

TEÑIR LA MEMORIA

TINTORERÍA NATURAL Y PAJA DE TRIGO

CONFECCIÓN SISTEMATIZADA DE UN RECETARIO SOBRE EL TEÑIDO NATURAL A PARTIR DEL PAISAJE CULTURAL Y SUS PIGMENTOS.



MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
DISEÑADORA INDUSTRIAL

ALUMNA
ISIDORA SERRANO AGÜERO

PROFESORA
PAOLA DE LA SOTTA

CARRERA
LICENCIATURA EN DISEÑO, MENCIÓN
DISEÑO INDUSTRIAL

SANTIAGO, 2022

Agradecimientos

Mi madre ha sido uno de los pilares más importantes en este y muchos otros procesos de mi vida. Quiero agradecer el apoyo incondicional que me ha dado desde siempre y para siempre, te amo desde aquí a la luna.

A mi familia gracias por el apoyo, la paciencia, la preocupación, la admiración y la ayuda.

A mis amigos **Camilo, Josué y Bianca** por siempre estar ahí para escuchar mis infinitos desahogos y reclamos. Sin su contención no sé que hubiera hecho. Los amo.

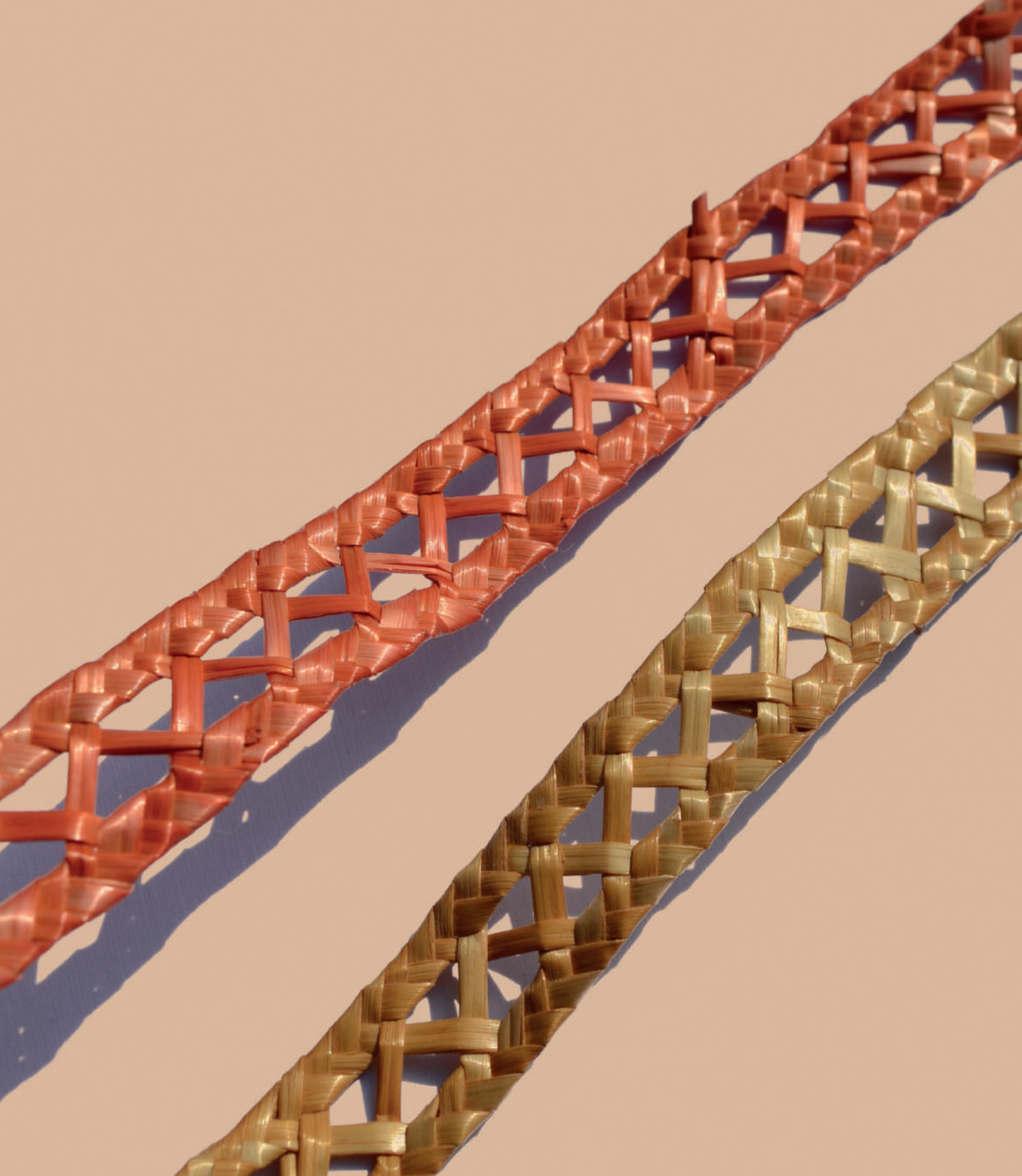
Mención especial a **Josué, Diego y Francisco**, que sin su ayuda esto no hubiera sido posible.

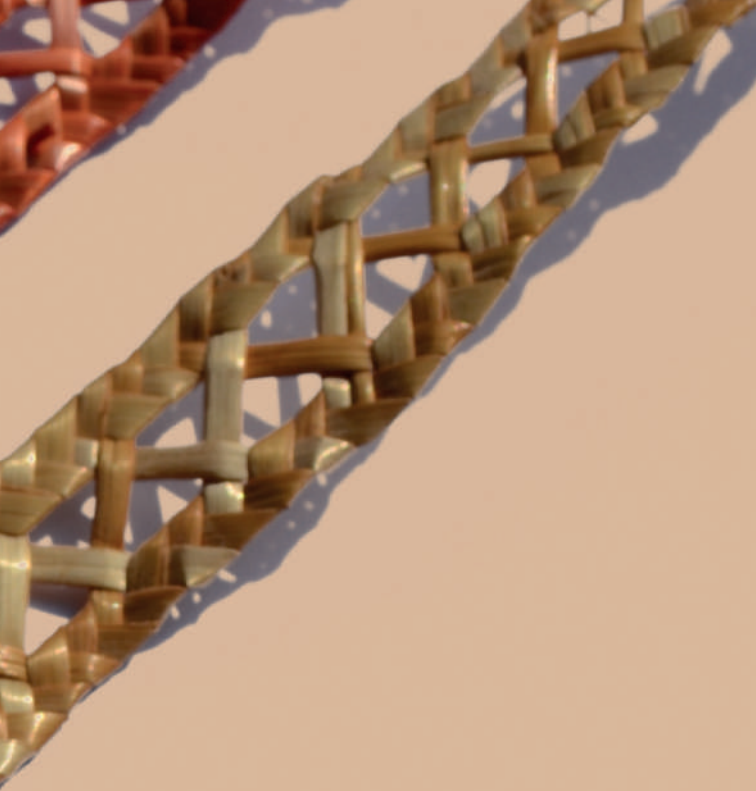
A las artesanas que fueron parte de este proyecto, en especial a **Rosa Domínguez**, que es una persona llena de amabilidad y ganas de innovar en lo que ella es experta. Gracias por las grandes enseñanzas.

A mi profesora **Paola de la Sotta**, por su entusiasmo y apoyo incondicional en este proyecto. Gracias totales, no solo por su calidad como profesional, si no por su calidad humana.

A la profesora **Lina Cárdenas**, por otorgarme la oportunidad de trabajar y aprender con ella sobre el color y la colorimetría.

A mi hermano pequeño, **Manuel** que con su admiración y amor me motiva día a día a ser una excelente profesional. Te amo.





INDICE

PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.1 Pregunta de investigación	15
1.2 Objetivos.....	15
1.3 Tareas	15
1.4 Metodología	16

ANTECEDENTES

2.1 Tintorería Natural	19
2.2 Procedimientos de teñido.....	23
2.3 Métodos generales	24
2.4 Teñir con especies vegetales	27
2.5 Teñir con tierras y arcillas.....	28
2.6 Teñir con grana cochinilla	28
2.7 Teñir con índigo.....	28
2.8 Reteñido	30
2.9 Color	31
2.10 Paja de trigo en el valle del Itata.....	39
2.11 Artesanías y procesos de teñido de la paja de trigo	48
2.12 Recetario.....	52

ESTADO DEL ARTE

3.1 Tintorería natural	55
3.2 Artesanía y tintorería natural.....	59
3.3 Bitácoras de teñido y muestrario	61
3.4 Recetarios	64
3.5 Conclusiones	66

EXPERIMENTACIÓN

4.1 Metodología de la experimentación	69
4.2 Estandarización	71
4.3 Teñido	73
4.4 Registro de muestras	77
4.5 Colores Resultantes.	78

BITÁCORA

5.1 Variables	87
5.2 Variables aplicadas	88
5.3 Organización de tiempos de teñido.....	88
5.4 Proporciones utilizadas	89
5.5 Tabla resumen de bitácora.....	89
5.6 Muestras obtenidas con cáscara de cebolla.....	91
5.7 Muestras obtenidas con betarraga	95
5.8 Muestras obtenidas con eucalipto.....	99
5.9 Muestras	102
5.10 Conclusiones preliminares	102
5.11 Colorimetría de los resultados.....	103
5.12 Observaciones.....	116
5.13 Conclusiones	118

RECETARIO

6.1 Recetario	120
6.2 Contenido de recetario.....	121
6.3 Validación.....	128

CONCLUSIÓN	139
------------------	-----

BIBLIOGRAFÍA.....	142
-------------------	-----

Resumen

La siguiente investigación se centra en el estudio del proceso y procedimiento de extracción de tinte en base a fibras vegetales para el teñido de la paja de trigo, una fibra que se ha trabajado históricamente en la zona del secano chileno (Chillán, Región del Maule), utilizado principalmente para el desarrollo de artesanía patrimonial en base a la paja trenzada.

Por su parte, la tintorería natural es una forma de pigmentar que plantea la recuperación del uso de tintes orgánicos, fomentando alternativas al empleo de productos tóxicos en elaboración de tintes, donde el uso de tintes naturales en artesanía ha sido escaso en el territorio en cuestión. Por años, solo se ha utilizado el teñido con quintral y eucalipto, especies vegetales que da tonos negros, grises; y hoy en día las artesanas de la zona se encuentran experimentando en el teñido con distintas fibras naturales. Sin embargo, la falta de documentación del proceso de trabajo con cada una de estas dificulta su quehacer.

Siendo el territorio un escenario rico en flora disponible para la elaboración de tintes naturales, existe un bajo conocimiento por parte de las artesanas; entonces, ¿Cuál sería el procedimiento adecuado que se debe aplicar para la obtención de distintas paletas de colores, permitiendo así potenciar de mejor manera los productos? Como también su uso, aprovechamiento de la fibra y conservación para futuros teñidos.

A partir de la presente investigación se buscará documentar y sistematizar las técnicas de teñido de la paja de trigo con fibras naturales, con el objetivo de generar un recetario que ayude a rescatar las prácticas y apoyar el quehacer de las artesanas, facilitando sus procesos.

Palabras clave

Tintes naturales, color, fibras vegetales, artesanía, sistematización, paja de trigo, recetario.

Abstract

The following research focuses on the study of the process and procedure for the extraction of dye based on vegetable fibers for the dyeing of wheat straw, a fiber that has been historically worked in the Chilean dry land area. It is used for the development of heritage handicrafts based on braided straw.

Natural dyeing is a form of pigmenting that proposes the recovery of the use of organic dyes, promoting alternatives to the use of toxic products for the elaboration of dyes.

The use of natural dyes in handicrafts has been scarce in the territory in question. For many years, only dyeing with quintral, a fiber that gives black and gray tones, has been used. Today, the artisans in the area are experimenting with dyeing with different natural fibers, but the lack of documentation of the work process with each of these fibers hinders their work.

Since the territory is rich in flora available for the elaboration of natural dyes, there is little knowledge on the part of the artisans about the proper procedure to apply in order to obtain different color palettes that will allow them to better enhance their products. In the same way, to reduce the dyeing time, use, use of the fiber and also its conservation for future dyeing.

From the present research, we seek to document in a scientific way the techniques of dyeing wheat straw with natural fibers, with the objective of rescuing the practices and supporting the work of the craftswomen, facilitating their process.

Key words

Natural dyes, vegetable fibers, craftsmanship, systematization, wheat straw dyeing.

Introducción

Las artesanías son manifestaciones culturales representativas de Chile, masificadas especialmente en zonas rurales, con su origen en la necesidad de las comunidades de contar con utensilios para el uso cotidiano, como contenedores, adornos, herramientas, textiles, etc. Todos ellos manufacturados a partir de materiales naturales vegetales, minerales o animales.

Con el pasar del tiempo, las técnicas de confección adquiridas fueron evolucionando y a su vez perfeccionando por generaciones hasta consolidarse como propias en cada entorno natural. Ahí es donde nace el artesano, ya como una figura heredera y oficiante de esta labor creadora, quien a través de sus manos, da vida a piezas únicas de gran valor y significado.

12

En las comunas de Ninhue, Trehuaco, Quirihue, Portezuelo y San Nicolás, ubicadas en el valle del río Itata al oeste de la región del Ñuble, se realiza una artesanía patrimonial en base a la paja trenzada de trigo. Esta zona, se caracteriza por tener una agricultura tradicional de secano, es decir lluvias, principalmente en invierno y veranos secos, con suelos erosionados, poco fértiles y con poca capacidad de retención de agua. Debido a estas condiciones climáticas y geográficas, los agricultores han podido mantener variedades locales de trigo, las cuales difieren de los tipos de trigos modernos, debido a que su objetivo productivo es distinto, permitiendo la facturación y desarrollo de la artesanía de paja de trigo. Esta artesanía es realizada mayoritariamente por mujeres campesinas de la zona, llamadas colchanderas, siendo pocos los hombres que solo elaboran cuelcha (llamándose chupalleros, elaborando principalmente chupallas), esto debido a que en muchos casos no logran la finura y oficio logrado por las colchanderas.

La cuelcha es una trenza elaborada con paja que se factura a partir de 4 hasta 18 pajas, lo que permite obtener diversos puntos. Sobre la base de la cuelcha es que se confeccionan una variedad de productos. El producto más conocido hecho con esta técnica son las "chupallas de Ninhue"

El proceso por el cual debe pasar esta materia prima para llegar a ser el producto final es muy largo y minucioso: desde la cosecha del trigo hasta el trenzado de la cuelcha. El uso del color en esta artesanía era escaso, en un principio se utilizaba para hacer detalles en las chupallas, tiñendo solo algunas pajas de trigo antes de trenzarlas; para esto se empleaban fibras vegetales para teñir, principalmente quintral y eucalipto.


Con toda esta radiografía, es a través de entrevistas a artesanas que se busca levantar un estado del arte, con el objetivo de conocer el procedimiento y la técnica que ellas utilizan para la extracción de tintes naturales a partir de fibras vegetales, con el fin de teñir la paja o la cuelcha. Paralelamente, se realiza una revisión bibliográfica sobre los procesos y procedimientos que históricamente se han utilizado en el mundo de la tintorería natural.

Ahora bien, cuando el uso de la paja de trigo dejó de limitarse a la fabricación de chupallas, y se comenzaron a fabricar otros productos, las artesanas comenzaron a experimentar con tintes artificiales, con resultados que daban colores saturados, como fucsia, turquesa o calipso. Colores muy poco representativos para una artesanía centenaria como esta. También, algunas artesanas comenzaron a experimentar la extracción de tinte con otras fibras vegetales, como el eucalipto, maqui, quintral o el boldo, para poder teñir la cuelcha.

El conocimiento que tienen sobre el procedimiento de extracción está construido en base a pura expe-

riencia, sin algún registro detallado de la metodología, ni una medición de parámetros que permita evaluar la eficacia de los resultados.

Se tiene como objetivo, a través de experimentación, comparar la experiencia de las artesanas con los procedimientos de carácter científico en orden de establecer criterios que permitan la elaboración de un recetario, el cual facilite esta fase del proceso productivo acorde a la disponibilidad de materia prima tintórea del territorio, cautelando con ello un proceso productivo y sustentable tanto para ellas (desde el punto de vista económico) como para el medio ambiente, al evitar los químicos que se utilizan en esa fase, como aportar con la posibilidad de generar una paleta cromática de tintes que aluden al paisaje del territorio seco costero, por ejemplo.

A close-up photograph of a woven basket, showing a complex diagonal twill weave pattern. The strands are made of natural fibers, likely bamboo or reed, and are dyed in various shades of brown, from light tan to deep chocolate and near-black tones. The texture is highly detailed, with individual fibers and the tight weave clearly visible. The basket is set against a dark, muted green background.

CAPÍTULO I
**PLANTEAMIENTO DEL
PROYECTO**

1.1 Pregunta de investigación

¿La sistematización del proceso de teñido natural por medio de un recetario, permitirá facilitar el trabajo de las artesanas?

1.2 Objetivos

1.2.1 General

Facilitar a las artesanas en paja de trigo la elaboración de tintes naturales, por medio de un método sistematizado para la obtención de una paleta de color propia del territorio.

1.2.2 Específicos

1. Definir métodos de tintorería natural adecuados para la paja de trigo.
2. Experimentar y teñir con mínimo tres variables, para la obtención de diversos resultados.
3. Elaborar paletas de colores en base a los resultados obtenidos.
4. Sistematizar los procesos y elaborar un recetario.

1.3 Tareas

- Conocer y recopilar información sobre los procedimientos para la extracción de tintes y pigmentos de fibras vegetales y los procesos existentes para el teñido con ellas.
- Identificar los procesos que se llevan a cabo en la paja de trigo, desde que es cosechada hasta que se forma la cuelcha y es teñida.
- Generar un estudio de caso, por medio de una entrevista a una artesana.
- Analizar la forma en que se lleva a cabo el proceso de teñido natural para la cuelcha.
- Experimentar teñiendo con variadas fibras vegetales para así observar el comportamiento de la paja de trigo en distintos procedimientos, y definir el que obtiene los resultados óptimos.
- Documentar y desarrollar los procedimientos en el recetario de teñido natural.
- Buscar la forma en que la información recopilada sea expuesta de manera didáctica y clara, sistematizando los saberes en una igualación del lenguaje para fomentar el autoaprendizaje desde una perspectiva definida.

1.4 Metodología

La presente investigación se divide en cinco etapas metodológicas:

1. Fase teórica investigativa

Se plantea el contexto y los límites de la investigación. Tiene por objetivo identificar y describir el panorama actual en cuanto a la artesanía en base a la paja de trigo y la tintorería natural. Para ello se realiza una recopilación y estudio bibliográfico sumado a un curso de tintorería natural hecho de manera online.

2. Estudio de caso

En colaboración directa con una artesana en paja de trigo (Rosa Dominguez), se establece por medio de entrevistas y conversaciones un vínculo. Se aprende sobre los procesos utilizados por ella para aplicar la tintorería natural en sus productos. De esta manera se genera un registro y se completan los requerimientos para generar un recetario de teñido natural, pasando de esta forma a la tercera etapa.

3. Etapa experimental

Con el objetivo de observar y registrar los comportamientos de la paja de trigo al ser teñida con distintos métodos y cantidades, para así definir el método de coloración adecuado para esta fibra, además de las materias primas tintóreas óptimas para este proceso.

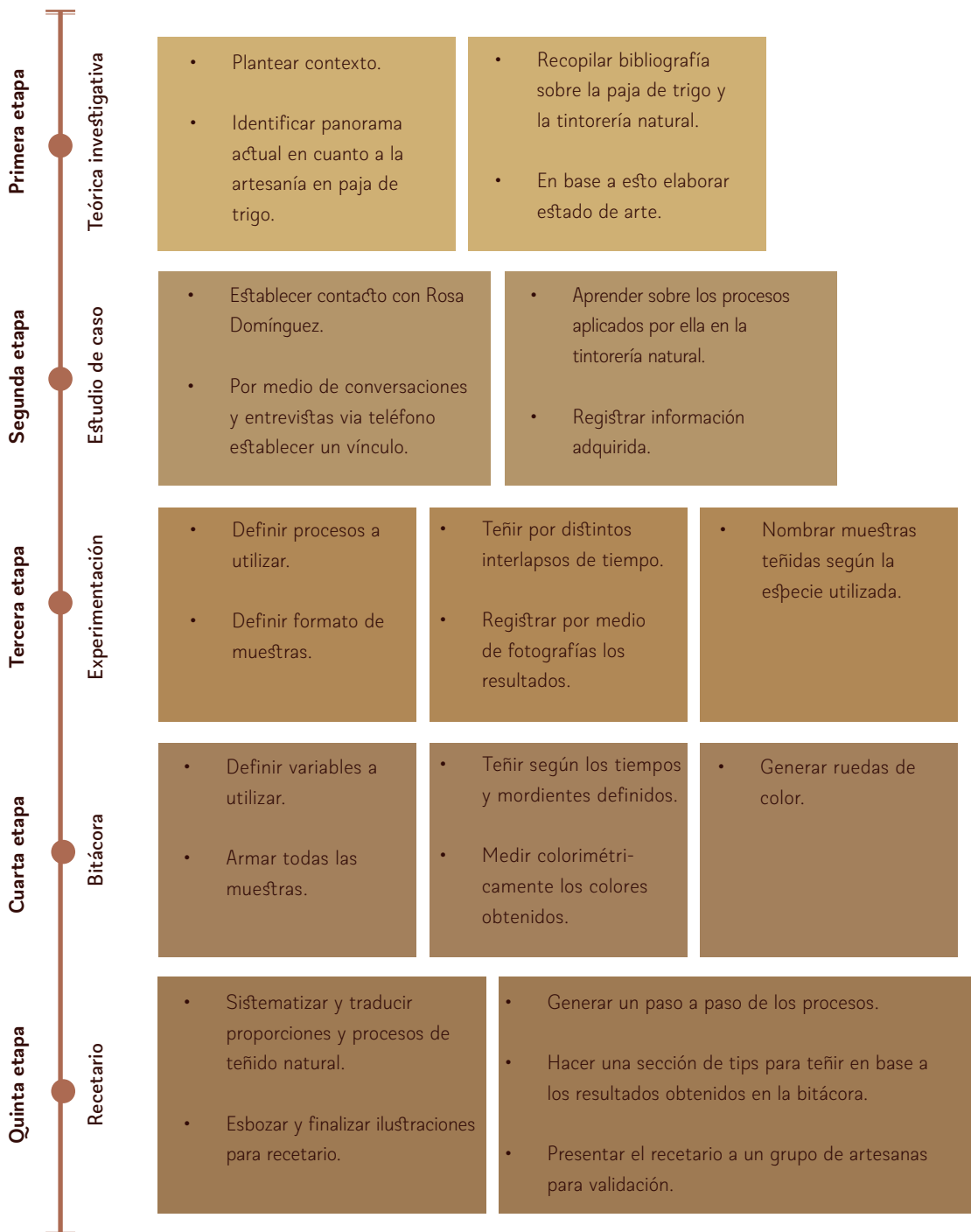
4. Bitácora

Consiste en la segunda y última etapa experimental, donde se manejan diversas variables dentro de los procesos de tinturado natural, con el objetivo de obtener una cierta cantidad de muestras teñidas con distintas especificaciones, para así poder generar un amplio abanico de paletas cromáticas y un muestrario para las artesanías.

5.- Recetario

Sistematizar los conocimientos obtenidos a través de la experimentación y realizar el planteamiento y diseño del recetario de teñido natural para la paja de trigo.

ESQUEMA RESUMEN





CAPÍTULO II
ANTECEDENTES

2.1 Tintorería Natural

2.1.1 Historia del tinte

El color y el uso de los colores aparece desde la prehistoria hasta la historia en todos los grupos culturales y en todas las grandes masas de tierra. Un ejemplo de esto es la práctica de enterrar a los muertos en túmulos de ocre rojo, que se remonta a la antigua Edad de Piedra (30.000 a.C.), y el uso de tierras de colores minerales en las pinturas rupestres, que se remonta a 15.000 a.C. Dichas tradiciones sugieren con fuerza que los primeros seres humanos eran tanto artísticos como prácticos. El uso del color parece responder a una necesidad compleja, espiritual y estética, desde nuestros orígenes. Los seres humanos han utilizado el color desde que buscamos refugio y, sin duda, desde que producimos tejidos y ropa. Independientemente de la cultura, el uso del color era, y es, universal.

¿Cuándo se empezó a teñir las pieles de animales, los materiales de cestería y los tejidos, y cuáles fueron los primeros tintes? Las respuestas a estas preguntas son desconocidas, pero la práctica debió empezar bastante pronto. Ciertamente, las fibras estaban disponibles. La piel y la lana de los animales estaban siempre a mano; el algodón salvaje era originario del suroeste americano, México, América Central y del Sur, África, Persia e India. El lino se limitaba a Europa, Rusia, el Mediterráneo y Egipto. Los indios de México cultivaron el algodón con fines textiles ya en el año 5.000 a.C. (Hochberg, 52).

Los primeros colores que se utilizaron para los tejidos eran probablemente poco más que manchas, con la excepción de los amarillos y

naranjas rojizos del óxido de hierro estable, los ocres y marrones claros de la corteza, y los grises y negros de la tinta ferrogálica, también conocida como tinta de corteza de roble. Los amarillos y amarillos anaranjados brillantes de la cúrcuma, el azafrán y el achiote, y los rosas del cártamo se utilizaron también muy pronto, ya que tiñen directamente, sin tratamiento previo a la fibra más que el lavado.

Muchas civilizaciones antiguas poseían excelentes tecnologías empíricas de teñido, como demuestran los restos de las tumbas egipcias y peruanas.

Hacia el año 1500 a.C. los fenicios tenían una próspera industria de tintes púrpura de Tiro, también conocido como púrpura imperial, este tinte consiste en una secreción de la glándula hipobranquial de un caracol de mar carnívoro de tamaño medio. Entre los antiguos, la India era probablemente la más avanzada. Los indios teñían bien todas las fibras naturales, especialmente el algodón, que era más complicado y requería más tiempo (Gittinger, 16). Tenían una supremacía en el algodón, de las mejores plantas tintóreas, además de contar con mordientes metálicos naturales esenciales.

Por otra parte, el inusual amor de los indios por el color y su enfoque paciente y perfeccionista de la vida contribuyeron a su preeminencia entre los antiguos.

En Europa, los tintoreros italianos, especialmente los de Venecia y Toscana, fueron reconocidos como los mejores desde la época del imperio romano hasta el siglo XVI (Brune-lló, XVII).

Hasta 1856, salvo contadas excepciones, todos los colorantes eran de origen animal, vegetal o mineral. Sin embargo, en 1856, William Henry Perkin, un joven químico inglés, al intentar sintetizar quinina a partir de la anilina, un subproducto del alquitrán de hulla, produjo accidentalmente y descubrió el malva, el primer tinte sintético.

Los métodos tradicionales de teñido natural fueron reintroducidos por el renacimiento de la artesanía en los años 20, sobre todo por hilanderas, tejedoras y tejedores, sin formación técnica en química de tintes, para utilizar sus productos acabados. La indisponibilidad general de los manuales de tintes del siglo XVIII y principios del XIX, así como la escasez de ciertos productos químicos y de tintes exóticos (importados), limitaron bastante el teñido artesanal en este país.

En realidad, la mayoría de los manuales de tintes de finales del siglo XVIII y principios del XIX contienen más recetas para el algodón que para la lana o la seda, sin embargo en épocas anteriores había mucho menos tinte casero de algodón y seda que de lana. Esta situación se ha mantenido en gran medida hasta el presente; desde hace casi cien años se tiñe poco algodón, lino o seda con métodos tradicionales en Norteamérica. La única excepción notable es el teñido con índigo, que se ha mantenido en uso continuo en todas las fibras naturales (Liles, 1990).

La aparición de los tintes artificiales en 1856 y su posterior masificación, debido a la barata producción de sintéticos frente a la producción textil en plena expansión, desplazó rápidamente la coloración natural. A mediados del siglo XX, prácticamente la totalidad de los tintes utilizados eran de carácter artificial.

La utilización de los tintes artificiales tuvo beneficios, como la optimización del proceso de producción, abarató costos y aumentó el control sobre el tinte, sin embargo, el impacto ambiental y social no deja de ser menor. Hoy en día es considerado uno de los mayores factores de impacto ambiental.

La contaminación de las aguas utilizadas para el proceso productivo del tinte, la gran acumulación de químicos, el tratamiento de las aguas residuales resulta un proceso de alta complejidad y elevado costo, por lo que gran parte de este color sintético acaba en los efluentes, donde los químicos derivan directamente a ríos, lagos y mares.

La fundación Ellen MacArthur (2017) sostiene que al año se liberan mas de dos mil toneladas de colorantes peligrosos en estos efluentes. Se estima que alrededor del 20% de la contaminación de ríos y océanos actualmente proviene del teñido y tratamiento de textiles.

Considerando la nula biodegradabilidad de los químicos utilizados, esta situación afecta directamente a las especies que ahí habitan, así como también a las comunidades locales que desarrollan su vida a orillas de esas aguas (Lobiano, 2020).

Factor		Sintético	Natural
Estético	Saturación Envejecimiento Exclusividad	Generalmente alta Diferente en cada color Estandarización	Generalmente baja Similar Piezas únicas
Simbólico	Pertenencia territorial Carácter cultural Valorización del trabajo	No Homogeneidad No	Sí Heterogeneidad Sí
Técnico	Control del color Homogeneidad de teñido Resistencia a lavado, resistencia a luz, resistencia a frote Tiempo Réplica Cantidad de materia tintórea Disponibilidad	Alta Fácil de controlar Mayor Menos Alta Menor Siempre	Baja Difícil de controlar Menor Más Baja Mayor Estacional
Económico Ambiental	Tratamiento de residuos Costo energético Aguas residuales Degradación Tipo de producción Valor de producción	Baja/Nula Mayor Contaminantes No Industrial Bajo	Alta Menor Poca/Nula Biodegradabilidad Baja escala Bajo

Tabla 1. Cuadro comparativo entre sintéticos y tintes naturales. Lobiano P., 2020, pág. 53.

2.1.2 Valores

Desde 2006, UNESCO organiza el Simposio Internacional de Teñido Natural, a través del cual se busca fomentar la aplicación de la tintorería natural en grandes, medianas, pequeñas industrias, y también artesanías locales, buscando nuevos métodos de producción que se condigan con las necesidades contemporáneas. En esta misma línea, Ana Roquero (2007) en Recuperación del uso de

tintes orgánicos, propone como directrices para la industria de colorantes: el no empleo de productos tóxicos para la elaboración de los tintes, no producir vertidos contaminantes, fabricación legal y contratación de mano de obra justamente remunerada, la no sobre-explotación de los productos silvestres, y el empleo de cantidades energéticas razonables como premisas fundamentales para certificar el trabajo con colorantes naturales.

2.1.2.1 Tipos de valores asociados al uso de tintes naturales

Valor simbólico: El trabajo con tintes naturales revaloriza y se posiciona a favor de la recuperación de la riqueza cultural y tradiciones ancestrales. Esto al evidenciar la pérdida de los patrimonios culturales por medio de la homogeneización de los mercados.

Los colorantes naturales se mantienen de manera heterogénea, es decir dependientes de sus requerimientos territoriales. La utilización de elementos y tratamientos del medio físico, por lo mismo identifican una cultura y logran fortalecer el patrimonio y la manufactura local. Por otra parte, el cuidado de los recursos naturales, su uso consciente y la discriminación de estos al observar su disponibilidad.

22

Valor estético: El teñido con plantas nativas implica una gama de tonalidades única, debido a esto es difícil la replicación del color e imposible la extracción en otros ecosistemas. De esta manera cada una de las piezas pigmentadas con esta técnica se vuelve un elemento exclusivo. Por otra parte, la paleta de colores producidos tiende armonizan entre sí. Los colores nacen y envejecen juntos, aportándole una belleza noble al producto.

Valor funcional: La tintorería natural vista como una respuesta de diseño frente a los tintes sintéticos, el tratamiento residual y el planteamiento de un nuevo sistema extractivo de los mismos, responde a parámetros productivos funcionales. Mientras la producción de tintes está cumpliendo con su rol utilitario, su balance energético e impacto ambiental es menor, en comparación a los tintes artificiales.

Valor económico: La producción de colorantes naturales no está limitada sólo a la extracción del tinte, sino a todo el proceso productivo. Primero está el aprovechamiento de los residuos y su consideración como materia prima, luego, el ahorro de agua y, finalmente, posterior tratamiento de los recursos utilizados se mantiene como base para el desarrollo sostenible. Esto implica una eficiencia económica, equidad social y calidad ambiental. (Lobiano, 2020)



Fig 1. Loja - *Matticaria*. Extraído de <https://matticaria.com.br/>

2.2 Procedimientos de teñido

2.2.1 Materiales e insumos necesarios

1. Bitácora de teñido: Se genera con el fin de escribir la información de las especies tintóreas a utilizar, la parte utilizada, el procedimiento, las proporciones y la experimentación con ellos. Esta bitácora consta de 4 partes.

a. Tabla de fórmulas: Se especifica el nombre de la especie utilizada para la extracción de tinte, cuanto se utilizó y los reactivos utilizados para cambiar el color.

b. Cuadro de prueba: Tipo de fibra a utilizar para ser teñida, cuanto pesa, y la cantidad de fijador/mordiente que se usará.

c. Procedimiento: Aquí se relatan los pasos que se utilizaron para llevar a cabo el proceso y algunos detalles, como el nombre científico de la especie tintórea, el origen de esta y que parte se utilizó.

d. Muestras: Donde se clasifican de manera ordenada cada uno de los resultados finales, con nomenclatura para poder buscar información y saber la procedencia del color con ayuda de las partes mencionadas anteriormente.

2. Pigmentos: No todas las especies naturales son tintóreas, esto se debe a la existencia de sustancias que rechazan y absorben ondas de luz, produciendo determinado color. Por otra parte, todos los colorantes naturales, pueden teñir únicamente fibras naturales, tanto vegetales como animales.

Existe una serie de clasificaciones básicas de especies naturales que pueden ser utilizadas para teñir.

Plantas y sus partes

- a. Flores.
- b. Raíces.
- c. Cáscaras.
- d. Tallos o ramas.
- e. Semillas.
- f. Troncos y cortezas.
- g. Frutos.
- h. Insectos.
- i. Arcillas.
- j. Índigo

3. Fibras: Hay dos clasificaciones de fibras, las de origen natural y las de origen sintético, y como ya se mencionó anteriormente, solo se pueden utilizar fibras naturales para teñir con tintes naturales. Existen dos tipos de fibras naturales.

- a. Fibras proteicas: Base proteína.
 - b. Fibras de celulosa: Base plantas.
- La absorción de tinte en ambas fibras se presenta de manera distinta.

4. Herramientas básicas necesarias para el procedimiento:

- a. Olla para hervir agua, dónde se efectúa la extracción del color.
- b. Báscula.
- c. Cinta métrica.
- d. Tela de gaza.
- e. Tijeras.
- f. Paletas y cucharas de madera.
- g. Guantes.
- h. Bitácora.

2.3 Métodos generales

En el teñido natural se utilizan fórmulas y proporciones específicas, dependiendo de la fibra o tela que se vaya a teñir. Es por esto por lo que es muy importante medir, pesar y preparar una cantidad específica de fibras a utilizar en tu bitácora. Todas las proporciones en la bitácora están basadas en el peso total de fibra que será teñida. Se debe limpiar la fibra antes de efectuar el Mordentado y teñido, esto para que el color sea parejo.

2.3.1 Comportamiento químico

Colorante es el cuerpo que, además de producir color, tiene la propiedad de teñir (Montt, 1917).

La principal diferencia entre pigmento y colorante es la naturaleza insoluble del primero. El segundo es soluble dependiendo del medio en el que se encuentra. Así es como nombramos pigmento a lo que otorga color y colorante, o tinte, a lo que se logra teñir por un medio acuoso.

Para que una fibra obtenga un determinado color, el colorante debe penetrar en la fibra y combinarse químicamente con ella o bien quedarse atrapado en ella. (Arroyo, 2011). La estructura de estas materias y sus afinidades, determinan el proceso de coloración que debe llevarse a cabo. En América se presentan principalmente seis grupos moleculares en las especies vegetales tintóreas: carotenoides, flavonoides, antocianos, quinonas, indigoides y taninos. Estos compuestos moleculares se encuentran dentro de la materia orgánica y determinan la paleta cromática del teñido.

A partir de la información expuesta por Ana Roquero en Colores y colorantes de América, 1995, se realiza una tabla cromática según la composición molecular de las especies tintóreas. (Lobiano, 2020)

Paleta cromática según composición molecular	
Caratonoides ● ● ● ● ●	Necesita mordiente
Flavonoides ● ● ● ● ●	
Antocianos ● ● ● ● ●	
Quinonas ● ● ● ● ●	
Indigoides ● ● ● ● ●	No necesita mordiente
Taninos ● ● ● ● ●	

Tabla 2. Paleta cromática según composición molecular en especies tintóreas orgánicas. Roquero A., 1995; Lobiano P., 2020.

24



Fig 2. Reactivos. Extraído de <https://nunezrevec.com/mordentado-tanino-alumbre/>

2.3.2 Antocianina

Las antocianinas son pigmentos vegetales hidrosolubles y representan el grupo más importante de los pigmentos, después de la clorofila, detectables por el ojo humano (Vargas; Jiménez; Paredes-López, 2000). Pertenecen a la familia de los flavonoides y se encuentran en distintas variedades de frutos rojos, como granada, repollo morado, berenjenas o uvas.

Las antocianinas, como se demuestra en la tabla, son responsables de la gama de colores que va desde el rojo hasta el azul. El pH tiene efecto en la estructura y la estabilidad de las antocianinas, y la acidez tiene un efecto protector sobre la molécula (Garzón, 2008).

2.3.3 Mordentado

A menos que se utilicen tintes sustantivos, que no necesitan del proceso de fijación, es necesario efectuar el mordentado, que consta en un importante paso dentro de la tintorería natural, provocando que el color obtenido en la fibra quede impregnado y no cambie con los lavados, exhibición al sol y otros factores.

El mordiente modifica la estructura molecular de las fibras de modo que las moléculas de tinte puedan incorporarse a ellas (Roquero, 1995).

Como menciona J.N Liles, en su libro *The Art and Craft of Natural Dyeing*; el método más utilizado es el pre-mordimiento (mordiente previo al teñido). Ocasionalmente, el mordiente se añade al baño de tintura (teñido en una sola olla), o el mordiente se añade cerca del final del periodo de teñido (post-mordido). En ocasiones es necesario el pre-mordimiento y el post-mordimiento.

En general, se ha admitido que no es necesario utilizar productos químicos mordientes clasificados como "de grado reactivo" o "químicamente puros" y que el "grado técnico" es adecuado. Esto es cierto a menos que los productos químicos de grado técnico contengan cantidades apreciables de contaminación de hierro, que opacará los colores brillantes, especialmente los rojos y amarillos. Sin embargo, los productos químicos de grado USP están suficientemente libres de hierro y son menos costosos que los de grado reactivo.

El mordiente varía de pH y de cantidad necesaria según la especie tintórea y la fibra a teñir, siempre debe existir una afinidad química entre el mordiente, el colorante, la fibra textil y el agua utilizada. En el caso de las fibras de origen animal (proteicas), el pH debe ser ácido; en cambio para fibras de origen vegetal (celulósicas), como el algodón, las cuales son prácticamente neutras, el pH debe ser alcalino.

Históricamente, la orina y las cenizas fueron los mordientes más, sin embargo, en la actualidad en general son utilizados mordientes de origen mineral, muchos de ellos de alta toxicidad. El Sulfato aluminico potásico (alumbre), piedra de origen mineral con pH ácido, casi neutro, es el más utilizado y consiste en una sal doble de aluminio y potasio hidratada, es decir, una sal cristalina muy soluble en agua de ligero sabor dulce y astringente. Es el único mordiente químico no tóxico y no afecta en el resultado cromático del teñido. Este es recomendado tanto para fibras celulósicas como proteicas y usualmente es acompañado de otros mordientes como Cal en celulósicas, debido a su alcalinidad y Cremor tártaro (Bitartrato de potasio) en proteicas, debido a su acidez.

Ácidos	Alcalinos
Alumbre	Ceniza
Orina	Amoníaco
Vinagre	Lejía
Limón/Naranja	Cloruro de sodio (sal)
Creomor tártaro	Acetato de aluminio
	Bicarbonato de sodio
	Cal
	Sal de mar

Tabla 3. *Mordientes.* Meier y Mekis., 2016; Lobiano P., 2020.

Base proteica	Base celulosa
10% del peso en alumbre potásico o mordiente a utilizar.	10% del peso en alumbre o mordiente a utilizar.
5% del peso en cremor tártaro.	

Tabla 4. *Fórmula mordentado.* Elaboración propia.

2.3.3.1 Pasos para efectuar el mordentado

Se debe poner a hervir las fibras con las sales elegidas para hacer el proceso, dejarlas hervir por una hora y reposar durante la noche.

Existen 2 formulas distintas dependiendo de la base de la fibra. La cantidad de agua utilizada para el mordentado no es exacta, solo tiene que cubrir la fibra por completo y esta debe tener libre movimiento, para permitir la impregnación completa. Luego del hervor de una hora que se le debe dar a la fibra, se debe dejar remojando toda la noche hasta que las fibras logran absorber todas las sales.

Una vez que las fibras están mordentadas, se tiñen directamente, no se deben enjuagar ni dejar secar. Si no se van a utilizar en ese mismo momento, se guardan en un frasco con tapa y se mantienen refrigeradas o congeladas si es que se quieren conservar. Se deben lavar y mordentar las fibras de distinta base por separado.



Fig 3. *Proceso de mordentado.* Extraído de <https://nunezrevo.com/mordentado-tanino-alumbre/>

2.4 Teñir con especies vegetales

En el caso de las fibras que tienen más dureza, como las raíces, los troncos, cortezas y semillas, se deben remojar en agua toda la noche, para posteriormente hervirlas para extraer el color. El proceso de remojo es importante para que el color sea más intenso.

Hay dos posibles maneras de efectuar el proceso de extracción del color para estas fibras. Hervir las especies tintóreas y luego de extraer el color filtrar las hojas, cáscaras y tallos, para luego teñir las fibras sólo con el agua tintórea. En este caso, la importancia de filtrar los elementos luego del proceso de extracción del color, radica en evitar que se dificulte la limpieza de los residuos de las especies tintóreas de la fibra al finalizar el proceso de teñido.

Hacer una cápsula de gaza en la que se envuelven las especies tintóreas, hervirlas para extraer color, y luego disponer las fibras para teñir dentro del agua tintórea, junto con la infusión de especies.

En este caso, los frutos deben ser machacados hasta que queden como una pulpa, antes de hervirlos para extraer el color. Respecto a las cantidades, en todos los procesos de origen vegetal se necesita utilizar el 100% del peso de la fibra que vas a teñir en especies tintóreas.



Fig 4. *Especies vegetales.* Extraído de <https://matricaria.com/>

2.5 Teñir con tierras y arcillas

Las tierras y arcillas con mejores propiedades tintóreas son las anaranjadas, rojas y verdes.

Para este proceso, se dispone la tierra pulverizada en un recipiente, se agrega una pequeña cantidad de agua y se mezcla hasta que quede como una pasta homogénea, cuya consistencia debe ser espesa. Para lograr esta consistencia, se puede agregar más tierra o agua en caso de ser necesario.

Posteriormente se sumergen las fibras hasta cubrir las completamente. Luego se deja reposar por cinco días. La fibra puede tender a secarse durante este periodo, por lo que se debe revisar diariamente y rehidratar la mezcla en caso necesario. Luego de cinco días se, enjuagan las fibras y se anotan los resultados en la bitácora.



Fig 5. Mezcla para teñir con tierra. Extraído de curso "teñido textil con pigmentos naturales".

2.6 Teñir con grana cochinilla

El procedimiento consta en moler la cochinilla, hasta que quede como un polvo muy fino. Luego, esto se agrega en agua tibia y se pone al fuego. En cuanto empiece a hervir se puede agregar la fibra o un reactivo para cambiar el color y posteriormente la fibra. Debe hervir por una hora.

En este caso, respecto a las cantidades, se debe utilizar el 25% del peso de la fibra que se va a teñir y se puede agregar reactivos en el caso de querer cambiar el color.



Fig 6. Mezcla para teñir con grana cochinilla. Extraído de curso "teñido textil con pigmentos naturales".

2.7 Teñir con índigo

El índigo se puede extraer de diferentes plantas, principalmente se extrae de la indigofera tinctoria. Para esto, se deben recolectar las plantas, machacarlas y remojarlas para fermentarlas. La agitación y fermentación provoca que el agua pase de verde a azul. Posteriormente filtran esta agua para obtener una pasta color azul que se moldea en forma de pastillas o piedras que luego son pulverizadas para su utilización como pigmento.

La característica principal del índigo es que contiene indican, un β -glucósido. Su hidrólisis genera una glucosa y un indoxilo, que al oxidarse adquiere un color azul.

Para teñir fibras con índigo, se requiere hacer un baño donde el índigo es diluido en agua alcalina y se aplica un agente reductor que hace el efecto contrario a la oxidación, que provoca que la solución pasa de azul a verde.

Existen muchas recetas para teñir con índigo, pero la mayoría de los agentes reductores utilizados tradicionalmente en este proceso son altamente tóxicos. En lugar de eso se recomienda usar fructosa, y para convertir el agua a alcalina, se utiliza cal.

El procedimiento que se lleva a cabo para extraer el color del índigo es agregar el índigo en polvo en un frasco, para posteriormente añadir agua caliente, una cantidad suficiente para hacer una pasta. La temperatura del agua no es exacta, la única condición es que no esté hirviendo porque puede quemar el índigo.

Al obtener una solución terrosa, se agrega la fructosa (puede ser sustituida por miel), se mezcla todo hasta que quede homogéneo. Por último, se agrega la cal, que debe estar completamente disuelta en agua.

Una vez que la mezcla está completada, comienza a reaccionar y se pone de un color verdoso, esto pasa porque se está reduciendo. La solución se deja reposar por 15 min, para posteriormente agitarla, y luego volver a dejarla reposar por 15 min, este proceso se repite 4 veces. Una vez listo la mezcla debería separarse en tres partes.

En este caso, no es necesario que la fibra esté mordentada, pero si debe estar humedecida al momento de hacer el baño en la mezcla. Una vez que se sumergen las fibras, al sacarlas van a estar de un color verdoso y con el aire se oxidan y el color comienza a cambiar a un tono azul. La oxidación de la fibra es lo que fija el color, por eso no se necesita mordentar.

La intensidad del color azul, depende de la cantidad de veces que la fibra es sumergida, y entre inmersiones, se debe dejar oxidar. El tiempo que debe estar sumergida la fibra debe ser de aproximadamente 2 minutos, y el tiempo de oxidación es el mismo. Si se quieren lograr tonos más claros de azul, se puede sumergir la fibra por aproximadamente 5 segundos, mientras más se va experimentando con la cantidad de tiempo que se deja la fibra en el baño, se pueden obtener distintos tonos. Una vez que se logra el tono deseado, se remoja la fibra en agua para quitar los excesos de tinte y finalmente se deja secar.



Fig 7. Mezcla para teñir con grana cochinilla. Extraído de curso "teñido textil con pigmentos naturales".



Fig 8. *Especies vegetales.*
Extraído de <https://matrizzera.com/>

2.8 Reteñido

Hay muchos colores en el teñido natural que son difíciles de obtener, como los tonos violetas y verdes. Con la técnica de reteñido se puede obtener casi cualquier color, para esto es muy importante entender la interacción de ellos.

El procedimiento consiste realizar un primer teñido con una especie, para obtener un color base en la fibra y posteriormente realizar un segundo teñido con otra especie para obtener el resultado final con el color esperado.

Es importante elegir de manera correcta el color base que tendrá la fibra, porque el resultado final varía dependiendo de este.

2.9 Color

2.9.1 Introducción al color

El color es una interpretación de sensaciones detectadas por el sistema visual. Si bien aún no es conocido el detalle completo de esta interpretación, es muy probable que difiera de una persona a otra.

Cualquier material posee la capacidad de reflejar cierta cantidad de radiación electromagnética a la cual el ojo humano es sensible. El espectro de radiación electromagnética es amplio, y sólo una banda estrecha del espectro total es perceptible por el ojo humano, a esto se le llama luz. (Christment, 1998). Para describir el color hay que hablar de tres acciones físicas.

La interacción entre una fuente de luz, un objeto y el sistema visual humano se denomina Triplet, estos elementos son fundamentales para la existencia del color (Berns, Billmeyer & Saltzman, 2000).

2.9.2 Teoría del color

2.9.2.1 La física de la luz

La radiación es un tipo de energía, que forma parte de la familia que incluye ondas de radio y rayos x, como la radiación ultravioleta e infrarroja.

La radiación visible para el ojo humano es llamada Luz, y puede ser descrita por su longitud de onda, siendo el nanómetro (nm) la unidad de medida utilizada (Berns et al., 2000)

Los físicos explican el color como una función de la luz. De acuerdo con la literatura, la energía procedente del sol consiste en una serie de elementos energéticos o quanta, los cuales viajan en forma de ondas electromagnéticas continuas. Cuando llegan a los objetos estimulan en nuestra percepción visual las sensaciones cromáticas.

Aproximadamente en el siglo XVII, el físico y matemático Isaac Newton realizó una serie de experimentos, y demostró que la luz solar contiene todos los colores del arcoíris.

Hizo penetrar en una estancia oscura un rayo de sol a través de un orificio en la cortina de una ventana y colocó un prisma de cristal por donde pasaría el rayo. Al salir por el otro lado, el rayo de luz blanca quedaba desviado o refractado, desintegrado en sus colores constituyentes que era posible ver en una pared blanca situada detrás (Zelanski, Fisher, 2001).

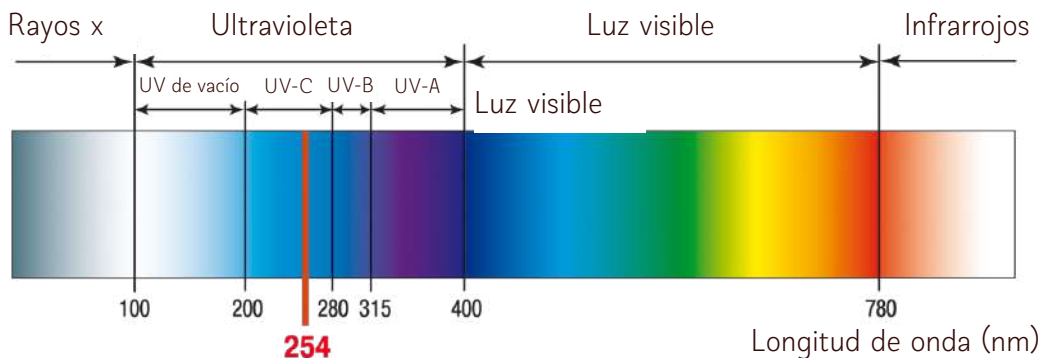


Fig 9. Luz ultravioleta. Extraído de <https://ecodelsa.com/luz-ultravioleta-uv-c-desinfeccion-virus-y-bacterias/>

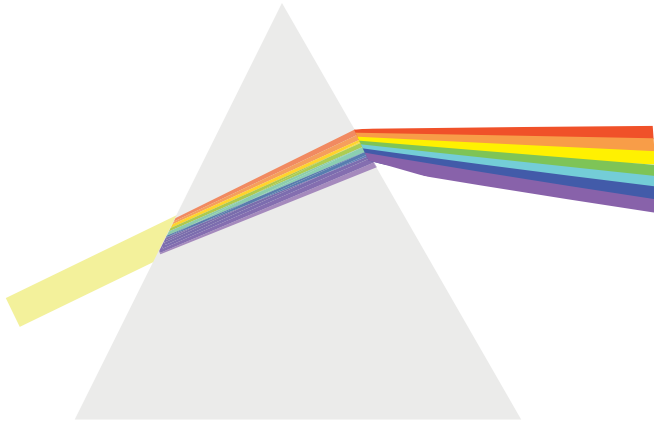


Fig. 9. Representación del experimento de Newton, mediante la designación de la luz blanca en los matices del espectro a su paso por un prisma. Elaboración propia.

2.9.2.2 Fuentes de luz

Siendo el primer elemento del Triplet, las fuentes de luz pueden ser primarias o secundarias. Las primarias producen la luz que emiten, mientras que las secundarias reflejan la luz de otra fuente. Un ejemplo de este fenómeno se puede ver en la luna, que no emite luz propia si no que refleja la luz emitida por el sol.

Dentro de las fuentes primarias se pueden diferenciar entre naturales y artificiales.

2.9.2.2.1 Fuentes naturales

La principal fuente de luz natural es el sol. La luz del día se compone de la luz solar más la luz difusa en la atmósfera. Cabe señalar que la luz solar se ve afectada por condiciones de latitud meteorológicas, contaminación atmosférica, la hora del día, entre otros factores. (Chrisment, 1998)

2.9.2.2.2 Fuentes artificiales

La forma más temprana de luz artificial fue el fuego, actualmente los tipos de fuentes de luz artificiales se pueden dividir en tres grupos según el proceso de obtención de luz que utilicen.

- **Piro luminiscencia:** Luz obtenida mediante la combustión de un material, generalmente un compuesto de carbono en el aire atmosférico. Ejemplo: Antorchas (combustión de madera), Candil (combustión de grasa o aceite), Quinqué (combustión de petróleo).
- **Incandescencia:** Luz obtenida por agitación térmica de los átomos del material con que está hecho el filamento. Ejemplo: Lámpara halógena.
- **Luminiscencia:** Se puede definir como la emisión de radiación óptica por átomos o moléculas de un material, originada por la excitación de éstos por distintas formas de energía. Una de sus subcategorías más destacada es la electroluminiscencia, producida por la acción de un campo eléctrico en un gas o en un material sólido, es en este proceso que están basadas todas las lámparas de descarga de gases, como el neón. (Aguilar Rico & Blanca Giménez, 1995).

2.9.2 Objeto

El segundo elemento del Triplet, los objetos y materiales son detectados por el ojo de acuerdo con la forma en que modifican la luz que incide en sobre ellos, mientras que las fuentes de luz son visibles por la luz que emiten. El objeto, material o superficie tiene la propiedad de reflejar, en diversos grados, radiaciones electromagnéticas visibles por el sistema de visión humana.

Cuando la luz incide sobre un objeto, una o más cosas pertinentes al color pueden suceder en el material, estos aspectos físicos son.

- **Refracción:** Cuando la luz pasa por un medio transparente a otro se produce un cambio en su dirección, esto se debe a la distinta velocidad de propagación que tiene la luz en los diferentes medios materiales. Este fenómeno solo se produce si la luz incide oblicuamente sobre la superficie de separación de los dos medios y si estos tienen índices de refracción distintos (Aguilar Rico & Blanca Giménez, 1995).
- **Reflectancia:** Se produce cuando la luz incide sobre la superficie de un objeto, y éste lo devuelve al medio en mayor o menor proporción, dependiendo del tipo de material sobre el que índice la luz (Bergera, Jarén, Arazuri & Arana, 2006).
- **Transmisión:** Es cuando la luz puede atravesar por completo un material. Esta puede ser transmitida a través del material, que se describe como transparente. Si el material es incoloro, toda la luz se transmite a excepción de una pequeña cantidad que se refleja desde las dos superficies del objeto (Aguilar Rico & Blanca Giménez, 1995).
- **Absorción:** Transformación de la energía radiante de la luz en forma de energía calorífica. Sucede cuando

la luz choca con un objeto, donde la luz reflejada por dicho objeto es la que el ojo percibe como color, mientras que el resto de los componentes de la luz son absorbidos. De esta manera, si el objeto refleja todos los componentes de la luz veremos dicho objeto blanco, por el contrario, si los absorbe el objeto lo veremos negro.

- **Dispersión:** La materia puede absorber o dispersar la luz. En el caso de la dispersión, la luz puede salir por la parte frontal, posterior o lateral del objeto iluminado. Se habla de dispersión cuando las ondas penetran en la superficie externa del material, se desvían y vuelven a salir. Cuando hay suficiente dispersión, se dice que la luz se refleja de forma difusa a partir de un material. Cuando un material es translúcido, solo una parte de la luz se dispersa y la otra se transmite (Aguilar Rico & Blanca Giménez, 1995).
- **Fluorescencia:** La mayoría de los colorantes y pigmentos absorben la luz y se disipan en forma de calor. Sin embargo, los materiales fluorescentes reemiten la luz absorbida en longitudes de onda más largas. La luz emitida resulta ser difusa.
- **Fosforescencia:** Es un fenómeno similar al de la fluorescencia, con la diferencia de que hay un retraso temporal entre la absorción y la reemisión, de tal forma las sustancias fosforescentes pueden almacenar energía electromagnética, al menos por un breve periodo de tiempo.
- **Iridiscencia:** Es un fenómeno óptico caracterizado como la propiedad de ciertas superficies en las cuales el tono de la luz varía de acuerdo con el ángulo desde que se observa la superficie, como en las manchas de aceite, las burbujas de jabón y las alas de una mariposa. Es causada por múltiples reflexiones de luz en múltiples superficies semi-transparentes.

2.9.3 El observador

Haciendo referencia al sistema visual humano, el observador es el último y tercer componente del Triplet, el cual interpreta la luz detectada por los ojos, que ha sido modificada y transmitida por los objetos o directamente emitidas por las fuentes de luz.

La tridimensionalidad del color indica la necesidad de tres tipos de receptores del ojo. El mayor progreso en el conocimiento de nuestro sistema de visión se hizo posible tan pronto como fuimos capaces de hacer mediciones directas sobre los receptores de los ojos (Chrisment, 1998).

34

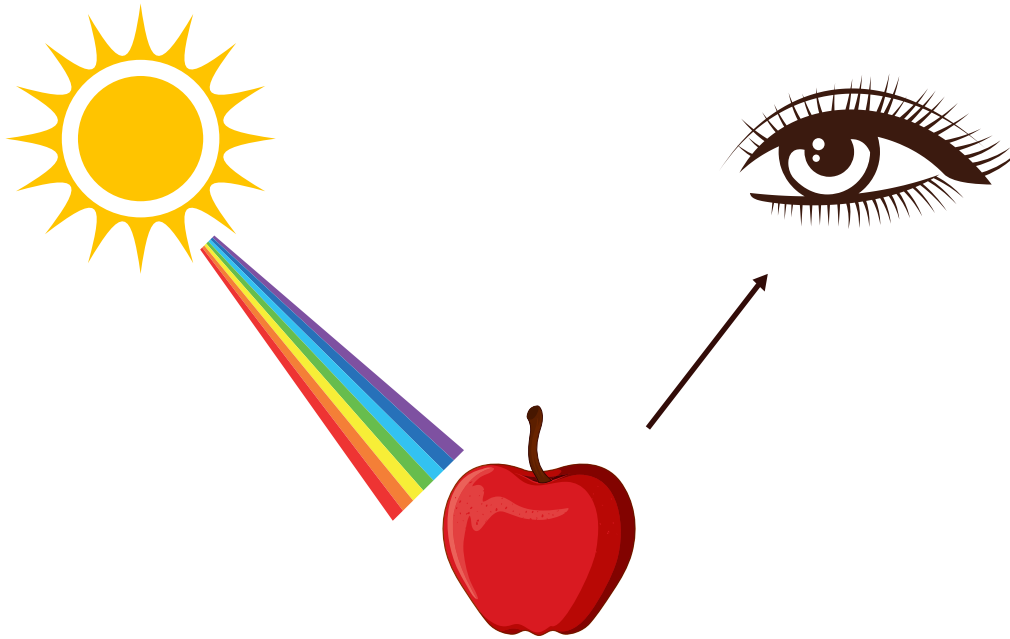


Fig. 10. Representación gráfica de sistema triplete. Elaboración propia.

2.9.4 Colores de pigmentos

Los colores contemplados en la superficie de los objetos actúan de modo muy diferente al de los vistos en haces de luces. Esto se debe a que, cuando la luz solar o de tipo incidente llega a la superficie, sus pigmentos o materia colorante pueden absorber ciertas longitudes de onda y reflejar otras. Las longitudes de ondas reflejadas son aquellas que se integran para formar el color visto por el observador.

Un objeto que aparece negro absorbe casi todas las longitudes de onda. Por otra parte, una superficie que se presenta blanca no absorbe longitudes de onda, es decir, todas se reflejan y se mezclan. En la práctica esto no se cumple a cabalidad, ya que las superficies que observamos como blancas tienden a absorber parte de las longitudes de onda. El caso con mayor porcentaje de reflejo es el revestimiento de metal frío con humo de óxido magnésico, cuya absorción corresponde al 2% de la luz incidente.

Un objeto que aparece negro absorbe casi todas las longitudes de onda. Por otra parte, una superficie que se presenta blanca no absorbe longitudes de onda, es decir, todas se reflejan y se mezclan. En la práctica esto no se cumple a cabalidad, ya que las superficies que observamos como blancas tienden a absorber parte de las longitudes de onda. El caso con mayor porcentaje de reflejo es el revestimiento de metal frío con humo de óxido magnésico, cuya absorción corresponde al 2% de la luz incidente.

Desde el punto de vista teórico, las mezclas de los colores primarios dan lugar a los colores secundarios. Cuando se mezclan estos secundarios con sus primarios adyacentes, producen colores terciarios. Si se comienza con tres primarios conseguirán tres secundarios y seis terciarios hasta lograr un total de doce colores, tal y como queda demostrado en la rosa cromática (Zelanski, Fisher, 2001).



Fig. 11. Representación gráfica de la rosa cromática.
Elaboración propia.

2.9.5 Atributos del color

Existen muchos métodos para la descripción de un color, estos tienen la característica común de utilizar tres elementos de información para especificar un espacio representativo de tres dimensiones

- **Matiz (hue):** También conocido como tono, es el atributo visual que da lugar a los nombres de los colores, esta es la aproximación psico sensorial a la longitud de onda dominante. Es representado gráficamente por la rosa cromática, ejemplificada en la fig. 9 (Chrisment, 1998).
- **Luminosidad (Value):** El valor o luminosidad es la intensidad lumínica del color (claridad/oscuridad), es la mayor o menor cercanía al blanco o al negro de un color determinado.
- **Saturación (Chroma o saturation):** Atributo del color que se utiliza para indicar el grado de desviación del color que tiene hacia el gris de la misma luminosidad. Se dice que un color tiene una saturación alta cuando se logra apreciar un color puro, vívido y limpio de interferencias. En cambio, el color tiene una saturación baja cuando se percibe el color “sucio”, resultando un matiz más impuro y apagado (Aguilar Rico & Blanca Giménez, 1995).

2.9.6 Modelos de color

CMYK



Cyan, Magenta, Yellow, Black

Modelo de color sustractivo que se utiliza en la impresión.

RGB



Red, Green, Blue

Modelo de color basado en la síntesis aditiva, con el que es posible representar un color mediante la mezcla por adición de los tres colores de luz primarios.

ESCALA DE GRISES



Es la representación de una imagen en la que cada pixel se dibuja usando un valor numérico individual que representa su luminancia, en una escala que se extiende entre blanco y negro.

HSB



Hue, Saturation, Black

Define un modelo de color en término de sus componentes

2.9.7 Colorimetría

Corresponde a la ciencia que estudia la medición del color, desarrollando métodos para la cuantificación del color (Colorist, 1997).

2.9.7.1 Espacio de color

Método de expresión del color de un objeto usando algún tipo de anotación. La Commission Internationale de L'Éclairage (CIE) es una organización sin fines de lucro que se dedica a la cooperación mundial y al intercambio de información sobre todas las cuestiones relacionadas con la ciencia y el arte de la luz y la iluminación, el color y la visión, la fotobiología y la tecnología de la imagen.

Con sólidos fundamentos técnicos, científicos y culturales, la CIE es una organización independiente que sirve a los países miembros de forma voluntaria. Desde su creación en 1913, la CIE se ha convertido en una organización profesional y ha sido aceptada como representante de la mejor autoridad en la materia y, como tal, está reconocida por la ISO como organismo internacional de normalización (CIE, s/f).

Esta organización ha definido espacios de color, incluyendo CIE XYZ, CIE L*C*h, y CIE L*a*b*, para comunicar y expresar el color objetivamente.

El espacio de color L*a*b* es uno de los más reconocidos y uniforme usado para evaluar el color de un objeto, debido a que correlaciona los valores numéricos de color de manera consistente con la percepción visual humana.

2.9.7.2 Expresión del color CIE L* a* b*

Como ya se explicó anteriormente, los atributos del color son el matiz, la luminosidad y la saturación. Al crear escalas y mediciones de estos atributos, se puede expresar de manera exacta el color.

El espacio del color L*a*b* fue creado a partir de una teoría de color oponente que establece que dos colores no pueden ser rojo y verde al mismo tiempo, lo mismo se postula con el amarillo y el azul.

L*: Luminosidad

a*: coordenadas rojo/verde (+a indica rojo, -a indica verde)

b*: coordenadas amarillo/azul (+b indica amarillo, -b indica azul)

Los instrumentos de medición de color, incluyendo espectrofotómetros y colorímetros, pueden cuantificar estos atributos de color fácilmente. Ellos determinan el color de un objeto dentro del espacio de color y muestran los valores para cada coordenada L*, a*, y b*.

37

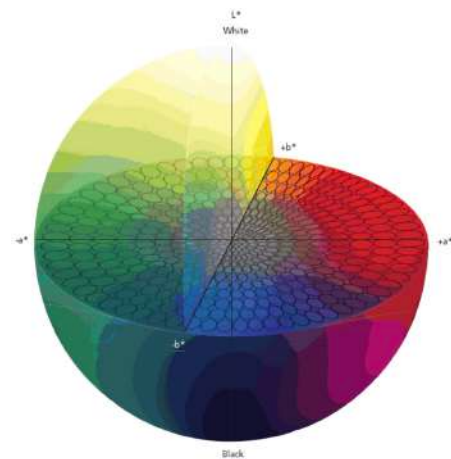


Fig. 1. Modelo de medida CIE L*a*b*. Extraído de <https://www.xrite.com/es/blog/tolerancing-in-flexo-and-offset-printing>

Fig. 13. *Localidad de Quitripín.* Elaboración propia.



2.10 Paja de trigo en el valle del Itata.

2.10.1 Geografía

Ñuble

La región del Ñuble se encuentra localizada en la zona centro del país. Limita al norte con la Región del Maule, al sur con la Región del Bío-bío, al este con la República de Argentina y al oeste con el Océano Pacífico. Está compuesta por la Provincia de Diguillín, la Provincia de Punilla y la Provincia de Itata.

Los climas de esta región se caracterizan por tener temperaturas extremas, donde en verano superan los 30°C y en invierno pueden bajar de los -5°C. Las precipitaciones anuales en promedio son de 1.000 mm.

Los recursos hídricos de la región están compuestos principalmente por el río Itata y su afluente principal, el río Ñuble. El río Itata es de régimen mixto y es el que posee un mayor caudal, su principal uso es el riego agrícola.

La vegetación de la región en buena medida queda determinada por la intervención del ser humano, especialmente en la Cordillera de la Costa y la Depresión Intermedia, donde su suelo ha sido destinado a la agricultura, ganadería y a plantaciones forestales. (En relieve. (s. f.))

O'higgins

La región del General Libertador Bernardo O'higgins se encuentra en la zona central del país. Sus límites son por el norte de la Región Metropolitana de Santiago, por el sur la Región del Maule, al oeste con el Océano Pacífico y al este con la Cordillera de los Andes. Su capital regional es Rancagua.

La actividad económica de esta zona se distribuye en diferentes rubros, siendo las labores agrícolas, la industria de los alimentos y la minería las de mayor relevancia.

Su clima es de carácter templado de tipo mediterráneo, lo cual permite la existencia de una vegetación que necesita de tal clima para sobrevivir. Su sistema hidrográfico está constituido por ríos y embalses. (Siit, B. D. C. N. (s. f.))

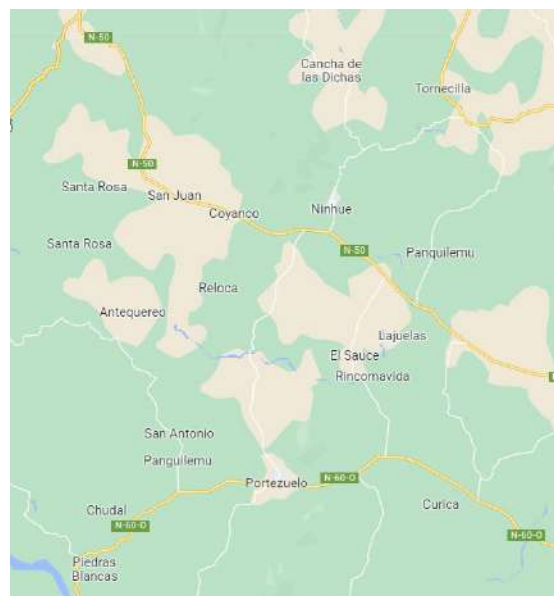


Fig. 14. Mapa de la zona. Extraído de <https://www.google.com/maps/@-36.4217766,-72.4051397,11.09z>

2.10.2 Paisaje cultural

Con más de 500 años de historia, el Valle del Itata es una de las zonas vitícolas más antiguas del país. Es una zona de suelos arenosos, graníticos y ricos en minerales, los cuales permiten una alta actividad de las parras. El Valle del Itata, tiene un conjunto de viñateros, quienes buscan preservar las expresiones propias y la identidad del territorio.

Por otra parte, debido a su ubicación en la Cordillera de la costa, el Valle del Itata se caracteriza por tener una agricultura tradicional de secano, con lluvias concentradas en invierno y veranos secos. Estas condiciones han provocado que los agricultores mantengan una gran cantidad de variedades locales de trigo, siendo la artesanía en paja trenzada una de ellas. (Arce, Becerra, Carvajal, Gallegos, Silva. 2017)



Fig. 15. Localidad de Quitripin. Fotografía otorgada por Rosa Domínguez.

2.10.3 Antecedentes históricos de la paja de trigo

En Ninhue la fabricación de chupallas con paja de trigo ha sido una práctica que se ha heredado por generaciones, y su manufactura consta en la costura de largas trenzas tejidas con paja de variedades locales de trigo.

Si bien el trigo es un cultivo originario de Europa, se adaptó muy bien a las condiciones climáticas que posee Chile, específicamente en esta zona, donde se ha logrado altos rendimientos que incluso triplican los rendimientos de países americanos más cercanos al trópico. A principios del siglo XVII, ya existían registros de producción de trigo en el Valle del Itata (Sepúlveda, 1959). A finales de este siglo, la zona central del país incrementó su superficie triguera, con el objetivo de abastecer la demanda de trigo y harina del Virreinato de Lima, que se encontraba devastado por el terremoto de 1687. Este hecho, sumado a una plaga de hongos tipo polvillo que afectó la producción del Virreinato, dio inicio a la actividad exportadora de trigo, que duraría aproximadamente 300 años. (Montaldo, 2004). Desde ese momento se radicó la estrecha relación de este cultivo con la cultura nacional.

En esta zona, a principios del siglo XX las cuelchas y chupallas eran completamente confeccionadas a mano por mujeres artesanas de la zona, que realizaban esta labor con diversas técnicas de tejido de la cuelcha, resultando en una variedad de tipos de chupalla.

En la década de 1940, llegan al país las máquinas de coser, importadas desde Alemania para la costura de cueros y jeans. En la década de los 50 estas máquinas son adquiridas por

los chupalleros, posibilitando la creación de la chupalla tradicional, hecha de siete pajas, a partir de la década de 1960. Desde ese momento, la confección y comercialización de la chupalla se convirtió en una labor eminentemente masculina. La máquina paso a ser una herramienta fundamental del artesano, que caracteriza hasta hoy en día el tipo de costura que tienen las “Chupallas de Ninhue” (Estudio etnográfico, Proyecto FIA-PYT-2015-O395).

Respecto de las variedades de trigo cosechadas, para 1938, se cultivaban más de cien variedades de trigo en todo el país. Como consecuencia de la revolución verde, durante la década del 60, se desarrollan programas de fitomejoramiento, con el objetivo de reducir la altura del trigo para lograr una mayor producción de grano. En consecuencia, las variedades locales comienzan a ser desplazadas por las variedades modernas (Mellado, 2001).

En las comunas del Valle de Itata, se mantiene la producción de variedades de trigo especiales para la manufacturación de las cuelchas. Estas variedades son de bajo rendimiento y rústicas, por lo que la fertilización es mínima. La importancia de estas variedades no recae en su rendimiento, sino en la longitud de la paja, debido a que debe tener un largo apropiado para después efectuar la artesanía (Pérez, 2000).



Fig. 16. Cuelcha de 7 pajas. Elaboración propia.

2.10.3.1 Variedades locales

El problema más relevante que tienen los artesanos hoy en día es el acceso a la materia prima, y los artesanos en paja de trigo del Valle del Itata no son la excepción.

Existen dos razones por las cuales se genera esta situación, en primer lugar, el desconocimiento del tipo de trigo necesario para elaborar estas artesanías, y el desconocimiento de los procesos de producción de esta materia prima. Esto sucede debido a que muchas de las variedades locales de trigo, han sido reemplazadas por variedades modernas. Por otra parte, la forma en que deben ser cultivados estos trigos locales difiere al de los trigos modernos, ya que su objetivo productivo es distinto.

42

En el marco del proyecto FIA PYT 2015-0395 titulado “Innovación en la cadena de valor: Chupallas de Ninhue, mediante el rescate de tradiciones, oficios y variedades locales de trigo para la fabricación de cuelchas”, se recolectó y caracterizó 10 variedades locales de trigo y se registró la forma en que los agricultores del Valle del Itata lo cultivan para la producción de paja que usan para sus artesanías. (Arce, Becerra, Carvajal, Gallegos, Silva. 2017).

Características de las variedades locales de trigo

Según el documento “Variedades locales de trigo del Valle del Itata”, las variedades locales caracterizadas fueron facilitadas por agricultores de la zona. Estas variedades se consideraron locales, porque por décadas estaban en poder de los agricultores y del territorio, eran mantenidas con un objetivo que no era solo producción de grano.

De las 10 variedades recolectadas, 9 corresponden a trigos harineros (*Triticum aestivum* L.) y sólo uno la variedad local Fiuto, es un trigo candeal (*Triticum turgidum* L. ssp. Durum).

En esta caracterización, se utiliza con como referencia 2 trigos modernos recomendados para la producción de grano en la zona: Pandora INIA y Kipa INIA.

La caracterización de las variedades de trigo consideró el hábito de crecimiento, altura de planta, color de espiga y presencia de aristas, rendimiento en granos y biomasa. Como muchas de estas variedades son usadas como materia prima para la elaboración de artesanía en paja, estas fueron caracterizadas con este objetivo. (Arce, Becerra, Carvajal, Gallegos, Silva. 2017).

Nombre	Uso	Procedencia
Blanco-Oregón	Cuelcha	Quirihue, Valle del Itata
Milquinientos	Cuelcha y grano	Quirihue, Valle del Itata
Milufen	Cuelcha	Quirihue, Valle del Itata
Fiuto	Mote y harina de soplillo	Quirihue, Valle del Itata
Colorado	Cuelcha	Trehuaco, Valle del Itata
Chucho	Mote y café	Trehuaco, Valle del Itata
Onda	Arroz chileno	Trehuaco, Valle del Itata
Furfuya	Cuelcha y harina tostada	Ninhue, Valle del Itata
Cebolla	Cuelcha y harina tostada	Ninhue, Valle del Itata
Legul	Tejido	Paredones, Valle de Colchagua

Tabla 5. *Variedades locales de trigo.* Tabla basada en información de documento “Variedades locales de trigo del Valle del Itata”

Calibres

La sección de la caña, que es la utilizada para trenzar, tiene diferentes calibres y para poder separarlos una colchandera experta fue capaz de separar 12 calibres distintos y darles un valor según el tipo de cuelcha que podía producir con ella (Arce, Becerra, Carvajal, Gallegos, Silva. 2017).

Calibre de paja		Tipo de chupalla
Nombre	Grosor (mm)	
Fino	≤ 1,3	Fina
Semi-fino	> 1,3 - ≤ 1,6	Semi-fina
Delgado	>1,6 - ≤ 1,9	Tradicional semi-fina
Grueso	>1,9 - ≤ 2,3	Tradicional de 4 pajas
Muy grueso	> 2,3	Tradicional de 7 pajas

Tabla 6. *Variedades de calibres.* Tabla basada en información de documento “Variedades locales de trigo del Valle del Itata”.

2.10.4 Etapas de la obtención de paja de trigo

Cosecha

Este proceso comienza en los campos del secano del Valle del Itata, con las siembras de las variedades locales de trigo específicas para el posterior trenzado de su paja. Las siembras se concentran principalmente en los alrededores del río Lonquen, afluente del río Itata.

La cosecha del trigo se realiza de manera manual a tempranas horas de la mañana, generalmente en la primera quincena del mes de enero. Los agricultores proceden a cortar con echona atados de trigo, que están destinados a la era.



Fig. 17. Paja de trigo. Imagen extraída de documento “Colchanderas del Itata. Tejedoras de la paja de trigo”.

Limpieza de cañas

En la era, la familia procede a limpiar las cañas de la paja con las espigas. Para ello toman un pequeño manojito de trigo que “cabejean” en el suelo con el objetivo de dejar todas las espigas juntas, a una misma altura, lo que constituye la parte superior del manojito. Luego pasan el manojito a través de las puntas de una horqueta que mira hacia el cielo, para así sacar cuidadosamente las hojas y las malezas. Una vez limpios, estos manojos son dejados de manera ordenada sobre el suelo, bajo el candente sol de la temporada, con el objetivo de secar las espigas y facilitar así su posterior trillado.

Posteriormente, a mediodía los pequeños manojos de trigo se toman nuevamente y sus espigas se golpean enérgicamente sobre un tablón o tronco, para desgranarlas y dejar así el raquis de la espiga completamente limpio, el resultado final debería ser una caña continua y limpia, desde la base hasta la punta.

Finalmente, los manojos son agrupados en atados de trigo, donde 24 de estos conforman una carga, estas son guardadas en las bodegas y en su gran mayoría son utilizadas para la producción familiar de cuelchas, pero también para su venta a otras artesanas o artesanos de la zona (Arce, Cortés, Iribarra, Silva. 2016)



Fig. 18. Proceso de despitonado. Imagen extraída de documento “Colchanderas del Itata. Tejedoras de la paja de trigo”.

Despitonado

Entre los meses de enero a mayo, cuando la paja está quebradiza, las familias efectúan el proceso llamado “despitonado”, el cual consiste en la limpieza final de la paja. Primero se corta la caña en el nudo de la hoja bandera (nudo superior de la caña). Al eliminarse la vaina de la hoja bandera y la parte inferior de la caña. La sección limpia tiene un largo relativamente uniforme que se amarra en atados de “un metro de paja” (un metro de circunferencia). Las diferencias en altura y grosor entre un metro de paja limpia y otro, depende de la variedad y manejo dado al cultivo, pudiéndose encontrar metros de paja cuyas alturas fluctúan entre 30 y 50 cm.

Selección

Finalmente se hace un proceso de selección, separando las cañas por grosor, logrando generar 5 clasificaciones diferentes por calibre.

Este proceso es fundamental, ya que el uso de pajas de igual calibre en el tejido de la cuelcha repercute directamente en su calidad. Es durante este proceso que las colchanderas también eliminan las cañas manchadas o que presenten un color no uniforme, para preferir desde la base a la punta, cañas de un calibre homogéneo (Arce, Cortés, Iribarra, Silva, 2016).

Trenzado

Antes de comenzar con este proceso, se debe remojar un atado de paja en agua por 30 min, para dejarlas más flexibles. El atado de paja se mantiene húmedo al estar en rollado en un paño húmedo, cubierto con una bolsa plástica.

En este proceso suele participar toda la familia, pero son las mujeres las principales cultoras de este arte local. Las tejedoras comienzan por formar una larga trenza, usualmente de 4 a 7 pajas, que es la más demandada por los chupalleros.

Una vez hecha la cuelcha, la medida utilizada en la zona es la “brazada”, haciendo alusión al largo de los brazos. Para hacer una chupalla se necesitan entre 60 y 80 brazadas de cuelcha.

46

El precio de este material dependerá del número y grosor de las pajas, como también de la homogeneidad del tejido. Hoy en día los tejidos de 12, 16 y 18 pajas son los que están más invisibilizados y generalmente solo permanecen en la memoria y narrativa de las mujeres mayores, sin embargo, algunas de estas cultoras todavía perduran en ciertos rincones del Valle del Itata (Arce, Cortés, Iribarra, Silva. 2016).



Fig. 19. *Proceso de trenzado.* Fotografía tomada por Pía Barraza.

Fig 20. *Chupalla expuesta en Museo de Ninhue.*
Fotografía tomada por Pía Barraza.



Fig 21. Fotografía de Rosa Domínguez.
Adquirida por Rosa Domínguez.



2.11 Artesanías y procesos de teñido de la paja de trigo

2.11.1 Estudio de caso, artesana en paja de trigo de la localidad de Quitripin.

En este caso, se realizaron dos entrevistas a Rosa Domínguez Sanhuesa, artesana en paja de trigo quien ha dedicado prácticamente toda su vida a este oficio, y quien ha explorado distintos métodos de pigmentación con tintes naturales dentro de su proceso productivo.

2.11.2 Entrevista a artesana.

Rosa es una artesana en paja de trigo, que aprendió a hacer cuelchas a los 8 años. En un comienzo, se dedicaba exclusivamente al trenzado. Posteriormente se dedicó a la fabricación de chupallas, hoy en día genera una gran variedad de productos y disfruta innovar y crear diferentes objetos con la cuelcha.

Además de ir generando nuevos productos y formas, Rosa está muy interesada en la tintorería natural, y la aplica en la gran mayoría de sus creaciones. En los años que hizo chupallas, tuvo la experiencia de teñir con quintral, el cual generaba tonos grises y negros. En la práctica, los tonos obtenidos dependían del tiempo que dejaba la paja de trigo tiñéndose. Por muchos años solo trabajó con esa especie tintórea y por lo mismo las variedades de colores que obtenía se reducían a esos.

Después comenzó a experimentar con tintes sintéticos para teñir la cuelcha, con esto pudo generar una paleta de colores más amplia, sin embargo, nunca se sintió encantada con esta forma de teñir, siempre le llamó mucho más la atención la tintorería natural.

Después de haber probado los tintes sintéticos, decidió comenzar a experimentar nuevamente con la tintorería natural, esta vez con otras especies vegetales. En primera instancia optó por la betarraga, la cual le dio un resultado muy gratificante, un tono rosa suave muy atractivo y diferente a los tonos que había visto antes en su artesanía. Desde entonces ha experimentado con muchas especies vegetales para teñir, una de estas es el maqui, una especie botánica propia del sur de Chile. Rosa consumía este fruto desde temprana edad, debido a que tiene muchas propiedades beneficiosas para la salud, y también solía pintar mucho con el maqui.

Al recordar esa experiencia decidió probar teñir las cuelchas con maqui, dándole un resultado parecido al de la betarraga, pero con un tono más intenso y rojizo.

Así es como ha ido experimentando con distintas especies tintóreas, y en base a los resultados que ha ido obteniendo, repite el proceso con algunas especies en específico.

El procedimiento que utiliza para teñir es, en primer lugar hervir la especie vegetal, sin ningún tratamiento previo, por varias horas, algunas incluso todo el día. Al caldo tintóreo le agrega un poco de sal, posteriormente pone la cuelcha para ser teñida. Después la saca y espera a que esté completamente seca para comenzar a hacer sus productos. El proceso completo de teñido dura aproximadamente 48 horas.

La mayoría de las veces, tiñe la cuelcha hecha y no la paja de trigo antes de ser trenzada, de esta manera queda más parejo el color en la cuelcha. En el caso de teñir la paja sola, es con el objetivo de que, en el producto hecho, se vean algunos detalles de colores al estar trenzadas después del teñido, lo cual da un resultado estéticamente agradable.

Pero en el caso de hacer un producto con un color sólido, prefiere teñir la cuelcha hecha, y hasta en algunos casos, teñir el producto terminado.



Fig. 22. Colgante hecho por Rosa Domínguez. Elaboración propia.

Después de tener el producto hecho, se realizan diversos procesos en ella, en algunos casos se debe planchar, en otros se les debe aplicar vapor caliente o frío. Una de las ventajas que Rosa encuentra en la tintorería natural, es que el color se mantiene mucho más que con los tintes artificiales. La tinta de estos, después de los procesos de planchado y vapor, se suele salir o incluso manchar. Más aún, los clientes de Rosa prefieren en su gran mayoría los productos que están teñidos de manera natural.

Una de las cosas que a Rosa le gustaría tener más claro en cuanto al proceso, es saber las proporciones que necesita, tanto de especies vegetales como de paja de trigo. Su forma de teñir es muy intuitiva y realizada en base a su experiencia, por lo que saber las proporciones le ayudaría a ahorrar material y a poder hacer tandas de teñido más grandes.

2.11.3 Procedimiento de teñido utilizado por Rosa Domínguez

Primero, Rosa recolecta la especie tintórea a utilizar. Una vez obtenida, procede a hervirla en agua en un fondo de 200 litros, a la que agrega un poco de sal, y la cuelcha. Mantiene el hervor por aproximadamente medio día, para luego dejar la cuelcha reposando dentro del caldo tintóreo hasta el día siguiente. Posteriormente, saca la cuelcha, la enjuaga y la deja secar.

La introducción de la sal a este proceso se dio luego de que otras personas le aconsejaron a Rosa su utilización para mejorar la impregnación del color en la paja de trigo. Al trenzar paja teñida sin sal, Rosa podía observar un traspase del tinte a sus manos y, por consecuencia, un desteñido de la paja. En cambio, al experimentar el teñido con sal, pudo observar que este traspaso dejaba de ocurrir y que, de la misma forma, la paja conservaba el tinte de mejor manera.



Fig 23. Canastos hechos por Rosa Domínguez.
Foto otorgada por Rosa Domínguez.

2.11.3.1 Pasos del procedimiento

- Recolectar la especie tintórea a utilizar.
- Hervir en agua en un fondo de 200 litros.
- Agregar un poco de sal al agua y posteriormente incluir la cuelcha al caldo tintóreo.
- Mantener el hervor por aproximadamente medio día.
- Dejar reposando la cuelcha dentro del caldo tintóreo hasta el día siguiente.
- Finalmente, sacarme jugar y dejar secar.
- Proceder a realizar el producto deseado en base a esta cuelcha ya teñida.



Fig 24. Proceso de extracción de color. Foto otorgada por Rosa Domínguez.



Fig 25. Cuelcha teñida con eucalipto y quiniral. Elaboración propia.

2.12 Recetario

Un recetario es el registro de un conjunto de recetas o fórmulas en formato libro o documento de consulta, este libro es utilizado para elaborar medicamentos, remedios caseros o platillos culinarios. Consiste en la descripción de los pasos que se deben seguir para efectuar una actividad en concreto.

2.12.1 Características de un recetario

Recopilan un gran número de recetas de alimentos, bebidas y diversas preparaciones, agrupadas por origen o dificultad.

Incluyen la lista de los ingredientes necesarios para efectuar todos los procesos de la receta, además de las cantidades de cada uno de los elementos a utilizar.

Describen de manera precisa los procedimientos a seguir para preparar la composición.

Los pasos para elaborar la receta se deben redactar utilizando el verbo en infinitivo. Por ejemplo: Cortar, separar, mezclar, preparar, etc.

Es frecuente que las recetas se transmitan a través de la vía oral, pasado de generación en generación. Sin embargo, al ser recopilada en un recetario, su alcance se multiplica. Una receta registrada en un recetario permite que una preparación permanezca en el tiempo, ya que sus ingredientes y elaboración han quedado consignados.

2.12.2 Conclusiones preliminares

Para la elaboración de un libro que pueda mostrar los procesos para teñir la paja de trigo de manera completa y sencilla para las artesanas, se llega a la conclusión de que un recetario es el tipo de estructura óptima para los requerimientos estimados.

Los resultados de colores obtenidos con la tintorería natural difícilmente son replicables y por otra parte los colores se van deteriorando con el tiempo, contando un relato y envejeciendo junto con el producto, por lo que un manual no podría reflejar bien este proceso, debido a que los resultados esperados por los procesos explicados en un manual deben ser fijos, no presentan variación, esto no es compatible con la tintorería natural.

Se decide realizar un recetario de tintorería natural con muestras de posibles resultados a obtener y explicación gráfica del paso a paso.

2.12.3 Tabla resumen

RECETARIO			
Introducción	Presentación: Una breve explicación de lo que se aprenderá a hacer en este recetario.		
	Diccionario: Definición de palabras clave.		
Herramientas e insumos	Descripción de las herramientas e insumos necesarios para teñir de manera natural.		
Especies tintóreas	Clasificaciones de especies vegetales que pueden utilizar para teñir.		
	Especies vegetales disponibles en la zona para teñir.		
	Especies vegetales con las que se enseñará a teñir.		
Procesos generales	Proporciones		
	Cuelchas	Agua	Mordiente
Pasos para teñir	Descripción del paso a paso para teñir de manera óptima la cuelcha.		
Muestrario	Posibles resultados a obtener y acercamiento a los colores.		
Consideraciones	La información debe ser descrita de forma clara y simple.		
	Las descripciones y el paso a paso deben estar acompañados de imágenes o ilustraciones, para una mayor comprensión.		
	El recetario debe invitar a las artesanas a experimentar con más especies.		

Tabla 7. Tabla resumen de consideraciones para realizar el recetario. Elaboración propia.

The image shows a close-up of two woven baskets. The basket on the left is made of reddish-pink fibers, while the one on the right is made of brown fibers. Both baskets feature a complex, interlocking woven pattern. The text 'CAPÍTULO III' and 'ESTADO DEL ARTE' is overlaid in the center of the image.

CAPÍTULO III
ESTADO DEL ARTE

3.1 TINTORERÍA NATURAL

Paula Iobiano

Confección y reutilización

Este proyecto de investigación define un método de coloración natural a partir del orujo de uva, revalorizando prendas de algodón en desuso, desde la intención socio-política en una indumentaria feminista. El trabajo de Paula recapacita en un ejercicio de afiliación con métodos milenarios, además de experimentar y utilizar herramientas y tecnologías actuales para innovar y encontrar nuevas soluciones en confección de capuchas.



Belén Villavicencio

Textil studio

Estudio de experimentación, investigación y creación textil. El punto de interés es trabajar con diferentes técnicas, materiales y colores para poder desarrollar la habilidad de la observación y la creatividad para aplicarlos en futuros proyectos considerando la sustentabilidad como eje central.



Estudio Mandra

Es un estudio de diseño experimental que rememora antiguas técnicas de teñido manual. Utilizan textiles de origen vegetal, teñidos con materias primas de residuos naturales.

La lógica del estudio se basa en la documentación estructural del proceso de teñido. Posteriormente analizar y proyectar en base a los resultados obtenidos cuáles podrían tener sus aplicaciones en el cotidiano.



Liz Spencer

Creadora de contenido sobre tintorería natural estadounidense, quien se encuentra en la constante exploración de nuevos tintes en diversos formatos.

Es licenciada en el Linfield College y tiene un máster en el famoso programa de moda sostenible del London College of Fashion. Ha sido profesora de moda, sostenibilidad y tintes naturales en Parsons the New School y sigue dando clases en el Fashion Institute of Technology.

Actualmente cuenta con variados workshops online donde enseña diversas técnicas de teñido natural. Además tiene un sitio web donde vende sus productos y kits de teñido natural.



58



3.2 Artesanía y tintorería natural.

Trenzados de Cutemu

Es una agrupación conformada por cuatro mujeres; tres artesanas y una diseñadora industrial. Hace siete años trabajan por la revitalización del oficio del trenzado en paja de trigo.

Han rescatado la trenza de trigo, una tradición del campo chileno única en el país. Trabajo que ha sido reconocido con el sello de excelencia a la artesanía en 2018 y 2021.



Camila Vargas

En su proyecto de título, llamado Colores de Identidad, Camila despliega un trabajo de coloración y registro detallado sobre la artesanía local en Pichidegua. El foco se plantea más nada en la hoja de choclo y sus resultados a la luz de colorantes naturales; verduras y flora autóctona de la zona, brindándole así la identidad cultural y patrimonial al producto tinturado. Esto se logra identificando líneas cromáticas y conceptuales tanto de los productos como del paisaje, el habla cotidiana o las mismas prácticas de quienes realizan artesanía en la zona.

Desarrollo de un método de coloración y registro colorimétrico para la artesanía en hoja de choclo mediante pigmentos naturales.



60



3.3 Bitácoras de teñido y muestrario

Aurora Botánica.

Naciendo el año 2021 en Talagante, este proyecto digital de tinturación vegetal se expone desde la admiración y respeto por el planeta, apelando a la sustentabilidad, la reutilización y el autoconocimiento en el oficio. Es una marca gestora del espacio natural donde se conectan colores en las telas, explorando y experimentando en el mundo de los tintes naturales.

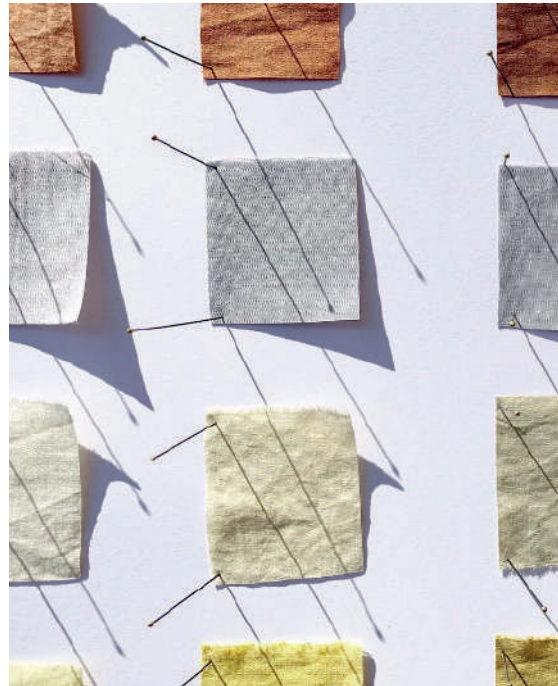


Joanna Fowles

La práctica de Joanna Fowles se sitúa dentro de una estética geométrica mínima y abstracta basada en las teorías del diseño circular. Las obras de Joanna extraen el color de especies naturales para crear obras de arte e instalaciones que responden al lugar a través de medios como el tinte, la serigrafía y la pintura. También es parte de un colectivo ecologista llamado We Do Some Things, donde se exponen trabajos que visibilizan el problema del cambio climático.



62



Matricaria

Este proyecto es una iniciativa que tiene como objetivo la investigación de la flora tintórea brasileña. Trabajan con el fin de promover una cultura de sustentabilidad en la producción textil y artística, con la misión de modificar la racionalidad de la producción y el consumo, fortaleciéndose la preservación de los métodos tradicionales y saberes originales.

También brinda apoyo a empresas y organizaciones interesadas en impulsar proyectos orientados al desarrollo sostenible como una posible estrategia de cambio positivo.



3.4 Recetarios

El arte de la tintorería

Dentro del formato manual, El arte de la tintorería es una guía expositiva de la artesanía del pueblo de San Juan La Laguna, ubicado en Guatemala. El manual intenta mostrar y rescatar costumbres, procesos de tinturado con raíces mayas en la confección de ropa típica de la zona, además de mostrar la geografía selvática y montañosa de centroamérica. Detalle no menor la confección bilingüe del texto, el cual está escrito tanto para las mismas artistas como para cualquier persona hispanohablante, demostrando versatilidad y accesibilidad a una práctica ancestral remota y necesaria en el oficio.



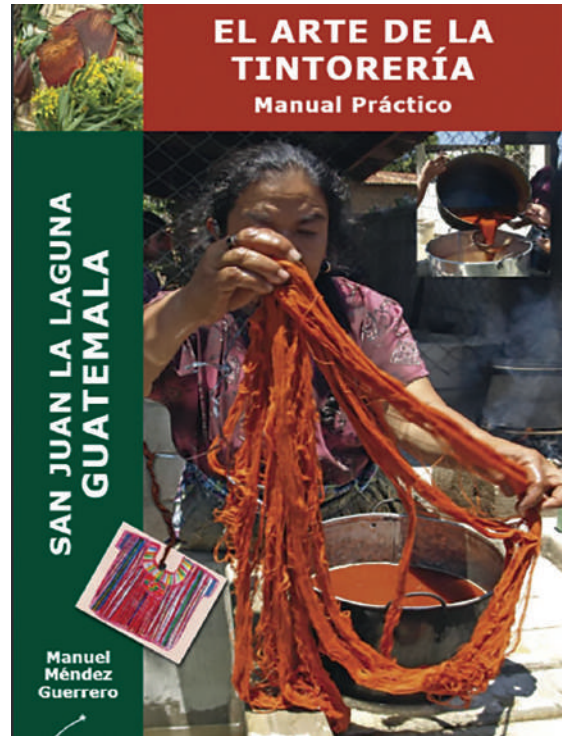
64



Guías de esmaltes cerámicos, recetas.

Linda Bloomfield

Este recetario sobre esmaltes cerámicos es una guía que incluye más de 250 fórmulas para crear todo tipo de esmaltes (desde Encuadernaciones, Rústicas, Colecciones, GGDIY porcelánicos, Barnices y Rakú, o hasta los de gres y baja temperatura), así como diversas recetas de pastas cerámicas tradicionales y de autor. Cada fórmula incluye su composición y una breve pero ilustrativa descripción. Una fotografía sintetiza y muestra el aspecto final de cada esmalte para percibir rápidamente su color, su nivel de brillo y opacidad. La guía se abre con una rigurosa introducción a los conceptos básicos de la formulación, aplicación y ajuste de los esmaltes, y se cierra con un glosario básico y varias tablas de equivalencias sobre materiales y temperaturas.



65



▣ Cortezas de encino.



▣ Cortezas de llamo.

▣ Cortezas de aguacate.

▣ Cortezas de eido.



▣ Cortezas de eido.

3.5 Conclusiones

Tintorería natural

La tintorería natural no se reduce simplemente a tinter fibra celulósica o proteica. Esta puede ser presentada en diversos formatos, como estampados, acuarelas o pigmentos, demostrando así un amplio rango de materiales y procedimientos a documentar y explorar.

Los productos existentes trabajan en base a una estética orgánica y amena. Es decir, el producto final guarda cohesión y coherencia con su contexto, ya sea sociocultural, geográfico, identitario o procedural. Existe una clara relación y afecto entre la materialidad de la producción artesanal y todo lo que le rodea.

Las actividades más importantes en la tintorería natural de tipo artesanal son la experimentación, la documentación y la sistematización de los procesos, ya que permite el desarrollo y control de la tintorería como oficio local y autóctono, además de gestar una confección de lenguaje específico y diseñado por y para el tinturado.

Existe una pulsión discursiva en los proyectos modernos de diseño relacionados a la tintura: ya sea desde vanguardias como el ecologismo, el feminismo, la descolonización y la simple subversión de un status quo, o también desde el ejercicio de rescate y memoria que apela a culturas y prácticas muchas veces antiquísimas, las otras milenarias, el diseño como industria y mercado busca claramente en la actualidad una preocupación por la innovación y el desarrollo de las prácticas tintóreas acorde con la naturaleza, la identidad y la historia de quienes confeccionan y consumen estos productos.

Artesanía y tintorería natural

El trabajo colaborativo con las artesanas y los artesanos es sumamente importante, ya que permite la posibilidad de una comunidad organizada alrededor del oficio. Así pueden apoyarse, compartir métodos y técnicas, generar conocimientos propios sobre el oficio, y proponer respuestas estéticas al requerimiento de sus sociedades, todo a través de la necesidad y el diseño.

La tintorería natural se utiliza en la artesanía principalmente para rescatar los saberes ancestrales y generar un vínculo con la identidad de la zona. La relación entre memoria y artesanía es estrecha y fuerte; representa un espacio de resistencia y un lugar seguro para la preservación y cuidado de estas prácticas en contraste con un mercado automatizado, de alto impacto ambiental y lleno de incertidumbre laboral que llega incluso a vulnerar los derechos humanos.

Bitácoras de teñido y muestrario

La sistematización juega un rol vital en el proceso de tinturado. Cumple una función práctica y teórica al mismo tiempo; permite realizar manuales y guías para el diseño, a la vez que discute los mismos procesos necesarios para tinter. Así es como se logra identificar gamas de colores, cantidades, proporciones y especies tintóreas.

El formato de exposición de los muestrarios es bastante laxo y diverso; depende más que nada de qué se busca enfatizar y documentar.

Coexiste un balance entre materiales y técnicas antiguas con procesos de documentación e información modernos, como softwares de lectura de colores, discusión académica o visibilización a través del mass media, como redes sociales, talleres online, etc.

Recetario

La necesidad de una contextualización o breve introducción al recetario es vital. El tema general del trabajo de diseño demuestra así que está involucrado y se compromete con lo que utiliza y estudia, alejándose del carácter meramente instrumental y de capital que empeña la industria del diseño moderna.

El ejercicio gráfico del recetario cumple una función didáctica dentro del proceso artesano. Enseña, ejemplifica y facilita el ejercicio de este arte, además de proponerlo en un lenguaje ameno y simple para que no solo las artesanas lo usen de referencia, sino cualquier persona que muestre interés en esta clase de actividades.

La referencia pictográfica de los productos finales del proceso de tinturado permite un acercamiento a las aspiraciones de quien utiliza el recetario, además de ejemplificar ideales artísticos y estéticos mediante fotos, esquemas, etc.



CAPÍTULO IV
EXPERIMENTACIÓN

4.1 Metodología de la experimentación

Esta etapa tiene por objetivo la verificación de procesos de tintorería natural utilizados por artesanas, la utilización de fibras vegetales comunes de la zona, y la estandarización de medidas, para así comenzar con un proceso de tinturado natural en base a lo aprendido.

De esta manera, los primeros resultados obtenidos serán evaluados para posteriormente utilizar una manera diferente a la empleada por la artesana del estudio de caso, de tal manera que se incluyan los conocimientos de teñido natural adquiridos para realizar una comparativa de ambos métodos. Para ello esta etapa se subdivide en tres fases: Estandarización, Teñido y Comparativa y conclusiones

Fase I: Estandarización

Los primeros resultados obtenidos serán evaluados a través de los mismos procesos de las artesanas, tomando como referencia sus propias unidades de medida, para después transliterar los procesos en un lenguaje mucho más universal y acotado, de modo que se entienda de una manera fácil y concreta.

Fase II: Teñido

Se comienza a teñir con las medidas correspondientes al método utilizado por Rosa (la artesana). Una vez obtenidas distintas muestras de teñido, estas son clasificadas y guardadas para la bitácora de teñido. Posteriormente se comienza a teñir con una versión modificada del método, utilizando las formas vistas en el curso de teñido natural, tanto en tratamiento de la especie tintórea como en mordentado.

Fase III: Comparativa y conclusiones

Una vez se tiene una serie de cuelchas y pajas teñidas, se realiza una comparación de resultados, clasificando las muestras por los métodos utilizados. En base a estas diferencias se determinan los métodos más adecuados para el proceso y para las próximas pruebas.

Nota: Las fases experimentales se realizan de manera independiente, con el apoyo telefónico de Rosa Domínguez.

4.1.1 Tabla resumen

	Fase I: Estandarización	Fase II: Teñido	Fase III: Comparativa y conclusiones
Duración	agosto/octubre 2021	octubre/diciembre 2021	diciembre 2021
Objetivo	Estandarizar medidas de tinción utilizadas por Rosa Domínguez, para aplicar su método.	Generar una bitácora de teñido, obteniendo distintas muestras de teñido con variados métodos.	Comparar resultados obtenidos con los métodos utilizados y generar conclusiones.
Tareas	<ul style="list-style-type: none"> Realizar entrevista a Rosa Domínguez. Estandarizar las medidas utilizadas por ella, a los materiales en disposición. Definir métodos de tinción y materias primas e insumos necesarios para realizar el teñido. Definir espacio de trabajo. 	<ul style="list-style-type: none"> Generar una ficha técnica para cada muestra teñida. Pesar muestras de paja y cuelcha, además de materias primas tintóreas. Mordentar cuelcha y paja. Guardar muestras de caldo tintóreo. Anotar procedimientos y observaciones en la bitácora. 	<ul style="list-style-type: none"> Analizar los resultados obtenidos. Generar una tabla comparativa. En base al análisis de resultados, realizar una conclusión.

Tabla 8. Tabla resumen de metodología de experimentación. Elaboración propia.

4.2 Estandarización

4.2.1 Entrevista a Rosa Domínguez

Se realizó una entrevista a Rosa Domínguez con el objetivo de obtener información, principalmente sobre medidas que utiliza en el proceso para teñir. Además, se le consulta sobre especies tintóreas que ella ha utilizado, para poder generar un abanico de posibilidades y definir cuáles se van a utilizar en la fase II.

Durante la entrevista Rosa comunica variados consejos para teñir, como los tratamientos previos que se le pueden hacer a las especies o en que se puede teñir, dependiendo de lo que se esté utilizando.

En base a las recomendaciones otorgadas, se decide utilizar para la experimentación cáscara de cebolla, hoja y rama de eucalipto, betarraga, ceniza y melisa.



Fig 25. Fotografía de Rosa Domínguez. Otorgada por Rosa Domínguez.

Especies tintóreas recomendadas	Tratamiento previo	Donde teñir
Cáscara de cebolla	Sin tratamiento previo	Fondo
Ceniza	Realizar una infusión	Porcelana o plástico
Betarraga	Rallada	Fondo
Quintral y eucalipto	Sin tratamiento previo Hojas y ramas	Fondo
Maqui	Sin tratamiento previo Fruto, hojas y ramas	Fondo
Boldo	Sin tratamiento previo Hojas y ramas	Fondo
Aceituna	Sin tratamiento previo Fruto completo	Fondo

Tabla 9. *Tabla de recomendaciones de Rosa Domínguez .
Elaboración propia.*

4.2.2 Estandarización de medidas.

Rosa, en la entrevista, entregó información sobre las medidas y cantidades que ella utiliza para teñir; al documentar y calcular con una regla simple de tres, se obtienen las cantidades a utilizar en las primeras pruebas.

Material	Tratamiento previo
Agua	200 L
Sal	1 kg
Cuelcha	5o brazadas (500g aprox)
Especie tintórea	Esta medida no está calculada, en el caso de hojas y ramas se utiliza de 3 a 4 sacos.

Tabla 10. *Tabla de medidas utilizadas por Rosa Domínguez. Elaboración propia.*



Fig 26. *Cáscara de cebolla. Elaboración propia.*

4.2.3 Recolección y conversación

Se recolectó cáscara de cebolla donada por trabajadores de la Vega Central de Recoleta. Esta fue lavada hasta quitar por completo toda la suciedad que había en ellas. Las cáscaras corresponden a cebolla morada y blanca.

Por otra parte, se compró betarraga y melisa. Además, se logró conseguir hojas y ramas de eucalipto, las cuales fueron lavadas y guardadas.

4.3 Teñido

4.3.1 Método de Rosa Domínguez

Las cuelchas y pajas fueron separadas en muestras de igual longitud y peso para teñirlas, estas fueron enjuagadas en agua previamente.

La primera materia prima utilizada para teñir fue el eucalipto. En este caso solo se utilizaron las hojas para teñir ;las medidas y cantidades fueron las estandarizadas al método que ella utiliza.

La forma de mordentar, en este caso, es añadir cierta cantidad de sal por litros de agua en el caldo tintóreo, junto a las hojas de eucalipto y cuelcha. Este procedimiento se repite en la siguiente materia tintórea utilizada, la beta-raga.

Luego, se dispone la cuelcha y pajas dentro del caldo tintóreo y se toma el tiempo desde que empieza a hervir. Las muestras son dejadas en distinta cantidad de horas para ver la diferencia de color entre una y otra.

Una vez quitada del caldo tintóreo, se procede a enjuagar bien la cuelcha para quitar los excesos de material y se deja secar. Posteriormente, se clasifica y se guarda.

Fig 27. *Proceso de teñido con Eucalipto.*
Elaboración propia.



4.3.1.1 Procedimiento

74

1



Muestra de paja y cuelcha natural.

2



Olla con hojas de eucalipto, sal y cuelchas dentro, lista para ser hervida y comenzar a teñir.

3



De izquierda a derecha, las primeras dos muestras fueron teñidas con eucalipto y la última con betarraga.

4.3.2 Método modificado

Las cuelchas y pajas fueron separadas en muestras de igual longitud y peso para ser teñidas. Estas pasaron un proceso de mordentado de 12 horas.

Ahora, dependiendo de la materia prima tintórea, se realizan diferentes tratamientos previos:

- **Betarraga:** Se procesa en la juguera junto con un poco de agua, hasta generar una pulpa.
- **Hojas y ramas de eucalipto:** Las ramas son remojadas durante 24 horas en agua tibia, y las hojas son lavadas.
- **Cáscara de cebolla:** Una vez están lavadas, se dejan remojando en agua durante 24 horas.
- **Melisa:** Se remoja en agua tibia por 2 horas, a la hora de teñir, se realiza una infusión con una tela.

Una vez está mordentada la cuelcha y listo el tratamiento previo de la materia prima tintórea, se procede a hervir la cuelcha junto con el caldo tintóreo formado y se van sacando muestras en intervalos de 2 horas.

Las muestras son exhaustivamente enjuagadas, y luego secadas, para de esta manera guardarlas y clasificarlas.



Fig 28. Infusión de melisa. Elaboración propia.

1



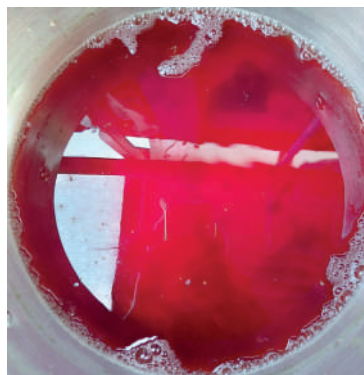
Muestra de paja y cuelcha natural, previa a ser mordentada.

2



Cáscara de cebolla lavada y posteriormente remojada durante 24hrs.

3



Caldo tintóreo de cebolla remojada.

4



Muestra D2, teñida con hervor de 2 horas.



Muestra D3, teñida con hervor de 4 horas.



Muestra D4, teñida con hervor de 4 horas y reposo en caldo tintóreo de 12 horas.

4.4 Registro de muestras

El proceso de extracción de color y teñido de las cuelchas y pajas será registrada en fichas técnicas, elaborado personalmente en relación a las referencias vistas de tintorería natural.

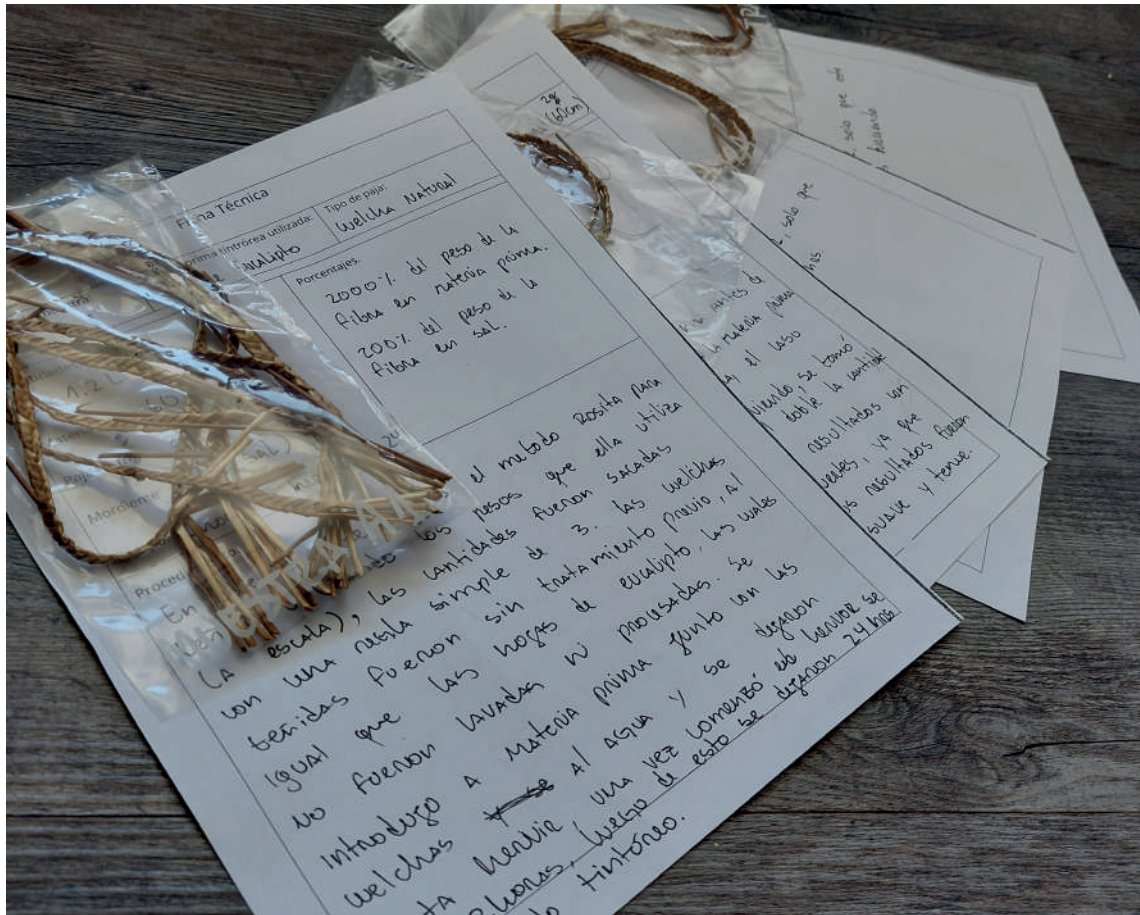


Fig 29. Proceso de registro de muestras. Elaboración propia.

4.5 Colores Resultantes.

Los colores mostrados a continuación fueron obtenidos de manera perceptiva, no se aplicó medición colorimétrica.

4.5.1 Método Rosa Domínguez.

Eucalipto (A)

A1



2hrs de hervor.
24 hrs de reposo en el
caldo tintóreo.

A2



2hrs de hervor.

A3



3hrs de hervor.

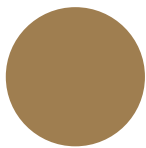
A4



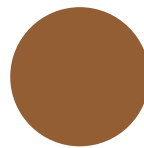
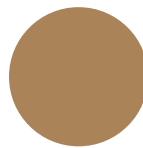
4hrs de hervor.

78

Color base



Paleta cromática



Betarraga (B)

00



Muestra natural.

B1



2hrs de hervor.

B2



4hrs de hervor.

B3



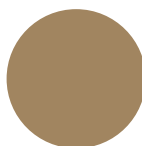
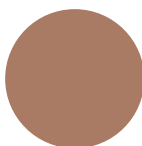
4hrs de hervor.
24hrs de reposo en el
caldo tintóreo.

79

Color base



Paleta cromática



Ceniza (C)

00



Muestra natural.

C1



2hrs de reposo en agua caliente con ceniza.

Color base



Color resultante



4.5.2 Conclusión relativa

En base a lo observado, la intensidad cromática de las muestras teñidas con eucalipto cambió con la variabilidad del tiempo en las que estas estuvieron en el caldo tintóreo.

En cambio, en el caso de las muestras teñidas con betarraga, no mostraron mayor cambio en su intensidad; por el contrario, si bien la primera muestra se logró pigmentar, las que le siguieron a estas, perdieron color.

La muestra que fue teñida en ceniza, luego de 6 hrs de reposo en el caldo, cambió su tonalidad a un amarillo opaco.

En base a los resultados, se decide realizar las siguientes pruebas mordentando con anterioridad las pajas y cuclchas con alumbre potásico, además de los procesos descritos del método modificado para las especies tintóreas.

4.5.1 Método modificado

Los colores mostrados a continuación fueron obtenidos de manera perceptiva, no se aplicó medición colorimétrica.

Eucalipto (A)

00



Muestra natural.

A1.1



2hrs de hervor.

A1.2



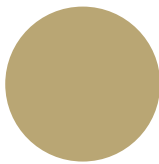
4hrs de hervor.

A1.3

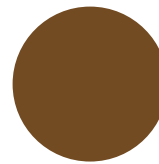
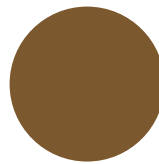
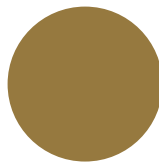


4hrs de hervor.
24hrs de reposo en el
caldo tintóreo.

Color base



Paleta cromática



Betarraga (B)

00

B1.1

B1.2

B1.3



Muestra natural.



2hrs de hervor.



4hrs de hervor.

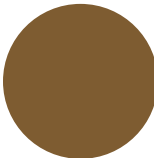
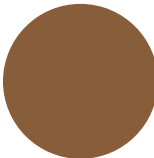
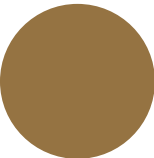


4hrs de hervor.
24 hrs de reposo en el
caldo tintóreo.

82

Color base

Paleta cromática



Cáscara de cebolla (D)

00

D2

D3

D4



Muestra natural.



2hrs de hervor.



4hrs de hervor.

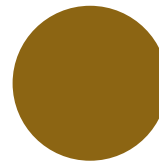
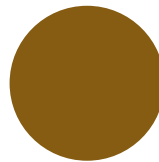
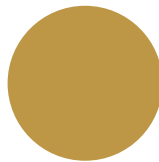


4hrs de hervor.
24 hrs de reposo en el
caldo tintóreo.

83

Color base

Paleta cromática



Melisa (E)

00



Muestra natural.

E2



2hrs de hervor.

E3



4hrs de hervor.

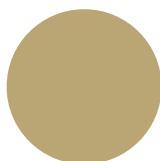
E4



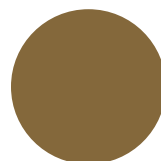
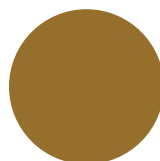
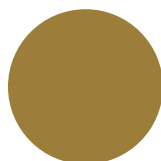
4hrs de hervor.
24 hrs de reposo en el
caldo tintóreo.

84

Color base



Paleta cromática



4.5.4 Conclusión relativa

En cuanto a la intensidad cromática de las muestras teñidas con betarraga, no mostraron cambio alguno en comparación a las muestras del otro método. No se muestran cambios.

Sin embargo, las muestras teñidas con eucalipto si presentan cambios en las tonalidades, que en este caso son más verdosas que en la primera prueba.

Con este método segundo aplicado, se decidió probar con dos especies tintóreas nuevas, cáscara de cebolla y melisa. La primera mencionada, mostró cambios notables en la intensidad cromática, dejando tonos amarillos y dorados en las cuechlas; tonos que fueron variando con el tiempo que estuvieron en el caldo tintóreo.

En el caso de las cuechlas teñidas con melisa, si bien mostraron un cambio en su tonalidad, no se generó un cambio significativo.


















Espece tintórea	Muestra	Mordiente	Resultados				
Hojas de eucalipto (60g)	Natural (3g)	Sal (6g)	OO 	A1 	A2 	A3 	A4 
Hojas de eucalipto (126g) Ramas de eucalipto (84g)	Natural (29g)	Alumbre potásico (10% del peso de la muestra)	OO 		A1.1 	A1.2 	A1.3 
Betarraga (700g)	Natural (17g)	Sal (35g)	OO 		B1 	B2 	B3 
Betarraga (800g)	Natural (29g)	Alumbre potásico (10% del peso de la muestra)	OO 		B1.1 	B1.2 	B1.3 

Tabla 11. *Tabla comparativa de resultados.* Elaboración propia.



CAPÍTULO V
BITÁCORA

5.1 Variables

En base a los resultados obtenidos de la primera experimentación se decide hacer una segunda, donde se define un proceso específico para la extracción del color, mordentado de las fibras y finalmente, su teñido.

En esta bitácora de teñido se manejan cuatro variables principales, que son divididas en tres sub-variables, con el objetivo de obtener una cantidad específica de muestras.

Se estima obtener un total de 81 muestras con distintos colores, dependiendo de las variables que maneje cada una.

5.1.1 Esquema de variables



Las muestras serán dispuestas en dos formatos, la primera consiste en una cuelcha de 4 pajas que mide 1/4 de brazada (25 cm) y la otra consiste en una cuelcha de 7 pajas, cortada en una muestra de 8.5 cm de largo.



Fig 30. Muestras 1/4 de brazada, cuelcha de 4 pajas. Elaboración propia.



Fig 31. Muestras blanqueadas, naturales y oscurecidas, cuelcha de 7 pajas. Elaboración propia.

5.2 Variables aplicadas

Estado de paja (color base)

- **Blanqueada:** Las muestras son previamente blanqueadas con fuzol, un blanqueador que utilizan las artesanas. El proceso de blanqueado consiste en aplicar dos cucharadas de blanqueador en un litro de agua recién hervida, y mezclar hasta que el fuzol se haya disuelto por completo. Después, se debe hundir las cuelchas a blanquear en el líquido. Luego de aproximadamente 10 minutos deben ser retiradas y enjuagadas.
- **Natural:** Muestras con el color no intervenido de la paja de trigo.
- **Oscurecidas:** Estas muestras se realizan con ceniza de eucalipto. El proceso consiste en aplicar dos cucharadas de ceniza a un litro de agua recién hervida, revolviendo hasta que quede lo suficientemente disuelta. Luego, se sumergen las muestras y se dejan en el líquido durante una hora. Una vez pasado este tiempo, se debe retirar y enjuagar.

Mordientes

- **Sal:** Se utiliza en proporción al agua 1:16.
- **Vinagre:** Al igual que la sal, se utiliza en proporción al agua 1:4.
- **Alumbre potásico:** Se aplica con relación a la fibra. Por cada 1/2 kg de cuelcha, se utiliza 250g de alumbre.

Especies tintóreas

- Hoja o cáscara de cebolla: morada y café, mezcladas.
- Betarraga: cortadas en rodajas.
- Hojas y ramas de eucalipto: previamente remojadas.

Tiempos

- **2 horas de hervor:** Se dejan hirviendo las muestras 2 horas en el caldo tintóreo y luego son retiradas y enjuagadas.
- **4 horas de hervor:** Se dejan hirviendo las muestras 4 horas en el caldo tintóreo y luego son retiradas y enjuagadas.
- **Reposo:** Luego de las 4 horas de hervor la muestra se deja en reposo en el caldo tintóreo durante 12 horas aproximadamente.

5.3 Organización de tiempos de teñido.

En todas las tandas de teñido se incorporan al caldo tintóreo 9 muestras en total, utilizando las variables blanqueada, natural y oscurecida, y se utilizan tres muestras de cada color base, para que así tengan cada una un tiempo de teñido distinto.

De esta forma se abarca la variable de tiempo y de estado de cuelcha en una sola tanda, optimizando el tiempo de teñido.

5.4 Proporciones utilizadas

Agua

Para la experimentación se utiliza una olla con capacidad de 10 litros de agua.

Cuelcha

Cada una de las muestras tiene un peso aproximado de 1.69 g. Al ser 9 muestras por tanda, la cantidad de cuelcha que se va a teñir es de 15 g aproximadamente.

5.5 Tabla resumen de bitácora




Variables				Tiempo de teñido	Proporciones	
Estado de paja	Mordiente	Especie tintórea	Tiempo		Agua	Cuelcha
Blanqueada 	Sal [1:16]	Cáscara de cebolla	2 hrs	15/julio a 4/agoŝto	10 litros	1.69 g cada una de las mueŝtras
Natural 	Vinagre [1:4]	Betarraga	4 hrs			
Oscurecida 	Alumbre potásico [2:1]	Eucalipto	Reposo			

Tabla 12. *Tabla resumen bitácora*. Elaboración propia.



5.6 Muestras obtenidas con cáscara de cebolla

5.6.1 Mordiente sal

Color base



Cuelcha Blanqueada



2 hrs



4 hrs



Reposo



Cuelcha natural



2 hrs



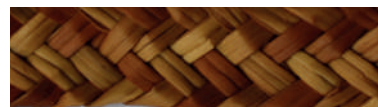
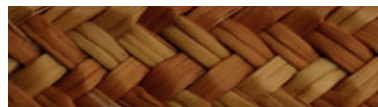
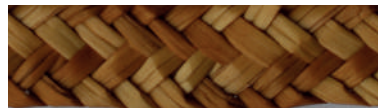
4 hrs



Reposo



Cuelcha oscurecida



2 hrs



4 hrs



Reposo

5.6.2 Mordiente vinagre.

Color base



Cuelcha Blanqueada



2 hrs



4 hrs



Reposo

92



Cuelcha natural



2 hrs



4 hrs



Reposo



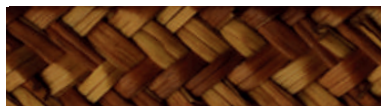
Cuelcha oscurecida



2 hrs



4 hrs



Reposo

5.6.3 Mordiente alumbre potásico

Color base



Cuelcha Blanqueada



2 hrs



4 hrs



Reposo



Cuelcha natural



2 hrs



4 hrs



Reposo



Cuelcha oscurecida



2 hrs



4 hrs



Reposo



5.7 Muestras obtenidas con betarraga

5.7.1 Mordiente sal.

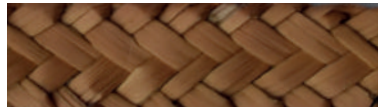
Color base



Cuelcha Blanqueada



2 hrs

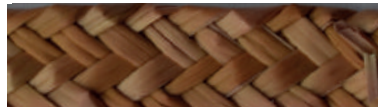


4 hrs



Reposo

Cuelcha natural



2 hrs



4 hrs



Reposo

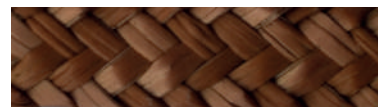
Cuelcha oscurecida



2 hrs



4 hrs



Reposo

5.7.2 Mordiente vinagre.

Color base



Cuelcha Blanqueada



2 hrs



4 hrs



Reposo

96



Cuelcha natural



2 hrs



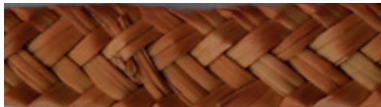
4 hrs



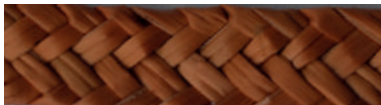
Reposo



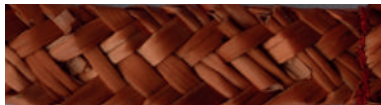
Cuelcha oscurecida



2 hrs



4 hrs



Reposo

5.7.3 Mordiente alumbre potásico.

Color base



Cuelcha Blanqueada



2 hrs



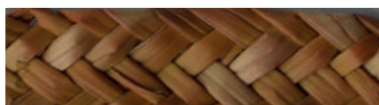
4 hrs



Reposo



Cuelcha natural



2 hrs



4 hrs



Reposo



Cuelcha oscurecida



2 hrs



4 hrs



Reposo



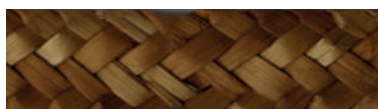
5.8 Muestras obtenidas con eucalipto.

5.8.1 Mordiente sal.

Color base



Cuelcha Blanqueada



2 hrs



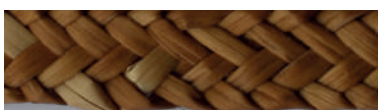
4 hrs



Reposo



Cuelcha natural



2 hrs



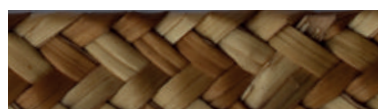
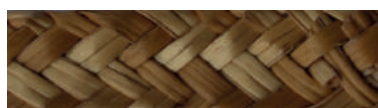
4 hrs



Reposo



Cuelcha oscurecida



2 hrs



4 hrs



Reposo

5.8.2 Mordiente vinagre.

Color base



Cuelcha Blanqueada



2 hrs



4 hrs



Reposo

100



Cuelcha natural



2 hrs



4 hrs



Reposo



Cuelcha oscurecida



2 hrs



4 hrs



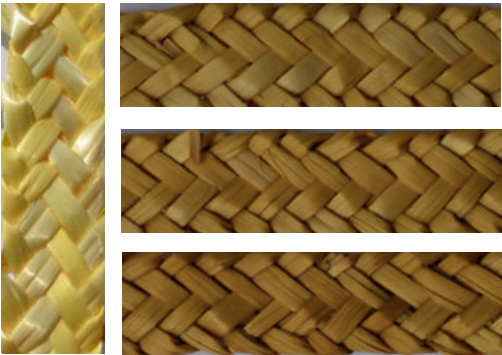
Reposo

5.8.3 Mordiente alumbre potásico

Color base



Cuelcha Blanqueada



2 hrs



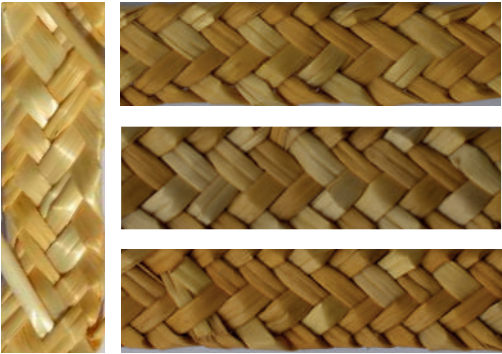
4 hrs



Reposo



Cuelcha natural



2 hrs



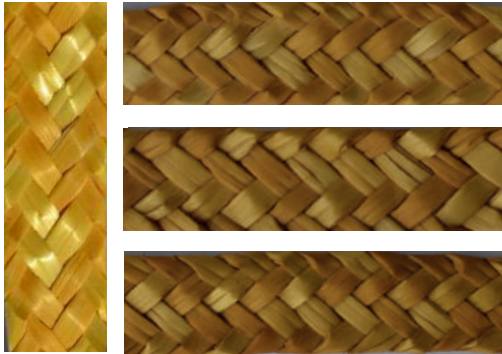
4 hrs



Reposo



Cuelcha oscurecida



2 hrs



4 hrs



Reposo

5.9 Muestras

Los cuelchas obtenidas serán ordenadas de manera estratégica en un muestrario, se les otorga un código a cada muestra que evidencie las variables, además de una paleta de colores hecha en base al color obtenido.

5.9.1 Formato de muestras



MBVBR-33

Muestra Blanqueada Vinagre Betarraga Reposo

5.10 Conclusiones preliminares

1. La variable del tiempo sí afecta en la intensidad del color obtenido en la mayoría de los casos.
2. Las artesanas afirman que las cuelchas blanqueadas no se pueden teñir de manera natural; sin embargo, los resultados obtenidos demuestran lo contrario.
3. Entre las muestras blanqueadas, naturales y oscurecidas, no se aprecia mayor diferencia en cuanto al color obtenido.
4. Las muestras teñidas con betarraga dieron por resultado un color más intenso cuando se utiliza al vinagre como mordiente.
5. Al utilizar alumbre como mordiente, los colores resultantes tienden a ser más amarillos.
6. Entre las dos y cuatro horas de hervor, no se demuestra una diferencia sustancial en el color; aún así, cuando la cuelcha se deja reposar en el caldo tintóreo, el resultado final si demuestra más cambios en cuanto al color.
7. Si bien el vinagre provoca que los resultados sean más intensos en cuanto al color, la paja de trigo, al ser una fibra vegetal, se tiende a deteriorar por el ácido del mordentado.

5.11 Colorimetría de los resultados

Para comprobar cuantitativamente la viabilidad de las observaciones hechas en base a los resultados visibles, las muestras fueron sometidas a una prueba de colorimetría. Esta medición se llevó a cabo en el laboratorio de color de la Universidad Católica de Chile a cargo de la Dr. Lina Cárdenas, utilizando un espectrofotómetro Ci7600 para observar el nivel de luminosidad L^* reflejada por las muestras de distintos colores.



Fig 32. Espectrofotómetro de escritorio con el que se tomaron las medidas de los colores. Elaboración propia.

Para la medición de color en el espectrofotómetro se utilizaron las muestras de 7 pajas, debido a que éstas tienen un ancho de 1.5 cm y pueden presentarse de manera más cómoda en el instrumento de medición.

Las 81 muestras más los colores base se expusieron a mediciones de colorimetría en el espectrofotómetro Xrite 7600 Ci usando luz ambiental D65. Este es un tipo de iluminante estandarizado por la comisión internacional de iluminación y considera la luz irradiada por el sol a mediodía, representa una temperatura del color de 6504 °K (X-rite, 2013).

El análisis de la información obtenida fue realizada en base al sistema CIELAB de lectura de color para la industria (Chrisment, 2004).

5.11.1 Comparación de color con modelo CIA $L^*a^*b^*$

La diferencia de color es definida como la comparación numérica de una muestra con otra.

Indica las diferencias en coordenadas absolutas de color y se la conoce como Delta (Δ). Deltas por L^* (ΔL^*), a^* (Δa^*) y b^* (Δb^*) pueden ser positivas (+) o negativas (-).

ΔL^* = diferencia en luz y oscuridad (+ = más luminoso, - = más oscuro)

Δa^* = diferencia en rojo y verde (+ = más rojo, - = más verde)

Δb^* = diferencia en amarillo y azul (+ = más amarillo, - = más azul)

5.11.1.1 Diferencia total del color

Se utiliza para aceptar o rechazar el color en control de calidad. Delta E^* corresponde a la combinatoria de las diferencias de las variables $L^*a^*b^*$.

Esta combinatoria resulta en un número guía, que es categorizado en rangos y sirve para comparar con la percepción humana.

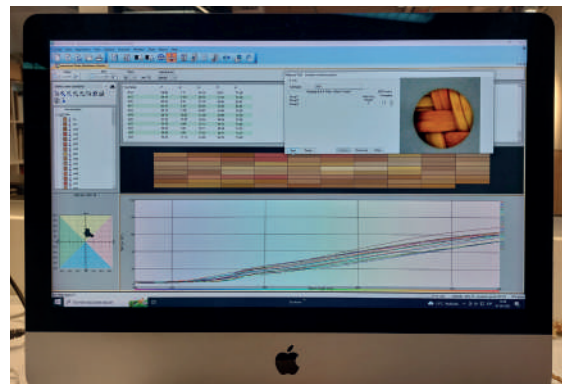
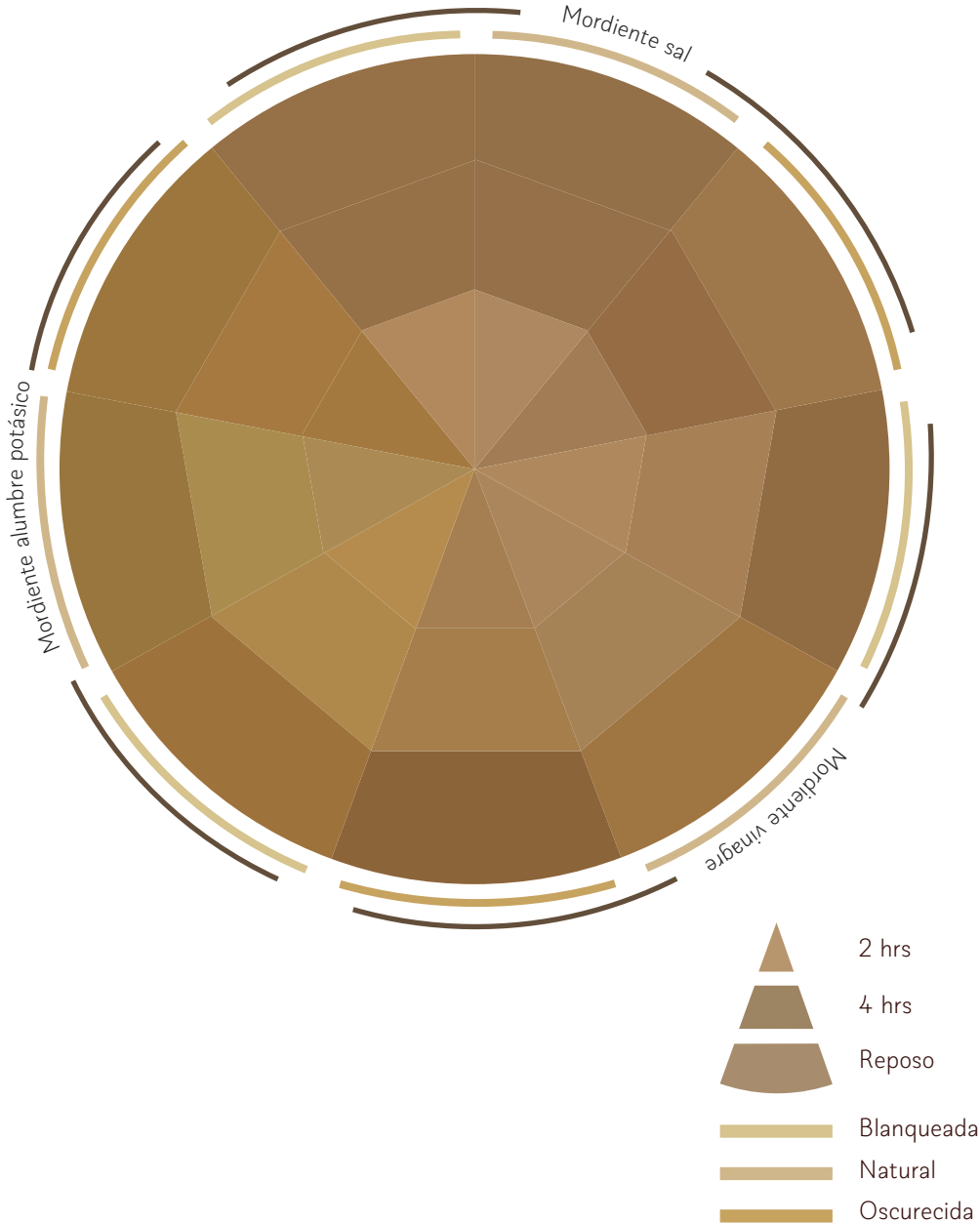


Fig 33. Color IQC, programa con el que se obtienen las medidas. Elaboración propia.

5.11.2 Rueda de colores obtenidos con cáscara de cebolla





104





5.11.2.1 Análisis de resultados y diferencias de color

Las diferencias de color son calculadas entre una muestra y un estándar, el análisis es realizado en base a las variables utilizadas para teñir, con el objetivo de comprobar o refutar las conclusiones preliminares.



Variable color base

Estándar	Muestra	Diferencia
MB  L* = 82,13 a* = -1,25 b* = 30,77	MBSC2-1  L* = 62,50 a* = 9,91 b* = 33,46	$\Delta L^* = -19,63$ $\Delta a^* = 11,16$ $\Delta b^* = 2,69$ $\Delta E^* = 22,7402$ $\Delta E^* > 5$. Diferencia perceptible al ojo humano.
MO  L* = 71,43 a* = 3,73 b* = 45,72	MBAC2-7  L* = 63,05 a* = 9,58 b* = 44,56	$\Delta L^* = -8,38$ $\Delta a^* = 5,85$ $\Delta b^* = -1,16$ $\Delta E^* = 10,2855$ $\Delta E^* > 5$. Diferencia perceptible al ojo humano.



Variable tiempo



Estándar	Muestra	Diferencia
MNSC2-10	MNSC4-11	
		$\Delta L^* = -9,12$ $\Delta a^* = 1,47$ $\Delta b^* = 1,88$ $\Delta E^* = 9,4271$
$L^* = 61,78$ $a^* = 8,80$ $b^* = 30,79$	$L^* = 52,66$ $a^* = 10,27$ $b^* = 32,67$	$\Delta E^* > 5$. Diferencia perceptible al ojo humano.

106

Estándar	Muestra	Diferencia
MNSC4-11	MNSCR-12	
		$\Delta L^* = -0,07$ $\Delta a^* = -0,35$ $\Delta b^* = -0,69$ $\Delta E^* = 0,7769$
$L^* = 52,66$ $a^* = 10,27$ $b^* = 32,67$	$L^* = 52,59$ $a^* = 9,92$ $b^* = 31,98$	$\Delta E^* < 1$. Diferencia no perceptible al ojo humano.

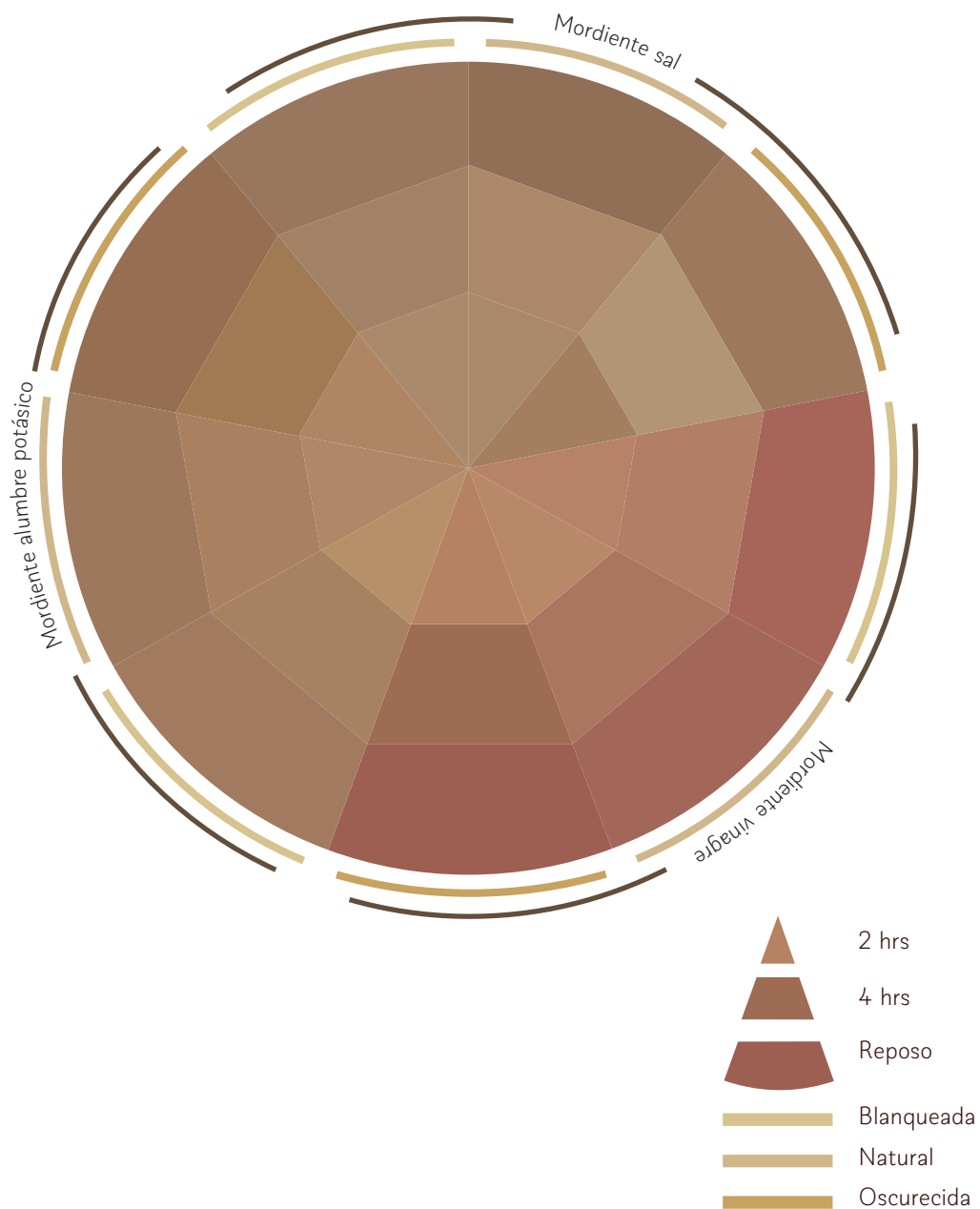
Variable mordiente

Estándar	Muestra	Diferencia
MOSCR-21	MOACR-27	
		$\Delta L^* = -0,83$
$L^* = 55,58$	$L^* = 54,75$	$\Delta a^* = -1,03$
$a^* = 9,66$	$a^* = 8,63$	$\Delta b^* = 6,01$
$b^* = 35,13$	$b^* = 41,14$	$\Delta E^* = 6,1539$
		$\Delta E^* > 5$. Diferencia perceptible al ojo humano.

Estándar	Muestra	Diferencia
MNSCR-12	MNVCR-15	
		$\Delta L^* = 2,15$
$L^* = 52,59$	$L^* = 54,74$	$\Delta a^* = 2,01$
$a^* = 9,92$	$a^* = 11,93$	$\Delta b^* = 7,72$
$b^* = 31,98$	$b^* = 39,7$	$\Delta E^* = 8,2620$
		$\Delta E^* > 5$. Diferencia perceptible al ojo humano.

5.11.3 Rueda de colores obtenidos con betarraga

108





5.11.3.1 Análisis de resultados y diferencias de color

Las diferencias de color son calculadas entre una muestra y un estándar, el análisis es realizado en base a las variables utilizadas para teñir, con el objetivo de comprobar o refutar las conclusiones preliminares.



Variable color base

Estándar	Muestra	Diferencia
MB	MBSB2-28	$\Delta L^* = -19,31$ $\Delta a^* = 10,42$ $\Delta b^* = -6,90$ $\Delta E^* = 23,0014$
$L^* = 82,13$ $a^* = -1,25$ $b^* = 30,77$	$L^* = 62,82$ $a^* = 9,17$ $b^* = 23,87$	$\Delta E^* > 5$. Diferencia perceptible al ojo humano.
MO	MBVB4-32	$\Delta L^* = -17,71$ $\Delta a^* = 15,23$ $\Delta b^* = -3,80$ $\Delta E^* = 23,6651$
$L^* = 71,43$ $a^* = 3,73$ $b^* = 45,72$	$L^* = 60,01$ $a^* = 18,16$ $b^* = 23,54$	$\Delta E^* > 5$. Diferencia perceptible al ojo humano.

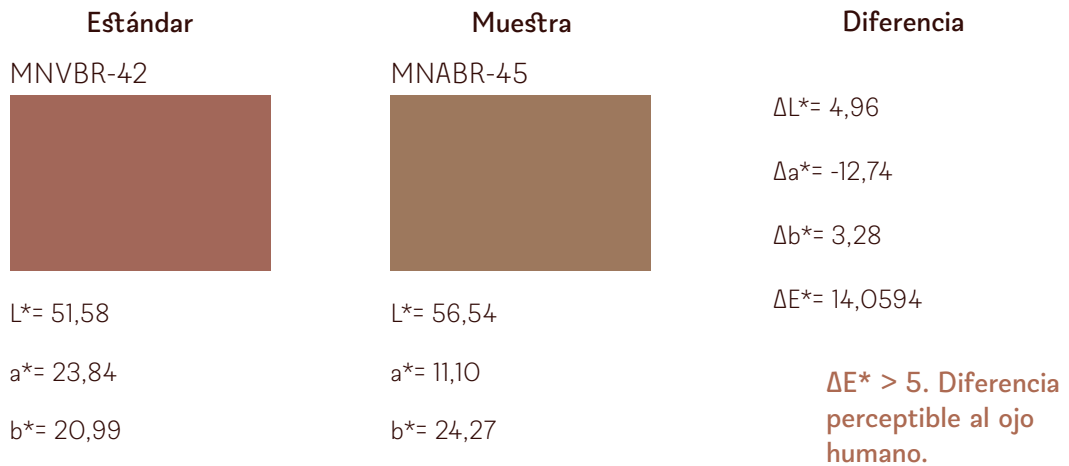
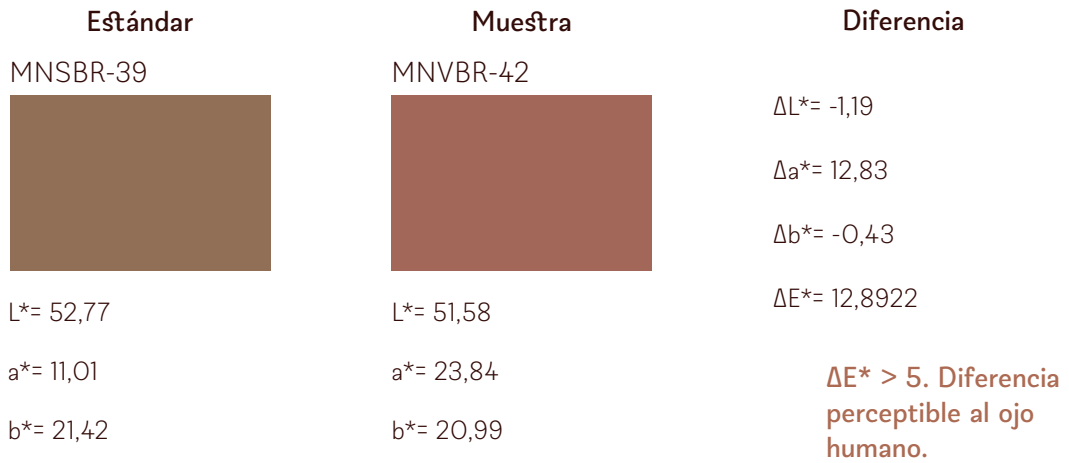
Variable tiempo

Estándar	Muestra	Diferencia
MNSB2-37	MNSBR-39	
		
L* = 62,00	L* = 52,77	$\Delta L^* = -9,23$
a* = 7,40	a* = 11,01	$\Delta a^* = 3,61$
b* = 24,74	b* = 21,42	$\Delta b^* = -3,32$
		$\Delta E^* = 10,4521$
		$\Delta E^* > 5$. Diferencia perceptible al ojo humano.

110

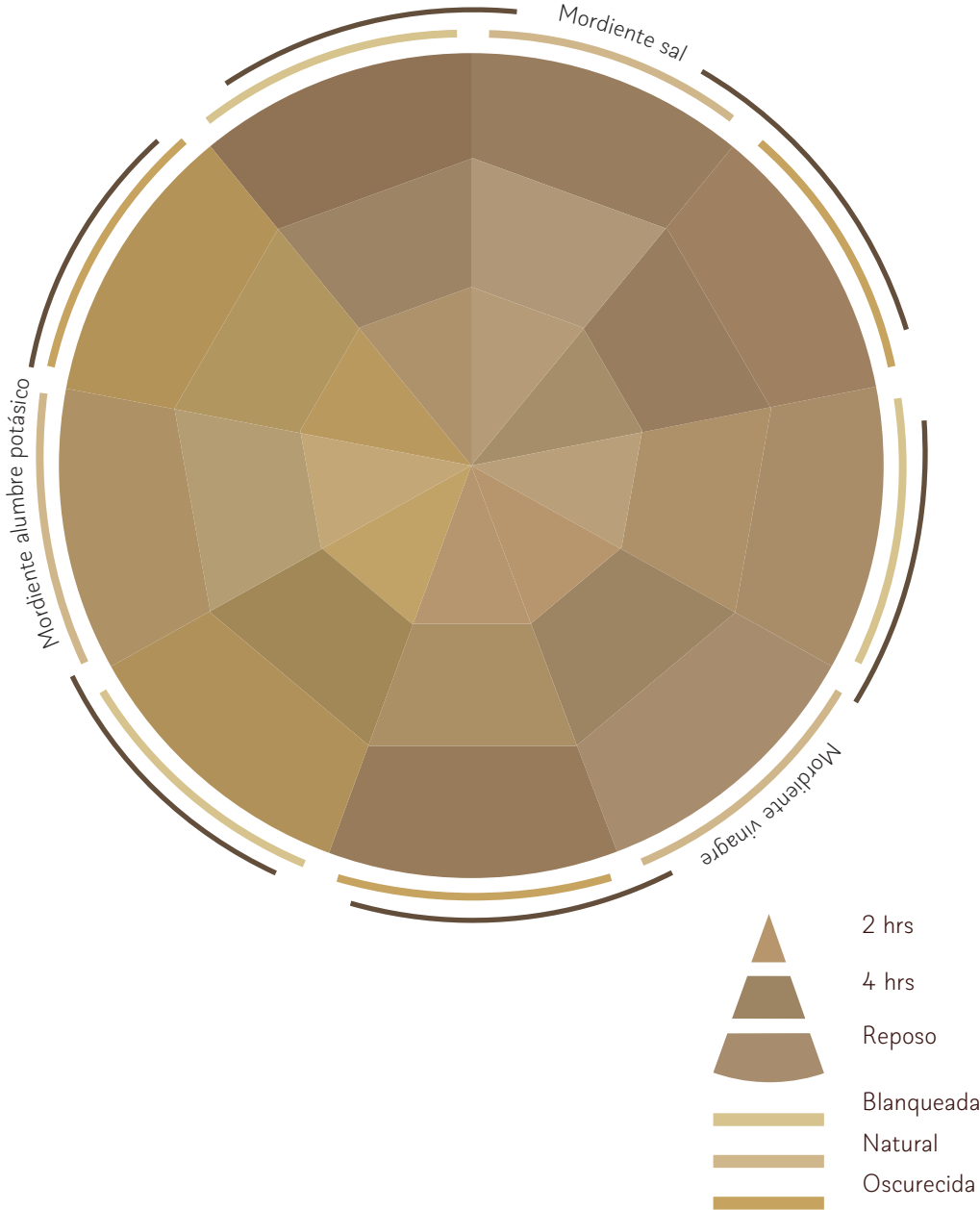
Estándar	Muestra	Diferencia
MBVB2-31	MBVB4-32	
		
L* = 61,37	L* = 60,01	$\Delta L^* = -1,36$
a* = 17,35	a* = 18,16	$\Delta a^* = 0,81$
b* = 25,00	b* = 23,54	$\Delta b^* = -1,46$
		$\Delta E^* = 2,1534$
		$\Delta E^* < 5$. Diferencia aceptable en la industria textil.

Variable mordiente



5.11.4 Rueda de colores obtenidos con cáscara de cebolla





112





5.11.4.1 Análisis de resultados y diferencias de color

Las diferencias de color son calculadas entre una muestra y un estándar, el análisis es realizado en base a las variables utilizadas para teñir, con el objetivo de comprobar o refutar las conclusiones preliminares.



Variable color base

Estándar	Muestra	Diferencia
MB  L* = 82,13 a* = -1,25 b* = 30,77	MBSE2-55  L* = 65,00 a* = 5,16 b* = 27,51	$\Delta L^* = -17,13$ $\Delta a^* = 6,41$ $\Delta b^* = -3,26$ $\Delta E^* = 18,5783$ $\Delta E^* > 5$. Diferencia perceptible al ojo humano.
MO  L* = 71,43 a* = 3,73 b* = 45,72	MOVER-78  L* = 57,03 a* = 6,23 b* = 26,05	$\Delta L^* = -14,40$ $\Delta a^* = 2,50$ $\Delta b^* = -19,67$ $\Delta E^* = 24,5055$ $\Delta E^* > 5$. Diferencia perceptible al ojo humano.



Variable tiempo



Estándar	Muestra	Diferencia
MOVE2-76	MOVER-78	
		$\Delta L^* = -10,42$
$L^* = 67,45$	$L^* = 57,03$	$\Delta a^* = 0,89$
$a^* = 5,34$	$a^* = 6,23$	$\Delta b^* = -3,12$
$b^* = 29,17$	$b^* = 26,05$	$\Delta E^* = 10,9134$
		$\Delta E^* > 5$. Diferencia perceptible al ojo humano.

114

Estándar	Muestra	Diferencia
MOAE4-80	MOAER-81	
		$\Delta L^* = -0,57$
$L^* = 66,52$	$L^* = 65,95$	$\Delta a^* = 0,98$
$a^* = 4,19$	$a^* = 5,17$	$\Delta b^* = 2,92$
$b^* = 37,91$	$b^* = 40,83$	$\Delta E^* = 3,1324$
		$\Delta E^* > 3$. Diferencia no aceptable en la industria automotriz.

Variable mordiente

Estándar	Muestra	Diferencia
MOSER-75	MOVER-78	$\Delta L^* = -2,03$
		$\Delta a^* = -1,26$
$L^* = 59,06$	$L^* = 57,03$	$\Delta b^* = 0,48$
$a^* = 7,49$	$a^* = 6,23$	$\Delta E^* = 2,4370$
$b^* = 25,57$	$b^* = 26,05$	$\Delta E^* < 5$. Diferencia aceptable en la industria textil.

Estándar	Muestra	Diferencia
MOVER-78	MOAER-81	$\Delta L^* = 8,92$
		$\Delta a^* = -1,06$
$L^* = 57,03$	$L^* = 65,95$	$\Delta b^* = 14,78$
$a^* = 6,23$	$a^* = 5,17$	$\Delta E^* = 17,2956$
$b^* = 26,05$	$b^* = 40,83$	$\Delta E^* > 5$. Diferencia perceptible al ojo humano.

* Las diferencias de todas las muestras están en los anexos.

5.12 Observaciones

5.12.1 Variable tiempo - sal

Cebolla

- Se nota una diferencia sustancial entre las primeras 2 hrs de hervor a las 4 hrs de hervor.
- La diferencia entre las 4 hrs de hervor y reposo es muy leve, en algunos casos imperceptible.

Betarraga

- Entre 2 hrs de hervor y 4 hrs de hervor no se nota mucha diferencia.
- En este caso, el reposo si otorga más intensidad en el color.

Eucalipto

- En cuanto al eucalipto, entre 2 hrs de hervir y 4 hrs de hervor, se ve un cambio, sin embargo no es tan sustancial como en con la cáscara de cebolla.
- La diferencia entre las 4 hrs de hervor y reposo en este caso, si se ve una diferencia pero muy leve.

5.12.2 Variable tiempo - vinagre

Cebolla

- Entre 2 hrs de hervor y 4 hrs de hervor, no se aprecia mayor diferencia.
- La diferencia sustancial se aprecia entre las 4 hrs de hervor y reposo.

Betarraga

- Entre 2 hrs de hervor y 4 hrs de hervor no se nota mucha diferencia.
- En este caso, el reposo si otorga mucha más intensidad en el color.

Eucalipto

- En cuanto al eucalipto, entre 2 hrs de hervir y 4 hrs de hervor, se ve un cambio de menor medida.
- La diferencia entre las 4 hrs de hervor y reposo es imperceptible en la mayoría de los casos.

5.12.3 Variable tiempo - alumbre potásico

Cebolla

- Entre 2 hrs de hervor y 4 hrs de hervor, no se aprecia mayor diferencia.
- La diferencia sustancial se aprecia entre las 4 hrs de hervor y reposo.

Betarraga

- Entre 2 hrs de hervor y 4 hrs de hervor no se nota mucha diferencia.
- El reposo no otorga mayor intensidad en el color al compararlo con 2 hrs de hervor o 4 hrs de hervor.

Eucalipto

- En todos los casos la diferencia es menor.

5.12.4 Variable mordiente

Sal - Vinagre

- **Cáscara de cebolla**, la diferencia entre estas dos no es sustancial, la cantidad de amarillos se eleva levemente en el caso del vinagre.
- **Betarraga**, la diferencia es sustancial, al utilizar el mordiente vinagre, los rojos que hay en los resultados aumenta casi al doble en comparación a los que utilizaron sal.
- **Eucalipto**, la diferencia es muy poco notoria.

Vinagre - Alumbre potásico

- **Cáscara de cebolla**, los colores resultantes son muy similares, la diferencia más destacable sería que la luminosidad aumenta en todos los casos. Esto se debe a que con el alumbre potásico la cantidad de amarillo aumenta.
- **Betarraga**, los rojos aumentan con el vinagre, esa es la diferencia más sustancial.
- **Eucalipto**, el alumbre potásico provoca que el resultado tenga más amarillos.

Alumbre potásico - Sal

- **Cáscara de cebolla** y **betarraga**, los cambios son muy poco notorios, algunos imperceptibles para el ojo humano.
- **Eucalipto**, la diferencia se nota solo por el aumento de la cantidad de amarillo en los que utilizaron alumbre potásico.

5.13 Conclusiones

Las muestras de colorimetría resultaron ser un proyecto muy loable en cuanto a su pragmática; tras entender y estudiar cada variable con la respectiva muestra, se hicieron visibles ciertas características y resultados que dependen principalmente del tiempo de hervor y de los mordientes a utilizar, dando como resultado situaciones específicas que responden a patrones y funciones particulares. Es así como, a través del proceso de tintura, se lograron materializar ciertos aforismos o tips de acuerdo a los materiales a utilizar y al resultado que se desee; los cuales, son los siguientes:

- El alumbre potásico es el mordiente que brinda mayor diferencia de color (intensificando los amarillos) al dejar reposar los objetos teñidos, exceptuando la betarraga.
- No se necesita hervir más de dos horas el eucalipto y la betarraga, ya que la diferencia de color es tan mínima que suscitaría una pérdida de tiempo, independiente del mordiente que se utilice. Aun así, la betarraga adquiere más intensidad desde las 2 horas de hervor al reposo.
- La cebolla, al reposar, cambia mínimamente su color al utilizar sal en comparación con el vinagre, lo cual es recomendable si se busca un color más específico en detrimento de pura intensidad.
- El eucalipto, en general, obtiene resultados regulares independiente del mordiente; aún así, si se quiere tonos más amarillos, el alumbre potásico es el indicado.
- El vinagre, por su parte, es el mordiente que más intensifica el color de la betarraga, y la diferencia de horas de hervor entre las 2 y las 4 horas no brinda mucho más color que el reposo, el cual sí intensifica el color, principalmente los rojos.



CAPÍTULO VI
RECETARIO

6.1 Recetario

6.1.1 Estructura del recetario.

Se realiza una estructura en formato digital, para tener una idea y guía a la hora de diagramar.



Fig 34. Croquis estructural del recetario. Elaboración propia.

6.1.2 Desarrollo

6.1.2.1 Proporciones

En primer lugar, se estandarizan las cantidades necesarias de mordiente, agua, especies tintóreas y cuelchas para así traducir de forma clara el proceso de tinturado, utilizando gráficos, unidades de medida, conversiones, etc.

6.1.2.2 Ilustraciones

Se esbozan una serie de ilustraciones para ser utilizadas en el recetario. Estas demuestran de manera gráfica el paso a paso del procedimiento para teñir, además de esclarecer cantidades y generar una lectura más didáctica y menos interpretativa en cuanto al contenido.

6.2 Contenido de recetario.

6.2.1 Presentación

Hola! El presente recetario está dirigido principalmente a ustedes, las artesanas y colchanderas del Valle del Itata, con el objetivo de que puedan adquirir nuevos conocimientos sobre la tintorería natural y los procesos de teñido en las cuelchas.

Sirviendo como una guía, este libro ilustrado busca mostrarte los procesos necesarios para teñir la cuelcha de manera natural y con diversas especies. Por lo que se propone a modo de recetario el paso a paso de este oficio autóctono del campo chileno.

Las especies a usar en este recetario son el Eucalipto, la Betarraga y la Cáscara de Cebolla, resultando en una amplia paleta de colores que pueden utilizar para la artesanía.

6.2.2 Diccionario

A continuación se le mostrarán una serie de palabras y conceptos importantes para la comprensión de este recetario.

Brazada

Longitud de paja trenzada, esta medida se toma de manera manual extendiendo un brazo y un medio del otro, dando aproximadamente un metro.

Caldo tintóreo

Es el líquido colorante que queda después de haber teñido por muchas horas en una olla, este puede ser reutilizado para volver a teñir. También puede ser utilizado para los regadíos, ya que la tintorería natural no utiliza componentes tóxicos.

Mordiente

Son sustancias que cumplen la función de fijar el color en la fibra que se está teñiendo, también permiten intensificar o atenuar los tonos y los mantiene estables en presencia de luz.

Rollo de cuelcha

Consiste en el conjunto de aproximadamente 18 a 20 brazadas.

Teñir

Teñir consiste en transferir un colorante a una fibra o soporte a través de un medio acuoso (agua).

6.2.3 Herramientas e insumos

Para realizar los procesos de teñido natural en la cuelcha, se necesita contar con ciertas herramientas, las cuales serán descritas a continuación.

Olla o fondo

Las cuelchas son teñidas en este fondo u olla.

Bascula o pesa

Sería ideal tener una herramienta para pesar las especies tintóreas, el mordiente y la cuelcha, para así obtener resultados óptimos

**Si no cuenta con una, en el manual se mostrarán distintas formas para conseguir un aproximado a lo necesario.*

Mordientes

En este recetario se enseña a teñir utilizando estos mordientes: Alumbre potásico, sal y vinagre. Existen más elementos que pueden ser utilizados para mordentar

Cuchara de palo

Para mezclar cuando sea necesario, además ayuda a sacar la cuelcha y ver el color que está obteniendo después de un tiempo.

Contrapeso

Podría ser un ladrillo, rocas o un trozo de cerámica, este objeto ayudará a hundir la cuelcha, para que quede completamente sumergida y de esta manera el color sea más parejo.

Cuelcha

Paja de trigo trenzada, acomodada en un rollo de aproximadamente 20 brazadas.

Especie tintórea

Es el vegetal que se va a utilizar para extraer el color y teñir las cuelchas.

6.2.4 Procesos generales para teñir

Proporciones

Antes de empezar a teñir es necesario entender las proporciones de los rollos de cuelcha, agua y mordientes. Todo esto para poder saber desde antes las cantidades aproximadas necesarias para teñir cierta cantidad de cuelcha en específico.

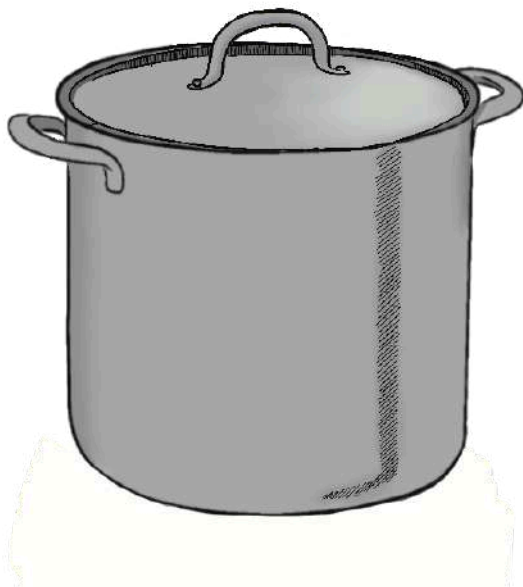
Cuelchas

Antes de empezar a teñir es necesario entender las proporciones de los rollos de cuelcha, agua y mordientes. Todo esto para poder saber desde antes las cantidades aproximadas necesarias para teñir cierta cantidad de cuelcha en específico.



Fig 35. Ilustración de recetario. Elaboración propia.

Agua



10 - 12 litros

=

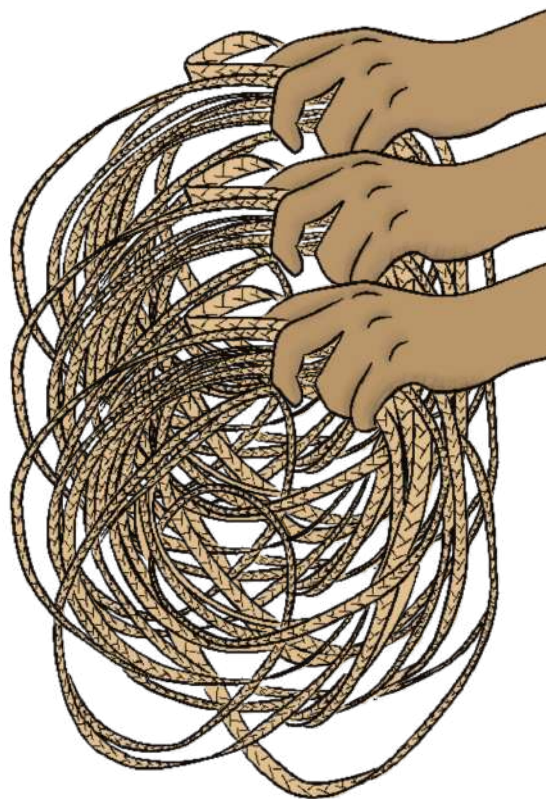


Fig 36. Ilustración de recetario. Elaboración propia.

6.2.5 Mordientes

Este recetario se enseñará a utilizar tres mordientes; sal, vinagre y alumbre potásico.

Cada uno de ellos debe ser aplicado en una proporción específica.

Sal



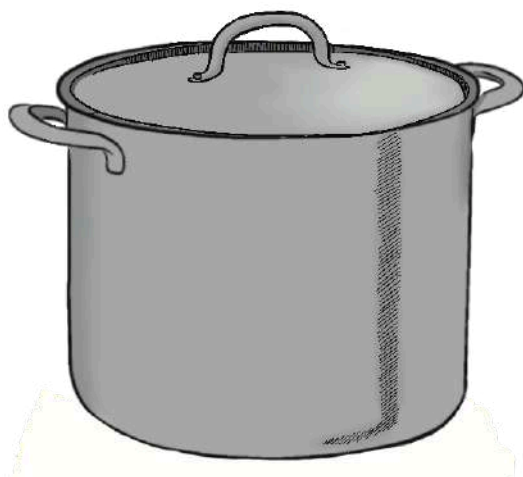
8 litros



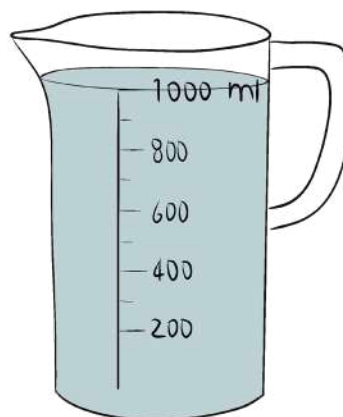
1 taza = 250g

Fig 38. Ilustración de recetario. Elaboración propia.

Vinagre



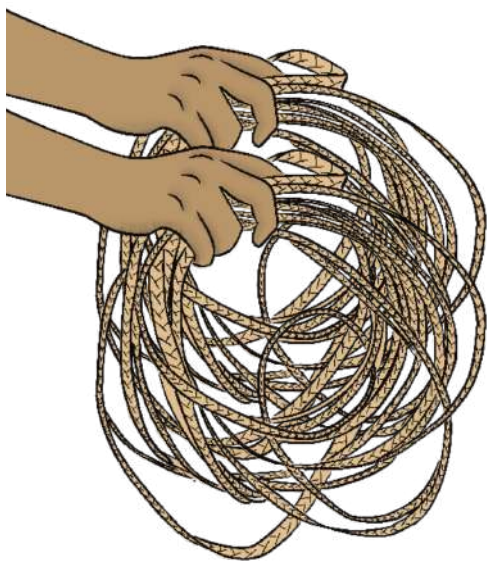
8 litros



1 litros

Fig 39. Ilustración de recetario. Elaboración propia.

Alumbre potásico



240 gramos



1/2 taza = 250 gramos

Fig 40. *Ilustración de recetario.* Elaboración propia.

6.2.6 Paso a paso

Antes de los pasos, se deja un pequeño apartado dando la cantidad aproximada especie tintórea que deben utilizar.

“La cantidad de cáscara de cebolla que se debe utilizar es aproximadamente 170g en 8 litros de agua, lo cual equivale a una bolsa pequeña de basura llena de cáscaras”.

1



Poner a hervir el agua.

2

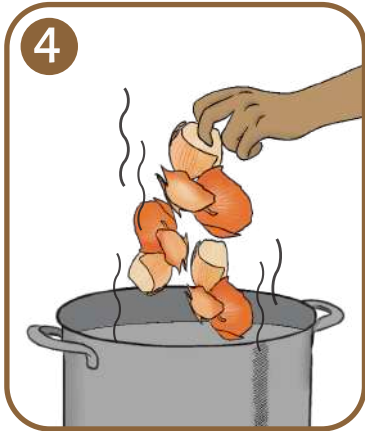


Una vez que este hirviendo agregar el mordiente que corresponda.

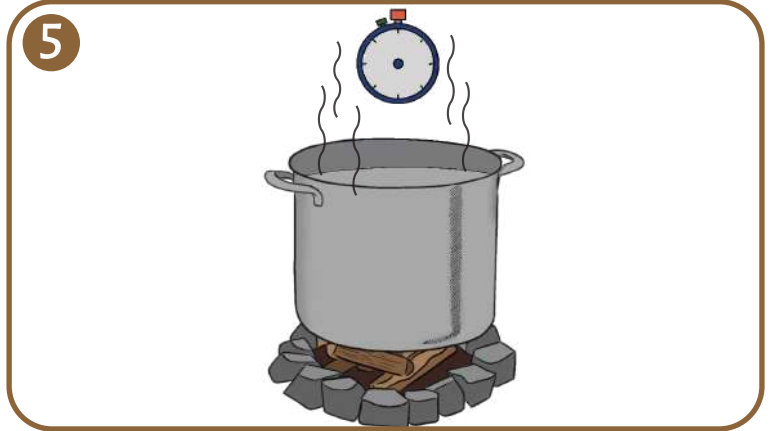
3



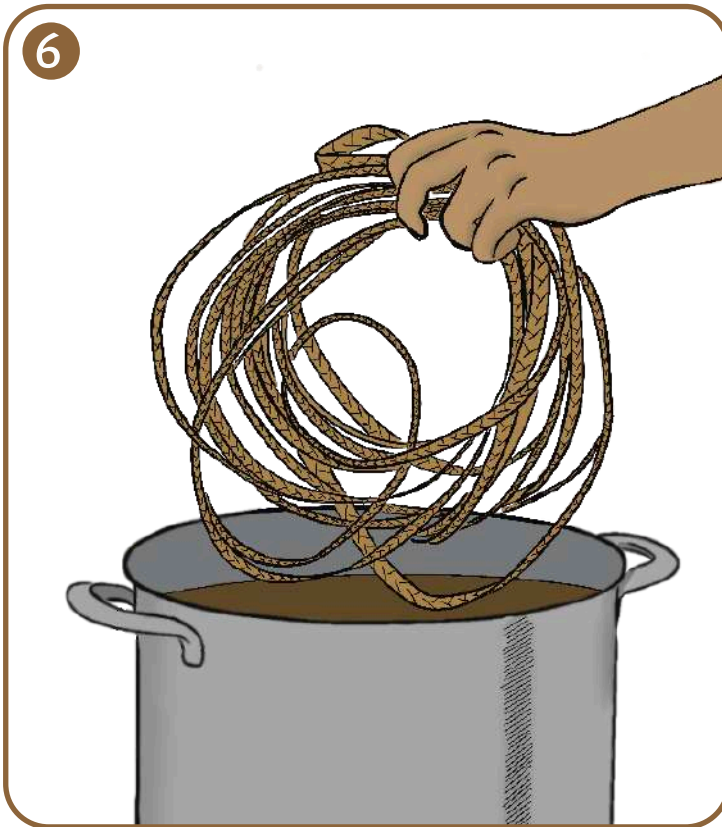
Cuando el mordiente ya esté en el agua hirviendo, agregar el rollo de cuelcha y dejarla ahí por 20 min, para que el mordiente se fije en la trenza.



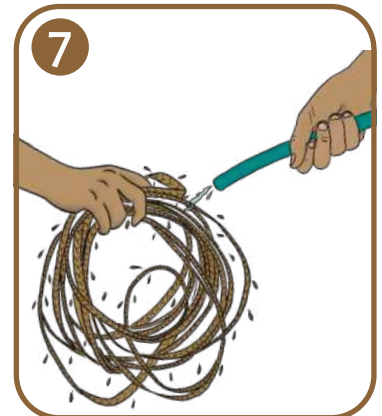
Después de los 20 min, agregar la cáscara de cebolla.



Puede dejar hirviendo durante 2 hrs o 4 hrs. Una vez pasado este tiempo se puede retirar del fuego, usted decide si sacar de inmediato la cuelcha o dejar en reposo. Se mostrarán los posibles resultados.



Una vez transcurrido el tiempo deseado, se retira el o los rollos de cuelcha teñidos.



Se enjuaga, se deja secar, y listo.



El caldo tintóreo que quedó se puede reutilizar para teñir o para regar.

6.2.7 Posibles resultados

Posterior al paso a paso se realiza un segmento de posibles resultados, mostrando las cuechlas teñidas y los posibles colores que podrían obtener.

6.3 Validación

Luego de la confección del recetario, se realizó un viaje de retorno al Valle del Itata para que las artesanas observen y opinen respecto al resultado final.

Además del recetario, se les presentó una carpeta con las muestras teñidas, para que vean el color resultante en la fibra y puedan hacer comparaciones.

Tanto Rosa Dominguez, Maria Brito, Maria Muñoz y Rosa Vera demostraron entusiasmo y alegría al ver el recetario.

Lo encontraron bello, fácil de entender y fiel a su oficio, lo cual les emocionó en demasía, ya que todo este tiempo nunca habían visto un artefacto de referencia que les guiara y ayudara en el proceso de tintura. También todas acordaron en que es didáctico y es posible aprender desde O el arte de teñir con la naturaleza, e hicieron hincapié en la labor de rescate y memoria que brinda el proyecto para visibilizar una práctica amable con su entorno y con su gente.

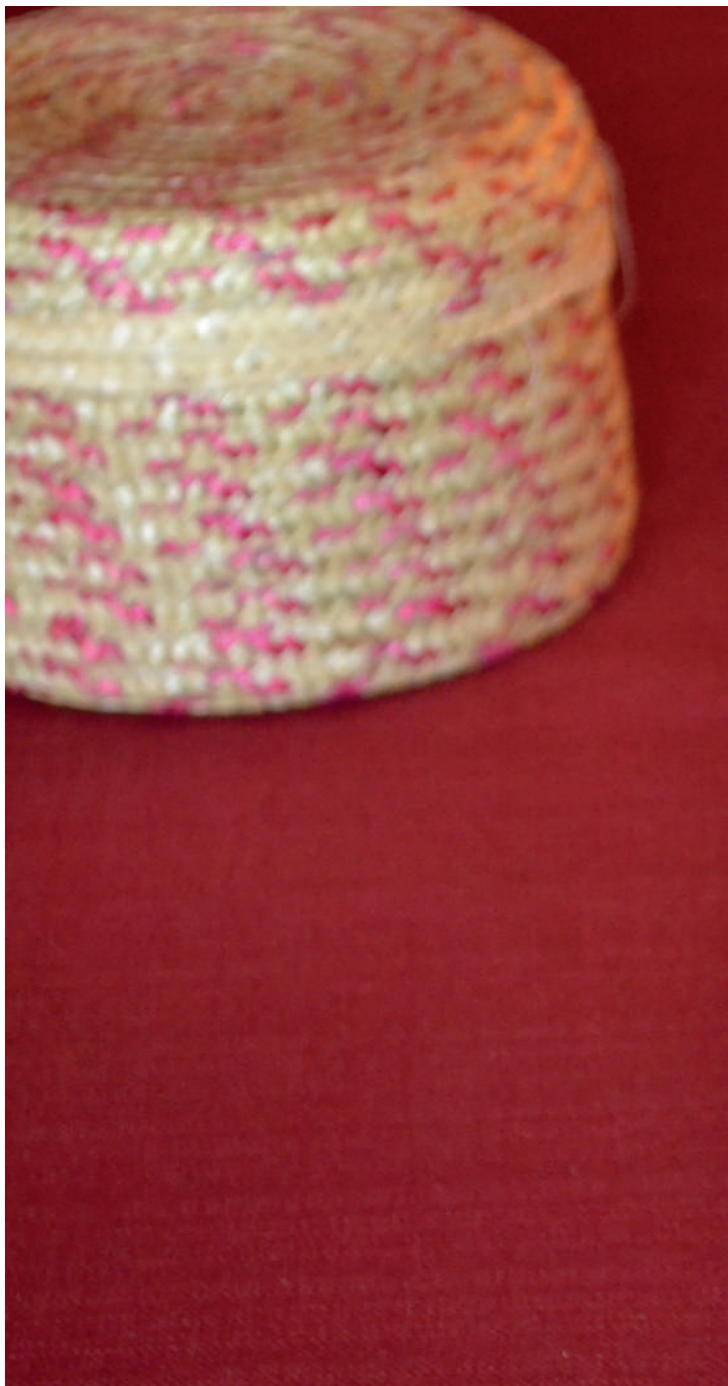




Fig 41. *Fotografía de validación, con Rosa Domínguez.*
Elaboración propia.



Fig 42. Fotografía de validación, con María Muñoz.
Elaboración propia.



Fig 43. *Fotografía de validación, con María Muñoz.*
Elaboración propia.



Fig 44. Fotografía de validación, con Rosa Vera.
Elaboración propia.



Fig 45. *Fotografía de validación, con Rosa Vera.*
Elaboración propia.



Fig 46. Fotografía de validación, con María Brito.
Elaboración propia.




Fig 47. Fotografía de validación, con María Brito.
Elaboración propia.



Fig 49. Fotografía de validación, con Rosa Domínguez.
Elaboración propia.



Fig 50. Fotografía de validación, con Rosa Domínguez.
Elaboración propia.



CAPÍTULO VII
CONCLUSIÓN

Conclusión

A lo largo de todo este estudio teórico-práctico, las nuevas perspectivas del mundo tintóreo posicionan a este método autóctono como una alternativa válida y necesaria frente a las tinturas sintéticas con alta toxicidad que dominan el mercado. Considerando la productividad agrícola actual y la baja demanda de tintes en el país, toma sentido la utilización de las especies vegetales disponibles para generar tintes y/o pigmentos.

Por otra parte, la utilización de esta técnica de coloración favorece la promoción y rescate de las riquezas culturales de cada lugar, debido a su raigambre territorial y a la utilización de distintos elementos para efectuar el trabajo y los tratamientos propios del medio físico en el cual se realizan. Es por esto por lo que la tintorería natural contribuye al fortalecimiento del patrimonio cultural y de manufactura local.

Ya en el caso específico de la artesanía hecha en paja de trigo, los trabajos hechos y teñidos con tintes naturales que son extraídos de fibras vegetales resultan en una gama cromática única. La falta de control sobre el resultado, propia de este proceso, provoca dificultades en la replicación del color, apareciendo un carácter irrepetible en las piezas pigmentadas con esta técnica, lo que refleja autenticidad en la estética de los productos finales.

Las especies más utilizadas para la pigmentación de la paja de trigo son el eucalipto, maqui, quintral, patagua y cochinilla, las cuales generan una paleta de colores armoniosa con tonos que representan el paisaje cultural de la zona, fortaleciendo la identidad territorial de esta práctica y de los productos que surgen de ella.

Sin embargo, es la técnica de pigmentación más utilizada por parte de las artesanas, debido al desconocimiento del proceso completo que debe realizarse para poder obtener buenos resultados.

Los tintes sintéticos han sido una solución práctica para poder teñir la paja de trigo, aunque no podían variar mucho los colores, debido a que su alcance a diferentes tonos de tintes es escaso.

En el caso de estudio de Rosa Domínguez, ella demuestra su apego por la técnica de la coloración natural, y relata los experimentos que ha realizado con ella y los buenos resultados que ha obtenido. Siente rechazo hacia los tintes artificiales porque los productos finales no son como ella espera, y por lo mismo siempre está buscando una nueva especie vegetal para tinturar.

Rosa comenta que le gustaría saber más sobre los procesos de tintorería natural, en especial las proporciones que debería usar en cada teñida, tanto de especie tintórea como de paja de trigo, ya que siempre lo ha hecho sin medidas exactas. Solo a base de ensayo y error ha podido aprender a manejar mejor las cantidades.

El pensamiento de Rosa refleja así la urgencia de una gestión del rescate patrimonial de tinturado artesanal en campo chileno. Existe toda una riqueza artística realizada por mujeres campesinas que han dedicado toda su vida a sembrar y buscar los materiales para darle vida y color al trigo. Este aspecto, el cual salió a discusión durante el proceso mismo de la escritura de esta tesis, da cuenta de un lenguaje que emana de un lugar oculto para las prácticas actuales en el diseño, al cual debe dársele luz.

La realización de un recetario para teñir de manera natural la paja de trigo, utilizando los conceptos y palabras propias de las artesanas, sus formas de medir la cantidad de paja y cuelcha, proporcionará un conjunto de recetas amigable y entendible para ellas. Por otra parte, se agregará una sección donde se caractericen las especies que tienen a su disposición para teñir, con los pasos y todo lo necesario para efectuar la extracción del color de manera óptima. Esto funciona como un método de orientación para que así las artesanas busquen y experimenten con otras especies, ya sea las utilizadas en el recetario, o las demás que habitan en su ambiente natural.

Para la confección de este recetario fue necesario experimentar tiñendo naturalmente la paja de trigo. Se trató de establecer comparaciones de procesos para permitir diferenciar la forma de teñir actual que tienen y el procedimiento con proporciones, fórmulas y mordentado. Ya generando una tabla comparativa es donde se visualizan las ventajas y desventajas de cada uno de los procesos por separado, llegando así a un punto medio, donde las artesanas se sientan cómodas efectuando la nueva forma de teñir, además de ayudarles a tener un mejor resultado en sus productos.

Además, ya finalizado el proceso de tintura, es notorio destacar que, con el tiempo, el color que toma al producto va cambiando y de alguna forma, envejeciendo. Esto apela a dos relatos principalmente: el que la variabilidad del color en la artesanía de esta naturaleza es indeterminable e incontrolable, dándole un carácter auténtico a cada pieza trabajada, y el de la aparición de un relato que une estrechamente al color y a su objeto donde se impregna una época, un sentir y una visión del mundo muy particular.

El trabajo efectuado para la realización de esta artesanía, desde la extracción de la materia prima con el largo tratamiento que se le aplica, hasta el trenzado y teñido, tiene un valor identitario muy importante para la zona. Los productos hechos con esta técnica son parte del patrimonio cultural; la pigmentación natural eleva así el valor que tienen, mostrando los colores que proporcionan las especies nativas de la zona, y generándose una paleta de colores identitaria del paisaje cultural.

Bibliografía

Ávila, F. Arqueología policroma. El uso y la elección del color en expresiones plásticas. Boletín del museo Chileno de Arte Precolombino, Santiago de Chile, Vol 16, No 2, 2011, pp. 89-99. ISSN 0716-1530.

En relieve. (s. f.) Región de Ñuble. <http://enrelieve.cl/regiones/nuble/>

Garzón, Astrid Gloria. Las antocianinas como colorantes naturales compuestos bioactivos: Revisión. Departamento de química, Universidad nacional de Colombia, 2008.

Liles, J.N. The art and craft of natural dyeing traditional recipes for modern use, 1990.

Lobiano, Paula. Confección y reutilización. Desarrollo de un método de coloración natural a partir del orujo de uva para el reúso de fibras textiles de algodón. Facultad de arquitectura y urbanismo, Universidad de Chile, 2020.

Meier y Mekis. Tinte austral. Los colores del bosque Valdiviano, 2016.

Mellado, M. Las semillas de un siglo. Tierra adentro, volumen 40:24-25, 2001.

Montaldo, P. Antecedentes históricos y anecdóticos de la agricultura chilena. Universidad Austral, Chile, Valdivia, 2004, p. 287.

Odepa. Protocolo de Agricultura Sustentable. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias Ministerio de Agricultura, ODEPA, 2016.

Pérez, C. Estudio línea básica comuna Ninhue. Inia Quilamapu, Japan International Cooperation agency (JICA), Chile, Chillán, 2000., p. 208.

Roquero, Ana. Colores y colorantes de América. Anales del museo de América, 3, 1995, pp. 145-160.

Roquero, Ana. Recuperación del uso de tintes orgánicos. Cultivo de plantas tintóreas y reciclaje de desecho forestal y agrícola para tintorería artesanal e industrial. Programa innovación para el desarrollo y cooperación sur-sur, 2007.

S., 2016. Significado de Manual. Significados. <https://www.significados.com/manual/>

Section for arts, crafts and design. International Symposium/Workshop on natural dyes, UNESCO, Hyderabad, India, 2006.

Sepúlveda, S. El trigo chileno en el mercado mundial. Editorial Universitaria S.A., Chile, 1959, pp. 134.

Siit, B. D. C. N. (s. f.). Región del Libertador Bernardo O'Higgins. bcn.cl. <https://www.bcn.cl/siit/nuestro-pais/region6#:~:text=Chile%2ONuestro%2OPa%C3%ADs,-Descargar%2Omapa&text=La%2ORegi%C3%B3n%2Odel%2OLibertador%2OBernardo,2%25%2Odel%2Oterritorio%2Onacional%2Ocontinental.>)

Silva, P., Arce, A., Becerra, M., Carvajal, D., Gallegos, V. Variedades locales de trigo del Valle del Itata. Fundación para la innovación agraria, Facultad de ciencias agronómicas, Universidad de Chile, Artesanos de Ninhue, Chile, 2017.

Silva, P., Arce, A., Irribarra, F., Cortés, M., Colchanderas del Itata. Tejedoras de la paja de trigo. Fundación para la innovación agraria, Facultad de ciencias agronómicas, Universidad de Chile, Artesanos de Ninhue, Chile, 2016.

Torres, A. Teñido textil con pigmentos naturales [Vídeo]. Domeštika, 2019. <https://www.domeštika.org/es/courses/763-tenido-textil-con-pigmentos-naturales>

Valle del Itata. (s. f.). vinamaennle. <https://vinamaennle.cl/valle-del-itata/>

