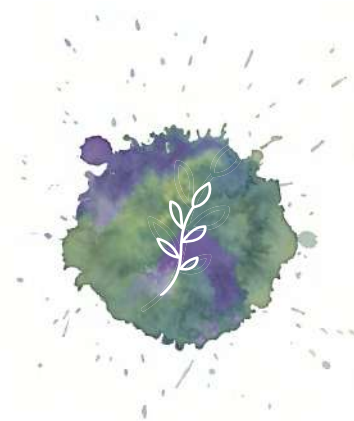




PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

**DISEÑO | UC**  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Escuela de Diseño



## **COLOR VEGETAL**

Guía experimental sobre pigmentos vegetales y sus aplicaciones

Autora: Josefa Ballacey  
Profesora guía: Elena Alfaro

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

Octubre, 2020  
Santiago, Chile.



## **Agradecimientos**

A mi familia, por su cariño, paciencia infinita y su apoyo incondicional en todos los caminos que decidí tomar.

A mis amigas por siempre estar cuando las necesité, creyendo en mí más que yo misma.

A la Ele, por su guía, disposición y ayuda durante todo este largo y acontecido proceso.

Y a todas las personas que fueron parte del proyecto. Sin ustedes no lo habría logrado.

# Índice

## Introducción

Abstract	8
Motivación personal	9
Introducción	10

## Marco teórico

1. Naturaleza y ser humano	
1.1 Naturaleza y bienestar	12
1.2 El rol de los vegetales en la vida humana	14
1.3 Relación naturaleza - humano en tiempos modernos	15
2. Color en la naturaleza	
2.1 Pigmentos naturales	16
2.2 Usos y aplicación del color	18
2.2.1 Color sobre textiles	19
2.2.2 Color sobre papel	20
3. Diseño y emoción	
3.1 Diseño para las transiciones	22
3.2 Diseño y experiencia material	23
4. Cultura craft	
4.1 Arts & crafts	25
4.2 Crafters	26
4.3 Arte y bienestar	26

<b>Formulación del proyecto</b>	Qué, por qué y para qué	29
	Objetivos	30
	Metodología del proyecto	31
	Antecedentes y referentes	33
	Contexto de implementación	35
	Usuario	36
	Levantamiento de información	37
<b>Desarrollo del proyecto</b>	Experimentaciones sobre papel	43
	Experimentaciones sobre textil	72
	Desarrollo del producto	85
<b>Producto y marca</b>	Identidad de marca	101
	Materialización	104
<b>Conclusiones</b>	Modelo de sostenibilidad	120
	Proyecciones	124
	Conclusiones	126
	Bibliografía	127

The background of the slide is a photograph of various dried flowers and petals scattered on a white surface. On the left side, there are larger, more intact flowers in shades of purple, magenta, and red. The rest of the surface is covered with numerous small, fragmented pieces of petals in similar colors, creating a textured, artistic effect.

# Introducción

Abstract

Motivación personal

Introducción

## Abstract

Color Vegetal es el resultado de una investigación exploratoria en torno a los pigmentos vegetales residuales como una forma de expresión, de autoconocimiento y de valorización de la naturaleza. A través de la aplicación del color sobre papeles y textiles naturales, se demuestra la diversidad y versatilidad del reino vegetal, sus capacidades y propiedades.

El proyecto tiene como misión ser una guía introductoria básica al uso y obtención de pigmentos vegetales y sus distintos usos en ámbitos creativos y emocionales.

La investigación se plasma en un libro físico, de carácter teórico y práctico, que a través de fotografías, ilustraciones y una narrativa que apela a la emoción y observación, busca crear lazos afectivos entre el lector, el arte y la naturaleza.

Palabras clave: naturaleza, color, experimentación.

## Motivación Personal

La naturaleza, desde que tengo memoria, ha sido mi principal fuente de inspiración, admiración y recreación. Es lo que me hace sentir feliz, me da energía y vitalidad, y me hace sentir parte de un todo, dándole un sentido a las cosas que hago. Siempre supe que mi proyecto de titulación iba a ser relacionado a esta conexión con la naturaleza, especialmente con el reino vegetal y fungi, especies fundamentales para nuestras vidas, pero invisibilizados por la sociedad actual.

La investigación para mi proyecto inició el 2019, durante la etapa de Seminario de Título, cuando comencé a trabajar con un centro cultural en Panguipulli, conociendo a distintas artesanas, dentro de ellas a Tránsito Neculfilo, textilera y educadora Mapuche. Durante una visita a su taller, tuve la oportunidad de vivenciar su trabajo, su visión de los oficios, cultura, conocimiento y las ganas de comunicarlo a nuevas generaciones, los procesos que implican desarrollar su trabajo, la naturaleza y la importancia del medio ambiente para su vida. Esta visita fue clave para la definición de mis objetivos para el proyecto, pero debido a la pandemia durante 2020, y al estallido social de 2019, no fue posible trabajar en esa localidad, pero las intenciones siguieron presentes.

El trabajo con vegetales residuales comenzó como una exploración personal, basada en un estudio experimental, y luego fue influenciándome de una manera más profunda. Este contacto con los vegetales, y la posibilidad de aplicarlo a mi arte, me hizo sentir de alguna forma en conexión con la naturaleza, con los bosques, las playas, los cerros. Fue aportando a mi bienestar mental y físico, permitiéndome sentirme afuera, estando adentro. Me permitió darle un sentido a mi arte y a mis actividades cotidianas.

Es por esto que decidí enfocar mi proyecto a este valor experimental y reflexivo que otorga el trabajo con vegetales, el que más allá de ser una manualidad, se convierte en una forma de expresión y de autoconocimiento, de conexión con un oficio ancestral, de aprovechar como materia prima a lo que se encuentra disponible en el entorno como una forma de crear y dedicar momentos a uno mismo.

Así, el color vegetal no es solo color, es emoción, es una pausa, es un recuerdo de tiempos milenarios donde la vida era más simple, más conectada con el entorno. Son procesos conscientes que invitan a explorar, sentirse como niños sin limitaciones o prejuicios, para expresar con naturalidad los sueños, miedos, deseos e ideas de forma espontánea.





## Introducción

La relación entre el ser humano y la naturaleza es algo esencial. Esta cumple roles en el bienestar de las personas, tanto física como psicológicamente, y ha servido no solo como un medio para sobrevivir, sino que ha sido el eje principal de inspiración, adoración y superación personal. (Wilson, 1984). Si bien la naturaleza es fundamental para la vida en la Tierra, en los últimos siglos la constitución de la sociedad occidental como una en constante desarrollo, el sistema industrializado, moderno capitalista ha ido tomando cada vez más importancia. (Escobar, 2016). La crisis climática, las pandemias mundiales, la pobreza e inequidad de vida entre las personas y también entre personas y otras especies, crisis sociales y políticas, entre otros, se han convertido en verdaderos puntos de inflexión en la manera en que se entiende y configura la sociedad. (Gudynas, 2011).

De manera paralela, se ha comenzado a cuestionar este actuar y estilo de vida que favorece a pocos, siendo una tendencia a nivel mundial con un aumento de las iniciativas por el clima, por la protección de las aguas y las tierras indígenas, la revalorización de las culturas ancestrales y sus oficios, y las actividades que se enfocan en el bienestar de las perso-

nas y no en la productividad. (Gudynas y Acosta, 2011).

Gran parte de estas problemáticas se conectan al ritmo de vida al que se acostumbra en las sociedades urbanas, donde la eficiencia, lo material y el poder, son más importantes que la felicidad, el autoconocimiento y el bienestar personal, tanto mental como físico. La vida humana se ha alejado casi totalmente de sus inicios, del trabajo en conjunto con la comunidad, la interdependencia y el cuidado mutuo por los beneficios en común, convirtiéndose en una sociedad cada vez más individualista y exitista. (Huanacuni Mamani, 2010). Es necesario, en este contexto, fomentar actividades que le otorguen un valor especial a la naturaleza y que logren acercar a los ciudadanos de todas las edades a su entorno, de forma recreacional, educativa y reflexiva. Promover las acciones de preservación y valoración de los ecosistemas desde una perspectiva emocional y de admiración, lleva a las personas a sentirse parte de su territorio y comunidad, y teniendo un rol activo hacia sus ideales. (Gudynas, 2011). Tomando en cuenta los cambios que han ocurrido en el último tiempo, donde lo cotidiano y habitual se ha visto totalmente reconfigurado, y donde las actividades del día a día

han tenido que transformarse, se hace necesario tener momentos de pausa. Diseñar instancias de recreación, de desconexión de lo negativo que constantemente se muestra en los medios de comunicación y de la productividad que impone el sistema capitalista que rige la sociedad, tiene efectos en el bienestar, físico y emocional.

Hoy en día, cuando el contacto con lo natural se ha reducido casi totalmente, las horas en el hogar han aumentado y la búsqueda de actividades recreativas han aumentado considerablemente, el medio material es una manera de conectar a las personas con su creatividad y con la emoción. (Rognoli y Rausse, 2020). Los materiales auto producidos, especialmente aquellos que vienen de contextos recuperados como los vegetales residuales que se encuentran en los hogares (Jacob-Dazarola et al, 2020), son una manera de experimentar con el medio ambiente natural, apreciar la diversidad de la naturaleza, y desconectarse de la sociedad.

Los materiales y objetos han dejado de tener roles solamente utilitarios y funcionales, pasando a generar efectos en las emociones y sensaciones de las personas. (Lefteri, 2007). La conexión entre el pensamiento, la emoción y lo análogo, el hacer tangible lo interno, permite un aprendizaje, una interpretación del propio imaginario, permitiendo que estos procesos no sean solamente manualidades, sino que son actos fundamentales de expresión y de recreación personal.

A photograph of various dried flowers and leaves scattered on a white surface. The colors range from vibrant reds and pinks to purples and browns. Some flowers are still attached to their stems, while others are just petals or small pieces. The lighting is bright, casting soft shadows.

## Marco teórico

1. Naturaleza y ser humano
2. Color vegetal
3. Diseño y emoción
4. Cultura craft

# 1. Naturaleza y ser humano

## 1.1 Naturaleza y bienestar

El buen vivir, *sumak kawsay* o *suma qamaña*, es un concepto que viene de la tradición indígena de los pueblos andinos de Ecuador y Bolivia, basado en una ética de vida donde el bienestar trasciende el plano material, implica también los afectivos y espirituales. Desde la cosmovisión de los pueblos originarios, no se puede hablar de vivir bien si no se vive en armonía y equilibrio con todas las formas de existencia y con una relación de profundo respeto a la vida y a la Madre Tierra (Huanacuni Mamani, 2010. p 82.)

Este concepto existe no solo en las culturas aymara en Bolivia y kichwe en Ecuador, sino que se encuentra en muchos otros pueblos, indígenas y no indígenas. Un ejemplo a nivel local, es el *küme mongen*, traducido al español como vivir bien en armonía, del pueblo Mapuche. La acción de vivir en armonía y reciprocidad con todos los seres, con los demás hombres y mujeres, con las fuerzas espirituales, con la naturaleza en sus infinitas manifestaciones y con uno mismo. Es un equilibrio entre los individuos, la comunidad y la naturaleza. (Joaquín de Tierra, en Endémico, 2018). Al igual que el *sumak kawsay*, apunta a un bienestar material, psicológico y espiritual de las personas, donde solo si todos pueden satisfacer sus necesidades, se está bien como comunidad.

El ser humano, según la teoría de la biofilia (Kellert y Wilson, 1993), está atraído a la naturaleza por razones que van más

allá de la lógica y la razón. La biofilia describe el amor por lo vivo como algo innato de todos los seres humanos, presente en la genética, que habría llevado a los primeros humanos a interactuar de una manera distinta, y comenzar a desarrollarse y evolucionar usando la naturaleza no solo como un medio de supervivencia, sino también como inspiración y como sentido de vida. (Kellert y Wilson, 1993). De esta manera, la naturaleza cumple un rol fundamental en el cómo llegamos a ser hoy en día, como especie y como sociedades. (Kellert, 1997).

En distintos estudios científicos como los del arquitecto Roger Ulrich en Suecia (Ulrich, 1984), o del doctor Quin Li en Japón (Quin Li, 2012), se ha podido comprobar a través de experimentaciones en recuperación de pacientes en hospitales, que el contacto con la naturaleza, como ver árboles y vegetación desde la ventana de un hospital, o salir a caminar a bosques y cerros, acelera la recuperación y permite reducir el estrés, ansiedad, angustia, la presión arterial y el sistema inmune, actuando a nivel físico y mental. (Quin Li, 2012). En Oriente, se hacen cada vez más estudios científicos acerca del efecto de la naturaleza en los cuerpos, a través de la llamada *Shinrin Yoku* o la Medicina del Bosque. (Park, B., et al, 2010). La Biofilia no es solo un conocimiento popular, sino que es parte del conocimiento científico, y está comprobado como una necesidad fundamental para el ser humano.

“

El *sumak kawsay* propone la incorporación de la naturaleza al interior de la historia, no como factor productivo ni como fuerza productiva, sino como parte inherente al ser social.”  
(Dávalos, citado en Gudynas, 2011 p 6).

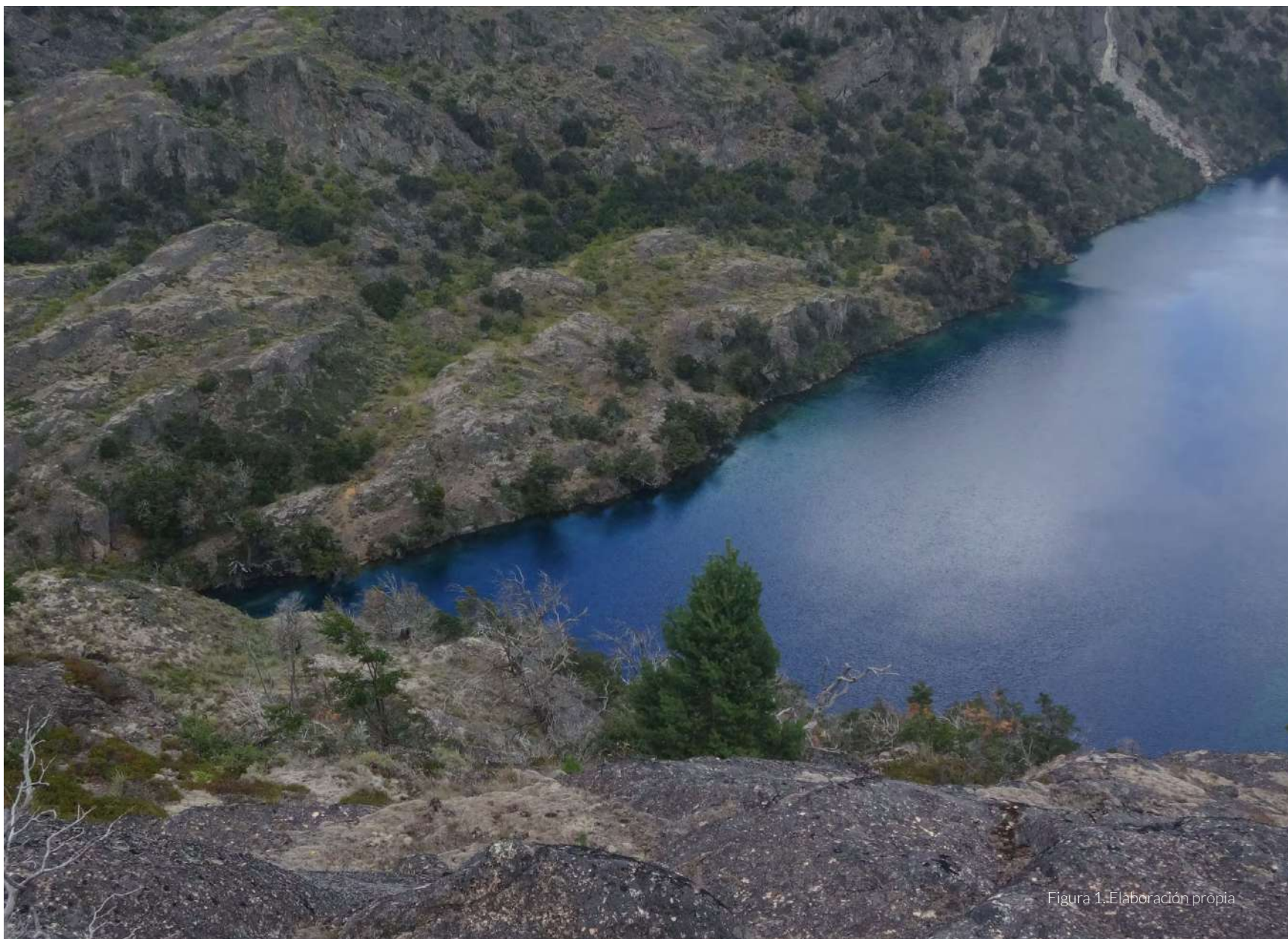


Figura 1. Elaboración propia

## 1.2 El rol de los vegetales en la vida humana

Nuestra existencia sobre la Tierra ha dependido plenamente en las plantas, desde la fotosíntesis, sin la cual no se habría creado el oxígeno que nos permite respirar, se hallan en la base de la cadena trófica, son el origen de la energía que sostiene a la civilización moderna, y cumplen tantos otros roles en el desarrollo de la vida humana (Mancuso y Viola, 2015). Según Pardo y Gómez, “el éxito de las poblaciones humanas ha dependido del conocimiento y de la manipulación de su entorno, en el que las plantas tienen un papel básico. El ser humano se ha valido de los vegetales para solucionar la mayoría de sus necesidades vitales. En las llamadas sociedades tradicionales los vegetales no son solo el soporte material con el que satisfacer estas necesidades, sino que también cumplen una función simbólica importante. Son el elemento material de rituales que escenifican la identidad y las aspiraciones de los grupos humanos”. (Pardo y Gómez, 2003. p 174). Han sido utilizadas como alimento, medicina, material para almacenar los cultivos, como transporte, refugio, vestimenta, como color en la identidad cultural, y como el principal medio de expresión de la espiritualidad y cosmología. Pero, si bien son fundamentales para nuestras vidas en todos sus aspectos, han sido, desde hace siglos, vistas como seres inferiores.

En la figura 2, la *Pirámide de los seres vivos* de Charles de Bovelles (1509), se evidencia la visión que se tenía en la Edad

Media acerca de la naturaleza. Las piedras y minerales solamente «existen», los vegetales «existen y viven», los animales «existen, viven y sienten», y solo a los seres humanos, se les otorga la característica de inteligencia. Esta clasificación no es lejana de la actual, si bien se sabe que los vegetales también sienten, de formas muy diferentes a los humanos, por lo general se siguen considerando como inferiores a los animales y humanos.

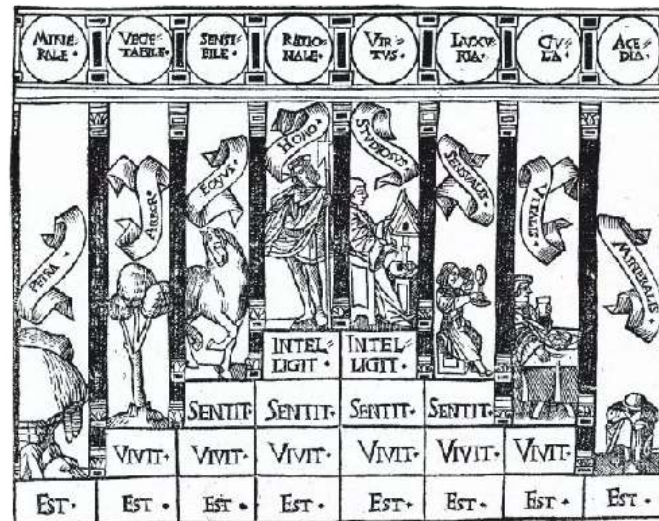


Figura 2. La pirámide de los seres vivos. Libro de sapiente. Charles de Bovelles, 1504. Recuperada de: <https://pages.uoregon.edu/dluebke/WesternCiv102/Bovillus.html>

### 1.3 Relación naturaleza – humano en tiempos modernos

Poco a poco, desde la modernización, el inicio del capitalismo y la creciente urbanización de las poblaciones, la naturaleza ha dejado de tener un rol directo en la vida humana, y las necesidades que en alguna época eran basadas en el entorno y sus especies, hoy son suplidas por las grandes industrias. (Gudynas, 2019). Estos cambios en los sistemas sociales y productivos basados en el antropocentrismo, que hacen que todo sea valorado y apreciado en función de la utilidad para los humanos (la visión en la que el ser humano está al centro de la ecuación), y por consecuencia la mentalidad de las personas, consumidores y productores, ha ido deteriorando al medio ambiente y la relación humano – naturaleza, llevándola hacia un lugar insostenible en el tiempo. (Gudynas, 2011).

El alejarse de la naturaleza como fuente de vida, ha tenido consecuencias negativas para los ecosistemas, dentro de ellas la contaminación de las aguas y el aire, la producción de desechos no biodegradables, la tala indiscriminada, la explotación de los recursos naturales, y todas acciones que no forman parte del ciclo natural del planeta. (Gudynas, 2019). Esta visión extractivista del entorno, ha llevado a destruir la naturaleza y a deteriorar la relación cotidiana que tienen los seres humanos con ella. (Escobar, 2015). Así como el mundo científico y político han acuñado el término “desarrollo sustentable”, James Lovelock (Lovelock, 2007) propone, en

cambio, un “retiro sustentable”, donde de forma paulatina la humanidad reemplace los actuales mecanismos de producción energética por energías limpias.

El *buen vivir* citado anteriormente, no apunta a desarrollos alternativos, sino que es en sí mismo una alternativa a la idea occidental del desarrollo como un todo (Gudynas y Acosta, 2011). El desarrollo, desde la perspectiva occidental y antropocéntrica, apunta hacia los avances de manera lineal, e implican que existen aquellos “sub-desarrollados”, que vendrían siendo aquellos países o pueblos que no cumplen con los requisitos, especialmente económicos, impuestos por la sociedad moderna.

El mundo occidental, en este sentido, apunta hacia el *vivir mejor*, que implica el avance, desarrollo, la acumulación material y la competencia. Incita el consumo inconsciente, el individualismo, y crea desigualdades económicas, educativas, de recreación y felicidad. Para que unos vivan mejor, otros tienen que vivir mal. (Huanacuni Mamani, 2010).

Acercarnos a la naturaleza desde lo cotidiano, desde lo que consumimos y generamos en nuestros hogares, es una oportunidad de valorar y apreciar lo diversa e importante que es, valorar la vida desde una perspectiva positiva, que aporta y beneficia a toda la comunidad y al entorno. (Beruete, 2017).



## 2. Color vegetal

### 2.1 Pigmentos naturales

Todo lo que observamos, ya sean seres vivos o no vivos, están formados por componentes químicos que permiten los distintos estados de la materia, texturas, formas y colores. (Shevel, 2003). En los seres vivos, los colores se dan por componentes llamados pigmentos, los cuales son procesados por las células, ya sean animales, vegetales y hongos, y le dan ciertas características a las superficies. Cada pigmento tiene propiedades químicas específicas en cuanto a los átomos que los componen, su orden y los enlaces químicos entre estos. (Grotewold, 2006).

El reino vegetal ha evolucionado durante millones de años, y ha ido adaptándose a las condiciones de cada ecosistema y a las especies que cohabitan los territorios, apuntando siempre hacia la sobrevivencia y la reproducción. Así, han generado formas de expresión a través del color. Estos cumplen roles fundamentales en la atracción de polinizadores como abejas y polillas, y la absorción de nutrientes y fotosíntesis y la protección de rayos UV, hongos y bacterias presentes en el ambiente. (Cuthill et al, 2017).

Los pigmentos vegetales se subdividen en 4 categorías según su composición química: antocianinas, betalainas, carotenoides y clorofila. (Grotewold, 2006). Estos, si bien dan colores diferentes en las plantas, en la mayoría de los casos coexisten en las especies, manifestándose en los estados

de maduración tanto de las hojas, flores y frutos, según las estaciones y las condiciones ambientales. (Tanaka, Sasaki y Ohmiya, 2008). Esta es la razón del cambio de color en un fruto cuando madura, de las transiciones de color en las hojas durante las estaciones del año, y los distintos tonos de una planta según el pH y nutrientes en la tierra donde crece. (Meléndez, Vicario y Heredia, 2004).

Por ejemplo, el fruto del arándano, al estar inmaduro tiene un color verde debido a la predominancia de la clorofila, y se torna morado cuando comienza a madurar por la presencia de las antocianinas que lo componen.

**Antocianinas:** Hidrosolubles, inestables a los cambios de pH, temperatura, iones metálicos y co-pigmentos. Cumplen funciones en la atracción de polinizadores y protección de rayos UV. Son los más abundantes en la naturaleza vegetal.

**Betalainas:** hidrosolubles, dan colores del amarillo al rojo. Son escasos en la naturaleza y son medianamente estables a cambios de pH y temperatura. Se desconocen sus funciones.

**Carotenoides:** Pigmentos no hidrosolubles, inestables especialmente al calor. Cumplen roles secundarios en la fotosíntesis y la atracción de luz. Tonos amarillos a rojo

**Clorofila:** No hidrosoluble, inestables al oxígeno, pH y temperatura. Tiene roles esenciales en la fotosíntesis, está presente en todas las plantas. Da tonos del verde al amarillo.

#### Colores de cada pigmento

Antocianinas



Betalainas



Carotenoides



Clorofila



Figura 3. Colores de los pigmentos vegetales. Elaboración propia





Figura 4. Flores con diferentes pigmentos. Elaboración propia

## 2.2 Usos y aplicaciones del color

Al ir adaptándose y observando el medio en el que vivían, los antiguos grupos humanos fueron aprendiendo a través de la acción y la experimentación acerca de las propiedades y diversidad de usos que tienen todos estos elementos de la naturaleza, desarrollando conocimientos que se siguen aplicando hoy en día. Los colores que contienen algunos minerales, arcillas, insectos, moluscos y vegetales, han sido utilizados desde el inicio de la historia del ser humano. (Lockuán, 2012). Usando los materiales disponibles en cada latitud y herramientas creadas por las personas a partir de piedras, madera, huesos y plantas, las personas fueron desarrollando técnicas que les permitieron obtener colores y poder añadirlos a distintos medios como textiles, rocas, cuero, madera y piel. La observación, la experimentación, el ensayo y error fueron la manera de aprender, y este conocimiento se fue pasando de generación en generación de manera oral, adaptándose y ampliándose con los avances tecnológicos y las nuevas culturas que fueron surgiendo. Con el aumento de las migraciones e intercambios entre territorios, se comenzaron a comercializar las especies tintóreas de distintas regiones, extendiéndose por los distintos países y culturas. (Ball, 2011).

Utilizado como pintura sobre rocas para plasmar ideas y visiones, pintura corporal y prendas especiales en rituales y ceremonias, diferenciación de roles dentro de una comu-

nidad, identificar objetos y elementos, entre muchas otras aplicaciones, el color es algo que forma parte de la historia y del imaginario de los seres humanos y las distintas culturas. Para cada una, el color simboliza algo diferente, y, si bien existen algunas interpretaciones universales y culturales, es algo subjetivo y personal que varía con las vivencias, percepciones e intereses de las personas, y que hoy en día, representa la identidad personal de cada uno.

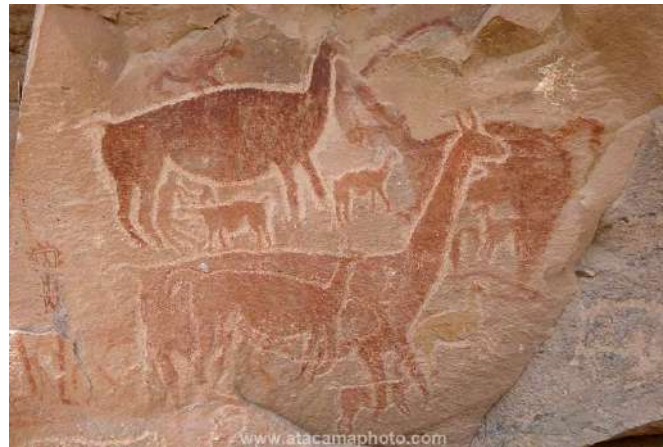


Figura 5. Arte rupestre en Taira, Atacama. Fotografía de: Atacama Photo. Recuperada de: <http://chileprecolombino.cl/arte/arte-rupestre/los-pictogramas-de-taira/>

## 2.2.1 Color vegetal sobre textiles naturales

El arte textil de los pueblos de América es reconocido como una de las máximas expresiones de su desarrollo cultural y constituye hoy en día, junto a las lenguas indígenas, la huella más profunda de su identidad. (Roquero, 1995). La tinción de textiles e hilados naturales tiene registros en Egipto de hace 2500 AC, en las culturas pre incaicas en el siglo 4 AC, y en el actual territorio chileno, se han encontrado vestigios de textiles cercanos al año 1300 DC, entre muchos otros ejemplos a nivel mundial. Así, se evidencia que los intentos de los grupos humanos por colorear sus prendas lleva miles de años, sino más. (Meier et al., 2016).

Tradicionalmente practicado por mujeres, el hilado y teñido de fibras en el pueblo Mapuche lleva siglos desarrollándose, y en su mayoría continúan con las técnicas ancestrales que fueron enseñadas por sus antepasadas. El teñido fue un rito, que integraba no solo la dimensión material, sino también la espiritual. (Meier et al. 2016). Tenía una temporalidad definida, ya que las estaciones son un factor que interviene en los colores obtenidos. Incluso, según Tránsito Neculfilo, textilera mapuche, el estado de ánimo de la mujer, su ciclo menstrual y la luna, tenían influencias directas en el color. (Neculfilo, T. Comunicación oral, 2019).

Usando los colores de algunas especies nativas como el michay, quillay, murta, el líquen barba de viejo, añil, la raíz

del ralbún, entre otras especies, se tiñeron textiles como representación de su cosmología, para representar roles en la comunidad, como una forma de expresión personal y cultural. Usando elementos sencillos, como la orina de niños para mordentar las fibras de la lana algunos camélidos o la de oveja que llegó con los españoles, el fuego de las rucas, la bosta de los animales, obtuvieron una amplia gama de colores. (Neculfilo, 2019).

Son prácticas tradicionales que deben ser rescatadas y puestas en valor como una forma de apreciar y conservar la cultura local, de concientizar acerca de los oficios que se desarrollaron ancestralmente en el territorio que habitamos, y que tienen un valor agregado inmenso no solo por los materiales utilizados, sino que también por todo el conocimiento y dedicación que tienen estos procesos. Pero, considerando los hábitos de consumo y el aumento de la población, recurrir solo al teñido vegetal para colorear textiles, se convertiría en una práctica poco sostenible, principalmente debido a las cantidades de agua y de material vegetal necesarias para estas prácticas y a la corta duración de los colores.



## 2.2.2 Color vegetal sobre papel

La aplicación de los pigmentos vegetales sobre papel tiene un origen posterior a los textiles, debido a que la invención del papel tiene lugar en el siglo I DC en China, fue masificado siglos después por la cultura árabe, y posteriormente comercializado a través de la ruta de la Seda llegó a Europa, donde se comenzó a innovar en técnicas y materiales. (Martínez et al. 2006). Existen múltiples tipos de papel, compuestos de distintas especies vegetales, las que le otorgan capacidades, propiedades y comportamientos diferentes.

El papel empleado en las artes visuales está hecho generalmente de una combinación de algodón y celulosa, y su composición va a depender de la finalidad que este tenga, ya sea para acrílico, óleo, acuarelas, pastel o lápiz, y por lo general son tratados con colas para mejorar la adherencia de los pigmentos y pinturas utilizadas sobre estos. Esta va a tener como resultado una absorción, flexibilidad, resistencia, duración en el tiempo y color determinado. Por lo general, los papeles de mejor calidad son libres de ácido y cloro, lo que hace que las pinturas o elementos aplicados tengan una mayor duración en el tiempo. Este tratamiento los hace mejores que otros papeles, debido a que se puede aumentar su vida útil.

Los pigmentos vegetales, dependiendo de la forma de extracción y de su combinación con materiales como goma

arábiga, maicena, colas y preservantes, pueden dar como resultado pinturas de distintas consistencias y propiedades. Es necesario precisar que este tipo de pigmentos, por lo general, tiene una duración considerablemente menor que una pintura industrial debido a que no son estabilizadas, y al tener compuestos naturales, responden a estímulos como el aire, la luz solar y el pH del agua y de los modificadores que se pueden utilizar, como el limón, sal, bicarbonato, óxido de hierro, alumbre, carbonato de potasio, entre muchos otros.

Existen muchos métodos para obtenerlos, dentro de ellos 3 más utilizados. La obtención mediante agua es la más común, y la que desarrollaron los pueblos indígenas, donde el material se calienta en agua donde se extrae el color. Para obtener pigmento en polvo, se usa la extracción con agua y se agregan sales minerales como carbonato de calcio, carbonato de potasio y alumbre, entre otros, a los que el pigmento se adhiere formando un sólido. El método más usado a nivel profesional, en laboratorios y estudios de las propiedades de los vegetales es la cromatografía, que implica el uso de material especializado para separar el contenido vegetal del líquido. (Miller, 2003).

Cada una tiene distintos requerimientos, capacidades, y varían en el formato en el que se obtiene el color y su duración.

## 2.3 Simbología y psicología del color

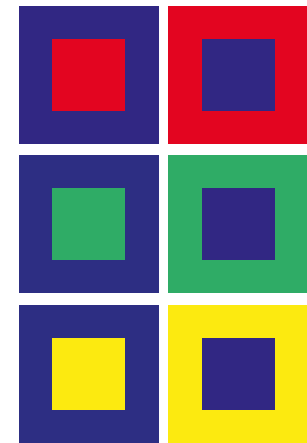
El color ha sido desde el inicio de la humanidad una característica fundamental para el ser humano. Desde la pintura corporal, la vestimenta, la alimentación, decoración, e identidad personal, juega un rol muy importante. Somos seres visuales, muchas veces nos vemos atraído a algo solo por su tonalidad. (Lockuán, 2012). El color representa distintas cosas para cada persona, según sus vivencias, su cultura, ambiente, estado de ánimo, edad, etc.

La psicología es un área de conocimiento que ha estudiado la interpretación que les dan las personas a cada color y tonalidad. Eva Heller (2004), socióloga y psicóloga, condujo un estudio acerca de la psicología del color a 2000 personas en Alemania, de distintas profesiones. En esta investigación, pudo categorizar los colores favoritos de las personas, los sentimientos asociados a cada uno y la variabilidad de las interpretaciones según el contexto y la interacción con otros. (Heller y Mielke, 2004). Así, si bien existe una subjetividad innegable entorno a las asociaciones entre sentimientos y color, también existen muchos significados universales, como el rojo y la pasión, el amarillo y la felicidad, el azul y la calma, o el verde y lo natural, y suelen repetirse las mismas preferencias y combinaciones.

Si bien existen colores usados como símbolos universales, como por ejemplo el rojo para peligro, el amarillo como advertencia, el negro como luto, entre muchos otros, sus in-

terpretaciones varían según el contexto de aplicación y la percepción personal. (Lockuán). Estos colores, varían según su asociación con otros tonos, su contexto, tamaño, luminosidad, entre otros factores. (Itten, 2002). Los colores pueden ser el reflejo de la personalidad, del estado de ánimo, de símbolos en ceremonias, varía según el clima y estaciones, y representan a instituciones, alertas y señales. La interacción de los colores, sus formas y composiciones, son fundamentales a la hora de interpretar sus significados personales. (Itten, 2002).

Los colores, además de interpretarlos como sentimientos, se pueden relacionar con los sentidos. La sinestesia, que en griego significa sensación, se refiere a establecer asociaciones entre conceptos que en un principio parecen distantes, como sonido-color, grafema-color, emoción-color, sabor-color, personalidad-color, etc. (Salas, 2016). Se suele asociar a aquellas personas que tienen una facilidad por crear estas asociaciones en sus cerebros, y que puede ser parte de la genética de las personas, pero es también una herramienta retórica utilizada en la literatura, y que puede usarse como una manera de expresión y autoconocimiento. (Barba, 1991). La sinestesia puede recordar que lo que consideramos como realidad, es una construcción subjetiva de nuestras mentes. (Salas, 2016).



El significado de un color varía con la interacción de otros tonos, así como también su tamaño y disposición en el espacio.

Figura 6. Interacción de color. Elaboración propia a partir de Heller (2004).

## 3. Diseño y emoción

### 3.1 Diseño para las transiciones

El diseño cumple roles fundamentales en las experiencias de las personas, ya sea a través de un producto o servicio. Y, siendo el diseño y su evolución desde la revolución industrial, el modernismo y el capitalismo, el creador de los bienes de mercado, de la compra excesiva y de la seducción a los consumidores por lo nuevo, lo moderno y el estatus, se hace necesario evaluar el lugar del diseño en el mundo actual. (Papanek, 1972). Es fundamental para el sistema moderno contemporáneo en el que se desarrolla la mayoría de las sociedades, y es lo que mantiene vivas estas prácticas insostenibles, la explotación de los recursos y la destrucción social, cultural y material. (Escobar, 2016).

Especialmente en el contexto económico, político y ambiental actual, el rol del diseño es esencial en la transición hacia una sociedad conectada, que rechace los excesos, que evite las compras innecesarias, y apunte hacia la reflexión, la introspección y la tranquilidad. (Jacob-Dazarola, de Francisco Vela, & Rognoli, 2020). Desde una perspectiva ecológica y social, se busca diseñar procesos y técnicas que eviten el consumo extremo, y que fomenten la exploración y creatividad para reemplazar lo que el mercado fácilmente puede suplir. Alejarse de la vida que la sociedad impone, lleva a las personas a estar más cerca de sí mismas y de su entorno, de buscar las respuestas, inspiración y sentido en las propias mentes y no solamente en los productos que se adquieren

(Gudynas, 2015). Considerando el buen vivir como una forma de vida conectada con el entorno, el individuo y la comunidad, el diseño tiene efectos directos en estas distintas áreas, lo que hay que considerar a la hora de idear productos, servicios y experiencias. Estos deben tomar en cuenta al usuario y sus intereses, a la comunidad en donde se inserta, a la naturaleza y una viabilidad económica del proyecto. (Elkington, 1994).

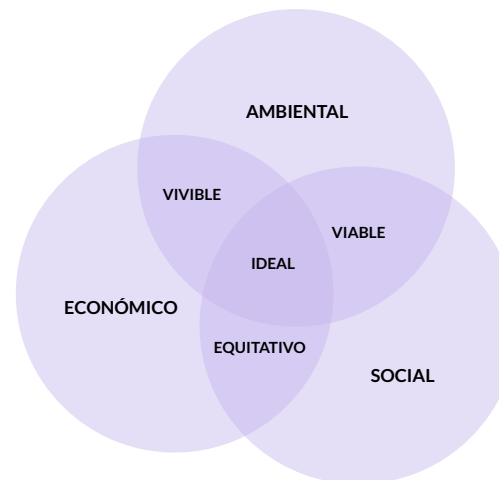


Figura 7. Basado en Elkington, (1994). Recuperado de : [https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-3-642-20617-7\\_6615](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-3-642-20617-7_6615)

### 3.2 Diseño y experiencia material

Desde la década de los 90' se ha comenzado a estudiar con mayor profundidad la relación entre la emoción y el diseño, en productos, servicios y experiencias. La emoción se puede definir como respuestas a estímulos o eventos tanto internos como externos, que tienen significados positivos o negativos para las personas. (Salovey y Mayer, 1990). Estos están en los planos fisiológicos, cognitivos, motivacionales y experienciales, y por lo general son más cortos e intensos que lo que se entiende como estado de ánimo. En este sentido, todo lo que vemos, hacemos, sentimos e interactuamos, tienen efectos en las emociones. (Rognoli y Levi, 2011).

El contacto con la materia es algo que se viene dando desde el origen del ser humano, y es fundamental en el proceso creativo de las personas. El trabajo con el medio físico, lleva a una conexión con la mente, y también a un progreso personal en cuanto a las habilidades y técnicas. En palabras de Richard Sennet, «cuanto más utilice una persona estas técnicas, cuanto más a fondo profundice en ellas, mayor será la recompensa emocional que reciba —recompensa propia del artesano— y mayor el sentimiento de competencia que experimente». (Sennet, 2006. p. 156). El acto manual se transforma en una conexión con el material, una relación que involucra las dimensiones físicas y psicológicas de las personas. (Jacob-Dazarola, de Francisco Vela, & Rognoli, 2020). Consi-

derando las tendencias de la autoproducción de materiales y objetos DIY o hazlo tú mismo (Karana, 2016), los cuales apuntan a una autonomía material, a empoderar a las personas respecto a sus roles y capacidades, y a poder realizar actividades creativas sin depender siempre de las industrias o mercados, existe un interés de estudiar los efectos que tienen estas prácticas en las personas.

“El simple hecho de entrar en contacto directo y físico con ingredientes que, una vez trabajados y procesados, se transforman en material, impacta de modo importante la esfera afectiva. Los procesos de autoproducción y las tendencias DIY favorecen un apego duradero a aquello creado, precisamente porque está hecho con nuestras manos. (...) Por tanto, la manera en que la implicación emocional va más allá de una cuestión puramente física y llega directamente a la esfera afectiva del intelecto, es evidente.” (Revista *diseña* 17, p. 19, Jacob-Dazarola, de Francisco Vela, & Rognoli, 2020) Redefinir la relación entre el artesano/diseñador y el material como un “diálogo” puede generar nuevas perspectivas respecto al rol del material como participante activo en el proceso de creación. Además, esta redefinición identifica la relación emocional entre los dos actores como una conexión íntima entre movimiento y material, para dar un sentido profundo al “proceso de hacer”. (Rognoli y Rausse, p. 178).

En este sentido, diseñar procesos que impliquen la reutilización de los recursos disponibles, evitar el despilfarro innecesario de productos, materiales y objetos que fácilmente pueden ser reemplazados, apunta hacia la autonomía, hacia la independencia del capitalismo que lo que busca es vender, gastar y lucrar con los recursos, comúnmente naturales. (Escobar, 2015).

De esta manera, el proyecto se fundamenta desde una perspectiva no solo técnica y productiva, sino que asociada al ámbito de las emociones y el afecto hacia prácticas manuales. Estos procesos no se consideran solamente como manualidades, sino que son actos fundamentales de expresión y de recreación personal (Jacob-Dazarola, de Francisco Vela, & Rognoli, 2020).

“

**Los materiales han asumido un papel que no solo concierne a las propiedades básicas físicas e ingenieriles. Los materiales ahora juegan un papel invisible. Ya no usamos los objetos para realizar funciones esenciales en nuestra vida, sino que su rol está más basado en un nivel emocional”**

(Chris Lefteri, 2007 citado en Rognoli y Rausse, 2020)

La experiencia que tiene la persona con un producto tiene 3 dimensiones (Desmet y Hekkert, 2007). (Figura 8).

**Experiencia emocional:** aquella ligada a las sensaciones y emociones que transmite, como satisfacción, felicidad, desesperación, odio, etc. Es subjetivo y varía con cada persona.

**Experiencia estética:** La gratificación de los sentidos, como puede ser la textura de una superficie, el sonido al pasar una página, algo atractivo visualmente, su peso en las manos.

**Experiencia de significado:** el sentido personal que se le da a un objeto, los recuerdos que evoca, una interpretación o asociación simbólica del producto a algo conocido.

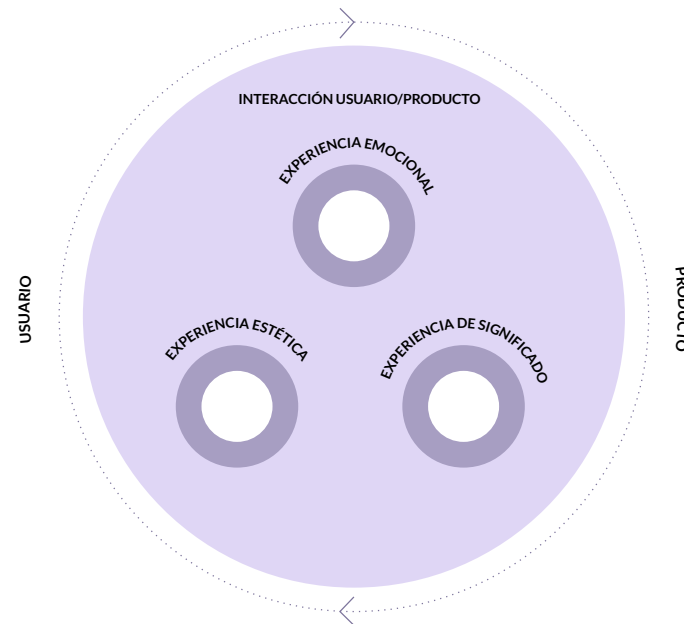


Figura 8. Diagrama de experiencia usuario / producto. Desmet y Hekkert, redibujado por Rognoli & Rausse. (2020). Elaboración propia



## 4. Cultura craft

### 4.1 Movimiento Arts & Crafts

A fines del siglo XIX y principios del siglo XX, surgió el movimiento Arts and Crafts, o Artes y Oficios, como respuesta a la industrialización, la Revolución Rusa y al modernismo que estaba explotando. (Winter, 1975).

En una época de transición, donde el capitalismo y la maquinización ya estaba dominando gran parte del planeta, grupos de artistas, diseñadores y arquitectos, inicialmente en Gran Bretaña y luego expandiéndose a Europa y América, conformaron este movimiento buscando volver a las antiguas formas de crear, alejadas de las nuevas tecnologías y los objetos industriales, que estaban arrasando con lo artesanal y lo hecho a mano. (Bowe, 1990). Más que ser solo un movimiento artístico, el Arts & Crafts era una ideología social y política. (Winter, 1975). Enfocaron sus creaciones, publicaciones y esfuerzos a poner en valor los oficios tradicionales, los procesos y productos hechos a mano por artesanos, creadores, diseñadores y artistas, y rechazar aquellos fabricados por máquinas. La estética industrial, aquella que intenta deshacerse de toda decoración y desarrollando objetos puramente funcionales, eran lo opuesto a lo que buscaban este grupo de artistas.. Fue un movimiento utópico, difícil de sobrevivir en un mundo con crecientes demandas de productos, aumento de población y de tecnologías, lo que hizo que años antes de la Primera Guerra Mundial comenzara a decaer su popularidad. (Bowe, 1990). Este movimiento

artístico, social y político fue el comienzo de la revalorización del trabajo manual y artesanal por sobre lo industrial y hecho en masa, que, si bien terminó cerca de 1910, persisten sus ideas y misión hasta el día de hoy en miles de personas en todo el mundo. (Winter, 1975).

A partir del Arts & Crafts, en el siglo XXI nació un nuevo mercado internacional entorno a los objetos artesanales, el que hoy en día, a más de un siglo de su inicio, se ve reflejado en el aumento de plataformas como Pinterest o Etsy, en las que mayoritariamente se muestran, comparten y venden objetos en los que destaca la dedicación, el trabajo individual e intencionado, productos únicos y hechos a mano (Krugh, 2014), tiendas de artesanías y objetos hechos a mano y el aumento de workshops, productos y servicios entorno a los oficios manuales. Así, se logra conectar a la misión que planteó Morris del arte y oficios, con la era moderna del internet, redes sociales y tecnología.

“

**«El verdadero secreto de la felicidad  
está en tomar un interés genuino en  
todos los detalles de la vida cotidiana »**

(William Morris)

## 4.2 Crafters: el placer del hacer manual

Desde los comienzos de la historia, la humanidad ha estado experimentando continuamente en busca de materiales que ayuden a crear artefactos. (Rognoli y Rausse, 2020). Desde el siglo XVIII, con el inicio de la revolución industrial, el diseño se comenzó a tener un rol en la producción masiva de objetos, que instauró cambios en los métodos de fabricación, de lo artesanal a lo mecanizado. Esto implicó un cambio fundamental en cómo las personas interactúan con los objetos, y en los lazos emocionales con la dimensión material. (Jacob-Dazarola et al, 2020).

Pero, cada vez con más fuerza, ha crecido la necesidad de crear en las personas, especialmente jóvenes y adultos, de aprender distintas manualidades y oficios, reflejándose en la creciente demanda de talleres, tanto virtuales como presenciales, kits y tutoriales que enseñan y entregan herramientas para hacer objetos, prendas, aprender oficios tradicionales, etc. Esto no tiene necesariamente un fin monetario, sino que es cada vez más buscado para salir de la rutina, tener un tiempo de creatividad, de distensión y de acercamiento con el hacer y el saber. (Krugh, 2014).

Esta tendencia del hacer manual, de poner en valor lo hecho a mano, los oficios tradicionales y los procesos artesanales, si bien está en auge y cada vez más personas se involucran en estas actividades, no es nada nuevo.

## 4.3 Arte y bienestar

El mundo del arte, considerando arte como actividades manuales que tienen como finalidad la expresión a través de la estética, ya sea escritura, pintura, escultura, danza, y cualquier otra forma de exteriorizar pensamientos, emociones o ideas, ha sido, desde hace siglos, una manera de mantener y ayudar en el bienestar de las personas.

Dentro del mundo de las ciencias, la filosofía y las artes, se ha estudiado el efecto de la actividad manual como método reflexivo y terapéutico. Hay evidencias ya desde Platón y Sócrates, que las llamadas bellas artes tenían funciones terapéuticas para aquellos que las ejercían. (González, 2006). Por su parte, a partir del siglo XIX inició la llamada arteterapia, la que, según la Asociación Británica de Arte Terapeutas, “es una forma de psicoterapia que usa medios artísticos como modo primario de comunicación”. (BAAT, 2018). Así, el arte terapia ofrece la oportunidad para la expresión y la comunicación tanto verbal como no verbal y puede ser particularmente útil para personas que tienen dificultades para expresar sus pensamientos y sentimientos verbalmente. (Badilla, 2011). Si bien, es mayoritariamente aplicado como herramienta terapéutica cuando ya existe un diagnóstico, es un método útil para prevenir afecciones como ansiedad, estrés y angustia, minimizarlas, y conectar a las personas con las emociones que están sintiendo. (Badilla, 2011). Algunas de las técnicas utilizadas, se relacionan a actividades manuales como la alfarería, escritura, danza, pintura, el tejido, entre muchas otras. Son momentos privados de pausa, de expresión sin pudor, miedo a la crítica o juicios externos, está dedicado en un 100% a la persona.



Figura 9. Hojas de eucalipto. Elaboración propia.



# Formulación del proyecto

Qué, por qué y para qué

Objetivos

Metodología proyectual

Antecedentes y referentes

Contexto de implementación

Usuarios

Levantamiento de información

**Qué**

Proyecto editorial que a través de información teórica y práctica, permite explorar los vegetales residuales como material creativo y generar un espacio de expresión e introspección de jóvenes y adultos, como una manera de concientizar y valorar la naturaleza.

**Por qué**

Porque en el contexto urbano actual existe una reducción del contacto con la naturaleza, que genera un distanciamiento entre las personas, su entorno y su mundo interno, siendo relevante generar instancias de pausa, reflexión y creatividad mediante el trabajo con materiales vegetales auto producidos en un ámbito doméstico y personal.

**Para qué**

Para promover la conexión persona – naturaleza en el ámbito doméstico, buscando revalorizar los vegetales residuales recuperados del entorno cercano como material diverso, desde una perspectiva experimental y emocional.

## Objetivo general

Revalorizar y promover el uso de vegetales residuales como material experimental a través de un libro que informe e inspire a jóvenes y adultos a crear para tener momentos de pausa y reflexión en torno al arte, los colores y la naturaleza.

## Objetivos específicos

1. Investigar y definir especies accesibles en el medio cotidiano y las técnicas y métodos óptimos para la obtención de pigmentos, a través del levantamiento de información teórica y en terreno.
2. Experimentar, estudiar y registrar las exploraciones personales entorno a los pigmentos vegetales de manera gráfica, y el desarrollo de material adicional para su comunicación.
3. Comunicar la investigación mediante un producto editorial que involucre material teórico, práctico y artístico, así como también un relato relacionado a la emoción y auto exploración.
4. Difundir e implementar el proyecto, considerando las características del mercado editorial, e idear otras aplicaciones para complementar los ingresos del producto central.

### I.O.V

- Se presenta el estudio del estado del arte
- Síntesis de las entrevistas realizadas
- Síntesis de las encuestas desarrolladas

### I.O.V

- Se adjuntan imágenes del proceso, resultados, conclusiones y métodos de las investigaciones.
- Desarrollo de fichas de color sobre papeles y textiles

### I.O.V

- Propuesta narrativa y gráfica que se traduce en el proyecto editorial.
- Visualizaciones y maqueta física

### I.O.V

- Análisis FODA y Canvas
- Opciones de financiamiento y costos
- Proyecciones en otros contextos

## Metodología proyectual

El proyecto se realiza bajo una metodología de investigación experimental, la cual se subdivide en 4 etapas:

Inspira, Experimentar, Diseñar y testear e implementar.

Debido a los cambios que se hicieron en cuanto a la temática y objetivos por el contexto en el que se desarrolla el proyecto, se replantearon las etapas y actividades de cada una, las cuales se desglosan y describen en la siguiente página.

Se busca relacionar el arte, las ciencias y la naturaleza de una manera directa y sencilla, por lo que se considera los aspectos de la metodología científica, pero desde una perspectiva experimental y adaptada a un espacio limitado en cuando a materiales y control de variables.

Considerando que el proyecto se implementa en un contexto doméstico, donde los materiales e instrumentos a los que se tiene acceso son limitados, y el control de variables ambientales y factores no son controlables, la metodología aplicada busca realizarse bajo estos mismos parámetros.

Las dos primeras etapas se realizaron de manera individual, debido al contexto de distanciamiento, y también a que los procesos planteados y la misión del proyecto tienen un enfoque en la exploración personal, la pausa y la emoción.

Los tests tienen dos modalidades

Virtual: a través de la plataforma Zoom y cuestionarios en Google Forms

Presencial: en grupos pequeños de personas cercanas para evitar posibles contagios

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Etapa 1 - Inspirar	[Barra de color verde azulado que cubre todos los meses]					
Etapa 2 - Experimentar	[Barra de color lavanda que cubre todos los meses]					
Etapa 3 - Diseñar y testear				[Barra de color rojo terracota que cubre los meses 4, 5 y 6]		
Etapa 4 - Implementar						[Barra de color amarillo que cubre el mes 6]

Figura 1. Metodología proyectual. Elaboración propia

	<b>Descripción</b>	<b>Objetivo específico asociado</b>	<b>Actividades</b>
<b>Etapa 1 - Inspirar</b>	La primera etapa consiste en el levantamiento de información para el proyecto. Se realizó una búsqueda de antecedentes y referentes en torno a temáticas relacionadas a la naturaleza, los pigmentos, el uso tradicional y ancestral de las plantas, las aplicaciones experimentales y personas destacadas en estos ámbitos.	Investigar especies accesibles en el medio cotidiano y las técnicas y métodos óptimos para la obtención de pigmentos, a través del levantamiento de información teórica y en terreno.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigar el estado del arte mediante la búsqueda de material teórico científico</li> <li>- Estudiar el mercado de productos, servicios y experiencias relacionadas al proyecto</li> <li>- Determinar los métodos óptimos del trabajo con vegetales</li> <li>- Desarrollar encuestas y entrevistas</li> </ul>
<b>Etapa 2 - Experimentar</b>	La experimentación fue lo que inició el proyecto y estuvo presente a lo largo de todo el proyecto, y fue el inicio del planteamiento de este. Consiste en la búsqueda de especies potenciales en el hogar, jardín y calles cercanas, y los experimentos tanto espontáneos como normados, y su verificación con la investigación.	Experimentar, estudiar y registrar las exploraciones personales entorno a los pigmentos vegetales de manera gráfica, y el desarrollo de material adicional para su comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar los colores posibles de obtener con cada especie y sus modificaciones de pH</li> <li>- Definir los métodos óptimos en cada caso, su uso, almacenado y técnicas asociadas</li> <li>- Diseñar experimentaciones normadas definiendo parámetros a estudiar</li> <li>- Diseñar ilustraciones complementarias</li> </ul>
<b>Etapa 3 - Diseñar y testear</b>	Esta etapa consiste en el diseño del producto en el cual se refleja la investigación, su estilo gráfico y tono, y el testeo tanto de la experiencia como de la información entregada. Se desarrolla de una forma cualitativa, ligada a las sensaciones y emoción de las personas consultadas más que a resultados numéricos.	Comunicar la investigación mediante un producto editorial que involucre material teórico, práctico y artístico, así como también un relato relacionado a la emoción y auto exploración.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir el formato óptimo del producto</li> <li>- Definir el estilo gráfico del proyecto</li> <li>- Testear de la experiencia con potenciales usuarios contactados personalmente</li> <li>- Rediseñar de acuerdo con el feedback obtenido en los testeos</li> <li>- Desarrollar prototipos del producto</li> </ul>
<b>Etapa 1 - Implementar</b>	La última etapa consiste en la implementación del proyecto, el financiamiento, la evaluación del mercado en donde vive el producto, la estructura de costos considerando un producto de bajo tiraje y de fabricación local, la difusión del proyecto y sus proyecciones a futuro.	Difundir e implementar el proyecto, considerando las características del mercado editorial, e idear otras aplicaciones para complementar los ingresos del producto central.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir los costos, recursos y actores claves para el proyecto</li> <li>- Financiamiento y postulación a fondos y difusión del proyecto</li> <li>- Proyecciones a otros contextos</li> </ul>



## Antecedentes y referentes

### 1. Rebecca Desnos Plant Dye Zine

Tintorera británica enfocada en el uso de material vegetal local para usar como color principalmente sobre textiles, y ha explorado en el área del papel. No usa mordientes químicos e intenta mantener métodos ecológicos. En Plant Dye Zine, junto con otros artistas e investigadores textiles, desarrollan distintos ejercicios entorno al uso de plantas como material creativo desde perspectivas exploratorias. Se considera como un referente y antecedente a nivel práctico y gráfico



Imágenes rescatadas de: <https://rebeccadesnos.com/collections/all-items/products/plant-dye-zine-paperback>

### 2. Cara Marie Piazza

Tintorera estadounidense, trabaja principalmente con materiales residuales como flores de eventos y vegetales de restaurantes. Considera su trabajo como medicina mediante el color, y usa métodos experimentales usando la técnica de ecoprint o estampado vegetal, con modificadores de pH químicos. Realiza talleres y workshops online y presenciales. Se considera como referente gráfico y teórico.



Imágenes rescatadas de: <https://www.instagram.com/caramariepiazza/?hl=es-la>

### 3. Jason Logan Make Ink

Artista y diseñador canadiense que explora los materiales locales como fuente de colorantes. Investiga y prueba las especies que recolecta con una perspectiva artística y científica. Su libro Make Ink se considera como un referente gráfico y práctico, está planteado desde la ecología, lo experimental y local, usando materiales cotidianos y técnicas sencillas.



Imágenes rescatadas de: <https://wildpigmentproject.org/jason-logan>

## Antecedentes y referentes

### 4. Natalia Venegas Pigmenta Lab

Artista chilena que investiga y explora las acuarelas hechas a mano tanto con arcillas y piedras, como con materiales vegetales. Realiza workshops online y vende sus acuarelas y kits para obtener pigmentos a través de sus redes sociales. Se considera como un referente local de materiales auto producidos con materiales de la zona, y como referente gráfico.



Imágenes rescatadas de: <https://www.instagram.com/pigmenta.lab/>

### 5. Cafeina Coli - Rituals around creativity

Artista e ilustradora peruana que basa su arte en la investigación y exploración en la naturaleza y sus formas. Su curso online *Rituals around creativity*, es una invitación a conectar con la creatividad desde los rituales del día a día, desde las acciones y pensamientos, y cómo llevarlos al arte personal. Se considera un referente en cuanto a la temática y la forma de abordar el arte, la emoción y creatividad.



Imágenes rescatadas de: <https://www.instagram.com/cafeinacoli/?hl=es-la>

### 5. Patagonia - The Clean Color Collection

La marca internacional Patagonia, lanzó el 2017 su línea de ropa teñida con tintes naturales de Archroma (Earthcolors), como una manera de valorar los colores de la naturaleza e incluirlos en sus prendas. Se reconoce que los colores tienen una menor duración, y lo que venden es un concepto y la experiencia de usar ropa teñida con pigmentos basados en plantas. Es un referente a nivel industrial de la tendencia actual de buscar sustitutos para las anilinas en el ámbito de textiles y moda.



Imágenes rescatadas de: <https://www.patagonia.com/stories/experimenting-with-naturally-dyed-clothing/story-31868.html>

## Contexto de implementación

Para el proyecto se toma al hogar como lugar de la experiencia. El contexto doméstico, entrega posibilidades materiales sencillas y básicas, en un ambiente personal y cómodo. Esta combinación permite desarrollar dinámicas usando los insumos disponibles y abriendo la perspectiva que se tiene del arte, llevándolo a un ámbito cercano y acercándolo al día a día. Se busca que las y los usuarios puedan encontrar en sus hogares los materiales necesarios para desarrollar las actividades, fomentando así la observación y la creatividad en cuanto al reemplazo de objetos o herramientas que no estén accesibles. Los métodos están adaptados para poder realizarlos usando instrumentos cotidianos y de bajo costo tanto económico como ecológico.

La privacidad y seguridad del entorno en el cual se plantea el uso del producto es fundamental, un espacio que sea cómodo para la persona, que permita crear una pausa en la rutina y que permita expresarse libremente a través del medio material, personalizando a su gusto el ambiente, la música, los materiales, la hora del día, etc.

Si bien se plantea como contexto de implementación primario el hogar, también es un proyecto que puede extrapolarse a otros ámbitos como a colegios y jardines infantiles, casas de reposo o talleres para adultos mayores en municipalidades, e incluso en instancias recreativas de personas privadas de libertad, entre otros.

Al basarse en actividades sencillas que no necesitan muchos materiales y son posibles de adaptarse a distintas condiciones, el proyecto puede funcionar en múltiples contextos.

## Usuarios

Son personas interesadas en el ámbito manual como una forma de recreación, entretención, aprendizaje y conexión personal. Si bien lo estético es un factor importante, los intereses se centran más en las emociones y en los sentidos, así los procesos y actividades manuales tienen un rol fundamental en el bienestar, el autoconocimiento y la entretención. El contacto con el cuerpo, las manos y los distintos materiales conectan a las personas con su interior.

Aprecian la belleza de la naturaleza, y la recuerdan a través de sus acciones diarias desde los pensamientos, actividades, decisiones. Son quienes atesoran objetos simples, ven belleza donde otros no la verían, en flores, en hojas, en texturas, en colores, una relación única con su entorno, en una búsqueda constante de nuevas inspiraciones

Así, la actividad manual, es mucho más que una acción. Es una pausa de las obligaciones y tareas, del estrés y del día a día, es un momento único, que logra valorar los procesos y sensaciones por sobre los resultados o la productividad. Es una manera de conectarse con una vida más simple, de dejarse llevar a través del arte como una forma de expresión.

Los usuarios pueden ampliarse según el contexto en donde se implemente el proyecto, abarcando también personas en búsqueda de nuevas actividades recreativas, grupos que quieran aprender sobre el medio ambiente, artistas que experimenten con los materiales naturales, entre otros.



## Levantamiento de información

Esta etapa consiste en obtener información que complementa aquella rescatada en el marco teórico del proyecto.

Para esto, se realizaron 2 encuestas virtuales a través de la plataforma Google Forms y se conversó con actores claves en cada área (textil, papel y psicología),

### Encuesta 1 - Naturaleza y personas

Esta encuesta se enfocó en conocer y comprender el rol que cumple la naturaleza en la vida de las personas, su conexión o relación con esta y sus cambios de hábitos durante la cuarentena, y su uso de residuos orgánicos. Además, se preguntó respecto a sus costumbres alimentarias, acciones sustentables como reciclaje, compostaje o reutilización, y el interés por acceder a material informativo sobre cómo usar sus residuos orgánicos y aprender sobre sustentabilidad y ecología. Se hicieron preguntas con alternativas y otras de respuestas abiertas. Respondieron 111 personas, de los cuales el 75% tienen entre 18 y 30 años.

Los resultados obtenidos indican que las personas, en su mayoría, sienten una conexión íntima con la naturaleza, y afirman que cambiar sus hábitos hacia unos más sustentables es muy importante a lo cual una persona contesta, resumiendo y englobando la misión de la encuesta y del proyecto:

“  
**Si, aunque soy bastante responsable en mis hábitos diarios, siempre se puede más. Sin naturaleza no hay Vida Humana, y aunque fuese posible, no valdría la pena”**

- ¿Qué rol cumple la naturaleza en tu vida?

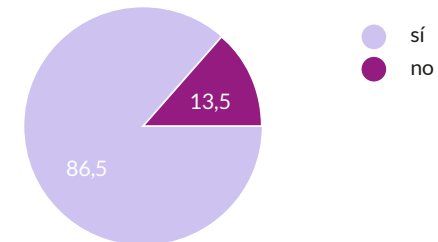
“Uno muy importante, siento que es donde encontramos paz, inspiración, refugio cuando todo lo que es civilización colapsa”

“Es la fuente de mi existencia básicamente”

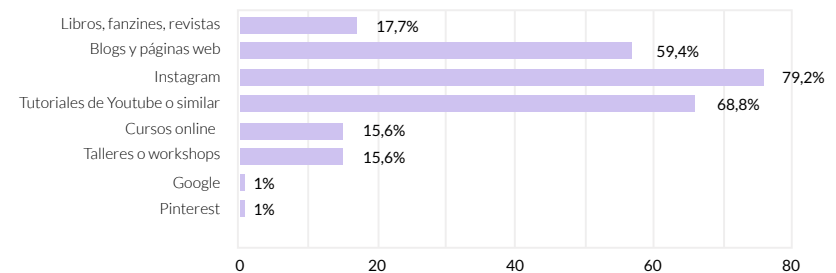
“Pilar principal me alimenta, me mantiene viva me da felicidad y es lo que más amo”

“Diariamente, ningún rol importante.”

- ¿Te interesaría tener acceso a material informativo sobre cómo usar tus residuos orgánicos para hacer productos domésticos, utilitarios, cosméticos y/o medicinales?



- ¿Qué plataformas usas habitualmente para informarte y buscar recetas o actividades?



## Encuesta 2 - Actividades creativas y reflexión

Esta encuesta se enfocó hacia personas con intereses en la creación, las artes y las manualidades, con la finalidad de conocer sus motivaciones, los efectos de estas actividades en sus vidas, tanto a nivel emocional como físico.

Respondieron la encuesta 69 personas, de las cuales el 87% se identifica con el género femenino, y con edades en su gran mayoría entre 18 y 30 años.

La gran mayoría trabaja o estudia en áreas de arquitectura, diseño, algunos cocina y otros ingeniería, entre otros. El mayor porcentaje afirma haber aprendido las manualidades de forma autodidacta, a través de tutoriales online o enseñados por amigos o familiares.

Y, el 100% de las personas afirma que recomendaría a otras personas, “todos pueden realizar alguna actividad de este tipo, solo basta dedicarse para entender la técnica, el talento sólo genera ideas nuevas, pero la aplicación práctica nace de estar siempre explorando y trabajando las habilidades que uno tiene”.

- Las actividades más frecuentes, en orden de mayor a menor cantidad
  - Dibujar e ilustrar
  - Pintar (acuarela y acrílico)
  - Bordado
  - Tejido
  - Cocina
  - Coser y arreglar ropa

“  
**Para mí es como un  
 equivalente a meditar, me permite  
 concentrarme netamente en lo que  
 estoy haciendo y al mismo tiempo  
 guiarme por mi intuición, y a veces  
 descubrir algo que estaba ahí dentro  
 de lo que no tenía consciencia o que  
 te sorprende.”**

- “Qué rol cumple para ti el proceso manual que desarrollas?

“Uno muy importante, ya que en cada proceso pongo amor, tiempo y dedicación y me ayuda a liberarme y expresarme”

“Me relaja mucho. Disfruto hacer estas cosas porque me ayuda a despejar la cabeza. Por otro lado (como estudiante de arquitectura), es calmante hacer una labor manual que no tenga un objetivo específico sino que sea hacer por disfrutar el proceso más allá del resultado”

“Relajo, es mi desconexión con los deberes y tiempo de autocuidado y bienestar personal”

“Me es sumamente importante estar creando y desarrollando algún proceso manual, para mi es como una especie de meditación ya que siento que toda mi atención se va a lo que estoy haciendo, a veces puedo pasar horas concentradísima en una cosa en particular y también es cuando permito guiarme por mi intuición, dejar que las cosas fluyan más y no ponerle tanta cabeza”

- Crees que te ayuda en un nivel personal, ya sea psicológico, físico, interpersonal, etc.? Por qué?

“Si, porque la creación es liberadora y también es gatilla procesos de autoconocimiento y autocuidado”

“Sisisisi, somos energía, necesitamos transformarla y canalizarla de alguna forma y el arte a mi parecer es una de las formas más hermosas de poder hacerlo, calma la mente y la nutre”

Sí, creo que sin darme cuenta, me da una sensación de realización. Me siento lograda, satisfecha. Aprender, generar algo bello/útil, o que quería me gusta. Me gusta mucho hacer cosas por mi misma, el proceso y el resultado final. No puedo explicar bien porqué. A veces trae frustraciones y enojos cuando algo no resulta pero es como todo en la vida. Hace crecer. Supongo que es como mi Hobby o actividad, otras personas les gusta el deporte, tocar música, lo mío es lo manual, crafts, etc.”

## Actores clave

Como una forma de aprender y conocer más acerca de las distintas temáticas que abarca el proyecto, se realizaron 4 entrevistas semi estructuradas a expertas en cada área.

Fueron elegidas personalmente por considerar que su conocimiento era un aporte para la investigación. En las siguientes páginas, se muestra un resumen de cada instancia y los puntos destacados que se consideran para el proyecto, citas y frases que tienen sentido, directo o indirecto en relación a lo que busca lograr con el estudio.

### 1. Lina Cárdenas

Se tuvo una reunión al inicio del proyecto con la profesional en teñidos textiles y en color, y docente de Diseño UC Lina Cárdenas, con la finalidad de conocer las características óptimas para el tinte vegetal, sus propiedades, y recomendaciones. Si bien Lina se declara como una profesional del teñido artificial, usando anilinas industriales, entregó algunas recomendaciones básicas para estos procesos, de las cuales se destacan las siguientes.

“Los colores naturales son de mala calidad, duran poco, y dependiendo de la planta pueden desvanecerse con solo un par de lavados. Pero esto también puede ser una característica a rescatar, es una experiencia el teñido vegetal”

En cuanto a la fijación del color, es recomendable usar fijadores alcalinos para los textiles celulósicos, y ácidos para los proteicos, debido a la afinidad que tienen con las fibras respectivamente. Esto para evitar el deterioro de las fibras y favorecer un mejor teñido. Si bien la piedra alumbre es un mordiente eficaz y usado comúnmente para fijar los colores, no es recomendable usar en ambientes domésticos, ya que libera gases tóxicos en el proceso, y su descarte al alcantarillado es poco sustentable.

### 2. Macarena Parrao

Macarena Parrao, psicóloga y artesana que tiene ascendencia mapuche, actualmente trabaja con mujeres de la cultura Shipibo en Perú, y ha realizado viajes e investigaciones a pueblos en Latinoamérica y Asia. Se ha enfocado no solo en el estudio sobre la técnica de los tintes y colores que se pueden obtener de la tierra, sino que la práctica desde una perspectiva espiritual.

Se conecta mucho a cómo te vas sintiendo, como están tus energías. “No me gusta teñir si no tengo ganas de hacerlo, creo que son prácticas que se relacionan mucho a tu ser interno.” (Parrao, 2020, comunicación oral)

“Teñir es un trance en sí mismo, hacer shibori es un trance, bordar es un trance absoluto, y creo que si uno está lo suficientemente consciente se puede entrar a un espacio espiritual que es de profunda creatividad, lo espiritual tiene mucho que ver con la capacidad creativa. Siento que todo el hacer artesanal de oficios es siempre una ceremonia, y siento que es algo muy bello, y yo resueno mucho con esa práctica.” “Es como comenzar a recordar cosas del linaje indígena, de saberes ancestrales que tenemos. (Parrao, 2020, comunicación oral)

### 3. Natalia Venegas

Para conocer más acerca de los pigmentos vegetales producidos artesanalmente para ser usados sobre papel, se consultó con Natalia Venegas, conocida también como Pigmenta Lab, artista que explora y desarrolla acuarelas a partir de arcillas y vegetales. Se le preguntó por sus motivaciones, su aprendizaje, métodos utilizados y recomendaciones.

“Soy del sur y siempre he estado muy conectada a la naturaleza. Desde chica que me gusta explorar, jugar con la tierra y aprender haciendo. (...). Aprendí de mi mamá a teñir con plantas, y hace un tiempo estoy aprendiendo a hacer mis propias pinturas, ahora estoy explorando otras técnicas para poder hacer témperas, oleos y acrílico”. “Mi mayor motivación está en poder hacer mis propios materiales, y ahora estoy haciendo workshops como una manera de sostenerme económicamente, y también para poder enseñarle a las personas a crear sus materiales usando materiales que no son caros y otros que pueden encontrar en sus casas” (Venegas, 2020. Comunicación oral).

Natalia usa el método de extracción con agua, y luego para convertirlo en un pigmento en polvo, utiliza carbonato de calcio y piedra alumbre, la que mezcla con el líquido, calienta y posteriormente decanta y separa el líquido del sólido usando un filtro. Luego muele el pigmento obtenido usando una moleta de vidrio sobre una superficie plana de vidrio, para convertir el pigmento en un material fino y suave. Con este hace pruebas, ilustraciones botánicas y otras representaciones artísticas.

### 4. Francisca Barriga

Buscando tener una guía y asesoramiento profesional desde el área de la salud mental, se consultó con la psicóloga clínica Francisca Barriga, especialista en regulación emocional.

En las dos instancias de reunión, se conversaron temas acerca de los beneficios de los tiempos recreativos para el bienestar mental de las personas, del mindfulness o conciencia plena, y acerca de cómo abordar este tipo de temáticas que buscan una conexión no solo con la actividad en sí, sino que con uno mismo, las emociones y sensaciones.

“La conciencia plena se refiere a la “práctica de sumergirte en lo que estás haciendo, sea meditar o cualquier otra actividad. Logras así aterrizar, salir de tu cabeza, generando una pausa, pero siempre y cuando estés totalmente inmerso en la acción. Por ejemplo si estás tocando un cubrecama, la conciencia plena sería concentrar todos mis sentidos hacia esa acción. Cómo se siente al tacto, como rozan con mis manos, etc. Sumergirte en la experiencia dejando todo de lado” (Barriga, F. comunicación oral). En este sentido, la conciencia plena no significa estar sentado con la mente en blanco, se refiere a mantener la concentración y la mente enfocada en una sola actividad a la vez. De esta manera, se puede meditar en cualquier situación, ya sea en una caminata o paseo, al comer, al pintar, bailar, cocinar y escribir.

En palabras de Francisca, “El proceso de hacerlo es lo que debe reconfortarte, no es que debas hacer cosas bonitas. Si en la mitad del proceso te aburres, sientes que no puedes apagar tu cabeza, está bien, ya le estás dando un espacio a tu mente, y a medida que vayas trabajando de a poco te va a costar menos entrar al estado de calma al que buscas llegar.” Se busca rescatar por sobre todo el proceso y lo que logra internamente por sobre los resultados finales.



The background of the slide is a white surface covered with various dried botanical specimens. On the left side, there are several large, crumpled petals in shades of purple, magenta, and red. Scattered across the white surface are numerous small, dried fragments of petals and leaves in various colors, including purple, pink, red, and brown. The lighting is bright, casting soft shadows from the larger specimens.

# Desarrollo del proyecto

Experimentaciones sobre papel

Experimentaciones sobre textil

Desarrollo del producto

## Experimentaciones

El proyecto se divide en dos áreas de investigación de los pigmentos vegetales; sus usos sobre papel y textil. Estos se desarrollan de manera paralela a lo largo del proyecto y confluyen en el producto final, que reúne ambas prácticas desde una perspectiva experimental, emocional y principalmente considerando el proceso como lo esencial.

La experimentación con especies encontradas en el entorno cercano, cocina, jardín y calle, dan inicio al proyecto. A través del estudio de distintas plantas residuales se determinan métodos óptimos para trabajar con estas, desde una perspectiva sencilla, casera y enfocada en técnicas que cualquier persona pueda desarrollar en sus casas.

A continuación se presenta un resumen de las experimentaciones divididas en dos secciones, papeles y textiles, y sus respectivos estudios, pruebas y resultados.



## Experimentaciones sobre papel

A través de la revisión bibliográfica y la consulta con expertas, se define como óptima para lo que el proyecto busca, la extracción de los pigmentos mediante agua. Esta forma permite obtener colores usando pocos materiales y herramientas, es de bajo costo ecológico y económico, y es una forma sencilla de iniciarse en el mundo de los pigmentos sin tener conocimientos previos.

Esta forma es la más usada a nivel tradicional, es la que usaron los pueblos indígenas para obtener colores para teñir sus prendas, y se usa actualmente como una manera de colorear textiles, y en algunos casos para usar como acuarelas.

Las experimentaciones comienzan con un carácter libre o espontáneo, sin tomar en cuenta tiempos y concentraciones, como una manera de acercarse y comprender el comportamiento de los vegetales, y luego se desarrollaron experimentos normados usando parámetros establecidos y estudio de variables.



Figura 1. Experimentación sobre papel. Elaboración propia

## Recolección del material

La recolección de las especies vegetales marca el inicio del proyecto, donde durante caminatas y paseos diarios en época de cuarentena, se fueron recogiendo algunas flores y hojas del suelo. Con un espíritu inicial de acumulación, se atesoraron como una manera de llevar color al hogar, y luego de mirarlos desde otra perspectiva, se comenzó a experimentar con estos. Se fue contrastando constantemente la observación con el estudio teórico, como una manera de complementar la información rescatada personalmente con aquella comprobada y certera.

La totalidad de las especies utilizadas fueron obtenidas de formas no invasivas, recogéndolas del suelo, del jardín, juntando los residuos orgánicos de la cocina, y pidiendo a vecinos y familiares que los guardaran.

Si bien existen muchas otras especies posibles de utilizar, se seleccionaron 10 para ser utilizadas sobre papel, y 6 para usarse sobre textiles.



Figura 2. Recolección de vegetalesl. Elaboración propia

## Experimentaciones libres

Las primeras experimentaciones fueron realizadas de forma espontánea, explorando el entorno, recogiendo aquellas especies que se creía que podían contener pigmentos, y contrastando estas ideas con bibliografía.

Esta etapa fue fundamental para la definición del proyecto, los objetivos y la misión de este. A través de la experimentación y exploración, se detectó una oportunidad de diseño entorno a la reutilización del material que se considera como residuos o desechos, y sus usos ligados a la creatividad, las artes y la reflexión personal.

Estas comenzaron usando como medio las flores de bugambilia, especie abundante en calles y jardines, hojas externas de repollo morado, vegetal común en el hogar, y cáscara de limón. Todas estas fueron recuperadas de manera sostenible, y se evitó siempre usar aquellos vegetales que tienen un uso ya sea nutricional o en otra área.



Figura 3. Experimentación. Elaboración propia

## Pruebas de color y trazos

Se realizan pruebas sobre distintos papeles para evaluar los colores y la definición de los trazos. Se comienzan a explorar también las paletas de color y posibles estilos ilustrativos. Se testea la capacidad de escribir con el pigmento y pinceles, como un posible recurso gráfico para la comunicación de la información.



Figura 4. Ilustraciones sobre papel. Elaboración propia



Figura 5. Ilustraciones sobre papel. Elaboración propia

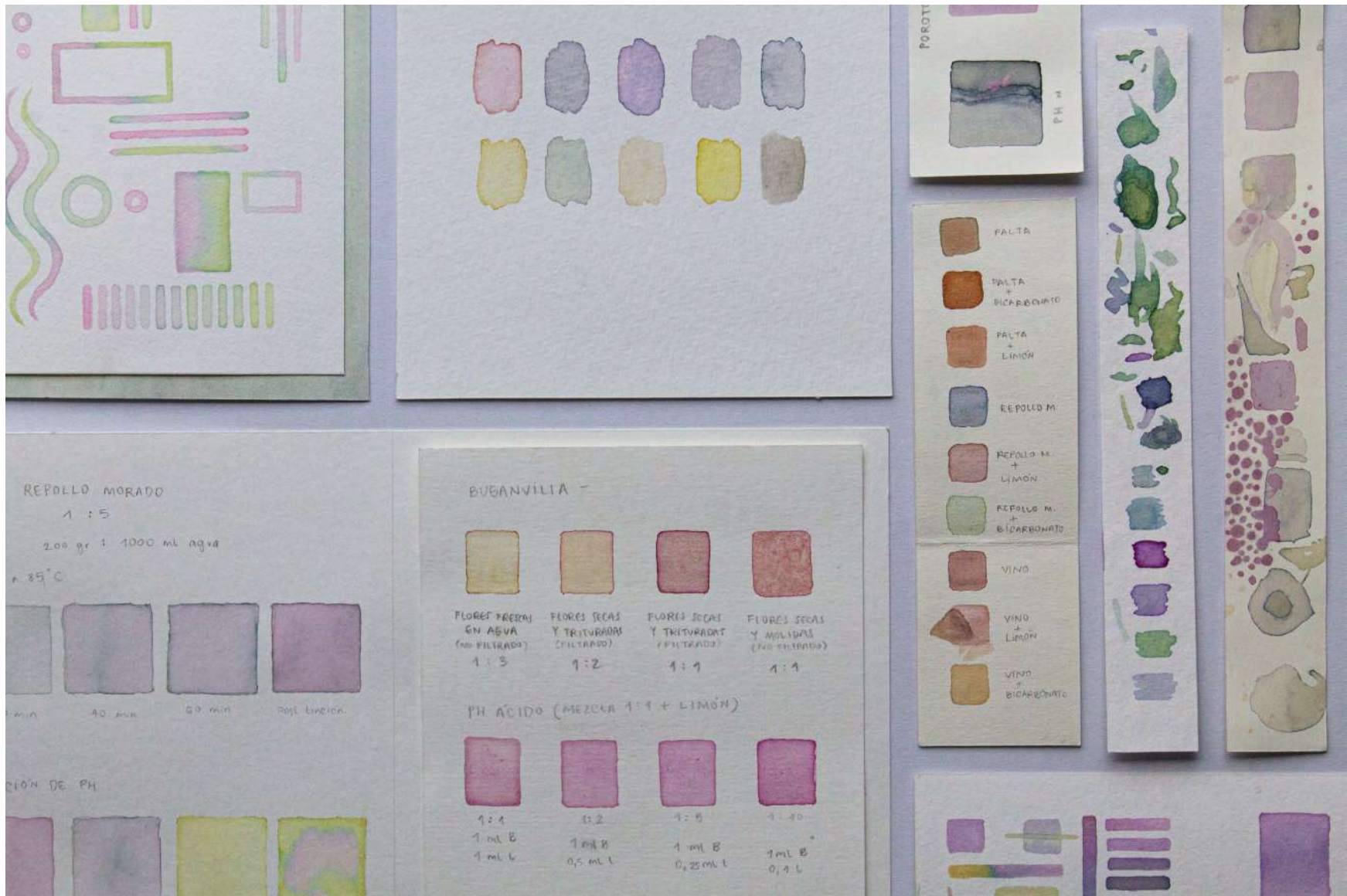


Figura 6. Aproximaciones a los colores y formas de generar fichas de color usando figuras geométricas. Elaboración propia.



## Búsqueda del estilo gráfico para las ilustraciones

Se comienza a experimentar con figuras, superposición de colores, modos de representación realistas y otros simples. Se busca mostrar la morfología de cada vegetal sin ser muy detallado, considerando que su tamaño no será muy grande.

Después de algunas exploraciones sobre distintos papeles y con técnicas diferentes, se decide optar por ilustraciones sencillas, que intenten demostrar el volumen o la textura de las plantas, su forma y color, como una manera de identificarlos posteriormente.

Se usan para cada especie solo los colores obtenidos con sus pigmentos, y se delimitan con un lápiz tinta número 0,05 para definir los bordes, agregar detalles que ayuden a entender su forma, y facilitar su comprensión.

Se opta por un papel de grano fino para hacer las ilustraciones, de manera que este no tenga un aspecto plano pero que al fotografiarlos la textura del papel no dificulte su lectura.

Figura 7. Ilustraciones vegetales. Elaboración propia.





Figura 8. Ilustraciones sobre papel. Elaboración propia

## Experimentaciones normadas sobre papel

Una vez que se comprendieron los métodos de extracción de los pigmentos usando la técnica de extracción con agua, se diseñaron diferentes experimentaciones normadas sobre papel, donde se controlaron parámetros como el tiempo de extracción, la temperatura del agua y la concentración entre material vegetal y líquido.

### Materiales

- Pesa gramera 0,1
- Jeringas de 3 ml, 5 ml y 10 ml
- Termómetro de inmersión
- Mortero
- Colador
- Bolsa de té para filtrar
- Frascos de vidrio limpios
- Agua caliente (70 °C) y fría (15 °C)
- Papel Canson mix media (por el lado menos texturado)
- Pinceles de acuarela
- Paño de tela para secar



Figura 9. Experimentación. Elaboración propia

## Experimentación con flores de bugambilia

Se recogieron flores caídas de bugambilia de distintas calles cercanas durante los paseos de mascotas permitidos en la cuarentena, y se juntaron durante algunos días hasta obtener la cantidad necesaria para completar las muestras. (8 gr., aprox. 40 flores).

Se buscó recolectar aquellas de plantas con tonalidades similares. (Existen más de 30 variedades de bugambilia que varían en color, tamaño y forma).

**Tiempo:** 30 min, 4 horas, 24 horas, 48 horas

**Concentración:** 1:5, 1:10, 1:25, 1:50

**Temperatura inicial:** 15 °C y 70 °C



Agua inicial a 15 °C

Se marca cada frasco con sus respectivas indicaciones (tiempo, temperatura y concentración), se pesan y separan las flores en cada frasco, y con una jeringa se agrega agua en cada uno.



Agua inicial a 70 °C

Manos teñidas con el pigmento de las flores de bugambilia, lo que indica que tiene una gran capacidad colorante para papel. Se considera, de esta forma, que se obtendrá fácilmente el color.



Colado del material con una bolsa de té reutilizada una vez pasado el tiempo final (48 horas), y luego se estruja para extraer todo el líquido. Se usó este material para filtrar la mayor cantidad de material residual.

Figura 10, 11, 12.  
Experimentación.  
Elaboración propia



Figura 13. Experimentación. Elaboración propia

## Tablas de color

Sobre un papel de la marca Canson Mix Media, se fue pintando con cada muestra en una tabla, dividida por concentración, tiempo y temperatura, para poder comparar los colores obtenidos con cada una de ellas. Se hizo una por cada especie seleccionada. A través de estas experimentaciones se deciden las especies a trabajar, considerando su capacidad colorante y el color obtenido.

Cada muestra se pintó en los distintos tiempos, evidenciando los cambios de color durante las horas. Se mantuvo los frascos tapados para evitar su oxidación y cambio de color.

### Resultados

- Usando una proporción mayor de vegetal : agua se obtiene un color más saturado
- A mayor tiempo, mayor concentración
- No hay una diferencia sustancial entre las muestras con agua inicial a 15 °C y 70 °C

### Decisiones de diseño

Se desarrollarán fichas de color donde se resuman las experimentaciones, junto a una ilustración hecha con su pigmento y una representación gráfica de la especie. Se determinan las especies óptimas para usar sobre papel.



Figura 14. Experimentación. Elaboración propia



Figura 15. Experimentación. Elaboración propia

Se testearon las capacidades del color obtenido de la bugambilia a través de una ilustración geométrica, usando las distintas concentraciones para comparar los resultados.

Se dejaron dos de los frascos abiertos, para evaluar cómo cambia el color con la oxidación del pigmento debido al aire. Esto se refleja en el contraste entre los tonos rosados y rojizos, los que se mantienen frescos, con los colores cafés, que al estar expuestos al aire, tienden a oscurecerse y perder su coloración rosada.

El recurso gráfico de las grillas se usó en diversos experimentos como una manera de ir comparando y contrastando los colores posibles de obtener, tanto con distintas concentraciones, como con cambios de pH.

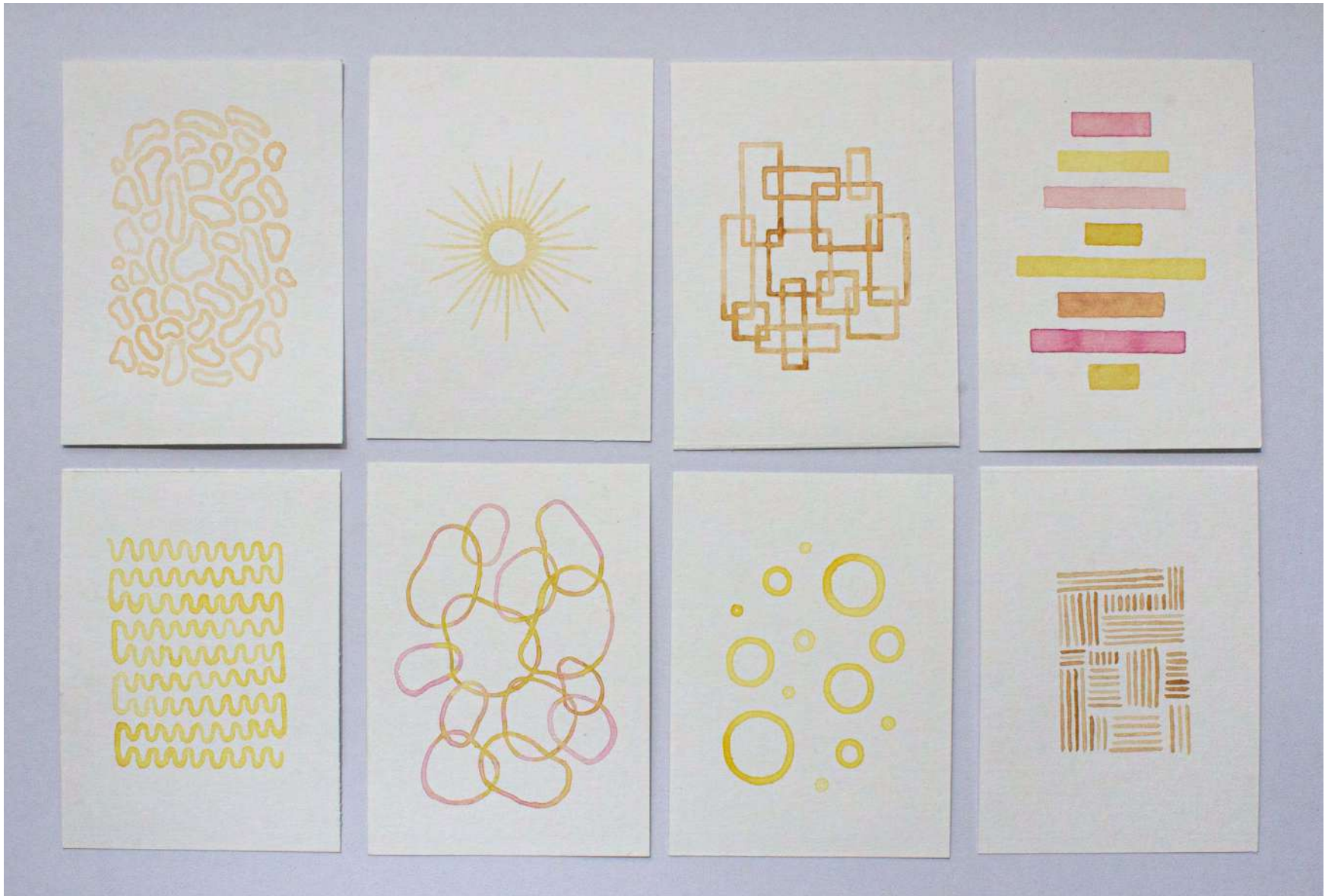


Figura 16. Pruebas de estilo de ilustraciones usando los pigmentos obtenidos de los experimentos normados.



Figura 17. Flores de geranio en distintas concentraciones. Elaboración propia.



## Interacción entre pigmentos

Los pigmentos pueden mezclarse para obtener una mayor gama de colores con pocos elementos.

La interacción de los pigmentos vegetales varía según su origen, concentración, pH, el papel y la manera en que se pintan. Pueden mezclarse previamente en un pocillo o mezclador, o aplicarse en capas directamente sobre el papel.

Si el pigmento, por ejemplo el limón, tiene naturalmente un pH más ácido, puede cambiar el color del pigmento que se superpone o mezcla.

En este caso, se usaron pigmentos de flores de bugambilia, cáscara de limón y hojas de repollo morado, cada uno perteneciente a un grupo de pigmento diferente (la bugambilia contiene betalainas, el repollo contiene antocianinas y el limón contiene carotenoides).

Todos fueron hechos con la misma proporción de agua y vegetal, y se construyeron los colores mediante dos capas, esperando que esté seco para pintar la siguiente.

La primera letra de cada círculo indica la capa inferior y la segunda es la capa superior que se pintó. Así se puede evidenciar que el orden en que se pintan las capas afecta al resultado final, teniendo efectos en el tono y la textura del color.

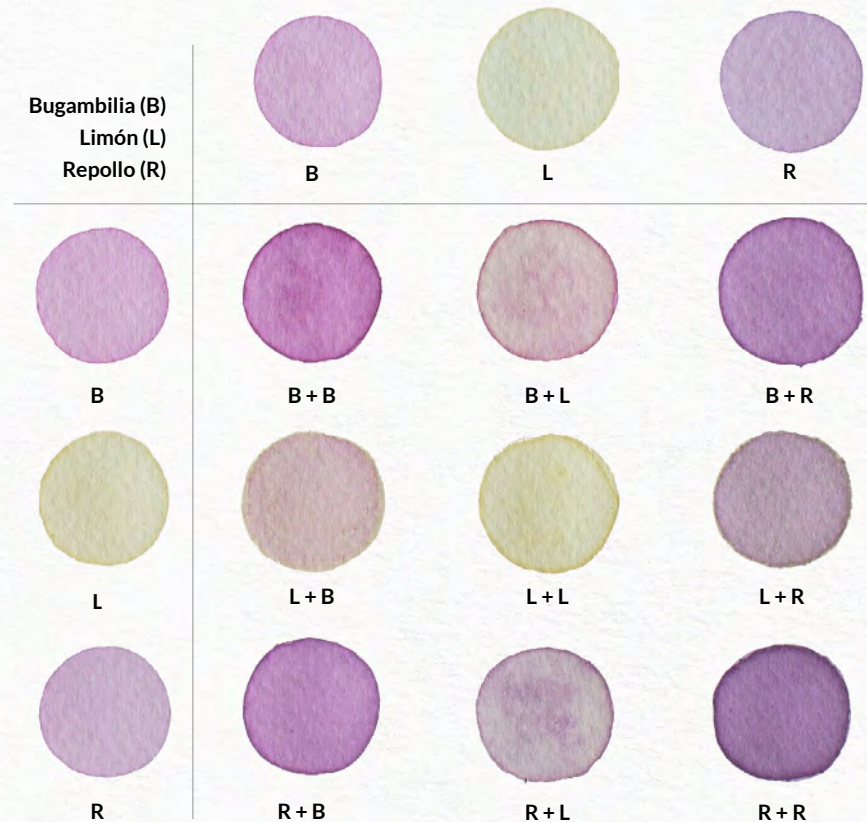


Figura 18. Interacción entre pigmentos.. Elaboración propia

## Modificaciones de pH

Los pigmentos se agrupan en categorías según su composición química, lo que determina la gama de colores que manifiesta un vegetal. Dentro de estos grupos existen distintos tipos de pigmentos, como por ejemplo, dentro de las antocianinas existen las cianidinas, delphinidinas y pelargonidina. Estas tienen características similares, pero no idénticas, que resultan en colores diferentes en cada especie.

Los pigmentos vegetales responden a distintos factores del ambiente, dentro de ellos el pH (o potencial de hidrógeno), medida que indica la acidez o alcalinidad de una sustancia, el que modifica el color de forma diferente en cada grupo.

En la siguiente tabla se muestran los distintos cambios de color ante modificadores de pH usando limón como ácido y bicarbonato como alcalino, mostrando un ejemplo por cada grupo de pigmentos.

La *antocianina*, pigmento contenido en porotos negros, repollo morado, flores de geranio, flores de iris, entre otros, tiene un tono morado o azulado en su pH neutro, rosado o morado en el ácido y verdoso cuando es básico.

La *betalaina* que contienen las brácteas de bugambilia, tiene un tono rosado naturalmente, se vuelve rosado fuerte con limón y amarillo ocre con bicarbonato.

El *carotenoide* que contiene la cáscara del limón, así como también las flores del jazmín amarillo, tecoma stans, entre otras especies, tiene un tono amarillo pastel, se aclara con el pH ácido, y se vuelve amarillo fuerte con bicarbonato.










	pH neutro	pH ácido (+ limón)	pH básico (+ bicarbonato)
antocianina (porotos negros)			
betalaina (bugambilia)			
carotenoide (limón)			

Figura 19: Pigmentos y cambios de pH

Las modificaciones de pH permiten aumentar la gama de colores obtenidos con un vegetal usando materiales comunes en los hogares como el bicarbonato y el limón. Las cantidades de cada modificador en proporción al pigmento determina el tono que se obtiene, pudiendo aumentar aun más los colores posibles.

En la ilustración a la derecha, se pueden ver los tonos que obtiene un mismo pigmento al modificarlo con limón y bicarbonato. Estos cambios de pH son reversibles, es decir, si se agrega limón y cambia su color, al agregar bicarbonato, vuelve a cambiar al tono alcalino. La característica reversible puede verse en los círculos externos, los cuales al agregar ambos modificadores de pH, interactúan formando manchas y texturas únicas.

Si se mezcla previamente, o se agrega directamente sobre el papel pintado en forma de gotas o espolvoreado, tendrá un resultado diferente, lo que puede utilizarse como recurso gráfico para crear texturas, formas y colores.

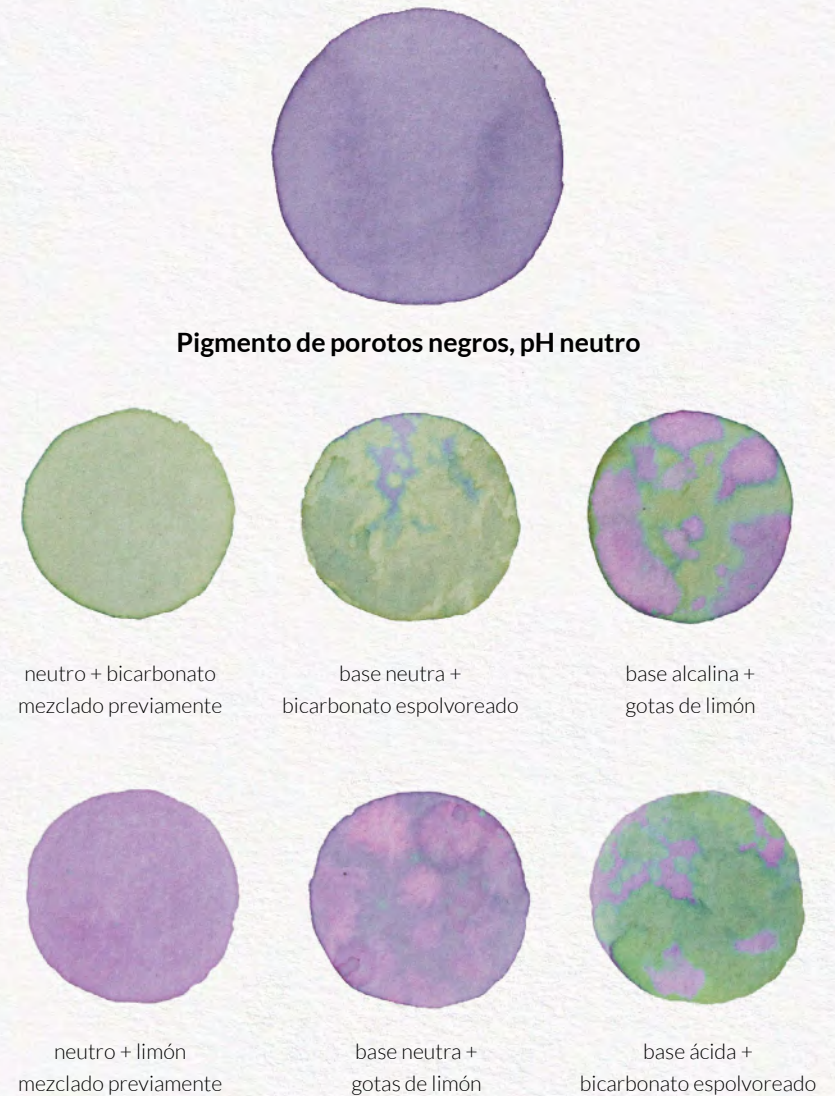


Figura 20. Pigmentos y cambios de pH



Figura 21. Pigmentos y cambios de pH

Como una manera de probar los cambios de pH y sus posibilidades en cuanto a los tonos y colores que se pueden obtener con distintas cantidades de modificadores de pH, se realizaron distintas ilustraciones.

En este caso, se utilizó pigmento de la flor del iris, la cual contiene antocianinas, que reaccionan notablemente a los cambios de pH. Se usó un formato de líneas con escalas de color, que evidencien estos cambios y los tonos intermedios que se pueden lograr usando limón y bicarbonato en distintas proporciones.

Existen múltiples capacidades en cuanto a los estilos de ilustración y cómo estos pueden verse potenciados con el uso de los colores vegetales. Se quiso ejercitar no solo la comprensión del color y sus propiedades, sino que también hacer de los procesos experimentales un trabajo introspectivo, meditativo y que beneficiara de forma interna y personal.

La repetición de figuras, patrones y el uso de grillas fue una manera de entrar en un estado meditativo y de trance, donde el color y la composición llevaron a la mente y cuerpo a estados de placer y bienestar.

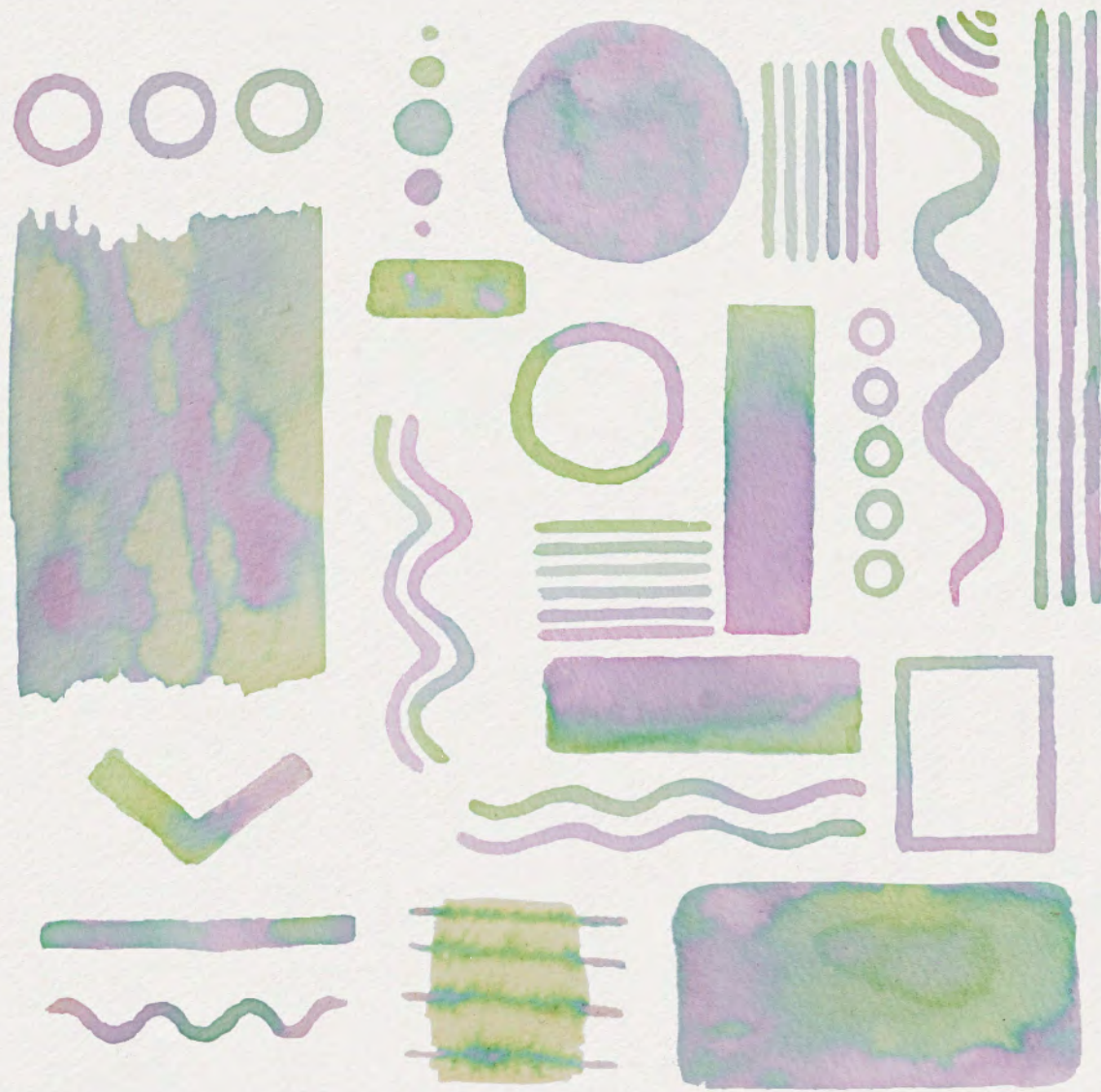


Figura 22. Experimentaciones con modificaciones de pH



Figura 23. Experimentación. Elaboración propia

Y, porque el proyecto no gira únicamente entorno a los resultados obtenidos, las sorpresas en cuanto a formas, colores, texturas y patrones que se generan espontáneamente con los pigmentos vegetales, fueron un factor importante en el proceso sensorial de las experimentaciones. La observación activa se considera como algo esencial en estas actividades.



Figura 24. Pigmento de repollo con bicarbonato, seco y cristalizado sobre un mezclador de cerámica

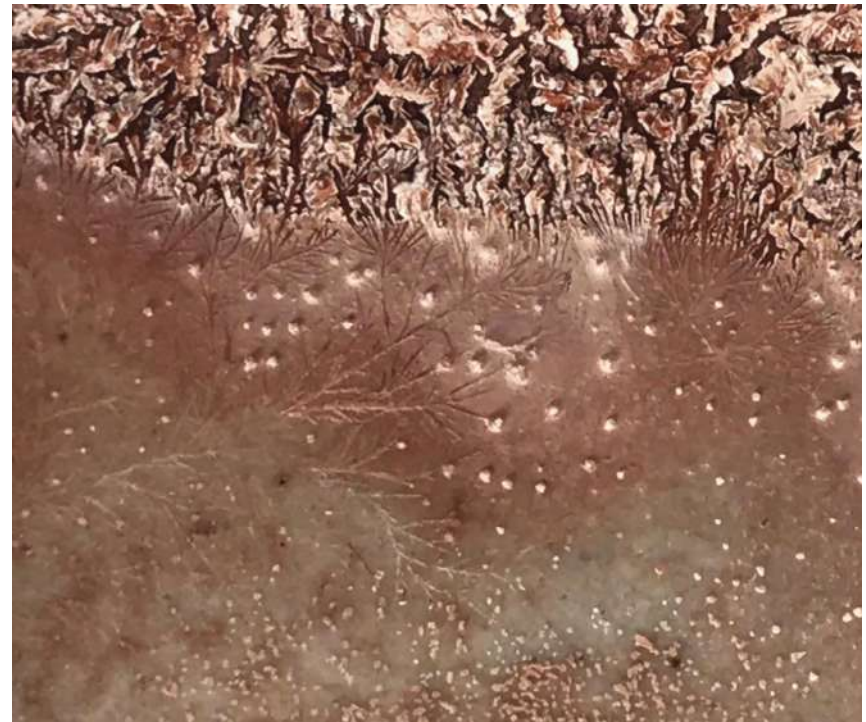


Figura 25. Pigmento de palta, seco y cristalizado sobre un mezclador de cerámica



Figura 26. Pigmento de flor de iris con limón y bicarbonato sobre papel



## Duración y preservación

Al igual que los materiales orgánicos como comida o flores decorativas, los pigmentos están vulnerables a los factores ambientales. Existen microorganismos en todas las superficies y espacios, los que cumplen roles esenciales en la degradación y descomposición de la materia orgánica.

Para extender la vida útil de los pigmentos, preservar su color y cualidades, se recomiendan las siguientes prácticas.

- limpiar bien los contenedores antes de extraer los colores
- limpiar y quitar tierra, insectos o suciedad de las plantas antes de extraer el pigmento
- mantener tapado, idealmente en frascos de vidrio
- agregar unas gotas de alcohol
- colar el material vegetal, mantener solo el líquido
- guardar en el refrigerador o en un espacio fresco y oscuro
- utilizar dentro de los primeros días para asegurar colores vivos y frescos

Duración aproximada de algunas especie, determinado a través de la observación de las experimentaciones:

- repollo: 4 días
- porotos: 4 días
- flores: 1 semana
- cebolla: 10 días
- eucalipto: 2 semanas
- palta: 2 semanas
- granada: 2 semanas



Figura 267 Contaminación del material vegetal

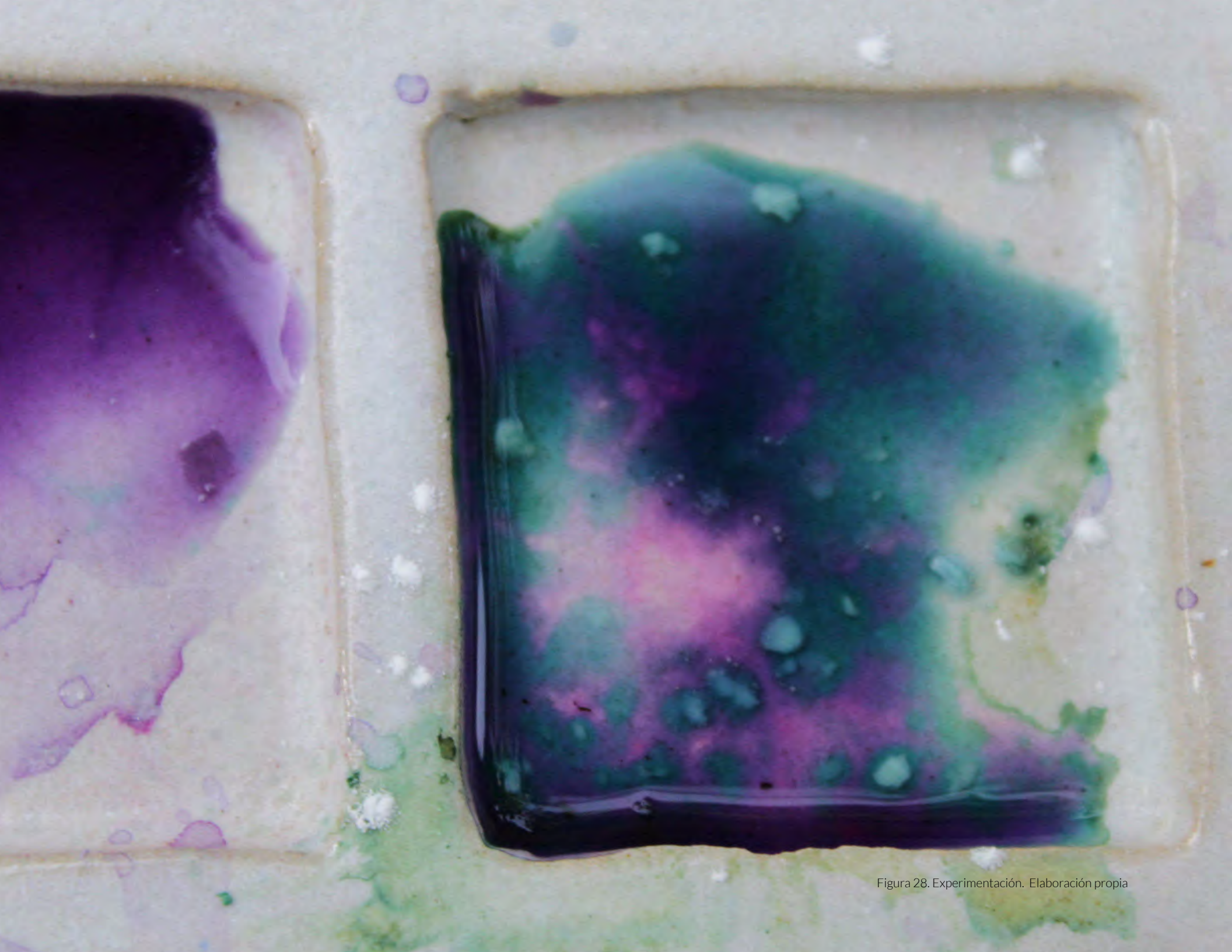


Figura 28. Experimentación. Elaboración propia

# Fichas de color

Se desarrolló una ficha de color por cada especie seleccionada, donde se incluye una descripción de la planta, los tonos que entrega en los distintos tiempos de extracción, una ilustración usando los pigmentos obtenidos y sus variaciones a los cambios de pH en formato mezclado y agregado sobre el mismo papel. Cada ficha se acompaña de una ilustración personal usando cada paleta de color.

**NOMBRE VEGETAL**  
(Nombre científico)

Descripción breve de la especie, dónde encontrarla, recomendaciones de conservación, el tipo de pigmento que contiene y los colores que entregan.

Ilustración del vegetal usando el pigmento obtenido

**TIPO DE EXTRACCIÓN. PROPORCIÓN 1 : X (1 gr vegetal : X ml agua)**

5 minutos

1 hora

4 horas

12 horas

24 horas

**VARIACIONES DE PH**

pH ácido  
(+ limón)

pH neutro

pH básico  
(+ bicarbonato)

base ácida +  
bicarbonato espolvoreado

base neutra + sal

base básica +  
gotas de limón

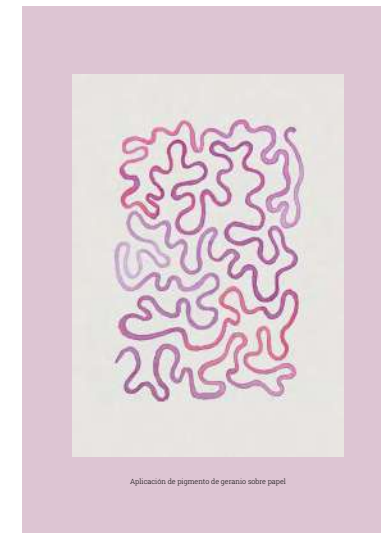
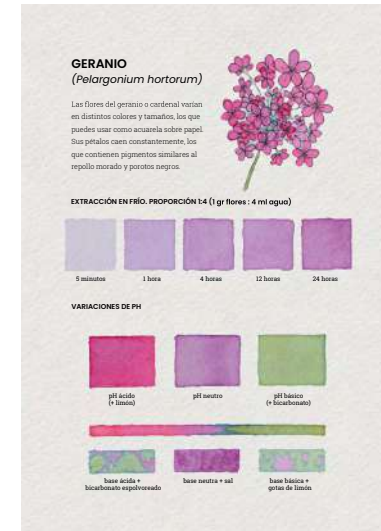
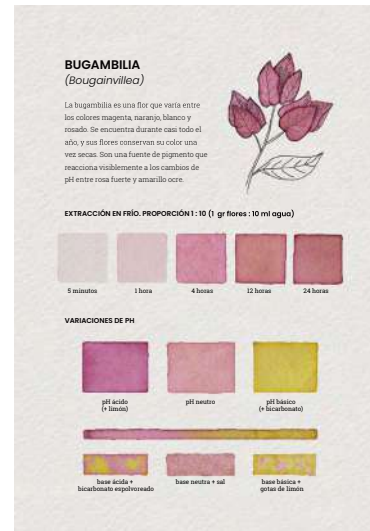




Figura 289 Fichas de color. Elaboración propia

**REPOLLO MORADO**  
(*Brassica oleracea* var.)

Las hojas exteriores del repollo morado, generalmente no se consumen porque están bastante secas. Lo que las hace una buena fuente de pigmento. Se puede extraer en frío o con calor, y entrega colores entre el rosa, azul y verde.




**EXTRACCIÓN EN FRÍO. PROPORCIÓN 1:10 (1 gr repollo: 10 ml agua)**




5 minutos    1 hora    4 horas    12 horas    24 horas

**VARIACIONES DE PH**



pH ácido (+ limón)    pH neutro    pH básico (+ bicarbonato)



base ácida + bicarbonato espolvoreado    base neutra + sal    base básica + gotas de limón



Aplicación de pigmento de repollo sobre papel

**POROTOS NEGROS**  
(*Labiab purpureus*)

Los porotos negros deben remojarlos para activar sus propiedades y cocerlos de la mejor manera. El secamiento revolviera algunas veces para que liberen su pigmento en el agua, el que puede utilizarse como colorante.




**EXTRACCIÓN EN FRÍO. PROPORCIÓN 1:4 (1 gr porotos: 4 ml agua)**



5 minutos    1 hora    4 horas    12 horas    24 horas

**VARIACIONES DE PH**



pH ácido (+ limón)    pH neutro    pH básico (+ bicarbonato)




base ácida + bicarbonato espolvoreado    base neutra + sal    base básica + gotas de limón




Aplicación de pigmento de porotos negros sobre papel

**JAZMÍN AMARILLO**  
(*Jasminum mesnyi*)

Las flores del jazmín amarillo crecen durante todo el año, y mantienen su color incluso cuando están secas, por lo que pueden guardarse en un lugar seco hasta ser usadas. Su pigmento es amarillo tenue por la carotenoma que contienen.




**EXTRACCIÓN EN FRÍO. PROPORCIÓN 1:10 (1 gr flores: 10 ml agua)**




5 minutos    1 hora    4 horas    12 horas    24 horas

**VARIACIONES DE PH**



pH ácido (+ limón)    pH neutro    pH básico (+ bicarbonato)



base ácida + bicarbonato espolvoreado    base neutra + sal    base básica + gotas de limón



Aplicación de pigmento de jazmín amarillo sobre papel

**LIMÓN**  
(*Citrus x limon*)

El limón es el cítrico más utilizado en la cocina, y la cascara por lo general no es usada por completo, y se puede usar fresca o puedes sacarla con un pelador o cuchillo, secar y molerla para usar cuando quieras para obtener pigmento amarillo.



**EXTRACCIÓN EN FRÍO. PROPORCIÓN 1:5 (1 gr cáscara: 5 ml agua)**



5 minutos    1 hora    4 horas    12 horas    24 horas


**VARIACIONES DE PH**



pH ácido (+ limón)    pH neutro    pH básico (+ bicarbonato)



base ácida + bicarbonato espolvoreado    base neutra + sal    base básica + gotas de limón



Aplicación de pigmento de limón sobre papel

Figura 30. Fichas de color. Elaboración propia

**CEBOLLA**  
(*ALLIUM CEPA*)

La cáscara de la cebolla no tiene uso en la cocina, por lo que es perfecto para usar como pigmento. Con una pequeña cantidad se puede obtener un tinte concentrado. También puedes probar con cebolla morada, que da un color similar.



**EXTRACCIÓN CON CALOR. PROPORCIÓN 1:200 (1 gr cáscara : 200 ml agua)**



5 min 15 min 30 min 45 min 60 min

**VARIACIONES DE PH**



pH ácido (+ limón) pH neutro pH básico (+ bicarbonato)



base ácida + bicarbonato espolvoreado base neutra + sal base básica + gotas de limón



**CIRUELO**  
(*Prunus cerasifera*)

Las hojas de este árbol caen durante todo el año, especialmente en otoño antes secas, por lo que puedes guardarlas por el tiempo que necesites. Entregan colores entre el café, palo rosa y ocre.



**EXTRACCIÓN EN FRÍO. PROPORCIÓN 1:10 (1 gr hojas : 10 ml agua)**



5 minutos 1 hora 4 horas 12 horas 24 horas

**VARIACIONES DE PH**



pH ácido (+ limón) pH neutro pH básico (+ bicarbonato)



base ácida + bicarbonato espolvoreado base neutra + sal base básica + gotas de limón



**CAFÉ DE GRANO**  
(*Coffea arabica*)

La bolsa de café, mientras más fina, más fácil suelta el pigmento. Por lo general, se necesita agua caliente para permitir la mayor extracción del color. También puedes usar directamente el café que queda en la taza después de tomarlo.



**EXTRACCIÓN EN FRÍO. PROPORCIÓN 1:10 (1 gr bolsa : 10 ml agua)**



5 minutos 1 hora 4 horas 12 horas 24 horas

**VARIACIONES DE PH**



pH ácido (+ limón) pH neutro pH básico (+ bicarbonato)



base ácida + bicarbonato espolvoreado base neutra + sal base básica + gotas de limón



**EUCALIPTO**  
(*Eucalyptus*)

Este árbol se encuentra a lo largo del país, y ha invadido bosques, playas y centros. Su corteza cae constantemente al igual que sus hojas, las que pueden usarse como pigmento extrayéndolo con calor, donde libera aceites que recorren al bosque.



**EXTRACCIÓN CON CALOR PROPORCIÓN 1:15 (1 g cáscara : 15 ml agua)**



5 minutos 1 hora 4 horas 12 horas 24 horas

**VARIACIONES DE PH**



pH ácido (+ limón) pH neutro pH básico (+ bicarbonato)



base ácida + bicarbonato espolvoreado base neutra + sal base básica + gotas de limón



Figura 31. Fichas de color. Elaboración propia



Figura 32. Ilustración libre usando pigmento de iris y sus variaciones de pH.

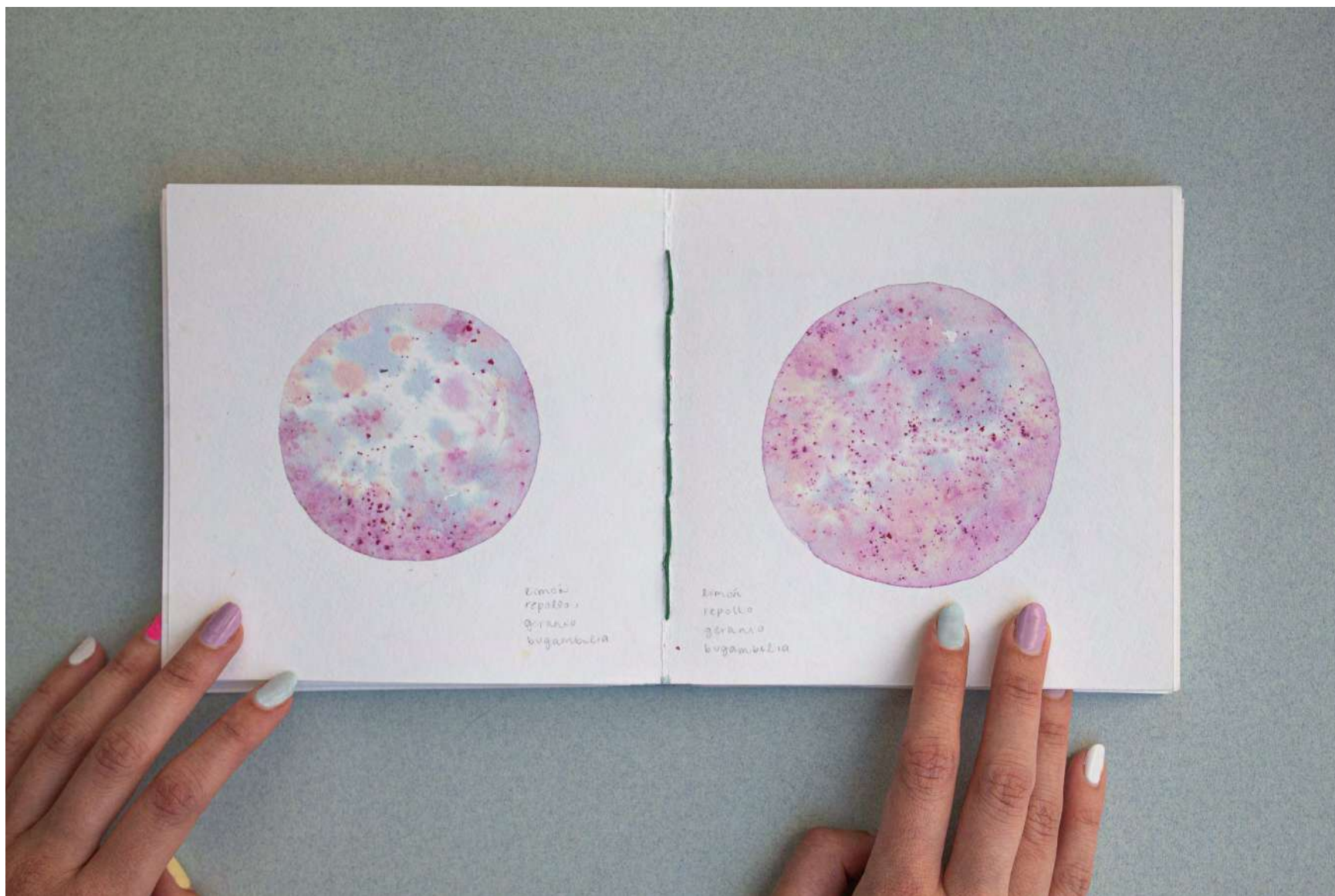


Figura 33. Ilustración libre usando pigmento de limón, repollo morado, geranio, bugambilia y pétalos de flores, sin modificadores de pH.

## Experimentaciones sobre textiles

Considerando la bibliografía estudiada y las recomendaciones de los actores claves, y participación en talleres virtuales, se realizaron una serie de experimentaciones normadas con muestras de una variedad de textiles de origen vegetal, definiendo los parámetros y variables a estudiar.

Se realizó un menor número de investigaciones sobre textiles que en papeles, debido a su costo en cuanto a materiales, recursos como agua y gas, y el tiempo de cada experiencia.

### Materiales

- Material vegetal residual
- Olla de aluminio y acero inoxidable
- Termómetro de inmersión
- Cuchara de palo exclusiva para este uso
- Colador
- Frascos de vidrio limpios
- Agua
- Muestras de 6 tipos de textiles celulósicos
- Palos de sushi, elásticos, pita
- Paño de tela para secar





## 1. Preparación de las fibras

Siempre que se vaya a teñir, ya sea con tintes naturales o anilinas artificiales, es necesario agregar una sustancia que funcione como enlace entre las fibras textiles y el color.

En los tintes vegetales, se hace aun más necesario este proceso, ya que tienden a desvanecerse con los lavados y la luz. En el caso de los textiles de origen vegetal (celulósicos), se usan fijadores alcalinos, y para los animales (lana y seda) uno de pH ácido. Para el proyecto se experimentó solo con textiles vegetales como una manera de valorar el reino vegetal por sobre el resto.

Para fijar el color, después de lavar los textiles con agua y jabón de pH neutro, se usó sal de mar en una proporción de 1:16 en relación al agua, cada 16 ml de agua, se usa 1 gramo de sal. Las prendas y muestras textiles se hirvieron en esta mezcla durante 30 minutos y luego se dejan remojar toda la noche en la olla. Se retiran y enjuagan con agua fría.



Figura 1. Prendas en remojo. Elaboración propia.

## 2. Recolección de vegetales

La recolección de vegetales se basó principalmente en los alimentos consumidos en el hogar, y aquellos que se pueden encontrar en calles aledañas.

A través de la revisión bibliográfica, se definieron algunas especies tintóreas adecuadas para ser utilizadas sobre textiles, las que por lo general, consisten en cáscaras, semillas y hojas, las cuales se contrastaron con las especies comúnmente consumidas en los hogares, o disponibles en espacios públicos.

Se trabajó con 6 especies: cuescos y cáscara de palta, cáscara de cebolla, hojas externas de repollo morado, corteza y hojas de eucalipto, cáscara de granada y agua de remojo de porotos negros.

Se juntaron hasta lograr tener una cantidad suficiente para teñir, la que depende totalmente de la especie utilizada y su capacidad tintórea.

En un inicio se probó teñir con flores pero estas tienden a oxidarse rápidamente con el calor, por lo que no tiene una buena aplicación sobre el textil.



Figura 2. Especies vegetales. Elaboración propia

### 3. Extracción del color

Una vez recolectados los vegetales, se extraen los pigmentos a través de agua a través de 4 pasos. El líquido obtenido se usa tanto para los textiles como para papeles, por lo que se aprovechan los recursos en su totalidad.

**CORTAR** y pesar el vegetal en pedazos pequeños usando las manos, un cuchillo o procesadora dependiendo de su estado. Así, la superficie de contacto será mayor y se disminuirá su volumen, extrayendo con más facilidad el pigmento y ayudando a reducir el tiempo necesario.

**REMOJAR** el vegetal en agua dentro de un frasco durante algunas horas, idealmente toda la noche o unos días. Así, se puede reducir el tiempo de extracción, ahorrando también costos materiales y de energía. Dependiendo del vegetal, el color comenzará a liberar el pigmento dentro de las primeras horas. Agregar esta agua a la olla.





**CALENTAR** el vegetal en una olla con agua durante 40 minutos a 1 hora y revolver periódicamente, evitando que el agua hierva. El tiempo depende de las características del vegetal, por lo que puede ser mayor o menor. No se busca cocer el material, sino que extraer lentamente el color, y sobrecalentarlo puede hacer que se oxiden y cambien los colores.

La proporción de agua a vegetal depende de la concentración buscada. En cada caso, se usó la cantidad de agua que permitiera al material cubrirse con el líquido y moverse libremente.

**COLAR** usando un colador o filtro, asegurando que no queden pedazos de vegetal en el líquido que puedan manchar los textiles o papeles que se colorearán posteriormente. Guardar el líquido en un frasco de vidrio cerrado en el refrigerador o un lugar oscuro y fresco hasta que se quiera utilizar. Idealmente, y dependiendo de la especie, usar dentro de una semana para evitar cambios de color por su oxidación, o la contaminación de este.

#### 4. Teñido de los textiles

Una vez extraído el color, se pueden teñir los textiles. Estos se agregan cuando el agua esta tibia, y se comienza a contar el tiempo cuando llega a los 70 ° C. Usando un termómetro de inmersión, se controla la temperatura para que no supere esta cantidad. Cuando el agua hierve, los colores pueden cambiar y tornarse cafés, especialmente en el pigmento del repollo y porotos negros.

Como el fuego de las cocinas caseras no tienen un fuego regulable, se usa un tostador debajo de la olla, como se hace con el arroz. Se mantiene con calor por 60 minutos a fuego lento, y luego se dejan reposar los textiles dentro del agua por el tiempo que sea necesario para alcanzar el color deseado. Mientras más tiempo, más saturado será.

En la siguiente página, se muestran los distintos tonos alcanzados usando como tiempos 30 minutos, 60 minutos, 12 horas y 24 horas.

Una vez fría el agua, se sacan los textiles, se estrujan y enjuagan con agua corriente.



Figura 4 - 9.. Especies vegetales. Elaboración propia



Figura 10. Lavado del textil.. Elaboración propia

#### 4. Preservación del color

Luego de sacar los textiles de la olla, se enjuagan con agua fría para eliminar los restos de tinte que no fueron absorbidos por las fibras y se dejan secar a la sombra de forma horizontal entre paños de tela.

Después de una semana se lavan con jabón de pH neutro (en este caso se utilizó jabón en barra de la marca Popeye de la variedad hipoalérgica el que tiene pH netro y está hecho para piel sensible, cuidando los textiles), se planchan con vapor y se vuelven a lavar.

Es importante siempre lavarlos a mano, con agua fría o tibia y usando jabón o detergente con pH neutro, ya que los colores, al igual que en los papeles, reaccionan a estos cambios. Estos pueden botar tinte al lavarlos, por lo que se recomienda lavar a mano y separados de otras prendas.

Mantener lejos de la luz solar para evitar que se deteriore o desvanezca rápidamente el color.

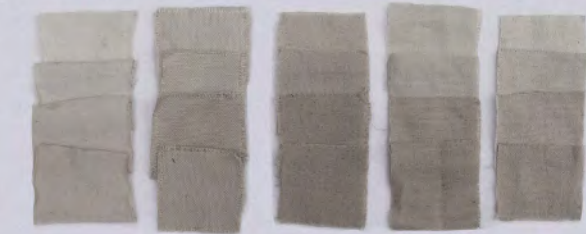
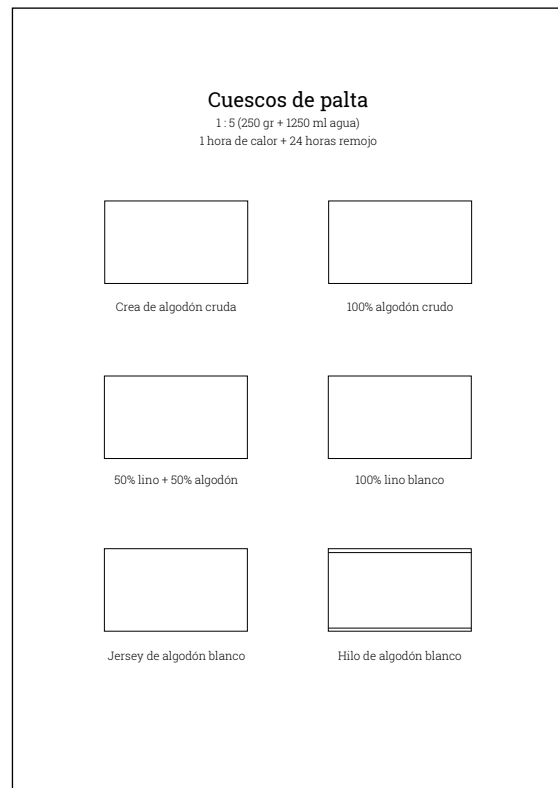
**EUCALIPTO****CEBOLLA AMARILLA****GRANADA****REPOLLO MORADO****PALTA****POROTOS NEGROS**

Figura 11. Muestras textiles. Elaboración propia.

## Fichas de color

Para registrar los colores obtenidos con cada especie vegetal utilizada, se diseñan fichas de color con una muestra de cada textil utilizado.

En las 6 fichas, se usa una proporción de vegetal : agua determinada por los mejores resultados obtenidos con cada especie, y muestras dejadas por 24 horas en el tinte.





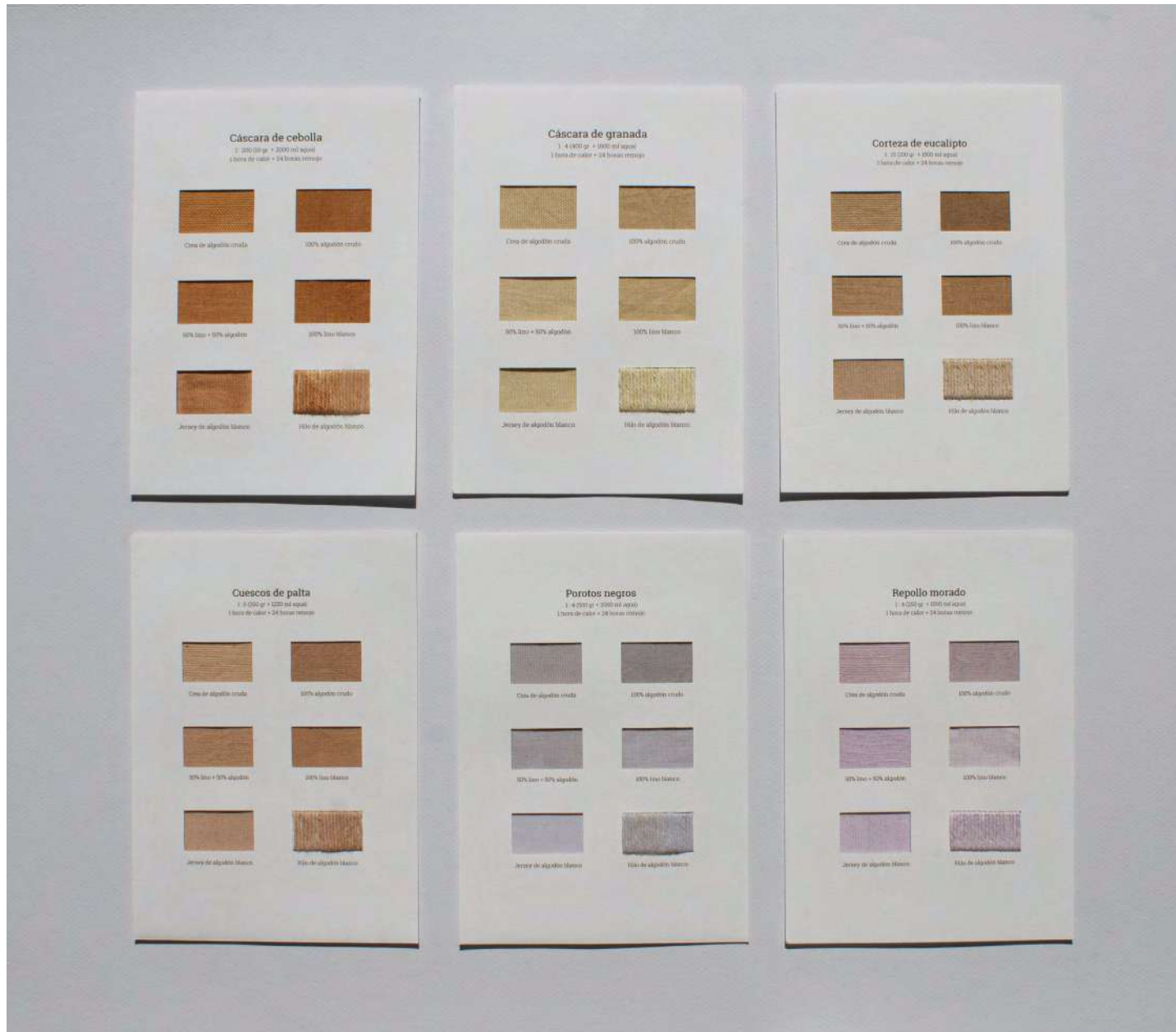


Figura 13. Fichas de color. Elaboración propia

## Desarrollo de otras técnicas de coloración textil

### Estampado vegetal

Una manera de teñir textiles usando poco material vegetal es el estampado vegetal o Ecoprint. Esta técnica tiene origen en India y tiene buenos resultados sobre textiles de algodón, lino y seda principalmente.

Es recomendable usar vegetales con alta capacidad tintórea como la cebolla, porotos y algunas flores como el iris y el geranio. Otras plantas con menos cantidad de pigmento tienden a manchar el textil pero se desvanecen una vez lavado.

Las técnicas de plegado dan como resultado patrones o manchas aleatorias, y se pueden utilizar los mismos que en el método Shibori, usando pita de algodón, elásticos, palos de sushi, cuerda, entre otros para mantenerlo apretado.

Una vez enrollado el textil con el material vegetal, se ponen por 40 minutos sobre una vaporera o colador metálico, y se dejan reposar por 1 día. Luego se enjuagan y mantienen igual que los textiles teñidos anteriormente.

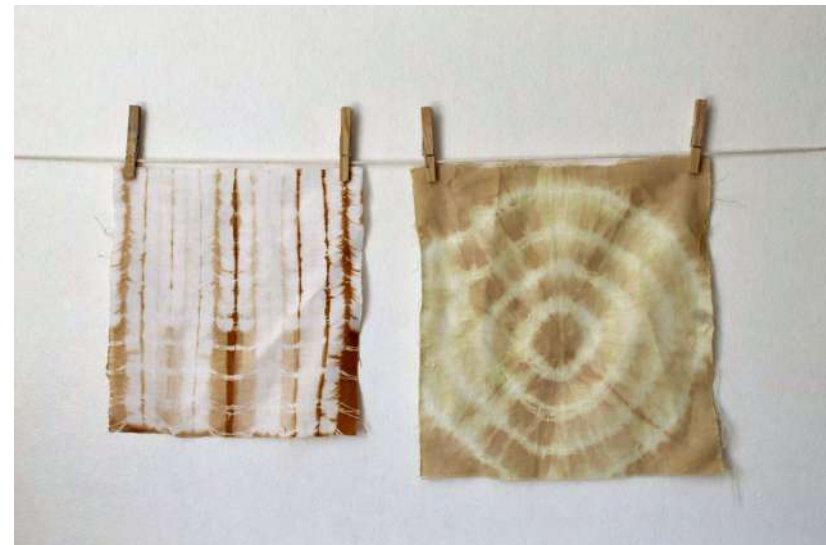
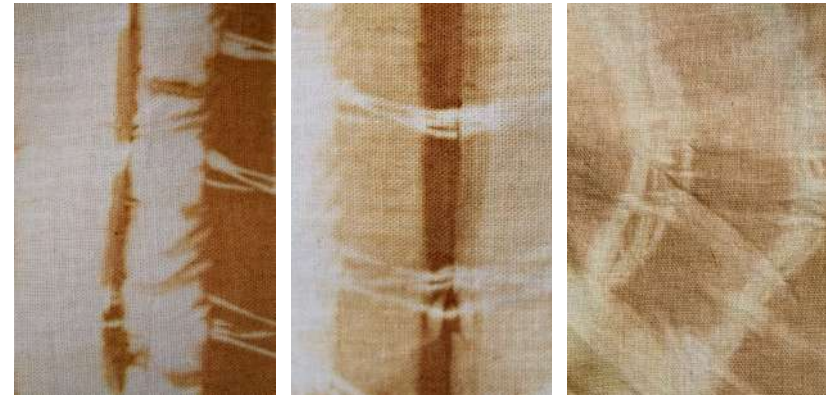


Figura 14, 15, 16. Estampado vegetal. Elaboración propia

## Shibori

Basado en la técnica tradicional japonesa, se pliegan, enrollan y presan los textiles para crear reservas de color. De esta manera, se pueden crear patrones, formas y manchas planificadas, que varían según cómo se doblan los textiles, cómo se enrollan y amarran.

Para teñirlos se usa el método de tinción básico, dentro de una olla con suficiente líquido para poder moverse libremente, por 60 minutos, y luego se dejan reposar en el tinte.



Figuras 17-21. Teñido shibori con pigmento de cebolla y granada. Elaboración propia



## Aplicación de los textiles

Como una forma de usar las muestras textiles realizadas, y evitar que quedaran guardadas en una carpeta, se aplicaron a un primer prototipo del packaging del producto, buscando darle un aspecto único y hecho a mano.

Los cuadrados fueron cosidos a máquina sobre el estuche de crea de algodón cruda.

Esto permite evidenciar el trabajo realizado, dándole un carácter utilitario a las investigaciones sobre textiles. Se seguirá experimentando con el resto de las muestras buscando otras formas y nuevas aplicaciones.



Figura 22 y 23. Composición textil. Elaboración propia

## Desarrollo del producto

De forma paralela a las experimentaciones y a la investigación se fue desarrollando la idea del producto. Se consideraron tanto medios análogos como digitales en un comienzo, pero el carácter del proyecto y su misión se relacionan de mejor manera con el medio físico.

Las ideas fueron testeadas con grupos de participantes interesadas en las temáticas que abarca la investigación. Debido al contexto donde se desarrolló, la mayor parte del feedback y la presentación de alternativas de diseño fueron a través de instancias virtual

Se presentan los resultados de los testeos y las principales iteraciones del diseño y formato del producto.



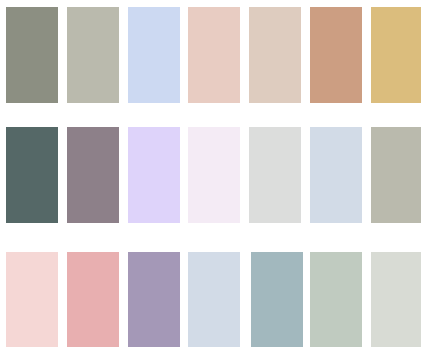
## Testeo 1: Focus group

En una primera instancia, se realizó un testeo en formato focus group a través de la plataforma Zoom con 8 personas contactadas personalmente por sus intereses relacionados a la temática del proyecto. Se presentó un resumen del proyecto, lo que se quería lograr con este y distintas posibilidades materiales para desarrollar el producto.

Las preguntas apuntaron principalmente hacia la iniciativa, hacia el lenguaje y temáticas incluidas, la identidad gráfica y al formato del producto.

En este último, se presentaron 3 ideas bases: workshops virtuales, un ebook, un libro físico o un kit que incluya distintos materiales y herramientas.

### Algunos de los elementos presentados a las participantes



Posibles productos a incluir



Prototipo de kit de actividades



Manual de experimentación



Packaging kit de actividades

Figura 1. Visualizaciones. Elaboración propia

## Resultados

Se destacan las siguientes citas de las personas participantes, las que se consideraron para el rediseño de la propuesta.

- \* "Encuentro que sería muy bacán que en vez de un kit como cajita fuera un libro que se abra y sirva también como soporte para las actividades, y que quizás vengan algunos materiales que te ayuden a hacerlo" (Sofía, 23).
- \* "A mí igual me gustaría mucho que sea algo físico, un libro, o un kit o un conjunto de productos, pero creo que si es algo material es más probable que lo haga, más que si es un ebook o un taller online" (Javier, 22)
- \* "Yo creo que hacer un kit podría ser un gasto de materiales muy grande, sería mejor intentar hacer esas actividades usando solo cosas que tengas en tu casa, como de una forma más estilo DIY. Además que si es un kit sería mucho más caro y quizás no lo compraría". (Francisca, 23).
- \* "Me encanta, creo que sería un muy buen regalo de cumpleaños para alguna amiga o prima" (Isidora, 23).

Se considera una experiencia positiva en cuanto a los comentarios y la confirmación de la misión del proyecto como algo relevante e interesante para las usuarias potenciales.

Con este primer focus group se toman decisiones sobre el formato del proyecto, diseño gráfico y su simplificación y el carácter de los métodos y procesos.

El comentario de Francisca (23) es el más relevante en cuanto a la definición del formato y del carácter de las actividades. Se considera una buena idea en relación al espíritu doméstico y ecológico del proyecto el evitar la necesidad de adquirir otros materiales o productos y enfocar las técnicas a lo que ya existe usualmente.

- Desarrollar material gráfico atractivo
- Formato impreso, fácil de manipular
- Simplificar procesos para usar solamente elementos caseros sin necesitar adquirir otros
- Se considera el diseño de un producto que pueda interactuar con las personas en su usabilidad.
- Iterar el logo y crear una bajada más explicativa del proyecto y su misión.

## Primeras propuestas del libro

### Formato y diagramación

Definiendo en el primer testeo como ideal el desarrollo de un libro, se comienza a experimentar con sus tamaños y formatos, buscando un equilibrio entre lo teórico y lo estético a través de fotografías e imágenes de página completa, ilustraciones a color y textos..



Se comienza diagramando la información considerando un formato cuadrado, de un tamaño de 15 x 15 cm, pensado para ser un manual breve de instrucciones prácticas y muestras de color.

#### Decisiones de diseño

- Se descarta este formato por su tamaño reducido, que limita la cantidad de información necesaria a agregar.
- \* Se realizaron pruebas impresas y su legibilidad es pobre debido al tamaño, por lo que se decide utilizar un mayor tamaño.
- \* Las imágenes e ilustraciones a color aportan a la estética y lectura de la información por lo que se seguirán explorando sus posibilidades.



Buscando una mejor lectura y un formato fácil de manipular, se define el tamaño del libro como A5, común en otro tipo de libros, lo que hace que sea reconocible por el usuario y cómodo de transportar y guardar.

#### Decisiones de diseño

- \* Se decide mantener los recursos estéticos de imágenes grandes y fotografías de los papeles para mantener la textura original de la ilustración.
  - \* Se añaden frases representativas de la temática desde una perspectiva poética, estética o narrativa.
- Se considera un formato de tapa dura para aumentar la durabilidad del producto y su manipulación.



## Identidad gráfica

Se comienza a prototipar la gráfica para el material informativo, que según lo rescatado en el testeo 1, tiene una mejor funcionalidad en un medio análogo.

### Paleta de colores seleccionada en el testeo 1



### Logotipos

Se busca un aspecto simple, que aluda a la naturaleza y el arte. Se trabaja con diseños vectorizados para facilitar su adaptación a otros formatos y tamaños.

Se complementa con una tipografía serif para darle un carácter elegante y contrastar con las líneas curvas del logo.



Se opta por una forma minimalista que pueda complementarse con colores y figuras ilustradas a mano

### Portada y formato del libro



### Ilustraciones vegetales

Las ilustraciones de los vegetales utilizados se realizan usando sus pigmentos como una manera de representar los resultados posibles de obtener.

Se delinean con un lápiz tinta 0,05, que permite resaltar su forma y definir de mejor manera los bordes y detalles morfológicos.

Son fotografiados y editados digitalmente para lograr colores fieles a la realidad y optimizar los bordes y posibles errores de manchas en el papel.



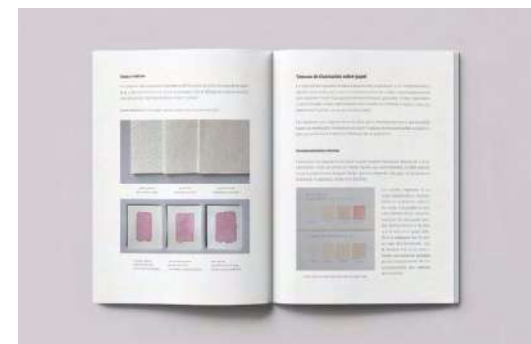
Figura 2. Identidad gráfica. Elaboración propia



Se desarrollan composiciones de los textiles teñidos con cada especie, en distintos tiempos de coloración. Se usa un fondo uniforme de textil y sobre este se escriben las especificaciones y recomendaciones de cada una.



Se incluyen fichas de color para las 10 especies elegidas para usarse sobre papel, y se acompañan de una ilustración realizada con sus pigmentos y variaciones de pH como una manera de inspirar y darle un estilo personal.



Se realizan ilustraciones digitales para mostrar los elementos recomendados para las ilustraciones y sus alternativas. Se incluyen fotografías de los papeles y sus cualidades, y los efectos del sol en el color.

Figura 3 a 8. Visualizaciones. Elaboración propia

## Testeo 2: Experiencia práctica

Con el medio definido, la gráfica desarrollada y un acercamiento más sencillo y doméstico de las técnicas y métodos, se desarrolla un testeo

El primer testeo del producto se realizó a 9 mujeres. Esto se ofreció a través de la plataforma de Instagram, buscando que personas interesadas en las manualidades y arte dieran su opinión entorno al proyecto. Todos estos testeos se realizaron de forma online, ya que fueron en la época más crítica del Coronavirus, por lo que se evitó el contacto personal.

Se envió vía mail el pdf del libro en desarrollo, buscando un feedback en cuanto a la temática, la explicación de los procesos, el estilo gráfico, la experiencia y el precio que estarían dispuestas a pagar.

Como una forma de levantar información de forma sistematizada, y también conversar con las personas, se realizaron una serie de preguntas a través de la plataforma virtual Google Forms, y luego se tuvo una entrevista por Zoom de aproximadamente 10 minutos con cada una para conocer su experiencia.

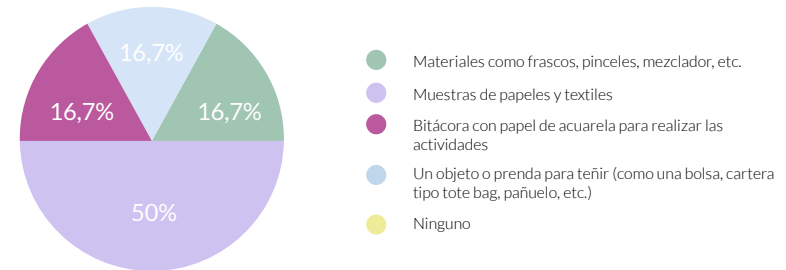


Figura 9 a 15. Algunas imágenes enviadas por las participantes.

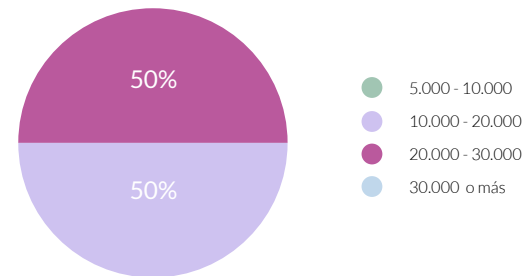
### Comentarios destacados

- \* "Tener ejercicios prácticos es muy bueno para empezar a crear y mostrar algunas posibilidades de lo que se puede hacer. Creo que sería bueno igual agregar ejercicios más básicos como para empezar, tipo mezclar tres pigmentos y ver sus interacciones, ver que pasa con diferentes cantidades de limón y bicarbonato, como mas introductorio a los otros ejercicios." (Trinidad, 25)
- \* "La ameeee demasiado, la diagramación, el contenido, disfruté leyendo cada palabra y viendo cada imagen. Literal sentí demasiada emoción". (Sofía, 22)
- \* "Creo que lo mejor de esto es lo simple que son los procesos, igual creo que podrían estar un poco mejor explicados, pero que sean así de sencillos y con materiales que tenía en mi casa lo hace algo muy entretenido y poco tedioso" "Me gustaron mucho las ilustraciones que usaste, siento que es muy personal tuyo y eso me inspira también, encuentro que tiene mucho más valor a que te hayas quedado solo con lo técnico." (Fernanda, 33).
- \* "Creo que funciona súper bien como base para seguir explorando y experimentando en este mundo. Además es muy llamativa la forma en que está expuesto, lo teórico junto a las actividades prácticas" (Gabriela, 38).
- \* "No lo leí entero porque entiendo que es para leerlo en más de una tirada, pero lo que leí me encantó, sobre la historia, como el rollo más reflexivo que le diste. Además los procesos son mucho más simples de lo que pensaba, me gustó mucho salir a pasear a mi perrita y estar pendiente de encontrar flores y hojas, me sacó un poco de mi cabeza y mis problemas personales." (Francisca, 25)

### ¿Qué otros elementos crees que podría incluir el producto?



### ¿Cuánto estarías dispuesto/a pagar?



### ¿A qué emociones asocias tu experiencia?

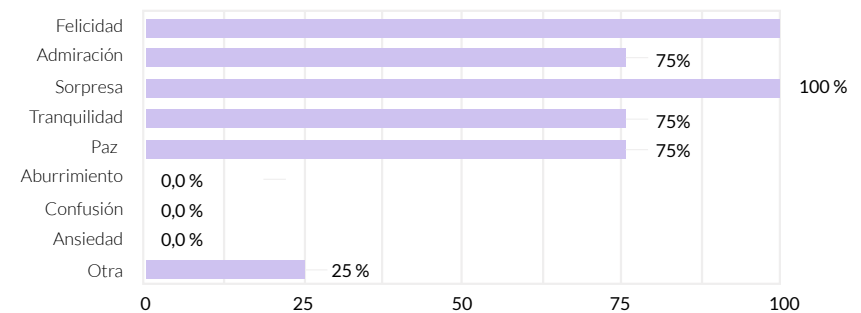


Figura 16. Resultados testeo. Elaboración propia

## Resultados generales

Los resultados obtenidos se consideran positivos, fue una instancia de reforzamiento a la idea y misión del proyecto, ya que el 100% de las participantes logró desarrollar las actividades y sentirse felices, en calma y apreciando los materiales. Todas fueron muy enfáticas en su gusto por el tema, la sorpresa por la simpleza del proceso


Las ilustraciones y el estilo gráfico en general funciona bien como medio explicativo y como inspiración, por lo que se busca desarrollar una mayor variedad en cuanto a formas, colores y recomendaciones de una manera menos estructurada.

En cuanto a las fotografías de naturaleza, se consideran como un aporte a la temática tratada, y según los comentarios de las participantes, son atractivas y logran interactuar bien con los textos, dándoles un aspecto menos pesado y densos a estos.

Se busca añadir más guiños a la naturaleza en las páginas donde se tiene mayoritariamente textos para hacerlas más atractivas.



## Decisiones de rediseño

- Volver a redactar e ilustrar las explicaciones de los procesos de obtención del color
  - Agregar más ilustraciones y elementos que puedan servir como inspiración
  - Se agregan páginas explicativas entorno a la mezcla e interacción de los pigmentos, y se ilustra nuevamente los efectos de modificadores de pH de forma más atractiva y comprensible, al igual que las técnicas de ilustración.
  - Se volverán a tomar las fotografías a los papeles, buscando que no sean recortes sobre el libro, sino que usen las páginas completas con la textura de la superficie utilizada.
  - Se busca darle un aspecto más natural y de estilo bitácora, por lo que se usa el recurso gráfico del papel y textil como fondo en aquellas páginas que hay imágenes y textos.
- 

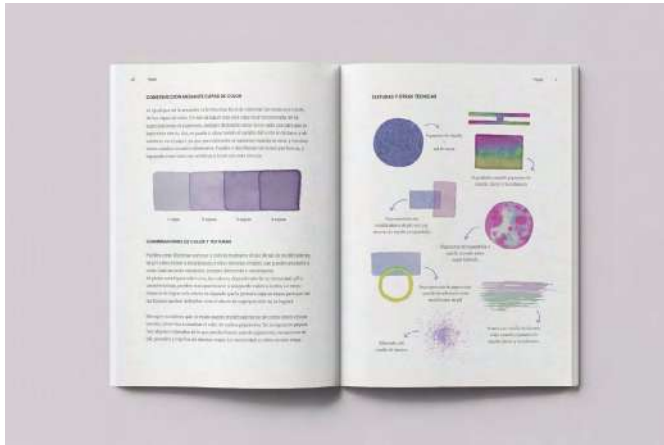
## Fotografías de elementos naturales

Como complemento a los textos e imágenes del libro, se realiza una sesión de fotos de elementos naturales como hojas, flores, ramas, sal, entre otros. Se usa el recurso de la luz y sombra para destacar las texturas de los elementos, y buscando que los elementos parezcan tridimensionales como si estuviesen sobre el mismo libro. Se realizan sobre fondos blancos para aumentar su versatilidad en las distintas páginas.



Figuras 17 a 20. Fotografías de elementos naturales. Elaboración propia

## Principales iteraciones de la gráfica



Se unifican los fondos de las ilustraciones buscando que los textos se complementen de mejor manera.



Se agregan fondos de color en las fichas de papel para ayudar visualmente a la lectura e identificación del color.



Se agregan fotografías de elementos naturales y se redibujan algunas ilustraciones a mano con pigmentos vegetales.



Se rediseña la portada, buscando ser más atractiva y representativa del contenido interior

Figuras 21 a 25. Visualizaciones.  
Elaboración propia

### Testeo 3 : Experiencia práctica

Ya teniendo definida la información, la gráfica y el formato, se realizó un tercer testeo del producto.

Esta vez, debido al levantamiento de las cuarentenas, y considerando necesaria el contacto personal con las usuarias, se llevó a cabo de manera presencial. Se seleccionaron a personas cercanas, que no tuvieran personas de riesgo en sus familias y sin posibles contagios.

Consistió en reuniones físicas con 5 personas, a quienes se les envió previamente la información, se llevaron materiales básicos como papel, pinceles, frascos y mezclador, y se les pidió que utilizaran los pigmentos vegetales para explorarlos y crear alguna representación artística.

Se llevaron algunas especies frescas y secas, algunos pigmentos ya extraídos en agua, y otras fueron encontradas por las personas testeadas. Esto se hizo para facilitar los procesos y disminuir el tiempo de la experiencia, y se realizaron demostraciones con especies que liberan rápidamente su pigmento como las flores de la bugambilia, la flor del iris y las hojas de repollo. Estas especies además tienen la posibilidad de muchos colores distintos, así aumentando la gama posible de obtener al usar modificadores de pH.



Figura 26. Dos resultados destacados de los testeos. Elaboración personal.





Trinidad, 24 años



Fernanda, 13 años



Francisca, 28 años

Figura 27 a 31. Participantes del testeo.  
Elaboración propia.



Francisca, 23 años



Yael, 25 años



Algunos de los resultados de las experiencias

## Comentarios rescatados

- \* “¿Y si le pongo limón se pone rosado? Queee es magia!”  
(Fernanda, 13 años)
- \* (Al preguntarle qué sintió al pintar con los pigmentos vegetales) “Calma, mucha calma, más de la que había sentido en mucho tiempo. Me encantó poder dejarme llevar por los colores sin pensarlo mucho” (Francisca, 28 años)
- \* “Es demasiado lindo este trabajo, creo que también sería muy bacán poder hacerlo como talleres para niños, siento que funcionaría mucho para ellos” (Trinidad, 24 años).
- \* “Pensé que era mucho más difícil, ¡te juro que nunca me habría imaginado todos los colores que salen de una misma flor! (Francisca, 23 años)
- \* “Me gusta mucho, y que brígido como cambian los colores con cosas tan simples, creo que nunca me había cuestionado sobre los colores y las pinturas naturales” (Francisca, 23 años)
- \* “Me hizo sentir mucha felicidad y voy a seguir buscando flores cuando saquemos a pasear a la Lilo para probar los colores que salen” (Fernanda, 13 años)
- \* “El libro es precioso, me gustaron mucho las ilustraciones y esas fichas de color, me inspiran a hacer cosas lindas. Creo que lo compraría si lo veo en una librería, para mí o para alguna amiga cercana” (Francisca, 28 años)

- \* “Me gusta mucho la gráfica, explica muy bien los procesos y además lo hace distinto a otros libros” . Yael (24 años).
- \* “Me encantó el libro visualmente, eso sí encontré algunos errores de tipeo y gramática que deberías revisar”.  
Francisca (23 años).

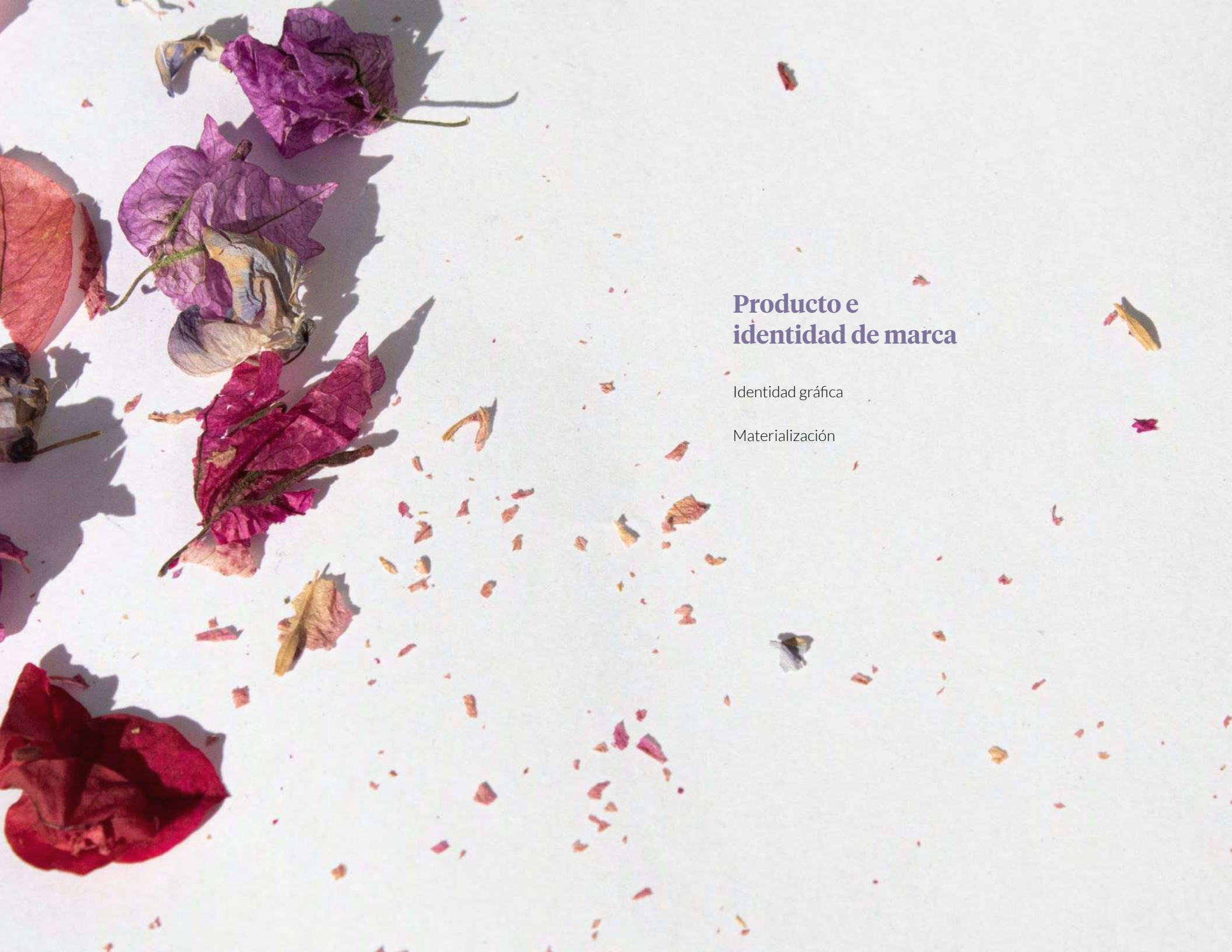


## Decisiones de rediseño

Se considera que la experiencia y la misión del proyecto se cumple, se logra vincular a los colores, las plantas y el arte con las emociones de las personas.

Se planean cambios en cuanto a la gráfica del libro en algunas ilustraciones, mejorar explicaciones de procesos y agregar fotografías. Se corrigen errores gramaticales y ortográficos.





## Producto e identidad de marca

Identidad gráfica

Materialización



**Para ver el libro completo ingresar a:**

**[https://issuu.com/colorvegetal/  
docs/libro\\_color\\_vegetal](https://issuu.com/colorvegetal/docs/libro_color_vegetal)**



## Identidad gráfica

### Paleta de colores

Se usa una paleta de colores inspirada en los tonos que entrega el pigmento antocianina, el más abundante en la naturaleza y el que reacciona de forma más sorprendente a los cambios de pH. Se usan con una saturación baja para seguir con la línea natural y tierra.

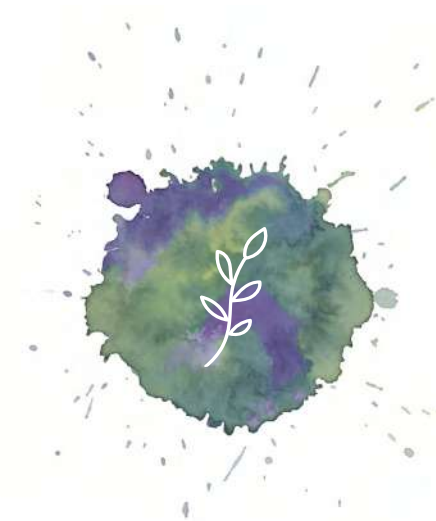


### Logo

Se diseña una planta sencilla y genérica como una forma de englobar a las especies utilizadas. Es un símbolo universal que alude a la naturaleza y la vida.

Se realiza el logo en líneas simples, que permiten una buena legibilidad en distintos formatos, y su asociación con colores y texturas sin dificultar su lectura.

Como complemento al logo, se usa un color de fondo de forma circular, el que se plantea que pueda variar, adaptándose así a posibles extensiones del proyecto como otros productos, libros o panfletos teóricos-prácticos, siendo versátil pero manteniendo su carácter.



## Tipografías

Para el diseño del libro, se usaron 2 tipografías de libre acceso, Poppins y Roboto Slab, y una con licencia comercial, Ohno Blazeface.

La tipografía utilizada en el logotipo del proyecto es Ohno Blazeface de OH no Type Co., la cual tiene un costo de \$99 USD para su uso comercial. Es seleccionada por su aspecto orgánico y atractivo visualmente, y a través del testeo de distintas alternativas en 10 personas, fue escogido unánimamente para el proyecto.

Para los títulos se usa Poppins, tipografía sans serif en su grosor semi bold, que permite una buena legibilidad y contraste con los textos, ayudando también a la lectura rápida. Si bien se busca que las personas lean el libro, las reflexiones y recomendaciones, se entiende como una guía que no será leída en una sola vez, por lo que favorecer el orden visual mediante títulos potentes ayuda a esto.

Para los textos, se usó la tipografía Roboto Slab en su grosor light, escogida por su buena legibilidad y un carácter geométrico pero con curvas suaves. El contraste con los títulos, como se estableció anteriormente, fue una decisión de diseño para favorecer una lectura fácil.

## Ohno Blazeface

**ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**  
**abcdefghijklmnopqrstuvwxyz**  
**1234567890**

## Poppins

**ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ**  
**abcdefghijklmnopqrstuvwxyz**  
**1234567890;!:;?()&**

## Roboto slab

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ  
 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz  
 1234567890;!:;?()&

## Portada del libro

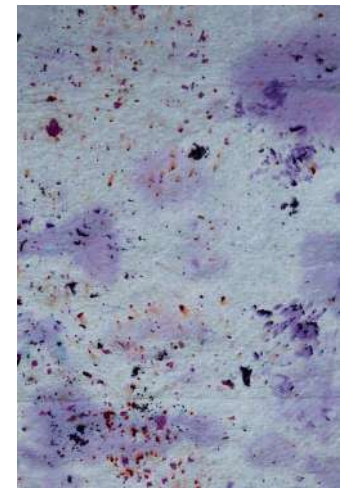
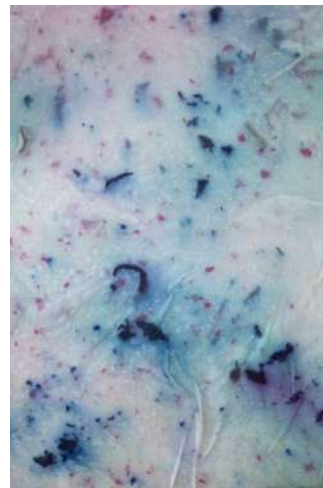
Para el diseño de la portada se busca poder transmitir el concepto del proyecto de una forma abstracta, que incluya tanto al color, papel, textil y vegetales.

El diseño de la portada surge espontáneamente al limpiar un mezclador con papel absorbente y observando el color y la textura que este obtiene al extenderse. Esta alude tanto a las arrugas de un textil como a la rugosidad de un papel, englobando ambos conceptos en una imagen de forma indirecta y llamativa.

Se hicieron algunas pruebas usando esta técnica con distintos pigmentos, cambios de pH y formas de plegar y arrugar (imágenes inferiores), y se selecciona la imagen de la derecha como portada.



Figura 1. Portada del libro.  
Elaboración propia.



## Materialización

El producto desarrollado consiste en un libro de tapa dura de formato A5, impreso en papel bond con impresora láser, y con las tapas termolaminada con terminación mate para otorgar una mayor duración en el tiempo. Contiene en total 138 páginas a color en un gramaje de 140 gr/mt<sup>2</sup>.

Este tamaño es universal, y se escoge debido a su tamaño transportable y de fácil manipulación, y a su cercanía con el tamaño de otros libros que se puede tener en casa, como una manera de integrarlo a los libros ya existentes.

La encuadernación, realizada por Akemi Prints es de tipo librillos, lo que permite una apertura en 180 grados de las páginas, sin cortar las imágenes de caras enfrentadas, y sin que estas queden marcadas o dobladas al abrir el libro, como pasaría en uno empastado. Así, la duración y mantención del libro es mayor, ya que se busca que este libro sea utilizado muchas veces, idealmente por diferentes personas, sin que este se deteriore. La durabilidad es muy importante a la hora de diseñar productos materiales, ya que, considerando que se están usando recursos, dentro de ellos el papel, es positivo intentar extender su vida útil.

Se decidió trabajar con esta pequeña imprenta, como una manera de fomentar a las economías a baja escala y productos hechos a mano. Akemi Prints trabaja con distintos tipos de encuadernación, los cuales fueron evaluados y se consideraron sus recomendaciones en cuanto a los materiales y diseño de para el libro físico, valorando su visión como profesionales en el área.

Se hicieron pruebas de impresión sobre papel bond por su carácter mate, de 106 gr y 140 gr, evaluando la transparencia del papel en las fotografías y textos. Se busca que los textos e imágenes de una página no interrumpen la lectura de la siguiente por lo que se decidió optar por el mayor gramaje. La terminación mate u opaca se escoge como una forma de darle calidez a las páginas, a diferencia de lo que logra el papel couché u otros de terminación brillante. Al usar fotografías de papeles y textiles, se busca que sus texturas y estructura se sientan realistas, lo que papel opaco ayuda a lograr. Para las tapas se usa opalina termolaminada mate que ayuda a mantener el libro en buenas condiciones, que no se doblen las páginas o se deteriore en exceso.





Figura 2. Color vegetal. Elaboración propia.



Figura 3-6. Visualizaciones. Elaboración propia.



Figura 7. Visualizaciones. Elaboración propia.



Figura 8. Visualizaciones. Elaboración propia.



Figura 9. Visualizaciones. Elaboración propia.

## Formato del libro

Considerando las 3 categorías de la experiencia del usuario en la interacción con productos que plantean Desmet y Hekkert (2007), se diseña un libro físico que permita crear lazos afectivos y sensoriales con los usuarios.

### Experiencia emocional

Se busca que los lectores puedan sentir emociones positivas al interactuar con el libro, placer de pasar las páginas, de observar los colores e imágenes, de imaginar que se está en esos lugares naturales que se muestran en las fotografías, que se sientan plenos y en calma.

### Experiencia de significado

Se intenta evocar a los recuerdos y memorias personales entorno a la naturaleza y sus significados, que los lectores puedan interpretar tanto las imágenes e ilustraciones como la narrativa que los acompaña. La interpretación va a depender de las vivencias de cada persona y de sus intereses.

### Experiencia estética

Relacionada a los efectos sensoriales que tiene en el usuario, se diseña un producto físico que permita interactuar y sentir la textura de las hojas, la suavidad de la encuadernación, el peso del libro, que los colores e impresión sean atractivos visualmente. Se intenta apelar a los 5 sentidos a través de la interacción con el producto.

Se busca que la experiencia del producto, tanto de la interacción con el libro de forma física como los efectos intangibles ligados a la emoción, la estética y los recuerdos y memorias que evoca, generen sensaciones placenteras para las personas. Los objetos son una manera de conectarse con el presente, de enfocar la atención a un estímulo en particular, con todos los sentidos activos.

Como una manera de fomentar la experiencia emocional y estética, se usan distintos recursos gráficos que serán desarrollados en las siguientes páginas. Dentro de ellos, están el uso de fotografías de página completa de especies vegetales y lugares naturales con un carácter enfocado en las formas, simetría, texturas y color. Se usan también ilustraciones sobre papel, las cuales son fotografiadas para mantener la textura de este, intentando transmitir la rugosidad y estructura característica del papel de acuarela. Se intenta hacer sentir al lector como si se estuviera hojeando una bitácora, más que solo un libro de fotografías.

Para favorecer su usabilidad, se usa un tamaño mediano, que puede manejarse fácilmente con las dos manos, y encuadernado con tapa dura que favorece esa sensación del peso de un material con alto contenido, tanto de información como de recuerdos e interpretaciones. La encuadernación de librillos ayuda a facilitar la lectura y paso de páginas sin necesidad de doblarlas, y con una apertura completa, lo que beneficia la experiencia del usuario.

## Recurso gráfico - Fotografías de página completa

Las fotografías de naturaleza buscan ser un complemento a la narrativa, y se intenta contrarrestar el peso de los textos usando imágenes de página completa, en su mayoría a color en la página opuesta.



Figuras 10-13. Visualizaciones. Elaboración propia.

## Recurso gráfico - Ilustraciones hechas a mano

Se usan ilustraciones hechas sobre papel para explicar la información de forma práctica y visual, y para darle un carácter realista a las páginas. Se fotografían los papeles y posteriormente se editan para mantener la textura del papel.



Figuras 14-17. Visualizaciones. Elaboración propia.



## Recurso gráfico - Uso de luz y sombra

Buscando darle tridimensionalidad y realismo a las páginas del libro, se usan fotografías donde la luz y sombra destacan y le dan volumen al papel. Para esto, se capturan las fotos a pleno sol o cerca de una ventana.



Figuras 18-21. Visualizaciones. Elaboración propia.



Figura 22. Visualizaciones. Elaboración propia.



Figura 23. Visualizaciones. Elaboración propia.

## Packaging

Como una forma de evitar generar residuos, y de aumentar el valor emocional del producto, se decide usar un packaging que tenga una utilidad posterior.

Se diseñó un contenedor de textil de 100% algodón, que es capaz de almacenar el libro y muestras textiles, papeles o algunas herramientas pequeñas. El formato permite mantener y cuidar estos elementos, y al doblarse tiene un tamaño final transportable y fácil de guardar.

La idea es que este empaque se pueda teñir, intervenir, bordar, pintar, etc. Es parte de la experimentación que se puede hacer con la información entregada en el libro, y se busca que la persona le agregue su identidad personal a través de la interacción con este, ya sea usando pigmentos vegetales o materiales de otro tipo.

Es diseñado para ser fácil de producir, usar pocos recursos materiales y tener un bajo costo de fabricación. En la siguiente figura se muestra un diagrama de cómo se compone el packaging, sus medidas y costuras.

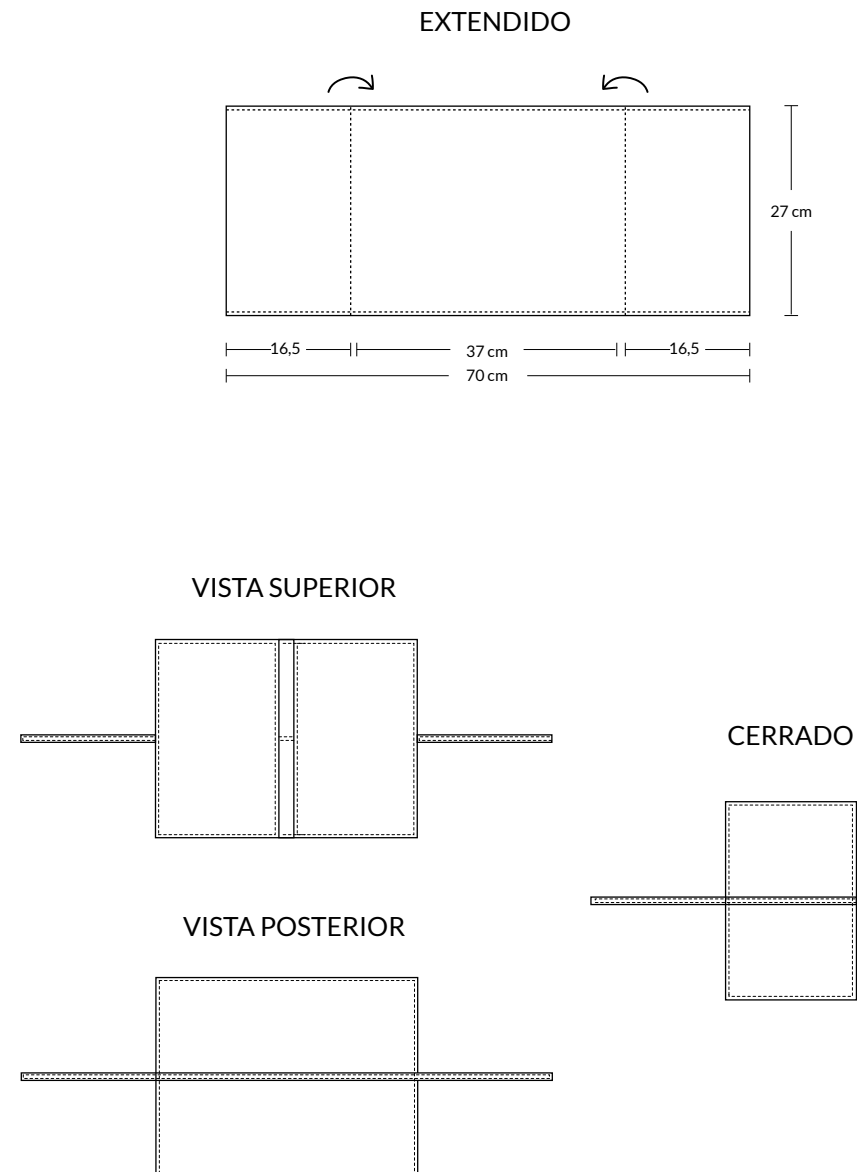


Figura 24. Packaging. Elaboración propia.

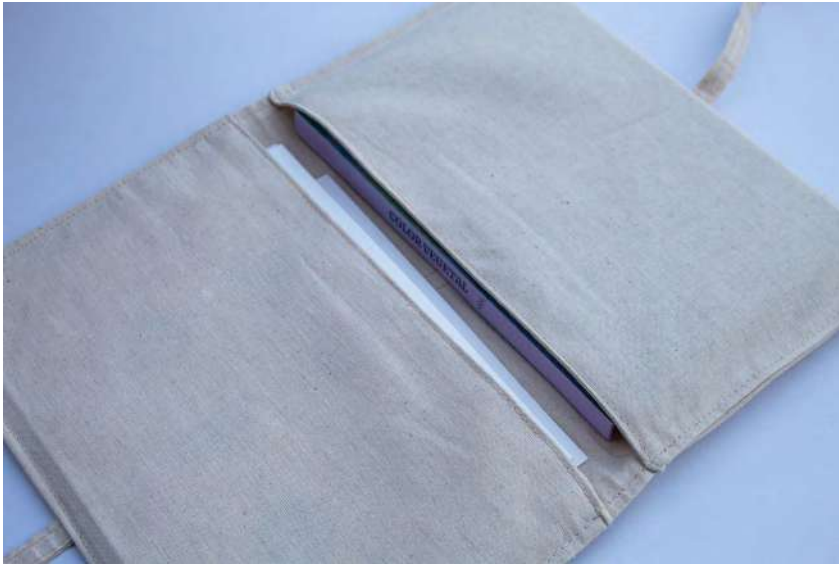


Figura 25 y 26. Packaging. Elaboración propia



Figura 27. Packaging. Elaboración propia



# Implementación

Costos del proyecto

Análisis FODA y modelo Canvas

Financiamiento y difusión

Proyecciones

## Costos del proyecto

El proyecto tiene un carácter que gira entorno a lo hecho a mano, a lo único y local, por lo que se decide trabajar con emprendedores y PYMES, realizando un tiraje inicial a baja escala. Se plantea una edición inicial de 100 ejemplares, teniendo en cuenta su valor por ser producidos a mano.

Se considera la opción de seguir trabajando con Akemi Prints, pequeña imprenta nacional que encuadernó el ejemplar presentado en este proyecto. La cotización por 100 ejemplares (el máximo con el que trabajan por el tamaño de la imprenta y su mano de obra) es de \$18.000 por ejemplar, considerando el material y el trabajo.

Se cotizó con Dudo Ediciones, pequeña imprenta y editorial, la cual tiene un precio de \$15.000 por ejemplar solo por la encuadernación, sin incluir los costos de impresión.

En cuanto al packaging, se cotizó con una costurera local, la cual establece un costo de \$2.500 por ejemplar más el material que aproximadamente serían \$1.150 (textil, hilo y estampado del logo), con un total de \$3.650.

El trabajo a baja escala y con emprendedores siempre tiene un mayor valor que aquellos hechos industrialmente, pero el valor agregado al producto se considera más importante, considerando el carácter y misión del proyecto.



Componente	Descripción	Costo unitario
Impresión y encuadernación Akemi Prints	Impresión y encuadernación de un libro de 135 páginas en papel bond de 140 gr., tapa dura termolaminada mate, encuadernación de librillos hecho a mano.	\$18.000 (Material + mano de obra)
Packaging Costurera por definir	Fabricación de packaging en crea de algodón, en medidas extendido de 70 x 36 cm, de doble tela y costuras simples.	\$3650 (Material + mano de obra)
	<b>Costo total por unidad</b>	<b>\$21.650</b>
	<b>PVP</b>	<b>\$36.000</b>
	<b>Ingresos (sin contar el IVA)</b>	<b>\$14.650</b>

Figura 1. Costos del proyecto. Elaboración propia



## Financiamiento y difusión

Considerando que los libros tienen un alto costo de inversión, se proponen 3 alternativas de financiamiento. Se proyectan nuevas ediciones con distintos papeles y con una adición de información y material gráfico.

### **Fondo Nacional de Fomento del Libro y la Lectura**

Se postulará al Fondo del Libro y la Lectura en la Categoría Fomento a la Industria. Esta convocatoria tiene por objetivo el financiamiento total o parcial para proyectos de edición, publicación y distribución y difusión de libros y publicaciones digitales; así como proyectos de emprendimientos y formación colectiva, que contribuyan al desarrollo de la industria editorial chilena. (Fondos de Cultura, Chile)

En la línea de apoyo a ediciones, el financiamiento se dirige a la publicación de libros de calidad en soporte papel, digital, formatos accesibles y su difusión a nivel nacional. En el caso del libro único, el fondo contempla un financiamiento total o parcial de los proyectos que contemplen la edición, publicación, distribución y difusión de un libro, de \$8.000.000.

Este monto incluirá los costos del diseño gráfico y diagramación, la encuadernación de los ejemplares y la difusión del proyecto tanto a través de la web como posibles instancias en ferias del libro, manualidades y arte.

### **Editoriales**

Se considera la opción de trabajar en conjunto con una editorial independiente chilena, que trabaje con libros de autor y que tengan experiencia en ediciones relacionadas a las artes, manualidades y naturaleza como Dudo Ediciones, Amanuta, Hueders, Ocholibros, entre otras.

Si bien no es la primera opción debido a las bajas ganancias al trabajar con editoriales, (por lo general se obtiene entre un 10% y 15% de cada ejemplar vendido), es una manera de publicar sin tener el financiamiento de un fondo de cultura o recursos personales.

### **Venta online**

La venta a través de la creación de la página web Color Vegetal, ampliando el contexto de compra a soportes que permitan la venta y despacho del producto en todo el país o al extranjero, de una forma más rentable.

Evaluando las conductas que se han reforzado en el contexto actual, la compra online es cada vez más común, y las redes sociales han sido uno de los principales métodos de difusión de los proyectos, por lo que es una oportunidad factible considerando que se apunta principalmente a un público joven.

## Análisis FODA

### Fortalezas

---

Color Vegetal apunta a la recuperación de material vegetal residual del entorno cercano, por lo que es una forma de reutilizar y revalorizar este material.

Se utilizan técnicas sencillas que no requieren mayores conocimientos ni materiales para realizar las actividades, y pueden ser fácilmente reemplazables por otros.

El producto es análogo, lo que permite crear un lazo emocional con los usuarios y facilitar la concentración en la actividad realizada, sin tener distracciones como ocurre con los medios digitales

El producto tiene una identidad gráfica que combina imágenes e ilustraciones hechas a mano únicas que lo diferencian de otros productos similares.

### Oportunidades

---

La tendencia DIY y manual es cada vez más potente, la demanda de productos asociados a las manualidades ha aumentado los últimos años y especialmente el último tiempo durante la pandemia.

El carácter ecológico y sostenible del producto va en línea con las tendencias hacia una vida más conectada con la naturaleza.

El producto tiene una escalabilidad a distintos contextos como educativos por medio de talleres para niños, adultos o adultos mayores, y experimentales con la colaboración de artistas, investigadores y diseñadores.

Se puede crear una línea de productos asociados que permita ampliar las ganancias de Color Vegetal y diversificar sus áreas de impacto.

Las redes sociales y venta web están en alza, lo que permite ampliar el público objetivo y reducir la necesidad de venta física en librerías y tiendas de manualidades.

### Debilidades

---

Debido al carácter manual, de baja escala y producción local, el producto tiene un mayor precio que otros similares, lo que implica un menor volumen de venta.

Al trabajar con PYMES y emprendedores se tiene una baja capacidad de reacción frente a una gran demanda de ejemplares

El financiamiento de los proyectos editoriales es más complicado que otros por la necesidad de fondos concursables como Fondart o Corfo, o del trabajo en conjunto con editoriales, lo que reduce considerablemente las ganancias para el autor.

### Amenazas

---

Existe una gran cantidad de productos asociados a las manualidades, por lo que la competencia es muy alta, especialmente si su venta es en librerías o tiendas de manualidades.

La barrera de entrada es difícil debido a la gran oferta de libros y productos similares que existen, y las grandes editoriales tienen mayor experiencia en esto.

Los impuestos al libro perjudican los ingresos generados, siendo un 19% actualmente.

Figura 2. Análisis FODA. Elaboración propia.

## Modelo Canvas

<p><b>SOCIOS CLAVES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Colaboradores como artistas y diseñadores que ayuden a difundir el producto desde otras áreas de conocimiento.</li> <li>- Embajadores o personas del área artística y manual como por ejemplo Virginia de María.</li> <li>- Organizaciones e instituciones donde se podrían realizar talleres cortos con la experiencia.</li> </ul>	<p><b>ACTIVIDADES CLAVE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Edición y revisión del libro por un diseñador gráfico</li> <li>- Trabajo en conjunto con la imprenta para seleccionar materiales y formatos.</li> <li>- Postulación a fondos concursables o contacto con editoriales interesadas.</li> <li>- Desarrollo de plataformas de difusión, material gráfico y audiovisual</li> <li>- Contacto con posibles colaboradores y embajadores</li> </ul>	<p><b>PROPUESTAS DE VALOR</b></p> <p>Para amantes de las manualidades y la naturaleza, Color Vegetal es un producto fácil de usar, atractivo y con múltiples aplicaciones y capacidades dependiendo de los intereses de cada persona.</p> <p>Se utilizan métodos y materiales sencillos y cotidianos, que pueden ser manipulados en cualquier contexto, sin necesidad de tener conocimientos previos o recursos especiales.</p>	<p><b>RELACIÓN CON CLIENTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descuentos y promociones</li> <li>- Recomendaciones, tutoriales y material audiovisual en la página web y rrrss</li> <li>- redes sociales activas, donde se pueden hacer preguntas directamente, creando una relación cercana.</li> <li>- Newsletter comunicando el material nuevo subido a la web, recomendaciones de uso y vegetales de temporada.</li> </ul>	<p><b>SEGMENTOS DEL CLIENTE</b></p> <p>Usuarios: personas jóvenes con intereses en las artes, manualidades y trabajo personal</p> <p>Usuarios: participantes de talleres cortos en municipalidades, colegios y jardines infantiles, centros penitenciarios, hogares de ancianos, entre otros.</p> <p>Colaboradores: artistas, diseñadores, investigadores de biomateriales que puedan utilizar la información entregada en el producto</p> <p>Colaboradores: artistas que creen sus propuestas a partir del uso de los pigmentos vegetales</p>
<p><b>ESTRUCTURA DE COSTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción: Edición, diseño gráfico imprenta y costurera</li> <li>- Distribución: Editoriales, librerías y/o venta web y sus costos asociados</li> <li>- Pago de impuestos al libro, derechos de autor y patentes comerciales</li> <li>- Pago por publicidad en redes sociales y asesorías en marketing</li> <li>- Pago por edición de textos y apoyo en diseño gráfico</li> </ul>		<p><b>FUENTE DE INGRESOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Venta del libro</li> <li>- Talleres y workshops en municipalidades, centros comunitarios, colegios, jardines infantiles, museos, entre otros.</li> <li>- Línea de productos asociados como materiales y muestras de papeles y textiles, impresiones, postales y posters de la gráfica desarrollada, entre otros.</li> </ul>		

Figura 3. Modelo Canvas. Elaboración propia.

## Proyecciones

Una oportunidad de rediseñar el libro físico es la creación de ediciones únicas que incluyan por ejemplo distintos tipos de papel, que tengan muestras hechas a mano, que innoven en la encuadernación y en el material mismo. También se proyecta como oportunidad de rediseñar el formato, usar un textil real para las tapas, dándole un aspecto clásico, una sensación diferente al tacto y colores únicos que pueden crearse al teñirlos a mano usando alguna de las técnicas presentadas. De esta manera, se podría aumentar su valor emocional y su costo monetario, además de ser una experiencia distinta en cuanto a los sentidos del usuario.

Otra manera de complementar los ingresos y la difusión del proyecto es crear una serie de productos que puedan venderse a través de la web, como distintas muestras de papeles y textiles para realizar pruebas, productos como bolsos, estuches, individuales de algodón para ser intervenidos con colores vegetales, mezcladores de cerámica, y otros instrumentos útiles. Se pueden incluir algunos posters impresos de las ilustraciones realizadas con pigmentos vegetales, y crear una línea de calendarios, de ilustraciones coloreables u otro medio material que ayude a plasmar la identidad del proyecto y diversificar sus aplicaciones.

La experiencia también es escalable a talleres de una sesión en colegios, jardines, hogares de ancianos, centros penitenciarios o municipalidades, donde se podrían desarrollar instancias de creación usando material recolectado en cada lugar. Los métodos fueron adaptados para poder realizarse en contextos domésticos sin necesidad de comprar elementos además de papeles y textiles, que en muchos casos se pueden recuperar de otras instancias.

Se considera que el valor del proyecto no está solo en el producto físico o en los resultados que se pueden lograr usando la información presentada, sino que el proceso de obtención y experimentación con los colores es lo que más se busca potenciar. Esto podría tener beneficios para los grupos mencionados anteriormente en cuanto a su expresión personal, liberación y autonomía al producir un material de forma fácil, e incluso una manera de conectarse con la naturaleza en momentos donde no es posible hacerlo.

Se proyecta la posibilidad de ampliar la participación de Color Vegetal en otros ámbitos y en colaboración con artistas, diseñadores e investigadores como su uso aplicado a los biomateriales. Así, se podría incluir el estudio de los colores de vegetales locales en bioplásticos experimentales y aquellos que tendrán fines utilitarios como etiquetas o packaging que se han estado desarrollando últimamente.

Este tipo de aplicaciones se puede observar en proyectos locales como los del Laboratorio de Biofabricación de Valdivia (Labva), Desintegra.me, los de la diseñadora Carolina Pacheco, los de Yael Berkowitz que se muestran en las imágenes a la derecha, entre muchos otros.

Cada día se está potenciando más los materiales y productos hechos a mano con recursos locales y no contaminantes, por lo que una proyección que involucre estas áreas puede promover la misión como Color Vegetal para acercar la naturaleza a las personas a través del material como una experiencia sensorial, estética y utilitaria.

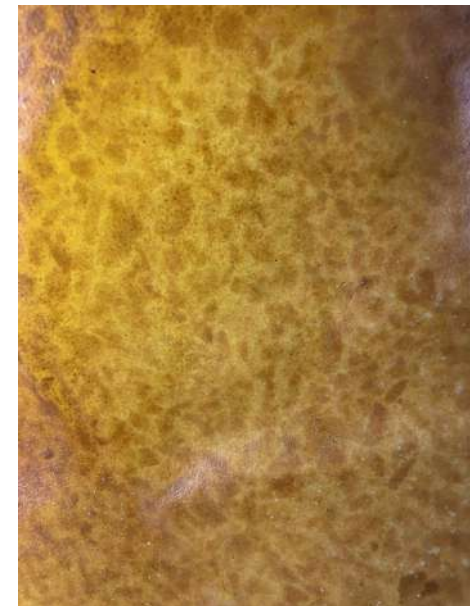
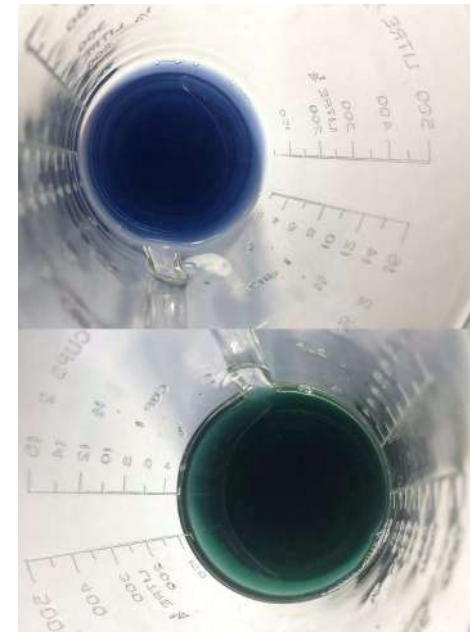


Figura 4 a 7. Imágenes de bioplásticos coloreados con pigmento de repollo morado siguiendo los pasos del libro Color Vegetal. Producción y fotos de Yael Berkowitz

## Conclusiones

A lo largo del desarrollo del presente proyecto se lograron cumplir los objetivos principales, que buscaban aportar y generar espacios de pausa, creatividad y reflexión de las personas, y una interacción con los vegetales que se encuentran en las casas y calles. También desde la disciplina del diseño se pudo generar una exploración sobre métodos, experimentaciones, líneas gráficas y editoriales que logran generar la experiencia buscada a través de un lenguaje visual propio y una narrativa cercana ligada a la emoción y la apreciación de los procesos por sobre los resultados. La visión crítica del diseño llevó a mejorar y desarrollar tanto el producto final como las experimentaciones que se realizaron.

Color Vegetal surge como una propuesta personal ante los confinamientos y cuarentenas durante el 2020, y se presentó como una constante observación activa y reflexión sobre el medio en el que vivimos, los residuos que se generan, la relación con la naturaleza y la dependencia, tanto física como emocional, que se tiene sobre esta. Más allá de ser una manualidad o una actividad artística, el trabajo y la interacción con los materiales auto producidos a partir de desechos, se convierte en una oportunidad de analizar nuestro rol como personas y como habitantes de la Tierra, valorando la diversidad y las capacidades estéticas y funcionales de las plantas con las que se interactúa diariamente, sin ser un recurso

sino que actores esenciales para los ecosistemas.

Los cambios que se están generando a nivel social y cultural en torno a las acciones sostenibles, al papel que se tiene en la preservación del medio ambiente, y al estilo de vida que se lleva actualmente en las sociedades occidentales modernas, invitan a replantearse las decisiones y a involucrarse en este cambio hacia una vida más conectada, donde se valora no solo lo material, sino que lo espiritual y la comunidad son igualmente importantes. La recreación, expresión y los momentos dedicados a uno mismo son fundamentales para una sociedad y comunidad justa y conectada.

Se espera poder continuar con el proyecto para lograr que más personas puedan tener acceso a la información, y se busca mantenerlo activo en el tiempo, continuando con las exploraciones con nuevas especies, métodos y ejercicios que logren ser un aporte a los usuarios y ciudadanos.

Se buscarán nuevas formas e instancias para comunicar el proyecto a contextos donde pueda resultar como un beneficio para el bienestar de las personas, considerando la creatividad y la conexión con la naturaleza elementos esenciales para un buen vivir.

## Bibliografía

- Badilla Espinoza, F. (2011). Arte terapia: una manera de fortalecer la autoestima. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/bibliotecasuc/108352?page=9>.
- Barba, R. R. (1991). Un extraño fenómeno perceptivo: La sinestesia. *Revista Internacional de los Estudios Vascos*, 36(1), 11-21. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/11496221.pdf>
- Beruete, S. (2017). *Verdolatría*. Madrid: Editorial Turner.
- Bowe, N. G. (1990). The Irish Arts and Crafts Movement (1886-1925). *Irish Arts Review Yearbook*, 172-185. Recuperado de: <https://www.jstor.org/stable/20492642>
- Cuthill, I. C., Allen, W. L., Arbuckle, K., Caspers, B., Chaplin, G., Hauber, M. E., ... & Mappes, J. (2017). The biology of color. *Science*, 357(6350). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28774901/>
- Del Cid, H. (2004). Extracción a nivel laboratorio de los pigmentos colorantes del tipo flavonoides contenidos en la flor de subín (*Acacia farnesiana* L. Willd) Proveniente de un bosque silvestre guatemalteco. Recuperado de: [https://www.academia.edu/25474375/EXTRACCI%C3%93N\\_DE\\_PIGMENTOS\\_COLORANTES\\_TIPO\\_FLAVONOIDES\\_FLOR\\_DEL\\_POMO\\_Syzygium\\_jambos\\_ZONA\\_VERDE\\_DEL\\_IEAR\\_FLORENCIA\\_CAQUET%C3%81](https://www.academia.edu/25474375/EXTRACCI%C3%93N_DE_PIGMENTOS_COLORANTES_TIPO_FLAVONOIDES_FLOR_DEL_POMO_Syzygium_jambos_ZONA_VERDE_DEL_IEAR_FLORENCIA_CAQUET%C3%81)
- De Tierra, J. (2018). Despertando por un buen vivir. *Endémico*. Recuperado de: <https://www.endemico.org/ecosofia/despertando-buen-vivir/>
- Delgado-Vargas, F., Jiménez, A. R., & Paredes-López, O. (2000). Natural pigments: carotenoids, anthocyanins, and betalains—characteristics, biosynthesis, processing, and stability. *Critical reviews in food science and nutrition*, 40(3), 173-289. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10850526/>
- Desmet, P., & Hekkert, P. (2009). Special Issue Editorial: Design & Emotion. *International Journal of Design*, 3(2), *International journal of design*, 2009-08-31, Vol.3 (2). Recuperado de <http://index.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/626/255>
- Eckardt, M. H. (1992). Fromm's concept of biophilia. *Journal of the American academy of psychoanalysis*, 20(2), 233-240. Recuperado de: <https://guilfordjournals.com/doi/abs/10.1521/jaap.1.1992.20.2.233?journalCode=jaap.1>
- Elkington, J. (1994). Towards the sustainable corporation: Win-win-win business strategies for sustainable development. *California management review*, 36(2), 90-100. Recuperado de: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.2307/41165746?journalCode=cmra>
- Escobar, A. (2015). Decrecimiento, post-desarrollo y transiciones: una conversación preliminar. *Interdisciplina*, 3(7). Recuperado de: <http://revistas.unam.mx/index.php/inter/article/view/52392>
- Escobar, A. (2016). *Autonomía y diseño: la realización de lo comunal*. Editorial Universidad del Cauca.
- González, S. (2006). Las bellas artes como terapia en Pitágoras y Platón. *Ars médica* No. 13 (2006), p. [123]-140. Recuperado de <https://arsmedica.cl/index.php/MED/article/view/180/110>
- Grotewold, E. (2006). THE GENETICS AND BIOCHEMISTRY OF FLORAL PIGMENTS. *Annual Review of Plant Biology*, 57(1), 761-780. Recuperado de: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-arplant.57.032905.105248>
- Gudynas, E. (2010). La senda biocéntrica: valores intrínsecos, derechos de la naturaleza y justicia ecológica. *Tabula Rasa*. Bogotá - Colombia, No.13: 45-71. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/tara/n13/n13a03.pdf>

- Gudynas, E. (2011). Buen vivir: Germinando alternativas al desarrollo. *América Latina en movimiento*, 46(2), 1-20.
- Gudynas, E. (2019). *Derechos de la Naturaleza*. Santiago, Chile: Quimantú.
- Gudynas, E., & Acosta, A. (2011). La renovación de la crítica al desarrollo y el buen vivir como alternativa. *Utopía y praxis latinoamericana*, 16(53), 71-83. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/279/27919220007.pdf>
- Heller, E., & Mielke, J. C. (2004). *Psicología del color: cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Recuperado de: <https://bmdigitales.bibliotecas.uc.cl/bookindex.php>
- Huanacuni Mamani, F. (2010). *Vivir bien/Buen vivir: filosofía, políticas, estrategias y experiencias regionales*. Convenio Andrés Bello, Instituto Internacional de Investigación y CAO, La Paz. Recuperado de: [https://www.es-cr-net.org/sites/default/files/Libro%20Buen%20Vivir%20y%20Vivir%20Bien\\_0.pdf](https://www.es-cr-net.org/sites/default/files/Libro%20Buen%20Vivir%20y%20Vivir%20Bien_0.pdf)
- Itten. (2002). *El arte del color*. Editorial Bouret Recuperado de: [http://www.leo.edu.pe/wpcontent/uploads/2019/12/Arte\\_del\\_color-3.pdf](http://www.leo.edu.pe/wpcontent/uploads/2019/12/Arte_del_color-3.pdf)
- Jacob-Dazarola, R., de Francisco Vela, S., & Rognoli, V. (2020). *Affective-Driven Design: Emotions, Moods and Experiences as Catalysts for Socially Meaningful Design*. *Diseña*, (17), 14-25. Recuperado de: <https://doi.org/10.7764/disen.17.14-25>
- Kellert, S. R., & Wilson, E. O. (Eds.). (1993). *The biophilia hypothesis*. Island Press. Recuperado de: [https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=GAO8BwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP6&dq=wilson+biophilia&ots=pmbnOzC1sX&sig=8SPGV\\_ktSC7LbEGwv21qW6r9A&redir\\_esc=y#v=onepage&q=wilson%20biophilia&f=false](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=GAO8BwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP6&dq=wilson+biophilia&ots=pmbnOzC1sX&sig=8SPGV_ktSC7LbEGwv21qW6r9A&redir_esc=y#v=onepage&q=wilson%20biophilia&f=false)
- Kellert, S. R. (1997). *The value of life: Biological diversity and human society*. Island Press. Recuperado de: <http://web.a.ebscohost.com.pucdechile.idm.oclc.org/ehost/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzk3MjcXMV9fQU41?sid=7f42e732-99be-48b9-9e5c-68b01eb5491e@sessionmgr4006&vid=0&format=EB&rid=1>
- Krugh, M. (2014). *Joy in labour: The politicization of craft from the arts and crafts movement to Etsy*. *Canadian Review of American Studies*, 44(2), 281-301. Recuperado de: <https://www.utpjournals.press/doi/full/10.3138/CRAS.2014.S06>
- Kumar, S. N. A., Ritesh, S. K., Sharmila, G., & Muthukumar, C. (2017). Extraction optimization and characterization of water soluble red purple pigment from floral bracts of *Bougainvillea glabra*. *Arabian Journal of Chemistry*, 10, S2145-S2150. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878535213002475>
- Lefteri, C. (2007). *Making it: Manufacturing techniques for product design*. Laurence King.
- Lockuán, F. (2012). *La industria textil y su control de calidad*. V Tintorería. Recuperado de: [https://issuu.com/fidel\\_lockuan/docs/v\\_la\\_industria\\_textil\\_y\\_su\\_control\\_de\\_calidad](https://issuu.com/fidel_lockuan/docs/v_la_industria_textil_y_su_control_de_calidad)
- Lovelock, J. (2007). *La venganza de la tierra: la teoría de Gaia y el futuro de la humanidad*. Barcelona: Planeta. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=284473>
- Mancuso, S., Viola, A., & López, D. P. (2015). *Sensibilidad e inteligencia en el mundo vegetal*. Barcelona: Galaxia Gutenberg. Recuperado de: [http://www.galaxiagutenberg.com/wp-content/uploads/2015/02/Sensibilidad-e-inteligencia\\_web.pdf](http://www.galaxiagutenberg.com/wp-content/uploads/2015/02/Sensibilidad-e-inteligencia_web.pdf)
- Martínez, J., y Brinquis, M. (2006). *El papel: 2000 años de historia*. Madrid: Instituto Papelero Español. Recuperado de: <http://amigosarchivo.jerez.com/wp-content/uploads/2015/05/El-papel-2000-a%C3%B1os-de-historia-Art%C3%ADculo.pdf>
- Martínez, M. (2007). Solms, M. y Turnbull, O. (2004). *El cerebro y el mundo interior. Una introducción a la neurociencia de la experiencia subjetiva*. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 39(1), 173+. Recuperado de: [http://revistagpu.cl/2006/GPU\\_marzo\\_2006\\_PDF/EL%20CEREBRO%20Y%20EL%20MUNDO%20INTERIOR%20UNA%20INTRODUCCION%20A%20LA%20NEUROCIENCIA%20DE%20LA%20EXPERIENCIA%20SUBJETIVA.pdf](http://revistagpu.cl/2006/GPU_marzo_2006_PDF/EL%20CEREBRO%20Y%20EL%20MUNDO%20INTERIOR%20UNA%20INTRODUCCION%20A%20LA%20NEUROCIENCIA%20DE%20LA%20EXPERIENCIA%20SUBJETIVA.pdf)
- Martínez-Flórez, S., González-Gallego, J., Culebras, J. M., & Tuñón, M.



- (2002). Los flavonoides: propiedades y acciones antioxidantes. *Nutrición hospitalaria*, 17(6), 271-278. Recuperado de: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/3338.pdf>
- Miller, J. M. (2003). Chromatography. *Digital Encyclopedia of Applied Physics*, 1055-1102. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/3527600434.eap064.pub2>
- Nimkulrat, N. (2012). Hands-on intellect: Integrating craft practice into design research. *International Journal of Design*, 6(3). Recuperado de: [shorturl.at/agpJ9](http://shorturl.at/agpJ9)
- Pardo de Santayana, M., & Gómez Pellón, E. (2002). Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/26523544\\_Etnobotanica\\_Aprovechamiento\\_tradicional\\_de\\_plantas\\_y\\_patrimonio\\_cultural](https://www.researchgate.net/publication/26523544_Etnobotanica_Aprovechamiento_tradicional_de_plantas_y_patrimonio_cultural)
- Park, B. J., Tsunetsugu, Y., Kasetani, T., Kagawa, T., & Miyazaki, Y. (2010). The physiological effects of Shinrin-yoku (taking in the forest atmosphere or forest bathing): evidence from field experiments in 24 forests across Japan. *Environmental health and preventive medicine*, 15(1), 18. Recuperado de: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12199-009-0086-9>  
Recuperado de: [https://www.metmuseum.org/toah/hd/acam/hd\\_acam.htm](https://www.metmuseum.org/toah/hd/acam/hd_acam.htm)
- Papanek, V., & Fuller, R. B. (1972). *Diseños para el mundo real*. Madrid: Hermann Blume.
- Rognoli, V. & Ayala García, C. (2018). Materia Emocional. Los materiales en nuestra relación emocional con los objetos. *RChD: creación y pensamiento*, 3(4), 1-15. Recuperado de: <https://rchd.uchile.cl/index.php/RChDCP/article/view/50297>
- Rognoli, V., & Rausse E. (2020). Compromiso emocional con los materiales: observación del diálogo material entre el ceramista y la arcilla. *Diseño*, (17), 160-181. Recuperado de: <https://doi.org/10.7764/disena.17.160-181>
- Roquero, A. (1995). Colores y colorantes de América. In *Anales del museo de América* (No. 3, pp. 145-160). Subdirección General de Documentación y Publicaciones. Recuperado de: [https://scholar.google.com/scholar\\_lookup?title=+Colores+y+colorantes+de+Am%C3%A9rica&author=Roquero+A&publication\\_year=2006](https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=+Colores+y+colorantes+de+Am%C3%A9rica&author=Roquero+A&publication_year=2006)
- Salas Vilar, J. (2016). *Sinestesia y arte: Hacia la autoinvestigación creativa*. Granada: Universidad de Granada. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10481/43019>
- Silva, J. A. (2015). Del paradigma de la dominación a la biofilia. *Journal of Technological Possibilism*. Recuperado de: <http://possibilism.usach.cl/sites/possibilism.usach.cl/files/paginas/05.pdf>
- Tanaka, Y., Sasaki, N., & Ohmiya, A. (2008). Biosynthesis of plant pigments: anthocyanins, betalains and carotenoids. *The Plant Journal*, 54(4), 733-749. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1365-313X.2008.03447.x>
- Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *science*, 224(4647), 420-421. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/17043718\\_View\\_Through\\_a\\_Window\\_May\\_Influence\\_Recovery\\_from\\_Surgery](https://www.researchgate.net/publication/17043718_View_Through_a_Window_May_Influence_Recovery_from_Surgery)
- Ulrich, R. S. (1993). Biophilia, biophobia, and natural landscapes. *The biophilia hypothesis*, 7, 73-137. Recuperado de: [https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=GAO8BwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA73&dq=wilson+biophilia+1984&ots=pmbnOzC1u3&sig=iOy6Y3VZpfPuSbXpbmnVtvCvZ-NI&redir\\_esc=y#v=onepage&q=wilson%20biophilia%201984&f=false](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=GAO8BwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA73&dq=wilson+biophilia+1984&ots=pmbnOzC1u3&sig=iOy6Y3VZpfPuSbXpbmnVtvCvZ-NI&redir_esc=y#v=onepage&q=wilson%20biophilia%201984&f=false)
- Winter, R. W. (1975). The arts and crafts as a social movement. *Record of the Art Museum, Princeton University*, 34(2), 36-40.

