

Intervención de diseño en procesos
productivos de la industria artesanal:
ARTESANÍA DE TEJIDO EN CRIN

Memoria para optar al
Título Profesional de Diseñadora Industrial.

BÁRBARA INOSTROZA VILDÓSOLA
Profesor Guía: Lina Cárdenas

Diciembre 2017

**Intervención de diseño en procesos productivos de la industria
artesanal: ARTESANÍA DE TEJIDO EN CRIN**

Memoria para optar al Título Profesional de Diseñadora Industrial.

BÁRBARA INOSTROZA VILDÓSOLA

Diciembre 2017

Diseño editorial: ACM

Foto portada: Tejido en con crin negra natural y blanqueada.

Núm. / 02

AGRADECIMIENTOS

Mi madre fue uno de los pilares más importantes en muchas áreas de mi vida y en este proyecto no fue la excepción, quiero agradecer el apoyo que me dio hasta los últimos momentos de su vida. En el lugar donde estés espero que mires este momento y quiero decirte que también te amo desde la primera estrella hasta la última.

Deseo agradecer a **mi novio**, quien ha sido por más de 10 años mi compañero de vida y mi mejor amigo, por su infinita paciencia, apoyo y amor incondicional.

Luego deseo agradecer a **mis hermanos** por la compañía, ayuda y preocupación, especialmente a mi hermana que hizo posible parte de este proyecto.

A **mis más cercano** por compartir este proyecto y ayudarme en lo necesario.

A la profesora **Lina Cárdenas** deseo darle un agradecimiento especial no solo por su calidad como profesional, sino por su calidad humana y de compañerismo en el trabajo.

Al profesor **Pablo Domínguez** por su gestión, asesoría y compromiso con el proyecto. Al profesor **Rubén Jacob** y **Andrea Wechsler** por la buena voluntad de participar aportando con su conocimiento y correcciones.

Al profesor e ingeniero en mecánica **Carlos Moreno** y a su equipo de alumnos que trabajan en el *Laboratorio de tests de envases de la Universidad Tecnológica Metropolitana*, por facilitar sus instalaciones y asesoría en los ensayos de tracción.

Un especial agradecimiento al profesor **Iván Núñez**, médico veterinario especialista en equinos, docente e investigador del departamento de producción de equinos en la *Facultad de Veterinaria de la Universidad de Chile*, por la información y guía otorgada, además de facilitar muestras de crin.

A la profesora **Elena Alfaro** (miembro del centro de artesanías de la *Universidad Católica de Chile*), por facilitar su experiencia, creer en el proyecto y hacerse partícipe de este en su postulación a FONDART 2018.

Por último, se le agradece a la profesora **Soledad Hocés**, a cargo del área textil de la *Universidad Católica de Chile* (Diseño), por poner a disposición el espacio de trabajo donde inicialmente se llevó a cabo la experimentación.

Se les agradece a los artesanos participantes de este proyecto, por poner a disposición su tiempo, en especial a la artesana y artista **Simone Verdugo**, a la artesana **Nancy Cortínez** y a la artesana *María Romero*.

En cuanto a las entidades, junto con sus representantes, se le agradece a la empresa *Archroma USA y Chile*, por poner a disposición de este proyecto sus productos y metodologías de blanqueo químico.

Al encargado de deportes y cultura de la *Municipalidad de Colbún*, **Marcos Espinoza**, por mediar el contacto con artesanos de la región y apoyar el proyecto generado para FONDART 2018.

Al encargado de operaciones de la *Fundación Artesanías de Chile* **Claudio Villegas**, al facilitar la comunicación con artesanos de la región.

¡Muchas gracias!

ÍNDICE

[11] INTRODUCCIÓN

[19] CAPÍTULO II

[20] **2. Diseño + Artesanía**

[21] 2.1. Artesanía

2.1.1. Artesano

[24] 2.2. Intervención del diseño en la artesanía

2.2.1. Objetivos, estrategias u herramientas metodológicas

2.2.2. Líneas de intervención del diseño en la artesanía

[29] CAPÍTULO III

[30] **3. Artesanía de tejido en crin**

[34] 3.1. Artesanía de tejido en crin en Chile

3.1.1. Artesanos tejedores de crin

[42] 3.2. Materia prima utilizada en el tejido en crin

3.2.1. Crin

3.2.2. Ixtle, Tampico o “vegetal”

3.2.3. Colorantes utilizados actualmente

[52] 3.3. Preparación de la materia prima, previo al proceso de tejido

3.3.1. Proceso de preparación de la crin

3.3.2. Proceso de teñido del ixtle o tampico

[61] 3.4. Intervenciones de diseño en la artesanía del tejido en crin en Chile

3.4.1. Programa artesanías de la Universidad Católica

3.4.2. Libro: Rari, artesanas de la crin

3.4.3. Crin, una guía para principiantes

[64] 3.5. Caso internacional

[67] **CAPÍTULO IV**

[68] **4. Procesos de acabados en textiles**

[69] 4.1. Scouring

[69] 4.2. Blanqueo

4.2.1. Blanqueo químico

4.2.2. Blanqueo óptico

[72] 4.3. Colorantes y teñido

4.3.1. Colorantes ácidos

4.3.2. Colorantes directos

4.3.3. Glosario del capítulo

[77] **CAPÍTULO V**

[78] **5. Color**

[79] 5.1. Atributos del color

5.1.1. Matíz o tono

5.1.2. Luminosidad o valor

5.1.3. Saturación o croma

[80] 5.2. Colorimetría

5.2.1. Escala de color CIELAB (CIE $L^*a^*b^*$ o CIE lab)

5.2.2. Diferencia de color, Delta CIELAB

[85] **CAPÍTULO VI**

[86] **6. Intervención de diseño en la artesanía en tejido de crin**

- [86] 6.1. Diseño experimental
- 6.1.1. Identificación y selección de un proceso de blanqueo disponible en el mercado chileno
 - 6.1.2. Clasificación de la crin según su nivel de luminosidad
 - 6.1.3. Desarrollo de experimento preliminar
 - 6.1.4. Diseño de experimentos minitab
- [107] 6.2. Desarrollo experimental del proceso de blanqueo químico
- 6.2.1. Experimentos de blanqueo en crin
 - 6.2.2. Evaluación de luminosidad de los experimentos realizados
 - 6.2.3. Pruebas de blanqueo aumentando el parámetro de oxidación
 - 6.2.4. Diferencia de color entre las muestras naturales e intervenidas
 - 6.2.5. Conclusiones
- [128] 6.3. Pruebas de teñido en crin, con colorantes ácidos
- 6.3.1. Proceso de teñido
 - 6.3.2. Resultados
 - 6.3.3. Conclusiones
- [138] 6.4. Resistencia a la tracción de las muestras
- 6.4.1. Medición del diámetro de las hebras seleccionadas
 - 6.4.2. Montaje de las fibras para las pruebas de tracción
 - 6.4.3. Ensayo de las fibras en máquina instron se editó
 - 6.4.4. Análisis y Conclusiones se editó

- [155] 6.5. Validación cualitativa del proceso de blanqueo
6.5.1. Preguntas tentativas
6.5.2. Desarrollo de la validación
6.5.3. Tabla de objetos tejidos a partir de las muestras elaboradas Las fotos se encuentran en la carpeta de validación
6.5.4. Clasificación de la información a través del programa Nvivo
6.5.5. Interpretación de la información y conclusiones

[169] **VII CONCLUSIONES**

[172] **VIII PROYECCIONES**

[176] **BIBLIOGRAFÍA**

[184] **ANEXOS**

- [184] Líneas de intervención en la artesanía
[191] Entrevistas marco teórico
[223] Tablas con valores colorimétricos
[225] Entrevistas de validación
[233] Postulación FONDART 2018



INTRODUCCIÓN

La siguiente investigación se enmarca en el aporte que un diseñador industrial puede realizar a las industrias artesanales de Chile. Desde la intervención en las posibles mejoras de procesos de producción y materia prima de una actividad artesanal, se aborda la disciplina de tejido en crin, artesanía que se define como una cestería en miniatura, la cual utiliza como materia prima principal el pelo de cola de caballo, para crear tejidos en miniatura, en los que se rescata la técnica de otras cesterías como el mimbre (Linares, 2016).

▼ FIGURA 1: Productos de la artesanía de tejido en crin, 2016, Foto de elaboración propia.



Se estima que la microcestería en crin se originó hace más de 200 años en la localidad de Rari —a unos 22 kilómetros de la ciudad de Linares, Región del Maule— (Rebolledo, 1991). En un principio la materia prima utilizada era el Álamo, el que fue reemplazado por el pelo de la cola de caballo o crin, fibra proteica dúctil, a la que se le integró Tampico o Ixtle (una fibra importada a Chile desde México), fibra celulósica con la que se arma el urdido de los tejidos, aportando rigidez a las figuras (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Naranjo, 2010; Olea Carrillo & Valladares Campos, 1985).



► FIGURA 2: Artesana tejedora en crin, 2016. Foto de elaboración propia.

Los productos artesanales que se crean a partir de estos materiales y técnicas, se caracterizan por los colores “vivos” que poseen, los cuales se alcanzan mediante un proceso de teñido con colorantes en el pelo de caballo que naturalmente es blanco. Los objetos que se pueden encontrar realizados con esta técnica van desde miniaturas tradicionales —Personajes icónicos, animales, ornamentos, canastos pequeños, entre otros— y productos de joyería, que actualmente no solo se crean con tejido en crin, sino que también se puede observar su fusión con técnicas de orfebrería (García Benito, 2011; museos., 2013; Felix. Panes, 2016).

El proceso por el cual se ha transformado la artesanía en tejido de crin, para dar cabida a productos artesanales con técnicas combinadas, se ha presentado con la progresiva migración de la técnica a otras regiones. En primera instancia se propago fuera de Rari, llegando a otros sectores de la Región del Maule, en la cual se registran unos 77 artesanos aproximadamente, luego gracias a los talleres realizados por maestros artesanos y la migración de estos a sectores como la Región Metropolitana, la disciplina se fue propagando a artesanos urbanos,



los que han innovado en la técnica con el uso de otros materiales y la experimentación de otros tipos de tejido (Cortinéz Rebolledo, 2016; estudios, 2015; Olea Carrillo & Valladares Campos, 1985; Felix. Panes, 2016). Este fenómeno de expansión se evidencia mediante la creciente oferta de estos productos en el comercio ambulante de Santiago, tiendas online, talleres, otras iniciativas y emprendimientos que involucran tanto a artesanos tejedores de crin tradicionales como a los urbanos (F. a. d. Chile, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; cultura., 2016; Lajoia; Félix. Panes, 2016; Vaccani, 2013)

▲ FIGURA 3: Productos de la artesanía de tejido en crin, 2016, Foto de elaboración propia.

Una de las características más notorias dentro de este tipo de artesanía es el uso de colores saturados, sin embargo esos colores solo se pueden obtener mediante el uso de crin blanca natural, la que es escasa y difícil de obtener, dado que existen un número reducido de caballos con cola blanca (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; García Benito, 2011; Kraemer, 2005; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016).

En caballos, el pelaje blanco responde a una condición del gen que define su color, el cual es una mutación genética. En criaderos este

gen se controla mediante pruebas de ADN, debido a que, si las cruza de caballos portadores de este gen son erróneas, puede ocasionar la muerte embrionaria del equino. No obstante, aunque se realicen cruza de caballo conociendo sus genotipos, no existe una seguridad absoluta acerca de la forma en que se va a presentar el pelaje blanco en los equinos, además estos caballos son vendidos como pura sangre y codiciados en el mundo de las carreras (Haase et al., 2007; Losinno, 2009; McCall, 2012). La crin que los artesanos adquieren generalmente viene de los mataderos equinos para producción de carne, a estos llegan en su mayoría caballos mestizos, sin distinguir sus características físicas, por lo que no se puede asegurar que se van a faenar más caballos con cola blanca que de otros colores (SAG, 1989).



► FIGURA 4: Caballo, Por: (1zoom, 2017), Rescatado de: Caballo Hierba cola animalia imágenes, <http://www.1zoom.me/es/wallpaper/350216/z1016.6/h920x1200>.

Otro factor que dificulta la obtención y disposición de crin blanca es el formato de venta del pelo, ya que al provenir de mataderos equinos viene muy sucio como para que los artesanos tengan seguridad total acerca del color del producto que se está adquiriendo y de la zona del caballo a la que pertenece, dado que los paquetes de crin que se ofrecen en el mercado vienen con distintas longitudes. El largo de fibra que sirve para esta artesanía es desde los 20 centímetros de longitud, por lo que se pierde mucho material en el proceso de selección, lavado, secado, peinado y teñido (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016). Dentro del proceso previo al tejido se puede llegar a perder hasta un 60% del material adquirido (Cortinéz Rebolledo, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016). Lo que finalmente

ocasiona que la escasez de pelo blanco se vea afectado por elementos, sobre los cuales el sector artesanal no tiene mayor influencia (García Benito, 2011; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016; Tromben, 2010).

A partir de esta dificultad se han planteado algunas intervenciones desde el diseño (las que se desarrollarán más adelante), para blanquear las fibras negras, con el objetivo de aumentar la cantidad de pelo disponible para teñido, pero en los registros de estas intervenciones no se ha visto resultados satisfactorios, obteniendo una fibra notoriamente deteriorada, sin posibilidades de tejer o teñir (García Benito, 2011; Orellana Zeas, 2015). Este escenario permite establecer una oportunidad clara de intervención desde el diseño, con el propósito de contribuir a la preservación y mejora de las materias primas utilizadas en la industria artesanal de tejido en crin (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016).

Dado el contexto estudiado y la problemática expuesta, el objetivo general de esta investigación plantea:

Desarrollo de un método de blanqueo químico artesanal para la fibra de pelo de caballo, que permita su funcionamiento como materia prima en la artesanía de tejido en crin.

Como objetivos específicos:

1. **Identificar** métodos de blanqueo químico disponibles en el mercado, que sean aplicables a fibras proteicas.
2. **Definir** tipologías de crin en base a las muestras obtenidas, de acuerdo a su color y su resistencia.
3. **Determinar** las condiciones óptimas de blanqueo químico para la crin de cola de caballo.
4. **Validar** el método como intervención de diseño, a través de herramientas cuantitativas y cualitativas.

Los pasos metodológicos propuestos para alcanzar el objetivo general y los objetivos específicos son los siguientes:

ETAPA 1	
<i>Objetivo específico 1</i>	1.- Identificar métodos de blanqueo químico disponibles en el mercado, que sean aplicables a fibras proteica.
<p>Obtención de métodos de blanqueo químico aplicados en la industrial de tratamiento textil en Chile, con elementos de fácil obtención y procesos de fácil adaptación al contexto artesanal.</p> <p>Selección de uno de los métodos que será utilizado como referente para el diseño del método de blanqueo para crin.</p>	
ETAPA 2	
<i>Objetivo específico 2</i>	2.- Definir tipologías disponibles de crin, de acuerdo a su color y su resistencia.
<p>Definición de los rangos de color de las muestras obtenidas de crin de caballo, mediante una clasificación visual de color. Evaluar el nivel de luminosidad de la crin clasificada a partir de las recomendaciones señaladas por American association of the Chemists and Colorist, para la medición de color en fibras (Colorist, 1997).</p> <p>Definir el esfuerzo a la tracción de las tipologías de crin según los colores clasificados anteriormente. Las mediciones se realizaron siguiendo la norma ASTM “Standard Test Method for Tensile Strength and Young’s Modulus of Fibers”.</p>	

ETAPA 3	
<i>Objetivo específico 3</i>	3.- Determinar las condiciones óptimas de blanqueo químico para la crin de cola de caballo.
<p>Identificar las variables que se pueden intervenir en el método de blanqueo químico.</p> <p>Diseñar los experimentos a realizar en el programa minitab, utilizando los factores de PH y peróxido de hidrógeno, para controlar la oxidación de la crin.</p> <p>Realizar la cantidad de experimentos sugeridos por el programa y evaluar sus resultados de luminosidad.</p> <p>Plantear nuevos experimentos aumentando la concentración del oxidante en la formula, evaluando sus niveles de luminosidad y el deterioro visible de la fibra.</p> <p>Definir los métodos con mejores resultados, con el fin de ser utilizados en las pruebas de validación.</p> <p>Evaluar la diferencia de color de las muestras (decoloradas seleccionadas con las muestras sin intervención).</p>	
ETAPA 4	
<i>Objetivo específico 4</i>	4.- Validar la intervención de diseño, a través de herramientas cuantitativas y cualitativas.
<p>Realizar pruebas de teñido a la fibra blanqueada, aplicando un colorante ácido de uso frecuente en la artesanía de tejido en crin e incorporando un método de teñido para lana (Elson, El-Shafei, Hinks, & Shamey, 2009).</p> <p>Realizar pruebas de tracción a crin blanqueada y teñida con colorante ácido para lana Montblanc, comparar los resultados obtenidos con los valores de resistencia en las fibras naturales sin intervención, con el fin de determinar el cambio de la resistencia en la crin, producido por el método de blanqueo químico.</p> <p>Analizar estadísticamente los valores de esfuerzos a la tracción obtenidos, para comprobar si la cantidad de muestras evaluadas son suficientes para declarar una significancia estadística.</p> <p>Realizar entrevistas a artesanos, en las que se pretende evaluar de manera cualitativa los resultados de los métodos de blanqueo propuestos. Recogiendo su opinión acerca de los colores de la fibra blanqueada, los colores de la fibra blanqueada y teñida, además de la trabajabilidad del material. Por último, se pretende conocer la disposición que tienen los artesanos para incorporar el método propuesto a su sistema de producción actual.</p>	



CAPÍTULO II

En primera instancia se aborda la relación de A+D (Artesanía más diseño), para tener claro el rol del diseñador a la hora de aportar en la industrial artesanal, cuáles han sido algunos de los escenarios donde se han establecido lazos entre las dos disciplinas y por qué es importante que el diseño siga aportando a la artesanía desde sus competencias.

Luego se desarrolla la temática de la artesanía de manera global, para entender sus variados significados. Se ahondará en todo lo que tiene que ver con el contexto del artesano y sus características. Clarificando estos conceptos, se concluye el capítulo en el desarrollo de la intervención del diseño en la artesanía y las líneas de acción detectadas.

2. DISEÑO + ARTESANÍA

La relación entre artesanos y diseñadores, es seguramente uno de los ejes más estratégicos, y al mismo tiempo más complejos que hay de trabajar. Estos dos actores pueden complementar sus saberes, conocimientos y culturas, generando importantes sinergias y alianzas de diferentes índoles, que contribuyan al desarrollo de la pequeña industria, la protección del patrimonio inmaterial y la promoción de las expresiones culturales (CNCA, 2011).

Entendiendo que los alcances de este trabajo se basan en una intervención del diseño a la industria artesanal, es menester plantear que el objeto artesanal, producido por el artesano, generalmente es una materialización de un patrimonio cultural, desde esa idea, aumenta la responsabilidad del diseñador al realizar cualquier intervención, porque con este ejercicio se está actuando sobre el ser que lo realizó, en otras palabras sobre el trabajo de la actividad artesanal, por lo cual la labor desde el diseño debe tener como punto de partida y llegada al artesano, entendiendo que el quehacer del diseñador en el ámbito de la relación A+D —Artesanía más diseño— tendría una repercusión directa en la cultura en la que está inserto ese artesano (Unesco, 2009). Al mismo tiempo *“Es importante entender que la artesanía no es una disciplina anclada en el pasado, se ha reinventado tantas veces como ha sido necesario, por eso es una manifestación totalmente contemporánea de nuestra cultura y nuestra sociedad, por lo que debe ser incluida dentro de los espacios culturales, de desarrollo y de estudio (Kukurelo Del Corral, 2011)”*. Una manera de que la artesanía tenga un contexto actual es a través del diseño, la cultura del proyecto que aporta a la artesanía la visión panorámica y metodológicamente rica, propia del diseño. (Artesanía., 2011; Landa del Rio, Salazar Maestri, Oliva Cáceres, & Guzmán Herrera, 2011)

Por el lado del Diseño nos encontramos ante la redefinición innovadora de su objetivo tradicional ligado a la actividad industrial y por ende dirigido a la funcionalidad de los objetos, para dar un salto, aplicando el diseño y su lógica, no solo a objetos, también a procesos y a sistemas. Se habla de Diseño Sostenible, Diseño Integral, Diseño Multicultural, Eco diseño entre otros, donde los enfoques alternativos y humanistas están presentes. Hoy el Diseño busca ser un gestor del desarrollo enfocado a la sociedad —no únicamente enfocado en las industrias—, a través de la gestión, organización de planes, de acciones y de recursos (Kukurelo Del Corral, 2011).

En cualquier caso, el diseñador no contribuye en innovación solo porque crea objetos. Parte del aporte, quizás más importante, puede hacerse a nivel de búsqueda de nuevos usos para la artesanía o de un reordenamiento de procesos productivos que los hagan más eficientes, permitiendo con ello mejorar la calidad y/o los volúmenes de producción. (Unesco, 2009).

2.1. ARTESANÍA

La artesanía tiene múltiples significados y es vital para esta investigación entenderlos a cabalidad, otorgando al profesional de diseño los conocimientos necesarios para adentrarse en la temática de la artesanía, aportando a esta con la integridad y ética requerida.

De la literatura existente, se destaca en primer lugar el concepto o definición de artesanía que maneja UNESCO, organización que lleva años trabajando en el rescate del patrimonio cultural y la que define el concepto de artesanía desde el producto resultante de la actividad artesanal.

“Los productos artesanales son los producidos por artesanos, ya sea totalmente a mano o con ayuda de herramientas manuales o incluso de medios mecánicos, siempre que la contribución manual directa del artesano siga siendo el componente más importante del producto acabado. Se producen sin limitación por lo que se refiere a la cantidad y utilizando materias primas procedentes de recursos sostenibles. La naturaleza especial de los productos artesanales se basa en sus características distintivas, que pueden ser utilitarias, estéticas, artísticas, creativas, vinculadas a la cultura, decorativas, funcionales, tradicionales, simbólicas y significativas religiosa y socialmente (Castillo Ávalos, 2013; P. U. C. d. Chile, 2008)”.

Otra definición de la UNESCO aborda a la artesanía desde el significado de la actividad, concibiéndola como *“Una expresión cultural que forma parte de una tradición. Considerándose un patrimonio intangible que contribuye a la construcción colectiva de una cultura o comunidad, representando generalmente ideas abstractas sobre política, religión, costumbres, entre otras. Estas ideas se logran materializar dando forma al objeto artesanal... dicho objeto expresa en una estética y formas de hacer distintivas y representativas, que son mantenidas en el tiempo por la transmisión de generaciones. Si bien mantiene la significación y simbolismo de su cultura, puede eventualmente incorporar nuevos elementos, sin que eso signifique una modificación de las características distintivas que le otorgan identidad (P. U. C. d. Chile, 2008)”.* El hecho de que se plantee a la

artesanía con un gran simbolismo cultural, pero accesible a incorporar nuevos elementos o implementar modificaciones en sus técnicas, materiales, formas, maneras de hacer entre otras cosas, se vuelve importante al momento de decidir aportar desde el diseño conservando la identidad artesanal.

En cuanto a su posición en el mercado como una industria que fabrica y vende objetos, existen diversas instituciones públicas tales como el Servicio de Cooperación Técnica (SERCOTEC), la Corporación de Fomento a la Producción (CORFO), entre otras, que *“identifican a la artesanía como un sector productivo ligado a la pequeña industria, realizado en talleres de baja producción, con un bajo uso de capital y recursos humanos (CNCA, 2011)”*. También se considera pertinente plantear una segunda interpretación de la artesanía como industria, en la que se indica que *“La artesanía está vinculada a la acción de producir y crear un objeto o una serie de objetos, que se constituye como una actividad cuya cadena de valor contiene hitos relacionados al Patrimonio Cultural Inmaterial y Material, relacionados simbólicamente con el territorio y la construcción de identidad de la comunidad en la que se insertan (sea está a nivel local o nacional) (CNCA, 2011)”*. Estas dos últimas definiciones facilitan el entendimiento de las artesanías en el mercado, donde se ven expuesta a la competencia con productos industrializados que muchas veces cumplen la misma función utilitaria que un objeto artesanal, pero a menor costo y sin la propuesta de valor intrínseca de los productos artesanales.

Se hace importante aportar a la preservación de esta industria cultural, teniendo en cuenta que son de las primeras industrias establecidas por el hombre, su proceso de producción es fundamentalmente manual y que siguen siendo un modo de producción vigente relacionado con el proceso de producción industrial, pero que no deben ser consideradas como mercancía o bienes de consumo como los demás, por su carácter de bien o servicio cultural (P. U. C. d. Chile, 2008; Landa del Rio et al., 2011).

Es indudable que una artesanía es parte del patrimonio material e inmaterial de una comunidad, región o país, representando una expresión de la vida de una comunidad que relaciona al hombre con el territorio que habita, agrupando un conjunto de disciplinas, técnicas, materiales, influencias culturales e historias, transmitidas de generación en generación, formando parte de una tradición. Lo que da como resultado un producto realizado principalmente por la acción humana, un “saber hacer”, que se encuentra en un contexto cultural en constante cambio, lo que la hace

una actividad en transformación continua, es decir no es fósil y puede incorporar variaciones, siempre y cuando mantenga la influencia cultural del lugar en donde se originó (P. U. C. d. Chile, 2008; CNCA, 2011).

2.1.1. ARTESANOS

Se considera necesario definir qué es un artesano, cómo se llega a ser y qué implica su labor, ya que es esta la persona que crea los objetos artesanales y la que, con su manera de pensar, su historia y “expertise” adquiere el nombre de experto o maestro en una disciplina artesanal. Como todo proceso de aprendizaje el artesano aprende de forma paulatina de un maestro, la distinción es que la mayoría de los artesanos aprende de forma autodidacta o por herencia. Con herencia se refiere a enseñanzas o tradiciones pasadas de “boca en boca” y de generación en generación (Landa del Rio et al., 2011; Moreno, Palomino, & Urrutia, 2009). En cuanto a la parte de aprendizaje autodidacta en varios testimonios que se han registrado, los artesanos comentan que han aprendido por necesidad, por falta de recursos económicos y la ausencia de trabajo remunerado que los mantuviera cerca de sus familias (Darraidou, 2014; Moreno et al., 2009).

Cada artesano pasa por un camino distinto para dominar las técnicas, mediante estos procesos de aprendizaje y la experiencia personal es como se pueden transformar en maestros artesanos bajo la definición de “maestro Artesano: Es un cultor experto que, provisto de destreza, conocimiento y creatividad, domina todas y cada una de las técnicas de una disciplina artesanal, llegando a elaborar con virtuosismo objetos representativos de un medio cultural determinado. Estas personas son la expresión viviente del grado máximo de desarrollo de su oficio o disciplina artesanal particular y cuya producción tiene un gran valor artístico, patrimonial, además de profundas raíces históricas (Castillo Ávalos, 2013; CNCA, 2011; Landa del Rio et al., 2011)”

Por otro lado, el Consejo de la cultura y las artes explica que las disciplinas artesanales en las que se ve envuelto el artesano, dependen del contexto en que vive, que se define principalmente por la naturaleza que generalmente lo provee de los materiales que utiliza en su actividad y la comunidad que le entrega las imágenes icónicas, los conceptos y las técnicas ejecutadas, posteriormente todos estos factores pasan a ser un objeto que el artesano concibe como reflejo de él mismo y su entorno. Dado esto es que su

definición trata de enmarcar de la manera más amplia posible lo que significa ser artesano; *“Como a cualquier cultor(a) o creador(a) que desarrolla la actividad artesanal, en la cual el saber y la acción humana predominan por sobre una mecanizada. Los artesanos son capaces de elaborar con destreza, conocimiento, creatividad y expresión cultural objetos útiles, simbólicos, rituales o estéticos con materias primas provenientes de recursos sostenibles y generalmente representativos de un medio cultural (CNCA, 2011)”*. En otras palabras, es una persona que realiza la transformación de una materia prima en objeto artesanal, independiente de la disciplina que desarrolle, es el sujeto depositario del oficio y del “saber hacer”. Siendo relevantes las condiciones sociales del artesano como sujeto, al considerar su capital cultural, social y humano que manejan. (CNCA, 2011).

El artesano es parte importante de la investigación, ya que al pretender intervenir en la materia prima que es utilizada en una artesanía, este especialista es el que puede aportar más a los conocimientos que se usaran como base de la intervención, siempre conservando el respeto y la ética que merece la actividad artesanal. Con un trabajo en conjunto se puede avanzar en la conservación y el posicionamiento de las disciplinas artesanales en un mundo globalizado, sin desvirtuar su propósito o esencia.

2.2. INTERVENCIÓN DEL DISEÑO EN LA ARTESANÍA

En los puntos desarrollados anteriormente se evidenció el por qué es necesario que el diseño dialogue con la artesanía, encontrando maneras de intervención fructíferas para ambas actividades, estas intervenciones pueden llegar a resolver diversos problemas, siempre y cuando exista una relación de respeto desde el diseñador al quehacer del artesano (Unesco, 2009).

“Lucía Vinatea Barbarena (Brasil/Perú) Se refiere a las relaciones entre artesanos, diseñadores y consumidores, enfatizando el rol del diseñador como intermediario y la necesidad de buscar un diálogo horizontal con los artesanos (comunicación., 2014)”

Así pues, los diseñadores son un interfaz entre la tradición y la modernidad, que ayudan a unir la producción artesanal a las necesidades de la vida moderna (Craft Revival trust, 2005). La intervención en el diseño puede así ayudar a generar conciencia entre los artesanos sobre métodos, materiales, herramientas y procesos que sirven como valor agregado a su arte (Craft Revival trust, 2005).

De los tipos de aportes que puede tener un diseñador al momento de querer poner a disposición de la artesanía sus capacidades, se cuenta la capacidad para acercar los conocimientos formales al artesano, lo que es importante ya que ellos no tienen acceso o facilidad de interpretación de la información disponible en papers e investigaciones, en cambio los diseñadores en base a su formación teórica, pueden interpretar información adaptándola al contexto de la problemática que envuelva a la actividad artesanal (Craft Revival trust, 2005).

Las temáticas de intervención del diseño en la artesanía, pueden y deben ser diversas, ya que la palabra diseño explica el fenómeno general del proceso y la decisión. Se refiere pues, a la idea global, a la decisión o designio que determinará cómo debe ser el objeto con todas sus cualidades: la forma, el color, la textura; pero también los materiales, el procedimiento para hacerlo, e incluso las cualidades más emotivas o más intelectuales que el objeto debe sostener y comunicar. También se refiere a la comunicación de estas características, generalmente en forma de dibujo, pero también con otras formas de expresión, como maquetas, prototipos, simulaciones de ordenador, propuestas de procesos productivos, textos escritos, cálculos técnicos, entre otros. (Artesanía., 2011). Una de las condiciones más importantes es conservar la viabilidad y la validez de la intervención, mediante un trabajo colaborativo entre las dos disciplinas, el diseño no debe obligar a los artesanos a abandonar sus formas tradicionales en favor de un mercado de élite efímero, después de la intervención ellos deben poder conservar un alto grado de independencia en su trabajo (Craft Revival trust, 2005).

2.2.1. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y HERRAMIENTAS METODOLÓGICAS

Para una propuesta de diseño que pretenda contribuir a una actividad artesanal es necesario tener claro cuáles son las líneas de intervención precisas que se han llevado a cabo hasta el día de hoy desde el diseño, así se pueden identificar las que son más afines con el diseño industrial y cuáles pueden ser los objetivos y metodologías tentativas para el acercamiento de la investigación a un grupo de artesanos en particular.

En el taller A+D, realizado en Santiago de Chile (2009); se plantean casos de intervención del diseño en la artesanía, que apuntan a distintos objetivos.

Ellos organizaron los casos según un listado de razones para las intervenciones:

- Intervención para conservar un patrimonio, una artesanía en desaparición y una forma de vida.
- Intervención para crear una base de datos y apoyar la intervención pro activa.
- Intervención para que se conozca una artesanía en concreto o un grupo de artesanos y para la preservación de tradiciones culturales y patrimonio.
- Intervención para la solución de problemas.
- Intervención para crear nuevas líneas de productos, proporcionar conocimiento de mercado y establecer nuevos vínculos comerciales.
- Intervención para mejorar la técnica de los artesanos para cubrir necesidades específicas.
- Intervención para una rápida evolución.

Por ejemplo los talleres de diseñadora y artesanos, como el de la Universidad Católica de Chile, trabajan una amplia gama de proyectos, con distintas líneas de intervención, lo que, muchas veces, hace difícil categorizar los alcances preciso (Unesco, 2009). Otro ejemplo es lo que se hace en Artesanías Colombia”, el cual a través del laboratorio colombiano diseño ha llevado a cabo variadas intervenciones en la industria artesanal, las que ellos dividen en estrategias de trabajo y herramientas metodológicas. (Craft Revival trust, 2005)

Estrategias de trabajo

- Innovación y mejoramiento tecnológico.
- Investigación y desarrollo de productos.
- Desarrollo integral del talento humano.

Herramientas metodológicas

- Talleres de creatividad.
- Taller de diseño asistido por computador.
- Asesoría en diseño.
- Asesorías puntuales.
- Cursos y talleres.
- Asistencia técnica.
- Gira educativa o taller móvil.
- Seminarios.

Dado el tamaño de las entidades que intervienen en las artesanías desde el diseño, existen múltiples caminos que se pueden tomar al mismo tiempo. Es por esto que se proponen líneas de intervención en base al análisis de varios casos de trabajos de diseño en la artesanía.

2.2.2. LÍNEAS DE INTERVENCIÓN DEL DISEÑO EN LA ARTESANÍA

La clasificación propuesta, se realizó analizando más de 20 casos de intervenciones desde el diseño en la artesanía, expuestas en congresos de A+D realizados en varios países [Anexos 1 página 184].

Las **líneas de intervención** definidas son las siguientes:

- Investigación y documentación.
- Diseño estratégico, vinculación del artesano con otros medios.
- Marketing, difusión y promoción en el mercado.
- Desarrollo y diversificación de productos.
- Capacitaciones.
- Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso (Craft Revival trust, 2005; Inostroza, 2016; Unesco, 2009).

Se sugiere que independiente del camino que se tome al tener la intención de generar un aporte exitoso a la artesanía —desde el diseño—, es un requisito previo contar con un equipo de trabajo interdisciplinario, dado que las soluciones no se encuentran sólo en manos de los artesanos y diseñadores (Unesco, 2009).



CAPÍTULO III

Para adentrarse en la temática, en primera instancia se abordará la artesanía en crin de manera general identificando sus usos en la industria artesanal a través del mundo.

A continuación, se explica el caso abordado para esta investigación, el cual es la microcestería en crin de caballo en Chile. Luego se exponen y analizan los casos de intervención, desde el diseño, en dicha artesanía.

Para finalizar se analiza un caso de intervención relacionado con la decoloración de crin en Ecuador.

3. ARTESANÍAS QUE UTILIZAN CRIN

La artesanía en tejido de crin, existe en varios países del mundo, pero lo que varía en ellas es su uso, técnica de tejido, colores usados, materiales complementarios, tipos de elementos que se tejen, los cuales evocan a las culturas de los diferentes países en los que desarrolla, entre otros factores que las diferencian entre ellas.

A continuación, se van a describir algunas de estas disciplinas artesanales, encontradas en Ecuador, México, Colombia y Chile.

Tejido de crin de caballo en Ecuador.

El cedazo en Ecuador: Tejido elaborado con pelo de caballo, que se utilizaba para labores cernideras. Ahora el pelo de caballo lo utilizan para confeccionar artículos y accesorios como: cinturones, cepillos de ropa, aretes, plumeros, limpia botellas, lienzos para pintura, entre otros. (Populares, 2016)

▼ FIGURA 5: Artesanía de tejido en crin en Ecuador, Por: (Populares, 2016), Rescatado de: El uso del cedazo, artesanías en pelo de caballo, artesanías guangopolo Ecu. Revista Líderes.



Tejido de crin de caballo en México.

Accesorios tejidos con pelo de caballo en México: entre estos se destacan las toquillas para sombreros, las pulseras, llaveros, entre otros accesorios. (Flores García, 2009; legión., 2016).



Toquillas para sombreros: “Esta toquilla en Tapa, se usó mucho en el sombrero de ala ancha, hecho de palma al que le decíamos grande o de charro. Pero la toquilla no la hacían de gasa, sino de cerda de caballo (Flores García, 2009)”.

▲ FIGURA 6: Toquilla elaborada con pelo de caballo, Por: (legión., 2016), Rescatado de: Artesanía de tejido con pelo de caballo, <https://www.facebook.com/ZapataLegion/photos>

▲ FIGURA 7: Pulseras tejidas con pelo de caballo, Por: (legión., 2016), Rescatado de: Artesanía de tejido con pelo de caballo, <https://www.facebook.com/ZapataLegion/photos>

Tejido de crin de caballo en Colombia.

Artesanía de Colombia en tejido con crin de caballo mezclado con Fique en menor proporción: disciplina artesanal de cestería radial realizada por artesanos de Tenza, en el departamento de Boyacá (Corradine Mora, 2014). Los productos que se desarrollan en esta artesanía, son elementos pequeños como los aretes, joyeros, anillos, collares, entre otros (Fernandez, 2013).

► FIGURA 8: Sombrero tejido con crin y otros materiales en Colombia, Por : (Tienda., 2016) , Rescatado de: Tienda, artesanías en miniatura Colombia, <http://www.artytienda.com/miniaturas/2320-sombrero-en-crin-de-caballo.html>



En Colombia existen artesanos urbanos o contemporáneos que aplican esta técnica de tejido con orfebrería, específicamente con joyería, como se muestra en la FIGURA 9 (Londoño, 2016).



► FIGURA 9: Collar tejido con crin y otros materiales en Colombia, Por: (Londoño, 2016), Rescatado de: Sirirí, Handmade Colombian fashion, <https://siriri.co/es/>

Tejido de crin de caballo en Chile.

La técnica aplicada por artesanos tejedores de crin en Chile se destaca por sobre otras en el mundo, debido a sus colores y diversas formas, las cuales provienen de un trabajo de cestería en miniatura utilizando como materia prima la crin o pelo de caballo y el Tampico o Ixtle. Las figuras que tejen van desde joyería, cestería, figuras ornamentales y algunos elementos utilitarios (museos., 2013).

Sus características volvieron al pueblo Rari en una de las ciudades artesanales del mundo y a sus artesanos como tesoros humanos vivos (C. n. d. l. c. y. d. l. artes., 2015).

▼ FIGURA 10: Figuras de la artesanía de tejido en crin, 2016, Foto de elaboración propia.



3.1. ARTESANÍA EN TEJIDO DE CRIN EN CHILE

Clasificada dentro de las técnicas de cestería chilenas, la artesanía de tejido en crin también denominada como microcestería (Landa del Rio et al., 2011; M. C. Rodríguez, 2005), vio sus inicios en un poblado llamado Rari, concepto derivado de la palabra mapuche “raren” que sirve para dar nombre a un arbusto silvestre —Eugenin Rarin—. Este poblado precordillerano se encuentra ubicado a 22 kilómetros de Linares (museos., 2013).



▲ FIGURA 11: Crin teñida y trabajos de tejido, Por: (crin., 2016), Rescatado de: Horsehair <http://www.elartedelcrin.cl/>

El origen de esta disciplina artesanal, no se puede definir de manera precisa, sólo se puede dar como evidencia las versiones habladas y transmitidas de generación en generación, pero se establece como factor común que esta disciplina data de hace más de 200 años y no fue introducida por extranjeros en la región (Olea Carrillo & Valladares Campos, 1985).

Entre los objetos que se confeccionan con esta técnica se encuentran, por ejemplo: Violetas, camelias, campanitas, flores de globo, copihues, ramos, lauchas, lagartijas, chanchos, gatos, perros, abejas, mariposas, chunchos, huasos, damas antiguas, abanicos para aros, colgantes para collar, entre otros (museos., 2013).



◀ FIGURA 12: Entrada a Rari, Región del Maule, 2016, Foto de elaboración propia.

Los materiales utilizados han ido variando según la necesidad de los artesanos que la desarrollan. En un principio se tejía con raíces de Álamo descortezado, en esta etapa fue donde más se destacó la cestería de pequeños “canastitos” (museos., 2013; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016). Sin embargo, no se continuó usando este material, pues *“se afirma que dada la progresiva contaminación de las aguas, por el uso de fertilizantes artificiales en los campos hizo que las raíces se fueran debilitando, haciéndose menos resistentes al momento de tejer (Naranjo, 2010)”*.

▼ FIGURA 13: Tejido de círculo tejido en crin, 2017, Foto de elaboración propia.

▼ FIGURA 14: Tejido de abanico tejido en crin, 2017, Foto de elaboración propia.



La falta de raíz obligó a las artesanas a adaptarse e ingeniar una manera de seguir trabajando. Se cuenta que *“una mujer, apremiada por la falta de raíz de Álamo para concluir un tejido, le habría cortado la cola a su caballo. Luego de utilizarlo, se percató que el trabajo quedaba mejor con el nuevo material, de esta forma se comenzó a usar crin de quino (Naranjo, 2010)”*.

Con los años se incorporó el teñido multicolor de la fibra, lo que le concede una vivacidad única dentro de la artesanía chilena. Como testimonio, se dice que una religiosa llamada Gertrudis Izquierdo a comienzos de los años 90’ les aconsejó a las artesanas de Rari que tiñeran las crines (Naranjo, 2010; Olea Carrillo & Valladares Campos, 1985).

De esta manera se utilizó la crin para realizar toda la parte del entramado de las figuras y el álamo para armar el esqueleto. Debido a la escasez y la rigidez de esta última, a mediados del siglo XX fue reemplazada por la fibra “Ixtle” o “Tampico”, producto importado desde México, utilizado para fabricar utensilios de limpieza como escobillas, cepillos para lavar ropa, rodillos industriales, entre otros (museos., 2013).

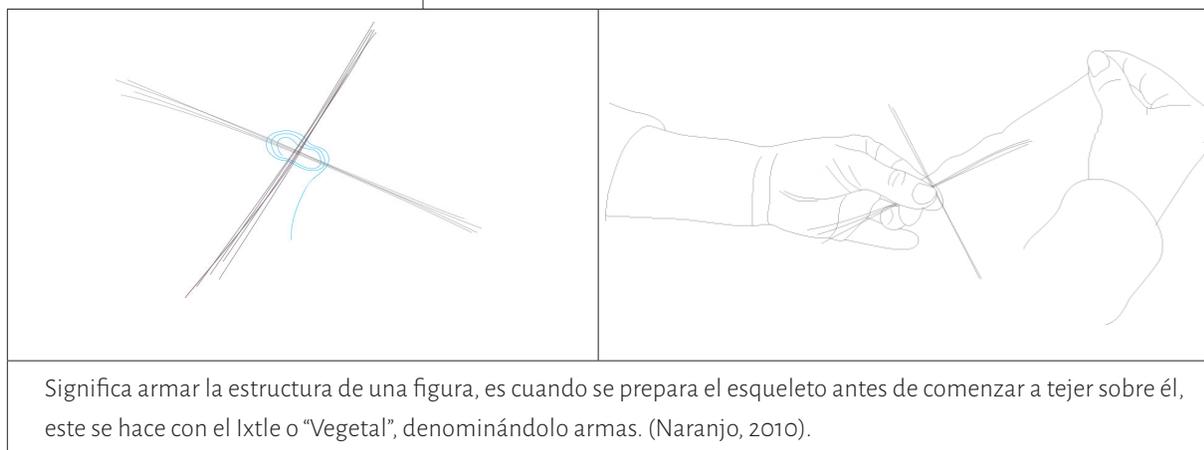


Técnica de tejido

Se sostiene que la microcestería en crin deriva su técnica de la manera de tejer otros materiales como el mimbre, por lo que la manera de entrelazar las fibras es muy similar a la que usan los artesanos de Chimbarongo y otros que tejen con fibras de mayor tamaño (Rebolledo, 1991).

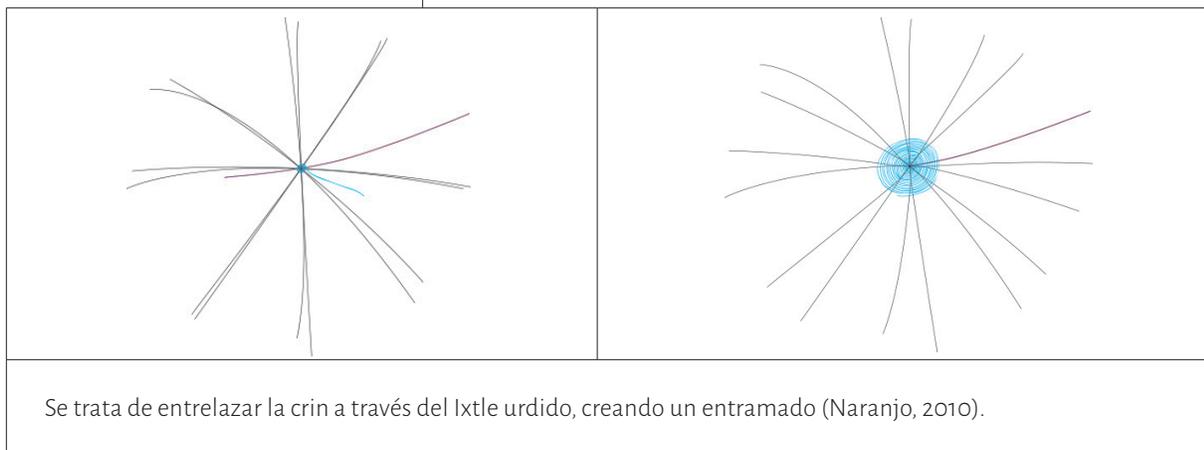
“Para tejer una figura en crin se debe ir por parte, primero se urde, luego se teje y finalmente se sume. Casi todo el trabajo se realiza con las manos a excepción de cuando se corta la crin sobrante con tijeras o corta uñas y cuando se urde el tejido, donde se utiliza la aguja (Naranjo, 2010)”.

1. Urir



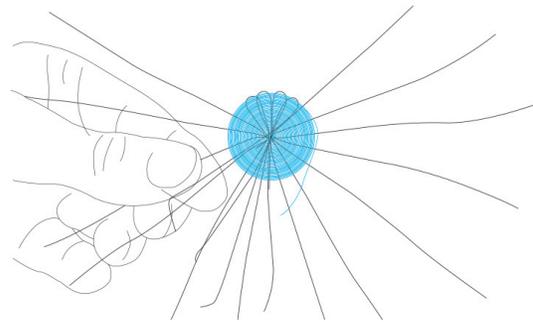
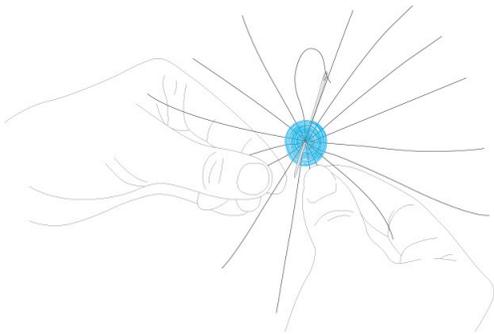
▲ FIGURA 16 Y 17: Urdido con Ixtle como esqueleto de la figura, 2017, Vectores de elaboración propia.

2. Tejer



▲ FIGURA 18 Y 19: Formando la trama en el tejido, 2017, Vectores de elaboración propia.

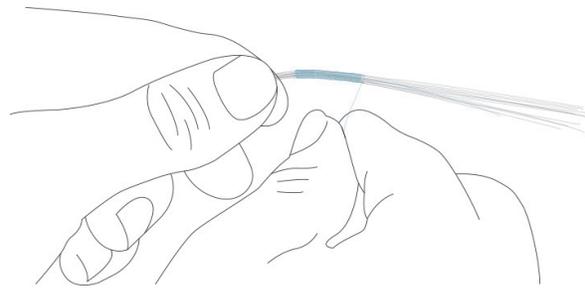
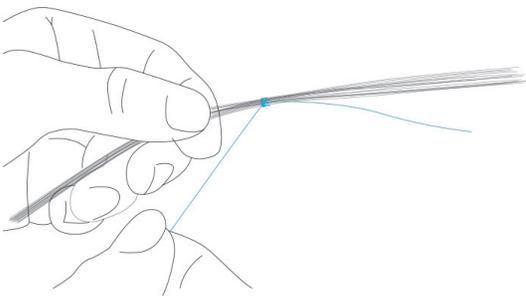
3. Sumir



Sirve para terminar el tejido cuando este ya está listo, asegurando las hebras de crin para que no se desarmen, esto se realiza con el mismo Tampico o Ixtle más la ayuda de una aguja (Naranjo, 2010).

▲ FIGURA 20 Y 21: Sumido en el tejido en crin, 2017, Vectores de elaboración propia.

4. Embarrilado



Sirve para hacer ciertos detalles como el inicio de los abanicos. consiste en envolver un conjunto de varillas de Ixtle con hebras de crin (Naranjo, 2010).

▲ FIGURA 22 Y 23: Embarrilado en el tejido en crin, 2017, Vectores de elaboración propia.

3.1.1. ARTESANOS TEJEDORES DE CRIN

Debido a la migración de algunas artesanas; a la realización de talleres de tejido impartidos por ellas y el registro de sus técnicas (en libros, manuales, documentales, entre otros), actualmente se encuentran artesanos tejedores de crin en otros lugares independientes del poblado de Rari, como en: Panimávida, Quinamávida, Colbún, Maule Alto y ciudades cercanas en la Región del Maule. Hoy en día incluso es frecuente encontrar artesanas y artesanos que tejen en crin en ciudades como Santiago, así como sus piezas manufacturadas en esta particular técnica artesanal. (museos., 2013; Olea Carrillo & Valladares Campos, 1985). Debido a este fenómeno se hace la distinción entre artesanos tradicionales¹ y artesanos urbanos².

1. Los artesanos tradicionales: Tienen un marcado componente patrimonial y territorial, evidenciado en sus características funcionales y tecnológicas tradicionales que emplean recursos de la localidad o comunidad, reflejando la experiencia cultural de dichas comunidades, generalmente campesinas. Los elementos resultantes manifiestan estéticas, formas distintivas y representativas, que se mantienen de manera relativamente estable a través de las generaciones, ya que no tienen un perjuicio acerca de la incorporación de nuevos elementos (CNCA, 2011; M. C. Rodríguez, 2005)

2. Artesanos contemporáneos: Están expuestos a la dinámica de cambios propia de la ciudad y al contacto permanente con nuevos materiales. Producen objetos desde el marco de oficios artesanales, se involucrando elementos técnicos y estéticos (De Los Ríos Arellano, 2011). "Para estos artesanos la innovación se ha manifestado principalmente rescatando el "saber hacer" de los maestros artesanos, apuntando más a dominar las técnicas relacionadas con las disciplinas artesanales, que a adquirir los conocimientos específicos de la cultura o tradición que desarrollo dicha disciplina artesanal (Landa del Rio, Salazar Maestri, Oliva Cáceres, & Guzmán Herrera, 2011)

Los artesanos tradicionales [FIGURA 24] son originarios de la región del Maule, tanto del poblado de Rari, como de los sectores cercanos. Estos venden las figuras creadas directamente en sus casas, además las comercializan mediante envíos a joyeros y a clientes particulares de otras regiones (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; F. a. Chile, 2014; museos., 2013). Es difícil precisar cuántos son con exactitud, es por esto que el registro más actual al que se ha podido tener acceso, solo establece que el número de artesanos dedicados a la cestería en la región del Maule se aproxima a los 77, pero no se define de manera precisa que tipo de cestería desarrollan (estudios, 2015).

Por otro lado, los artesanos urbanos o contemporáneos son los que han aprendido el tejido en crin a través de talleres o por iniciativa propia, adquiriendo la expertise e innovando desde la técnica, la cual han complementado con otros saberes como lo es la orfebrería o el trabajo en madera. logrando adaptar el trabajo de tejido a otros contextos como lo es la orfebrería. Actualmente algunos orfebres compran piezas tejidas por las artesanas de la región del Maule, a esas piezas les integran metales caros como oro, plata y cobre, de esta manera venden piezas con gran valor monetario [FIGURA 25] (Felix. Panes, 2016).

Muchos de estos artesanos que tejen en crin, venden sus piezas en los propios talleres y en otras joyerías con mayor infraestructura para la venta, como las que se encuentran en el drugstore o en otros puntos de Santiago, además de aprovechar la instancia de venta online (Lajoia; Felix. Panes, 2016).



▲ FIGURA 24: Tejedora en crin, 2017, Foto de elaboración propia.



◀ FIGURA 25: Anillo elaborado por artesanos urbano, Por: (C. n. d. l. c. y. l. artes., 2016), Rescatado de: Sello de excelencia artesanía, Chile. <http://selloexcelencia.cultura.gob.cl/>

3.2. MATERIA PRIMA UTILIZADA EN EL TEJIDO EN CRIN

Los materiales más importantes para esta disciplina artesanal son la crin, que le da nombre a la artesanía y va en el entramado de los tejidos, el Ixtle o Tampico que se utiliza para hacer las armas y para sumir el producto y los colorantes que permiten darle a la crin variadas tonalidades distintivas de esta actividad artesanal (Naranjo, 2010).



► FIGURA 26. Crin de cola de caballo, Por: (1zoom, 2017), Rescatado de: Caballo Hierba cola animalia imágenes. <http://www.1zoom.me/es/wallpaper/350216/z1016.6/1920x1200>

3.2.1. CRIN

La RAE define el crin como f. Conjunto de cerdas que tienen algunos animales en la parte superior del cuello (Olea Carrillo & Valladares Campos, 1985). No obstante, la denominación de crin, no solo se le ha dado al pelo de la parte superior del cuello, sino que también se le da al pelo proveniente de la cola del animal (Rebolledo, 1991; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016).

Características de la crin de cola de caballo

- Es una fibra proteica, las que se caracterizan por estar químicamente compuestas de queratina, proteína que compone a las fibras de origen animal (investigación., 2013). Las más utilizadas en la industria textil son la lana, la seda y las fibras de pieles (Hencken Elasser, 2010).
- Según la experiencia de los artesanos tejedores de crin en Chile, esta fibra puede alcanzar un largo de hasta 60 cm aproximadamente (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016).

- El efecto de las altas temperaturas puede ocasionar una reducción en el módulo de elasticidad, el punto de fluencia y de la tensión de rotura, al mismo tiempo, también la puede dirigir a un aumento exponencial en la elongación (Kania, Mikolajewska, Marycz, & Kobielarz, 2009).
- Los colores naturales de esta fibra son: blanco, negro, tonos de café (Cortinéz Rebolledo, 2016; Naranjo, 2010; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).
- Los artesanos afirman que la crin varía en sus grosores de acuerdo al color, así las colas de colores oscuros, suelen tener fibras más gruesas al tacto. En comparación al pelo de colas con colores claros, que tienen en su mayoría fibras delgadas (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).

Características de la fibra para su utilización en la artesanía de tejido en crin

No todas las longitudes de fibra sirven para tejer en crin, la extensión mínima es desde los 20 o 30 centímetros de largo, todo lo que mida menos de esas medidas se desecha, en cuanto a la extensión máxima de la fibra, se señala que puede llegar a tener entre 50 y 60 centímetros, y que mientras más larga la hebra es mejor porque se ven menos imperfecciones en sus tejidos (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016). Con respecto al diámetro, los artesanos —basados en su experiencia— manifiestan que lo ideal es que la hebra tenga un grosor “intermedio” al tacto, en comparación con otros grosores de fibra. Además de destacar que las fibras que son más

▼ FIGURA 27: Crin blanca y teñida, Por: (crin., 2016), Rescatado de: Horsehair, <http://www.elartedelcrin.cl/>



claras —blanca, miel, café claro— y delgadas, son más frágiles, por lo tanto, menos favorables en su uso para el tejido (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).

Crin blanca y su uso en la artesanía chilena

La crin blanca es la fibra más importante para el desarrollo de la artesanía del tejido en crin, ya que ésta revela de manera más fiel los colores que se desean añadir a través de los procesos de teñido. Al mismo tiempo las colas blancas son las más difíciles de obtener (museos., 2013).



► FIGURA 1: Crin blanca, Por: (Building, 2017), Rescatado de: <https://www.ebay.com/itm/1pc-White-Hank-80cm-32Inch-Mongolian-Violin-Viola-Cello-Bow-Hair-Horsehair/322689573624?hash=item4b21cc22f8:g:sakAAOSwa3ZZpAP4>

Los testimonios de artesanas que se exponen a continuación dejan en evidencia lo escasa que es la crin blanca y lo difícil que es obtenerla, lo que dificulta el trabajo de los tejedores a la hora de tener la cantidad de materia prima necesaria para poder tejer sus productos artesanales. Cabe destacar que la crin blanca es la más utilizada, ya que su coloración es característica de esta disciplina (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Naranjo, 2010; Felix. Panes, 2016).

“Creo que los caballos negros y cafés son los que predominan. El blanco, no sé por qué, es muy escaso, a veces realmente es una odisea poder encontrarlo (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016)”.

“La blanca es la crin más escasa, es mucho más fácil comprar crin negra y café (Cortinéz Rebolledo, 2016)”.

Algunas artesanas del Centro Maestra Madre también manifiestan su opinión con respecto a esta problemática. La señora Inés Carter sostiene que, de seis sacos de crin a veces encuentra medio saco de crin blanca y eso se presenta solo si tiene suerte. La artesana María Romero complementa esta afirmación señalando: “No todo el blanco sirve, porque a veces el pelo viene muy delgado y no se puede tejer, una no avanza, es demasiado trabajo (Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016)”.

Genética de los caballos blancos

El gen blanco dominante (W) en caballos es una mutación genética que se presenta como rasgo autosómico dominante³, caracterizado por una despigmentación de extensión variable⁴. Los caballos portadores de este gen suelen tener la piel rosada, los ojos de color oscuro y pueden

3. Herencia autosómica dominante: Esto significa que una persona hereda una copia normal y otra mutada de un gen y, sin embargo, la copia mutada va a dominar sobre, o anular a la copia funcional (Commons, 2016).

2. Extensión variable: La mutación puede presentarse de manera diferente en los descendientes. El gen mutado no se salta una generación, pero puede ocurrir que el individuo no manifieste la presencia del gen. Ejemplo: Las enfermedades que derivan de un gen mutado dominantes siempre se van a heredar, pero puede que algunas personas no presenten síntomas evidentes de la enfermedad, a pesar de portarla (Commons, 2016).



◀ **FIGURA 29:** Caballo con pelaje blanco, Por: (A. Rodríguez, 2017), Rescatado de: Colección de caballos finos, percherones y pura sangre, <http://www.bloggergifs.com/2015/04/coleccion-caballos-finos-percherones-pura-sangre.html>

presentar una despigmentación total, es decir ser completamente blancos o presentar una despigmentación parcial, tener algunas zonas del cuerpo blancas (Haase et al., 2007; McCall, 2012). Los caballos completamente blancos son raros, ya que generalmente tienen el pelaje mezclado con otros colores a pesar de llevar el gen dominante (W) (Solonet, 1980).

Genotipo en caballos con gen W

- En estado homocigoto (WW) el blanco dominante es letal en la etapa embrionaria.
- En estado heterocigoto (Ww), el caballo presenta despigmentación total o parcial, sobreviviendo sin complicaciones (Losinno, 2009).

Dado esto es que en los criaderos de caballos utilizan pruebas genéticas para definir la manera en que cruzan los especímenes, con el fin de obtener ejemplares completamente blancos y sanos (Gentest, 2017). Al mismo tiempo este escenario explica por qué los caballos blancos son poco comunes para la artesanía de tejido en crin, ya que los artesanos trabajan con la fibra obtenida de equinos de matadero, que en su mayoría son mestizos (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Naranjo, 2010; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016; SAG, 1989). Solo en los criaderos se preocupan de realizar las pruebas de ADN necesarias para obtener caballos blancos y sanos, que puedan participar en carreras o ser vendidos a altos precios por su rareza (Losinno, 2009).

Obtención de la fibra por parte de los artesanos

Las formas en que los artesanos obtienen este material varían según la procedencia del artesano, algunos compran directo en los mataderos. En cambio, en Rari y Panimávida, los artesanos obtienen la crin a través de otros artesanos y personas que regularmente lo obtienen en mataderos de equinos, y que lo llevan a estos poblados especialmente para venderlo a otros artesanos (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016). Estas personas, las cuales llevan crin para comercializar, puede que vendan las colas "procesadas", es decir lavadas y teñidas, como puede que vendan la cola tal cual como se obtuvo del matadero (Cortinéz Rebolledo, 2016).

Cuando venden la cola sin procesar está sucia, por lo que cuesta distinguir el color de fibra que realmente se está comprando y esto les dificulta aún más la obtención de crin blanco a las artesanas (Cabrera Saravia &

Sepulveda Cabrera, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016)”. Después de que lavan la crin, recién se conoce el verdadero color de la cola que compraron, muchas veces piensan que la cola es blanca al observar el color de la raíz, pero después se dan cuenta de que su tonalidad era café (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016).

El formato o la manera que tienen los vendedores de cuantificar el valor de la crin es por peso, generalmente la venden en cuartos de kilo o el kilo completo, además de vender los paquetes listos, en los que viene la crin de cola—La cual sirve para tejer—mezclada con la de “Tuza”—La que no sirve para ser tejido, debido a su corta longitud— (Cortinéz Rebolledo, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016). Un factor que incrementa su costo al momento de comprar, es el tipo de color, las personas que venden saben que la crin blanca es escasa, por lo tanto la venden más cara que los otros colores (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016).

Algunos artesanos de Rari tienen la necesidad de comprar crin cada 3 meses aproximadamente, pero debido a lo esporádico de su venta y la dificultad de encontrar colas blancas, esta frecuencia de compra se puede ver reducida a 5 o 6 meses en los que nadie les ofrece fibra. Es por esto que cuando tienen la oportunidad de comprar, adquieren todo lo que pueden, dejando una reserva para los meses de escasez (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016).

3.2.2. IXTLE, TAMPICO O “VEGETAL”

“El “Vegetal”, como lo suelen llamar los artesanos chilenos, también se conoce como Ixtle o Tampico y es una especie de varilla que se exporta desde México. El vegetal se utiliza para crear la estructura de las figuras de crin (Naranjo, 2010)”

Forma parte de la familia de las fibras celulósicas o “fibras vegetales”, las que provienen de plantas y su componente químico principal es la celulosa (Hencken Elasser, 2010; investigación., 2013). Entre sus características se destaca que *“tiene una excelente calidad por su dureza, alta resistencia y durabilidad; por lo que se utiliza en la fabricación de diferentes utensilios domésticos (sogas, estropajos para el baño personal, cepillos y brochas para maquillaje) y dada su alta capacidad de absorción de agua (65%) y su resistencia a solventes químicos, calor, ácidos diluidos y concentrados, productos abrasivos, destilados del petróleo, alcoholes y aceites vegetales es empleada como sustituto de las cerdas en la fabricación de cepillos industriales, para la limpieza y la construcción (Castillo Quiroz, Sáenz Reyes, Narcia Velasco, & Vázquez Ramos, 2013)”*.



► **FIGURA 30:** Lechuguilla, planta de donde se procesa la fibra de ixtle o tampico. Por: (B2B, 2011). Rescatado de: Ixtle de lechuguilla, <http://hechoenmexicob2b.com/product.php?prod=prod&id=2795>



◀ FIGURA 31: Fibra procesada de ixtle o tampico.
 Por: (sultana., 2014) . Rescatado de: Ixtle, <http://www.cepillossultana.com/producto/ixtle/>

“Propiedades de la fibra, según un estudio realizado a cultivos de distintos sectores de México.

- “Diámetro mayor: Corresponde a la base del cogollo y disminuye gradualmente hasta la punta; para el diámetro basal entre 0.33 a 0.45 mm, para el segmento medio con 0.25 a 0.33 mm y para el último, de 0.20 a 0.27 mm.
- Densidad lineal: Puede variar según el lugar de procedencia y los factores que afectan a la plantación de la lechuguilla, según mediciones la densidad puede tener variaciones de 10.74 a 5.97 Decitex (g m⁻¹).
- Resistencia a la tensión: Según su procedencia, la carga máxima puede variar entre los 19,67 a 22,84 Newton (N).
- Elongación máxima: Se determinó en la investigación que la fibra tiene un intervalo de 7.97 a 12.46%, según la procedencia del cultivo (Castillo Quiroz et al., 2013)”.

Los artesanos tejedores de crin describen a este material como un elemento estructural que define el largo total de las figuras. También señalan que es muy dúctil, tierno y al mismo tiempo resistente, ya que puede soportar el paso de los años conservando un buen estado, por eso es muy útil para

que las figuras mantengan su estabilidad, otra característica favorecedora es que tiene una textura un poco más áspera que la crin, por lo que facilita la maniobrabilidad del tejido al entrelazar las dos fibras (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016). Por último cabe mencionar que siempre viene limpio, además de tener buena capacidad de absorción de agua y colorantes, sumado a que su color natural “blanco invierno” o amarillento, lo hacen un material rápido y fácil de teñir, sin necesidad de blanquear con cloro (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016).

Por otra parte, la desventaja más importante que señalan los artesanos acerca de esta fibra, es que no todas las hebras tienen el mismo grosor desde un extremo al otro. Hay mucho material demasiado grueso o demasiado delgado, que no sirve para ser tejido y se descarta (Cortinéz Rebolledo, 2016; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016).

El ixtle generalmente se compra en formato de kilo o cuartos de kilo, siendo adquirido por los artesanos a través de revendedores que compran en Santiago (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016). Como este es un producto que viene de México, los tejedores a veces tienen problemas para comprarlo, dado que en algunas épocas del año no se importa material o se atrasa el transporte que lo trae al país (Cortinéz Rebolledo, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016).

3.2.3.-COLORANTES UTILIZADOS ACTUALMENTE.

5. Anilina: También llamado amino benceno, es un compuesto químico orgánico, graso e incoloro, que se puede oxidar lentamente. Es muy utilizado para fabricar colorante (Pubchem, 2004).

Los artesanos utilizan colorantes ácidos y directos para teñir tanto la crin como el ixtle, estos los denominan sin distinción como anilinas⁵, desconociendo la diferencia que existe entre estos productos y sus aplicaciones. Se ha podido corroborar el uso de tres marcas de colorantes; colorantes Montblanc, colorantes Gatti y colorantes Uka, las dos primeras son compradas por varios artesanos de Rari y Panimávida, los que usan ambas marcas en colorantes ácidos y directos (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016). Debido a que este tipo de producto no se vende en formatos de menos de 50 gramos, varios artesanos compran estos colorantes, para luego



◀ FIGURA 32: Crin teñido. Por:(De la fuente, 2015). Rescatado de: Tejido en crin, <http://www.escuelajoyeria.cl/cursos/cursos-especificos/tejido-en-crin/>

separarlos en sobres y venderlos a los tejedores en la región del Maule. Es por esto que los artesanos no conocen las instrucciones, la marca ni la procedencia de los colorantes que utilizan (Cortinéz Rebolledo, 2016; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016).

Los artesanos prefieren su uso por su durabilidad y bajo costo, no es necesario aplicar demasiado producto para teñir las fibras (Cortinéz Rebolledo, 2016; García Benito, 2011; Felix. Panes, 2016). Sin embargo la desventaja que presentan, es la durabilidad que tienen los tonos en la crin a través del tiempo, teniendo mala solidez a la luz⁶ (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016). Otro elemento que también provoca un daño en los colores son las manchas, si se mancha un tejido que está teñido con “anilina” esta se va a desteñir cuando lo quiera desmanchar (Felix. Panes, 2016).

El proceso de aprendizaje del teñido se basa en los conocimientos obtenidos a través de las generaciones, además de la aplicación del proceso de ensayo y error, lo que provoca un mal desarrollo de la coloración debido a la desinformación (Artesanía., 2011; Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; García Benito, 2011; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Cartes, 2016).

6. **Solidez a la luz:** Resistencia a la modificación del colorante por efectos de la luz (investigación., 2012).

Ejemplo de tejidos de crin teñidos y luego expuestos al sol.



▲ FIGURA 33: Tejidos en crin desteñidos por la mala solidez del colorante. Foto de elaboración propia, 2016.

3.3. PREPARACIÓN DE LA MATERIA PRIMA, PREVIO AL PROCESO DE TEJIDO

Hay que tomar en cuenta que la preparación de la materia prima tiene un procedimiento con etapas generales, las que se desarrollan a continuación, pero dado que cada artesano determina la mejor manera de tratar con sus materiales, muchos varían los productos utilizados, al igual que los procedimientos como, por ejemplo, la utilización de agua hervida o proceso de cepillado de la fibra. Todo depende de lo que ellos dispongan como método más conveniente (Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).

3.3.1. PROCESO DE PREPARACIÓN DE CRIN

Selección de la materia prima.



◀ FIGURA 34: Crin blanca, sin tratamientos. Por: Naranjo, 2010. Rescatado de: Crin una guía para principiantes.

Como se mencionó anteriormente la selección de la materia prima tiene como principal criterio el largo de la fibra, por eso se utiliza la extraída de la cola del caballo, algunos artesanos sostienen que la fibra debe tener un mínimo de 20 o 30 cm de largo (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016). Los artesanos privilegian la compra de crin blanca, dado que este es el único color que adquiere los tonos deseados al colorarlo (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; museos., 2013; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016). Las crines negras y cafés no se pueden teñir con efectividad, y hasta el momento no se ha propuesto una metodología de blanqueo efectiva de la fibra, con el fin de utilizarla en esta artesanía (García Benito, 2011; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).

“Desmenuzado” o cepillado de la fibra



► **FIGURA 35:** Desmenuzado o cepillado de crin.
Por: Naranjo, 2010. Rescatado de: Crin una guía
para principiantes.

Algunos artesanos antes de comenzar con el proceso de limpieza, “desmenuzan” la cola, para sacar todo el pelo de tuza y de cola que no sirve, así reducen el desperdicio del uso de productos de limpieza en fibra que no se puede utilizar. No obstante, algunos artesanos prefieren lavar el pelo tal cual como viene y luego desmenuzarlo (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).

Procedimiento de limpieza de la crin

Después de la selección de la fibra se pasa a la fase de limpieza, esta es muy importante ya que la fibra al provenir de la cola del caballo muchas veces viene muy sucia, por lo que los artesanos deben limpiarla y desinfectarla meticulosamente, algunos utilizan detergente o shampoo, asegurando que no daña la fibra (Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016). El remojo y/o lavado de la crin se realiza tanto con agua hirviendo como con agua fría (según la preferencia de cada artesano), lo que evidencia un buen comportamiento de la fibra a los cambios de temperatura. Luego de este proceso se deja secar al sol o se aplica secador de pelo (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Naranjo, 2010; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).

Ejemplo de crin en remojo



Como antecedente cabe mencionar que generalmente la limpieza se realiza en su totalidad en el contexto del hogar, ya sea la cocina, patio o baño de la casa (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Naranjo, 2010; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).

▲ FIGURA 36 y 37: Crin en remojo y lavado, Por: Naranjo, 2010. Rescatado de: Crin una guía para principiantes.



◀ FIGURA 38: Crin peinada y separada en cadejos (Espina, 2013). Rescatado de: Artesana en crin, Alva Sepúlveda, <https://www.youtube.com/watch?v=m2wsaURpQ8I>

Procedimiento de secado, selección y descarte de crin.

El proceso más usual de secado (luego del lavado) es tender la crin al sol, dejar que se seque naturalmente y luego peinarla con un cepillo (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Naranjo, 2010; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016). Pero esto puede variar en la aplicación de secador de pelo y la utilización del desmenuzado manual o del cepillo de pelo (Felix. Panes,

2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016). La conclusión relevante de estas diferencias es que el pelo o crin tiene la capacidad de no enredarse en exceso al momento de lavarla, lo que facilita su manipulación en un medio líquido.

En esta etapa del proceso los artesanos se dan cuenta que existe una gran cantidad de material que no sirve para ser tejido —por lo tanto se desecha—, debido al grosor, al largo y a lo que queda en mal estado durante el proceso de preparación de la fibra (Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016; Tromben, 2010). Solo algunos artesanos han estimado cuánto es el material que se pierde en el proceso.

- La artesana Inés Carter estima que, en el mejor de los casos, de un kilo de crin, comprada o adquirida, se pierde aproximadamente un cuarto de kilo (Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).
- La artesana Nancy Cortínez hizo el ejercicio de calcular cuánto es la crin desechada, señalando que de un kilo de crin se pierden entre 600 y 700 gramos (Cortínez Rebolledo, 2016).

Proceso de blanqueo de crin blanca



► **FIGURA 39:** Crin blanca natural, luego de la aplicación de blanqueadores caseros. Por Simone Verdugo, 2016. Imagen facilitada para esta investigación.

Todos los testimonios de artesanos tradicionales que se han empleado para esta investigación, han concordado en que después de limpiar la crin blanca, esta la someten a algún producto blanqueador de ropa, para realzar su color y quitar ese tono de blanco “Invierno” natural de las estas fibras (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortínez Rebolledo, 2016; Kraemer, 2005). Entre las marcas existentes la más utilizada es Fuzol, dado que blanquea y limpia dando buenos resultados (Cortínez Rebolledo, 2016). Este producto se utiliza siguiendo las instrucciones que

vienen en el envase, pero aplicado en crin (Cabrera Saravia & Sepúlveda Cabrera, 2016; Kraemer, 2005).

Al final de proceso de limpieza y blanqueo, la crin es amarrada en pequeños montones llamados “cadejos o cadejitos”, los cuales se tiñen posteriormente (Naranjo, 2010).

Proceso de teñido



▲ FIGURA 40: Crin teñida. (Espina, 2013). Rescatado de: Artesana en crin, Alva Sepúlveda, <https://www.youtube.com/watch?v=mzwsaURpQ8I>

▲ FIGURA 41: Colorantes. (Brady, 2005). Rescatado de: India pigments, https://en.wikipedia.org/wiki/Dyeing#/media/File:Indian_pigments.jpg

Este proceso se puede llevar a cabo en la cocina, tanto en el interior de la casa, como puede ser realizado a la intemperie, es decir, en el jardín (Cortinéz Rebolledo, 2016; Tromben, 2010). Los implementos que generalmente se utilizan para esta etapa son: Una olla, un tenedor u otra herramienta que sirva para ir moviendo el pelo sin dañarlo, un colador para escurrirlo una vez teñido, entre otros. Como materiales se usan los colorantes de distintos tonos y marcas (Según preferencia); algún tipo de mordiente que funciona como fijador del color (Sal, ácido acético o vinagre); agua hirviendo y la crin blanca (Cabrera Saravia & Sepúlveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Naranjo, 2010; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016)



▲ ► FIGURA 42, 43, 44, 45 Y 46: Proceso de coloración de la crin. (Espina, 2013). Rescatado de: Artesana en crin, Alva Sepúlveda, <https://www.youtube.com/watch?v=m2wsaURpQ8I>





Un punto importante a tratar en los procesos previos al tejido de crin, es que los artesanos (tanto tradicionales como urbanos) consideran que los colorantes a los que acceden tienen una gama de colores amplia, pero no tanto como quisieran, por ejemplo, ellos compran colorantes ácidos y directos, los cuales van eligiendo según el color deseado, mezclándolos cuando no pueden obtener todas las tonalidades deseadas en un solo tipo de colorante (caso que se presenta en los artesanos que compran directamente en Santiago). Otro grupo de artesanos no conocen los diferentes tipos de colorantes, solo utilizan los más accesibles, sin diferenciar sus características y realizando mezclas para obtener tonalidades nuevas. La reproducción de los tonos se ve gravemente afectada por la mezcla de colorantes ácidos con colorantes directos, utilizados tanto en fibra proteica como celulósica (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Kraemer, 2005; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016)

▲ FIGURA 47: Crin teñida y tendida al sol, Por: Naranjo, 2010. Rescatado de: Crin una guía para principiantes.

3.3.2. PROCESO DE TEÑIDO DEL IXTLE O TAMPICO

Aunque al "Vegetal" no es necesario lavarlo ni peinarlo, sí existe la posibilidad de teñirlo, para que mantenga los colores que se le han agregado a la crin y se incorpore mejor al tejido cuando se trabaje (Naranjo, 2010).



► FIGURA 48: Tejido en crin, Ixtle teñido de verde. Por: (Linares, 2016), Rescatado de: Artesanía en crin: Rari, un mundo en miniatura, <http://www.museodelinares.cl/639/w3-article-23962.html>.

En este proceso los artesanos aprovechan el baño de tintura ya utilizado en crin, para teñir el Ixtle, mezclando los colorantes ácidos con los colorantes directos. Durante el proceso el Tampico se deja dentro del baño aproximadamente cinco minutos y la etapa de secado se realiza bajo temperatura ambiental como aplicando el secador de pelo (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Cortinéz Rebolledo, 2016; Naranjo, 2010; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).

► FIGURA 50 Y 51: Teñido de Ixtle, Por: Naranjo, 2010. Rescatado de: Crin una guía para principiantes.



3.4. INTERVENCIONES DE DISEÑO EN LA ARTESANÍA DEL TEJIDO EN CRIN EN CHILE

En base a la tipificación de intervenciones en la artesanía, planteadas en la unidad dos, a continuación, se expone el estado del arte o intervenciones de diseño en la artesanía de tejido en crin.

3.4.1. PROGRAMA ARTESANÍAS DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA

Trabajos de tesis realizados en la facultad de diseño en la Universidad Católica como parte del programa de artesanías de esta institución (Unesco, 2009).

Primera tesis: Diseño orientado a la puesta en valor de la artesanía tradicional de Rari (Kraemer, 2005)

PROYECTO	Talleres de diseñadores y artesanos. Tesis: Diseño orientado a la puesta en valor de la artesanía tradicional de Rari (Kraemer, 2005)		
AÑO	2005	LUGAR	Escuela de diseño
INSTITUCIÓN INVOLUCRADA	OBJETIVO	METODOLOGÍA	OBSERVACIONES
-Universidad Católica -Centro artesanal maestra madre.	Desarrollo de una línea de productos de artesanía de referencia cultural (Kraemer, 2005)	-Definición de la identidad visual del centro artesanal. -Desarrollo de nuevos productos conservando la identidad cultural (Kraemer, 2005).	En las etapas de desarrollo de productos, se realizaron mejoras de los diseños de joyería artesanal existentes. Además se definieron paletas de colores, cambios en los sistemas de unión y accesorios de joyería (Kraemer, 2005).

Las líneas de intervención aplicadas para este caso según la clasificación desarrollada anteriormente en esta investigación son:

- Marketing, difusión y promoción en el mercado.
- Desarrollo y diversificación de productos.

▲ FIGURA 51: Tabla de elaboración propia.

Segunda tesis: Estrategia de diseño para el desarrollo de la artesanía en crin del grupo Centro artesanal Panimávida (García Benito, 2011)

PROYECTO	Talleres de diseñadores y artesanos. Tesis: Estrategia de diseño para el desarrollo de la artesanía en crin del grupo Centro artesanal Panimávida (García Benito, 2011).		
AÑO	2011	LUGAR	Escuela de diseño, Universidad Católica.
INSTITUCIÓN INVOLUCRADA	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECIFICOS	OBSERVACIONES
Universidad Católica -Centro artesanal Panimávida.	Mejorar la comercialización de los objetos de crin del Centro artesanal Panimávida mediante su diversificación y aumento de valor agregado a los productos, logrando finalmente mejorar la calidad de vida de las artesanas (García Benito, 2011).	<p>“Crear redes: Entre la municipalidad de Colbún y el centro artesanal de Panimávida)</p> <p>-Aumentar la disponibilidad de materia primer (Específicamente la crin blanca)</p> <p>-Diversificar el mercado: Desarrollo y diversificación de productos.</p> <p>-Creación de imagen gráfica para el Centro Artesanal Panimávida (García Benito, 2011)”.</p>	Se desarrollan muchas líneas de intervención al mismo tiempo. “En el caso concreto de la mejora de materia prima, no existen resultados satisfactorios. Señalando que: No se logró llegar a una fórmula que permitiera decolorar la crin oscura, sin dañar la fibra de forma tal que pudiera ser teñida y tejida (García Benito, 2011)”.

▲ FIGURA 52: Tabla de elaboración propia.

Según la clasificación, anteriormente mencionada, las líneas de intervención aplicadas son:

- Diseño estratégico, vinculación del artesano con otros medios.
- Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso.
- Desarrollo y diversificación de productos.
- Marketing, difusión y promoción en el mercado.

3.4.2. LIBRO: RARI, ARTESANAS DE LA CRIN

Proyecto realizado por la arquitecta y licenciada en artes de la Universidad Católica, Pilar Galilea, en el marco del programa CREA, plan nacional de fomento productivo para la artesanía y el diseño (Galilea, 2008).

PROYECTO	Elaboración de libro a modo de difusión y registro de la disciplina artesanal en tejido de crin y las artesanas de Rari (Galilea, 2008) -Programa CREA, plan nacional de fomento productivo para la artesanía y el diseño (Galilea, 2008).		
AÑO	2008	LUGAR	-Rari y Panimávida, Región del Maule. -Santiago de Chile.
INSTITUCIÓN INVOLUCRADA	OBJETIVO		DESCRIPCIÓN
-Fondo Nacional de Fomento del Libro y la Lectura. -Editorial contrapunto.	Poner en valor el imaginario artesanal, su historia, los sistemas de producción y las técnicas utilizadas, el contexto socioeconómico en el que se desarrolla y la complejidad de los fenómenos que ponen en riesgo la conservación de este oficio patrimonial (Galilea, 2008)		“Registro fotográfico y de la investigación directa junto a las cultoras de este tipo de cestería en miniatura (Galilea, 2008)”.

Las líneas de intervención aplicadas según la clasificación realizada para esta investigación y los antecedentes recopilados, son:

- Investigación y documentación.
- Marketing, difusión y promoción en el mercado.

▲ FIGURA 53: Tabla de elaboración propia.

3.4.3. CRIN, UNA GUÍA PARA PRINCIPIANTES

PROYECTO	Crin, una Guía para principiantes (Naranjo, 2010)		
AÑO	2010	LUGAR	-Rari y Panimávida, Región del Maule. -Santiago de Chile.
INSTITUCIÓN INVOLUCRADA		OBJETIVO	DESCRIPCIÓN
-Centro artesanal Panimávida. -Fondo nacional de desarrollo cultural y las artes.		“Invita al lector a abordar la artesanía a través de un manual que detalla paso a paso la fina manufactura del crin (Naranjo, 2010)	Registro fotográfico y documental de la historia, materiales, procesos productivos, técnica y productos más distintivos de la artesanía de tejido en crin (Naranjo, 2010)

▲ FIGURA 54: Tabla de elaboración propia.

Según la clasificación realizada en este proyecto, las líneas de intervención aplicadas fueron:

- Investigación y documentación.
- Marketing, difusión y promoción en el mercado.

3.5. CASO INTERNACIONAL DE INTERVENCIÓN A TRAVÉS DE LA DECOLORACIÓN Y COLORACIÓN DE CRIN

PROYECTO	“Estudio y experimentación de la crin de caballo como fibra textil (Orellana Zeas, 2015)”.		
AÑO	2015	LUGAR	Cuenca-Ecuador
INSTITUCIÓN INVOLUCRADA		OBJETIVO	
Universidad de Azuay		El objetivo de este trabajo se enmarca, en primer lugar, en dar a conocer la importancia, propiedades y beneficios de la crin y, en segundo lugar, en su aplicación a través del diseño (Orellana Zeas, 2015).	

▲ FIGURA 55: Tabla de elaboración propia.

Líneas de intervención:

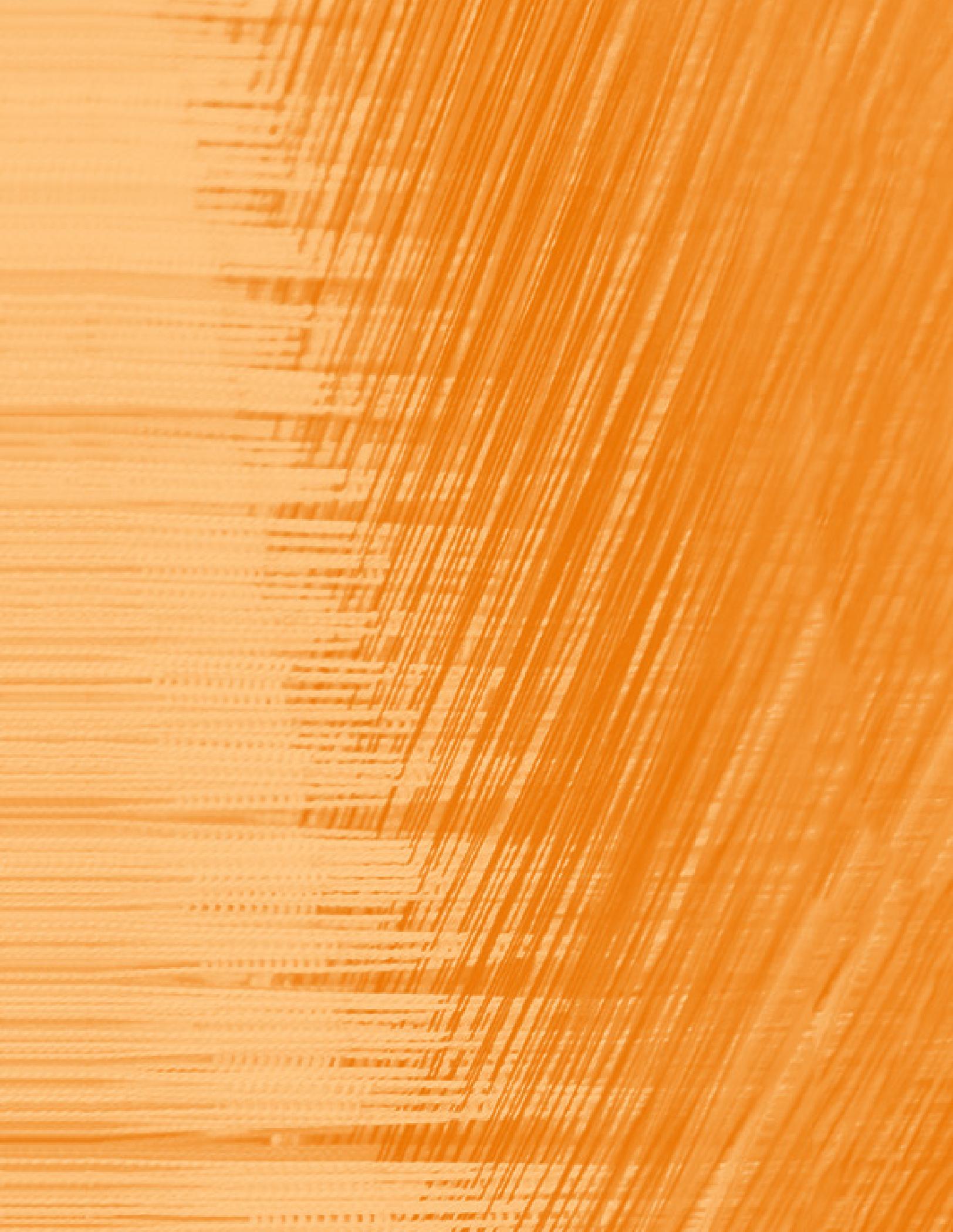
- Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso.

Observaciones:

Los productos que aumentaron notoriamente el índice de luminosidad en la crin negra fueron, peróxido de hidrógeno y otro oxidante en polvo (desconocido). Sin embargo, las pruebas de coloración realizadas sobre esta fibra blanqueada no son concluyentes, algunas fueron satisfactorias y otras degradaron la fibra volviéndola rígida y frágil (Orellana Zeas, 2015).

Las pruebas de tejidos realizadas utilizando técnicas tradicionales ecuatorianas —Tafetán, Sarga y Satén— donde la fibra se trabajó en conjunto dentro del tejido, es decir, que para tejer unieron al menos 4 fibras que funcionaron como un solo filamento—lo cual le da más resistencia al material—, no establecieron en su documento la utilización de fibras blanqueadas para dichas pruebas, por lo que no se sabe si estas resisten algún tipo de tejido artesanal (Orellana Zeas, 2015).

Se concluye que, en marco de esta investigación, el estudio expuesto no cuenta con información suficiente para ser tomado como un referente significativo, ya que existen incongruencias entre los resultados descritos en el desarrollo de los experimentos y las conclusiones finales de la investigación, además de que no se evaluó la calidad de la fibra blanqueada en tejidos artesanales.



CAPÍTULO IV

Este capítulo pretende abordar de manera teórica los procesos de acabado, entendiendo qué son, cuál es su clasificación y posteriormente describiendo en qué consisten los procesos de acabado de scouring o descruce, blanqueo químico, blanqueo óptico y coloración para textiles. Dado que los dos primeros son los que se aplicaron durante el desarrollo de esta investigación aplicada, es importante describirlos para conocer los alcances de la experimentación que se llevó a cabo sobre la crin.

4. PROCESOS DE ACABADOS EN TEXTILES

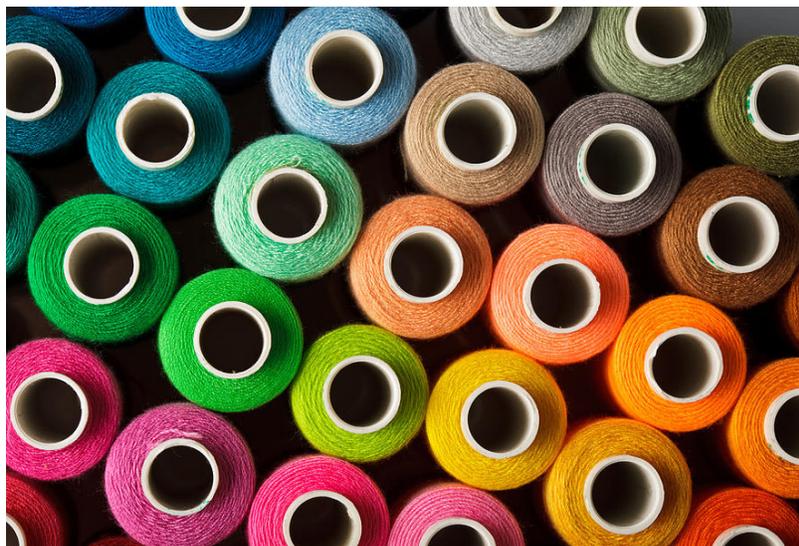
Los efectos o procesos de acabados son para preparar productos textiles para su posterior procesamiento y para mejorar la estética y/o el rendimiento del producto final (Hencken Elasser, 2010). Esto también incluye los acabados de colorantes e impresiones sobre los productos textiles (Hencken Elasser, 2010).

“Existen varias maneras de clasificar los acabados en los productos textiles:

- 1.-Acabados: Temporales / Renovables / Durables / Permanentes.
- 2.-Acabados: Químicos/ Mecánicos.
- 3.-Acabados: Preparativos / Estéticos / Funcionales (Hencken Elasser, 2010)”.



► FIGURA 56: Ejemplo de tela como textil.
Por: (Steelcase, 2017), Rescatado de: Global
Palette, [https://www.steelcase.com/
corporate-information/](https://www.steelcase.com/corporate-information/)



► FIGURA 57: Ejemplo de hilo como textil.
Por: (Kovach, 2012), Rescatado de: Sewing
threads multicolored background closeup,
[https://fineartamerica.com/featured/sewing-
background-oksana-kovach.html](https://fineartamerica.com/featured/sewing-background-oksana-kovach.html)

4.1. SCOURING O DESCRUDE

Proceso preparativo, que sirve para remover impurezas de las fibras y es similar al proceso de hervido (Hencken Elasser, 2010).

4.2. BLANQUEO

La función de los blanqueadores es alterar la composición de los cromóforos, logrando que estos no absorban ningún color en particular, ocasionando que el material refleje luz blanca (Chrisment, 2004).

Los procesos de blanqueo son aplicados en fibras o telas que necesitan cambiar el tono amarillento o las manchas que tienen por diferentes condiciones, ya sea que la fibra o tela no tiene un tono con la suficiente luminosidad, a veces por agentes externos el color no es lo suficientemente blanco para que se le puedan aplicar procesos posteriores (Hencken Elasser, 2010).



◀ FIGURA 58: Máquina de blanqueo industrial en tela, Por: (inteligente., 2015) Rescatado de: Procesos de ennoblecimiento. Aplicaciones en el área húmeda textil. <http://smartex.com.ar/index.php/procesos/22-pretratamiento-y-blanqueo>

Entre los procesos de blanqueo se pueden distinguir los blanqueos químicos, los cuales intervienen el color de la fibra —decolorándola—, además de tener otra subdivisión, y los blanqueos ópticos que se basan en una intervención externa trabajada con pigmentos, proceso que generalmente se aplica después del blanqueo químico, para obtener un mejor resultado (C, 2013; Hencken Elasser, 2010; Mr. Anwer Tiki, 2010).

El propósito de estos acabados básicos es preparar la tela para intervenciones posteriores. Por ejemplo, el algodón pasa por un proceso de blanqueado, pero este es solo una preparación para el uso de técnicas de tintura o impresión.

4.2.1. BLANQUEO QUÍMICO

El color de los compuestos es una propiedad física causada por la estructura química de las moléculas, por lo que cuando se desea blanquear una fibra o alterar su color, la intervención del agente blanqueador modifica la estructura química de la molécula y las propiedades físicas del color se alteran (Kathryn, 2002). Debido a esto, es que los procesos de blanqueo químicos tienen por objetivo producir textiles blancos con una degradación mínima, siendo asistido por agentes blanqueadores y auxiliares —detergentes, estabilizadores, agentes alcalinos, etc.— (G, 2013; Hencken Elasser, 2010).

Los baños de blanqueo se realizan en medio alcalino y a altas temperaturas (según cada proceso), funcionando como activadores de los agentes oxidantes, es por esto que, al aplicar un blanqueo en fibras proteicas, estas tendrán un porcentaje de deterioro en sus propiedades (G, 2013; Hencken Elasser, 2010).

El proceso de blanqueo químico se divide en dos grandes categorías:

- Blanqueo químico oxidativo: Es un proceso en el cual un oxidante elimina electrones, u oxida una molécula, cambiando su estructura y modificando el color (Kathryn, 2002). Un blanqueador oxidante rompe los enlaces químicos que componen el cromóforo. Esto cambia la molécula en una sustancia diferente que ya sea (A) no contiene un cromóforo, o (B) contiene un cromóforo que no absorbe la luz visible (Sfetcu, 2014). La intensidad y velocidad de la degradación u oxidación de las fibras blanqueadas dependen del control de la temperatura, concentración, duración y PH, sobre todo en fibras proteicas, las cuales no se ven favorecidas en medio alcalino (Gancén, 1969).

Los agentes oxidativos más comunes utilizados en este tipo de proceso de blanqueo son el peróxido de hidrógeno —agua

oxigenada— hipoclorito de sodio, y el clorito de sodio (Kathryn, 2002). Los auxiliares del agente oxidante, son los que ayudan a controlar el proceso de blanqueo y facilitando la oxidación de la fibra durante dicho proceso (Gancén, 1969).

- Blanqueamiento químico reductor: Proceso contrario al blanqueo oxidativo, el reductor cede electrones, o reduce una molécula, lo que cambia la estructura química de la molécula (Kathryn, 2002). Un blanqueador reductor funciona convirtiendo dobles enlaces en el cromóforo en enlaces simples. Esto elimina la capacidad del cromóforo para absorber la luz visible (Sfetcu, 2014).

Este proceso se puede utilizar como segunda etapa en un proceso de blanqueo secuencial de óxido-reducción, permitiendo reducir el excedente de oxidante de agentes reductores, también se utiliza solo en procesos de blanqueo reductivos (Sedlak., 2013; Y, David., & S, 2008). En el caso de la lana, este tipo de proceso tiende a endurecerla y a dejar un olor sulfuroso en esta (David, 1992).

Algunos blanqueadores reductores utilizados son el hidrosulfito de sodio y Ditionito de sodio (Sedlak., 2013).

Parámetros o factores a tener en cuenta en los procesos de blanqueo químico:

- PH
- Temperatura
- Agente oxidante o reductor.
- Tiempo
- Lavado (Lokuén, 2012).

4.2.2. BLANQUEO ÓPTICO

Los abrillantadores ópticos —a veces denominados blanqueadores ópticos o agentes blanqueadores fluorescentes— son tintes blancos fluorescentes que absorben luz en la región ultravioleta (340 - 370 nanómetros) (Mr. Anwer Tiki, 2010).

En el proceso de blanqueo óptico se intensifica la blancura y brillo de las telas o fibras blanqueadas químicamente, es efectivo para enmascarar el color amarillento que queda en las fibras que no han sido completamente blanqueadas. A través de este proceso se puede aplicar diferentes tonos de blanco, según se desee (Hencken Elasser, 2010; Mr. Anwer Tiki, 2010).

4.3. COLORANTES Y TEÑIDO

El teñido en fibras y telas es un tipo de acabado que se realiza con la aplicación de colorantes —agentes químicos que producen color— en una solución acuosa, denominada baño de coloración. El teñido se produce solo cuando la coloración es relativamente permanente, es decir no es removida fácilmente con la aplicación de agua u otros procedimientos (Hencken Elasser, 2010; Zelzman, 2008).



▲ FIGURA 59: Ejemplo de baños de coloración, Por: (OpenPR, 2016), Rescatado de: Global Textile Chemicals Market Volume Share By Region, 2014 and 2020 (USD Million), <https://www.openpr.com/news/366662/Global-Textile-Chemicals-Market-Volume-Share-by-Region-2014-and-2020-USD-Million.html>

▲ FIGURA 60: Ejemplo de lana teñida, Por: (Indiamart, 2015), Rescatado de: Khanna Dyes, <https://www.indiamart.com/khanna-dyes/#home>

4.3.1. COLORANTES ÁCIDOS

Presentan una afinidad con las fibras proteínicas y son los más empleados en el teñido de la lana. La mayoría no se agota sobre fibras celulósicas, pero debido a que se asemejan a los tintes directos en cuanto a su composición química, hay un grupo de ellos que tiñe la celulosa bastante bien. También resultan afines con las fibras de poliamida (Lokuén, 2012).

► FIGURA 61: Ejemplo colorante, Por: (Indiamart, 2015), Rescatado de: Khanna Dyes, <https://www.indiamart.com/khanna-dyes/#home>



4.3.2. COLORANTES DIRECTOS

Son colorantes, en los cuales existe afinidad del hidrogeno de la molécula que los compone, con los grupos hidroxilos de la celulosa (Lokuén, 2012).

Después de que el colorante se disuelve en el agua, se añade sal para controlar el porcentaje de absorción del colorante por la fibra. No son tan caros y están disponibles en una gran variedad de tonos (Lokuén, 2012).



◀ FIGURA 62: Ejemplo colorante, Por: (Indiamart, 2015), Rescatado de: Khanna Dyes, <https://www.indiamart.com/khanna-dyes/#home>

	CONCEPTOS IMPORTANTES
Agente oxidante	Es toda sustancia, molécula o ion capaz de captar electrones, por lo tanto, se reduce (educarchile, 2011)
Agente reductor	Es toda sustancia, molécula o ion capaz de ceder electrones, por lo tanto, se oxida (educarchile, 2011).
Agotamiento	Proceso por el cual el colorante disuelto en el baño se agota en el sustrato, es absorbido por él (Elson et al., 2009).
Cromóforos	Def. según RAE: 1. adj. Quím. Dicho de un agrupamiento químico: Que causa la coloración de una sustancia. Def. según Merriam-webster: Un grupo químico que absorbe la luz a una frecuencia específica y así imparte color a una molécula; también: un compuesto químico coloreado.
Oxidación	Es el proceso mediante el cual un determinado elemento químico cede electrones, lo que se traduce en un aumento de su índice de oxidación (educarchile, 2011).
PH	Es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución, indica la concentración de iones hidronio presentes en determinadas sustancias. La escala de pH va de 0 a 14 en disolución acuosa, siendo ácidas las disoluciones con pH menores a 7 (El pH = 7 indica la neutralidad), y alcalinas las que tienen pH mayores a 7 (Lokuén, 2012).
Proceso de hervido	Es similar al de lavado con detergentes y jabones, en los que se producirá una cierta contracción. Algunas telas húmedas pueden ir directo a un baño de tinte (Hencken Elasser, 2010).
Reducción	Es el proceso mediante el cual un determinado elemento químico capta electrones, lo que se traduce en una disminución de su índice de oxidación (educarchile, 2011).

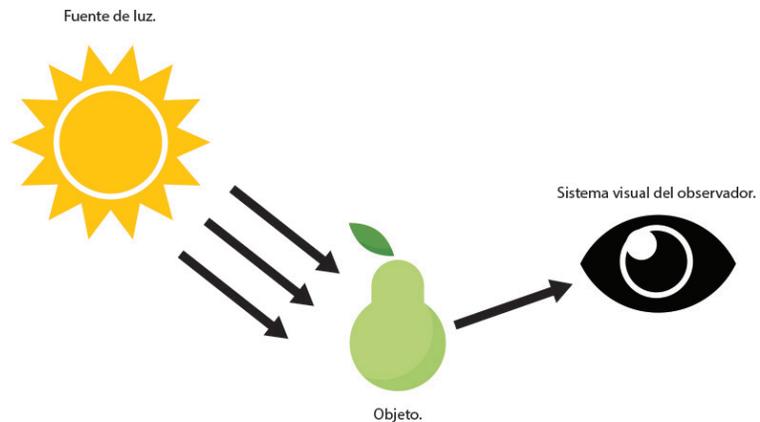


CAPÍTULO V

A continuación, se van a abordar conceptos de color importantes para el entendimiento y desarrollo de la investigación, en primera instancia entendiéndolo qué es el color y sus atributos, luego como se percibe por el observado, por último, que es el espacio CIELAB en colorimetría, como ubica los colores en el espacio y la determinación de las diferencias de color, para este sistema.

5. COLOR

Es una respuesta mental a un estímulo que una radiación visible del espectro electromagnético produce en la retina, su percepción se ve afectada por tres factores: Fuente de luz, objeto y observador (Chrisment, 2004 ; Zelzman, 2008).



► **FIGURA 63:** Factores que afectan la percepción del color, Esquema de elaboración propia a través de la información obtenida del libro “Color & Colorimetry” 4ta edición, 2014.

Fuente de luz: Es un objeto que emite luz o energía de radiación a la cual es susceptible el ojo humano. Se puede describir la emisión de una fuente de luz por la cantidad relativa de energía que emite a cada longitud de onda dentro del espectro visible, definiéndola de esta manera como un iluminante (X-Rite, 2002).

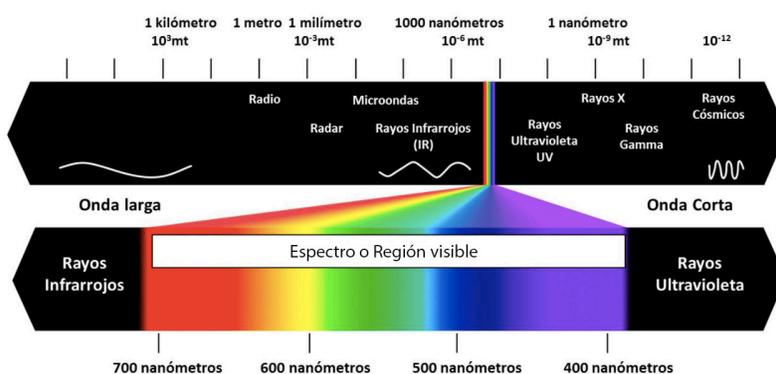
7. Reflejar, derivado de reflectancia: La proporción entre el flujo de radiación reflejado y el flujo de radiación incidente (X-Rite, 2002).

Objeto: Es el factor al cual el observador le atribuye el color que percibe. Los objetos tienen la capacidad de reflejar⁷ algunas ondas electromagnéticas emitidas por la fuente de luz —dependiendo de sus características químicas y físicas— algunas de estas radiaciones se encuentran en el espectro visible, resultando en el color que el observador percibe del objeto (Chrisment, 2004 ; X-Rite, 2002).

Observador: Ser humano que ve y recibe un estímulo, experimentando una sensación, en este caso percibiendo un color. El sistema visual — Fisiología visual y mente— de un observador estándar puede percibir todas las longitudes de onda electromagnéticas dentro de una región llamada espectro visible (Chrisment, 2004 ; X-Rite, 2002).

Espectro o región visible

Es a lo que se llama luz, lo que el observador percibe o reconoce a través de los estímulos visuales que afectan a la retina del ojo. El rango de longitudes de onda que el ser humano puede reconocer se encuentra entre los 380 nanómetros (1 nanómetro equivale a una millonésima de milímetro), correspondientes al color violeta, hasta los 730 nanómetros, correspondientes al color rojo. Cada longitud de onda visible define un color diferente, para más detalles observar la figura 64 (Calvo, 2008; X-Rite, 2002).



► FIGURA 64: Espectro electromagnético y sus regiones, Por: (Amaya, 2016), rescatado de: <http://isxclarkx300.blogspot.cl/2016/08/llama-espectro-visible-la-region-del.html>

5.1. ATRIBUTOS DEL COLOR

Cada color tiene su propia apariencia basada en tres atributos o propiedades: Matiz, luminosidad y Saturación (X-Rite, 2002).

5.1.1. MATIZ O TONO

El primer elemento del sistema de orden de color, definido como el atributo mediante el cual se le da nombre al color, permitiendo distinguir el rojo del verde, el azul del amarillo, etc (X-Rite, 2002).



► FIGURA 65: Ejemplo del atributo matiz. Esquema de elaboración propia.

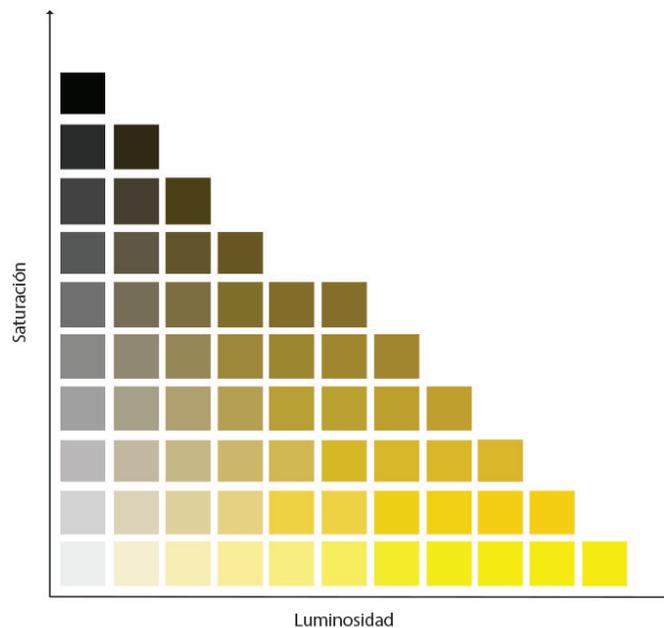
Entre la clasificación de colores los únicos llamados acromáticos son: El blanco, negro y el gris, ya que carecen de croma (X-Rite, 2002).

5.1.2. LUMINOSIDAD O VALOR

Es la intensidad lumínica de un color, es decir la cantidad de blanco que este tiene. Usualmente se les dice que son claros u oscuros, dependiente del nivel de luminosidad (Chrisment, 2004 ; Santos, 2009).

5.1.3. SATURACIÓN O CROMA

Describe lo llamativo o lo apagado de un color - en otras palabras, qué tan cerca está el color ya sea al gris o al matiz puro. Por ejemplo, al comparar un tomate con un rábano, el rojo del tomate es mucho más llamativo mientras que el rábano parece más apagado. Todos los grises tienen cero saturaciones (X-Rite, 2002; X-rite, 2013)



► FIGURA 66. Visualización de las variaciones de saturación y la luminosidad de un Matiz., Esquema de elaboración propia.

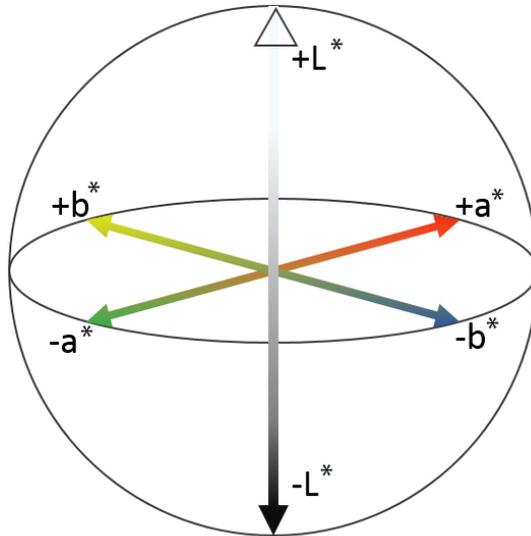
5.2. COLORIMETRÍA

Ciencia que estudia la medición del color y que desarrolla métodos para la cuantificación del color, es decir la obtención de valores numéricos de este (Colorist, 1997).

Entre los sistemas colorimétricos existentes solo se describe la escala de CIELAB, dado que para esta investigación el atributo de la luminosidad es el indicador utilizado para medir los efectos del oxidante en el color de la crin.

5.2.1. ESCALA DE COLOR CIELAB (CIE $L^*A^*B^*$ O CIE LAB)

Es uno de los sistemas colorimétricos más utilizados en la industria. Define un espacio de color en el cual los valores L^* (Eje de luminosidad), a^* (Eje rojo/verde) y b^* (Eje amarillo/azul) se grafican usando un sistema de coordenadas tridimensional—Como se ve en la figura 67—(X-Rite, 2002).



► FIGURA 67: Visualización del sistema CIELAB. Por: (Ramírez & Escalona, 2009), Rescatado de: El modelo CIE lab. Informe de exposición, <http://planetadan.blogspot.cl/2010/04/el-modelo-cie-lab-informe-de-exposicion.html>

5.2.2. DIFERENCIA DE COLOR Y DELTA CIELAB

La interpretación del color es más que una expresión numérica, en ocasiones es necesario saber qué diferencia hay entre dos colores graficados en el espacio de color, analizando el sentido y grado de variación de los valores que ubican al color en el sistema colorimétrico. De esta manera se observa la igualdad o diferencia entre los dos colores comparados (X-Rite, 2002, 2009).

La distancia lineal de un color graficado a otro se denomina diferencia de color, este valor es expresado en el sistema CIELAB como ΔE^* o delta E— Δ o D provienen del símbolo “delta” que quiere decir “diferencia”—(X-Rite, 2009), este valor esta dado por:

- ΔL^* = diferencia en el valor de claridad/obscuridad
+ = más claro - = más oscuro

- Δa^* = diferencia en el eje rojo/verde
+ = más rojo - = más verde

- Δb^* = diferencia en el eje amarillo/azul
+ = más amarillo - = más azul

- Finalmente, el cálculo del ΔE^* se obtiene mediante la siguiente formula:

- $\Delta E^*_{ab} = [\Delta L^2 + \Delta a^2 + \Delta b^2]^{1/2}$, lo que se puede traducir en:
 $\Delta E^* = \sqrt{(L^*_1 - L^*_2)^2 + (a^*_1 - a^*_2)^2 + (b^*_1 - b^*_2)^2}$ (X-Rite, 2002, 2009)

Ejemplo de la diferencia de color de dos flores (x-Rite, 2017):



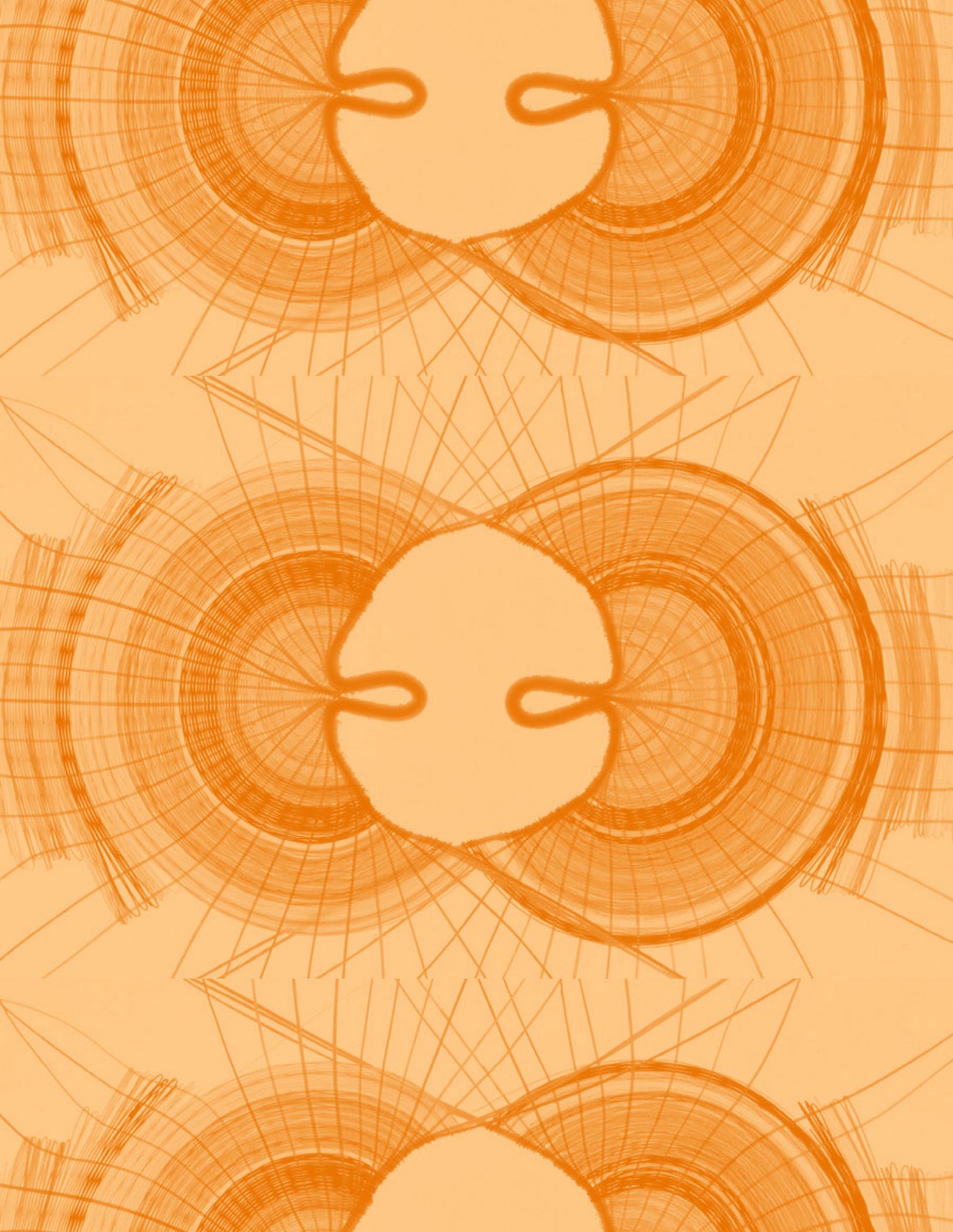
$$\Delta L^* = +11.10, \Delta a^* = -6.10, \Delta b^* = -5.25$$

$$\Delta E^*_{ab} = [(+11.1)^2 + (-6.1)^2 + (-5.25)^2]^{1/2}$$

$$\Delta E^*_{ab} = 13.71$$

Esta evaluación de las diferencias de color se suele utilizar en diferentes industrias (textil, impresiones, entre otras) para establecer estándares en la reproducción de color, en los cuales se busca alcanzar diferencias de color casi imperceptibles por el ojo humano, definiendo un nivel de tolerancia aceptable del ΔE^* (X-Rite, 2002; x-Rite, 2017). Por ejemplo, el estándar de impresión de la norma ISO 12647-2 establece como nivel de tolerancia un $\Delta E^* = 5$.

▲ FIGURA 68: Ejemplo del cálculo de delta E, Por: (x-Rite, 2017), Rescatado de: A guide to understanding color, http://www.mcolorcontrol.com/archivos/L10-001_Understand_Color_es.pdf



CAPÍTULO VI

El contenido que se desarrolla a continuación comprende el desarrollo de la intervención de diseño que apunta a resolver la problemática de carencia de materia prima que se puede colorar en la artesanía de tejido en crin. En primera instancia se plantea la línea de intervención propuesta y sus alcances. Luego se analizan las metodologías de blanqueo químico disponibles, sus posibles optimizaciones para crin y la facilidad de ser contextualizados en el ambiente del artesano que lo va a ejecutar. El diseñador debe aplicar método científico, definiendo el universo de las muestras, elaborando pruebas de blanqueo con variables controladas, realizando validación de resultados utilizando herramientas de testeo cuantitativas mecánicas y colorimétricas, además de las mediciones de carácter cualitativo a través de los usuarios a los que se pretende beneficiar.

6. INTERVENCIÓN DE DISEÑO EN LA ARTESANÍA DE TEJIDO EN CRIN

Desde el diseño se pueden realizar mejoras en el proceso de producción de la materia prima de la artesanía de tejido en crin. En este contexto la línea de intervención concreta que se va a tomar en cuenta es la de: mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso (Craft Revival trust, 2005; Unesco, 2009). Participando del proceso productivo artesanal, teniendo en cuenta las necesidades concretas de los usuarios y cuidando los recursos necesarios para su oficio (Landa del Rio et al., 2011; Unesco, 2009). Este proceso se verá reflejado en el aumento de luminosidad de las crines oscuras, a través del diseño de un método de blanqueo químico, apto para ser utilizado por artesanos y que permita aumentar la cantidad de materia prima disponible.

La innovación se trata justamente de introducir las variaciones necesarias para adaptarse a los cambios de contexto sin dejar de lado aquello que le otorga valor y especificidad, lo que se puede ver reflejado en la conservación de las características distintivas de una artesanía, que en este caso son la aplicación del color y el uso óptimo de crin como materia prima (García Benito, 2011; Landa del Rio et al., 2011).

6.1. PREPARACIÓN DEL DISEÑO EXPERIMENTAL

Para la primera etapa del diseño experimental, se evaluaron las alternativas de procesos de blanqueo disponibles en el mercado para fibras proteicas, la investigación se acotó a los procesos oxidativos textiles, dado que en estudios anteriores se utilizaron auxiliares similares a los que ocupan en la industria textil, pero para la industria cosmética, cuyos procesos de aplicación no fueron exitosos (García Benito, 2011; Orellana Zeas, 2015).

La ventaja de trabajar con blanqueos textiles industriales, es la consideración que tienen estas empresas acerca de los procesos posteriores que se le aplican a la fibra o tela decolorada, por ejemplo, el teñido con colorantes ácido textiles. La segunda ventaja es que se puede tener el control más preciso de los componentes y/o auxiliares que integran en baño de blanqueo, al trabajar las concentraciones de cada uno de manera independiente.



◀ FIGURA 69: Ejemplo del trabajo durante la experimentación, 2017, foto de elaboración propia.

6.1.1. IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE UN PROCESO DE BLANQUEO DISPONIBLE EN EL MERCADO CHILENO

Pensando que la fibra de cola de caballo se trabaja en un contexto poco industrializado en Chile, además de ser una materia prima que en su color blanco es escasa para los artesanos tejedores de crin (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; ODEPA., 2015). Se establecen como factores de suma importancia que, al momento de investigar los procesos de blanqueo químico textiles a usar como marco metodológico, se tome en cuenta la facilidad de obtención de los materiales por parte de los artesanos, y al mismo tiempo la facilidad de adaptación del método base para su uso en la industria artesanal.

Otros factores importantes a tener en cuenta en la selección del proceso de blanqueo oxidativo (de referencia) son: **PH idealmente neutro**—dado que las fibras proteicas funcionan mejor en medios ácidos o neutros—y la **temperatura de trabajo** que no debe superar el punto de ebullición, ya que estas fibras son sensibles a las temperaturas altas (Hencken Elasser, 2010)

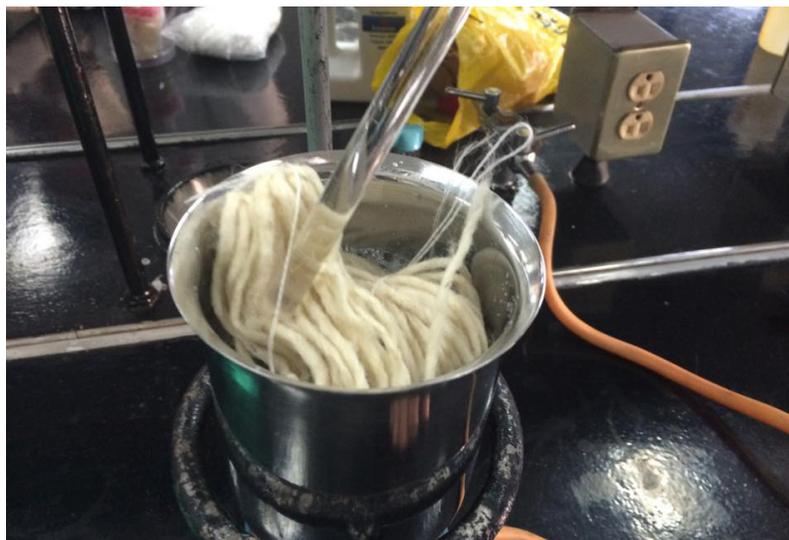
Los métodos de blanqueo estudiados fueron los siguientes:

Método de blanqueo químico desarrollado por la empresa Dupont y Huntsman: El cual aplica una enzima blanqueadora a base de peróxido de hidrógeno, desarrollada para blanquear a baja temperatura —65°C aproximadamente— y a un grado de PH casi neutro, por lo que la

degradación de la fibra es menor. Además, es un proceso más sustentable —comparado con los otros baños de blanqueo—, ya que disminuye el agua utilizada y el tiempo del proceso en un 50% (Hencken Elasser, 2010; Huntsman, 2011). Este método de blanqueo químico fue descartado debido al nivel de dificultad que actualmente se tiene para la obtención de sus productos, dado que la empresa Dupont solo comercializa elementos relacionados con la industria alimentaria en Chile.

Método de blanqueo químico para lana desarrollado por la empresa Archroma: Método que fue seleccionado dado que los componentes de la receta, en cantidades de 1 litro y 1 kilogramos (según corresponda), no suman más de \$15.000, dichos componentes fueron de fácil obtención, para esta investigación, en distribuidoras químicas autorizadas. Además de cumplir con los parámetros esperados para su experimentación sobre crin de caballo.

Método de blanqueo químico para lana (Empresa Archroma)



► **FIGURA 70:** Ejemplo de proceso de blanqueo en lana, Por: (Anzures, García, Hernández, Hernández, & Soto, 2015), Rescatado de: Colorante amarillo martiusm, <https://quimicadelcolor.wordpress.com/2015/03/>

8. Relación de baño: El Peso (o masa) de un baño para proceso, dividido por el peso (o masa) del sustrato —tela o fibra— (Elson et al., 2009)

Relación de baño⁸ propuesta 1:40

Guía de la receta para un blanqueo rápido (componentes para el baño de blanqueo):

- Agua destilada para preparar el baño de blanqueo: es importante utilizar agua sin impurezas que puedan interferir con la reacción química de los experimentos.

- Peróxido de hidrógeno 35% (ml/litro): 20 ml por litro de baño
Fórmula molecular H_2O_2 .

El peróxido de hidrógeno es de los oxidantes más utilizados en los procesos de blanqueo químico y generalmente necesita de otro agente que funcione como activador en la fórmula (David, 1992). Sus propiedades blanqueadoras son debidas al oxígeno liberado en su descomposición, lo que lo hace un agente oxidante por excelencia. La cantidad de oxígeno que libera depende del nivel de PH alcalino, reconociéndose al medio alcalino (junto con la temperatura) como un activador y acelerador de su descomposición, pero la reacción debe ocurrir de manera controlada, lo que hace necesaria la aplicación de activadores y estabilizadores en la solución de blanqueo (G, 2013; Gancén, 1969).

- Estabilizador líquido SOF. BR (ml/litro): 0,8 ml por litro de baño. Los auxiliares estabilizadores en general actúan como sustancias que impiden una rápida liberación de oxígeno. En algunos casos se emplea una mezcla activador-estabilizador para reforzar la actividad del estabilizador dentro de unos límites amplios y controlados (Gancén, 1969)

Características:

- Alta eficiencia en concentraciones de aplicación bajas.
- Obtención de alto grado de blancura, incluso con bajas cantidades de aplicación.
- No forma espuma.
- Es biodegradable (Archroma., 2014).

- Sodio tripolifosfato (gr/litro): 0,5 gramos por litro, con una PH de referencia de 7,5

Fórmula molecular $Na_5P_3O_{10}$.

- Polvo blanco, cristalino e inodoro.
- Es un producto higroscópico soluble en agua.
- Tiene acción peptizante y dispersante de reacción alcalina.

Este auxiliar funciona como un activador-estabilizador, reforzando la acción del estabilizador. Como activador es considerado un álcali que lleva el PH alcalino a un nivel tal que permita una rápida liberación de oxígeno y como estabilizador actúa controlando dicha liberación (Gancén, 1969).

Para su uso en procesos de blanqueo de fibras proteicas, la función de dispersante de reacción alcalina es muy favorable, dado que las fibras proteicas se ven favorecidas en medios ácidos, como se ha señalado en los capítulos anteriores (Gancén, 1969).

· Imerol líquido PCJ (ml/litro): 0,5 ml por litro de baño. Compuesto de alquil-arilo etoxilado y sulfonato aromático, removedor de impurezas oleosas (Aceites/ Grasas minerales). Como agente desengrasante, permite el lavado y limpieza de todas las fibras textiles, que luego se van a someter a procesos de teñido, estampados y blanqueos (Archroma., 2016).

Los tratamientos alcalinos como el blanqueamiento pueden verse perjudicados por la presencia de impurezas a base de aceites o grasas minerales, es por esto que se recomienda agregar imerol a la fórmula de blanqueo, funcionando como un auxiliar facilitador del proceso, al ayudar al oxidante a penetrar la fibra con mayor facilidad (Archroma., 2016).

Para su uso en procesos de descruce o desengrase (Independiente de su aplicación en el blanqueo químico) se recomienda:

- Una concentración de entre 2 a 5 ml.
- Su uso con agua destilada,
- Rango de temperatura entre 60 a 80 grados celcius.
- Tiempo de proceso de descruce entre los 30 a 60 minutos máximo (Archroma., 2016) .

Método de trabajo:

Temperatura del tratamiento C°: Entre 70 y 80 grados.

Tiempo del proceso: 1 hora aproximadamente.

Instrumentos o herramientas para la experimentación. [FIGURA 71]

- Pesa que permita pesar en miligramos, dado que el pelo tiende a ser muy liviano.
- Jeringas.
- Cocina o cocinilla, con llama.
- Tazas o vasos certificadas para resistir el calor de un horno.
- Termómetro que resistan hasta 110°C
- Colador grande de algún polímero termoestable.
- Papel absorbente.
- Caja de papeles reveladores de PH. [FIGURA 72]
- Botella de vidrio.



◀ FIGURA 71: Instrumentos utilizados en la experimentación, 2017, Foto de elaboración propia.

A excepción de las jeringas, pesa y termómetros, el resto de instrumentos es de fácil sustitución por elementos que soporten el calor en la cocina, como las tazas aptas para horno u ollas de aluminio, instrumentos que los artesanos ya utilizan en los procesos de teñido con colorantes.



◀ FIGURA 72: Papel revelador de PH y esquemas de color para la interpretación de los resultados. 2017, Foto de elaboración propia.

Implementos de seguridad [FIGURA 73]

- Guantes de látex, para la protección del ejecutor de método.
- Mascarilla como medida de protección básica de olores y vapor de agua destilada con químicos.
- Guantes quirúrgicos para proteger la piel.
- Bata, overol o ropa que no deje zonas de cuerpo expuestas.
- Zapatos cerrados.



► FIGURA 73: Instrumentos de seguridad utilizados en la experimentación, 2017, Foto de elaboración propia.

Independiente del contexto de uso del método, se hace necesario señalar que al introducir un nuevo proceso a una artesanía se debe tener cuidado con la manera en la que se va a ejecutar, por lo que las adaptaciones en las medidas de seguridad del usuario son necesarias, es importante instruir a los artesanos acerca de estas consideraciones como norma de trabajo.

6.1.2. CLASIFICACIÓN DE LA CRIN SEGÚN SU NIVEL DE LUMINOSIDAD

Universo de muestras trabajadas para el diseño del método

Las muestras de crin utilizadas para esta investigación, provienen de caballos mestizos de mataderos equinos, las cuales tienen una preparación previa de lavado con los procesos de limpieza que utilizan los artesanos (Cabrera Saravia & Sepulveda Cabrera, 2016; Naranjo, 2010; Felix. Panes, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016). Debido a esto se pudo identificar la tonalidad de las muestras con mayor facilidad al obtenerlas.

Las fuentes de obtención de las muestras en relación con la cantidad de muestras fueron las siguientes

- 16 muestras del mercado de estación central.
- 11 muestras de matadero desconocido de la séptima región, crin comprada en Rari.
- 13 muestras de matadero desconocido de la octava región, crin comprada en Rari.



◀ FIGURA 74, 75, Y 76: Muestras de crin de distinto color, 2017. Foto de elaboración propia.

Tipificación del color de crin en las muestras obtenidas.

El color en la fibra es una propiedad física que puede ser evaluada a simple vista o mediante la observación bajo microscopio (Hencken Elasser, 2010). Dado esto se decidió realizar una clasificación de las muestras de pelo en base a las diferencias visibles de color —tarea realizada por el investigador— proceso para el cual se contó con la ayuda del profesor Iván Núñez Prado, quien señaló los colores de referencia en las colas de caballo, información que fue complementada con el testimonio de los artesanos (Cortinéz Rebolledo, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).

La observación fue realizada por el investigador, el cual cuenta con visión normal del color, dando como resultado 4 clasificaciones, denominadas en términos generales y prácticos como; Negro, Blanco, Café oscuro y Café claro.

9. Espectrofotómetro: Mide la reflectancia de un objeto o muestra, es decir la cantidad de energía luminosa reflejada por un objeto. Así logra medir las características fotométricas del material en toda la gama espectral visible. (Chrisment, 2004 ; Santos, 2009; X-Rite, 2002).

Para comprobar cuantitativamente la viabilidad de la clasificación, las crines fueron sometidas a una prueba de colorimetría. Esta medición se efectuó en el laboratorio de color de la Universidad Católica de Chile a cargo de la Dr. Lina Cárdenas, utilizando un espectrofotómetro⁹ Ci7600 para observar el nivel de luminosidad L^* reflejada por las crines de distintos colores.



► FIGURA 77 Y 78: Espectrofotómetro Ci7800. Por: (Pantone., 2017), Rescatado de: Ci7800, <http://www.xrite.com/es/categories/benchttop-spectrophotometers/ci7800>

Para la medición de color en el espectrofotómetro primero fue necesario definir una forma de exponer la fibra al instrumento, por lo que se usó un método de presentación de muestras para la medición de color en fibras, propuesto por American association of the Chemists and Colorist en el libro Color technology in the textile industry.

El método de presentación de las muestras consistió en elaborar tarjetas de 3 x 5 cm y 2,5 mm de espesor, que para el caso de esta investigación aplicada fueron hechas de cartón piedra forradas de cartulina española

gris neutra, tono que tiene por objetivo no interferir con la medición de las fibras en el espectrofotómetro (Colorist, 1997; Cárdenas, 2009). Posteriormente se seleccionaron crines negras, blancas, café clara y café oscuras del total de las muestras, para asegurar la variabilidad de estas en su color, elaborando 5 tarjetas por cada “tono” definido visualmente. La variación en el diámetro y largo de la fibra ocasionó que no se pudieran utilizar la misma cantidad de fibras por tarjeta elaborada, sin embargo, cada una de ellas fue confeccionada con 20 hebras como mínimo.

Estas crines se enrollaron sobre las tarjetas (Como se muestra en las FIGURAS 79 Y 80), procurando tensar la fibra lo más posible, sin dejar espacios vacíos entre estas (Colorist, 1997).

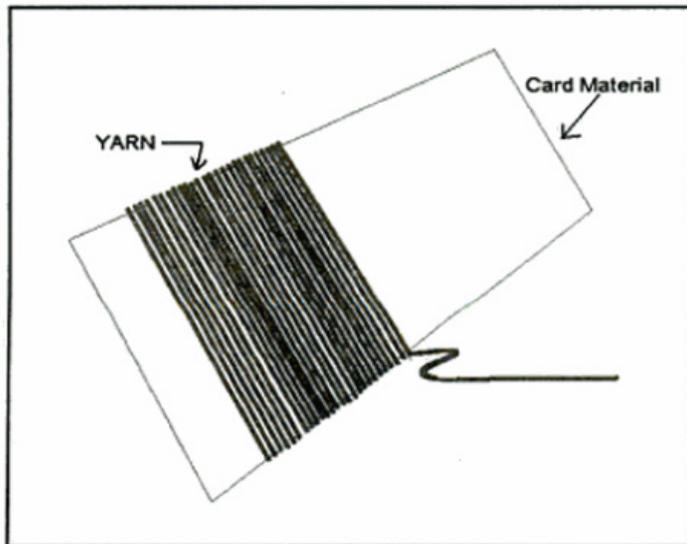


Figure 2. Yarn wound on card.

◀ FIGURA 79: Esquema para la evaluación colorimétrica en fibras. Por:(Colorist, 1997), Rescatado de: Color technology in the textile industry.



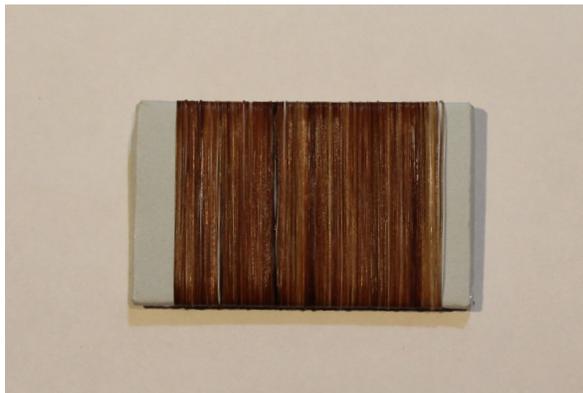
◀ FIGURA 80: Tarjeta elaborada siguiendo el método de presentación de muestras para la medición de color en fibras, 2017, Foto de elaboración propia.

En total se elaboraron 20 tarjetas 5 tarjetas de cada color de los que se muestran a continuación.

CRIN NEGRA



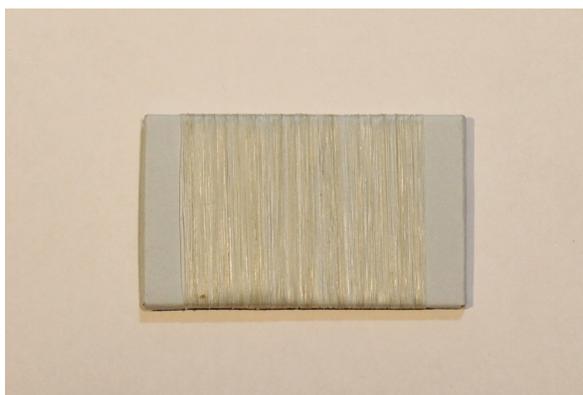
CRIN CAFÉ OSCURA



CRIN CAFÉ CLARA



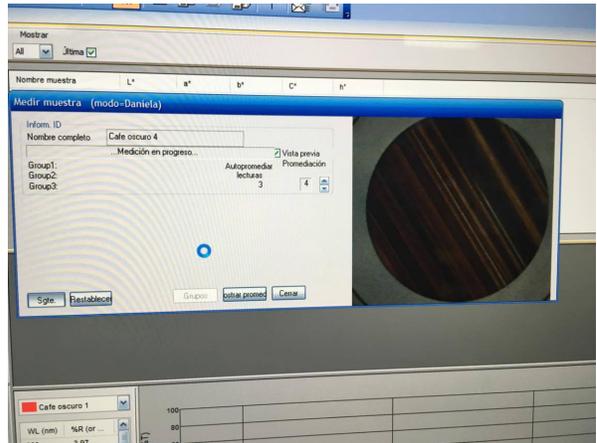
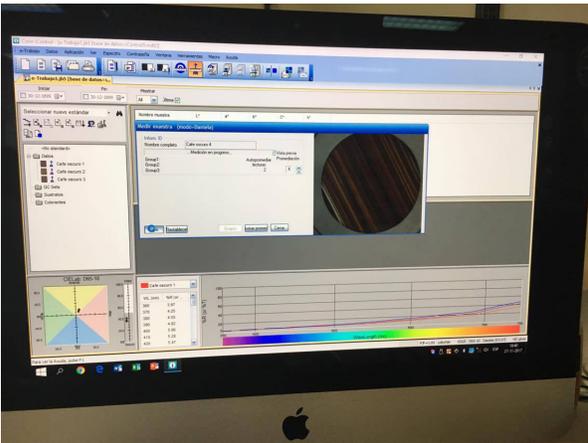
CRIN BLANCA



▲ FIGURA 81, 82, 83, y 84: Tarjetas para evaluar la luminosidad de la clasificación visual del color en la crin. 2017, fotos y tarjetas de elaboración propia.

Las tarjetas elaboradas se expusieron a mediciones de colorimetría en el espectrofotómetro Xrite 7600 Ci —como se ve en las FIGURAS 81-82-83-84— usando luz ambiental D65, el cual es un tipo de iluminante estandarizado por la comisión internacional de iluminación y considera la luz irradiada por el sol a medio día, representa una temperatura de color de 6504 °K (X-rite, 2013).

La interpretación de la información obtenida se realizó en base al sistema CIELAB de lectura de color para la industria (Chrisment, 2004). Para los fines de esta investigación aplicada se registraron las tres variables del sistema cartesiano del espacio de color CIELAB, no obstante, solo se analiza el atributo de luminosidad (L^*) de los colores –debido al desarrollo del método de blanqueo–, en los cuales se observa que, entre las 4 clasificaciones de colores realizadas de manera visual, por parte del investigador, se obtiene una diferencia de $10 L^*$ (aproximadamente) entre cada grupo.



◀ FIGURA 85, 86, 87 y 88: Lectura colorimétrica de crin en el laboratorio de color, Universidad Católica de Chile, 2017, Foto de elaboración propia.

Índices de luminosidad de cada tarjeta elaborada y evaluada colorimétricamente.

FIBRA NEGRA			
Nombre de la muestra	L*	a*	b*
Negro 1	22,93	0,91	0,03
Negro 2	22,82	2,59	1,84
Negro 3	22,04	1,87	1,08
Negro 4	22,80	1,97	1,28
Negro 5	23,13	1,92	1,17

FIBRA CAFÉ OSCURA			
Nombre de la muestra	L*	a*	b*
C. Oscura 1	38,57	11,65	16,23
C. Oscura 2	38,07	11,31	13,91
C. Oscura 3	34,93	11,18	13,30
C. Oscura 4	35,60	11,96	15,83
C. Oscura 5	36,40	11,74	16,46

FIBRA CAFÉ CLARA			
Nombre de la muestra	L*	a*	b*
C. Clara 1	51,64	6,50	17,69
C. Clara 2	47,28	8,28	18,97
C. Clara 3	49,91	7,68	18,45
C. Clara 4	47,45	8,69	17,15
C. Clara 5	48,19	10,05	18,17

FIBRA BLANCA			
Nombre de la muestra	L*	a*	b*
Blanca 1	76,98	-1,31	4,51
Blanca 2	74,98	-0,94	4,08
Blanca 3	76,23	-1,16	3,76
Blanca 4	71,08	0,26	8,18
Blanca 5	71,52	-0,31	7,05

▲ ▲ FIGURA 89, 90, 91 Y 92: Valores colorimétricos para cada tarjeta elaborada y tipificada, Tablas de elaboración propia.

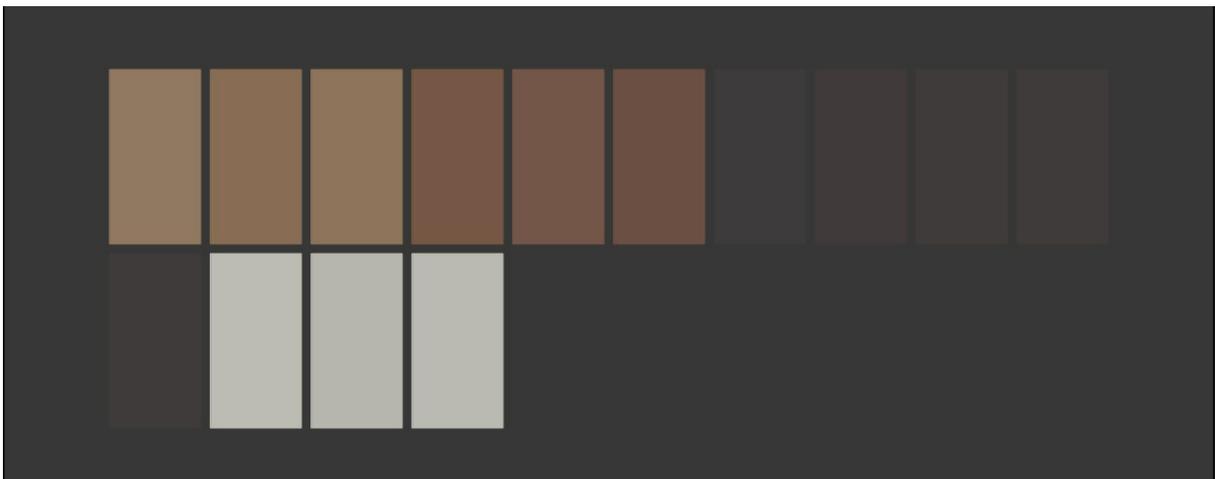
Las mediciones de color en cuanto a la variable L^* resultaron en la siguiente clasificación.

- Negro: Con un rango de luminosidad de 20 - 23 L^*
- Café Oscuro: Con un rango de luminosidad de 30 - 39 L^*
- Café Claro: Con un rango de luminosidad de 46 - 52 L^*
- Blanco: Con un rango de luminosidad de 71- 77 L^*

Dado que dentro de los objetivos de investigación se plantea el blanqueamiento de las fibras oscuras, se toma como referencia el nivel de luminosidad determinada por la medición de reflectancia del pelo más cercano a blanco que varía entre 71 y 77 L^* . Y Los valores de luminosidad de los otros colores clasificados, se utilizaron como rango de comparación una vez que se realizó la medición de color de las fibras sometidas a los procesos de blanqueo, así se cuantificaron los resultados de los experimentos y se compararon con el rango de luminosidad en la fibra natural más cercana a blanco. Este procedimiento permitió observar el aumento de la claridad de la fibra a medida que se desarrollaban los distintos experimentos con sus concentraciones.

Tonos de crin de las muestras obtenidas, detectados por el espectrofotómetro

▼ FIGURA 93: Colores detectados por el espectrofotómetro, Universidad Católica de Chile, 2017, Foto de elaboración propia.



6.1.3. DESARROLLO DE EXPERIMENTO PRELIMINAR

En primera instancia se realizó una experimentación preliminar de blanqueo químico utilizando la metodología propuesta por la empresa Archroma para lana y los químicos descritos anteriormente. Tomando en cuenta a los artesanos como usuarios, cada experimento realizado se llevó a cabo en un contexto manual, utilizando cocinilla o los quemadores de una cocina regular de casa, así cada metodología de blanqueo determinada será diseñada considerando el contexto de trabajo artesanal.

Químicos a utilizar

- Agua destilada
- Imerol
- Estabilizador
- 1 gr Sodio tripolifosfato disuelto en 100 ml de agua (preparación de la solución previa a los experimentos).
- Peróxido de hidrógeno al 35%.

Para conocer las proporciones de cada elemento utilizado en los experimentos se empleó matemática básica como la regla de tres, dado que las concentraciones de cada químico debían ser proporcionales al peso de la crin utilizada (Elson et al., 2009).

1**Como primer paso se pesa la cantidad de sustrato (Crin).**

► FIGURA 94: Peso de crin, Esquema de elaboración propia.

Luego de que se determinó el peso de la crin a usar, se realizaron los cálculos matemáticos necesarios para saber las cantidades de cada químico:

DATOS	
Peso crin	3,34 gr
Imerol	0,5 ml para 1000 ml de agua destilada
Estabilizador	0,8 ml para 1000 ml de agua destilada
Sodio tripolifosfato en solución de un 1gr en 100 ml, la cantidad de solución necesaria depende del PH necesario para el proceso.	
PH	7,5
Peróxido de Hidrógeno	20 ml para 1000 ml de agua destilada

CÁLCULOS	
Calculo de la cantidad de agua destilada para 3,34 gr de crin utilizada.	
$\frac{1\text{gr}}{3,34\text{ gr}} \Rightarrow \frac{40\text{ ml}}{X}$	X= 133,6 ml de agua destilada
Calculo de la cantidad de Imerol para 133,6 ml de agua destilada.	
$\frac{0,5\text{ ml}}{X} \Rightarrow \frac{1000\text{ ml}}{133,6\text{ ml}}$	X= 0,07 ml
Calculo de la cantidad de Estabilizador para 133,6 ml de agua destilada.	
$\frac{0,8\text{ ml}}{X} \Rightarrow \frac{1000\text{ ml}}{133,6\text{ ml}}$	X= 0,11 ml
Calculo de la cantidad de peróxido de hidrógeno para 133,6 ml de agua destilada.	
$\frac{20\text{ ml}}{X} \Rightarrow \frac{1000\text{ ml}}{133,6\text{ ml}}$	X= 2,67 ml

Pasos para llevar a cabo el experimento:**2 Preparación de solvente o baño de blanqueo**

Medir la cantidad de agua destilada a utilizar según los resultados de los cálculos.



Incorporar al agua cada químico con las cantidades obtenidas en los cálculos, a excepción del sodio tripolifosfato, el que se incorporará después de medir el PH del baño. Esto se debe a que permite obtener el PH exacto que se necesita (Gancén, 1969).



Medir el PH obtenido de la mezcla de agua destilada, peróxido de hidrógeno, imerol y estabilizador, sumergiendo en la mezcla el papel revelador de PH.



Con el valor de PH definido incorporar gradualmente el sodio tripolifosfato disuelto. Por cada cantidad incorporada medir el valor de PH, modificando dicho valor hasta alcanzar el nivel deseado.

3

Cambio del nivel de PH de un experimento evidenciado en los papeles reveladores de PH usados.



Finalmente se introduce el sustrato o crin al solvente preparado anteriormente, cuidando que la fibra se introduzca enrollada, tratando de quebrarla lo menos posible.

Se coloca el beaker o la taza a prueba de calor en la cocina o cocinilla, con un termómetro que pueda medir hasta 100°C.

Exponer el experimento a una temperatura que no disminuya de 70°C ni sobrepase los 80°C durante una hora, que es el tiempo total que debe durar el proceso de blanqueo.

4 Proceso de blanqueado**5** Vista de la fibra durante el proceso de blanqueo

Para finalizar el proceso, se debe colar la fibra enjuagándola con agua tibia, cuidando no aplicar un cambio brusco de temperatura, ya que esto podría dañarla (Elson et al., 2009).



▲ FIGURA 95: Proceso experimento preliminar. Esquema y fotografía de elaboración propia.

Conclusión de la experimentación preliminar

Mediante esta experimentación preliminar se determinó que era necesario incorporar al proceso propio de blanqueo químico una fase previa de descruce o desengrase de la fibra, este proceso permite limpiar la grasa que se genera naturalmente en las fibras proteicas y los agentes externos adheridos a ella, lo que favorece la penetración de los agentes blanqueadores a usar en el proceso posterior (Gancén, 1969). Utilizando como base la metodología de descruce propuesta por la empresa Archroma, se planteó realizar un desengrase a la crin usando agua destilada, entre 2 a 5 ml de imerol —como producto de limpieza—, creando una solución en la que se sumerge la crin, para luego exponerla a una temperatura que puede fluctuar entre 80°C y 90°C, durante 30 minutos. Como resultado se obtiene una fibra con mayor disposición al blanqueo y sin impurezas que posteriormente dificulten su tejido (Archroma., 2016).

6.1.4.-DISEÑO DE EXPERIMENTOS A PARTIR DEL PROGRAMA MINITAB

Para establecer el desarrollo de diseño del método de blanqueo químico para crin, en primera instancia se definieron las variables que se iban a intervenir, basándose en la metodología de blanqueo químico para lana de Archroma, y en la bibliografía que registra los blanqueos químicos oxidativos a base de peróxido de hidrógeno. Las variables escogidas fueron; la concentración del **peróxido de hidrógeno** y el **nivel de PH** (controlado por la cantidad de sodio tripolifosfato), el primero fue elegido, ya que es el principal agente blanqueador y el segundo fue seleccionado dado que, este es el que controla la activación del blanqueador y el nivel de deterioro que va a tener la fibra en sus propiedades mecánicas, luego del proceso de blanqueo. Al mismo tiempo se considera que el imerol, el estabilizador, la temperatura y el tiempo del experimento, fueran elementos y parámetros constantes en el diseño.

En la determinación del desarrollo del método de blanqueo de crin, las variables antes mencionadas se ingresaron en el programa para diseño de experimentos Minitab, el cuál utiliza la metodología de diseño de experimentos (DOE). Esta metodología sirve para determinar las condiciones ideales de un producto, proceso o servicio, con el fin de que cumpla con el resultado esperado, usando el mínimo de número de experimentos o pruebas (Bernal, 2012). Dichos experimentos consisten en una serie de corridas, o pruebas, en las que se realizan cambios intencionales en las variables (Minitab, 2017).

Es una metodología útil cuando se tiene un producto cuyo resultado depende de una gran cantidad de variables que no se pueden controlar y que se deben ajustar para su optimización (Bernal, 2012).

Para determinar el tipo y número de experimentos de blanqueo, se seleccionó en el programa Minitab el diseño de experimentos factorial general (aleatorio), que incluye diseño completo de los dos factores (Peróxido de hidrógeno y PH), junto con la cantidad de niveles que se vaya a establecer por cada uno de estos.

En este caso los niveles de cada factor se definieron de la siguiente forma:

Factor PH:	Factor peróxido de hidrógeno:
<ul style="list-style-type: none">· Nivel 1: 7 (PH neutro)· Nivel 2: 7,5· Nivel 3: 8· Nivel 4: 8,5· Nivel 5: 9	<ul style="list-style-type: none">· Nivel 1: 0 ml· Nivel 2: 10· Nivel 3: 15· Nivel 4: 20 ml

► FIGURA 96: Factores y sus niveles, Esquemas de elaboración propia.

El programa dio como resultado una cantidad de 40 experimentos por color de crin natural, lo que resultó en 120 experimentos de blanqueo a realizar para esta investigación.

6.2. DESARROLLO EXPERIMENTAL DEL PROCESO DE BLANQUEO QUÍMICO.

Los 120 experimentos se desarrollaron de la manera que se expone en la tabla elaborada en el programa minitab (Observar figuras 97-98). Para efectos de esta investigación se desarrolla uno de los experimentos de blanqueo –a modo de ejemplo–, incorporando la etapa de descrude, ya que cada experimento solo varió en las concentraciones utilizadas. La crin resultante de cada proceso, fue montadas en las tarjetas para la evaluación colorimétrica de fibra.

OrderEst	OrderCondisa	TipoPt	Bloques	Peróxido de Hidrogeno	pH
1	22	1	1	1	2
2	39	2	1	4	4
3	9	3	1	2	4
4	30	4	1	2	5
5	29	5	1	2	4
6	10	6	1	2	5
7	40	7	1	4	5
8	21	8	1	1	1
9	6	9	1	2	1
10	16	10	1	4	1
11	33	11	1	3	3
12	37	12	1	4	2
13	34	13	1	1	4
14	8	14	1	1	2
15	35	15	1	3	5
16	7	16	1	2	2
17	36	17	1	4	1
18	13	18	1	3	3
19	5	19	1	1	5
20	20	20	1	4	5
21	1	21	1	1	1
22	27	22	1	2	2
23	4	23	1	1	4
24	23	24	1	1	3
25	11	25	1	3	1
26	12	26	1	3	2
27	26	27	1	2	1
28	15	28	1	3	4
29	18	29	1	4	3
30	17	30	1	4	2
31	3	31	1	1	3
32	-11	32	1	3	1

OrderEst	OrderCondisa	TipoPt	Bloques	Peróxido de Hidrogeno	pH
17	36	17	1	4	1
18	13	18	1	3	3
19	5	19	1	1	5
20	20	20	1	4	5
21	1	21	1	1	1
22	27	22	1	2	2
23	4	23	1	1	4
24	23	24	1	1	3
25	11	25	1	3	1
26	12	26	1	3	2
27	26	27	1	2	1
28	15	28	1	3	5
29	18	29	1	4	3
30	17	30	1	4	2
31	3	31	1	1	3
32	31	32	1	3	1
33	2	33	1	1	2
34	32	34	1	3	2
35	25	35	1	1	5
36	38	36	1	4	3
37	28	37	1	2	3
38	34	38	1	3	4
39	19	39	1	4	4
40	14	40	1	3	4
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					

◀ ▲ FIGURA 97 y 98: Experimentos propuestos por el programa minitab, Foto de elaboración propia.

6.2.1. EXPERIMENTO DE BLANQUEO EN CRIN

1	Pesar la fibra
	
<p>Pesar la fibra, el valor será necesario para realizar los cálculos de los elementos del blanqueo químico.</p>	

► FIGURA 99: Peso de fibra, Esquema de elaboración propia.

DATOS	
Peso fibra	2,99 gr
PH	9
Peróxido de Hidrógeno	40 ml
Temperatura C °	70° - 80°
Duración descrude	14:46 a 15:16
Duración experimento de blanqueado	15:39 a 16:39
Fecha	30 de abril

Experimento 7 blanqueo químico en fibra negra.

CÁLCULOS	
Calculo de la cantidad de agua destilada para 3,6 gr de crin utilizada.	
$\frac{1\text{gr}}{2,99\text{ gr}} \Rightarrow \frac{40\text{ ml}}{X}$	X= 119,6 ml
Calculo de la cantidad de Imerol para 119,6 ml de agua destilada.	
$\frac{0,5\text{ ml}}{X} \Rightarrow \frac{1000\text{ ml}}{119,6\text{ ml}}$	X= 0,598 ml
Calculo de la cantidad de Estabilizador para 119,6 ml de agua destilada.	
$\frac{0,8\text{ ml}}{X} \Rightarrow \frac{1000\text{ ml}}{119,6\text{ ml}}$	X= 0,09568 ml
Calculo de la cantidad de peróxido de hidrógeno para 119,6 ml de agua destilada.	
$\frac{20\text{ ml}}{X} \Rightarrow \frac{1000\text{ ml}}{119,6\text{ ml}}$	X= 2,392 ml

Proceso de *descruce*

2 Proceso de *descruce*

1. Agregar al vaso precipitado 5 ml de Imerol para 3 o 4 gramos de sustrato (crin)



2. Agregar 100 ml de agua destilada y mezclar.



3. Sumergir el sustrato en la solución de descruce, colocar en la cocina y sumergir un termómetro. El proceso debe durar 30 minutos y se debe controlar que la temperatura no sobrepase los 90°C.



4. Finalizado el proceso de descruce, colar la fibra y lavar con agua tibia (cuidando no enredarla)



▲ FIGURA 100: Proceso de descruce Esquema y fotografías de elaboración propia.

3 Preparación de la solución de *sodio tripolifosfato*

1. Pesar 1 gr de sodio tripolifosfato.



2. Colocar en una botella de vidrio con tapa, en este caso se utilizó un matraz aforado.



3. Agregar 100 ml de agua y batir hasta obtener una mezcla homogénea.



▲ FIGURA 101: Proceso de solución. Esquema y fotografías de elaboración propia.

Proceso de *blanqueo* químico

4

Preparación del *baño de blanqueo*

1. Medir la cantidad de agua necesaria para el baño y colocar en el vaso precipitado o contenedor resistente al calor (donde se realizará el proceso).



2. Medir la cantidad de imerol necesario, con una jeringa y agregarlo al vaso con agua destilada. Repetir el mismo procedimiento con el estabilizador.



3. Medir la cantidad de peróxido de hidrógeno. Para esta etapa es necesario que el ejecutor cambie de guantes, ya que este elemento concentrado es muy corrosivo para la piel. Mezclar la cantidad medida con el resto de los elementos.



4. Medir el nivel de PH del baño de blanqueo en preparación y luego agregar la solución de sodio tripolifosfato, hasta obtener el PH deseado. Se debe ir testeando el PH, con papel revelador, cada vez que se agregue solución de sodio tripolifosfato.



5. Una vez alcanzado el nivel de PH deseado, sumergir el sustrato o crin en el baño de blanqueo y colocar en la cocina por una hora a una temperatura de entre 70°C y 80°C.



6. Para finalizar el proceso colar la crin y enjuagar suavemente con agua caliente (no en estado de ebullición).



▲ FIGURA 102: Proceso de blanqueo. Esquema y fotografías de elaboración propia.

6.2.2. EVALUACIÓN DE LUMINOSIDAD DE LOS EXPERIMENTOS REALIZADOS

Las siguientes fotos son del total de las tarjetas elaboradas a partir de cada experimento realizado, siguiendo el orden de experimentos sugerido en el programa minitab.

EXPERIMENTOS EN FIBRA NEGRA							
Experimento	L*	Experimento	L*	Experimento	L*	Experimento	L*
1	22,5	11	21,47	21	21,92	31	21,76
2	26,34	12	21,88	22	22,93	32	24,51
3	23,04	13	22,78	23	21,73	33	23,43
4	23,47	14	22,4	24	22,76	34	24,41
5	23,09	15	24,16	25	24,46	35	21,75
6	24,59	16	23,32	26	23,26	36	26,11
7	22,53	17	25	27	22,49	37	25,31
8	23,26	18	22,31	28	25,42	38	25,57
9	23,31	19	20,77	29	24,43	39	27,67
10	22,14	20	27,65	30	25,48	40	28,72

Experimentos muestras 1 al 10



Experimentos muestras 11 al 20



Experimentos muestras 21 al 30



Experimentos muestras 31 al 40



▲ FIGURA 103: Las tarjetas corresponden a cada experimento realizado en fibra negra, Foto de elaboración propia.

EXPERIMENTOS EN FIBRA CAFÉ OSCURA							
Experimento	L*	Experimento	L*	Experimento	L*	Experimento	L*
1	35,48	11	38,59	21	33,60	31	38,23
2	40,95	12	36,78	22	35,40	32	32,73
3	36,91	13	38,19	23	37,95	33	33,52
4	36,59	14	35,93	24	36,86	34	42,47
5	36,71	15	35,20	25	35,93	35	34,99
6	37,60	16	34,32	26	34,12	36	38,14
7	39,11	17	36,63	27	34,65	37	39,17
8	35,24	18	34,90	28	41,01	38	34,03
9	35,78	19	36,53	29	42,15	39	43,29
10	33,60	20	38,55	30	33,21	40	43,03

Experimentos muestras 1 al 10



Experimentos muestras 11 al 20



Experimentos muestras 21 al 30



Experimentos muestras 31 al 40



▲ FIGURA 104: Las tarjetas corresponden a cada experimento realizado en fibra café oscuro, Foto de elaboración propia.

EXPERIMENTOS EN FIBRA CAFÉ CLARA							
Experimento	L*	Experimento	L*	Experimento	L*	Experimento	L*
1	46,16	11	52,87	21	54,12	31	55,84
2	50,52	12	52,35	22	50,04	32	51,66
3	47,65	13	47,56	23	56,74	33	51,47
4	46,15	14	49,77	24	48,24	34	58,87
5	49,10	15	51,17	25	49,43	35	57,01
6	48,79	16	53,99	26	53,28	36	53,31
7	52,52	17	54,34	27	54,76	37	47,40
8	48,58	18	54,45	28	54,92	38	48,70
9	47,80	19	52,21	29	46,80	39	54,12
10	48,54	20	56,04	30	52,83	40	50,14

Experimentos muestras 1 al 10



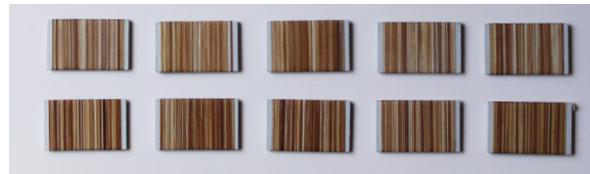
Experimentos muestras 11 al 20



Experimentos muestras 21 al 30



Experimentos muestras 31 al 40



▲ FIGURA 105: Las tarjetas corresponden a cada experimento realizado en fibra café claro. Foto de elaboración propia.

Análisis de los resultados

A través de los experimentos propuestos por el programa minitab se ha concluido que la fibra era más resistente al peróxido de hidrógeno que a la concentración propuesta en el levantamiento de información de blanqueo químico para lana, la cual fue un 20 ml de peróxido de hidrógeno para 1000 ml, con un PH de 9. Esta conclusión se debe a que la fibra no se cortaba al momento de ser enrollada en las tarjetas para la evaluación de luminosidad en el espectrofotómetro.

Además, dicha concentración de 20 ml de peróxido de hidrógeno no fue suficiente para tener resultados significativos en el aumento de luminosidad o blanqueo de la crin, lo que fue corroborado mediante la medición de la luminosidad de las fibras blanqueadas.

6.2.3. PRUEBAS DE BLANQUEO AUMENTANDO EL PARÁMETRO DE OXIDACIÓN

El escenario anterior permitió establecer la hipótesis siguiente: **La crin soporta concentraciones más altas que 20 ml de peróxido de hidrógeno para 1000 ml de agua destilada.** Lo que lleva a ampliar la cantidad de experimentos realizados, modificando sus parámetros. Para esto se estableció hacer pruebas de blanqueo aumentando la concentración de peróxido de hidrógeno en 10 ml por cada experimento y como factor constante el PH=9 alcalino, que es el valor máximo utilizado en el método de blanqueo para lana Archroma. Tanto las demás variables como los pasos del proceso se ejecutaron de la misma manera que en los experimentos anteriores.

Resultados de los experimentos realizados fuera de los propuestos por Minitab

FIBRA NEGRA BLANQUEADA				
Peróxido de hidrógeno, para 1000 ml de agua destilada.	L*	a*	b*	Tarjetas para la evaluación de luminosidad en espectrofotómetro.
30 ml	29,18	11,95	12,82	
40 ml	29,58	13,86	14,47	
50 ml	30,77	13,58	15,42	
60 ml	30,94	13,63	15,51	
70 ml	32,42	12,71	14,7	
80 ml	36,64	13,07	18,59	
90 ml	37	12,73	18,39	

FIBRA CAFÉ OSCURA BLANQUEADA				
Peróxido de hidrógeno, para 1000 ml de agua destilada.	L*	a*	b*	Tarjetas para la evaluación de luminosidad en espectrofotómetro.
30 ml	45,03	8,66	19,38	
40 ml	45,23	11,33	26,50	
50 ml	47,22	8,95	20,61	
60 ml	47,33	10,40	23,83	
70 ml	52,55	7,97	22,27	
80 ml	53,34	11,61	19,04	

▲ FIGURA 107: Las tarjetas corresponden a cada experimento realizado en fibra café oscuro, Fotos de elaboración propia.

◀ FIGURA 106: Las tarjetas corresponden a cada experimento realizado en fibra negra, Foto de elaboración propia.

FIBRA CAFÉ CLARA BLANQUEADA				
Peróxido de hidrógeno, para 1000 ml de agua destilada.	L*	a*	b*	Tarjetas para la evaluación de luminosidad en espectrofotómetro.
30 ml	63,21	3,20	17,02	
40 ml	65,48	2,81	14,68	
50 ml	67,96	1,93	12,66	

▲ FIGURA 108: Las tarjetas corresponden a cada experimento realizado en fibra café claro, Fotos de elaboración propia.

6.2.4. DIFERENCIA DE COLOR ENTRE LAS MUESTRAS NATURALES E INTERVENIDAS

Para este análisis se consideraron los experimentos con el índice de luminosidad más altos, y que al mismo tiempo la fibra resultante tuviera buena resistencia a la tensión manual. A continuación, se presentan los datos colorimétricos—utilizando el sistema CIELAB—, comparando las muestras naturales y las intervenidas—en cada clasificación anteriormente determinada—. Mediante estos valores (L^* , a^* y b^*) se determinó el aumento porcentual de luminosidad y los valores ΔL^* , Δa^* , Δb^* y ΔE^* entre las muestras naturales y las muestras blanqueadas.

Análisis Colorimétrico en crin negra

Promedio de los valores colorimétricos (Sistema CIELAB), para fibra negra sin proceso de blanqueo.			Valores colorimétricos (Sistema CIELAB). Fibra blanqueada con una concentración de 90 ml de peróxido de hidrógeno para 1000 ml de agua destilada.		
22,74 L*	1,9 a*	1,1 b*	37 L*	12,73 a*	18,73 b*



Aumento porcentual de L*: La fibra negra aumento un 62,7% su índice de luminosidad luego del proceso de blanqueo.

▲ FIGURA 109: Tarjeta con fibra negra sin blanquear, Foto de elaboración propia.

Delta E* de la fibra negra natural y blanqueada:

▲ FIGURA 110: Tarjeta con fibra negra blanqueada, Foto de elaboración propia.

Fórmula utilizada:

$$\Delta E^* = \sqrt{(L^*_1 - L^*_2)^2 + (a^*_1 - a^*_2)^2 + (b^*_1 - b^*_2)^2} \quad (\text{X-Rite, 2002, 2009})$$

$$\Delta E^* = \sqrt{(22,74 L^*_1 - 37 L^*_2)^2 + (1,9 a^*_1 - 12,73 a^*_2)^2 + (1,1 b^*_1 - 18,73 b^*_2)^2}$$

$$\Delta L^* = -14,26$$

$$\Delta a^* = -10,83$$

$$\Delta b^* = -17,63$$

$$\Delta E^* = 25,1287$$

Análisis Colorimétrico en crin café oscura

Promedio de los valores colorimétricos (Sistema CIELAB), para fibra negra sin proceso de blanqueo.			Valores colorimétricos (Sistema CIELAB). Fibra blanqueada con una concentración de 80 ml de peróxido de hidrógeno para 1000 ml de agua destilada.		
36,71 L*	11,56 a*	15,146 b*	53,34 L*	11,61 a*	19,04 b*



▲ FIGURA 111: Tarjeta con fibra café oscura sin blanqueado, Foto de elaboración propia.

▶ ▲ FIGURA 112: Tarjeta con fibra café oscura blanqueada, Foto de elaboración propia.

Aumento porcentual de L*: La fibra café oscura aumento un 45% su índice de luminosidad luego del proceso de blanqueo que se muestra en la tabla.

Delta E* de la fibra café oscura natural y blanqueada:

Fórmula utilizada:

$$\Delta E^* = \sqrt{(L^*_1 - L^*_2)^2 + (a^*_1 - a^*_2)^2 + (b^*_1 - b^*_2)^2} \quad (\text{X-Rite, 2002, 2009})$$

$$\Delta E^* = \sqrt{(36,71 L^*_1 - 53,34 L^*_2)^2 + (11,56 a^*_1 - 11,61 a^*_2)^2 + (15,15 b^*_1 - 19,04 b^*_2)^2}$$

$$\Delta L^* = -16,63$$

$$\Delta a^* = -0,05$$

$$\Delta b^* = -3,89$$

$$\Delta E^* = 17,0789$$

Análisis Colorimétrico en crin café clara

Promedio de los valores colorimétricos (Sistema CIELAB), para fibra negra sin proceso de blanqueo.			Valores colorimétricos (Sistema CIELAB). Fibra blanqueada con una concentración de 50 ml de peróxido de hidrógeno para 1000 ml de agua destilada.		
48,89 L*	8,24 a*	18,1 b*	68 L*	1,93 a	12,66 b*



Aumento porcentual de L*: La fibra café clara aumento un 40% su índice de luminosidad luego del proceso de blanqueo que se muestra en la tabla.

◀ FIGURA 113: Tarjeta con fibra café claro sin blanquear, Foto de elaboración propia.

Delta E* de la fibra café clara natural y blanqueada:

▶ FIGURA 114: Tarjeta con fibra café claro blanqueada, Foto de elaboración propia.

Fórmula utilizada:

$$\Delta E^* = \sqrt{(L^*_1 - L^*_2)^2 + (a^*_1 - a^*_2)^2 + (b^*_1 - b^*_2)^2} \quad (\text{X-Rite, 2002, 2009})$$

$$\Delta E^* = \sqrt{(48,89 L^*_1 - 68 L^*_2)^2 + (8,24 a^*_1 - 1,93 a^*_2)^2 + (18,1 b^*_1 - 12,66 b^*_2)^2}$$

$$\Delta L^* = -19,11$$

$$\Delta a^* = 6,31$$

$$\Delta b^* = 5,44$$

$$\Delta E^* = 20,847$$

6.2.5. CONCLUSIONES

Los porcentajes de L^* calculados en base a los métodos con mejores resultados del índice de luminosidad expresan cuanto aumento este valor después de los procesos de blanqueo aplicados, sin embargo, para saber qué tan importante es esta diferencia provocada en los valores colorimétricos de la fibra, se calculó el ΔE^* de cada tipología de color con y sin intervención (como se observó en el punto 6.2.4)

Las diferencias de color de cada método de blanqueo definido, expresan un nivel de cambio en el color que puede ser percibido fácilmente por el observador—junto con su sistema visual—estando sobre el $\Delta E^* = 1$ (Cárdenas, 2009). Estos resultados son favorables dado que al blanquear la fibra se espera que el cambio en los valores colorimétricos sea significativo, para poder realizar aplicaciones de color a través de procesos de teñido.

A partir de estos resultados se concluye que los valores de cada parámetro de blanqueo (según cada tipología de color), deben ser los que se observan en la tabla expuesta a continuación:

FIBRA NEGRA	FIBRA CAFÉ OSCURA	FIBRA CAFÉ CLARA
Peróxido de hidrógeno= 90 ml para 1000 ml de agua destilada. PH=9	Peróxido de hidrógeno= 80 ml para 1000 ml de agua destilada. PH=9	Peróxido de hidrógeno= 50 ml para 1000 ml de agua destilada. PH=9

▲ FIGURA 115: Factores determinados para el blanqueo de crin según tipología de color, Tabla de elaboración propia.

Los experimentos que superan las concentraciones anteriormente señaladas, deterioran notoriamente la textura y resistencia a la tención manual de la crin (observar FIGURA 116 y 117).

Con la crin clasificada y blanqueada, bajo los valores de peróxido de hidrógeno y PH determinados en la etapa de experimentación, se procede a utilizar estas muestras para la validación cuantitativa de la resistencia a la tracción y la cualitativa a través de la aplicación de entrevistas que registren la opinión acerca del color y la trabajabilidad de la fibra por parte de los artesanos.

► FIGURA 116 Y 117: Fibras deterioradas, Foto de elaboración propia.



6.3. PRUEBAS DE TEÑIDO CON COLORANTE ÁCIDO

Como parte de la validación de los métodos de blanqueo determinados anteriormente, se realizaron pruebas de teñido a la fibra, utilizando colorantes para teñir lana Montblanc. Estos, son un tipo de colorante ácido, favorable para su uso en fibras proteicas, además de ser de uso regular para los artesanos tejedores de crin (Cortinéz Rebolledo, 2016).

Para la metodología de aplicación, en primera instancia se realizó una prueba utilizando el proceso de coloración establecido por anilinas Montblanc para teñir lana, la que consistió en la aplicación de un baño de teñido utilizando un 3% de colorante —3 gr para 100 ml de colorante— y 2 ml de ácido acético —por litro de baño— como fijador (Montblanc, 2017). En la prueba preliminar se observó un gran desperdicio de colorante, el cual no se absorbió durante el proceso de coloración, quedando en el baño al final del proceso y siendo desechado, debido a esto es que se decidió realizar las pruebas utilizando otro método de teñido, el cual emplea un 1% de colorante y dos tipos de ácidos fijadores —ácido acético y ácido fórmico—, de esta forma se logró un menor desperdicio de colorante y mayor fijación de estos a la fibra (Elson et al., 2009).

▼ FIGURA 118: Paleta de colores tiñelana Montblanc, Por: (Montblanc, 2014), Rescatado de: Colorantes Montblanc, <http://www.montblanccl/wp-content/uploads/2017/08/tine-lana.pdf>

▼ FIGURA 119: Colorantes utilizados en cada tipología de fibra blanqueada. Tabla de elaboración propia.



Los colores considerados para estas pruebas se seleccionaron a criterio del investigador, basándose en los tonos que fueran contrastantes y afines con la tonalidad café de las fibras blanqueadas. En total se realizaron 19 pruebas de teñido, una por cada color de tiñe lana.

Tipología de color de la fibra blanqueada.	Colores aplicados en las pruebas de teñido
Café claro	Amarillo, fuego, rosado, blueberry, azul, verde cata y turquesa.
Café oscuro	Amarillo, fuego, rosado, blueberry, azul y turquesa.
Negra	Fuego, rosado, blueberry, azul y turquesa.

Materiales utilizados para las pruebas de teñido:

- Colorantes tiñe lana Montblanc.
- Agua destilada.
- Ácido¹⁰ Fórmico: También llamado ácido metanoico, es el más simple de los ácidos. Sirve como un fijador de colorante (Brown; Elson et al., 2009).
- Ácido acético: También conocido como vinagre—en un estado más disuelto— es un ácido sintético (Débil) con propiedades antibacterianas y antifúngicas (information., 2017) Sirve como fijador del colorante (Montblanc, 2017).

10. Ácidos: El efecto que un ácido puede tener sobre una fibra es determinado por lo fuerte que sea el ácido. Los ácidos minerales, incluso en concentraciones diluidas, dañarían a fibras celulósicas naturales. De cualquier modo, las concentraciones diluidas de ácido no dañarían a fibras proteicas (Hencken Elasser, 2010).



◀ **FIGURA 120:** Tiñe lana Montblanca, Foto de elaboración propia

6.3.1. PROCESO DE TEÑIDO

1 <u>Preparación de los ácidos fijadores</u>		
<p>Ácido acético (10 gr/100 ml). 1. Pesar 10 gramos de ácido acético.</p>	<p>Ácido fórmico (4 gr/100 ml). 2. Pesar 4 gramos de ácido fórmico.</p>	
<p>3. Medir 100 ml de agua destilada y mezclar con los 10 gramos de ácido acético. Repetir el procedimiento con la preparación del ácido fórmico.</p>		
		
		

2 <u>Preparación del baño de tintura</u>	
Relación de baño 1:60	Ejemplo en fibra café clara.
Colorante al 1%	Color anilina Montblanc: Fuego.
<p>1. Pesar la fibra que se va a teñir y realizar los calculos necesarios para determinar la proporción de los elementos que conforman el baño de tintura.</p>	
	

Cálculos de los elementos que componen el baño de tintura

CÁLCULOS	
Cálculo de la cantidad de agua destilada para 0,88gr de sustrato o crin café clara (blanqueada)	
$\frac{1 \text{ gr}}{2 \text{ gr}} \Rightarrow \frac{60 \text{ ml}}{X}$	X= 120 ml
Cálculo de la cantidad de colorante necesario para 2 gr de sus trato.	
$\frac{0,5 \text{ gr}}{X} \Rightarrow \frac{1000 \text{ gr}}{2 \text{ gr}}$	X= 0,002 gr
Cálculos de solvente para preparar los 2 gr de colorante en solución.	
$\frac{1 \text{ gr}}{2 \text{ gr}} \Rightarrow \frac{100 \text{ ml}}{X}$	X= 2 ml

2. Verter los 120 ml de agua en un beaker o contenedor a prueba de calor.



3. Pesar la cantidad de colorante resultante de los cálculos determinados.



4. Medir la cantidad de agua destilada necesaria para preparar el colorante en solución y luego mezclar con el colorante.



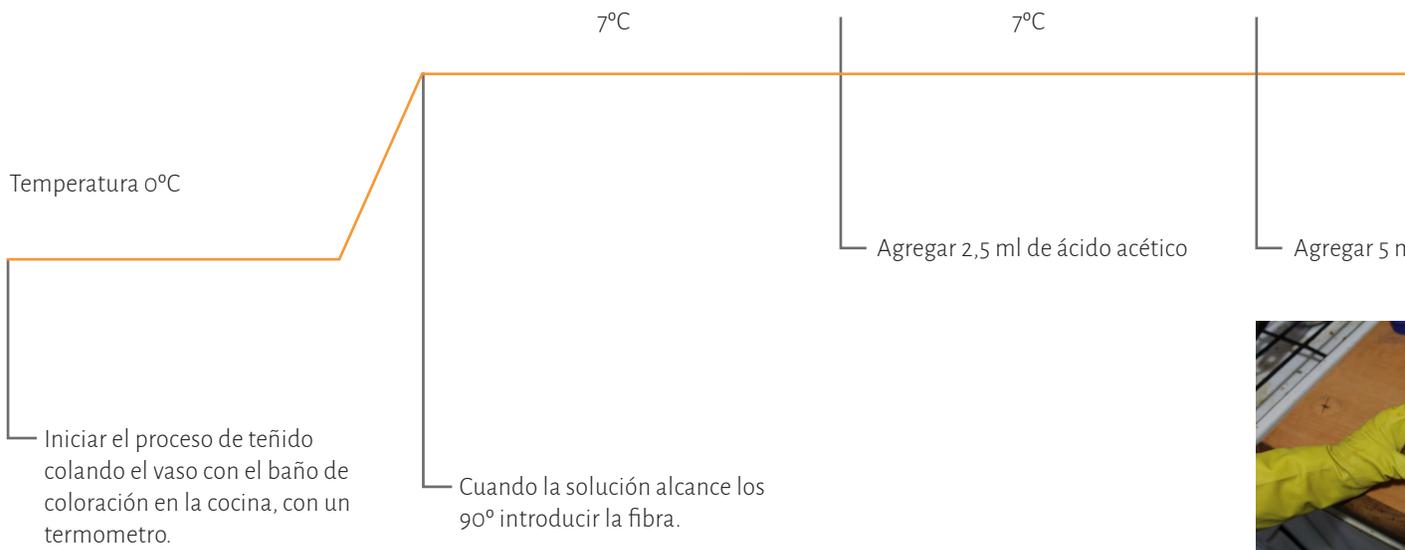
5. Verter la solución del colorante en el vaso donde se va a realizar el proceso de teñido.



6. Agregar 2,5 ml de ácido acético en solución (10gr/100ml).



▲ FIGURA 121: Proceso de teñido. Esquema y fotografías de elaboración propia.



▲ FIGURA 122: Esquema y fotografías de elaboración propia.

6.3.2. RESULTADOS OBTENIDOS

Se observó que se debe tener sumo cuidado al momento de teñir la fibra, dado que, si se sumerge enredada o quebrada al recipiente, donde se tiene la mezcla para el baño de tintura, la crin perderá resistencia notoriamente en los puntos donde esté doblada la hebra (como se ve en la FIGURA 123).

Cada una de estas pruebas fueron probadas en tejido de círculos de crin, para establecer una evaluación preliminar de la calidad de la fibra en el tejido.



▲ FIGURA 123: Hebra de crin teñida y doblada,
Foto de elaboración propia.

Fibras negras blanqueadas y luego teñidas



◀ FIGURA 124: Crin negra blanqueada, teñida y tejida, Foto de elaboración propia.



◀ FIGURA 125: Crin negra blanqueada y teñida.

Se distingue que la fibra negra blanqueada no refleja de manera fidedigna las tonalidades ofrecidas por la paleta de colores Montblanc, pero se puede observar que adquiere tonalidades distintas a las que se encuentran en la artesanía de tejido en crin, esto ocurre debido al tono base alcanzado con el método de blanqueo.

Las pruebas preliminares de tejido registran una buena trabajabilidad de la fibra que se debe validar con el testimonio de los artesanos, al mismo tiempo se debe evaluar la opinión de los artesanos acerca de los posibles colores a obtener a partir de la crin negra blanqueada.

Fibras café oscuras blanqueadas y luego teñidas



► FIGURA 126: Crin café oscuro blanqueada, teñida y tejida, Foto de elaboración propia.



► FIGURA 127: Crin café oscuro blanqueada y teñida.

En la observación de los colores probados, se ve que las tonalidades afines al color de base se acercan más a las tonalidades de referencia de los colorantes tiñe lana Montblanc.

En las pruebas preliminares de tejido realizadas, se percibe una buena resistencia a la tracción¹¹ manual necesaria para el tejido en crin, evaluación que debe ser corroborada mediante la validación cualitativa con artesanos.

¹¹. Resistencia a la tracción: Máximo esfuerzo de tracción que un cuerpo puede soportar antes de romperse (International., 2004).

Fibras café claras blanqueadas y luego teñidas



◀ FIGURA 128: Crin café clara blanqueada, teñida y tejida, Foto de elaboración propia.



◀ FIGURA 129: Crin café clara blanqueada y teñida.

Se observa que la fibra café clara blanqueada es la que tiene mejores resultados en las pruebas de coloración, en relación a los colores obtenidos a partir de la tonalidad base. Esto se debe a que su nivel de luminosidad es mayor que el alcanzado con el negro y el café oscuro. Por lo que refleja de manera más fidedigna los tonos sugeridos por la paleta de colores Montblanc.

Las pruebas preliminares de tejido registran una buena trabajabilidad de la fibra, no obstante, esto se debe validar con el testimonio de los artesanos.

6.3.3. CONCLUSIONES

Se plantea la hipótesis de que la fibra puede ser utilizada en la artesanía de tejido en crin, a pesar de la aplicación de un método de coloración sin el diseño experimental pensado especialmente para esta fibra y su uso por artesanos. Las muestras obtenidas a través de esta validación se sometieron a pruebas de tracción y a una validación cualitativa a través de entrevistas. Ambas se explican más adelante.

6.4. RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DE LAS MUESTRAS

Como parte de los objetivos se pretende determinar el deterioro cuantitativo de la fibra después del proceso de blanqueo, junto con sus pruebas de coloración. Para esto se estableció realizar pruebas de resistencia a la tracción de las fibras naturales y de las fibras blanqueadas y teñidas, con el fin de obtener valores de esfuerzo con los cuales realizar una comparación del antes y después de la aplicación de la metodología propuesta.

6.4.1. MEDICIÓN DEL DIÁMETRO DE LAS FIBRAS SELECCIONADAS

En primera instancia fue necesario establecer el promedio de diámetro de la crin, ya que sin esta medida no se puede determinar el valor de esfuerzo que corresponde a una relación entre kilogramos fuerza dividido área.

$$\text{Esfuerzo a la tracción} = \text{Kg}^* \text{F} / \text{Cm}^2$$

Para determinar el promedio de diámetro y el perfil de diámetro a lo largo de la fibra. En un comienzo se pretendía utilizar la máquina de medición OFDA 2000¹², facilitada por la facultad de veterinaria de la Universidad de Chile.

Medición del diámetro de crin con el instrumento de medición OFDA 2000

Pruebas preliminares en el OFDA 2000, para determinar si la fibra de crin es apta para el tipo de instrumento.

Preparación de muestras:

- Se seleccionaron muestras de 10 caballos de color negro.
- Las muestras se seleccionaron en base a grosor de la fibra, los dos grupos fueron armados con un grupo de fibras más delgadas y otro grupo de las fibras más gruesas (Elvira).
- Estas muestras se dimensionaron de un largo de 14 cm necesario para montar las muestras en el OFDA 2000 (Elvira).

Evaluación de las muestras:

- Para la primera etapa se montaron las muestras más delgadas en el OFDA 2000, la máquina entregó información poco precisa acerca de la lectura de las fibras y no creó los gráficos correspondientes. Por lo tanto, se descartó esta lectura.



12. OFDA 2000: Instrumento que permite medir las características de las fibras de lana y otras fibras animales a lo largo de las mechas sucias, en tiempo real (Elvira).

▲ ◀ **FIGURA 130:** Crin montada para pruebas de lectura en OFDA 2000, Foto de elaboración propia.

▲ **FIGURA 131:** Instrumento para la medición de fibras OFDA 2000, Foto de elaboración propia.

- Las siguientes lecturas se intentaron disminuyendo la cantidad de fibra expuesta al lector y cambiando el formato de la fibra, para saber si la máquina podía reconocerla fibra exitosamente. Estas pruebas arrojaron resultados erróneos en sus lecturas.



► FIGURA 132: Crin montada pruebas en el instrumento de medición OFDA. Foto de elaboración propia.

- Por último, se realizó una medición mezclando pelo de alpaca con crin de caballo, para saber si la máquina leía la fibra de alpaca correctamente y consideraba la crin dentro de la muestra, lo que resulto ser negativo, el OFDA 2000 consideró la crin como material de descarte en la lectura, al igual que la tierra, barro y otros agentes externos a la morfología de las fibras.



► FIGURA 133: Crin mezclada con fibra de alpaca, Foto de elaboración propia.

Conclusión

Dado que no se pudieron obtener los parámetros ofrecidos en la lectura del OFDA 2000 se concluye que se debe establecer el diámetro de la fibra manualmente, medida que será utilizada en la determinación de la resistencia a la tracción de la crin de caballo.

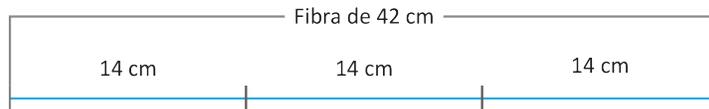
Medición de diámetro de crin con micrómetro manual.

La selección de las muestras se basó en el criterio utilizado en la facultad de veterinaria de la Universidad de Chile, en relación con los parámetros que se les exigen a sus alumnos a la hora de entregar una tesis de grado referentes a estudios con caballos. Para esto se le pidió asesoría al médico veterinario Iván Núñez Prado —que cuenta con: maestría en ciencias veterinarias (Nutrición del equino) y diplomado en medicina del equino— profesor de tesis hace más de 15 años en el departamento de producción equina en la misma universidad. El experto señala, que, dada la escasez de investigaciones de referencia relacionadas con equinos en Chile, los criterios de muestreo para investigaciones de esta temática sin referencias se ajustan a 10 muestras por factor analizado, es decir 10 caballos por categoría a estudiar. Para efectos de esta investigación se recogieron más de 50 muestras y luego de establecer la tipificación del color, se seleccionaron 10 muestras de crin (equivalentes a muestras de 10 colas de distintos caballos) por categoría de color establecida.

Para determinar tanto los diámetros como la resistencia a la tracción, se tomaron como muestras una fibra de cada cola, por lo tanto, en total se utilizaron 10 crines por cada clasificación de color y cada uno proveniente de una cola diferente. Otro factor para acotar el universo de las muestras fue utilizar crines que midieran 42cm de largo aproximado, para que esta medida no fuera un factor importante al momento de determinar la resistencia a la tracción de esta. Por último, dado que la máquina donde se montarían las fibras —máquina de ensayos uniaxial instron— no cuenta con la capacidad de testear una fibra de 42 cm de largo, se empleó la metodología de testeado de OFDA 2000, para utilizar segmentos de fibra de 14 cm de largo, a partir de esto las fibras de 42 cm se cortaron en tres secciones de 14 cm cada una. Identificando la posición de la sección en la fibra, tomando en cuenta el largo de la crin desde la raíz hasta el extremo inferior.

Esquema de corte de la fibra.

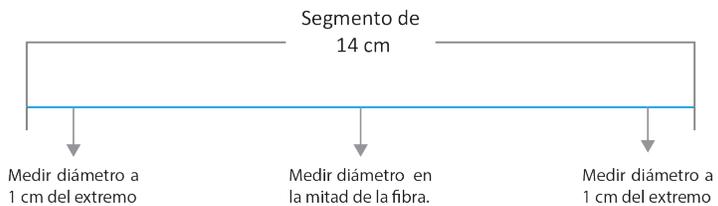
► FIGURA 134: Esquema de corte para crin, Esquema de elaboración propia.



Para obtener un promedio de diámetro más preciso, se tomó la medida del diámetro en 3 partes distintas de una fibra y en tres partes distintas por cada sección de 14 cm, como se muestra a continuación.

Esquema de toma de medidas de una sección de 14 cm.

► FIGURA 135: Esquema para la medición de diámetro en segmento de 14 cm, Esquema de elaboración propia.



Para tomar estas medidas se utilizó un instrumento de medición milimétrico llamado micrómetro.

► FIGURA 136: Micrómetro, Por:(equipos., 2017), Rescatado de: TPM equipos, http://tpmequipos.com/294797_Micrometros-Vernier.html



Diámetros que se obtuvieron para las fibras naturales sin tratamientos

NEGRAS	Diámetro Fibra de 42 cm			Promedio de diámetro en mm	Diámetro Sección de 14 cm			Promedio de diámetro en mm
	Fibra	1cm	21 cm		1 cm	1	2	
1	0,13	0,1	0,08	0,103333333	0,13	0,115	0,11	0,118333333
2	0,18	0,175	0,15	0,168333333	0,18	0,175	0,175	0,176666667
3	0,22	0,2	0,175	0,198333333	0,22	0,215	0,205	0,213333333
4	0,2	0,175	0,105	0,16	0,2	0,19	0,185	0,191666667
5	0,14	0,135	0,135	0,136666667	0,14	0,135	0,135	0,136666667
6	0,17	0,16	0,125	0,151666667	0,17	0,165	0,16	0,165
7	0,165	0,155	0,115	0,145	0,165	0,165	0,16	0,163333333
8	0,18	0,16	0,13	0,156666667	0,18	0,175	0,175	0,176666667
9	0,16	0,15	0,12	0,143333333	0,16	0,155	0,15	0,155
10	0,15	0,135	0,115	0,133333333	0,15	0,145	0,145	0,146666667
BLANCA	Diámetro Fibra de 42 cm			Promedio de diámetro en mm	Diámetro Sección de 14 cm			Promedio de diámetro en mm
Fibra	1cm	21 cm	1 cm		1	2	3	
1	0,18	0,14	0,085	0,135	0,18	0,17	0,17	0,173333333
2	0,095	0,08	0,06	0,078333333	0,095	0,09	0,08	0,088333333
3	0,17	0,145	0,115	0,143333333	0,17	0,16	0,15	0,16
4	0,135	0,12	0,105	0,12	0,135	0,135	0,13	0,133333333
5	0,19	0,17	0,14	0,166666667	0,19	0,185	0,175	0,183333333
6	0,195	0,17	0,115	0,16	0,195	0,18	0,18	0,185
7	0,18	0,15	0,14	0,156666667	0,18	0,17	0,16	0,17
8	0,15	0,14	0,125	0,138333333	0,15	0,145	0,145	0,146666667
9	0,17	0,145	0,13	0,148333333	0,17	0,16	0,155	0,161666667
10	0,15	0,135	0,12	0,135	0,15	0,145	0,14	0,145
CAFÉ OSCURAS	Diámetro Fibra de 42 cm			Promedio de diámetro en mm	Diámetro Sección de 14 cm			Promedio de diámetro en mm
Fibra	1cm	21 cm	1 cm		1	2	3	
1	0,205	0,18	0,15	0,178333333	0,205	0,19	0,19	0,195
2	0,195	0,18	0,16	0,178333333	0,195	0,19	0,185	0,19
3	0,17	0,16	0,14	0,156666667	0,17	0,165	0,165	0,166666667
4	0,155	0,135	0,09	0,126666667	0,155	0,15	0,14	0,148333333
5	0,17	0,155	0,14	0,155	0,17	0,165	0,165	0,166666667
6	0,2	0,18	0,175	0,185	0,2	0,19	0,185	0,191666667
7	0,22	0,17	0,135	0,175	0,22	0,21	0,2	0,21
8	0,175	0,16	0,13	0,155	0,175	0,17	0,165	0,17
9	0,17	0,155	0,14	0,155	0,17	0,16	0,16	0,163333333
10	0,2	0,175	0,14	0,171666667	0,2	0,19	0,185	0,191666667
CAFÉ CLARAS	Diámetro Fibra de 42 cm			Promedio de diámetro en mm	Diámetro Sección de 14 cm			Promedio de diámetro en mm
Fibra	1cm	21 cm	1 cm		1	2	3	
1	0,165	0,115	0,09	0,123333333	0,165	0,135	0,13	0,143333333
2	0,14	0,125	0,095	0,12	0,14	0,14	0,13	0,136666667
3	0,14	0,125	0,11	0,125	0,14	0,14	0,135	0,138333333
4	0,16	0,14	0,09	0,13	0,16	0,15	0,15	0,153333333
5	0,185	0,16	0,105	0,15	0,185	0,17	0,17	0,175

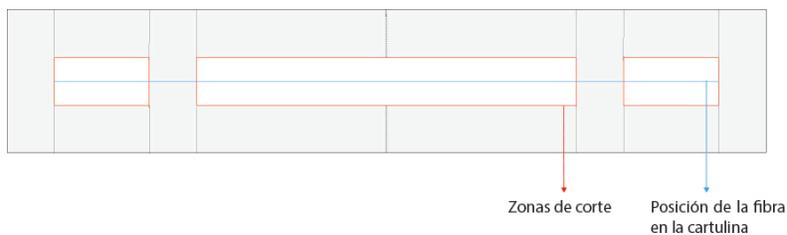
Diámetros que se obtuvieron para las fibras naturales blanqueadas y teñidas

Superior		Promedio de diámetro en mm	Medio			Promedio de diámetro en mm	Inferior			Promedio de diámetro en mm
Sección de 14 cm			Diámetro Sección de 14 cm				Diámetro Sección de 14 cm			
	3		1	2	3		1	2	3	
15	0,145	0,146666667	0,145	0,145	0,14	0,143333333	0,14	0,14	0,135	0,138333333
18	0,18	0,183333333	0,17	0,165	0,16	0,165	0,16	0,145	0,125	0,143333333
15	0,215	0,216666667	0,21	0,205	0,205	0,206666667	0,195	0,19	0,185	0,19
15	0,21	0,22	0,2	0,2	0,17	0,19	0,165	0,16	0,145	0,156666667
14	0,13	0,141666667	0,125	0,11	0,11	0,115	0,105	0,105	0,09	0,1
14	0,135	0,138333333	0,13	0,13	0,115	0,125	0,115	0,11	0,105	0,11
19	0,185	0,191666667	0,18	0,17	0,165	0,171666667	0,16	0,16	0,145	0,155
18	0,175	0,185	0,175	0,165	0,16	0,166666667	0,155	0,15	0,115	0,14
15	0,15	0,151666667	0,15	0,14	0,14	0,143333333	0,14	0,135	0,13	0,135
15	0,145	0,151666667	0,14	0,13	0,125	0,131666667	0,12	0,12	0,11	0,116666667
Superior		Promedio de diámetro en mm	Medio			Promedio de diámetro en mm	Inferior			Promedio de diámetro en mm
Sección de 14 cm			Diámetro Sección de 14 cm				Diámetro Sección de 14 cm			
	3		1	2	3		1	2	3	
15	0,185	0,186666667	0,185	0,185	0,18	0,183333333	0,175	0,17	0,17	0,171666667
16	0,16	0,16	0,155	0,15	0,15	0,151666667	0,145	0,14	0,105	0,13
15	0,16	0,165	0,16	0,155	0,15	0,155	0,14	0,14	0,12	0,133333333
18	0,17	0,176666667	0,17	0,165	0,16	0,165	0,16	0,14	0,135	0,145
15	0,165	0,168333333	0,16	0,155	0,15	0,155	0,15	0,145	0,14	0,145
15	0,16	0,168333333	0,15	0,14	0,14	0,143333333	0,135	0,13	0,12	0,128333333
18	0,175	0,18	0,175	0,165	0,16	0,166666667	0,15	0,145	0,13	0,141666667
15	0,16	0,171666667	0,155	0,15	0,125	0,143333333	0,12	0,115	0,115	0,116666667
17	0,155	0,166666667	0,15	0,15	0,15	0,15	0,145	0,145	0,14	0,143333333
17	0,165	0,171666667	0,165	0,155	0,145	0,155	0,14	0,14	0,125	0,135
Superior		Promedio de diámetro en mm	Medio			Promedio de diámetro en mm	Inferior			Promedio de diámetro en mm
Sección de 14 cm			Diámetro Sección de 14 cm				Diámetro Sección de 14 cm			
	3		1	2	3		1	2	3	
12	0,19	0,198333333	0,185	0,18	0,17	0,178333333	0,16	0,14	0,1	0,133333333
16	0,15	0,156666667	0,145	0,14	0,135	0,14	0,125	0,12	0,115	0,12
15	0,145	0,151666667	0,14	0,135	0,125	0,133333333	0,12	0,115	0,08	0,105
15	0,16	0,165	0,155	0,155	0,15	0,153333333	0,15	0,14	0,115	0,135
15	0,195	0,21	0,19	0,185	0,18	0,185	0,18	0,18	0,16	0,173333333
175	0,175	0,18	0,17	0,165	0,165	0,166666667	0,16	0,155	0,13	0,148333333
19	0,18	0,19	0,175	0,17	0,16	0,168333333	0,16	0,15	0,15	0,153333333
135	0,185	0,186666667	0,18	0,17	0,155	0,168333333	0,145	0,14	0,14	0,141666667
18	0,175	0,18	0,17	0,17	0,16	0,166666667	0,16	0,155	0,135	0,15
16	0,155	0,161666667	0,155	0,145	0,14	0,146666667	0,14	0,14	0,13	0,136666667

6.4.2. MONTAJE DE LAS FIBRAS PARA LAS PRUEBAS DE TRACCIÓN

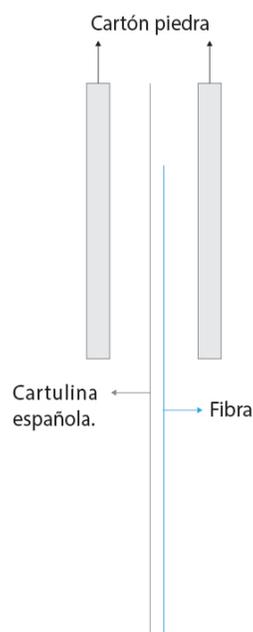
El sistema de montaje y sujeción se determinó en base a la norma ASTM “Standard Test Method for Tensile Strength and Young’s Modulus of Fibers” (C1557-03, 2004), más el apoyo de dos papers en los cuales se aplicó esta norma para traccionar otro tipo de fibras naturales como lo es el pelo de humano (Everitt, Aboulkhair, & Clifford, 2013; Ossa, Cano, Arango, & Montoya, 2017).

En su fabricación se utilizaron piezas de cartulina española, donde se trazaron las líneas para demarcar la ubicación de la muestra de 14 cm y el sistema de sujeción.



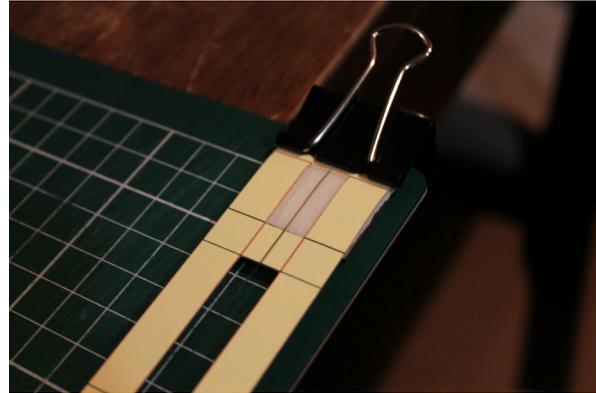
◀ FIGURA 139: Corte de cartulina y montaje de fibra sobre esta, Esquema de elaboración propia.

Para el sistema de sujeción de la fibra a la cartulina, se utilizó cartón piedra, goma de doble contacto y pegamento epóxico (C1557-03, 2004), la unión y el montaje de la fibra se realizó de la siguiente manera.



◀ FIGURA 140: Fijación de la crin al sistema de sujeción, Esquema de elaboración propia.

Durante el montaje se procuró tensar bien la cartulina española y tensar de manera moderada la fibra, para no forzar su elasticidad y tampoco adherirla de forma holgada. Lo que puede interferir en la medición de la resistencia a la tracción (C1557-03, 2004).



▲ FIGURA 141 Y 142: Fijación de la crin al sistema de sujeción, Esquema de elaboración propia.

Probetas de las fibras naturales sin tratamientos

El total de las piezas fabricadas para las pruebas en fibras naturales sin tratamiento fueron 120. Determinadas por la selección de 10 pelos de 42 cm por cada color (blanco, negro, café oscuro, café claro), las que resultaron en 30 secciones de fibra por cada color de la clasificación, 10 piezas de sección superior, 10 de sección media y 10 de sección inferior.



► FIGURA 143: Ejemplos de probetas para ensayos de tracción, Esquema de elaboración propia.

Probetas de tracción de las fibras químicamente blanqueadas

El total de las piezas fabricadas para las pruebas en fibras blanqueadas y teñidas fueron 90. Determinadas por la selección de 10 pelos de 42 cm por cada tipología de color blanqueada y teñida (negro, café oscuro, café claro), las que resultaron en 30 secciones de fibra por cada color de la clasificación, 10 piezas de sección superior, 10 de sección media y 10 de sección inferior. Al mismo tiempo se estableció otro criterio de selecciones el cual consistió en que cada fibra de 42 cm pertenece a pruebas de teñido distintas, por eso en su montaje se distingue de qué pruebas de coloración proviene cada una.



◀ FIGURA 144: Ejemplos de probetas para ensayos de tracción, Esquema de elaboración propia.

6.4.3. ENSAYOS DE LAS FIBRAS EN MÁQUINA INSTRON

El ensayo de tracción consiste en someter una barra a cargas axiales y graduales de tracción y hallar las deformaciones que estas producen.

Para las pruebas de tracción se utilizaron las muestras descritas anteriormente, bajo la norma ASTM (C1557-03, 2004). Estas fueron traccionadas en el laboratorio de testeo de envases de ingeniería en mecánica, de la Universidad Tecnológica Metropolitana. Las probetas se montaron en la máquina de ensayos uniaxial instron, esta las traccionó hasta obtener el desplazamiento máximo y la carga máxima de la crin a una velocidad de 0,48 mm/m, dicha velocidad era la sugerida en la norma ASTM, norma bajo la cual se fabricaron las probetas anteriormente descritas.

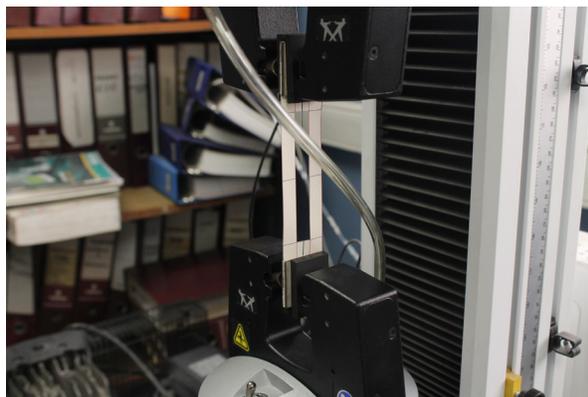
Laboratorio de testeo de envases.



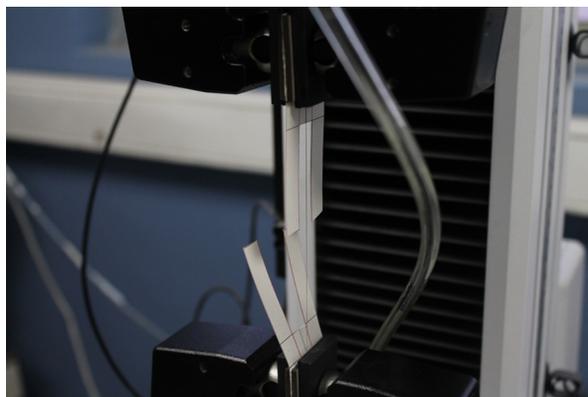
► FIGURA 145: Laboratorio de testeo de envases, UTEM, Foto de elaboración propia.

▼ FIGURA 146, 147, 148 Y 149: Montaje de las probetas de crin, Fotos de elaboración propia.

Montaje de las probetas de la máquina de tracción instron.



Corte de la sección segmentada.

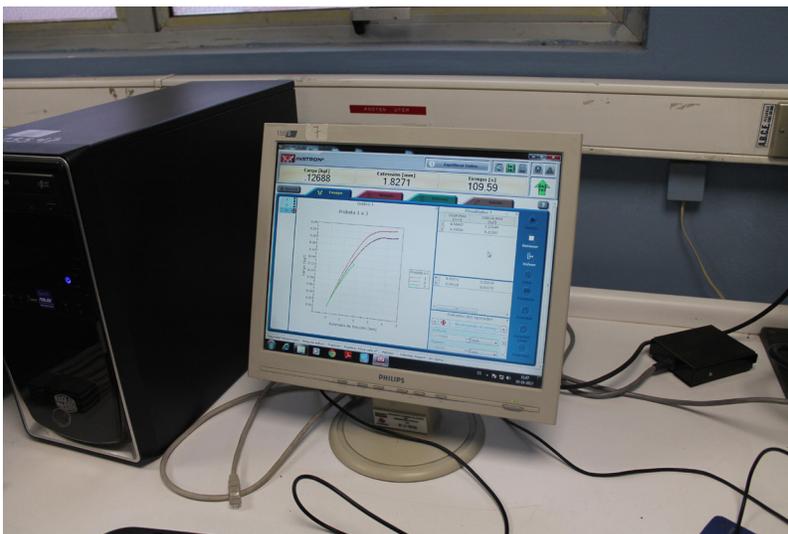


Las primeras pruebas de tracción se realizaron a las fibras naturales (sin tratamientos previos), las cuales se sometieron a la velocidad antes señalada, sin embargo, dado que la velocidad de la prueba era demasiado lenta para ensayar todas las probetas necesarias, se decidió aumentar la velocidad de tracción a 1 mm/m (milímetros/minuto), para lo cual se experimentó con una probeta de descarte, la que se dejó traccionando hasta su punto de ruptura, el cual fue aproximadamente a la media hora de tiempo de tracción.

En base a lo descrito se incrementó la velocidad de las pruebas a 1 mm/m para terminar de la manera más óptima posible los ensayos, sin perder la precisión de los resultados obtenidos.

Ensayos en fibras naturales sin tratamientos

En el proceso se observó que la mayor cantidad de las curvas de tracción, tenían forma similar dentro de la misma fibra y entre las fibras.



◀ FIGURA 150: Gráfico de esfuerzo de los segmentos de crin traccionada. Foto de elaboración propia.

Solo dos de las crines montadas llegaron al punto de ruptura dentro de la prueba, por lo que inicialmente se observa una buena elasticidad en el material.

Con los resultados obtenidos, más la tabulación de los diámetros de cada sección de fibra testeada, se determinó la resistencia a la tracción de las fibras naturales clasificadas por color. Los resultados se promediaron de la siguiente manera.

FIBRA NEGRA				
Resistencia a la tracción				
Fibra	Sección Superior	Sección Media	Sección Inferior	Promedio por fibra de 42 cm / Desviación estándar.
1	6.309892407	5.688549721	5.067207035	5.688549721
2	7.3405683	6.582312412	6.133336761	6.685405824
3	7.85367633	5.961595084	5.590053179	6.468441531
4	8.425569316	7.645399886	7.627040873	7.899336692
5	7.771127806	6.838773942	6.438693783	7.01619851
6	9.205131448	9.016718673	7.910921403	8.710923841
7	7.560077839	6.887881257	6.048830703	6.832263266
8	9.134943568	7.19016301	5.234847559	7.186651379
9	8.559650431	7.327834082	6.550355002	7.479279838
10	10.38790227	10.11965397	9.736457559	10.08133794
Promedio	8.255	7.326	6.634	7.405
Desviación estándar del promedio	+/- 1.147	+/- 1.346	+/- 1.429	+/- 1.247

FIBRA CAFÉ OSCURA (NATURAL)				
Resistencia a la tracción				
Fibra	Sección Superior	Sección Media	Sección Inferior	Promedio por fibra de 42 cm / Desviación estándar
1	8.217900646	7.657830845	6.844724842	7.573485444
2	7.152618026	5.745210503	4.967792736	5.955207088
3	6.502189046	6.062137284	4.977348538	5.847224956
4	6.101832659	5.152011032	4.57972213	5.277855274
5	8.628806644	8.212166196	5.529863199	7.456945346
6	5.791263212	5.524827401	5.476708823	5.597599812
7	9.088514071	6.510962658	5.224344374	6.941273701
8	7.888936531	7.883123381	7.107782659	7.62661419
9	8.147282277	6.366288014	6.146851588	6.886807293
10	10.54850657	7.045132373	6.688742041	8.094126993
Promedio	7.807	6.616	5.754	6.726
Desviación estándar del promedio.	+/- 1.462	+/- 1.049	+/- 0.886	+/- 0.986

FIBRA CAFÉ CLARA (NATURAL)				
Resistencia a la tracción				
Fibra	Sección Superior	Sección Media	Sección Inferior	Promedio por fibra de 42 cm /Desviación estándar
1	8.035157231	7.776168322	6.793331394	7.534885649
2	10.585752229	9.720315909	6.356717716	8.887595306
3	10.71158859	9.315640033	9.054915482	9.694048034
4	10.13528636	8.363683205	6.228040402	8.242336656
5	8.425116282	6.747049418	6.206104221	7.126089974
6	9.732238724	8.215139578	6.807221966	8.251533423
7	7.250598376	6.24757857	6.215065511	6.571080819
8	9.00721024	8.584643068	8.226510732	8.606121346
9	7.178359032	6.461802746	4.852014627	6.164058802
10	7.312212592	6.410535381	4.432815495	6.05185449
Promedio	8.837	7.784	6.517	7.713
Desviación estándar del promedio.	+/- 1.394	+/- 1.262	+/- 1.372	+/- 1.225

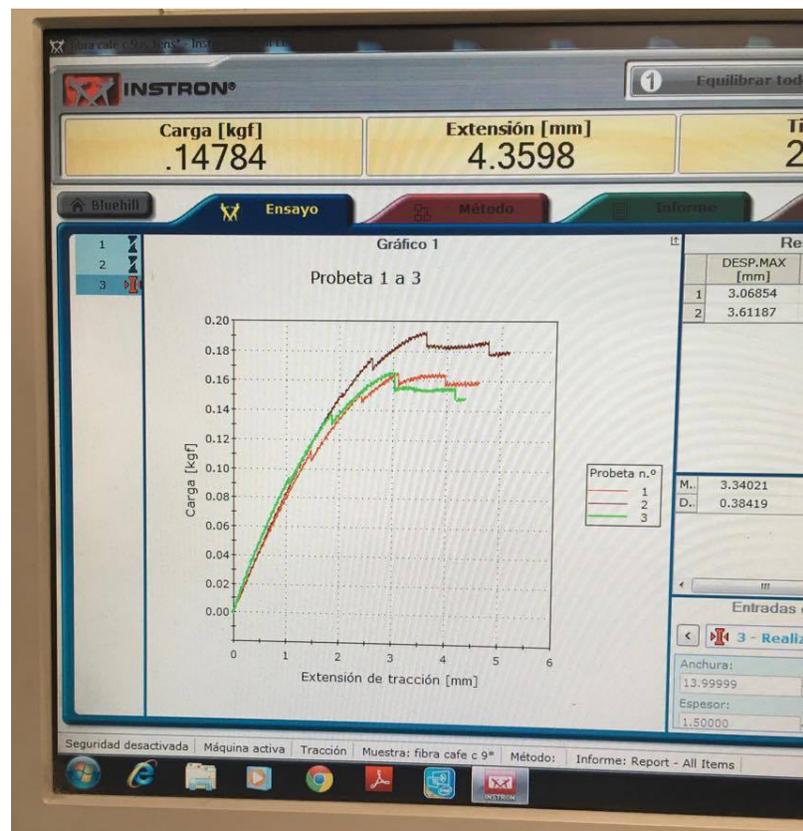
FIBRA BLANCA (NATURAL)				
Resistencia a la tracción				
Fibra	Sección Superior	Sección Media	Sección Inferior	Promedio por fibra de 42 cm /Desviación estándar
1	9.759734922	6.895423298	6.687768454	7.780975558
2	9.746813063	8.417543353	6.187570945	8.11730912
3	10.826509	8.266103744	5.636919933	8.243177559
4	9.030959948	8.109240339	6.08072946	7.740309916
5	8.352399422	5.179037285	4.970834093	6.1674236
6	5.102879936	5.845423299	4.494444647	5.147582627
7	9.78538164	6.978625945	4.823670218	7.195892601
8	9.13725715	8.638321048	6.135937102	7.9705051
9	6.689022236	6.048296532	4.876989471	5.87143608
10	8.276757573	7.279492973	6.973252904	7.509834484
Promedio	8.671 +/- 1.683	7.166 +/- 1.197	5.687 +/- 0.856	7.174 +/- 1.069

▲ FIGURA 151, 152, 153 Y 154: Tablas de esfuerzos a la tracción en fibras sin blanquear, Tabla de elaboración propia.

Ensayos en fibras blanqueadas y teñidas

El mismo proceso, anteriormente descrito, se realizó con las fibras blanqueadas y teñidas, para así poder realizar una comparación de la calidad de la fibra, entre las naturales y aquellas que pasaron por el método de blanqueamiento desarrollado en este trabajo. Con el fin de poder observar los posibles cambios en la crin después del proceso de blanqueo y teñido.

En el proceso se observó que las curvas que entregaron los gráficos mostraban una inestabilidad en el comportamiento de las hebras, se infiere que esto se debe a los tratamientos aplicados en ellas.



► FIGURA 155: Gráfico de esfuerzo de los segmentos de crin traccionada, Foto de elaboración propia.

Durante el proceso tres secciones de fibras, de las 90 testeadas, llegaron al punto de ruptura.

Con los resultados obtenidos, más la tabulación de los diámetros de cada sección de fibra testada, se determinó la resistencia a la tracción de las fibras blanqueadas y teñidas. Los resultados se promediaron de la siguiente manera.

FIBRA NEGRA BLANQUEADA Y TEÑIDA				
Resistencia a la tracción				
Fibra	Superior	Media	Inferior	Promedio por fibra
1	9.296637363	8.289469094	8.223725975	8.603277477
2	5.772173602	5.611777829	5.537635541	5.640528991
3	5.670240051	4.45438615	3.861439907	4.662022036
4	6.917838987	5.246233596	4.619235475	5.59443602
5	9.527562386	5.935539491	3.849077335	6.437393071
6	8.733613034	6.850582865	4.19176555	6.591987149
7	8.524451369	5.333280613	5.234483496	6.364071826
8	6.450686262	5.658847457	5.104483368	5.738005696
9	5.643600379	5.270729666	4.485785428	5.133371824
10	7.305098967	6.042183724	5.931290092	6.426190928
Promedio	7.384	5.869	5.104	6.119
Desviación estándar del promedio.	+/- 1.529	+/- 1.054	+/- 1.299	+/- 1.075

FIBRA CAFÉ OSCURA, BLANQUEADA Y TEÑIDA				
Resistencia a la tracción				
Fibra	Superior	Media	Inferior	Promedio por fibra
1	4.269511023	4.08953742	3.480183128	3.946410524
2	7.625695322	6.173038332	4.477275286	6.09200298
3	4.511465307	4.233198402	3.226045267	3.990236325
4	5.85120942	3.955562732	3.379058495	4.395276882
5	5.407122845	3.629850797	3.18163086	4.072868167
6	4.56153113	4.258260215	3.672973439	4.164254928
7	5.262355255	4.477293892	4.120380006	4.620009718
8	5.938461993	4.58951279	4.424424488	4.98413309
9	6.738459014	5.651628189	5.599195192	5.996427465
10	6.450724063	5.073607434	4.914121682	5.479484393
Promedio	5.662	4.613	4.048	4.774
Desviación estándar del promedio.	+/- 1.077	+/- 0.795	+/- 0.804	+/- 0.823

FIBRA CAFÉ CLARA BLANQUEADA Y TEÑIDA.				
Resistencia a la tracción				
Fibra	Superior	Media	Inferior	Promedio por fibra
1	10.70051666	8.539616403	3.338913675	7.526348914
2	9.770521956	6.950387311	6.120854435	7.613921234
3	7.443722161	5.634882509	5.384220478	6.15427505
4	6.343174185	6.152868123	5.584543916	6.026862075
5	5.31353092	5.139873661	4.345081523	4.932828701
6	5.179231772	5.024706937	4.773563681	4.992500797
7	6.741395423	6.656173318	6.233071888	6.543546877
8	7.192139642	6.263826797	5.314004501	6.25665698
9	7.897109376	6.464661582	6.336087966	6.899286308
10	10.12673079	7.118586276	6.177260829	7.807525965
Promedio	7.671	6.395	5.361	6.475
Desviación estándar del promedio	+/- 1.953	+/- 1.033	+/- 0.97	+/- 1.016

► FIGURA 156, 157 Y 158: Tablas de esfuerzos a la tracción en fibras blanqueadas y teñidas, Tabla de elaboración propia.

6.4.4. ANÁLISIS Y CONCLUSIONEA

Desviación estándar de la resistencia a la tracción de las fibras

En cuanto a la desviación estándar de las muestras, estas resultaron en valores dentro de los 0,823 (mínimo) y 1,247 (como máximo), mediante su comparación con otros estudios realizados, se observó que en investigaciones acerca de la resistencia a la tracción en pelo humano, la desviación estándar permitida por el estudio fue de entre 2,12 y 2,34 (Beyak, 1968). Lo que indica que las desviaciones estándar de las muestras sometidas a los ensayos de tracción en crin están dentro de los rangos establecidos para otras fibras proteicas, permitiendo considerar que son datos válidos para establecer porcentajes de deterioro en el grupo de muestras luego del proceso de blanqueado y teñido.

Resultados de la comparación de las pruebas de tracción de fibras naturales con la fibras blanqueadas y teñidas.

Con los valores de la resistencia a la tracción en ambas etapas, se hizo una comparación entre las pruebas y se calculó el porcentaje de disminución del promedio de la resistencia a la tracción de las muestras blanqueadas y teñidas.

Porcentaje de deterioro de la resistencia a la tracción en la fibra:

FIBRA NEGRA	FIBRA CAFÉ OSCURA	FIBRA CAFÉ CLARA
16,61%	29%	16,05%

Los cambios en los esfuerzos no tienen un rango de comparación con otros estudios —por la ausencia de estos—, por esto se hace necesario realizar un análisis estadístico, de todos los datos recopilados a través de las pruebas de tracción, para establecer una comparación válida de la forma en que se ve afectada la crin después del método de blanqueo.

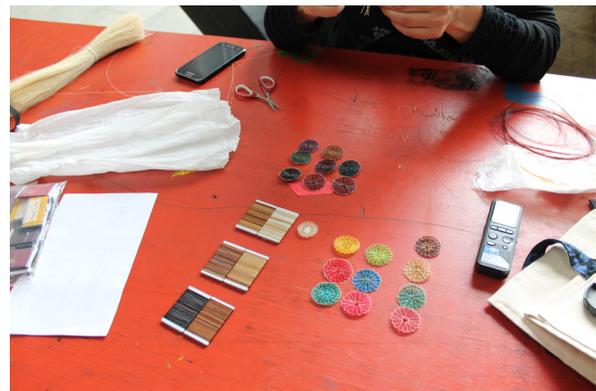
▲ FIGURA 159: Tablas de los porcentajes de deterioro en las fibras blanqueadas y teñidas. Tabla de elaboración propia.

6.5. VALIDACIÓN CUALITATIVA DEL PROCESO DE BLANQUEO

Mediante esta validación se definió la significancia práctica de los resultados obtenidos a través de la aplicación del proceso de blanqueo químico, esperando comprobar que los métodos desarrollados no tuvieran un impacto importante en el comportamiento de la fibra al momento de tejer. Para llevar a cabo la evaluación se definió un formato de entrevista semi estructurada (como herramienta de trabajo), la cual se aplicó a 10 artesanos, 8 de la región del Maule y 2 de la región Metropolitana.

Previo a la sesión de preguntas, se les explicó a los artesanos en qué consistía la investigación, con el fin de facilitar el entendimiento del proyecto y la actividad a realizar, para esto se expusieron las tarjetas de las muestras con sus colores originales y las tarjetas de las muestras blanqueadas, además se llevaron círculos tejidos con crin blanqueada y teñida, junto con tarjetas enrolladas con crin blanqueada y teñida. Como se ve en las fotos expuestas a continuación:

▼ FIGURA 160 Y 161: Evaluación cualitativa con artesanos tejedores de crin, Fotos de elaboración propia.



Luego de la exposición se les pidió que tejieran una pieza con el material blanqueado y teñido que se llevó para desarrollar esta actividad. A pesar de que no se ha diseñado el método óptimo de coloración para esta técnica artesanal, se decidió realizar las pruebas de tejido con la crin decolorada y teñida, ya que este material debe ser capaz de soportar procesos de coloración después de la aplicación de los métodos de blanqueo definidos y su uso como material tejido será luego de la aplicación de color.

6.5.1. PREGUNTAS TENTATIVAS

- 1.- ¿Qué opinión tiene de la textura de la crin?
- 2.- ¿Qué opinión tiene sobre la resistencia del material?
- 3.- ¿Tiene otras observaciones sobre la calidad del material para ser tejido, en comparación con el que ya utiliza?
- 4.- Acerca del nivel de blanqueo, ¿Cree que es de utilidad el color obtenido a través del proceso, para crear otros colores de crin y disponer de más material?
- 5.- ¿Qué opinión tiene acerca de los colores obtenidos a través de las pruebas de teñido en la crin blanqueada?
- 6.- ¿Le interesa experimentar con el teñido en estas gamas de colores e incorporarlos a su artesanía?

6.5.2. DESARROLLO DE LA VALIDACIÓN

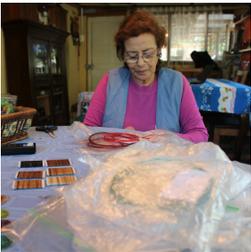
Para la actividad se les solicitó a los artesanos entrevistados que tejieran un objeto de crin utilizando al menos dos colores de fibra blanqueada y teñida—Observar imágenes ...—, estos colores corresponden a la aplicación de los métodos de blanqueo definidos anteriormente, más la aplicación de los colorantes Montblac con la metodología de coloración descrita en las pruebas de teñido. Por lo tanto, a los artesanos se les presentaron 7 alternativas de crin café clara blanqueada y teñida (7 tonalidades), 6 alternativas de crin café oscura blanqueada y teñida (6 tonalidades) y 5 alternativas de crin negra blanqueada y teñida (5 tonalidades).

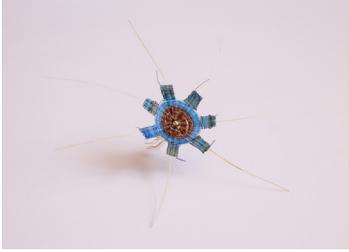


6.5.3. TABLA DE LOS OBJETOS TEJIDOS A PARTIR DE LAS MUESTRAS ELABORADAS

En esta tabla se muestran a los artesanos participantes, el objeto que fue tejido y el material que utilizaron para su elaboración.

• FIGURA 162, 163 Y 164: Evaluación cualitativa con artesanos tejedores de crin, Fotos de elaboración propia.

Artesanas que participaron en la entrevista de validación.	Pieza tejida durante las entrevistas.	Material Utilizado
<p>Ana freire</p> 		<p>Fibra café clara, negra y café oscura.</p>
<p>Berta Cortínez</p> 		<p>Fibra café clara y negra</p>
<p>Etelvina Cuyul</p> 		<p>Fibra café clara y negra</p>
<p>Guillemina Barros</p> 		<p>Fibra café clara, negra y café oscura.</p>
<p>Margarita Cabrera</p> 		<p>Fibra café clara y negra</p>

Arterasnas que participaron en la entrevista de validación.	Pieza tejida durante las entrevistas.	Material Utilizado
<p>Margot Vergara</p> 		<p>Fibra café clara y negra</p>
<p>María Alegría</p> 		<p>Fibra café clara y negra</p>
<p>María Romero</p> 		<p>Fibra café oscura, café clara y negra.</p>
<p>Nancy Alcantar</p> 		<p>Fibra café clara, negra y café oscura.</p>
<p>Simone</p> 		<p>Fibra café clara, negra y café oscura.</p>

▲ FIGURA 165: Artesanos entrevistados, material utilizado para los tejidos y objetos tejidos, Tabla y fotos de elaboración propia.

6.5.4. CLASIFICACIÓN DE LA INFORMACIÓN A TRAVÉS DEL PROGRAMA NVIVO

Las respuestas obtenidas a partir de las entrevistas, se filtraron a través del programa Nvivo mediante el cual se clasificó la información en cinco temáticas que se exponen en las tablas desarrolladas a continuación.

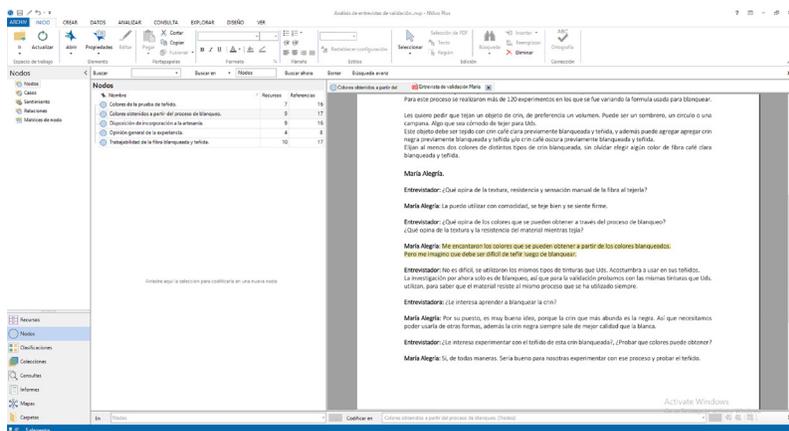


FIGURA 166: Vista del programa Nvivo, Foto de elaboración propia.

Respuestas relacionadas con la opinión de los artesanos acerca de la trabajabilidad de la fibra durante el tejido de una pieza

Artesanos entrevistados	Respuestas
Ana Freire	<p>“Me parece buena (Freire et al., 2017)”.</p> <p>“Pude tejer con comodidad, como cualquier día (Freire et al., 2017)”.</p>
Berta Cortinez	<p>“Está firme, la he tirado y no se corta, eso es importante (Cortínez, 2017)”.</p>
Etelvina Cuyul	<p>“Sí, es bueno para tejer, es casi igual que tejer con la crin que siempre utilizamos (Freire et al., 2017)”.</p> <p>“Casi no encontré diferencia, es casi igual que tejer con la otra crin (Freire et al., 2017)”.</p>
Guillermina Barros	<p>Para tejerla es igual que la crin que ya utilizamos.</p>

Margarita Cabrera	<p>“La crin quedo súper buena, no se corta, es dúctil, esta fuerte y no ha perdido su firmeza (Cabrera, 2017)”.</p> <p>la crin quedo bastante resistente y dúctil, que era lo que más nos preocupaba. Está suave y fácil de trabajar (Cabrera, 2017)”.</p>
Margot Vergara	“Me parece que funciona casi igual que la otra crin, un poco menos sedosa, pero eso no molesta para nada al tejer (Freire et al., 2017)”.
María Alegría	“La puedo utilizar con comodidad, se teje bien y se siente firme (Freire et al., 2017)”.
María Romero	<p>“Se siente bien, se puede tirar sin problema y no se corta (Freire et al., 2017)”.</p> <p>“Claro que me gustaría aprender para aprovechar los colores oscuros y probar nuevas tonalidades como las que expone acá (Freire et al., 2017)”.</p>
Nancy Alcantar	“Me gustó, está cómoda la crin, igual que la que utilizamos, firme, como si no hubiera perdido resistencia en el proceso de blanqueo y de teñido (Freire et al., 2017)”.
Simone	<p>“Me gusta la textura, esta lisa, larga. No se siente pegajosa (Verdugo, 2017)”.</p> <p>“Como está regular, se siente perfecta la crin (Verdugo, 2017)”.</p> <p>“Esta fibra está perfecta. Encuentro que está super firme (Verdugo, 2017)”.</p> <p>“Creo que la calidad de la fibra está buena (Verdugo, 2017)”.</p>

▲ FIGURA 167: Trabajabilidad de la fibra, Tabla de elaboración propia.

Respuestas relacionadas con la opinión de los artesanos acerca de la trabajabilidad de la fibra durante el tejido de una pieza

Artesanos entrevistados	Respuestas
Ana Freire	“Quedan muy bonitos, creo que es muy útil poder blanquear esos tonos oscuros (Freire et al., 2017)”.
Berta Cortines	<p>“Sí, es muy similar al negro natural. Porque el pelo negro siempre es más duro y tieso, generalmente es más grueso (Cortínez, 2017)”.</p> <p>“Me llama la atención que el negro queda matizado, tiene matices distintos dentro de la misma hebra (Cortínez, 2017)”.</p> <p>“Nunca pensé que se pudieran sacar esos tonos al blanquear la crin (Cortínez, 2017)”.</p>
Guillermina Barros	“La negra y la café son más fáciles de encontrar, entonces opino que sería estupendo poder utilizarlas en otros tonos, como los que muestra acá (Freire et al., 2017)”.
Margarita Cabrera	<p>“Está muy bueno para tener nuevos colores (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“El color miel quedaría blanco, al desteñirlo (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“Además, podríamos utilizar el negro de otra manera que no sea solo para los detalles y cosas negras (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“Me han gustado mucho los tonos que se obtuvieron (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“Me gustaron los tonos blanqueados (Cabrera, 2017)”.</p>
Margot Vergara	“Me gustaron mucho los resultados (Freire et al., 2017)”.
María Alegría	“Me encantaron los colores que se pueden obtener a partir de los colores blanqueados. Pero me imagino que debe ser difícil de teñir luego de blanquear (Freire et al., 2017)”.
Nancy Alcantar	<p>“Nunca pensé que se pudiera aclarar tanto (Freire et al., 2017)”.</p> <p>“Bajo bastante el tono del negro (Freire et al., 2017)”.</p>
Simone	<p>“Me gustan los tonos que resultaron del blanqueo (Verdugo, 2017)”.</p> <p>“Me gustaron los colores que se han podido obtener a partir de esto (Verdugo, 2017)”.</p>

Respuestas relacionadas con la opinión de los artesanos acerca de las tonalidades probadas sobre las fibras blanqueadas, mediante el uso de colorantes tiñe lana Montblanc

Artesanos entrevistados	Respuestas
Berta Cortines	<p>“Son muy lindos (Cortínez, 2017)”.</p> <p>“Sí, me gustan, sobre todo los tonos en negro (Cortínez, 2017)”.</p> <p>“Sí, me gustaría teñir los tonos del negro blanqueado, lo encuentro maravilloso, los colores son distintos y nunca los he usado (Cortínez, 2017)”.</p>
Guillermina Barros	<p>“Los colores del negro blanqueado los encuentro maravillosos, muy lindos (Freire et al., 2017)”.</p>
Margarita Cabrera	<p>“Los colores que tenemos son más brillantes, pero algunos de los que traes son más tenues, son tonalidad que no tenemos acá (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“Quedaron bonitas las gamas de colores, sirve para cambiar de tonalidades, porque siempre utilizamos las mismas (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“Al tener nuevos colores podemos hacer combinaciones distintas (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“Este rojo, burdeo es bonito me gusta (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“Sí, ha sido cómoda, me gustaron los colores, para variarlos, salir de los colores tan intensos (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“También me gustaron los colores que dieron al teñirlos (Cabrera, 2017)”.</p>
María Alegría	<p>“Me encantaron los colores que se pueden obtener a partir de los colores blanqueados. Pero me imagino que debe ser difícil de teñir luego de blanquear (Freire et al., 2017)”.</p>
María Romero	<p>“Sí, me gustan, no son tonos tan fuertes. Las personas buscan tonos menos alterados, más sobrios (Freire et al., 2017)”.</p>

◀ FIGURA 168: Colores obtenidos a partir del método de blanqueo, Tabla de elaboración propia.

Nancy Alcantar	<p>“La gama de colores que se pueden obtener del negro me gustan mucho (Freire et al., 2017)”.</p> <p>“A veces necesitamos tonalidades más sobrias, no tan brillantes (Freire et al., 2017)”.</p> <p>“Sirve para que no sean tan monótonos los colores y hacer cosas nuevas (Freire et al., 2017)”.</p>
Simone	<p>“En cuanto a los tonos que se obtuvieron de las anilinas aplicadas, me parece que son gamas interesantes, me gustaron los verdes, los azules y los morados. El rojo de la crin negra (blanqueada), me gusta porque es difícil de obtener (Verdugo, 2017)”.</p>

▲ FIGURA 169: Coloración en la crin blanqueada, Tabla de elaboración propia.

Respuestas relacionadas con el interés a aprender el método de blanqueo y a experimentar con sus posibles colores en el teñido

Artesanos entrevistados	Respuestas
Ana Freire	<p>“Sí, me gusta teñir, así que claro que me gustaría probar cómo teñir esos tonos que ud. trajo (Freire et al., 2017)”.</p> <p>“Nos serviría mucho saber cómo aprovechar el material que ya tenemos y no podemos teñir (Freire et al., 2017)”.</p>
Berta Cortines	“Por supuesto que me gustaría aprender a aplicarlo (Cortínez, 2017)”.
Etelvina Cuyul	Claro que me gustaría aprenderlo (Freire et al., 2017)
Guillermina Barros	<p>“Me gustaría aprender a blanquear y probar otros colores sobre todo en la crin negra blanqueada (Freire et al., 2017)”.</p> <p>Sí, porque es escasa la crin blanca (Freire et al., 2017)”.</p>
Margarita Cabrera	<p>“Por supuesto, sería muy bueno. Me gustaría que cuando lo tengan terminado lo envíen. Así lo podemos probar nosotras para ver cómo nos resulta y tener el contacto con uds. para aclarar dudas (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“Me gustaría lograr teñir ese tipo de colores, son muy hermosos y es distinto a lo que logramos con la forma de teñir que tenemos actualmente (Cabrera, 2017)”.</p>
Margot Vergara	“Sí, me gustaría aprender a hacerlo (Freire et al., 2017)”.
María Alegría	<p>“Por supuesto, es muy buena idea, porque la crin que más abunda es la negra. Así que necesitamos poder usarla de otras formas, además la crin negra siempre sale de mejor calidad que la blanca (Freire et al., 2017)”.</p> <p>“Sería bueno para nosotras experimentar con ese proceso y probar el teñido (Freire et al., 2017)”.</p>

▲ FIGURA 170: Incorporación de la metodología de blanqueo a la artesanía de tejido en crin, Tabla de elaboración propia.

Nancy Alcantar	<p>“Sí, me gustaría aprender a hacerlo, para tener nosotras mismas una gama más amplia de colores (Freire et al., 2017)”.</p> <p>“Sí, también me gustaría probar el teñido. Aprender a hacerlo como lo hicieron uds. blanquearla y teñirla como lo hicieron Uds. (Freire et al., 2017)”.</p>
Simone	<p>“Sí, me gustaría aprenderlo, me gustaría que me enseñaras (Verdugo, 2017)”.</p> <p>“Sí, me gustaría intentar teñirlos, sobre todo con tintes naturales y ver que se obtiene (Verdugo, 2017)”.</p> <p>“Me gustaría aprender a blanquear (Verdugo, 2017)”.</p>

Respuestas relacionadas con la opinión de los artesanos acerca del proceso de blanqueo como propuesta

Artesanos entrevistados	Respuestas
Guillermina Barros	“Para mí fue una novedad bastante grande, porque jamás habíamos hecho esta prueba (Freire et al., 2017)”.
Margarita Cabrera	<p>“Eso es importante, que los productos no sean caros (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“Si utilizamos productos muy caros sube el costo de nuestros productos, lo que no sería bueno. Tienen que ser productos económicos. Para nosotros el costo es importante. No es la gracia subir el precio de los productos, la idea es que sea rentable (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“Para nosotras es muy bueno esto, un buen apoyo como artesanos, para poder utilizar material que tenemos en desuso (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“Yo creo que resulto bastante bien (Cabrera, 2017)”.</p> <p>“Es muy bueno que alguien lo hiciera y que resultara bastante bien (Cabrera, 2017)”.</p>
María Romero	“Me gusta la idea, porque es más fácil conseguir crin oscura que la blanca. Entonces, si se puede aclarar y teñir, perfecto, es buena idea (Freire et al., 2017)”.
Simone	“Creo que es una opción real a utilizar con los tintes (Verdugo, 2017)”.

6.5.5. INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN Y CONCLUSIONES

Según los testimonios anteriormente clasificados, las fibras blanqueadas y teñidas tienen una buena resistencia para su uso en la artesanía de tejido en crin, a pesar de que el proceso de teñido no esté optimizado especialmente para esta fibra.

Bajo el análisis del programa Nvivo, se confirma esta conclusión al observar la nube de frecuencia de palabras generadas por este programa para las respuestas que se encuentran dentro de la categoría de trabajabilidad de la fibra blanqueada y teñida.



◀ FIGURA 171: Opiniones generales sobre la propuesta de intervención, Tabla de elaboración propia.

◀ FIGURA 172: Nube de frecuencia de palabras, Esquema de elaboración propia.

En relación con los colores obtenidos, el café claro cumple con las tonalidades esperadas. En cuanto al negro, cabe señalar que tuvo una buena aceptación por parte de los artesanos, como una alternativa que permite obtener nuevas tonalidades de una gama más oscura.

Los artesanos que participaron de esta investigación señalan que están dispuestos a incorporar a su quehacer artesanal el proceso de blanqueo, lo que es un punto muy importante desde el diseño, ya que se cumple con la mediación entre las nuevas tecnologías o conocimientos técnicos, con las tradiciones heredadas por generaciones.



7. CONCLUSIONES DE LA INTERVENCIÓN DE DISEÑO

Mediante el desarrollo de este proyecto se extraen varias conclusiones. Desde la observación y el trabajo con la artesanía de tejido en crin, como caso de estudio, se advierte la falta de propuestas que trabajen para innovar desde la artesanía en sus usos, técnicas y diseños, con el fin de acercarlas a los contextos actuales del mercado artesanal. El diseño en este sentido tiene la responsabilidad de tener la capacidad para funcionar como mediadores de grupos artesanales con el mercado y el avance tecnológico, adaptándolo a sus contextos (Unesco, 2009).

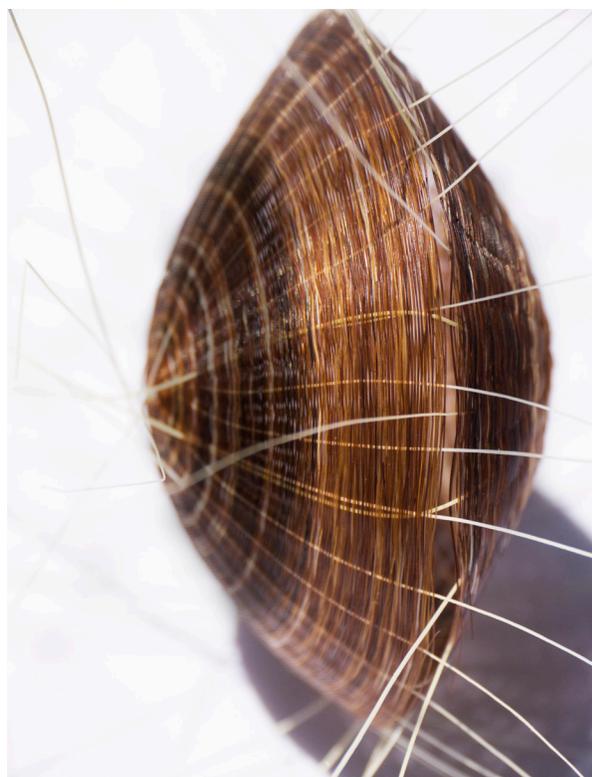
El método desarrollado en el presente estudio logró aumentar la luminosidad en un 40% para la fibra café clara, permitiendo que los artesanos obtengan crin blanca de esta tonalidad, la que se puede teñir con las tonalidades que se suelen utilizar para esta artesanía. La fibra café oscura aumentó su luminosidad en un 45%, lo que posibilita



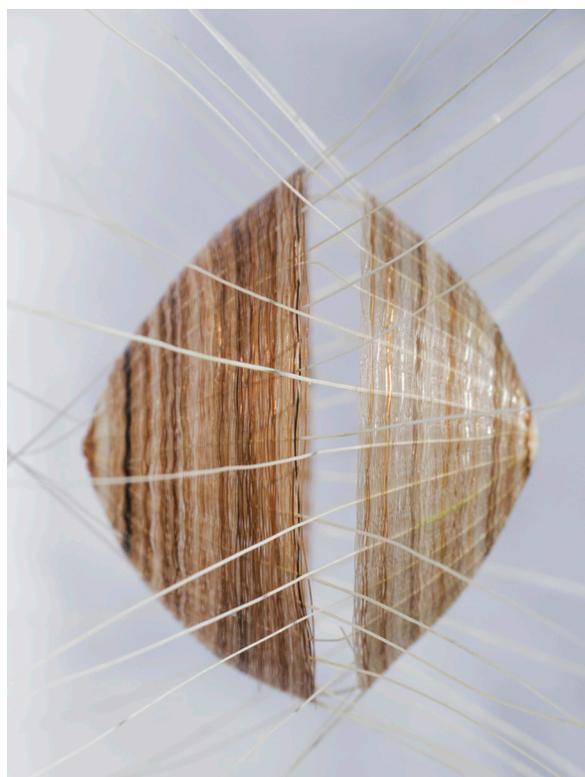
◀ FIGURA 173: Pieza tejida con crin negra sin intervenir y blanqueada, foto de elaboración propia.

la aplicación de colorantes con tonos afines a el color obtenido. Por último, se aumentó en un 62,7% la luminosidad de la fibra negra, transformándose en material teñible—habilitando su coloración—, a partir de este último resultado se observó la posibilidad de adquirir una gama de tonos que no se ha explorado previamente para esta artesanía (Cabrera, 2017; Freire et al., 2017).

El análisis de las diferencias de las tonalidades naturales definidas en la etapa de tipificación de color en crin, y las tonalidades de las muestras procedentes de cada proceso de blanqueo seleccionado, dieron como resultados un $\Delta E^* = 25,187$ en la fibra negra, $\Delta E^* = 17,0789$ en la fibra café oscura y un $\Delta E^* = 20,847$ en la fibra café clara, dado que estos valores son mayores a $\Delta E^* = 1$, se concluye que los cambios en las tonalidades de crin obtenida de los procesos de blanqueo químico, son significativos y visualmente distinguibles por el ojo humano (Cárdenas, 2009).



▲ FIGURA 174: Pieza tejida con crin café oscura sin intervenir y blanqueada, foto de elaboración propia.



▲ ► FIGURA 175: Pieza tejida con crin clara oscura sin intervenir y blanqueada, foto de elaboración propia.

La validación cualitativa tuvo buenos resultados al probar las muestras blanqueadas y teñidas en tejidos elaborados por los artesanos, comprobando la significancia práctica del estudio y los métodos resultantes, ya que se controló de manera óptima el posible deterioro que genera el agente oxidante sobre la crin, obteniendo una fibra apta para su coloración y para la elaboración de las tramas en la artesanía de tejido en crin (Cabrera, 2017; Cortínez, 2017; Freire et al., 2017; Verdugo, 2017).

Se establece que la intervención de diseño permitió obtener un método de blanqueo artesanal, que a pesar de usar variados elementos permite su ejecución en el contexto de trabajo de los artesanos, y al mismo tiempo sus indicaciones son traducibles al lenguaje de los usuarios, quienes están dispuestos a incorporarlo a su quehacer y a sus procesos productivos. Para la traducción es necesario considerar el peso en gramos de los cadejos de crin que se van a blanquear, formato que suele ser de $\frac{1}{4}$ de kilo, $\frac{1}{2}$ kilo y 1 kilo (Freire et al., 2017; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).

La evaluación del deterioro cuantitativo de las fibras blanqueadas y teñidas, dio como resultado que las fibras café claras disminuyeran su esfuerzo en un 16,5%, las fibras café oscuras un 29,02% y las fibras de color negro un 16,61%, obteniendo resultados con una desviación estándar de entre 0,823 y 1,247 kg^*f/cm^2 . En comparación a estudios en otras fibras naturales estos resultados de desviación se encuentran dentro de los valores esperados, no obstante, debido a que no existen estudios de tracción, específicos para crin, en Chile, no se pueden comparar los porcentajes de deterioro obtenidos con otros valores de referencia, es por esto que se hace necesario someter a la fibra a otro tipo de análisis que evalúen la significancia estadística de los datos obtenidos en los ensayos de tracción (Beyak, 1968). Al mismo tiempo se espera que con el paso de los años surjan estudios relacionados a la caracterización de esta fibra en Chile, permitiendo tener rangos de referencia a utilizar en las investigaciones relacionadas con crin y sus usos en productos artesanales.

8. PROYECCIONES

Proyecto FONDART

Dado los resultados obtenidos de los métodos de blanqueo determinados a través de esta investigación, se hace necesaria una segunda fase de este proyecto, en la cual se pretende trabajar estableciendo los métodos de teñido para cada tipología de crin blanqueada, analizando los posibles colores que se pueden obtener de cada tono base y al mismo tiempo respondiendo a las problemáticas relacionadas con los métodos de coloración actualmente utilizados. Estos problemas consisten en la aplicación de colorantes no afines al pelo de caballo —como fibra proteica—, una mala solidez a la luz de dichos colorantes, además de la aplicación de métodos de teñido no sistemáticos, elementos que desfavorecen la calidad y la reproducción del color en esta artesanía (Cortínéz Rebolledo, 2016; Romero Alvares, Flores Medina, Cuyul, Barros, Alcántara Leiva, & Carter, 2016).

Para desarrollar esta propuesta, se ha postulado el proyecto ***“Manual de blanqueo químico y coloración de pelo de cola de caballo utilizado en la artesanía de tejido en crin”*** a los fondos concursables FONDART Nacional, Línea Artesanía y Modalidad de Investigación.

En esta fase se pretende hacer la traducción de las proporciones de cada elemento utilizado en el método de blanqueo químico, de lenguaje de laboratorio a lenguaje de uso artesanal, lo que va a ser planteado junto con el desarrollo del método de coloración para crin. Para conocer más sobre la propuesta como proyección de la presente investigación, revisar los anexos página 233.



▲ FIGURA 176. Validación junto con el centro artesanal Maestra madre, foto de elaboración propia.





BIBLIOGRAFÍA

1zoom. (2017). Caballo Hierba cola animalia imágenes. Retrieved from <http://www.1zoom.me/es/wallpaper/350216/z1016.6/1920x1200>

Amaya, J. (2016). Espectro electromagnético o de luz. Retrieved from <http://isxclarkx300.blogspot.cl/2016/08/llama-espectro-visible-la-region-del.html>

Anzures, A., García, C., Hernández, C., Hernández, O., & Soto, K. (2015). Colorante amarillo martius. Retrieved from <https://quimicadelcolor.wordpress.com/2015/03/>

Archroma. (2014). INFORMAÇÃO TÉCNICA. Estabilizador SOF. BR Líquido. In (pp. 4). Brasil.

Archroma. (2016). INFORMAÇÃO TÉCNICA. Imerol® PCB₃ líquido. In (pp. 16). Brasil.

artes., C. n. d. l. c. y. d. l. (2015). Chimbarongo y Rari son declaradas “Ciudades artesanales del mundo” por el World Crafts Council. Retrieved from <http://www.cultura.gob.cl/eventos-actividades/rari-y-chimbarongon-declaradas-ciudades-artesanales-del-mundo-por-el-world-crafts-council/>

artes., C. n. d. l. c. y. l. (2016). Sello de excelencia a la artesanía, Chile. Retrieved from <http://selloexcelencia.cultura.gob.cl/>

Artesanía., F. E. p. l. l. d. l. (2011). Diseñando con las manos. Proyecto y proceso en la artesanía del S. XXI. In (Cruz, Cayetano.

Prieto, Jesús Ángel.

Fundación Española para la Innovación de la Artesanía. ed., pp. 188). Madrid.

B2B, H. e. M. (2011). Ixtle de lechuguilla. Retrieved from <http://hechoenmexicob2b.com/product.php?prod=prod&id=2795>

Bernal, J. (2012). Diseño de experimentos (DOE): Para qué sirve y cómo realizarlo. Retrieved from <https://www.pdcahome.com/2117/disenio-de-experimentos-para-que-sirve-y-como-realizarlo/>

Beyak, R. (1968). Elasticity and Tensile Properties of Human Hair. I. Single Fiber Test Method. In. New York.

Brady, D. (2005). Indian pigments. Retrieved from https://en.wikipedia.org/wiki/Dyeing#/media/File:Indian_pigments.jpg

Brown, W. Formic acid. Retrieved from <https://www.britannica.com/science/formic-acid>

Building, H. (2017). 1pc 80cm 32 in (approx. 81.28 cm) Blanco Hank mongol Volín/Viola/Violonchelo pelo crin. Retrieved from <https://www.ebay.com/itm/1pc-White-Hank-80cm-32Inch-Mongolian-Violin-Viola-Cello-Bow-Hair-Horsehair/322689573624?hash=item4b21cc22f8:g:sakAAOSwa3ZZpAP4>

C1557-03, A. i. (2004). Standard Test Method for Tensile Strength and Young's Modulus of Fiber. In (pp. 10). United States.

Cabrera, M. (2017) Entrevista semiestructurada de validación./ Interviewer: B. Inostroza. Santiago, Chile.

Cabrera Saravia, M. M., & Sepulveda Cabrera, M. (2016, Agosto 10) Entrevista a artesanas tejedoras de crin de la región del Maule./ Interviewer: B. C. Inostroza Vildósola. Investigación base de memoria. (Vol 1), Santiago, Chile.

Calvo, I. (2008). El color es luz. Retrieved from <http://www.proyectacolor.cl/teoria-de-los-colores/el-color-es-luz/>

Castillo Quiroz, D., Sáenz Reyes, T., Narcia Velasco, M., & Vázquez Ramos, J. A. (2013). Propiedades Físico-Mecánicas de la fibra de Agave lechuguilla Torr. De cinco procedencias bajo plantaciones. Revista mexicana de ciencias forestales, 4, 14.

Castillo Ávalos, E. (2013). Artesanía de excelencia. Un sello para la creación nacional. (P. Saavedra Fernández Ed. Vol. 236.055).

Chile, F. a. (2014). Nuestros artesanos, Nancy Cortínez. Retrieved from <http://www.artesaniasdechile.cl/nuestros-artesanos-artesanias-chile.php?id=27>

Chile, F. a. d. (2016). Tienda de productos artesanales tradicionales. Retrieved from <http://tienda.artesaniasdechile.cl/130-crin-de-caballo>

Chile, P.U. C. d. (2008). Chile artesanal, patrimonio hecho a mano (Vol. 174.443). Valparaíso, Chile.

Chrisment, A. (2004). Color and Colorimetry (4 ed. Vol. 4). Paris.

CNCA, O. c. (2011). Definición de artesanía. Retrieved from

Colombiano, E. M. (2016). El Market Colombiano. Retrieved from <http://www.elmarketcolombia.inf.travel/cms/templates/preview/1026/39/index>

Colorist, A. a. o. t. t. C. a. (1997). Color technology in the textile industry. In (Vol. Segundo, pp. 197). USA.

Commons, R. (2016). ¿Qué es la herencia autosómica dominante? Retrieved from <https://www.rarecommons.org/es/actualidad/es-herencia-autosomica-dominante>

comunicación, F. d. d. y. (2014). Reflexión académica en diseño

& comunicación (Vol. 1668-1673). Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Corradine Mora, M. G. (2014). Producción, diagnóstico del proceso productivo municipio de Tenza. Proyecto fortalecimiento productivo y comercial de las comunidades artesanas del departamento de Boyacá.

Cortínéz Rebolledo, N. (2016) Entrevista semiestructurada a artesanas tejedoras de crin, de la región del Maule./Interviewer: B. C. Inostroza Vildósola. Investigación base de memoria., Santiago, Chile.

Cortínéz, B. (2017) Entrevista semiestructurada de validación./ Interviewer: B. Inostroza. Santiago, Chile.

Craft Revival trust, A. d. C. S. A. y. U. (2005). Encuentro entre diseñadora y artesano. Guía práctica.

crin., E. a. d. (2016). Horsehair. In.

cultura., E. m. C. m. (2016). Talleres de artesanía gratuitos en Centro cultural Palacio la Moneda. Retrieved from <http://www.elmostrador.cl/cultura/2016/01/25/talleres-de-artesania-gratuitos-en-centro-cultural-palacio-la-moneda-hasta-el-31-de-enero/>

Cárdenas, L. M. (2009). Evaluation of variability in the assessment of small color differences. In (pp. xviii, 393 p.). Retrieved from <http://www.lib.ncsu.edu/resolver/1840.16/5021>

Darraidou, C. (2014). Manos madres. Relatos artesanos de Chile (Vol. 237.601). Santiago, Chile.

David, M. (1992). Wool Dyeing. (D. Lewis Ed.). West Yorkshire.

De la fuente, P. (2015). Tejido en crin. Retrieved from <http://www.escuelajoyeria.cl/cursos/cursos-especificos/tejido-en-crin/>

educarchile. (2011). Todo sobre las reacciones redox. Retrieved from <http://www.educarchile.cl> website: <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle?ID=181944>

Elson, J., El-Shafei, A., Hinks, D., & Shamey, R. (2009). Technology Of textile. Wet Precessing. PCC 302L. In N. C. S. U. C. o. Textiles. (Ed.), (pp. 72): Millennium Print Group.

Elvira, M. Presentación del instrumento de medición de finura OFDA 2000. Uso y aplicaciones. Retrieved from http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_ovina/produccion_ovina_lana/18-medir_finura.pdf

equipos., T. (2017). Micrómetros. Retrieved from http://tpmequipos.com/294797_Micrometros--Vernier.html

Espina, N. (2013). Artesana en crin, Alba Sepúlveda.

estudios, D. d. (2015). Región del Maule, Síntesis regional. In C. n. d. l. c. y. l. artes. (Ed.), (pp. 88). Santiago de Chile.

Everitt, N., Aboulkhair, N., & Clifford, M. (2013). Looking for Links between Natural Fibres' Structures and Their Physical Properties., 10.

Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1155/2013/141204> website:

Fernandez, A. (2013). Tenza Bocayá. Cultura y turismo. Retrieved from <http://tenzaboy.blogspot.cl/2013/03/tenza-boyaca-municipio-colombiano.html>

Flores García, J. (2009). La toquilla. México. Retrieved from <http://www.semanario7dias.com.mx/2009/10/la-toquilla.html>

Freire, A., Barros, G., Alegría, M., Romero, M., Cuyul, E., Alcantar, N., & Vergara, M. (2017) Entrevista semiestructurada de validación. Interviewer: B. Inostroza.

G, A. S. a. N. (2013). Accelerated Bleaching of Cotton Material with Hydrogen Peroxide. *Textile Science & Engineering*, 4. Retrieved from

Galilea, P. (2008). Rari, artesanías del crin. Editorial contrapunto. Retrieved from <http://www.pilargalilea.com/work/artesanas-crin/>

Gancén, J. Aspectos químicos del blanqueo de la lana con peróxido de hidrógeno: Modificación química de la queratina. Retrieved from <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/5909/Article02.pdf>

Gancén, J. (1969). Aspectos químicos del blanqueo de la lana con peróxido de hidrógeno: Modificación química de la queratina. Retrieved from <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/5909/Article02.pdf>

García Benito, S. (2011). Estrategia de diseño para el desarrollo de la artesanía en crin del grupo Centro Artesanal Panimávida. (Diseñador), Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. (G2161e)

Gentest. (2017). Caballos. Retrieved from <http://www.gentest.es/pruebas-adn-caballos>

Haase, B., Brooks, S., Schlumbaum, A., Azor, P., Bailey, E., Alaeddine, F., . . . Leeb, T. (2007). Allelic Heterogeneity at the Equine KIT Locus in Dominant White (W)³. 8. Retrieved from <http://journals.plos.org/plosgenetics/article?id=10.1371/journal.pgen.0030195> website:

Hencken Elasser, V. (2010). *Textiles, Concepts and principles*. New York.

Huntsman. (2011). *Textile Effects. Gentle Power Bleach & Avitera*. In.

Indiamart. (2015). Khanna Dyes. Retrieved from <https://www.indiamart.com/khanna-dyes/#home>

information., N. C. B. (2017). Acetic acid. Retrieved from <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/acetid#section=Top>

Inostroza, B. (2016). Base de memoria, diseño industrial., Universidad de Chile.,

inteligente., S. Q. (2015). Procesos de ennoblecimiento. Aplicaciones en el área húmeda textil. Retrieved from <http://smartex.com.ar/index.php/procesos/22-pretratamiento-y-blanqueo>

International, A. (2004). Introduction to tensile testing. Retrieved from https://www.asminternational.org/documents/10192/3465262/05105G_Chapter_1.pdf/e13396e8-a327-490a-a414-9bd1d2bc2bb8

investigación, V. d. (2012). Principios de tintorería. In U. t. d. Perú. (Ed.). Lima, Perú.

investigación, V. d. (2013). Fibras textiles. In U. t. d. Perú. (Ed.).

Kania, M., Mikolajewska, D., Marycz, K., & Kobielarz, M. (2009). Effect of diet on mechanical properties of horse's hair. Acta of bioengineering and biomechanics Vol 11, 5.

Kathryn, E. (2002). Bleaching with green oxidation chemistry. In G. C. I. P. Oxidation & A. C. Society (Eds.).

Kovach, O. (2012). Sewing threads multicolored background closeup. Retrieved from <https://fineartamerica.com/featured/sewing-background-oksana-kovach.html>

Kraemer, P. (2005). El diseño orientado a la puesta en valor de la artesanía tradicional de Rari : desarrollo de una línea de productos de artesanía de referencia cultural. (Diseñador), Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. (K89d)

Kukurelo Del Corral, M. D. P. (2011). Primer encuentro entre artistas, artesanos y diseñadores del Perú. Creando desarrollo. (Vol. 9786124206009). Depósito legal en la biblioteca Nacional del Perú.

Lajoia. Lajoia, escuela de joyería. Retrieved from <http://ritasoto.wixsite.com/lajoia>

Landa del Rio, L., Salazar Maestri, T., Oliva Cáceres, A., & Guzmán Herrera, T. (2011). En diálogo con la innovación. Artesanía chilena contemporánea. (M. Á. Viejo Viejo Ed. Vol. 210.149). Santiago, Chile.

legión, Z. (2016). Artesanía de tejido con pelo de caballo. Retrieved from <https://www.facebook.com/ZapataLegion/photos>

Linares, M. d. a. y. a. d. (2016). Artesanía en crin: Rari, un mundo en miniatura. Retrieved from <http://www.museodelinares.cl/639/w3-article-23962.html>

Lokuén, F. (2012). La industria textil y su control de calidad.

Londoño, N. (2016). Sirirí, Handmade Colombian fashion. Retrieved from <https://siriri.co/es/>

Losinno, L. (2009). Pelajes equinos. In D. d. p. a. F. d. A. y. Veterinaria. (Ed.), Guía de trabajos prácticos.

Curso de producción equina 1 (pp. 12). Argentina.

McCall, C. (2012). Basic Horse Genetics. Retrieved from <http://www.aces.edu/main/> website:

Minitab, S. (2017). Soporte técnico de minitab 18. Retrieved from <https://support.minitab.com/es-mx/minitab/18/getting-started/introduction/>

Montblanc. (2014). Tiñelana Montblanc. Colores de referencia. Retrieved from <http://www.montblanc.cl/wp-content/uploads/2017/08/tine-lana.pdf>

Montblanc. (2017). Teñido de lana con tiñelana Montblanc. In.

Moreno, P., Palomino, B., & Urrutia, C. (2009). Mano de obra, publicación sobre artes y oficios (P. Moreno & B. Palomino Eds. Vol. 177783).

Mr. Anwer Tiki, A. A. a. A. K. (2010). Chemistry of optical brighteners and uses in textile industries. In A. C. Industries. (Ed.), (pp. 2).

museos., D. D. d. b. y. a. d. (2013). Artesanía en crin, Técnica tradicional de Rari. In (pp. 8).

Naranjo, J. (2010). Crin. Una Guía para principiantes.

ODEPA. (2015). Boletín de carne bovina. Santiago, Chile. Retrieved from http://www.odepa.cl/wp-content/files_mf/1430166032Bolet%C3%ADndelacarne201504.pdf.

Olea Carrillo, P., & Valladares Campos, J. (1985). Artesanía de Rari (Vol. 62223). Santiago.

OpenPR. (2016). Global Textile Chemicals Market Volume Share By Region, 2014 and 2020 (USD Million). Retrieved from <https://www.openpr.com/news/366662/Global-Textile-Chemicals-Market-Volume-Share-by-Region-2014-and-2020-USD-Million.html>

Orellana Zeas, I. J. (2015). Estudio y experimentación de la crin de caballo como fibra textil. (Diseñador textil y moda), Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.

Ossa, A., Cano, F., Arango, J., & Montoya, C. (2017). Estudio comparativo de las propiedades mecánicas de fibras de vidrio y queratina. Retrieved from

Panes, F. (2016). Crintage.

Panes, F. (2016) Entrevista semiestructurada, a artesano urbano o contemporáneo en orfebrería y tejido de crin./Interviewer: B. C. Inostroza Vildósola. Investigación base de memoria., Santiago, Chile.

Pantone., X.-r. (2017). Ci7800. Retrieved from <http://www.xrite.com/es/categories/benchtop-spectrophotometers/ci7800>

Populares, C. I. d. A. y. A. (2016). El uso del cedazo, artesanías en pelo de caballo, artesanías guangopolo Ecu. Revista líderes.

Pubchem. (2004). Aniline. Retrieved from <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/aniline#section=Top>

Ramírez, K., & Escalona, D. (2009). El modelo CIE lab. Informe de exposición. Retrieved from <http://planetadan.blogspot.cl/2010/04/el-modelo-cie-lab-informe-de-exposicion.html>

Rebolledo, L. (1991). Artesanas de Rari, tramas en crin. (c. a. y. o. CEDEM Ed. Vol. 78.803).

Rodríguez, A. (2017). Colección de caballos finos, percherones y pura sangre. Retrieved from <http://www.bloggergifs.com/2015/04/coleccion-caballos-finos-percherones-pura-sangre.html>

Rodríguez, M. C. (2005). Artesanía. Nuestra cultura viva. In S. P. d. A. U. C. N. d. I. C. y. d. I. Artes. (Ed.), (Rodríguez, María Cecilia. Alfaro, Elena. Cerda, Patricio. ed., pp. 60).

Romero Alvares, M. R., Flores Medina, B. R., Cuyul, E., Barros, G., Alcántara Leiva, N., & Carter, I. (2016) Entrevista grupal a artesanas tejedoras de crin de la región del Maule./Interviewer: B. C. Inostroza Vildósola. Investigación base de memoria (Vol 1), Santiago, Chile.

Romero Alvares, M. R., Flores Medina, B. R., Cuyul, E., Barros, G., Alcántara Leiva, N., & Carter, I. (2016) Entrevista a artesanas tejedoras de crin de la región del Maule./Interviewer: B. C. Inostroza Vildósola. Investigación base de memoria. (Vol 1), Santiago, Chile.

SAG, S. a. y. g. (1989). Registros genealógicos y de producción animal. Retrieved from <http://www.sag.gob.cl/ambitos-de-accion/registros-genealogicos-y-de-produccion-animal>

Santos, P. (2009). Medición del color. In C. Zaragoza (Ed.), (pp. 4): Zaragoza.

Sedlak., D. (2013). Documento/Manual de Química. In Afirm Group. (pp. 161).

Sfetcu, N. (2014). Health & Durgs: Disease, Prescription & Medication. In.

Solanet, E. (1980). Pelajes Criollos. S.C. Buenos Aires.

Steelcase. (2017). Global Palette. Retrieved from <https://www.steelcase.com/corporate-information/>

sultana., B. y. c. (2014). Ixtle. Retrieved from <http://www.cepillossultana.com/producto/ixtle/>

Tienda., A. (2016). Tienda, artesanías en miniatura Colombia. Retrieved from <http://www.artytienda.com/miniaturas/2320-sombrero-en-crin-de-caballo.html>

Tromben, M. (2010). María de los Ángeles Toledo Belmar. Artesana en crin de caballo. Región del Maule, Chile.

Unesco, O. d. l. n. u. p. l. e. c. y. l. c. (2009). Taller A+D, encuentro en Santiago de Chile. In (Alfaro, Elena. ed., pp. 85).

Vaccani, G. (2013). La tejedora de crin que lleva 57 años pidiendo permiso para vender. Retrieved from <http://www.clicmagazine.cl/la-tejedora-de-crin-que-lleva-57-anos-pidiendo-permiso-para-vender>

Verdugo, S. (2017) Entrevista semiestructurada de validación./ Interviewer: B. Inostroza. Santiago, Chile.

X-Rite. (2002). Guía para entender la comunicación del color. In.

X-Rite. (2009). Color Basics. In.

X-rite. (2013). Guía de iluminación. In G. Rapids. (Ed.), La elección de la iluminación adecuada para evaluar los productos. Michigan USA.

X-Rite. (2017). A guide to understanding color. In.

Y, J., David., J., & S, J. (2008). Amineborane: A unique reductive bleaching agent that protects cysteine disulphite bonds in keratins. Society of Dyers and Colorists. Retrieved from http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1478-4408.2008.00156.x/epdf?r3_referer=wol&tracking_action=preview_click&show_checkout=1&purchase_referrer=www.google.cl&purchase_site_license=LICENSE_DENIED

Zelznan, C. (2008). Química y color en los textiles. In F. d. c. E. y. N. (UBA). (Ed.), (Stekolschik, Gabriel. ed., pp. 33). Buenos Aires, Argentina.

[ANEXO N°1] LÍNEAS DE INTERVENCIÓN DE DISEÑO EN LA ARTESANÍA

Matriz de casos de intervención del diseño en la artesanía y líneas de intervención identificadas para esta investigación (Inostroza, 2016)

CLASIFICACIÓN DE CASOS DE INTERVENCIÓN Y SUS TEMÁTICAS.				
Nombre	País	Entidades y personas involucradas.	Descripción	Líneas de intervención de diseño.
El Market colombiano	Colombia	Entidad privada desconocida.	“Tienda, que cuenta con artículos tradicionales y originales de artesanos colombianos, con diseños contemporáneos para todos los gustos (Colombiano., 2016)”.	-Desarrollo y diversificación de productos. -Marketing, difusión y promoción en el mercado.
Actualización en embalaje para productos artesanales	Paraguay	-Facultad de arquitectura y diseño de la universidad Nacional de Asunción. -Instituto paraguayo de artesanía.	Proyecto de embalaje y actualización de empaque, para los productos artesanales, realizado por alumnos de las carreras de diseño (Unesco, 2009).	-Desarrollo de packaging o presentación final del producto artesanal.
SIGMUN	Ecuador	Proyecto a cargo de Genovena Malo, diseñadora y docente.	La intervención consistió en la revalorización, rescate y resignificación de técnicas de tejeduría, a través de su inserción en productos contemporáneos (Unesco, 2009).	-Desarrollo y diversificación de productos.
Programas de desarrollo artesanal y su vinculación con el diseño.	Ecuador	CIDAP, Centro de Artesanías y Artes Populares.	A partir de este programa se han realizado: -Cursos artesanales de capacitación -Investigaciones históricas y de técnicas productivas. -Promoción artesanal. Se ha buscado innovar respetando su identidad, actualizando las tecnologías y comercialización (Unesco, 2009).	-Investigación: Creación de bases de datos. -Capacitaciones de artesanos y diseñadores. -Mejora de los procesos de producción (Incorporación de tecnología apropiada).

Nodo para la difusión y transferencia tecnológica en el sector artesanal mapuche.	Chile	Universidad Católica de Temuco (Programa de artesanías) e INNOVA CORFO.	En un afán de difundir y de acercar las nuevas tecnologías a los artesanos mapuches es que se crea Nodo (Unesco, 2009).	-Marketing, difusión y promoción en el mercado -Desarrollo y diversificación de productos. -Capacitaciones a artesanos.
Taller Walka: Residencia en Australia.	Chile	Taller Walka (Artesanía contemporánea o urbana)	Aquí se desarrollan nuevas propuestas para la metodología creativa del trabajo artesanal, específicamente la joyería (Unesco, 2009).	-Taller para el desarrollo de líneas de productos.
Talleres diseñadores y artesanos.	Chile	-Escuela de diseño, Pontificia Universidad Católica de Chile. -Artesanías Chile. -Fundación solidaria -Fundación trabajo para un hermano.	Talleres de pregrado y proyectos de título, donde los diseñadores trabajan en conjunto con el desarrollo de la industria artesanal (Unesco, 2009).	-Los tipos de intervención depende de cada proyecto específico planteado.
Intervención de Amit Gehlot.	India	-Indian institute of crafts and design.	Trabajo con los artesanos que hacen azulejos Jaipur, donde se identificaron problemas en los procesos de producción y se desarrollaron herramientas que optimizaran el proceso de producción (Unesco, 2009).	-Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso.
Explotación y fortalecimiento de los laboratorios de diseño para el desarrollo de la artesanía y la pequeña empresa en el país.	Colombia	-Artesanías de Colombia.	Laboratorios que buscan ofrecer soluciones a problemas de productividad, mediando la inserción de diseño como factor estratégico, en la innovación, mejoramiento de productos, tecnología e investigación del sector (Unesco, 2009).	-Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso. -Desarrollo y diversificación de productos.
Programa nacional de joyería.	Colombia	-Artesanías de Colombia. -Elsa Duarte, diseñadora industrial.	Desarrollo de joyería con identidad colombiana, mediante la incorporación de herramientas de diseño, técnicas de joyería y capacitación empresarial (Unesco, 2009).	-Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso. -Desarrollo y diversificación del producto. -Capacitaciones a artesanos.

Programa nacional de cadenas productivas en el sector artesanal.	Colombia	-Artesanías de Colombia. -Elsa Duarte, diseñadora industrial.	Contribuye a mejorar el suministro de materia prima, fortalecimiento e integración de los núcleos artesanales, mejoras en los procesos productivos y desarrollo de nuevos productos (Unesco, 2009).	-Diseño estratégico, mediación en la relación del artesano con otros medios. -Desarrollo y diversificación de productos. -Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso.
Programa brasileño de artesanía (Sebrae Nacional) y talentos de Brasil.	Brasil	SEBRAE, con la representación de José Alberto Nemer, doctor en artes plásticas y diseñador fundador de Piracema design.	Consta de dos programas que tienen la intención de generar trabajo y renta para quienes viven del sector artesanal, busca utilizar el diseño como una de las estrategias de oxigenación de la producción artesanal (Unesco, 2009).	-Diseño estratégico, mediación en la relación del artesano con otros medios.
Restauración de los medios de vida y modelo de intervención en el diseño: Enfoque de pueblo de múltiples grupos para la ayuda en desastres y rehabilitación.	India	-Federación de Cámaras de Comercio e Industria de la India (FICCI) -Care India -Instituto Nacional de Tecnología de Moda (NIFT)	La intervención del NIFT tenía el objetivo de crear oportunidades para los artesanos de la zona de Kutch para asegurarles ingresos, junto con empleos sostenidos a través de la adquisición de nuevas habilidades, mejora de procesos y técnicas, formación, diseño y desarrollo de productos, además de un estudio de las vías de mercados potenciales (Craft Revival trust, 2005).	-Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso. -Desarrollo y diversificación de productos. -Diseño estratégico, mediación en la relación del artesano con otros medios. -Capacitaciones a artesanos.
Contribución de diseño en la artesanía de cuchillos de metal. Módulo 3: Proceso de fundición en la arena	India	Parte del programa de Restauración de los medios de vida y modelo de intervención en el diseño	El proyecto hace hincapié en la importancia de la precisión, consistencia, calidad y seguridad en el proceso de fundición en la arena. Gracias a esto se les pudo proporcionar nuevas plataformas de desarrollo a los artesanos.	-Capacitaciones a artesanos. -Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso.

<p>Contribuciones del Diseño en la Terracota y la Alfarería. Módulo 5: Técnicas de preparación de la arcilla</p>	<p>India</p>	<p>Parte del programa de Restauración de los medios de vida y modelo de intervención en el diseño.</p>	<p>La intervención de diseño consistió en refinar la calidad de las materias primas y proporcionar métodos más idóneos para la preparación de la arcilla. Este método redujo la cantidad de trabajo manual de las mujeres. La arcilla conseguida era más apropiada para fabricar productos nuevos que requerían mejor acabado y consistencia (Craft Revival trust, 2005).”</p>	<p>-Capacitaciones a artesanos. -Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso.</p>
<p>Contribuciones del Diseño en la Terracota y la Alfarería. Módulo 4: Dar a conocer la alfarería de taller.</p>	<p>India</p>	<p>Parte del programa de Restauración de los medios de vida y modelo de intervención en el diseño.</p>	<p>Este trabajo buscaba proporcionar estudio de caso real de una unidad de alfarería a pequeña escala de producción comercial. Finalmente se logró generar información sobre costos de infraestructura, tipos de equipos y maquinaria disponible, establecimiento de la producción y fijación de precios (Craft Revival trust, 2005).</p>	<p>-Marketing, difusión y promoción en el mercado. -Diseño estratégico, mediación en la relación del artesano con otros medios. -Capacitación a artesanos.</p>
<p>Contribuciones del Diseño en la Terracota y la Alfarería. Módulo 7: Construcción de hornos y técnicas de cocción</p>	<p>India</p>	<p>Parte del programa de Restauración de los medios de vida y modelo de intervención en el diseño.</p>	<p>Enseñanza de una nueva técnica de cocido, además de la construcción de un horno, técnicamente correcto, diseñado para ahorrar energía y asegurar consistencia en la calidad (Craft Revival trust, 2005).</p>	<p>-Mejora de los procesos de producción. (Incorporación de tecnología apropiada).</p>
<p>Talleres de Creatividad, Innovación e Identidad en Redes artesanales de La Libertad, con artesanos de trayectoria.</p>	<p>Perú</p>	<p>AXIS Cao Moche 2007.</p>	<p>El reto y el aprendizaje aquí fueron incorporar estrategias para desarrollar la creatividad y la innovación, en la búsqueda de una nueva artesanía orientada a mercados contemporáneos sin perder su valor tradicional (Kukurelo Del Corral, 2011).</p>	<p>-Desarrollo y diversificación de productos.</p>

Contribuciones del Diseño en la Terracota y la Alfarería. Módulo 3: Fundición por deslizamiento	India	Parte del programa de Restauración de los medios de vida y modelo de intervención en el diseño	Introducir un método basado en la producción en masa para artesanos con una habilidad manual menos desarrollada (Craft Revival trust, 2005).	-Capacitaciones a artesanos. -Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso.
“El Fique, fibra natural que construye Sociedad” Trabajo con un grupo de personas del pueblo Rico que conformaron la asociación de Fiqueros.	Colombia	Nathalia Arango Domínguez [Fundación Universitaria del Área Andina, Seccional Pereira, Grupo de Investigación Esferas, Colombia]	El proyecto se enfoca en el diseño a partir de la fibra biodegradable Fique. Para el desarrollo del proyecto trabajaron sobre la ecología y la identidad. Se registró cómo fue el proceso de diseño de los productos y de qué manera generaron un concepto que le dé una percepción de calidad superior. El trabajo con los materiales consistió en reemplazar los tintes químicos por tintes naturales a partir de frutos del lugar y luego caracterizaron sus colores. Este proceso exigió que capacitaran a los artesanos y se generó un banco de datos para enriquecer los diseños (comunicación., 2014).	-Desarrollo y diversificación de productos. -Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso. -Capacitaciones a artesanos.

Tipificación de las intervenciones de diseño.

Todas las líneas que se proponen a continuación se generaron a partir del análisis de los proyectos entre artesanos y diseñadores llevados a cabo, la mayoría extraídos de los registros del taller A+D (encuentro en Santiago de Chile) el que tiene casos de diferentes países de Latinoamérica y del encuentro entre diseñadores y artesanos (guía práctica), el que tiene registros de casos en Colombia y en India.

Líneas propuestas:

-Investigación y documentación.

El papel del diseñador aquí es ayudar en la investigación, analizar, clasificar y documentar la tradición artesanal con el fin de que este conocimiento sea protegido y accesible. También puede implicar preservar una forma de vida y actitudes además de una serie de técnicas transmitidas de generación en generación. Documentar el patrimonio cultural relacionado con una artesanía está vinculado directamente con la conservación de la ‘tradición’ y de la sabiduría tradicional, la intervención es crítica a la hora de proteger, tanto la propiedad intelectual de las comunidades y regiones, como los derechos de la propiedad intelectual (Unesco, 2009). Siguiendo este pensamiento el laboratorio colombiano de diseño, formado en artesanías Colombia, tiene la línea de investigación planteada como el objetivo específico de: Compilar, procesar y difundir información técnica referente a insumos, materias primas, conservación del medio ambiente, procesos, productos y servicios para la artesanía (Craft Revival trust, 2005).

-Diseño estratégico, Vinculación del artesano con otros medios.

El diseño estratégico, tanto como el llamado “design thinking” (pensamiento de diseño), desde un punto de vista metodológico pueden ser aplicaciones del método proyectual de los diseñadores al campo de la gestión empresarial (Artesanía., 2011).

El diseño estratégico considera que proyectar (diseñar) un producto es algo que afecta a toda la “cadena de valor” del mismo, desde la idea de negocio, pasando por el diseño del producto, hasta la comunicación, distribución y venta en el mercado. Así pues, no se reduce tan sólo al llamado “diseño de producto” (Artesanía., 2011). “La metodología del diseño estratégico es multidimensional e integradora de todas las funciones necesarias para desarrollar un producto enfocado al mercado (Artesanía., 2011)”. Así pues, la función de comercialización es “una más” de las estrategias y de las técnicas que, necesariamente, se deben implementar para el éxito de cualquier negocio o de cualquier producto. Sin olvidar que las demás funciones de producción son imprescindibles en un proyecto estratégico (Artesanía., 2011)”.

Entendiendo la definición anterior como parte de uno de los aportes con los que puede contribuir un diseñador a cualquier tipo de empresa o industria, se han planteado algunos objetivos generales por parte de algunos especialistas, los que se relacionan con esta metodología, estos son:

- “Contribuciones de mercados y vínculos comerciales (Unesco, 2009)”: Los artesanos necesitan tener contactos y exposición en el mercado, para la difusión de sus productos.
- “Rehabilitación de la comunidad (Unesco, 2009)”: Trabajar como un catalizador en favor de la comunidad o trabajar en una comunidad para ayudar a la gente a tratar los temas con los que se enfrentan.
- “Restauración de los medios de vida y modelo de intervención en el diseño (Craft Revival trust, 2005)”: El cual se puede ejemplificar a través de un caso llevado a cabo en India, el cual tenía múltiples propósitos. Fue desarrollado por varios equipos de trabajo, entre estos un grupo de profesionales que se dedicó a gestionar y mejorar la introducción de la producción artesanal en los mercados más competitivos.

-Marketing, difusión y promoción en el mercado.

El aislamiento de algunos artesanos hace necesario desarrollar una red de contactos que los vincule con el mercado, considerando este problema “se pueden realizar investigaciones con respecto a análisis de oferta, y demanda, nuevas tendencias, comportamiento del producto en los diferentes mercados, sistemas de promoción, divulgación en ferias y eventos, entre otros. Con el fin de aportar a la venta y posicionamiento en el mercado de la industria artesanal (Unesco, 2009)”.

En algunos casos se pretende acompañar al artesano en toda la cadena de la elaboración del producto, hasta su presentación final. Pero también se puede aportar desde el diseño en la etapa de venta, trabajando los componentes de imagen y exhibición (Unesco, 2009). Como lo hace “El Market colombiano”. Otro ejemplo para explicar los alcances de este tipo de intervenciones es el caso de un diseñador urbano que llevó el arte de Thewa a un primer plano, anunciando las joyas en revistas y periódicos, mostrándolas en exposiciones y en tiendas de lujo, creando de esta manera, no solo una concientización de la artesanía, sino también una demanda del producto. Este es un ejemplo de la ‘inteligencia’ comercial esencial para la recuperación del sector de la artesanía (Unesco, 2009).

-Mejoras en los procesos de producción, técnicas y materiales de uso.

Algunas de las formas de contribución planteadas desde este tipo de intervención pueden ser:

- Introducir alternativas y tecnologías apropiadas, o mejorar la tecnología para reducir las tareas desgastantes, lo que puede ayudar a promocionar y a optimizar el trabajo de muchas personas sobre todo de la zona rural (Unesco, 2009).
- “Fuentes de materias primas/materiales alternativos: El diseñador puede realizar investigaciones para el mejoramiento de la materia prima, con el deber de informar a los artesanos sobre los peligros de materiales concretos e introducir tecnología ecológica, o tomar medidas preventivas para evitar riesgo, por ejemplo cuando hay desabastecimiento de materia prima (Unesco, 2009)”. Un ejemplo concreto fue: “Una intervención de diseño crítica en textiles ha sido la responsable de la prohibición de los tintes azos que son dañinos para la salud, con la petición de que los diseñadores y los tecnólogos piensen en tintes alternativos (Unesco, 2009)”.

- Introducir mejoras en las técnicas: Para asegurar un mejor acceso y responder a la demanda del mercado. Puede tomar diferentes formas: introducir nuevas técnicas o mejorar las técnicas existentes (Unesco, 2009).
- Estimuló al desarrollo de tecnologías propias y acceso a nuevas tecnologías en el proceso productivo (Craft Revival trust, 2005).

-Desarrollo y diversificación de productos.

Este punto consiste en la investigación, diseño y desarrollo de productos para aumentar la competitividad con propuestas diferenciadas.

- Definición de líneas de productos, sistemas y familias: Línea de intervención o de trabajo definida por el laboratorio de artesanías de Colombia, está encaminada a la generación de piezas o productos artesanales que satisfagan mejor las necesidades, planteando el mejoramiento de la calidad, cambios o implementación de elementos tecnológicos en los procesos y/o modificaciones en la cultura organizacional (Unesco, 2009).
- Intervención del producto conservando su carácter artesanal: Vinculación del conocimiento endógeno, la tecnología y la técnica de los artesanos con el uso de nuevas tecnologías, para introducir a mercados existentes o nuevos mercados, líneas de productos o productos mejorados representativos de la tradición artesanal y con carácter cultural (Craft Revival trust, 2005; Unesco, 2009).

-Capacitaciones.

Las capacitaciones, seminarios y conocimientos transmitidos a artesanos son un valor añadido que las intervenciones de diseño deben tener como objetivo, para conseguir que las comunidades artesanales tengan sus oficios como una fuente de ingreso sostenible (Craft Revival trust, 2005).

Algunos de los formatos de capacitación planteados por el laboratorio colombiano de diseño, formado en artesanías Colombia, son:

- Cursos o talleres de capacitación: Modelo que contribuye a la formación integral del artesano, cualificando los aspectos de expresión artesanal, manejo de los recursos naturales, perfeccionamiento de la técnica, desarrollo tecnológico, diseño y desarrollo de producto, junto con manejo empresarial (Craft Revival trust, 2005).
- Seminarios: Son un mecanismo de capacitación que permiten la confrontación de procesos, metodologías de investigación, planeación, organización, capacitación, producción y mercadeo artesanal, con las organizaciones intermediarias en la ejecución o financiación, además de las organizaciones de base del sector artesanal (Craft Revival trust, 2005).

El laboratorio colombiano de diseño (formado en artesanías Colombia), tiene como parte de sus objetivos (Craft Revival trust, 2005):

- Brindar asesoría, asistencia técnica y capacitación al sector artesanal, específicamente en las áreas de diseño y tecnología.
- Ofrecer programas de capacitación y calificación a diseñadores, técnicos y profesionales, especializados en las áreas de producción y desarrollo de artesanías.
- Formación del capital humano con programas de calificación, tanto para artesanos como para profesionales, con el fin de garantizar la sostenibilidad de los logros obtenidos en todos los componentes del trabajo (Craft Revival trust, 2005).

[ANEXO N°2] ENTREVISTAS MARCO TEÓRICO

Entrevistas semiestructuradas.
Levantamiento de información acerca de la artesanía en tejido en crin, su historia, procesos, materiales de uso, entre otros.

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA A ARTESANAS DE LA REGIÓN DEL MAULE		
Hora de la entrevista: 3:15 pm	Fecha: 10/08/2016	Lugar: Casa Melania artesanías, calle Rari, región del Maule.
Nombre de la artesana entrevistada: María Margarita Cabrera Saravia.		
Intervenciones de la Artesana : Milisen Sepulveda Cabrera.		
Entrevistadora : Esta entrevista se transcribe, para ser registrada en el documento de investigación.		
Entrevistadora : ¿Pertenece a alguna organización artesanal? Y ¿A Cuál pertenece?		
Artesana : Sí, pertenezco a la "Agrupación artesanal de Rari", que está compuesta por casi todas las artesanas que "sobraron" y no se encuentran en el centro artesanal "Maestra madre" o en el centro artesanal "Panimávida".		
Entrevistadora : En su técnica artesanal ¿actualmente solo utiliza la crin de la cola de caballo? independiente del uso del Tampico.		
Artesana : Solo se ocupa la crin de la cola del caballo como material principal, a parte del Tampico como material estructural, este último podría ser de cualquier cosa, pero la parte importante es la crin de la cola de caballo.		
Entrevistadora : ¿Cuáles son las fibras que se utilizaban antiguamente? En algunos libros y documentales se señalaba que era el Álamo y el Sauce, ¿Son solo esas o existieron otras raíces?		
Artesana : Son solo esas, eran raíces que crecían a la orilla del río, eran súper similares al pelo de caballo, un poco más gruesa. En un principio con esas raíces se empezó a tejer.		
Entrevistadora : ¿Cuándo ocupaban esas fibras se utilizaban para ambas funciones, la de la crin y la estructural del Tampico?		
Artesana : Sí, solo esas raíces, por eso se dice que es una técnica que deriva de la cestería, porque empezó así con esas raíces más gruesas, similar a los grandes tejidos, pero en miniatura.		
Entrevistadora : Sí, en algunos registros dice que esta artesanía tiene parte de sus raíces en la técnica utilizada en el tejido de mimbre.		
Artesana : Sí, la técnica es la misma, es una cestería, aplicándola de otra forma, realizando otras figuras y utilizando otros materiales. Pero se puede decir que la técnica es muy similar a la cestería, por ejemplo, los canastos quedan iguales, pero tejidos en crin, en miniatura.		
Entrevistadora : ¿Por qué se dejó de usar ese tipo de fibras (Álamo y Sauce)?		
Artesana : Porque se quiebran, una vez que se seca la raíz del árbol se empieza a quebrar. Se reemplazó la parte estructural por el "Vegetal" o Tampico, ese material es más dúctil y más resistente, no le pasa nada, pueden pasar años y sigue igual.		
Entrevistadora : En cuanto al pelo de caballo, ¿tienen más resistencia que las raíces utilizadas antiguamente?		
Artesana : Sí, el pelo de caballo o crin es mucho más elástico y más resistente, no le pasa nada con el tiempo.		
Entrevistadora : ¿Cuáles son los colores naturales de la crin?		
Artesana : Son el blanco, negro y el café.		
Entrevistadora : ¿Solamente esos tres colores?		

Artesana: Sí, esos tres colores, pero en el café existe una gama más amplia de café, unos más oscuros otros más claros, también más rojizos. El negro siempre es así y el blanco puede venir "Matizado", es decir manchado.
Entrevistadora: ¿Cuánto es el largo máximo y mínimo de la fibra? Aproximadamente.
Artesana: Unos 50 cm, no todo viene parejo, algunos pueden llegar a ser de casi 60, pero eso es poco común.
Entrevistadora: En cuanto a la fibra más corta, se que las que son muy cortas no sirven para tejer. ¿Me podría decir un estimado del largo mínimo que sirve para el tejido?
Artesana: Los 10 o 15 cm se botan, porque la fibra es muy corta, lo que sirve es más o menos desde los 25 cm en adelante.
Entrevistadora: ¿Actualmente dónde se compra la crin?
Artesana: Hay gente que se especializa en eso, por ejemplo, gente que viaja a Santiago y va a los mataderos que hay cerca de allá y en el sur. Son personas de esta región que se especializan en eso, traer la materia prima para que las artesanas compren.
Entrevistadora: ¿Compran la fibra solo con ellos o trata de adquirirla por ud. misma en otras regiones?
Artesana: Sí, compramos la fibra solo con las personas que la traen a la región, porque es muy difícil viajar a traer crin. En las zonas cercanas ya no se da la venta directa de la crin, no hay mataderos de caballos cercanos tampoco, las personas no están dispuestas a cortarles la cola a un caballo vivo, por estética y por defensa del caballo. Además, toma varios años que a los caballos les crezca la cola, mi padre me lo explicaba cuando era pequeña.
Entrevistadora: ¿En qué formato compran la crin? Por paquete, kilo, otros.
Artesana: Lo traen pesado y lo venden generalmente por kilo. También lo venden por un cuarto y algunas personas lo venden por cola, pero igual cobran según lo que pese la cola. Es más accesible comprar un cuarto que un kilo, dado que la crin en general no es barata.
Entrevistadora: ¿Cuánto cuesta un kilo de crin? Aproximadamente.
Artesana: Sale \$14.000 un cuarto. Serían como \$48.000 o \$50.000 un kilo de crin. De eso que se compra se pierde bastante material.
Entrevistadora: ¿Ese precio es para todos los colores el mismo? O ¿Tienen colores más caros?
Artesana: Muchas veces el negro lo venden un poco más barato, porque es más abundante, ya que el que escasea es el blanco, pero la diferencia en precios no es mucha.
Entrevistadora: ¿Con qué frecuencia compran crin?
Artesana: Depende de cuántas tejas, cuánto uses de la crin. Acá pasan vendiendo cada 3 meses o cada 6 meses, entonces cuando pasan uno compra, para tener guardado.
Entrevistadora: Entonces, ¿muchas veces tienen que comprar a medida que les van ofreciendo?
Artesana: Claro, no necesariamente se compra cuando se terminó, sino que se compra para tener cuando se pueda terminar. Porque no sabemos cuándo van a volver a traer. Entonces uno va comprando casi todas las veces que pasan ofreciendo.
Entrevistadora: Cuando compran ¿la crin viene separado por colores? Y Uds. ¿saben siempre qué color de crin es la que están comprando?
Artesana: No, porque vienen de matadero, bien sucio. A veces pensamos que es blanco, porque miramos el principio de la cola, pero cuando se limpia resulta que no era tan blanco como pensábamos, salió más café, amarillento o manchado. Cuando se lava recién podemos saber cuál es el color.
Entrevistadora: En cuanto a su opinión, ¿cuáles son las ventajas y desventajas de utilizar crin?
Artesana: Las ventajas: Es muy firme, dúctil, el tema del largo, es cómodo, suave para tejerlo. Es muy fácil de manejar, opino que es más fácil que manejar un hilo. Es ideal para tejerlo, crear con él, manipularlo.
Entrevistadora: ¿Y en cuanto a las desventajas?
Artesana: Sería que no siempre viene tan largo como una quisiera, a veces quedan muchas puntas en el tejido, que no dan un buen oficio al trabajo, una buena terminación. Si fuera más largo el tejido tendría menos detalles.
Preguntas sobre la fibra de Ixtle o Tampico.

Entrevistadora: También deseo hacerle algunas preguntas generales sobre la fibra del Ixtle o Tampico.
Entrevistadora: ¿Dónde lo compran actualmente?
Artesana: Igual que la crin, hay personas que traen especialmente para vender a las artesanas. Hay personas que van a Santiago y traen una caja de Tampico “vegetal”, avisan por la radio que llevo “vegetal” a la zona y las artesanas que necesitan van a comprar. U otras veces pasan ofreciendo igual que cuando ofrecen la crin.
Entrevistadora: El “Vegetal” ¿Se compra en el mismo formato que la crin? ¿Por peso?
Artesana: Por peso, generalmente un cuarto o un octavo de crin.
Entrevistadora: En cuanto al largo ¿Cuáles son las dimensiones aproximadas del Tampico?
Artesana: Hay varios largos, pero a mucha gente le gusta usar este largo, unos 30 cm, que es un tamaño mediano. Venden generalmente 3 tipos de largo. Intervención de la artesana Milisen Sepulveda: El más corto tienen aproximadamente unos 25 y el más largo unos 40 cm de largo.
Entrevistadora: ¿Qué aspectos del largo de la fibra le trae dificultades?
Artesana: El largo de la crin influye mucho en una figura, porque esta es la fibra que decide el largo total de la figura. Muchas veces añado vegetal para que sea más grande la figura, pero no es tan fácil hacer eso, porque quedan puntas fuera del tejido que una no quiere que se vean.
Entrevistadora: ¿Cuál es la frecuencia con la que compran el “vegetal”?
Artesana: Depende de cuanto se use, pero siempre se compra más crin que “vegetal”.
Entrevistadora: En cuanto al color, el color “crudo”, ¿Es el único color de Tampico que compran?
Artesana: Es el color natural, el que venden. Sé que en otros países lo venden de otros colores, pero acá solo se vende en crudo, porque en Santiago se importa para hacer escobillas o artículos de aseo. Nosotros lo usamos para esta artesanía, pero en general se importa para otras cosas.
Entrevistadora: En relación a los problemas que han tenido con la obtención del Tampico o “vegetal” ¿Han probado otros materiales que lo puedan reemplazar?
Artesana: Como aún tenemos “vegetal”, no hemos probado otros materiales. Pero sí se estaba hablando de otro material similar llamado lechuguilla, el que también proviene de México. También se estaba viendo otra planta chilena que pueda sustituir al “vegetal”, pero hasta el momento está todo en estudios.
Entrevistadora: De parte de ustedes existe la disposición a probar otros materiales.
Artesana: Sí, por supuesto que existe la disposición a probar otros materiales, porque el vegetal está sumamente escaso actualmente. Casi no lo están importando, entonces para nosotras es un problema.
Entrevistadora: En cuanto a sus preferencias, ¿De qué origen le gustaría que fuera el material propuesto para reemplazar al Tampico? ¿Vegetal, animal o sintético?
Artesana: Sintético no, porque este es un producto prácticamente natural, el único elemento de origen artificial es la anilina y los accesorios. Me gustaría que se pudiera mantener lo más natural posible.
Entrevistadora: ¿Cuáles son las ventajas y desventajas que tiene la fibra?, según su opinión.
Artesana: La ventaja es que es bastante firme y dúctil a la vez, nos permite darles la forma a las cosas. No siendo un material tan grueso, es estable, firme y resistente. Da la firmeza para hacer de todo, figuras grandes y pequeñas, porque aquí se hace de todo. Las desventajas son que se nos está agotando, al no ser un material netamente chileno. No sabemos cuándo se va a resolver ese problema.
Preguntas con respecto al tratamiento de las fibras.
Limpieza de la crin.
Entrevistadora: Ahora le quiero hacer algunas preguntas sobre las etapas de la limpieza de la crin.

Entrevistadora: ¿Con qué criterio seleccionan la fibra antes de lavarla? ¿Color y peso?
Artesana: Sí, color y peso. Antes de lavar nosotras peinamos la crin, porque viene con mucha fibra demasiado corta. Uno lo toma aún sucio y le pasa la escobilla, así sale toda la fibra corta y luego se procede a lavar.
Entrevistadora: En cuanto a las etapas del proceso de limpiezas ¿cómo lo podría describir?
Artesana: Tú compras (la crin) y la pasas por agua para sacar la mugre.
Entrevistadora: ¿El agua está fría o caliente?
Artesana: En agua fría con detergente, se deja remojar en un lavatorio. Omo especialmente.
Entrevistadora: Ud. usa Omo de preferencia, pero ¿Qué otros tipos de detergente a probado o utilizado?
Artesana: Cualquier detergente, pero casi todas las artesanas que conozco ocupan Omo, porque es buen detergente y blanquea un poco. Lo deja muy limpio. Lo primero que haces es tomar la crin, sacar la fibra corta y lo sumerges en agua con detergente y lo dejas ahí por una noche o un día. Luego vas lavando y cambiando agua, hasta que quede muy limpio.
Entrevistadora: Entonces en ese proceso ¿se friega para sacar la suciedad?
Artesana: Sí, porque viene muy sucio.
Entrevistadora: El cambio de agua, ¿lo hacen a medida que ven como suelta la suciedad?
Artesana: Sí, se ve que la crin suelta suciedad y se va cambiando el agua y fregando hasta que el agua sale limpia. Se hace las veces que se estimen necesarias.
Entrevistadora: Lo pregunto, para saber si es que tienen alguna cantidad de tiempo de remojo o de cambios de agua estimados sobre el proceso de limpieza.
Artesana: No, no está definida, depende mucho de qué tan sucia venga la crin.
Entrevistadora: En cuanto a la aplicación del detergente, ¿Cuántas aplicaciones utiliza y cuál es la medida aproximada por aplicación?
Artesana: Depende de la vasija que utilice para limpiar, generalmente es una medida entera, que viene señalada en las instrucciones del detergente. Le pongo el detergente lo dejo reposar y lo voy lavando hasta que veo que no tiene espuma y vuelvo a aplicar detergente nuevamente, si es necesario.
Entrevistadora: Es decir, vuelve a colocar detergente si es necesario ¿Podría decirme cuantas veces repite la aplicación del detergente, en el peor de los casos?
Artesana: Se coloca en la medida que lo necesite, tengo que ver que el pelo vaya limpiándose. En el peor de los casos ha sido dos veces que aplico detergente. Una vez que está limpio, bien limpio, se peina de nuevo y se pone en blanqueador.
Entrevistadora: En cuanto al tiempo de limpieza, ¿me podría decir un tiempo estimado de remojo mínimo y máximo para la limpieza?
Artesana: El tiempo máximo que lo he dejado, han sido dos días más o menos y no ha pasado nada.
Entrevistadora: En cuanto a los detergentes, me señaló que utiliza de preferencia Omo, ¿Ha ocupado otros detergentes? ¿De qué marcas?, según lo que recuerda.
Artesana: Si no tengo Omo, le coloco...
Intervención de la artesana Milisen Sepulveda: Rinzo, Fuzol.
Artesana: Rinzo, el detergente que tenga a mano, pero prefiero el Omo porque blanquea un poco aparte de limpiar. El detergente no le hace ningún daño a la fibra, por lo menos de lo que nosotras hemos podido observar y al tejer con la crin, se ve que está igual de estable cuando le aplicamos detergente.
Entrevistadora: ¿Se cepilla la fibra después de lavar?
Artesana: Sí, primero se hace de manera manual, o sea antes de limpiar se peina y se saca toda la fibra corta de manera manual, como desmenuzándola. Luego de lavar se peina, antes de blanquear.
Antes de lavar se saca lo que más se puede de lo corto, no se puede intervenir mucho, porque viene sucio. Una vez que está lavado, se peina y se saca el resto de pelo corto, para que quede bonito y solo se deja el pelo largo que sirve para tejer. Después se lleva al blanqueado, se pone en otra vasija con Fuzol y se deja blanquear, para que quede la crin más blanca aún.

Entrevistadora: Para el proceso de blanqueo ¿Se utiliza solo Fuzol? Y ¿El agua de preferencia fría o caliente?
Artesana: Caliente, como se prepara el Fuzol, tal cual como vienen las instrucciones del Fuzol, para ropa normal. Se deja la crin por una noche remojando con Fuzol y al otro día se enjuaga y se deja secando al aire libre.
Entrevistadora: ¿Ese proceso de blanqueo se utiliza solo con la crin blanca?
Artesana: Sí, solo con la blanca, porque incluso la crin que viene manchada, es decir blanca, pero con manchas cafés o grises, no pasa nada. No se decolora, queda tal cual.
Entrevistadora: En cuanto al blanqueador ¿Solo Fuzol, no han probado con otro alguna vez?
Artesana: Sí, solo Fuzol, es tradicional, yo no he probado otro. Han salido muchos blanqueadores nuevos, pero es costumbre utilizar Fuzol y como da resultado, se sigue usando el Fuzol.
Teñido de la crin.
Entrevistadora: En cuanto al teñido, ¿Cuáles son los implementos que utilizan para teñir?
Artesana: Yo lo hago en mi cocina de leña. Utilizas una olla, siempre se usa la misma olla porque esta queda toda teñida, ya que siempre se usa para lo mismo. También se utiliza el agua, hirviendo, la anilina que viene en polvo y además ocupamos sal.
Entrevistadora: ¿Solo sal? O ¿Utilizan otros productos aparte de sal para fijar la anilina?
Artesana: También un ácido, que se ocupa para fijar la tinte, pero como la sal funciona bien, prefiero no ocupar ese ácido. Con la sal basta. Aunque con el otro producto el color en la fibra queda un poco más brillante.
Entrevistadora: ¿El agua está hirviendo durante todo el proceso de teñido?
Artesana: No, el agua hierve, se retira del fuego y le pones la anilina, luego se pone la crin. La olla está en el fuego, pero vigilando que no hierva durante todo el proceso, para que la crin no se queme. Si hierve mucho la crin se quema, después de unos 3 a 5 minutos hirviendo se quema y cuando vas a tejer la crin se corta, porque se debilitó con el calor excesivo.
Lo ideal es que hierva el agua, lo retiras un poquito del fuego, le pones la anilina e introduces la crin húmeda, mojadita la crin.
Entrevistadora: ¿Cuánto tiempo se tiene en el agua con anilina?
Artesana: Unos dos o tres minutos. Pones la crin por un lado en el agua, un momento, le agregas la sal, después lo das vuelta, lo dejas otro momento, luego lo sacas y lo sumerges en agua fría. Más de tres minutos no dura el proceso completo, hasta que se saca del agua caliente.
Entrevistadora: ¿Han probado algún otro tipo de colorante aparte de la anilina?
Artesana: No, yo no al menos. Lo que hemos probado ha sido tejer solo con colores naturales, es decir teñir con elementos naturales, pero son demasiado tenues. La artesanía pierde parte del atractivo que la caracteriza, que son los colores vivos.
Hemos probado, por ejemplo; Teñir con betarraga, con zanahoria, con el té, pero son colores muy tenues. Entonces pierde esa viveza que tiene la artesanía por los colores que lleva.
Entrevistadora: La anilina, ¿la utiliza porque le han enseñado a usarla durante toda su vida, desde su madre?
Artesana: Sí, podría decir que es una tradición, se ha utilizado de generación en generación. La típica anilina, es la que he utilizado toda la vida, no conozco otra forma de teñir.
Entrevistadora: ¿Cuáles son los colores de anilina que suele usar?
Artesana: Compró de todos los colores, pero le doy más importancia a los primarios, para hacer mezclas. Así voy mezclando y sacando nuevos colores. Ahora vienen preparados, antes solo venían los colores primarios y uno tenía que hacer las mezclas, en cambio ahora vienen casi listos todos. Yo compró casi todos los colores que me ofrecen.
Entrevistadora: Según su preferencia personal, ¿al comprar privilegia los colores listos o va mezclando?
Artesana: Prefiero mezclar, me gusta hacer mis propios colores, yo creo que muchas prefieren mezclar. Cada una quiere hacer sus propios colores, encontrar colores nuevos.
Entrevistadora: ¿Dónde compra las anilinas actualmente?

<p>Artesana: En Santiago, Pero también existe gente que se encarga de traer anilinas en caja, las compran en Santiago y le vende a todas las artesanas acá, hacen bolsitas o papelillos con anilina y las venden en este sector. A nosotras nos sirve, porque utilizamos la puntita de una cuchara o de un cuchillo, para teñir una tanda de crin.</p>
<p>Entrevistadora: En cuanto al formato en que les venden la anilina, ¿ud. sabe de qué marca es?</p>
<p>Artesana: No, no viene con marca, solo sabemos que la mayoría las compran en la calle Rosas, en Santiago. Acá todas van a comprar allá, también compran los ganchos para aros y todos los accesorios, así que cuando va una artesana a comprar allá, las otras aprovechamos de comprarle acá en Rari. ¿Para qué ir a Santiago por un poco de anilina o accesorios? si está la gente que se dedica a traer esas cosas para vender.</p>
<p>Entrevistadora: ¿La anilina viene con instrucciones?</p>
<p>Artesana: El método que utilizamos se ha enseñado por generaciones, una va probando, me acuerdo que mi mamá tomaba un cuchillo y le ponía la punta del cuchillo de anilina en la olla. Para probar el color experimentaba con un poquito de crin y si le gustaba el color metía lo demás.</p>
<p>Entrevistadora: En cuanto a la calidad de los colores, ejemplo, si compran un amarillo y después quiere volver a adquirir ese mismo tipo de amarillo, ¿Tienen dificultades para adquirir el mismo color?</p>
<p>Artesana: No, no tengo dificultades para adquirir el mismo color, yo le compro a la señora Blanca un amarillo oro y después lo vuelve a traer. Pero sí tengo dificultades para teñir del mismo color dos veces o en dos procesos de teñidos diferentes, si un día tiño ese amarillo y otro día quiero teñir el mismo color, es casi imposible lograrlo.</p>
<p>Entrevistadora: Al momento de teñir, ¿Los colores quedan de manera uniforme siempre que tiñe?, ¿de qué depende la calidad del teñido?</p>
<p>Artesana: No, yo creo que depende más del material que estás teñendo, de la crin, por ejemplo, si la crin esta blanca uniforme todos los colores van a quedar uniforme. Pero si la crin no está pareja, si tiene un veteado de otros colores entre medio, es decir, no es blanca, blanca, no va a quedar pareja y va a quedar más oscura en algunas partes. Intervención de la artesana Milisen Sepúlveda: El color blanco queda parejito, por ejemplo, si viene con las puntas amarillas, tampoco queda muy bien, resulta que queda más oscuro en las puntas y cuando se teje se utiliza la hebra entera. Entonces se nota que el color no quedó parejo.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la anilina?, según su opinión.</p>
<p>Artesana: Las ventajas es que tú puedes teñir todo lo que quieras, incluso puedes tener algo listo, un elemento que quieras teñir después de tejerlo, no sé, porque no lo quería teñir antes, lo dejé natural y se me ocurrió teñirlo después, y la anilina lo va a teñir bien, como yo deseo. También he repasado los colores. Las desventajas es que a pesar de que dura mucho tiempo, el sol lo va destiñendo y hay colores que se destiñen más que otros, por ejemplo, el lila o violeta es más fácil que se destiña. En cambio, los colores naturales de la crin jamás se destiñen.</p>
<p>Entrevistadora: ¿El Tampico también lo tiñen?</p>
<p>Artesana: También lo teñimos, en ciertas cosas que queremos que queden del mismo tono que la crin, ahí aplicamos el teñido, pero eso no es siempre. El procedimiento de teñido es el mismo que el de la crin. Por ejemplo, si quiero que quede todo parejo sin las vetas del “vegetal” tiño ambas cosas para que quede parejo. Intervención de la artesana Milisen Sepúlveda: El vegetal absorbe más anilina, tienen que tenerlo menos tiempo en el agua con anilina, porque si no, queda muy intenso el color. Se come toda la anilina.</p>
<p>Artesana: Por eso el Tampico se tiñe cuando ya has teñido toda la crin de un color, aprovechas el agua con la anilina, pero ya tienes visto el color que debería tomar el Tampico al momento de teñirlo, para que se asemeje lo que más se pueda al tono de la crin.</p>
<p>Entrevistadora: Cuando humedecen el “vegetal” en la anilina, ¿Tiene algún tipo de problema o cambio en sus propiedades?</p>
<p>Artesana: No, después de teñir se pone a secar y queda exactamente igual.</p>
<p>Entrevistadora: El Tampico, ¿Lo lavan antes de teñirlo, o lo sumergen tal cual como lo compran?</p>
<p>Artesana: Viene listo, se tiñe tal cual como se compra, una no tiene necesidad de peinarlo. Yo saco un montón lo hago un rollito para que entre en la olla y lo tiño, tal cual como viene.</p>

Otras preguntas de opinión.
Entrevistadora: Si existiera otro método de teñido que conservara la calidad del color ¿Estaría dispuesta a probarlo?
Artesana: Sí, por supuesto, todo hay que probarlo, esto es tradición y se sigue haciendo igual, no ha habido variaciones. Claro que, si existe una forma de mejorar el proceso e innovar, yo creo que todas querrían utilizarlo.
Intervención de la artesana Milisen Sepulveda: Si se pudiera mejorar, claro que nos gustaría probarlo. Pero la idea, lo ideal, sería no utilizar químicos, por ejemplo: que sea hipoalérgico, entonces entre menos químicos tenga, mejor.
Entrevistadora: ¿Les gustaría que ese método ofreciera una gama más amplia de colores?
Artesana: Sí, obviamente, estamos abiertos a incorporar cambios que sean para mejor. Nos gustaría innovar en muchas cosas más.
Entrevistadora: También ¿Les gustaría tener la libertad de experimentar con sus propios colores?, ¿Desarrollar nuevas mezclas?
Artesana: Claro, sí, más tonalidades, nuevos colores.
Entrevistadora: En relación con el blanqueo de fibras oscuras, ¿Estarían dispuestas a probar un método de blanqueo? Que sirviera para blanquear el crin café o negro (por ejemplo), para que tuvieran más crin blanca.
Artesana: Sí, por su puesto, más blanco, es lo que se necesita. Creo que los caballos negros y cafés son los que predominan. El blanco, no sé por qué es muy escaso, a veces realmente es una odisea.
Intervención de la artesana Milisen Sepulveda: Sí, la crin negra y café es el que predomina.
Entrevistadora: Según algunos libros y documentales, antiguamente tenían mataderos de caballos más cercanos a Rari, ahora tienen que adquirirlo de lugares más alejados. ¿Esto es así?
Artesana: Sí, antes había en Parral, en Chillan, cerca, en cambio ahora, se van alejando más, porque hay menos mataderos de equino. Tienes algunos en Santiago, tienes en Temuco y tal vez más al sur, porque en Temuco ya es un poco escaso.
Intervención de la artesana Milisen Sepulveda: Sí, en Temuco se quiso comprar hace algún tiempo y fue muy difícil.
Artesana: Mi hijo estudiaba allá, en la Católica de Temuco y el me traía crin de allá, pero en esos años ya era difícil que el trajera crin, era escaso. Aparte que no es cualquier crin, tiene que saber cómo elegirlo, la crin cortita no sirve, tiene que ser la cola, el de la tuza no nos sirve mucho. Intervención de la artesana Milisen Sepulveda: La parte alta de la cola no nos sirve, porque es el pelo que está más corto, tampoco nos sirve el pelo muy delgado. Cuando el pelo es muy nuevo, no nos sirve porque es muy delgado.
Artesana: Existen diferencias en las crines, dicen que el pelo muy delgado es de yegua y ese no nos sirve.
Entrevistadora: ¿Ocurre que, de la parte larga de la cola del caballo, la crin salga más delgada?
Artesana: Claro, de una cola puede salir (pelo) más delgado, muy delgado, demasiado finito, entonces el tiempo invertido en el tejido es mucho, mucho desgaste tejer una fibra muy delgada. Hay diferencia en grosores, el tiempo de tejido es bastante más que utilizando uno más grueso.
Entrevistadora: ¿El tipo de grosor cambia por tipo de color o tipo de caballo?, según su opinión.
Artesana: Según el tipo de caballo, pero de por sí el negro es más grueso, los colores oscuros en general son más gruesos. El color blanco viene más delgado, algunos los dejo para hacer angelitos, pero toma demasiado tiempo.
Intervención de la artesana Milisen Sepulveda: Sí, el color negro generalmente es más grueso que el blanco.
Entrevistadora: Cuando compran la crin, a veces ¿resulta que es muy delgado?, es decir, que cuando lo seleccionan sucio ¿No pueden apreciar bien el grosor de la crin?
Artesana: Tú cuando los compras, lo compras no más, viene todo sucio, no se nota como va a salir, no se aprecia bien el color que tiene y tampoco el grosor del pelo. Entonces tú no ves, lo tocas y piensas que viene grueso, pero al sacarle el barro y la mugre, ahí recién ves cómo es realmente. No se pierde el pelo más delgado, pero cuesta mucho más tejerlo y las figuras quedan más débiles.
Entrevistadora: Gracias por su ayuda y sus respuestas.

ENTREVISTA GRUPAL A ARTESANAS TEJEDORAS DE CRIN DE LA REGIÓN DEL MAULE.		
Hora de la entrevista: 16 p.m.	Fecha: 11/08/2016	Lugar: Centro artesanal maestra madre, calle Rari, región del Maule.
Nombre de las artesanas participantes:		
-Blanca Rosa Flores Medina		
-Etelvina Cuyul		
-Guillermina Barros		
-Nancy Alcántara Leiva		
-Inés Carter		
-María Raquel Romero Alvares.		
Entrevistadora: ¿Actualmente solo utilizan la crin de caballo? aparte del Tampico.		
Todas: Nada de la tuza, porque es muy fina y muy corta.		
Entrevistadora: ¿Cuáles eran las fibras que utilizaban antiguamente?		
Blanca: Raíz del Álamo, las raíces que utilizaban las abuelas antiguamente.		
María: Hace muchos años que se utilizaba esa fibra.		
Entrevistadora: ¿Cuáles son los colores naturales de la crin que puedan nombrar?		
Blanca: El color blanco de crin es el que más utilizamos.		
Inés: Negro, blanco, café.		
Nancy: Cuando el color es matizado, se teje como sale la hebra.		
Guillermina: Miel, matizado, los colores matizados salen menos.		
Blanca: Las hebras de colores, matizadas café y negras, se tejen, así como salen, natural.		
Entrevistadora: ¿Cuál es el largo mínimo y máximo que les sirve de la crin? Aproximadamente.		
Inés: Estaba buscando la guincha para medirlo bien. Mide unos 60 cm de largo, el más largo que tenemos acá.		
María: Desde cuanto sirve (lo mínimo) depende de lo que se haga, de unos 30 cm uno teje sombreros o cosas chicas. Para trabajos grandes se necesita una crin más larga.		
Guillermina: Para las cosas chicas sirve de ese tamaño, de unos 30 cm, pero lo común es de unos 40 para objetos de tamaño más regular.		
Entrevistadora: ¿Dónde compran la crin actualmente?		
María: Hay gente que viene a vender acá a Rari.		
Entrevistadora: ¿Esas personas siempre compran en mataderos? ¿De qué lugares?		
Guillermina: Lo trae de Temuco o del sur		
Blanca: Una señora trae de Santiago a veces, para vender.		
Nancy: Pero más del sur, yo creo que la mayoría de la crin que llega ahora viene del sur.		
Inés: Una señora trae de Santiago.		
Entrevistadora: ¿Acá ya no encuentran crin? o ¿nunca vendieron cerca de Rari?		
Todas: No, Creemos que nunca ha habido.		
Nancy: Antes lo más cercano donde comprábamos era Chillan.		
Entrevistadora: El formato en que compran la crin, ¿siempre ha sido por peso?		
María: Siempre por peso, de a kilo o un cuarto.		
Entrevistadora: ¿Cada cuánto tiempo tienen necesidad de compran o abastecerse de crin?		
Guillermina: Depende de cuanto se teja, la Inés puede dar un promedio de cuanta crin utiliza, porque ella teje mucho.		

Inés: Cada 3 meses yo compro, cada 6 meses cuando es más relajado. Yo tejo full, así que casi siempre compro cada 3 meses.
María: Yo creo que cuando la gente tiene la oportunidad de comprar, compra, lo junta y una vez que ya tiene mucho acumulado, tiñe y teje de distintos colores.
Guillermina: Aprovechan de teñir distintos colores, porque tienen mucha crin guardada.
Entrevistadora: Entonces aprovechan de tener, por ejemplo, mucha crin roja, azul, etc. ¿Para teñir una gran cantidad de un mismo color?
María: Sí, aprovechamos de teñir mucho a la vez.
Entrevistadora: Si quieren teñir rojo un día y al día siguiente quiere llegar a la misma tonalidad ¿lo pueden hacer?
Nancy: Nunca va a quedar el mismo tono que una tiñó la primera vez, aunque sean los mismos materiales.
Inés: Por eso una tiene que empezar un trabajo y terminarlo, porque después no sale el mismo color para continuar.
María: No, nunca resulta el mismo color que una tiñó al principio, es imposible repetirlo.
Entrevistadora: ¿Cuándo compran la crin saben cuál es el color con el que viene? o ¿viene tan sucio que no alcanzan a distinguir cuál es el color real?
María: Casi siempre la raíz de la cola es la que se usa para intentar distinguir el color de la cola.
Inés: Es que después del inicio de la cola, toca todo lo sucio.
María: Después no se sabe de qué color es.
Entrevistadora: ¿Les ha ocurrido que a veces piensan que la cola que están comprando es blanca y al limpiarla se dan cuenta que era más café o manchada de café?
Todas: Sí eso pasa.
Guillermina: A veces creemos que es blanco y termina siendo miel.
Inés: En ese caso uno toma la crin, tiñe primero la parte más clara de la cola y luego sumerge la parte más oscura, para que no tome el color muy fuerte en esa parte. Así una trata de que quede lo más parejo posible.
Entrevistadora: ¿La crin negra es la que se puede distinguir al 100% cuando están comprando?
Nancy: Sí, la negra y la café oscuro.
Entrevistadora: ¿Cuál es el color de crin que compran más?
Nancy: El blanco, para darle los colores característicos de esta artesanía.
Inés: Una puede comprar sus seis sacos de crin, a veces encuentra medio blanco y eso es con suerte. María: Además no todo el blanco sirve, porque a veces el pelo viene muy delgado y no se puede tejer, una no avanza, es demasiado trabajo.
Guillermina: Tiene que ser más grueso.
Entrevistadora: Me han comentado que la crin negra es un poco más gruesa que los otros colores ¿Esto es así?
Inés: Sí, casi siempre sale más grueso, mejor para tejer.
María: A veces sale muy gruesa.
Nancy: Ni siquiera se puede tejer.
Guillermina: Hay mucho que no se puede tejer, ni para pelo de bruja sirve, ese generalmente es negro y hacemos una trenza sencilla, pero si el pelo negro es demasiado grueso ni para eso podemos usarlo.
Entrevistadora: Es decir que ¿de las dos formas tienen problemas? ¿si es muy delgado o muy grueso?
Todas: Sí, es un problema si es muy delgado o muy grueso.
Entrevistadora: ¿Ventajas y desventajas que puedan señalar del uso de la crin?
Guillermina: Más serán las desventajas, porque una compra medio kilo y se pierde mucho material en el proceso.
Blanca: ¿Qué es el Ixtle? estaba leyendo las preguntas y no sé qué es.
Entrevistadora: Es que en las preguntas puse muchos sinónimos del “vegetal”, sé que se llama Tampico o Ixtle y que uds. le dicen “vegetal”.

Todas: Sí, también le dicen Ixtle.
Nancy: Casi siempre preguntan por el Ixtle, una sabe que es el "vegetal", tenemos que saber que es el "Vegetal". Pero nosotras le decimos "vegetal"
María: Nosotras acá en Rari tenemos que saber qué no es "vegetal", porque "vegetal" puede ser cualquiera, su nombre es Tampico o Ixtle, también, pero las artesanas acá le suelen decir "vegetal".
Inés: Sí hace poco que le decimos Ixtle, porque nos dijeron que era el nombre más científico del "vegetal".
Blanca: Sin el Tampico no hacemos nada, es lo que nos sirve para dar la estructura a la crin.
Entrevistadora: El Ixtle o Tampico, en el proceso de teñido. ¿Absorbe más anilina que la crin?
Nancy: Sí, absorbe mucho más.
Inés: Hay que tenerlo menos tiempo en la anilina y usar menos anilina también al teñirlo.
Nancy: Tiñe más rápido.
Blanca: Quedan lindo los colores en el "Vegetal".
María: Uno compra un manojo, pero no es tanto lo que sirve, porque a veces sale muy delgado. Pasa algo similar que, con la crin, hay mucho que no sirve, para tejerlo.
Blanca: Se han utilizado tintes naturales para teñir el "Vegetal", pero no toman tanto, quedan deslavados, opacos.
Entrevistadora: ¿Cuánto es el largo máximo y mínimo del "vegetal"? ¿Tienen problemas con esa característica del material?
Inés: Sí, también tenemos problemas con eso, con el tamaño de la fibra.
María: El "vegetal" viene en varios tamaños.
Nancy: Antes traían tres tamaños, chico, mediano y grande, el más largo alcanzaba unos 50 cm más o menos. Yo alcance a tejer un sombrero con ese, pero hace mucho tiempo, porque ya no llega ese tamaño de "vegetal".
María: Los tamaños aproximados son entre 25, 35 o 40 y 50 cm aproximadamente. El tamaño del vegetal es el que les da las dimensiones a las figuras.
Entrevistadora: ¿En dónde compraban el "vegetal"?
Nancy: En Santiago prácticamente, en Rari también, a las personas que compran especialmente para venderle a las artesanas. También hay personas que se especializan en comprar anilina o crin.
Entrevistadora: ¿El "Vegetal" lo compran por tamaño y por peso?
Nancy: Sí, también por peso.
María: Lo venden por kilo.
Nancy: A veces el paquete no alcanza los 100 gramos, pero igual lo venden por peso.
Entrevistadora: ¿Cada cuánto compran el "vegetal"? Un estimado.
Nancy: Eso también es relativo, depende de lo que uno ocupe.
Guillermina: Una a veces ocupa mucho, otras veces utiliza poco, es relativo.
Blanca: A veces se pierde más de la mitad del Tampico, mucho no sirve.
Nancy: Hay oportunidades en las que vienen muy gruesas las puntas y ese no sirve.
Entrevistadora: En cuanto al color ¿El que utilizan es solo este que tienen acá, en crudo?
Nancy y Guillermina: Sí, el color que se ve, como un café claro, el color natural.
Entrevistadora: ¿Ese es el único color que existe? o ¿saben si lo venden en otro color o existe en otra tonalidad naturalmente?
Nancy: Ese es el color que nos llega.
María: Ese es el color que llega, pero sé que hay uno medio café, antiguamente el caballero que importaba desde México traía de ese color.
Blanca: Se que antiguamente lo vendían teñido de distintos colores, pero nunca lo compre, porque a mí me gusta teñir mis propios colores.

María: Es que era muy oscuro el que vendían teñido.
Nancy: No sirve mucho el tono café, como el que se vendía antiguamente, porque nosotras usamos el “vegetal” con su color natural o lo teñimos del mismo tono de la crin.
Guillermina: Este, además, nos sirve para tejer hacer sombreros o canastitas.
Entrevistadora: Entonces ¿También han tejido figuras totalmente hechas de Tampico?
Guillermina: Sí, se usa solo el “vegetal”, por ejemplo, para hacer los canastitos de las damitas, hartas cosas se hacen. Y para eso el “vegetal” tiene que ser finito, ya que son los detalles.
El único inconveniente es que con el tiempo el “vegetal” se pone amarillo, si se usa con su color natural.
Nancy: Sí, se pone feo con el tiempo.
Entrevistadora: Para ese tipo de figuras, ¿Por qué utilizan solo “vegetal”, sin crin?
Guillermina: Cada una lo hace como le guste más.
María: La que quiere teje así.
Nancy: Sí, solo es tema de gusto.
Guillermina: Es que quedan bonitas las cosas solo con Tampico, para el 18 se tejen sombreros tricolores y quedan lindos, se les pone una güincha azul y rojo, quedan bien lindos.
Entrevistadora: ¿Quedan más firmes o más duras las figuras cuando las tejen solo con Tampico?
Nancy: Sí, queda más duro, mucho más estable que con crin.
Entrevistadora: ¿Han probado otros materiales que puedan reemplazar al “Vegetal”?
Guillermina: No creo que se pueda.
María: No, yo creo que es muy difícil de reemplazar, porque tiene que ser parejo, liso y firme. Entonces tiene características especiales difíciles de reemplazar.
Entrevistadora: ¿No les han llegado propuestas de otros materiales con que puedan reemplazar el “Vegetal”?
Todas: No, hasta el momento no ha llegado ninguna propuesta concreta de un material que pueda reemplazarlo.
Entrevistadora: Si llegaran propuestas de nuevo materiales, ¿les gustaría probarlos?
María: Yo creo que no.
Inés: Yo creo que sí me gustaría probar otro material.
Nancy: Yo creo que no, como se ha intentado con otros y no han servido de la misma manera que el Tampico, no creo que se pueda reemplazar.
Entrevistadora: ¿Cuáles son las ventajas y desventajas que tiene el “Vegetal”? Según su opinión.
María: La desventaja, es que no sirve todo, solo los más granadito que se llama. Hay mucho material delgado que no se puede usar, se pierde; el material muy grueso tampoco sirve, aunque, lo que pasa generalmente es que sale muy delgado.
Nancy: Últimamente está saliendo muy delgado y es mucho es que tenemos que descartar.
Entrevistadora: ¿Y en relación con las ventajas, o que les gusta de la fibra?
María: Es bueno para armar, es tierno, no es igual que urdir con crin. Antes, algunas señoras tejían crin con crin, pero es muy resbaladizo, es muy delgado, además, para tejer solo con crin.
Nancy: Cuesta mucho, tejer crin con crin.
María: Queda más frágil el tejido, no queda tan estable como cuando se usa el Tampico.
Todas: Pero muy fino, el trabajo queda muy fino (En cuanto al oficio del trabajo).
Guillermina: Cualquiera no es capaz de tejer esas cosas, el trabajo queda muy fijo y cuesta mucho tejer así.
Nancy: Queda muy detallado.
María: Las cosas pequeñas son más fáciles de tejer crin con crin, pero a mi se me corría demasiado el pelo, es difícil esa técnica.
Todas: Se resbala mucho

Guillermina: Para eso sirve esa crin bastante gruesa, para tejer crin con crin, pero igual es demasiado laborioso.
Blanca: Mire como queda el trabajo utilizando solo crin, queda más detallado. Yo cuando estaba joven tejía solo con crin, sin “vegetal”. Queda más fino el trabajo, pero se resbala mucho al tejer.
Entrevistadora: ¿La crin el un poco “resbaladizo” antes y después de teñir?
Nancy: Sí, siempre es así
María: Sí, siempre es resbaladizo. El “Vegetal” no, como que pega, es más áspero.
Guillermina: Es parecido a una paja.
Entrevistadora: En el proceso de limpieza de la crin. Se que cada artesana debe tener sus preferencias en el proceso. ¿La peinan antes de lavar?
María: Sí, se tiene que sacar toda la crin que no sirve, para qué lavar una crin que se tiene que botar.
Guillermina: Sí, le saco lo que no se va a usar, pero solo desmenuzándolo, luego lo dejo remojando y después lo lavo con detergente.
Etelvina: Yo no lo peino antes de lavar, lo dejo toda una noche remojando con agua tibia, después al otro día lo lavo bien lavado, con agua caliente.
Guillermina: Yo lo dejo remojando toda una noche, pero con agua fría, al día siguiente lo lavo bien lavado y después lo dejo con Fuzol para blanquearlo, para que después tomen bonito los colores.
Nancy: Se deja remojando para que afloje la mugre con la que viene la crin y recién ahí lo peino.
Entrevistadora: Se que esta parte del proceso depende de lo sucio que viene la crin y sus preferencias para limpiarlo, pero ¿podrían decir cuánto es el tiempo mínimo y máximo que lo ha dejado remojando? Guillermina: No sé eso depende de cada persona.
Nancy: Puede que lo deje toda una mañana y lo lavo después de almuerzo o toda una tarde y lo lavo al final de esa tarde.
María: O pasa que a veces una se olvida y puede estar quizá cuanto tiempo la crin en remojo.
Nancy: Es relativo.
Guillermina: Yo siempre la dejo una noche, mínimo, para que suelte bien la mugre y la dejo remojando solo con agua.
Blanca: Yo la dejo remojando una noche, pero con detergente.
Nancy: Yo también la dejo remojando con agua tibia y detergente durante una noche.
Etelvina: No le pasa nada a la crin si se pasa del tiempo de remojo, queda más remojadito.
Entrevistadora: ¿Cuántas la dejan remojando con detergente?
Observación: A tres artesanas la señora Nancy, la señora Blanca y la señora María.
Blanca: Si no tengo tiempo de lavarlo, la dejo ahí remojando hasta que pueda.
Entrevistadora: ¿Qué detergente utilizan para lavar y remojan crin?
Guillermina: Se suele ocupar el Omo.
María: También se usa el Quick.
Nancy: No hay mucha diferencia entre detergentes, mientras una lo refriegue bien.
Guillermina: Es que todos los detergentes sirven y lavan bien.
María: Tienen que ser un buen detergente, no uno muy suave, porque es mucha la mugre que tiene que sacar.
Nancy: Con lo que una tiene para lavar la ropa lava la crin, el detergente que una tenga a mano. Pero normalmente la mayoría ocupa Omo.
María: Yo también he probado con Ariel.
Entrevistadora: El proceso de limpieza ¿dura máximo dos días? o ¿lo han dejado más tiempo?
Blanca: No, yo lo dejo remojando una noche, al siguiente la saco y la voy enjuagando.

Guillermina: No, porque si se deja mucho tiempo se pudre y le sale mal olor, porque como está con toda la mugre, si no se enjuaga va quedando todo ahí.
María: También se puede dejar remojando, lavar un poco y dejarla remojando de nuevo.
Nancy: una lo lava por etapas, se cambia varias veces el agua.
María: Una enjuaga y lava hasta que el agua que se le agrega sale muy limpia.
Entrevistadora: ¿Cuánto detergente han utilizado para lavar crin? un estimado.
María: Depende de cuán sucia esté. Si una la lava como lava la ropa, hasta que esté limpia; de lo contrario se vuelve a lavar y a aplicar detergente, lo mismo se hace con la crin.
Etelvina: Claro todo depende de que tan sucio esté la crin.
Entrevistadora: En estos procesos ¿siempre vuelven a aplicar detergente cada vez que enjuagan?
Blanca: No, solo la enjuago con agua no más.
Nancy: Una vez que soltó la mayoría de la mugre, solo se enjuaga con agua y así se ve cómo quedó de limpia la crin. Si se ve que le falta se vuelve a lavar con más detergente.
Entrevistadora: Para el proceso de limpieza, algunas mencionaron que utilizaban agua tibia y otra agua fría. ¿Nunca utilizan el agua muy caliente, casi hirviendo?
María: No, hirviendo nunca, es que una no le puede poner agua hirviendo si está demasiado sucio.
Nancy: No, yo ocupo agua caliente no más, nunca hirviendo.
Inés: Yo le pongo el agua bien caliente con detergente, para que se ablande luego la suciedad. Después, si es necesario, aplico detergente de nuevo; de lo contrario, lo enjuago con agua fría varias veces hasta que quede limpio.
Nancy: Sí, cada una tiene sus preferencias en eso, algunas lo lavan con agua fría, tibia y casi hirviendo, depende.
María: Lo importante es que a la fibra no le pasa nada, sea con el agua fría, bien caliente, no le pasa nada.
Entrevistadora: Por ejemplo, ud. Inés que lava la crin con el agua bien caliente ¿hierve el agua primero?
Inés: Sí, la hiervo.
Entrevistadora: ¿Hace la limpieza de la crin mientras el agua se encuentra hirviendo? o ¿hierve el agua, retira el agua del fuego y luego sumerge la crin?
Inés: A veces, a penas hierve vacío esta agua al recipiente donde tengo la crin. Pero sin estar en contacto prolongado con el fuego, lo hago fuera del fuego.
María: Igual cuando la crin se tiñe hay que hervirla, ahí el agua tiene que estar sobre el fuego.
Blanca: Sí, cuando se tiñe el agua con la crin dentro tiene que hervir aproximadamente unos 5 minutos o más, depende de cómo vaya tomando el color en la crin.
María: Pero si se hierve mucho la crin se quema, se encrespa, aunque no he tomado el tiempo para saber cuándo para eso más o menos.
Nancy: Ya con uno 8 a 10 minutos de hervirlo el pelo queda quemado.
Guillermina: ahí se quema la crin y se pierde.
María: Por eso para teñir hay que tener cuidado de no quemar la crin, no hervirlo demasiado.
Nancy: Más de dos o tres minutos, yo creo, no se debe hervir el agua, después se usa con la temperatura que queda simplemente.
Entrevistadora: Siguiendo con la temática, después de que se lava o se limpia, ¿La vuelven a cepillar?
Guillermina: Yo al menos no la vuelvo a cepillar.
Nancy: Porque como ya esta limpio solo lo meto a teñir, si veo que queda muy desordenado lo arreglo un poco antes de teñirlo, pero generalmente no lo peino. Si quiero lo peino y le saco todo lo cortito.
María: Cuando queda muy desordenado, luego de limpiar lo peino. (antes de teñir)

Inés: Antes de teñir la peino, la lavo, la deajo secar, es decir la peino antes de teñir solamente. Así le saco todo lo que no sirve.
Etelvina: Yo también la peino antes de teñir.
Entrevistadora: ¿Algunas la peinan antes de lavar?
Guillermina: Yo la peino cuando esta sucio.
María: Yo también la peino sucio, porque cuando una compra la crin, sale mucho que no se va a ocupar. Entonces la saco con la mano solamente.
Guillermina: ¿Para qué una va a lavar la crin que no se puede utilizar?
Nancy: Yo la saco con la mano.
Inés: Claro, antes de lavar no la peino, pero si saco todo lo que puedo con la mano y luego de lavar la peino, para sacar lo que quede.
María: También se empieza a “desmenuzar”, a una le sale mucha crin para botar.
Entrevistadora: ¿A cuántas les gusta cepillar la crin antes de lavar?
Observación: (Guillermina y María), les gusta peinarla antes de lavar, para sacar la mayoría de crin que no sirve.
Entrevistadora: ¿A cuántas les gusta peinarlo antes de teñir?
Inés: Yo hago eso, antes de lavar le saco con la mano y antes de teñir la peino con un cepillo.
Blanca: Cuando la lavo le saco todo lo malo, pero con la mano. Cuando tiño, si está muy enredado antes de teñir, le paso la peineta, pero si no, no y la sumerjo, así como quedó después del lavado.
Entrevistadora: De la crin que compran y pasa el proceso de limpieza y teñido. ¿Cuánto es el material que pierden? aproximadamente.
Nancy: A veces se pierde mucho, otras veces no tanto.
Inés: De un kilo, por ejemplo, a veces se pierde un cuarto, pero eso es en el mejor de los casos.
María: Sí, ese ejemplo es el mejor de los casos. Depende de cómo lo vendan también.
Entrevistadora: Para blanquear, ¿Solo utilizan Fuzol? y ¿ese blanqueador nada más se aplica a la crin 100% blanca?
Guillermina: Sí, solo a la crin blanca. Imposible decolorar la negra y la café.
Blanca: Sí solo le aplico fuzol a la crin blanca.
Inés y María: Sí, solo a la crin blanca.
Inés: La crin que viene manchada, con matices de otro color, blanco con café o con gris, ese también se utiliza de forma natural, no se puede decolorar.
Etelvina: Sí, esos colores se tejen naturales únicamente, imposible de blanquear o teñir.
Entrevistadora: En el proceso del teñido ¿Cuáles son los implementos que usan para teñir?, según la entrevista anterior y bibliografía, sé que ocupan una olla, anilina, sal y agua. ¿Es así?
Todas: Sí, esos son los elementos que se utilizan.
Entrevistadora: ¿Cómo ocupan la temperatura del agua al momento de teñir? ¿todas utilizan el agua hirviendo?
Todas: Sí, todas hervimos el agua cuando teñimos la crin.
Entrevistadora: Durante el proceso ¿el agua está hirviendo en todo momento? o ¿retiran el agua del fuego una vez que ya hirvió?
Nancy: Tiene que estar hirviendo
Guillermina: Yo lo que hago es tener el bracerito prendido, una olla y una tetera con agua hirviendo. Entonces cuando quiero cambiar de color cambio el agua hervida y pongo otro color para teñir otra crin. Pero siempre se encuentra hirviendo o casi hirviendo.
Nancy: A veces vamos cambiando la olla para teñir, pero si tenemos una tetera con agua hirviendo para cambiar el agua una vez que se termina de teñir de un color.

María: Una tiene que tener varias ollas destinadas al teñido, porque se va quedando pegada la anilina y puede echar a perder los otros colores que una quiera teñir.
Entrevistadora: ¿El tiempo aproximado de teñido es 5 minutos? si quieren que el color quede más oscuro ¿lo dejan más tiempo en el agua, junto con la anilina?
Inés: Depende de la cantidad de anilina que una le ponga también, no solo depende del tiempo.
María: Si una quiere colores claritos, se le agrega muy poquita anilina. Pero también se deja como 5 minutos, al final la oscuridad del color depende más de la cantidad de anilina que una le coloque al agua.
Inés: Sí, depende más de eso, al final una igual deja la crin como 5 minutos tiñendo, todo depende más de la cantidad de anilina.
Entrevistadora: ¿Dónde suelen comprar la anilina? Y ¿sabe de dónde proviene?
Blanca: Mi hija trae anilina de Santiago, para vender a otras artesanas.
Entrevistadora: ¿No saben de qué marca es la anilina que utilizan?
Inés: No, acá solo se vende en papellitos o bolsitas, así que no sabemos de qué marca será.
María: No se sabe, de qué está hecha, ni de qué marca es.
Entrevistadora: Señora blanca ¿ud. me podrá ayudar a obtener el dato de dónde compra su hija la anilina en Santiago, para saber su marca?
Blanca: Sí, yo después podría preguntarle a mi hija dónde la compra y contactarla por teléfono.
Nancy: Una no sabe cómo es en realidad el producto o el nombre de la marca.
Inés: Hay anilinas de ropa que no toman la crin, así que tiene que ser otro tipo de anilina, más especial, pero no sabemos de qué tipo es.
María: Antes la anilina se compraba en las farmacias, ahora la hija de Blanca se encarga de traer a Rari desde Santiago y es quien nos vende a varias artesanas.
Entrevistadora: Actualmente ¿solo le compran anilinas a la hija de la señora blanca?
Guillermina: En Panimávida hay varias señoras que venden anilinas.
Nancy: Acá en Rari, también hay algunas señoras que venden anilinas.
María: María Toledo, ella también vende anilinas y las trae de Santiago.
Entrevistadora: ¿Las anilinas vienen con instrucciones de uso? De lo contrario ¿cómo aprendieron a utilizarlas?
Nancy: No, nada, ninguna instrucción de uso; el procedimiento lo aprendimos viendo a nuestras mamás y abuelas, de generación en generación.
María: Una aprendió viendo, una sabe que tiene que disolver el polvo primero y después sumergir la crin o lo que una quiera teñir.
Inés: Una desde niña va viendo como lo hacen los adultos para teñir, así se aprende.
Entrevistadora: ¿Solo utilizan sal como fijador del tinte?
Inés: Solo se utiliza sal, desde niña una ve a las vecinas, a la mamá, como ellas tiñen, así aprendí yo.
María: Sí, como la sal funciona bien, se utiliza solo eso como fijador.
Entrevistadora: Dentro de la gran variedad de colores que ofrece la anilina, pueden decir más o menos ¿cuántos colores utilizan o conocen?, un aproximado.
Nancy: Muchísimos colores.
María: La señora Blanca tiene que saber con mayor seguridad cuantos colores trae su hija desde Santiago.
Blanca: Casi nueve colores son los que trae mi hija. Después de eso una empezar a mezclar, para obtener colores diferentes.
Inés: Yo ocupo entre 7 u 8 colores.
Entrevistadora: Uds. me contaban que no siempre les resultaba llegar al mismo tono, ¿cierto?
Nancy y María: Sí, siempre salen diferentes.

Blanca: Sí, por ejemplo, a mí me aburrí tratar de llegar al mismo verde, ningún verde me sale igual cuando tiño.
Nancy: Si ud. lo quiere arreglar, para hacer otro color, lo va mezclando de a poco.
Blanca: Tanto experimentar con el teñido de la crin, a veces se echa a perder, se quema de tanto hervirlo probando colores.
Entrevistadora: ¿Les gusta mezclar colores? ¿ir probando?
Nancy e Inés: Es que a veces piden colores específicos.
Guillermina: Sí, a veces piden colores muy raros.
María: En ocasiones cuesta mucho llegar al tono que se necesita.
Inés: A veces hay que teñir sus cinco pocos de crin, para llegar a teñir más o menos el tono que están pidiendo.
Entrevistadora: Si tuvieran alguna paleta de colores más precisa, con instrucciones que les ayudasen a saber bien el color que están tiñendo, para poder reproducirlo ¿Les gustaría probarlo?
Nancy: Si fuera así sería una maravilla.
Inés: Claro, a veces una hecha a perder crin, solo probando para llegar al tono deseado y cuando una quiere arreglar el color ya no se puede.
Etelvina: Yo no sé sacar tantos colores, así que a veces compro la crin teñido, porque me cuesta mucho obtener el color que quiero; por ejemplo, el que más compro teñido es el azul, ya que se me hace difícil teñirlo bien. Por eso tiño colores sencillos verde, amarillo, rosado, rojo, esos no me cuestan tanto teñirlos.
Nancy: Hay colores que cuesta mucho teñirlos.
Inés: Es que el violeta, por ejemplo, viene en piedritas, no se consigue tan en polvo, como los otros colores. Cuando se trata de disolver queda en la superficie, entonces al sumergir la crin queda manchada, un poco negra.
Nancy: La crin se mancha, depende también del color de crin, pero si la anilina es complicada puede quedar manchada la fibra también.
Inés: El color azul es casi igual de complicado para teñir.
Entrevistadora: ¿Podrían nombrar otro tipo de defectos que tenga la anilina?
Inés: Que quede el mismo tono. La dificultad de teñir con algunas anilinas, más complicadas de usar, es que al teñir la crin, su color quede parejo.
Entrevistadora: Cuando reciben pedidos grandes, ¿esto les dificulta el trabajo?
Inés: Sí, eso es complicado.
Guillermina: Sí, es difícil que todos queden iguales.
Inés: Una trata de teñir todo junto, pero es complicado, porque también depende mucho del nivel del blanco de la crin; a veces se tiñe todo en una tanda para que el color quede igual, pero falla la calidad del blanco de la fibra y todo termina quedando distinto de igual manera.
Nancy: Sí, es complicado que todos queden con el mismo color, casi nunca quedan iguales.
Entrevistadora: ¿La crin se destiñe con la exposición al sol?
Inés: Sí, se destiñe.
Nancy: Se destiñe cuando se deja al sol.
Entrevistadora: La exposición al sol ¿es el único problema que tienen?
Guillermina: Cuando se vuelve a sumergir al agua caliente, una vez teñido, se suelta un poco el color.
Nancy: Sí, se pone trapiento el “vegetal”, pierde firmeza.
Inés: al lavarlo con agua tibia no tiene problemas, pero si una trata de teñirlo sobre el color no queda bien. Una vez teñido no se puede modificar el color y que se mantenga con la misma calidad.
Inés: Al tejido natural, nunca le pasa nada, no se destiñe ni con el sol, nada.
María: Sí, la crin natural nunca se destiñe.

Entrevistadora: Cuando se destiñe con el sol, ¿cómo queda la fibra?
Guillermina: Se pone un poco café o blanco.
Inés: Se va poniendo más pálido hasta que llega al mismo color, pero pálido, deslavado, medio blanco.
María: Casi nunca llega al color natural, cuando se destiñe solo queda el color bien pálido.
Guillermina: A veces a los turistas les encantan esos colores así, medios desteñidos.
Etelvina: Una piensa que se ven feos, pero a ellos les gusta.
Guillermina: Sí, ellos los encuentra preciosos, no sé por qué. Cuando salimos a ferias, nos damos cuenta de esas cosas, a veces en el camino se destiñen o en la exposición toman mucho sol. Eso a los turistas les gusta.
Etelvina: Claro, ellos no saben que se destiñó sin querer, que no fue a propósito, pero tampoco tienen por qué enterarse.
Entrevistadora: El “vegetal”, ¿siempre lo han teñido con anilina?
Nancy: Sí igual.
Etelvina: Es que el “vegetal” tiñe más rápido y toma colores lindos.
Entrevistadora: ¿También lo sumergen en agua hirviendo y no le sucede nada malo?
Guillermina: Sí, se tiñe igual que la crin.
Inés: Sí, también se sumerge en agua hirviendo.
Nancy: Sí, se tiñe igual.
Entrevistadora: ¿Les cuesta llegar a un tono similar al de la crin cuando quieren tejerlos juntos, tener los mismos colores en la crin y en el vegetal?
Inés: Siempre queda más oscuro el Tampico
Etelvina: El color queda más fuerte.
Guillermina: Siempre queda más oscuro.
Preguntas de opinión.
Entrevistadora: Si pudieran probar otro procedimiento de teñido, que les ayudara a conservar de manera más fácil la calidad del color, ¿estarían dispuestas a probarlo?
Nancy: Sí, por su puesto, me gustaría probarlo.
Inés: Creo que eso también nos serviría mucho.
Guillermina: Sí, me gustaría probarlo.
Etelvina: A mí también me gustaría probar algo mejor.
Inés: En mi opinión, si encuentran como decolorar la crin primero, sería ideal. Además, que cada vez es más difícil comprar crin blanca, los caballos blancos están escasos, según lo que dicen.
Guillermina: Si, el caballo blanco es muy escaso.
Etelvina: Muy escaso, en verdad.
Inés: Por ejemplo, de seis sacos de crin una encuentra medio de blanca y eso con suerte.
Entrevistadora: Si les propusiéramos alguna alternativa para teñir la crin y el Tampico. Les gustaría que esa propuesta, ¿les diera libertad de experimentar con los colores? o ¿prefieren que la paleta de colores sea precisa?
Nancy: Sí, nos gustaría experimentar con colores.
Blanca: Me gustaría poder seguir creando y buscando colores nuevos.
Inés: Cuando los clientes piden colores nuevos, necesitamos experimentar.
Entrevistadora: ¿En qué lugares suelen vender?

Nancy: Vendemos más en ferias.
Entrevistadora: ¿Siempre venden juntas, como centro artesanal?
Nancy: Yo no tengo tienda en mi casa.
Guillermina: Yo tampoco.
Inés: yo no tengo tienda en mi casa, pero a veces recibo pedidos particulares.
Entrevistadora: Aquí concluye la entrevista, gracias por su ayuda.

ENTREVISTA A ARTESANAS DE LA REGIÓN DEL MAULE.		
Hora de la entrevista: 16:20 pm	Fecha: 23/08/2016	Lugar: Centro Cultural Palacio la Moneda. Fundación artesanías de Chile.
Nombre de la artesana entrevistada: Nancy Cortínez Rebolledo.		
Entrevistadora: ¿Pertenece a alguna organización artesanal? y ¿a cuál pertenece?		
Artesana: Se que existe la "Agrupación artesanal de Rari", el centro artesanal "Maestra madre" y el centro artesanal "Panimávida", pero yo no pertenezco a ninguna solo soy miembro activo de la Fundación de artesanías de Chile. Acá tomo capacitaciones, vendo artesanía y hago clases de tejido.		
Entrevistadora: ¿Actualmente solo utiliza crin de la cola del caballo (Independiente del uso del Tampico), como fibra principal en la artesanía de tejido en crin?		
Artesana: Sí, solo utilizamos pelo de caballo, más el "Vegetal". También se usó el pelo de vaca, pero este es crespo, no se puede tener el mismo manejo que con pelo de caballo, la crin de caballo siempre es lisa. Entonces el tejido quedaba diferente con el pelo de vaca, es más rustico y tosco.		
Entrevistadora: ¿Cuáles son las fibras que utilizaban antiguamente?		
Artesana: Se ocupaba el Álamo y el Sauce. Se utilizaba la fibra que se pudiera recolectar en ese momento, lo que buscaban era obtener esta fibra vegetal de los ríos, de a poco se fue incorporando la crin y como era más fácil de obtener, que el vegetal, la artesanía se fue modificando de a poco para utilizar crin, dejando de lado estos árboles. Las raíces eran más difíciles de conseguir, era mucho más sacrificado ir a buscarlas a la orilla del río o en los esteros. En cambio, la crin era más fácil de obtener y de limpiar.		
Entrevistadora: ¿Cuáles son los colores naturales de crin que pueda nombrar?		
Artesana: Negro, blanco y las distintas tonalidades de café. Además, hay uno que está entre el café y el blanco, mezclados. También pasa que a veces compramos pelo viejo (como todo animal el caballo se pone viejo y le salen canas) entonces, por ejemplo, algunas hebras empiezan blancas y terminan negras.		
Entre un manojo de crin blanca, siempre vienen hebras negras o cafés, no es que todo venga blanco. Una no sabe si el pelo que está comprando es de un caballo viejo o joven, yo me imagino que la mayoría de crin es de caballos viejos que ya han sido sacrificados. Cuando yo vivía en Santiago, en la comuna de San Bernardo había un matadero de equinos, ahí los incineraban, entonces con mi mamá íbamos a pedir las colas antes de que quemaran todo el caballo.		
Entrevistadora: ¿Actualmente dónde compra? En Rari.		
Artesana: En Rari hay dos personas que se dedican a vender crin teñida y crin blanca, uno es Don Simón Jorquera y no recuerdo el nombre de la otra artesana. Esa es otra dificultad que una enfrenta, no todas las personas que llevan crin para vender le venden a todo el mundo, venden por afinidad. Antes también vendía la artesana Carmen Gloria Fernández.		
Entrevistadora: ¿Esas personas solo venden teñida o también venden crin sucia, es decir sin procesar?		

<p>Artesana: Si ellas son las únicas personas que venden teñido, pero cuando venden el pelo que creemos que es blanco, ese lo venden sucio, una no sabe si es blanco realmente. A veces, también llega gente a vender crin, como saben que acá se necesita, muchas personas de a fuera llegan a vendernos fibra. Pero nada es seguro, una está preguntando si llevo crin y viendo cuál podría ser blanco o no. Otro lugar donde comprábamos crin, cuando vivía acá en Santiago, es en Estación Central, en el mercado de Estación Central, pero ahí era más fácil comprar crin café y negro. El blanco es la crin más escasa, es mucho más fácil comprar crin negra y café.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Cuándo compra crin, se lo venden por peso tanto la crin blanca como la sucia?</p>
<p>Artesana: Claro, venden por peso, de cualquier forma, teñida o sucia. Las tienen con distinto precio, allá venden a \$25.000 el cuarto de crin natural sin procesar, y la que esta teñida la venden a casi \$30.000. Es difícil que te vendan crin sin procesar, las personas del sector.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Con qué frecuencia compra crin?</p>
<p>Artesana: Cuando encuentro; siempre tengo ahorrado para comprar crin cada vez que se puede, porque una nunca sabe cuándo van a pasar vendiendo crin. Si aparece crin hay que comprar, porque en realidad una no sabe cuándo van a pasar ofreciendo. Pueden llegar a pasar entre 5 a 6 meses sin que nadie venda crin.</p>
<p>A veces me salen talleres y tengo que tener material, sobre todo porque yo gano más haciendo estos que vendiendo la artesanía, esos talleres solo los hago en Santiago.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Tienen algún estimado acerca de cuántas figuras puede tener a partir de un kilo o un cuarto de crin?</p>
<p>Artesana: Nunca he podido, por ejemplo, en un curso de capacitación que hice, teníamos que sacar los costos a partir de lo que una gastaba en material. Tratar de hacer ese ejercicio fue súper difícil, lo único que pude lograr fue pesar algunas piezas y con eso calcular más o menos cuánto gastaba en materiales. Pero insisto en que es el tejido, la técnica lo que tiene el mayor valor a la hora de vender la artesanía. Es decir, la cantidad de horas que una trabaja tejiendo las piezas.</p>
<p>Entrevistadora: La técnica es la que finalmente tiene el verdadero valor, mientras se haga con las características que uds. le han dado a esta artesanía.</p>
<p>Artesana: Sí, por supuesto, la cantidad de horas de trabajo es lo que una cobra. Mientras sea una cestería en miniatura y siempre que se realice con crin de caballo, será llamada artesanía en crin.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de usar crin?</p>
<p>Artesana: La principal ventaja, es lo liviano del material, lo fácil que es trasladarlo de un lugar a otro. Porque para trabajar la crin no se necesita un taller, solo se requiere de una tijera, una aguja, un espacio iluminado, tus manos y el conocimiento de la técnica, nada más. La inversión en material no es tanta, ya que es un material duradero y fácil de usar, solo es difícil conseguir blanca. Pero es un material muy diferente y poco común de usar, además la técnica que nosotras empleamos, lleva más de 200 años, está muy trabajada y es única en el mundo. El año pasado me invitaron a Ecuador, a un pueblo que se dedicaba a hacer cedazos con crin de caballo y como los cedazos ya no se venden, están tratando de hacer otras cosas con este producto, algún tipo de cestería, pero la están recién desarrollando.</p>
<p>Entrevista: En cuanto a la fibra del Tampico o Ixtle, ¿dónde la suele comprar?</p>
<p>Artesana: Con don Luis Mejías, que por muchos años lo ha importado a Chile. Yo lo compro directo con él, aunque hay personas que compran "vegetal" para vender en Rari, pero yo al menos lo compro directo a este proveedor. El problema con el Tampico es que, cómo es un producto importado que viene de México, en ciertas épocas del año no se trae el material, a veces el barco se atrasa y no llega el producto cuando una lo espera. El mayor problema es que don Luis está viejito y no se sabe si sus hijos van a continuar el negocio o no, incluso si una quiere conversa con don Luis hay que tener suerte para encontrarlo en el negocio, porque ya no va siempre.</p>
<p>Entrevistadora: En su experiencia de tejido, ¿ha probado tejer solo con crin sin utilizar el Tampico o "Vegetal"? Lo pregunto porque algunas artesanas de Maestra madre señalaron que hay personas que lo hacen.</p>
<p>Artesana: Sí, algunas personas lo hacen, pero es muy difícil porque la crin no tiene la firmeza del "Vegetal", es muy suave y blando, por lo que se resbala, no se le puede dar forma. Si hay algunas cosas muy pequeñas que se pueden hacer solo con crin, por ejemplo, las flores pequeñas o los canastitos pequeñitos; pero las damas de gran tamaño es imposible tejerlas solo con crin, no tiene la rigidez de la fibra vegetal, así que las figuras no quedan tan estables.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Esta fibra también la compra por kilo?</p>

Artesana: Sí, también lo compro por peso y viene en un único color, es fácil de teñir porque no es necesario lavarlo o blanquearlo antes de esto, es sumergir en el agua con anilina y listo. Además, toma mucho mejor el colorante, es por esto que los colores quedan más parejos y se sumerge por menos tiempo para teñirlo.
Entrevistadora: En cuanto a las dimensiones del Ixtle aproximadamente, ¿en qué tamaños de largo lo venden?
Artesana: Creo que, de 12, 14 y 18 cm aproximadamente. Yo suelo usar más el de 12 cm, porque yo no tejo cosas tan grandes, además el "Vegetal" mientras más largo, más frágil, no sé por qué, pero es más débil. A veces compro un poco de la fibra más larga, para tener por si realizo algunas figuras más grandes, las que me han pedido en ocasiones.
Entrevistadora: ¿A qué se refiere con que mientras más larga la fibra es más frágil?
Artesana: El vegetal no tiene el mismo grosor desde una punta a la otra, siempre va de lo más grueso a lo más delgado; como lo van cortando de una planta, lo "deshilachan", entonces no tienen el mismo grosor en toda la hebra y la parte más delgada en más frágil de tejer.
Entrevistadora: ¿Las partes más delgadas las tienen que botar?
Artesana: Sí, si es muy delgada hay que cortar y botar lo que no sirve. Pero antes de pensar en botar la fibra, trato de aprovecharla, de hacer todo lo que no sea tejer, como palos de escobas, las patas de las brujas o los tallos de los ramos de flores, todo lo que sea embarrilar. Ahí una trata de aprovechar en "Vegetal" que no sirve.
Entrevistadora: ¿Con qué frecuencia compra "Vegetal"?
Artesana: Compro unas dos o tres veces al año.
Entrevistadora: ¿Cuánto compra?
Artesana: Cada vez que compro pido unos dos paquetes, que son más de un kilo, porque un paquete no alcanza a hacer un kilo, vienen de 800 gramos, de 500 gramos.
Entrevistadora: ¿Cuáles son los costos aproximados de la fibra Ixtle?
Artesana: La última vez que compre pague \$18.000 y era más de un kilo.
Entrevistadora: ¿Cuál es la función que cumple el "Vegetal" en el tejido de crin?
Artesana: Es estructural, pero sí hay pequeñas cosas que a veces se tejen solo con este producto, como los sombreros para las damas. En ocasiones, esas cosas también las hacemos con crin, pero es mucho más rápido con "Vegetal", por su textura y porque es un poco más grueso. Lo otro es que trato de hacer las cosas más pequeñas con el material que pueda simular su apariencia real, si son canastos los hago de "Vegetal" para que se parezcan a los canastos reales.
Entrevistadora: ¿A probado algunas vez otro material que remplace al "Vegetal"?
Artesana: No nunca, siempre he usado el Ixtle o "Vegetal".
Entrevistadora: ¿Estaría dispuesta a probar con otro material que lo pueda reemplazar?, lo pregunto porque algunas de las artesanas ya entrevistadas, mencionaron que sí les gustaría y otras no.
Artesana: Sí, por qué no. Si se cambió de raíces de Álamo y de Sauce a crin, por qué no podemos cambiar de vegetal. Lo ideal sería cambiar el Tampico a alguna fibra que existiera en Chile, incluso que nosotras pudiéramos cultivar. Así sería más chileno, más nuestro todavía. Siempre tenemos que estar abiertas a transformaciones, la artesanía es algo vivo que tiene que evolucionar. La artesanía en crin no ha tenido tantas modificaciones, pero los pequeños cambios que hemos tenido han sido importantes. Mucha gente estaba en desacuerdo cuando empezamos a teñir con anilinas, porque era introducir algo artificial a la artesanía, pero también le dio un colorido intenso que hasta hoy en día es de las cosas más distintivas de esta artesanía, es una de sus características principales, lo vivo de sus colores y la amplia gama que se puede encontrar.
Entrevistadora: ¿Cuáles son las desventajas del uso del Tampico?
Artesana: Yo creo que la desventaja, es lo esporádico de la venta del vegetal. Otra desventaja es que sea extranjero, antes las señoras nunca decían que el "Vegetal" era de México, ni pensar en decirlo, pero finalmente todo se sabe.
Entrevistadora: Y en cuanto a su uso al momento de tejer, es decir a las características del material, ¿qué desventajas se presentan?

Artesana: Yo creo que lo más complejo es la longitud del "Vegetal", que tiene esas medidas y no viene más largo, y si es más largo es más delgado, por lo que cuesta más tejerlo. Una fibra de 18 cm es más delgada que una de 12 cm. Cuando una compra un manojo de Tampico largo se pierde más material que de un manojo corto, no sé por qué, pero eso es lo que pasa.
Entrevistadora: ¿Cuáles son las principales diferencias entre la crin y el "vegetal", a su juicio?
Artesana: La crin tiene una ductilidad que el "Vegetal" no tiene, este a veces se corta. La crin es más manejable, en cambio el Tampico es más duro, más tieso, esa es la principal diferencia. El "Vegetal" es más fácil de teñir que la crin, se adhieren mejor las anilinas.
Entrevistadora: Ahora le voy a hacer preguntas relacionadas a la limpieza de crin.
Entrevistadora: ¿Selecciona la crin antes de lavar, lo peina o lo va "desmenuzando"?
Artesana: Sí, lo peino, cuando tengo un manojo de crin recién comprado en el que viene crin de tuza y crin de cola mezclados, de distintos tamaños. Ahí lo que hago es sacar la crin de tuza, lo voy "desmenuzando" para tratar de extraer toda la fibra corta y esta se bota, después de eso lo peino con un cepillo para seguir sacando la fibra enredada y la corta.
Entrevistadora: Y en cuanto a la selección en base al color, ¿cómo trata de ver cuál es el color que se está comprando?
Artesana: Porque el blanco se ve más claro en la "Raíz" de la cola. Una también está un poco "entrenada" para ver qué color es el que está comprando, aunque nada es seguro realmente. Una apuesta por el color que cree que es blanco. También lo seleccionamos por la longitud de la cola, entre más larga es mejor para nosotras. Y por último también lo seleccionamos de acuerdo al grosor, puede que encuentres una crin que sea muy delgadita, por lo tanto, no sirve mucho, y la que sea demasiado gruesa tampoco sirve, se ve raro en el tejido, muy tosco. A veces cuando te venden crin, las personas te la venden con el manojo listo. Una tiene que elegir uno de estos y llevárselo todo, sirva o no sirva, porque hay crin que se podría dejar de lado y no comprar, pero no se puede seleccionar, nadie te deja hacer eso.
Entrevistadora: ¿Cuáles son las etapas de limpieza que usa con la crin?, las más generales.
Artesana: Primero, la meto en agua y la friego, después le pongo "Quix" y la dejo ahí que repose y suelte la mugre.
Entrevistadora: ¿Usa agua fría o caliente?
Artesana: En agua fría, bien fría. La friego en agua fría y se la voy cambiando varias veces, después sumerjo la crin en agua tibia y le pongo Quix, este siempre se lo agrego con agua tibia o calentita y la dejo remojando. Después le vuelvo a cambiar el agua y si es necesario, otra vez Quix. Son varias veces las que una la lava y la va enjuagando. Cuando la crin ya está limpia y he seleccionado la que me va a servir, ahí le pongo un poco de cloro al agua, para desinfectarlo, porque una trabaja con las manos y no sabe lo que tiene el caballo. Mi mamá siempre le agregaba un poco de este a la crin, en los últimos lavados y lo dejaba ahí para que se desinfectara.
Entrevistadora: ¿Cuánto es el tiempo máximo que le ha tomado el proceso de limpieza de crin?
Artesana: Como una semana, hay crines que vienen muy sucias y que hay que cambiar muchas veces el agua. Se friega igual que la ropa al lavarla, pero no mucho, porque se va enredando y después cuesta mucho volver a separarlo, hay que tratar de mantener el orden de la cola, si se enreda no hay como volver a desenredarlo, queda como un plato de tallarines, por eso hay que lavarlo con delicadeza.
Entrevistadora: En cuanto a los productos de limpieza que utiliza, ¿ha probado con otras marcas aparte de "Quix"?
Artesana: Mi mamá le ponía un poco de parafina para que se soltara la suciedad de la crin. Yo suelo usar Quix, pero también se usa Omo o el detergente que una tenga a mano, si tiene jabón o shampoo eso se le pone. Antes también usaba jabón "Popeye", para tratar de desmancharlos, y al final le coloco un poco de bálsamo para que sea más fácil de desenredar.
Entrevistadora: Sé que es difícil hacer un estimado, pero ¿Cuál es la cantidad de detergente que usa para limpiar la crin?
Artesana: Es difícil estimarlo, porque las crines no siempre vienen igual de sucias, así que aplico medidas de detergente hasta que sea más fácil de lavar y el agua salga más limpia. Hasta que suelte toda la mugre.
Entrevistadora: Después de terminar el proceso de limpieza, ¿Deja secando la crin al sol o la peina y la tiñe inmediatamente?
Artesana: La dejo secando un rato, se pierde mucho al peinarla húmeda.
Entrevistadora: ¿Cuánta es la crin que se pierde en el proceso de selección y limpieza? Aproximadamente.

Artesana: Yo hice ese ejercicio, de calcular la merma de crin en el proceso previo al tejido, pero ahora no me acuerdo exactamente cuanto es. Lo que si puedo afirmar es que es harto lo que se pierde, puede llegar a ser más de la mitad de un paquete.
Por ejemplo, de un kilo quedan entre 300 y 400 gramos y todo lo demás se bota, porque viene bien intervenido, mezclado con la tuza más toda la crin que no sirve, al ser muy corto y delgado. Aparte del peso de la suciedad.
Entrevistadora: ¿Tiene algún proceso adicional al de limpieza? Ejemplo: Blanqueado.
Artesana: Uso Fuzol, solo lo aplico a la crin blanca.
Entrevistadora: ¿Ha probado otros blanqueadores del mercado?
Artesana: Si el Vanish, probé ese blanqueador, pero la fibra queda casi igual.
Entrevistadora: Para el teñido de la crin.
Entrevistadora: ¿Cuáles son los implementos que utiliza habitualmente?
Artesana: Hay que tener una olla de acero inoxidable o de cerámica, una paletita de madera o palito para revolver, las anilinas, mucha agua y algún mordiente como la sal, el ácido acético o el vinagre.
Entrevistadora: ¿En qué lugar tiñe?
Artesana: Dentro de mi casa, en la cocina.
Entrevistadora: ¿Utiliza agua hirviendo para teñir y está todo el tiempo hirviendo? O cuando sumerge la crin ¿retira la olla del fuego para que no siga hirviendo el agua?
Artesana: Si el agua debe estar hirviendo, tiene que estar hirviendo un poco y después lo saco, para que la crin no se queme.
Entrevistadora: Los implementos que utiliza para teñir crin, ¿los usa solamente en esa actividad?
Artesana: Sí, los tengo destinados solamente a eso. Lo otro que implementé hace algunos años al proceso de teñido, es pesar la crin, pesar la anilina, saber cuanto es el agua que estoy utilizando. Para tener algún registro de lo que estoy tiñendo y así tener menos dificultades de repetir el color en otra oportunidad o tratar de llegar a un color lo más parecido posible.
Entrevistadora: ¿Cuánto es el tiempo que deja la crin sumergido en el agua hirviendo con la anilina?
Artesana: Entre 10 y 15 minutos, entre que disuelvo la anilina y sumerjo la crin en la olla mientras se revuelve. Hay que revolverlo cada cierto rato, porque si no la anilina se va al fondo de la olla y no se tiñe parejo, hay que ir revolviendo suavemente la crin en el agua para que se tiña parejo.
Entrevistadora: Si quiere obtener un tono más claro, ¿qué es lo que hace?
Artesana: Pongo menos anilina y dejo menos tiempo la crin en el agua. Cuando se pasa el tiempo de la crin en el agua, esta va quedando más oscura y luego se quema. Si dejas que la crin hierva mucho se quema y no sirve para tejer, estás tejiendo y esta se corta.
Entrevistadora: ¿Siempre ha utilizado anilinas para teñir o ha probado con otro tipo de colorante?
Artesana: Solo he usado anilina. Pero una vez trabajé con una diseñadora llamada Paula Leal, quien le pidió a artesanas mapuche que tiñeran crin, con ese material se tejió un broche. Pero los colores eran mucho más tenues, no eran tan vivos como los que se logran usando las anilinas.
Entrevistadora: ¿Dónde suele comprar las anilinas?
Artesana: En Montblanc, compro anilinas para teñir lana y para vegetal, ambas sirven.
Entrevistadora: ¿Ud. utiliza los dos tipos de anilina?
Artesana: Sí, uso las dos, porque hay algunos colores que toman mejor ocupando las anilinas vegetales que las anilinas para lana.
Entrevistadora: ¿Solo utiliza anilinas Montblanc?
Artesana: También utilizo las anilinas Gatti, ellos también tienen anilinas para teñir lana y vegetales.
A veces hay tonos que no están en la gama de las lanas y los tengo que comprar en la gama de los vegetales.
Entrevistadora: ¿Las anilinas que compra vienen con instrucciones de uso?

Artesana: Las anilinas Montblanc sí, vienen con instrucciones. Pero las anilinas Gatti no las trae.
Dependiendo del tiempo que tenga, elijo que marca comprar.
Entrevistadora: En cuanto a los pasos suele realizar para teñir ¿Sigue las indicaciones que ha aprendido de su madre y abuela a través de las generaciones?
Artesana: Al principio sí, seguía las indicaciones de mi madre y abuela, lo que ellas aprendieron y me heredaron a mí. Hace un tiempo le pedí asesoría a un caballero que trabaja en las anilinas Montblanc, en cuanto al teñido de crin, porque mi mamá era la que me teñía la crin y después de su fallecimiento yo no podía teñir bien, había colores que no lograba obtener, como el rojo que es súper difícil de conseguir. Eso fue un problema grave para mí, no lograr algunos colores que necesitaba. Artesanías de Chile hizo el contacto con anilinas Montblanc, y ahí aprendí que se debía pesar la crin, la anilina y que había que medir el agua. Que podía usar el ácido acético en vez del vinagre, que tenía que poner esos componentes de manera proporcional a lo que estaba teñiendo. Y por último que tenía que registrar lo que estaba haciendo.
Entrevistadora: ¿Cuáles son los colores que suele comprar? O los que utiliza más.
Artesana: El rojo, azul, verde, naranja, rosado, amarillo, amarillo oro, fucsia. En realidad, yo ocupo toda la gama de colores.
Entrevistadora: ¿Prefiere hacer sus propios colores o comprar solo los que vienen de fábrica?
Artesana: De repente tengo que hacer mezclas, según lo que me piden. Me cuesta repetir los colores, así que por eso tengo que anotar las medidas de lo que hago, para volver a conseguir ese color.
Entrevistadora: ¿No ha tenido problemas reproduciendo los colores que necesita, para que queden igual?
Artesana: Sí, es difícil llegar a eso, pero muchos clientes entienden que la artesanía no es toda igual, que, aunque pidan 10 damas amarillas no todas van a tener el mismo amarillo, y la mayoría de la gente acepta eso.
Entrevistadora: ¿Los colores que compra prefabricados, siempre vienen en las mismas tonalidades?
Artesana: Sí, siempre son iguales. Los tonos que compro en anilinas Montblanc y en anilinas Gatti, siempre son los mismos.
Entrevistadora: ¿Existen personas de Rari o Panimávida que vengan a comprar anilinas a Santiago para vender en Rari?
Artesana: Sí, hay gente que vende anilinas, de Montblanc, Gatti y algunas también llevan de la calle Rosas. En las empresas Montblanc y Gatti venden a lo menos 50 gramos de anilina y eso es mucho para cada artesana, así que ellas no compran directo en Santiago prefieren comprar de lo que se revende en la Región del Maule.
Yo siempre compro anilinas acá en Santiago, como vengo seguido prefiero comprarlas directamente.
Entrevistadora: ¿Cómo es el comportamiento de la anilina cuando tiñe la crin?
Artesana: Cuando tiño crin, este casi nunca se tiñe parejo, el pelo que está más cercano a la base de la cola cuesta más teñirlo, no sé por qué es así, pero el que está al final de la cola tiñe más rápido y más oscuro. Eso sucede frecuentemente, así que para teñir sumerges la cola entera y después sacas la punta de esta, dejando el extremo de la cola cercano a la base más tiempo tiñéndose, para que quede más parejo el color a lo largo de la fibra. Una trata de que el teñido quede lo más parejo posible, pero nunca queda parejo. Cuando disuelvo la anilina en el agua hay que estar revolviendo cada cierto rato, porque esta se va decantando, el polvillo se va al fondo, es por esto que no se tiñe pareja la crin o el "Vegetal".
Entrevistadora: ¿El Tampico lo tiñe con la misma agua con anilina que usó para teñir la crin, cuando quiere obtener la misma tonalidad de la crin?
Artesana: Sí, el "Vegetal" se tiñe justo después de teñir la crin con la misma agua y anilina, para no perder el tono del color. Pero se sumerge por menos tiempo en el agua, porque este se tiñe más rápido y el color queda más intenso, absorbe más anilina que la crin. Yo retiro la crin del agua y sumerjo el "Vegetal", pero un ratito, porque este se debilita más rápido y si se le pasa el punto del color, queda mucho más oscuro que la crin.
Entrevistadora: ¿Cuáles son las dificultades que tienen con el teñido de crin y de Tampico?
Artesana: En relación con el teñido del "Vegetal", es que este se adelgaza. Y en relación con la crin, es que cuesta obtener un teñido parejo de la fibra. La otra dificultad es el "Sangrado de crin", si una se equivoca en la cantidad de "Mordiente" o en el tiempo de fijación, el teñido de la crin queda mal, la anilina no se fija bien y después se suelta el color manchando los dedos al tejer, cuando pasa eso tenemos que lavar bien la crin hasta que el agua salga blanca y no se vea más tinte. Con el rojo, azul, morado y verde pasa más seguido, con esos colores en tonos oscuros es cuando pasa más.

Entrevistadora: ¿La exposición de la crin al sol hace que pierda el color con el que se tiñó la crin?
Artesana: Sí, la exposición al sol hace que pierda el color, que se destiña.
Entrevistadora: Y en cuanto a la exposición a la luz artificial que emite altas temperaturas, ¿se ha desteñido la crin?
Artesana: Hace unos años hice unas pantallas para lámparas de velador, las que tenían poco color, pero la crin roja que les puse no se ha desteñido, hasta ahora, con la exposición al calor de la ampollita. Creo que no les pasa nada con ese tipo de luces.
Entrevistadora: ¿Estaría dispuesta a probar nuevos métodos de teñido para la crin y el “vegetal”?
Artesana: Sí, incluso si pueden desarrollar un método de teñido con elemento naturales, eso sería mucho mejor, en mi opinión. Me importa saber que el producto que estoy usando para teñir o para limpiar sea certificado, que dentro de lo posible le haga el menor daño al medio ambiente. Que sea más sustentable todo.
Entrevistadora: Si ese método alternativo de teñido existiera, ¿le gustaría poder experimentar creando sus propios colores o prefiere tener una gama de colores más precisa?
Artesana: Yo creo que se puede y me gusta experimentar buscando nuevos colores. Me gusta que el cliente pida un color y yo pueda probar para tratar de alcanzarlo.
Entrevistadora: Si le ofrecieran un método efectivo de blanqueo de fibra de caballo ¿Le gustaría utilizarlo?
Artesana: Sí, de todas maneras. Sin embargo, me parece importante que la fibra de crin conserve de la mejor forma sus propiedades, que sirva para tejer.
Entrevistadora: ¿Es más fácil obtener hebras con mayor grosor en crines de color negro y café?
Artesana: Sí, eso es así, estas son las gruesas generalmente. Aunque tratamos de aprovechar los distintos grosores de la mejor manera posible, por ejemplo, si tejo una dama y empiezo por la cabeza, esa parte la tejo negra porque el pelo es negro y no se ve tanto con el sombrero puesto, así aprovecho la fibra. En la cara tampoco es tan importante usar crin delgada, porque van los ojos y esos detalles, entonces si se ve el tejido más separado no importa mucho. Pero cuando llego al vestido, es importante usar fibras más delgadas, para que queden tupidos y cuando se agranda el vestido, el “Vegetal” se separa, entonces queda mucha crin tejida junta, ahí es importante que quede bien tupida la crin y para eso se necesita usar una hebra más delgada. Si pudiéramos tener una forma de llegar a una fibra más blanca, sería un aporte, tal vez no completamente blanca, pero sí que se aproxime. Porque a veces nosotras aprovechamos las fibras cafés claro, para teñir colores anaranjados, rojo y colores más oscuros, así aprovechamos la fibra.

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA ARTESANO URBANO O CONTEMPORÁNEO EN ORFEBRERÍA Y TEJIDO DE CRIN.		
Fecha: 01/09/2016	Hora: 11:30 A.M.	Lugar: Santiago, Chile.
Nombre de la persona entrevistada: Felix Panes		
Tipo de Artesano : Urbano o contemporáneo.		
Técnicas que maneja: Tejido en crin y orfebrería.		
Preguntas tentativas		
Entrevistadora: ¿Cómo comenzaste a tejer crin? y ¿hace cuánto tiempo te dedicas a esto?		
Artesano: Empecé hace casi siete años, cuando salí del colegio, en el 2010. Me tomé un año sabático y me decidí a conocer diferentes tipos de artesanía. Vi el mimbre, la cerámica, distintos tipos de tejido, el uso del telar, entre otras técnicas. Un día vi una artesanía de tejido en crin, me llamó la atención, pero pensé que ese objeto estaba un poco desteñido.		
Entrevistadora: ¿Cómo aprendiste la técnica de tejido?		
Artesano: Luego tome un taller de tejido en crin, en el Centro Cultural del Palacio da la Moneda, ahí me enseñaron el tejido de un círculo, pero ese inicio o el nudo que es la estructura básica del tejido en crin me lo dieron hecho, o sea, en el curso solo se enseñaba como entrelazar la fibra una vez que ya está hecho el inicio del tejido. No nos enseñaron como se limpia la fibra, como se teñía la crin o como elaborar nuestros propios objetos, más originales. Por lo que cuando terminé el curso no pude hacer nada más, porque no aprendí la técnica de verdad. Las veces que he ido a los talleres que realizan actualmente en el Palacio de la Moneda, me han entregado más información acerca del tejido en crin. Les he preguntado como teñir, dónde comprar la crin, a pesar de que la crin no se compra, se consigue donde hay un caballo, si, algunas personas la venden es porque saben que se hacen artesanías con esto, pero no es la idea que te la vendan. Después de aprender, quise iniciar un negocio con el tejido en crin, al empezar a tejer me di cuenta que no sabía hacer el principio del tejido, así que intenté desarrollar un inicio propio, que fuera más prolijo, que le diera un sello único a mi trabajo. A partir de esto traté de crear una especie de sello de agua, así conseguir que nadie que conociera algo de la técnica pudiera copiar mi trabajo, primero hice pruebas con anilinas para desarrollar mis propios colores, al inicio probé con anilina para tela, noté que los colores intensos no tomaban como yo esperaba, por ejemplo un azul quedada muy claro, vi que la anilina se iba toda en el agua y que el pelo de caballo no absorbía la mayoría del color, porque cuando lavaba la crin, luego de teñir, para sacar la anilina que sobraba, se iba todo el color. Ahí aprendí que se debía agregar un poco de sal, pero tampoco funcionó bien, así que asumí que la anilina de ropa no era la adecuada para teñir crin y que debía buscar otra opción. Fui a la calle rosas y encontré un tipo de anilina a 300 pesos, marca Uka, esa anilina empecé a ocupar, ya que (a diferencia de cuando usaba la anilina de ropa, en la cual gastaba la mitad del envase por cada proceso de teñido) en esta solo ocupaba la punta de la cuchara o menos.		
Entrevistadora: Ese tipo de anilina ¿Sabes específicamente para qué material se ocupa?		

Artesano: Se llaman anilinas Uka y dice anilina vegetal al agua, para ser usada con agua. Pero también hay unas al aceite. Esta es para fibras vegetales y se adhiere bien al pelo de caballo, también a adherido bien al Ixtle o Tampico. Las anilinas se salen sí o sí en algún momento, yo creo que todavía no han inventado alguna que no se salga nunca. Usualmente si quieres hacer trabajos que resistan, lo ideal es tejer los colores naturales de la fibra, que son los que no se destiñen a largo plazo, si se manchan uno puede pasarles alguna escobilla con jabón o algo así y la mancha se sale. Pero si se mancha un tejido que está teñido con anilinas, ocurre que se destiñe cuando lo quieras desmanchar.

Entrevistadora: ¿Con qué productos los has desmanchado?

Artesano: Los he desmanchado con jabón, detergente, shampoo. Pero no sé si la anilina es muy mala o el producto con el que limpio es muy abrasivo, porque se destiñe. Aunque son las anilinas Uka, no se ha desteñido nunca, pero jamás los he dejado expuestos al sol.

Entrevistadora: ¿Cómo desarrollaste la técnica del tejido complementado con la orfebrería?

Artesano: En la primera etapa aprendí a tejer, luego intenté dominar todas las técnicas artesanales existentes y lo logré. Finalmente, quise integrar en mi trabajo elementos únicos y distintivos, una especie de “sello de agua”, empecé a inventar diseños difíciles de llevar a cabo. Esto llevó a preguntarme cómo complementar el trabajo, pensé que podía llevar algunas piezas de plata y joyería, pero yo quería hacer el producto completo, así que a partir de eso me transformé en orfebre también. Comencé a trabajar con un orfebre al que le ayudé a aprender algunas técnicas de tejido en crin, aunque él ya estaba aprendiendo con Hilda Díaz (una de las ganadoras del sello de excelencia del año 2012). Así fuimos aprendiendo en conjunto de nuestras especialidades y actualmente trabajo en su taller. Ahora expongo mis trabajos, de crin con plata, en el Drugstore y en otros lugares, además, ahora estoy trabajando con piedras también. Pero lo que me gusta es tratar de fusionar de verdad la joyería con el tejido en crin. Si ves el trabajo de otros orfebres, ellos compran los tejidos listos a las artesanas de Rari, los círculos u otras cosas, y lo que hacen los orfebres es casi pegarlos a la plata como una unión, más que como una fusión de técnicas. Además, ellos compran el tejido en crin al por mayor y muy barato, por ejemplo, si ellos venden un círculo en \$1.000 pesos yo lo vendo en \$6.000, la diferencia es que yo trato de hacer diseños únicos. Yo no pretendo competir con las artesanas de Rari, yo compito con la orfebrería de Santiago, y con muchos orfebres que no saben tejer en crin.

Entrevistadora: Ahora te quiero hacer algunas preguntas acerca del material y la técnica.

Me dijiste que te conseguías la crin gratis, quería saber ¿cómo y dónde lo obtienes?, porque al menos en Rari las artesanas lo compran.

Artesano: He comprado crin en Rari, pero por los colores que venden y la cantidad de crin teñido versus la crin natural que viene en un paquete, prefiero destinar este producto a las clases o talleres que realizo, ya que los colores que venden en Rari a mí no me sirven para realizar trabajos, se ven más desteñido u opacos, por otro lado, en los paquetes viene más crin natural en negro que en colores.

He descubierto que hay dos tipos de blancos, un blanco canoso, el cual proviene del caballo viejo que tiene canas y un blanco más amarillento, que es el blanco de un caballo que ha tenido el pelo de este color toda su vida. La hebra es más delgada en el pelo canoso que en el pelo blanco.

Entrevistadora: En cuanto a la calidad del material y las diferencias al tejer con crin blanca o canosa, ¿qué observaciones puedes señalar?

Artesano: Al pelo canoso hay que tejerlo con más cuidado, se corta más rápido, porque las canas sufren una pérdida de melanina, esta protege al pelo del sol, de los químicos, entre otras cosas. Imagínate lo que pasa con el pelo cuando pierde la melanina, se debilita y pierde parte de sus propiedades.
Entrevistadora: ¿Cuál es la frecuencia con la que compras y dónde adquieres la crin blanca? de ambos tipos (blanca y canosa).
Artesano: Esto es un secreto, pero yo voy a buscar crin blanca al hipódromo, en el club hípico. El color que más se encuentra es café, luego viene el negro y uno que otro blanco. También encuentro caballos cafés viejos, a los que se les puso la cola blanca, ahí también trato de pedir crin, pero no tanto, porque la calidad de la fibra no es tan buena. Y trato de usar una crin de caballo muerto. He visto caballos que son obligados a llevar carretas y les dan poca comida o comen súper mal, esto afecta a la calidad del pelo. El pelo puede venir más opaco y más sucio. Por eso voy al club hípico a pedir pelo de caballos de carrera, ya que están bien alimentados y cuidados, por lo que su pelo es de mejor calidad.
La condición de la crin, depende de muchos factores, el caballo como principal factor, su edad y situación de vida; La calidad de la alimentación del caballo; las formas de limpieza de la fibra, los productos utilizados y el cuidado al manejar el pelo; la calidad de la anilina con la que tiñes y hacer bien el procedimiento de teñido. Con respecto al teñido, el proceso tiene que estar bien realizado, hervir el agua, usar la sal y la crin, luego cuando pones el pelo a teñir hay que ir moviéndolo con cuidado, ir abriendo el conjunto de fibras para que entre la anilina y se tiña bien.
Entrevistadora: ¿Cuántas veces al año vas a buscar crin?
Artesano: Generalmente voy a pedir crin una o dos veces al año.
Entrevistadora: ¿Cuánta cantidad consigues cada vez que vas a pedir crin?
Artesano: Nunca lo he pesado, pero haciendo una estimación diría que logro juntar una cola completa, entre todos los pocos que pido. A mí con todo lo que tejo, incluyendo la joyería, una cola me alcanza bien para un año. Pero sé que a una persona que vive en Rari, por ejemplo, no le alcanza, necesita más crin porque tienen pedidos todo el año de diferentes orfebres o tiendas que venden artesanías.
Entrevistadora: En cuanto al proceso antes del teñido ¿cuáles son los pasos que sigues?
Artesano: Lo lavo y lo trato como si fuera mi pelo, uso shampoo, pero como nuestro pelo nunca está tan sucio, es decir, no tiene heces, barro o tierra, antes del shampoo aplico desinfectante.
Entrevistadora: ¿Qué tipo de desinfectantes utilizas?
Artesano: A pesar de saber que no se debe usar, ocupó cloro diluido.
Entrevistadora: ¿Qué tipo de cloro en gel o más líquido?
Artesano: Ocupó el cloro líquido, de ese amarillo fuerte, le trato de poner un poquito, un chorro, porque como es un producto muy abrasivo, no sé qué pueda pasar si aplico demasiado.
Entrevistadora: ¿Qué tipo de shampoo utilizas?
Artesano: Utilizo Head & Shoulders, que tiene buena publicidad y todo. Pero no es muy bueno para el cuero cabelludo. Sí, tiene mucha potencia para limpiar, por eso lo utilizo en la crin.
Entrevistadora: ¿Aplicas bálsamo?
Artesano: No suelo aplicar bálsamo. Lo primero que hago, es tomar la crin sucia y tal cual como viene la meto en agua hirviendo.

Entrevistadora: ¿Ocupas siempre agua hirviendo para limpiar?
Artesano: Sí, porque ayuda a desprender la suciedad. He usado detergente para limpiar el pelo, pero no siempre. Es que hay que entender que la crin es pelo, pero es pelo de la cola de caballo y viene extremadamente sucia. Entonces ya no es solo un pelo que tienes que lavar, también lo tienes que desinfectar, sacar la grasa y hay que quitarle ese olor a pelo sucio. Por eso uso shampoo para lavarlo, para desengrasar utilizo Quix, para quitarle el olor utilizo Omo y si no resulta este último para el olor, le pongo un poquito de cloro.
Entrevistadora: ¿Has aplicado los cuatro productos en un paquete de crin alguna vez?
Artesano: Sí, por etapas, siempre trato de ver cómo va evolucionando la limpieza de la fibra.
Entrevistadora: ¿Los aplicas en el orden que señalaste anteriormente?
Artesano: Sí, en ese orden.
Entrevistadora: ¿Y todo con agua hirviendo?
Artesano: Pongo la crin en la tina y la tapo con agua hirviendo, pero con una temperatura que mis manos soporten. A la tina con el agua le agrego shampoo y trato de hacer espuma, me coloco guantes y empiezo a limpiar la crin, la voy fregando, con esto el agua se ensucia entera. Después de esa limpieza has sacado la primera capa de mugre. Vacío la tina, pongo más agua hirviendo y agrego Omo, las medidas que yo determine. No tengo medidas exactas acerca de los productos que le aplico a la crin.
Entrevistadora: ¿Peinas la crin antes de lavar?
Artesano: No, eso lo hago después de lavar.
Una vez que adquiero la crin, la sumerjo en agua hirviendo, genero espuma y lavo, esa sería la primera limpieza. Posteriormente, procedo a desengrasar con agua hirviendo y usando algún lavalozas, después le saco este producto con un poco de detergente, porque este queda impregnado en la crin, luego vuelvo a enjuagar. A veces sigue oliendo a pelo de caballo, para quitar ese olor aplico desinfectante o un poco de cloro y la enjuago, si queda con mucho olor a cloro, vuelvo a enjuagar, pero aplicando shampoo, de esta manera la cola huele a shampoo y no a cloro. En todo ese proceso voy sacando los pelos cortos, que son los que primero se desprenden del montón y no sirven. Después de ese proceso, la pongo en una toalla y la seco con el secador de pelo, la crin tiende a abrirse, así que se seca bien. Cuando está más o menos seca la pongo al sol, veo los pelos que se van saliendo y saco pelo por pelo los más cortos, finalmente, vuelvo a armar la “cola”.
Entrevistadora: Si es así, ¿Nunca utilizas cepillo, para desenredar el pelo y sacar lo que no sirve?
Artesano: No, porque pienso que se pierde material. He visto que utilizan cepillo, pero pueden ir pelos grandes que se cortar, se enredan más y ya no sirven.
Entrevistadora: En el caso de que salgan pelo con nudos, ¿Qué haces?
Artesano: A mí no se me hacen nudos en el pelo, porque después de lavarlo lo seco con secador de pelo, el pelo se expande, por lo tanto, se separa. En vez de utilizar un cepillo solo uso el secador y la mano para desenredar. Del pelo que selecciono, armo un rollo con pelos largos y otro con pelos cortos, para que sea más fácil trabajar
Entrevistadora: ¿Cuál es el largo mínimo y máximo de fibra que sirve para tejer?

Artesano: Para tejer, lo ideal para mi, es que sea sobre 50 cm, utilizo las fibras más cortas solo como último recurso, cuando no me queda crin. Lo que realmente no me sirve, lo boto en un parque, porque los pájaros pueden hacer nidos con eso.
Entrevistadora: En cuanto a las dimensiones de Tampico, ¿utilizas todos los tipos de grosores?
Artesano: Eso ya es diferente, porque la fibra viene de México, acá la utilizan para brochas y otras cosas. Cuando la vas a comprar te preguntan si quieres “Vegetal” corto o largo, el más largo mide entre 35 y 40 cm y el más corto mide entre 25 a 30 cm de largo.
Compro en Ñuñoa, por un caballero que trae “Vegetal” a Chile, aunque no he comprado hace aproximadamente 6 meses. Un kilo me cuesta alrededor de \$9.000.
Del “Vegetal” que compro no puedo usar todo, como es una fibra natural, tiene fibras más delgadas, más cortas o muy gruesas, que tampoco sirven, lo ideal es que sea un término medio de grosor, parecido a la crin, aunque siempre el “Vegetal” será más grueso.
Entrevistadora: Con respecto a las dimensiones de la crin, ¿te sirven todos los tipos de grosores?
Artesano: No me gusta utilizar pelos delgados, porque uno se demora más en tejer, aunque se pueden hacer trabajos más “finos” con ese tipo de pelos. Yo los ocupo igual, como último recurso.
Un término medio de grosor, en la fibra, es ideal para tejer, pero yo trato de ocupar todos los grosores, para no perder material.
Entrevistadora: Según tu opinión, las fibras que tienden a ser más gruesas, ¿son las más oscuras?
Artesano: Sí, aunque a veces me han salido fibras gruesas en pelo blanco. Puedo decir que me ha tocado 50% de fibras blancas, pero blancas naturales no canosas que sean gruesas, y un 50% de las fibras oscuras más gruesas. En cambio, en el blanco canoso, casi todas las fibras son más delgadas, además las colas del blanco canoso suelen ser más cortas, en comparación con las colas de un caballo blanco natural.
La textura y la forma de la fibra también varía, en algunos casos la fibra es más lisa o más áspera.
En cuanto al color de la fibra, a veces, si compro una cola que parece ser toda café, igual vienen hebras blancas o negras entre medio.
Entrevistadora: En relación con el proceso de teñido, ¿cómo lo realizas? ¿con qué instrumentos?
Artesano: Tiene que estar la crin limpia, cuando tengo la crin blanca limpia y seleccionada, ahí recién voy a teñir. El proceso de teñido lo realizo en la cocina. Primero hiervo agua, mientras tanto, pongo anilina en el fondo de una olla vacía, encima de la anilina coloco la crin, luego agrego la sal y empiezo a revolver, sin agua (en seco). Después de ese proceso vierto el agua caliente, lo hago en ese orden, porque antes yo ponía la crin, luego el agua hirviendo y al final la anilina, como el agua hirviendo genera mucho vapor, al momento de colocar la anilina esta se subía y además se apelotonaba en el agua.
Entrevistadora: ¿Actualmente solo utilizas las anilinas Uka?
Artesano: Sí, siempre. Con mi amigo descubrimos unas que son mucho más caras, pero funcionan igual de bien, aunque no recuerdo de qué marca son y no sé cómo será su durabilidad.
Entrevistadora: La anilina que sueles usar ¿viene con instrucciones? Si no es así ¿de qué manera aprendiste a utilizarla?

<p>Artesano: No, los envases vienen sin instrucciones. Aprendí solamente preguntando, en Rosas donde la venden, les pregunté a las vendedoras cómo se usaba esa anilina y de qué tipo era, si al agua o al aceite. La que uso es al agua y el orden del uso, es como te decía, anilina, crin y sal, todo sin agua, revuelvo en seco y después le pongo agua hervida. Luego prendo el quemador de la cocina donde está la olla, esto lo hago, porque si sigo hirviendo el agua, esta empieza a gorgotear y eso me ayuda a que el proceso de teñido sea parejo, el gorgoteo va separando las hebras y entra con más facilidad la anilina entre medio. En el proceso de teñido igual voy separando y revolviendo el pelo con un palito, pero ayuda mucho el movimiento del agua hirviendo.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Cuánto es el tiempo máximo de teñido que utilizas?</p>
<p>Artesano: Entre 5 a 7 minutos como máximo, no es necesario más tiempo, porque el agua toma mucho tinte.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Lo tiñes todo al mismo tiempo?, es decir ¿metes todo el pelo en el agua de una sola vez?</p>
<p>Artesano: Sí, tomo un montón de crin, lo enrolló en un círculo y lo introduzco a la olla.</p>
<p>La forma en que se mete la crin en la olla, lo revuelves y como lo tratas en general durante el teñido, influye en la uniformidad en la que puede quedar el color. También influye el tiempo y la calidad de la anilina en lo parejo que queda el color. Yo tiño todo el largo de la crin al mismo tiempo, sea el extremo delgado o grueso y creo que me queda bien teñido.</p>
<p>Entrevistadora: Entonces existen varios factores, la calidad de la anilina, el tipo de la crin que se adquiere y la manera de teñirlo.</p>
<p>Artesano: Sí, influyen muchos factores, la calidad de la anilina, la alimentación del caballo, la manera de poner la crin en la olla con la anilina.</p>
<p>Yo creo que los colores de teñido me quedan más parejos, a pesar de que tiño todo el largo de la crin al mismo tiempo, debido a que en el proceso de selección yo saco todas las fibras que considero “feas”, que son todas las que están muy cortas y las que tienen un cambio de grosor importante de un extremo a otro.</p>
<p>Descarto los cribes que tienen un cambio de grosor muy evidente, porque al momento de tejer eso se va sumando y el tejido no queda parejo.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Tiñes solo con la gama de colores que te ofrece la marca de anilinas o te gusta experimentar con tus propios colores?</p>
<p>Artesano: Compró rojo, amarillo, naranja, azul, verde y violeta, si traen turquesa también, aunque a mí no me gusta ese tipo de turquesa, así que generalmente yo mismo lo hago. Siempre trato de innovar en los colores.</p>
<p>Entrevistadora: En cuanto a esas pruebas o experimentación con los colores ¿tienes un método bien definido?, es decir ¿tiñes con proporciones que tú mismo has establecido y las vas anotando, para registrar cuanta anilina en peso, crin en peso y ml de agua, necesitas para teñir?</p>

<p>Artesano: O sea voy experimentando, voy tanteando. No registro nada, pero ya sé cómo funcionan los colores que tengo, sé que pasa si aplico un poco más de verde a un azul y ese tipo de cosas. Lo único que siempre hago igual, son los pasos, es decir la manera de teñir y la cantidad de agua, que es medio litro. Pero la cantidad de anilina, la cantidad de crin y de sal lo hago experimentando. Sí, no tengo un método riguroso de teñido, pero pienso que siempre he logrado obtener los colores que yo quiero.</p>
<p>Entrevistadora: Después del teñido de crin, tinturas inmediatamente el “Vegetal”, ¿usando el agua con anilina con la que teñiste previamente la crin?</p>
<p>Artesano: Si tengo “Vegetal” y quiero que quede del mismo color que la crin, sí, aprovecho de teñir altiro el “Vegetal” con la mezcla que usé en la crin, así conservo el mismo tono del color, porque sé que después puede que no vuelva a obtener el mismo tono que logré en ese momento.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Cuánto tiempo dejas el “Vegetal” tiñéndose, sumergido en el agua con anilina?</p>
<p>Artesano: Lo mismo que la crin, cinco minutos aproximadamente.</p>
<p>Entrevistadora: En el caso del “Vegetal” ¿lo tiñes inmediatamente con el agua ya tinturada?</p>
<p>Artesano: Sí, porque apago la llama de la cocina una vez que tiño la crin. En lo personal creo que el “Vegetal” adhiere mejor las anilinas que la crin y se tiñe más rápido también. Entonces no necesito el agua hirviendo constantemente en el proceso de teñido, puedo hacerlo con la cocina apagada. Lo que hago es apagar la llama, introducir el “Vegetal” enrollado con la forma de la olla y revolver, si por alguna razón no se está tiñendo bien el Tampico, vuelvo a prender el fuego para calentar el agua y le pongo la tapa a la olla, para que sea más hermético el teñido y no salga tanto vapor con anilina de la olla. Así creo que el “Vegetal” tiñe mejor, pero si todavía no es suficiente, agrego más anilina al agua.</p>
<p>Entrevistadora: Después de teñir la crin y el vegetal, ¿usas el secador de pelo para secar ambas fibras?</p>
<p>Artesano: Sí, ambas, porque el “Vegetal” es más seco que la crin, no brilla.</p>
<p>Se diferencian en que la crin cuando está mojada se pega, entonces cuesta más teñirlo, en cambio el “Vegetal”, al parecer está diseñado para estar en agua, funciona y absorbe mejor al momento de teñir.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Has probado otro tipo de fibras, para reemplazar ya sea la crin o el Tampico?</p>
<p>Artesano: He utilizado fibra de cobre, porque quería probar lo dúctil que es este material y cómo podía favorecer al tejido en crin. Intente fusionar los materiales a nivel de tejido.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Cómo fue esa experiencia con cobre?</p>
<p>Artesano: Es más difícil trabajarlo con cobre, porque la fibra del cobre no se devuelve, no tiene ese tipo de elasticidad, lo que ocurre al momento de tejer es que vas moviendo una hebra de cobre para entrelazar la crin y esta hebra queda torcida, así que antes de seguir tejiendo hay que enderezarla para pasar de nuevo con la crin. En cambio, cuando cruzas la crin con el “Vegetal”, este último se devuelve cada vez que lo vas pasando, lo que hace el proceso de tejido más rápido y eficiente.</p>
<p>Entrevistadora: ¿Has probado solo con cobre?</p>
<p>Artesano: Sí, solo he incorporado cobre. Pero he probado tejiendo solo con el “Vegetal”, usándolo tanto para la estructura como para el entrelazado. El resultado de eso no me gusta mucho, porque la fibra por sí misma es muy opaca, en cambio la crin es brillante, se ve mejor.</p>
<p>Entrevistadora: Las últimas preguntas que te quiero realizar son de opinión.</p>
<p>Quiero saber si ¿te gustaría probar otros métodos de teñido nuevos?</p>

Artesano: Sí, me gustaría
Entrevistadora: Y ¿qué preferencias tendrías en cuanto al método de teñido, o el tipo de colores, la cantidad de estos...? O ¿cómo te gustaría que fue en general?
Artesano: En cuanto al teñido, me gustaría que existiera algún tipo de tabla para el teñido de crin, el cual dijera cuánto poner en peso de cada color y saber si el color que voy a obtener es el que sale en las instrucciones. Pero al mismo tiempo eso no me gustaría, porque cuando yo empecé a probar los colores, tenía la intención y logre desarrollar colores bien diferenciados en comparación con los que se utilizan usualmente, y eso le da exclusividad a mi trabajo.
Entrevistadora: ¿Es decir, que te gustaría que ese “nuevo método de teñido” o nuevo producto, te diera la seguridad, pero al mismo tiempo la libertad de experimentar y lograr llegar a tus propios colores?
Artesano: Sí, no me gustaría que la gama fuera como la de las pinturas para casas, porque creo que quita libertad creativa.
Entrevistadora: y en cuanto a métodos de blanqueo ¿Te gustaría probar alguno?
Artesano: Sí me gustaría, porque los caballos blancos están escasos. Como todo ser en la naturaleza, las especies albinas son una minoría. Yo estuve en un curso de colorimetría, con una amiga que es estilista, lo cual hice para probar que pasaba con la crin. Intentamos con unos decolorantes para el pelo normal de las personas, colocó la crin en un papel aluminio y le aplicó unos productos, uno en polvo y después uno líquido, esto tomo mucho calor con la reacción química. Puso un volumen de 40% a uno, 60% y después a 80%, la crin se fue quemando, aguanta más que el pelo de las personas, pero al final se va quemando, además la crin se fue alargando y adelgazando, yo pensé que se había arruinado. Cuando se enfrió quedó un poco amarillenta, se veía bastante normal, o sea más delgada y más larga, pero no quedo tan delicada. Esa prueba la hicimos con crin negra. Me pregunto qué pasaría si se aplica ese producto a una crin café y si el pelo mantendrá sus propiedades a través del tiempo.
Entrevistadora: ¿No recuerdas el nombre del decolorante?
Artesano: No, sé que era un producto en polvo y muy caro, de los mejores que se usan en las peluquerías. Se que es una marca conocida, pero no recuerdo cual.
Entrevistadora: Con esto, finalizamos la entrevista, gracias.

[ANEXO N°3] TABLAS DE VALORES COLORIMÉTRICOS

Valores colorimétricos de los experimentos diseñados en el programa Minitab.

Experimentos en fibra negra							
Experimento	L*	a*	b*	Experimento	L*	a*	b*
1	22,5	1,94	0,93	21	21,92	1,46	0,37
2	26,34	7,97	6,27	22	22,93	5,18	3,82
3	23,04	1,71	0,95	23	21,73	0,49	-0,44
4	23,47	3,55	2,09	24	22,76	0,63	-0,33
5	23,09	5,18	3,68	25	24,46	6,06	5,31
6	24,59	5,66	4,3	26	23,26	4,7	3,14
7	22,53	4,52	3,4	27	22,49	4,35	2,75
8	23,26	0,87	0,15	28	25,42	5,07	3,64
9	23,31	4,15	2,76	29	24,43	7,27	5,66
10	22,14	2,97	1,65	30	25,48	7,14	5,92
11	21,47	3,53	2,25	31	21,76	1,32	0,49
12	21,88	3,65	2,12	32	24,51	6,28	4,64
13	22,78	2,22	1,45	33	23,43	1,42	0,54
14	22,4	4,8	3,13	34	24,41	5,27	3,98
15	24,16	7,98	6,53	35	21,75	1,31	0,39
16	23,32	5,75	4,39	36	26,11	6,83	5,46
17	25	7,01	5,51	37	25,31	5,71	4,28
18	22,31	3,66	2,5	38	25,57	6,19	4,85
19	20,77	1,07	0,62	39	27,67	8,23	7,29
20	27,65	10,23	9,53	40	28,72	7,03	6,47

Experimentos en fibra negra							
Experimento	L*	a*	b*	Experimento	L*	a*	b*
1	22,5	1,94	0,93	21	21,92	1,46	0,37
2	26,34	7,97	6,27	22	22,93	5,18	3,82
3	23,04	1,71	0,95	23	21,73	0,49	-0,44
4	23,47	3,55	2,09	24	22,76	0,63	-0,33
5	23,09	5,18	3,68	25	24,46	6,06	5,31
6	24,59	5,66	4,3	26	23,26	4,7	3,14
7	22,53	4,52	3,4	27	22,49	4,35	2,75
8	23,26	0,87	0,15	28	25,42	5,07	3,64
9	23,31	4,15	2,76	29	24,43	7,27	5,66
10	22,14	2,97	1,65	30	25,48	7,14	5,92
11	21,47	3,53	2,25	31	21,76	1,32	0,49
12	21,88	3,65	2,12	32	24,51	6,28	4,64
13	22,78	2,22	1,45	33	23,43	1,42	0,54
14	22,4	4,8	3,13	34	24,41	5,27	3,98
15	24,16	7,98	6,53	35	21,75	1,31	0,39
16	23,32	5,75	4,39	36	26,11	6,83	5,46
17	25	7,01	5,51	37	25,31	5,71	4,28
18	22,31	3,66	2,5	38	25,57	6,19	4,85
19	20,77	1,07	0,62	39	27,67	8,23	7,29
20	27,65	10,23	9,53	40	28,72	7,03	6,47

Experimentos en fibra café oscura							
Experimento	L*	a*	b*	Experimento	L*	a*	b*
1	35,48	8,88	10,53	21	33,60	9,00	11,22
2	40,95	11,54	18,33	22	35,40	10,98	15,95
3	36,91	11,49	15,56	23	37,95	11,60	18,36
4	36,59	11,13	15,06	24	36,86	12,15	18,76
5	36,71	11,00	13,78	25	35,93	12,21	17,05
6	37,60	11,20	16,08	26	34,12	11,99	17,35
7	39,11	12,05	19,37	27	34,65	11,84	18,30
8	35,24	13,77	19,45	28	41,01	11,58	21,16
9	35,78	13,07	19,20	29	42,15	11,99	23,66
10	33,60	12,31	15,47	30	33,21	12,35	15,11
11	38,59	11,33	19,87	31	38,23	11,25	18,53
12	36,78	13,15	21,86	32	32,73	11,49	14,58
13	38,19	12,49	21,47	33	33,52	12,36	16,39
14	35,93	12,27	14,22	34	42,47	10,28	19,68
15	35,20	12,69	13,67	35	34,99	10,05	13,29
16	34,32	13,00	17,11	36	38,14	11,61	19,04
17	36,63	13,32	15,87	37	39,17	9,91	17,40
18	34,90	10,36	15,89	38	34,03	10,53	13,99
19	36,53	10,40	13,69	39	43,29	8,66	19,38
20	38,55	11,86	18,99	40	43,03	11,16	20,20

[ANEXO N°4] ENTREVISTAS DE VALIDACIÓN

Entrevistadora: Bárbara Camila Inostroza Vildósola		
Licenciada en diseño industrial. Facultad de arquitectura y urbanismo, Universidad de Chile.		
ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA DE VALIDACIÓN		
ARTESANAS DE TEJIDO EN CRIN.		
Fecha: 12/10/2017	Hora: 16:30 pm	Lugar: Linares, Rari.
Nombre de la artesana entrevistada:		
Nancy Inés Alcantar Leiva		
Guillermina Barros Retamales		
Etelvina Cuyul		
Ana Luisa Freire Muñoz		
María Romero		
Margot Vergara		
María Alegría Chacón		
Agrupación artesanal: Maestra madre.		
Preguntas tentativas		
Entrevistador: ¿Qué evalúa primero al momento de elegir una hebra para tejer? Puede tener que ver con el color, textura, firmeza, etc..		
Nancy Alcantar: Depende de la figura que una está tejiendo, pero siempre tratamos de elegirla suave y firme, también que sea lo más larga posible, para agregar menos crin.		
María Romero: Una siempre selecciona la que sea más larga y con un grosor medio, que no se vea tosco, también debe sentirse suave al tacto y no debe cortarse.		
Entrevistador: ¿Cuál es la cantidad de material (en gramos), que suelen teñir?		
María Romero: Nosotras solemos comprar un cuarto y teñirlo de varios colores.		
Entrevistador: De un manojo de crin de 250 gramos, ¿cuántos colores pueden o suelen teñir?		
Nancy Alcantar: Pueden salir unos 5 o 6 colores, pero poquito material.		
Entrevistador: De un kilo de crin ¿cuántos colores tiñen?, usualmente.		
Ana Freire: Ocho colores más o menos.		

Sección de validación.
<p>Entrevistador: A continuación, expongo crin previamente blanqueada con una receta a base de peróxido de hidrógeno (Agua oxigenada) y teñido con anilinas Montblanc. Tienen 7 variedades de colores en café claro, previamente blanqueado y teñido, 6 variedades de colores en negro previamente blanqueado y teñido, y por último 7 variedades de colores en café oscuro previamente blanqueado y teñido. También les expongo las tarjetas y la crin con sus colores naturales y los mismos colores químicamente blanqueados. Para este proceso se realizaron más de 120 experimentos en los que se fue variando la fórmula usada para blanquear. Les quiero pedir que tejan un objeto de crin, de preferencia un volumen. Puede ser un sombrero, un círculo o una campana. Algo que sea cómodo de tejer para uds. Este objeto debe ser tejido con crin café clara previamente blanqueada y teñida, y además puede agregar crin negra previamente blanqueada y teñida y/o crin café oscura previamente blanqueada y teñida. Elijan al menos dos colores de distintos tipos de crin blanqueada, sin olvidar elegir algún color de fibra café clara blanqueada y teñida.</p>
Conversación durante la etapa de prueba de las fibras.
<p>Nancy: Es importante para nosotras que se pueda lograr utilizar la crin negra en otros colores, para aprovechar el material, además la crin negra es la más abundante y la que menos utilizamos.</p>
<p>Los colores que da el negro son nuevos para nosotros y súper interesantes.</p>
<p>Margot Vergara: ¿El proceso de teñido emite un olor muy fuerte?</p>
<p>Entrevistador: No emite un olor demasiado fuerte, incluso en la etapa de descrude o desengrase que llamamos, habiendo sido probado en un lugar semi cerrado, no emitía un olor tan penetrante, como sí ocurre al utilizar cloro.</p>
<p>Guillermina Barros: ¿Podemos hacer círculos también?</p>
<p>Entrevistador: Idealmente se espera que prueben con un volumen para que vean bien la tensión de la crin, si es cómoda para trabajar.</p>
<p>María Romero: Es que en el círculo se puede evaluar bien, porque la tensión nunca es tanta en ninguna figura.</p>
Etapas de preguntas individuales:
<p>Ana Freire.</p>
<p>Entrevistador: ¿Qué opina de la textura de la crin?</p>
<p>Ana Freire: Me parece buena, nadie había llegado con el material de esta manera.</p>
<p>Entrevistador: ¿La pudo tejer con comodidad?, ¿el material no se cortaba?</p>
<p>Ana Freire: Pude tejer con comodidad, como cualquier día.</p>
<p>Entrevistador: En relación con los colores blanqueados, ¿qué opina?, en relación con lo que se logró y a los tonos de colores naturales blanqueados que se pueden obtener.</p>
<p>Ana Freire: Quedan muy bonitos, creo que es muy útil poder blanquear esos tonos oscuros.</p>
<p>Entrevistador: ¿Le gustaría experimentar teñiendo estos tonos de crin natural blanqueada? ¿Probar que colores puede obtener a partir de ellos?</p>
<p>Ana Freire: Si me gusta teñir, así que claro que me gustaría probar como teñir esos tonos que ud. trajo</p>
<p>Entrevistador: ¿Le gustaría aprender a blanquear crin?</p>
<p>Ana Freire: Claro, porque si la crin blanca es tan escasa, ya nos cuesta encontrarla. Nos serviría mucho saber cómo aprovechar el material que ya tenemos y no podemos teñir.</p>

María Alegría
Entrevistador: ¿Qué opina de la textura, resistencia y sensación manual de la fibra al tejerla?
María Alegría: La puedo utilizar con comodidad, se teje bien y se siente firme.
Entrevistador: ¿Qué opina de los colores que se pueden obtener a través del proceso de blanqueo?
¿Qué opina de la textura y la resistencia del material mientras tejía?
María Alegría: Me encantaron los colores que se pueden obtener a partir de los colores blanqueados.
Pero me imagino que debe ser difícil de teñir luego de blanquear.
Entrevistador: No es difícil, se utilizaron los mismos tipos de tinturas que uds. acostumbra a usar en sus teñidos. La investigación por ahora solo es de blanqueo, así que para la validación probamos con las mismas tinturas que uds. utilizan, para saber que el material resiste al mismo proceso que se ha utilizado siempre.
Entrevistadora: ¿Le interesa aprender a blanquear la crin?
María Alegría: Por supuesto, es muy buena idea, porque la crin que más abunda es la negra. Así que necesitamos poder usarla de otras formas, además la crin negra siempre sale de mejor calidad que la blanca.
Entrevistador: ¿Le interesa experimentar con el teñido de esta crin blanqueada?, ¿probar qué colores puede obtener?
María Alegría: Sí, de todas maneras. Sería bueno para nosotras experimentar con ese proceso y probar el teñido.
Etelvina Cuyul
Entrevistador: Ahora con ud. señora Etelvina. ¿Qué opina del material?, ¿pudo tejerlo con comodidad? (como lo hace todos los días).
Etelvina Cuyul: Sí, es bueno para tejer, es casi igual que tejer con la crin que siempre utilizamos.
Entrevistador: ¿Qué diferencias piensa que tiene esta crin con la que ud. utiliza todos los días?
Etelvina Cuyul: Casi no encontré diferencia, es casi igual que tejer con la otra crin.
Entrevistador: ¿Le gustaría aprender este proceso de blanqueo?
Etelvina Cuyul: Claro que me gustaría aprenderlo.
Guillermina Barros
Entrevistador: Le voy a realizar las mismas preguntas.
¿Qué opina de la crin que utilizó para tejer?, ¿fue cómoda para tejer?, ¿qué le parece la textura y la resistencia de la crin?
Guillermina Barros: Para mí fue una novedad bastante grande, porque jamás habíamos hecho esta prueba. Para tejerla es igual que la crin que ya utilizamos.
Pero los colores del negro blanqueado los encuentro maravillosos, muy lindos.
Me gustaría aprender a blanquear y probar otros colores sobre todo sobre la crin negra blanqueada.
Entrevistador: ¿Le gustaría aprender a blanquear la crin natural y probar con diferentes colores de teñido sobre esa crin blanqueada?
Guillermina Barros: Sí, porque es escasa la crin blanca. La negra y la café son más fáciles de encontrar, entonces opino que sería estupendo poder utilizarlas en otros tonos, como los que muestra acá. Fue algo muy novedoso para mí.
Nancy Alcantar
Entrevistador: Señora Nancy, ¿Qué experiencia tuvo tejiendo con la crin blanqueada?, ¿fue cómodo utilizarla?
Nancy Alcantar: Me gustó, está cómoda la crin, igual que la que utilizamos, firme, como si no hubiera perdido resistencia en el proceso de blanqueo y de teñido. Además, nunca pensé que se pudiera aclarar tanto.

La gama de colores que se pueden obtener del negro me gustan mucho, bajó bastante el tono del negro y a veces necesitamos tonalidades más sobrias, no tan brillantes.
María Romero: Sí, muchas personas buscan colores más sobrios, no tan brillantes.
Entrevistador: ¿Le gustaría aprender a blanquear la crin?
Nancy Alcantar: Sí, me gustaría aprender a hacerlo, para tener nosotras mismas una gama más amplia de colores. Así podríamos hacer ese proceso. Sirve para que no sean tan monótonos los colores y hacer cosas nuevas.
Entrevistador: ¿Le gustaría probar el teñido de esta crin blanqueada?
Nancy Alcantar: Sí, también me gustaría probar el teñido. Aprender a hacerlo como lo hicieron uds. blanquearla y teñirla como lo hicieron uds.
Margot Vergara
Entrevistador: ¿Cómo fue la experiencia de utilizar la crin blanqueada y luego teñida?
Margot Vergara: Me gustó mucho la experiencia, yo tejo, he tejido casi toda mi vida y probé con la crin que se intentó blanquear hace unos años, esa se quebraba. A esta crin no le pasa nada, se puede tejer igual que la que utilizamos siempre. Es súper bueno.
Entrevistador: ¿Qué opina de la textura y la resistencia?
Margot Vergara: Me parece que funciona casi igual que la otra crin, un poco menos sedosa, pero eso no molesta para nada al tejer.
Entrevistador: ¿También le interesa aprender el proceso de blanqueo?
Margot Vergara: Sí, me gustaría aprender a hacerlo.
Entrevistador: Y en cuanto a los colores, ¿le gustaría experimentar qué tipo de tonos se pueden teñir a partir de la crin blanqueada?
Margot Vergara: De todas maneras, lo bueno es que no se debe ocupar cloro, que es súper tóxico. Cuando blanqueamos las crines que son blancas y media amarillentas, usamos cloro, el olor es muy fuerte.
Según lo que dijo ud. el olor de este proceso no es tan fuerte como utilizar cloro.
Entrevistador: El olor es mucho más suave, igual es importante que se realice en un lugar abierto y bien ventilado, pero el olor no es tan tóxico como el del cloro.
Margot Vergara: Me gustaron mucho los resultados.
María Romero
Entrevistador: Según las preguntas que se han realizado a las demás artesanas, ¿ud. qué opina de los resultados del proceso de blanqueo?, ¿le gustan los colores obtenidos a través del blanqueo?, ¿cómo fue la experiencia de tejer con la crin blanqueada?
María Romero: Me gusta la idea, porque es más fácil conseguir crin oscura que la blanca. Entonces, si se puede aclarar y teñir, perfecto, es buena idea.
Entrevistador: ¿Qué opinión tiene de la crin que utilizó en este tejido?
María Romero: Se siente bien, se puede tirar sin problema y no se corta.
Entrevistador: ¿Fueron de su agrado los tonos que se probaron a partir de la crin blanqueada?
María Romero: Sí, me gustan, no son tonos tan fuertes. Las personas buscan tonos menos alterados, más sobrios. Sí, me salieron algunas hebras más oscuras, se debe seleccionar bien las fibras de crin para tener un tono más parejo.
Entrevistador: ¿Le gustaría aprender el proceso de blanqueo propuesto?
María Romero: Claro que me gustaría aprender para aprovechar los colores oscuros y probar nuevas tonalidades como las que expone acá.

Comentarios
Nancy Alcantar: Estos colores quedarían bien bonitos para un ramo de flores.
Entrevistador: (Dirigiéndose a las 7 artesanas) Gracias por su participación, terminamos con las entrevistas.

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA DE VALIDACIÓN		
ARTESANAS DE TEJIDO EN CRIN.		
Fecha: 12/10/2017	Hora: 16:30 pm	Lugar: Santiago
Nombre de la artesana entrevistada:		
Simone Verdugo		
Preguntas tentativas		
Entrevistador:		
Sección de validación.		
<p>Entrevistador: A continuación, expongo crin previamente blanqueada con una receta a base de peróxido de hidrógeno (Agua oxigenada) y teñido con anilinas Montblanc. Tienen 7 variedades de colores en café claro, previamente blanqueado y teñido, 6 variedades de colores en negro previamente blanqueado y teñido, y por último 7 variedades de colores en café oscuro previamente blanqueado y teñido. También les expongo las tarjetas y la crin con sus colores naturales y los mismos colores químicamente blanqueados. Para este proceso se realizaron más de 120 experimentos en los que se fue variando la fórmula usada para blanquear. Te quiero pedir que tejas un objeto de crin, de preferencia un volumen. Puede ser un sombrero, un círculo o una campana. Algo que sea cómodo de tejer para ti. Este objeto debe ser tejido con crin café clara previamente blanqueada y teñida, y además puede agregar agregar crin negra previamente blanqueada y teñida y/o crin café oscura previamente blanqueada y teñida. Elijan al menos dos colores de distintos tipos de crin blanqueada, sin olvidar elegir algún color de fibra café clara blanqueada y teñida.</p>		
<p>Entrevistador: ¿Cuándo eliges la crin para tejer, tienes algún criterio de selección?</p>		
<p>Simone: Que sea larga y ojalá lo más regular posible, que no cambie la textura y el diámetro de la fibra. Después del tejer.</p>		
<p>Entrevistador: ¿Qué te parece la textura de la fibra al tejer?</p>		
<p>Simone: Me gusta la textura, esta lisa, larga. No se siente pegajosa.</p>		
<p>Entrevistador: ¿Qué te parece la resistencia?</p>		
<p>Simone: Como está regular, se siente perfecta la crin. Porque a veces cuando se me pasa la temperatura no me queda tan lisa y se me debilita, pero esta fibra esta perfecta. Encuentro que esta súper firme.</p>		
<p>Entrevistador: ¿Qué opinión tienes acerca de los colores que se han podido obtener?, los blanqueados y los colores que se obtuvieron al teñir la crin blanqueada.</p>		
<p>Simone: Me gustan los tonos que resultaron del blanqueo, y en cuanto a los tonos que se obtuvieron de las anilinas aplicadas, me parece que son gamas interesantes, me gustaron los verdes, los azules y los morados. El rojo de la crin negra (blanqueada), me gusta porque es difícil de obtener.</p>		
<p>Entrevistador: ¿Te gustaría aprender el proceso de blanqueo que utilizamos en esta investigación?</p>		
<p>Simone: Si, me gustaría aprenderlo, me gustaría que me enseñaras.</p>		

Entrevistador: Y, ¿te gustaría experimentar con los colores que se podrían obtener a partir del teñido de las tonalidades blanqueadas?
Simone: Sí, me gustaría intentar teñirlos, sobre todo con tintes naturales y ver que se obtiene. Creo que la calidad de la fibra esta buena, me gustaría aprender a blanquear y me gustaron los colores que se han podido obtener a partir de esto. Creo que es una opción real a utilizar con los tintes.
Entrevistador: Damos por terminada la entrevista, gracias por tu participación.

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA DE VALIDACIÓN		
ARTESANAS DE TEJIDO EN CRIN.		
Fecha: 02/11/2017	Hora: 15:30 pm	Lugar: Santiago
Nombre de la artesana entrevistada: Berta Cortinez		
Preguntas tentativas		
Entrevistador: Sección de validación.		
Entrevistador: A continuación, expongo crin previamente blanqueada con una receta a base de peróxido de hidrógeno (Agua oxigenada) y teñido con anilinas Montblanc. Tienen 7 variedades de colores en café claro, previamente blanqueado y teñido, 6 variedades de colores en negro previamente blanqueado y teñido, y por último 7 variedades de colores en café oscuro previamente blanqueado y teñido. También les expongo las tarjetas y la crin con sus colores naturales y los mismos colores químicamente blanqueados. Para este proceso se realizaron más de 120 experimentos en los que se fue variando la formula usada para blanquear.		
Berta Cortínez: ¿Este proceso se puede utilizar para blanquear la crin blanca, pero que viene manchada o media amarillenta?		
Entrevistador: Sí, se puede aplicar, debe ser en menor concentración que la que se utilizó en estas pruebas, pero se puede aplicar en la crin bien clara, solo para dejarla más blanca de lo que viene naturalmente.		
Indicaciones		
Entrevistador: Te quiero pedir que tejas un objeto de crin, de preferencia un volumen. Puede ser un sombrero, un círculo o una campana. Algo que sea cómodo de tejer para ti.		
Este objeto debe ser tejido con crin café clara previamente blanqueada y teñida, y además puede agregar crin negra previamente blanqueada y teñida y/o crin café oscura previamente blanqueada y teñida.		
Elija al menos dos colores de distintos tipos de crin blanqueada, sin olvidar elegir algún color de fibra café clara blanqueada y teñida.		
Entrevistador: ¿Qué opinión tiene de la textura de la crin?		
Berta Cortínez: Sí es muy similar al negro natural. Porque el pelo negro siempre es más duro y tieso, generalmente es más grueso.		
Entrevistador: En cuanto a la resistencia, ¿cuál es su opinión?		
Berta Cortínez: Esta firme, la he tirado y no se corta, eso es importante.		
Entrevistador: ¿Qué otras observaciones tiene acerca del material?		
Berta Cortínez: Me llama la atención que el negro queda matizado, tiene matices distintos dentro de la misma hebra.		
Entrevistador: ¿Qué opinión tiene de los colores obtenidos a partir del proceso de blanqueo?		
Berta Cortínez: Nunca pensé que se pudieran sacar esos tonos, al blanquear la crin.		
Entrevistador: En cuanto a los colores que se probaron sobre los tonos blanqueados, ¿qué opina?		

Berta Cortínez: Son muy lindos.
Entrevistador: ¿Le interesa aprender el proceso de blanqueo? Aprender ¿qué utilizar y cómo aplicarlo?
Berta Cortínez: Por supuesto que me gustaría aprender a aplicarlo.
Entrevistador: Le gustaron las alternativas de colores que se pueden obtener a partir de los tonos blanqueados.
Berta Cortínez: Sí, me gustan, sobre todo los tonos en negro.
Entrevistador: ¿Le gustaría intentar teñir los colores blanqueados?
Berta Cortínez: Sí, me gustaría teñir los tonos del negro blanqueado, lo encuentro maravilloso, los colores son distintos y nunca los he usado.
Entrevistador: Con eso finalizamos la entrevista, Gracias por su participación.

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA DE VALIDACIÓN		
ARTESANAS DE TEJIDO EN CRIN		
Fecha: 13/10/2017	Hora: 18:20 pm	Lugar: Linares, Rari.
Nombre de la artesana entrevistada: Margarita Cabrera.		
Sección de validación.		
<p>Entrevistadora: A continuación, le expongo crin previamente blanqueada con una receta a base de peróxido de hidrógeno (Agua oxigenada) y teñido con anilinas Montblanc. Tienen 7 variedades de colores en café claro, previamente blanqueado y teñido, 6 variedades de colores en negro previamente blanqueado y teñido, y por último 7 variedades de colores en café oscuro previamente blanqueado y teñido. También le expongo las tarjetas y la crin con sus colores naturales y los mismos colores químicamente blanqueados. Para este proceso se realizaron más de 120 experimentos en los que se fue variando la formula usada para blanquear. Quiero conocer su opinión acerca de las tonalidades blanqueadas y de los colores obtenidos a partir de estos.</p>		
Margarita: Los colores que tenemos son más brillantes, pero algunos de los que traes son más tenues, son tonalidad que no tenemos acá.		
Entrevistador: La idea es ayudar a emplear la gama de colores, y utilizar el negro teñido. Ya dejar de usarlo solo como negro, sino poder darle otras tonalidades y aprovecharlo como materia prima.		
Margarita: Que es lo que nos falta, el blanco esta escaso, lo que más hay es café y negro.		
Entrevistador: Para esta entrevista quiero pedirle que teja un objeto de volumen, con la crin café clara (Blanqueada y teñida), y con crin negra o café oscura (blanqueada y teñida), la que desea. Solo se debe fijar que sí o sí, el tejido debe llevar fibra café clara blanqueada y teñida.		
Margarita: Se podría teñir el vegetal con el mismo color y quedaría más profundo.		
Voy a tejer un sombrero, porque es más rápido de tejer.		
Hija: El color miel quedaría blanco.		
Margarita: Sí, yo creo que quedaría blanco, el color miel, el más clarito.		
Esta muy bueno para tener nuevos colores, y aprovecharíamos el blanco.		
El color miel quedaría blanco, al desteñirlo. Quedaron bonitas las gamas de colores, sirve para cambiar de tonalidades, porque siempre utilizamos las mismas. Al tener nuevos colores podemos hacer combinaciones distintas, y además podríamos utilizar el negro de otra manera que no sea solo para los detalles y cosas negras, como el pelo o los ojos, ese tipo de detalles.		

Entrevistador: Esa es la idea, que se pueda aprovechar el color negro de otra manera, tal ves no como un blanco que reproduzca las tonalidades de la anilina con exactitud, pero si a partir de algunos tonos de anilina se van a poder obtener colores diferentes del negro blanqueado.
Margarita: Y al mismo tiempo que no se deteriore la fibra. Eso es importante.
Entrevistador: El proceso de blanqueo se debe realizar entre 70 y 80 grados Celsius. Y el de teñido máximo a 85 grados Celsius.
Margarita: Como les fue con las artesanías de Maestra Madre.
Entrevistador: A ellas les sorprendieron bastante los colores y al mismo tiempo les gustaron para aplicarlos en sus tejidos.
Margarita: Los colores son bonitos, siendo tonalidades diferentes, la misma gama en intensidades distintas. Es bueno para variar los colores que utilizamos. Las personas buscan colores que nos sean tan planos, definidos y tan brillantes, por lo que necesitamos colores más tenues como los que se pueden obtener a partir del negro blanqueado.
Margarita: Quiero ir probando que cuando vaya cerrando no se corte, que resista bien, porque cuando uno va cerrando va tirando. Este rojo, burdeo es bonito me gusta. Es bueno que les haya resultado, habían unas chicas de una universidad de Talca creo, que lo iban a intentar, pero no aparecieron más.
Entrevistador: Nosotros para este proceso utilizamos productos no tan caseros, pero de fácil acceso y bastante económicos si se trabaja bastante fibra, como lo hacen uds.
Margarita: Eso es importante, que los productos no sean caros.
Entrevistador: No son caros, máximo todos los productos tuvieron un costo de \$15.000 y son productos que se venden en formato de kilo o por litro, por lo que alcanzan para realizar varios procesos de blanqueo desde una sola compra.
Margarita: Eso está bien, porque si utilizamos productos muy caros sube el costo de nuestros productos, lo que no sería bueno. Tienen que ser productos económicos. Para nosotros el costo es importante.
No es la gracia subir el precio de los productos, la idea es que sea rentable.
Avanzando en el tejido.
Margarita: Me han gustado mucho los tonos que se obtuvieron.
Entrevistador: ¿Cómo se ha sentido tejiendo con esta crin? ¿ha sido cómoda?
Margarita: Sí, ha sido cómoda, me gustaron los colores, para variarlos, salir de los colores tan intensos. ¿Sabes?, la crin quedo súper buena, no se corta, es dúctil, esta fuerte y no ha perdido su firmeza. Mi preocupación era que se cortara, pero no, se siente igual que siempre.
Para nosotras es muy bueno esto, un buen apoyo como artesanos, para poder utilizar material que tenemos en desuso.
Entrevistador: Ahora que está por terminar el tejido, Quería saber si tiene alguna otra observación acerca de la crin, sus colores y trabajabilidad.
Margarita: Yo creo que resulto bastante bien, me gustaron los tonos blanqueados, también los colores que dieron al teñirlos. Y la crin quedó bastante resistente y dúctil, que era lo que más nos preocupaba. Está suave y fácil de trabajar.
Entrevistador: ¿Le gustaría aprender los procesos de blanqueo a través de los que llegamos a esas tonalidades?
Margarita: Por supuesto, sería muy bueno. Me gustaría que cuando lo tengan terminado lo envíen. Así lo podemos probar nosotras para ver cómo nos resulta y tener el contacto con uds. Para aclarar dudas.
Entrevistador: ¿Le gustaría experimentar con los procesos de teñido sobre las tonalidades blanqueadas que se obtuvieron?
Margarita: Me gustaría lograr teñir ese tipo de colores, son muy hermosos y es distinto a lo que logramos con la forma de teñir que tenemos actualmente. ¿La tintura que probaron ahora es la misma que utilizamos nosotras?
Entrevistador: Sí, es la misma. Solo cambió el color de base de la crin, blanqueado.
Margarita: Entonces es bueno, porque usamos los mismos elementos que ya conocemos. Hace muchos años que se estaba tratando de hacer esto, pero es muy bueno que alguien lo hiciera y que resultara bastante bien.
Entrevistador: Con esto se termina la entrevista, gracias por su participación.

[ANEXO N°5] POSTULACIÓN FONDART CONVOCATORIA 2018



Certificado de Recepción de Proyecto - Fondos Cultura

Estimado (a) Usuario (a): El Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, le informa que su proyecto Folio **443566**, titulado "**Manual de blanqueo químico y coloración de pelo de cola de caballo utilizado en la artesanía de tejido en crin.**", fue postulado al concurso: **Fondart Nacional / Artesanía / Investigación.**

Fecha y hora de recepción del proyecto	:	20-07-2017 14:05
RUT del responsable del proyecto	:	17517531-8
Puede descargar el PDF con su postulación del siguiente enlace	:	Descargar

Este certificado no constituye admisibilidad.

Atte.

Consejo Nacional de la Cultura y las Artes

Fundamentación

El diseñador puede hacer relucir el trabajo del artesano para que se conserve a través del tiempo y evolucione con naturalidad a los cambios del contexto social, en otras palabras, el artesano necesita de profesionales como los diseñadores, entre otros especialistas, que ayuden a registrar su trabajo, adaptar herramientas, diversificar sus productos, identificar y solucionar problemas, entre otros aportes que se puedan realizar. Al mismo tiempo, en este proceso de intercambio, el artesano entrega conocimientos importantes a otros profesionales poniendo a disposición su experiencia con materiales locales, transmitiendo su técnica, sus historias de vida, etc. Esta relación de trabajo colaborativo busca beneficiar a las disciplinas artesanales, en la búsqueda de la conservación del patrimonio cultural del país.

Recopilando los testimonios de artesanas y artesanos tejedores de crin, se identifican problemas que involucran distintas temáticas; sin embargo, para efectos del proyecto que se propone, solo se analizan las dificultades en relación a la materia prima que caracteriza a esta artesanía. La crin o pelo de cola de caballo es un material que las artesanas han usado por años para tejer; pero, a medida que la urbanización avanza, la obtención de este material se dificulta, los mataderos equinos se ha reducido paulatinamente y las personas que están dispuestas a cortar parte de la cola a sus caballos son pocas. Entre los colores naturales de crin, el color blanco es el único color que se puede utilizar para ser teñido con anilinas (Ya sean anilinas para fibras proteicas o para fibras celulósicas) dado a que es el tipo de crin que revela de manera más fiel los colores que se desean obtener del proceso de coloración. Los artesanos sostienen que la fibra blanca es más cara y escasa, dado a que los caballos con cola blanca son poco comunes. A esto se le suma que la percepción del color al momento de la compra se ve afectada por el estado del material, este viene demasiado sucio para que los artesanos puedan seleccionar la crin blanca con seguridad. Para solucionar este problema, se desarrolló un método de blanqueo químico para las fibras negra, café claras y café oscuras, el que se utilizará como avance de la investigación propuesta, información base para el proyecto de coloración. Aunque el método de blanqueo permite teñir de algunas tonalidades, no se ha desarrollado una manera definida de realizar la coloración de las crines oscuras derivadas del negro y el café. Otro de los problemas detectados se relaciona con las anilinas que actualmente se usan para teñir la crin: las marcas más comunes son Montblanc y Gatti, estas ofrecen colorantes para algunas fibras proteicas y celulósicas (sin incluir la crin) que cuentan con una carta de color reducida, debido a esto las artesanas han tenido que experimentar creando sus propios colores para aumentar la cantidad a disposición. A pesar de que a algunos artesanos les agrada experimentar, muchos no logran llegar al color esperado, tampoco logran reproducirlo en más de una ocasión, lo que ocasiona que consideren la etapa de teñido como algo complejo, prefiriendo comprar la crin ya teñida, lista para tejer. Por otra parte, la calidad de las anilinas es una fracción del problema que más afecta al producto artesanal, porque los productos tejidos de crin teñida tienden a perder la calidad de sus colores a través del tiempo.

En conclusión, existe la necesidad de aportar a la solución de los problemas, desarrollando un método de teñido con colorantes que aseguren su durabilidad en el producto artesanal. El que debe ser un proceso preciso y eficaz en su aplicación por parte de los artesanos, ofreciéndole a estos una amplia gama de colores y aportando en la libertad de creación. Este proceso de teñido será pensado y adaptado para considerar todos los colores de fibra disponibles, el blanco natural y los tonos obtenidos a partir del método de blanqueo químico creado especialmente para crin.

Objetivos

Objetivo general de investigación.

Desarrollar un método de coloración de la fibra de cola de caballo, para contribuir a la preservación y al fortalecimiento de la artesanía de tejido en crin.

Objetivos específicos:

- 1.-Identificar un colorante y un método de coloración para fibras proteicas, de fácil utilización manual para su adaptación a los artesanos tejedores.
- 2.-Determinar el proceso de coloración a utilizar en las tres clasificaciones de crin blanqueado (Crin negra, café oscura y café clara) y en la fibra naturalmente blanca.
- 3.-Validar el método de coloración y sus resultados en tres dimensiones: Calidad del teñido (adherencia al material), calidad de la saturación del color, y opinión de los artesanos con respecto a la carta de color ofrecida.
- 4.-Difundir el método de blanqueo químico y carta de color (con su respectivo método de coloración) a artesanos y artesanas tejedores de crin, además de integrar a diseñadores o especialistas interesados en él o los métodos.

Resumen ejecutivo

Estableciendo que las artesanías son una cultura viva, es importante integrar nuevos conocimientos que permitan su permanencia en una sociedad en constante transformación, preservando así el patrimonio cultural material e inmaterial del país. La incorporación de nuevos conocimientos no quiere decir que las artesanías tradicionales pierdan su esencia, más bien se puede aprovechar la expertise que tienen los diseñadores para vincular los avances tecnológicos con la creatividad y creación, funcionando como un puente que conecte a los artesanos con nuevas tecnologías. De esta manera, el diseñador puede identificar las necesidades de los artesanos respondiendo con soluciones que no perjudiquen la libertad creativa y de expresión reflejada en el objeto artesanal.

La artesanía de tejido en crin se considera una disciplina artesanal patrimonial que data de hace más de 200 años, originada en la localidad de Rarí, pueblo reconocido por el consejo mundial de artesanías y la UNESCO como una de las ciudades artesanales del mundo. Esta técnica se caracteriza por ser una cestería en miniatura con vivos colores, de la que resultan objetos artesanales con diversos propósitos.

El proyecto que se plantea a continuación se enmarca en la fase o etapa de preparación de la materia prima utilizada en la artesanía o cestería de tejido en crin, para la cual se propone una investigación aplicada acerca de la coloración de los distintos matices y luminosidades del pelo de cola de caballo, utilizando como base la crin que es naturalmente blanca, además del material obtenido a partir de la aplicación de un método de blanqueo químico para las fibras negras, café clara y café oscura. El método de teñido a desarrollar ofrecerá a los artesanos una carta de color con una amplia gama de tonos, especificando cual es el colorante idóneo que se debe usar y la manera de teñir la fibra paso a paso, asegurando así la calidad en la saturación del color y su durabilidad en el material a través del tiempo. El aporte del proyecto se verá reflejado, primeramente, en la facilidad que tendrán los artesanos en la aplicación de color a la crin, luego en el incremento de sus posibilidades creativas a la hora de desarrollar productos diversificados y, finalmente, en la calidad que espera el cliente del producto artesanal. Estos aportes sugieren una intervención para la conservación de la actividad artesanal, por lo que el patrimonio material (Objeto artesanal de crin) y el patrimonio inmaterial (La ejecución de la técnica y el valor simbólico de esta), se verán impactados positivamente, a través de la implementación regulada de tecnología.

El resultado de la investigación se va a materializar en un manual o guía que describa la aplicación del método de blanqueo químico y el método de coloración de crin, obteniendo un documento completo acerca de la preparación del color para la fibra de cola de caballo, previa a su tejido. Dicho documento se entregará de manera gratuita a artesanos tejedores de crin, tanto a tradicionales como urbanos, a través de medios impresos y digitales.



Esta memoria se terminó de imprimir en diciembre del año 2017 en la ciudad de Santiago de Chile. Para su composición se utilizó la familia tipográfica *Alegreya Sans* del diseñador Juan Pablo del Peral en sus versiones Light y Medium para títulos, pie de fotografía, permanentes y cuerpo de texto. Se imprimieron 2 ejemplares en papel bond 106 grs., utilizando para la portada cartón de 5 mm forrado en papel couche opaco 300 grs.

Todas las copias fueron
encuadradas a
mano.

