

Especies vegetales con potencial tintóreo para extracción de tintes naturales dentro de la Región Amazonas - Provincias de Chachapoyas, Luya y Bongará

Vegetable species with dyeing potential for extraction of natural dyes within the Amazonas Region - Provinces of Chachapoyas, Luya and Bongará

^aElita Silva López¹

RESUMEN

La investigación se desarrolló con el objetivo de obtener nuevas tonalidades en 03 fibras naturales (algodón nativo blanco, cabuya y lana de oveja), a partir de colorantes extraídos de 18 especies vegetales con potencial tintóreo, a través de la aplicación de 03 pruebas de teñido (directo, pre-mordentado y post-mordentado) metodología aplicada por artesanas entrevistadas y que están directamente relacionadas por el uso de mordiente para fijar el tinte en la fibra. Para ello se extrajeron, tiñeron y fijaron los tintes en presencia de 04 mordientes: sal 10%, limón 2%, piedra de alumbre 25% y lágrima de plátano 2%.

Al finalizar los ensayos se obtuvieron 251 tonalidades que van desde el amarillo intenso pasando por los tonos rosa, anaranjado, marrón oscuro entre otros.

Palabras claves: *Tintes, fibras naturales, teñido, pre-mordentado. post-mordentado.*

ABSTRACT

The research was carried out with the objective of obtaining new shades in 03 natural fibers (white native cotton, cabuya and sheep's wool), from dyes extracted from 18 plant species with dyeing potential, through the application of 03 dyeing tests. (direct, pre-etched and post-etched) methodology applied by artisans interviewed and that are directly related to the use of mordent to fix the dye in the fiber. For this, the dyes were extracted, stained and fixed in the presence of 04 mordants: 10% salt, 2% lemon, 25% alum stone and 2% banana tear.

At the end of the tests, 251 shades were obtained, ranging from intense yellow through pink, orange, dark brown tones, among others.

Keywords: *Dyes, natural fibers, dyed, pre-mordant. post-mordant.*

I. INTRODUCCIÓN

El uso de colorantes naturales ha tenido un desarrollo notable en el sector artesanal con el propósito de embellecer fibras naturales con distintas tonalidades, que ampliamente son utilizadas como materia prima esencial en la elaboración de productos artesanales de la línea textil. Pero la globalización y la introducción de colorantes sintéticos ha sido causante de que gran parte de las comunidades rurales las utilicen para obtener nuevos colores y pierdan sus conocimientos ancestrales sobre técnicas tintóreas de fibras naturales (Albán-Castillo *et al.*, 2018).

Por otro lado, en los últimos años la demanda de productos naturales del sector textil ha aumentado por temas de conservación; uso sostenible de recursos naturales y beneficios a la salud pública, reduciendo malestares de irritabilidad y alergias.

Es por ello que la búsqueda de crear una producción artesanal adaptado a las exigencias del mercado, además de reducir el uso de tintes sintéticos dentro 06 asociaciones artesanales establecidas en la región Amazonas y beneficiarias del CITE-UA, quienes desarrollan la línea textil empleando fibras naturales como el algodón nativo, cabuya y lana de oveja. La investigación busca descubrir nuevas tonalidades para el teñido de estas fibras aprovechando la gran variedad de especies vegetales utilizando raíces, hojas, frutos y cortezas idóneas para extracción de tintes, elaborando a partir

de ello una cartilla de tintes naturales, además de seguir manteniendo viva esas prácticas ancestrales.

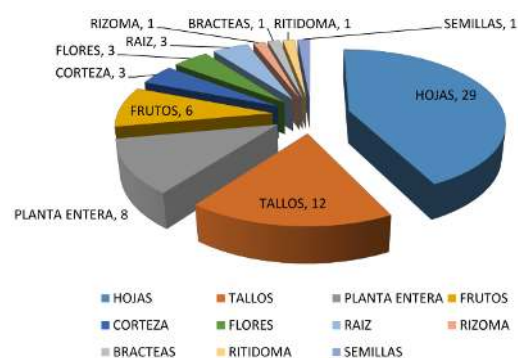


Figura 01. partes de la planta idóneas para extracción de tintes

Fuente: Extraído de “El color en la memoria: tintes vegetales usados en la tradición de las comunidades andinas y amazónicas peruanas”, de (Albán-Castillo *et al.*, 2018).

II. MATERIALES Y MÉTODO

Área de estudio

El área geográfica en la que se realizó el trabajo de recolección de información primaria y recolección botánica, comprende seis Anexos ubicadas en la región de Amazonas, como es Ponaya, Cohechán, María, La Jalca, Vista hermosa y Cruzpata, los cuales pertenecen a las Provincias de Chachapoyas y Luya.

Método

Recolección de material vegetal tintóreo

Para la colecta de muestras botánicas, se consideró como referencia la metodología descrita en el protocolo para la herborización, colección y preservado de ejemplares botánicos en

procesos de supervisión forestal de OSINFOR y el Manual para realizar las colectas botánicas del Inventario Nacional Forestal y de Suelos de México de (Ricker & Ricón, 2019).

Primero: Se seleccionó ramas vegetativas ubicadas en la base de la planta.

Segundo: Con una tijera de podar se colectó 01 ejemplar botánico por especie identificada en la investigación, esta se prensó, secó, codificó y herborizó.

Tercero: Con una tijera de podar se colectó 50g por especie identificada, correspondiente a hojas, fruto y tallo, según lo requerido para preparar el tinte, las que luego fueron lavadas y deshidratadas durante 48 horas.

Identificación de ejemplares botánicos

Las especies fueron identificadas según la Guía de identificación de las plantas comunes del derecho de vía del ducto de Perú LNG de (Reynel, 2012); el Libro primero de botánica (Reino vegetal) de (Purón, 2012) y la Guía de campo de las plantas silvestres de (Michael Chinery Edit Blume, 1878)

Trabajos en laboratorio

Descrude de la fibra

Este proceso se realizó únicamente para lana de oveja, con el objetivo de eliminar grasas y aquellos elementos que no permiten una óptima condición de tintura en la fibra. Para ello se utilizó agua hirviendo y detergente.

Extracción de tintes naturales (proceso de macerado)

Para la extracción del tinte las especies recolectadas se lavaron y se deshidrataron a temperatura ambiente, por 24 horas.

Se trituraron las hojas y flores en pedazos pequeños para permitir una mejor extracción del tinte.

Cada 45g de especie recolectada se sometió a calor en 600ml de agua, por un periodo de 3 minutos a temperatura constante 80-90°C y se dejó macerar por 24 horas. Pasado el tiempo de maceración se filtró la mezcla para eliminar los residuos de las especies vegetales.

Humectado de fibras

Antes de realizar el proceso de teñido se humectó la fibra para preparar los poros, ingrese el tinte y el teñido sea de forma uniforme.

Pruebas de teñido

Para cada prueba de teñido, según método empleado (directo, pre-mordentado y post-mordentado), se utilizó 1g de fibra natural; 100ml de tinte; 25% de piedra de alumbre; 10% de sal y 2% de jugo de limón según peso de fibra.

Temperatura constante de 80-90°C.

Método Directo

En este método no se utilizó ningún tipo de mordiente, se tiñó la fibra directamente en el tinte y fue aplicado para las fibras de algodón nativo, lana de oveja y cabuya.

Pre-mordentado

El método se utilizó únicamente para lana de oveja, por ser una fibra

resistente a PH ácido. Con mordiente: alumbre 25% al peso de la fibra.

En un principio la fibra se sometió a calor a una temperatura de 80-90°C. Luego se retiró del fuego, se dejó enfriar y se enjuagó. Seguidamente la fibra pre-mordentada se colocó en 100ml de tinte y nuevamente se sometió a calor durante 3 minutos. Al pasar el tiempo se retiró del calor y se dejó reposar por un periodo de 24 horas.

Post-mordentado

El método se utilizó para algodón nativo, lana de oveja y cabuya.

1g de fibra humectada, se sumergió en 100ml de tinte, se sometió a calor a una temperatura constante de 30-40°C. Luego se añadió 25% de alumbre, 10% de sal, 2% de jugo de limón o 2% de lagrima de plátano al peso de la fibra, según prueba realizada. Se dejó actuar al tinte manteniendo el calor de 89-90°C durante 3 minutos. Se retiró del calor y se dejó reposar por un periodo de 24 horas.

Pruebas de lavado manual

Consistió en usar solución neutra de agua jabonosa a temperatura no mayor de 70°C. Por ser muestras pequeñas se consideró, 02 pruebas de lavado manual durante 5'/prueba, tomando como referencia la Norma ISO 105-C06:2016 (ensayos de lavado domestico para determinar solidez del color).

Identificación de color

Para definir el color de las fibras teñidas, se hizo uso de la carta de Colores de Munsell de Albert Henry Musell, el cual se basa en tres dimensiones: tono, saturación y valor. Además de

apoyarnos en la tabla de color RAL y el círculo cromático de colores primarios. Mediante estos sistemas, se evaluó el color de la fibra teñida solo con la vista, asignándole un color.

Análisis de datos

La data recolectada, fue analizada empleando una hoja de cálculo de Microsoft Office Excel 2010, obteniendo de ella gráficos y cuadros estadísticos.

III. RESULTADOS

Diagnóstico de campo para recolección de información primaria sobre técnicas de teñido

Se entrevistaron a 10 artesanas expertas que cuentan con experiencia en teñido de fibras naturales. Con la entrevista se identificaron 14 especies vegetales potenciales como material de extracción de tintes naturales, de las cuales en la investigación se utilizaron únicamente 05, como es el nogal; aliso; eucalipto; chilca, guarango y pepa de palta, por ser especies de fácil acceso para la ejecución de la investigación.

Por otra parte, se identificaron otras 13 especies potenciales a través de revisión bibliográfica.

Recolección de material vegetal tintóreo

Se recolectaron las especies vegetales para pruebas de teñido en una cantidad de 50g/Esp., y 01 ejemplar de cada especie como testigo para su correcta determinación botánica. Así mismo la recolección consistió en hojas y corteza o tallo en todas las especies arbustivas y sub arbustivas, mientras que en las

herbáceas se empleó planta completa (flor, hojas y raíz).

Las especies vegetales recolectadas fueron 18 correspondiente a los nombres comunes de nogal (hojas), eucalipto (hojas y corteza), aliso (hojas y corteza), tara (fruto), lancetilla (hojas), diente de león (hojas, flor y raíz), lengua de vaca (hojas), chilca (hojas), matico (hojas), tabaco (hojas), pino (hojas y corteza), Yerba santa (hojas), cebolla en papa (cascara), Palta (pepa), beterraga (fruto), maíz morado (fruto), marcos (hojas), Repollo morado (hojas).

ESPECIES VEGETALES PARA EXTRACCIÓN DE TINTES				
N°	Nombre común	Parte utilizada	Cantidad	Unidad
PLANTAS BAJAS				
1	Helecho	Hojas	45	g
2	Cebolla en papa	Cáscara	45	g
3	Yerba santa	Hojas	45	g
4	Diente de león o achicoria amarga	Raíz y hojas	45	g
5	Lengua de vaca	Hojas	45	g
6	Lancetilla	Hojas y tallo	45	g
7	Repollo morado	Hojas	45	g
8	Beterraga	Hojas	45	g
ARBUSTOS				
9	Palta	Semilla	45	g
10	Tara	Hojas	45	g
11	Tabaco	Hojas	45	g
12	Chilca	Hojas	45	g
13	Matico	hojas	45	g
14	Maíz morado			
ESPECIES FORESTALES				
15	Eucalipto	Hojas y corteza	45	g
16	Nogal	hojas	45	g
17	Ciprés	Corteza	45	g
18	Aliso	Hojas	45	g

Fuente: Elaboración propia.

Identificación de ejemplares botánicos

Se colectaron un total de 18 ejemplares botánicos, los cuales se prensaron, identificaron, fotografiaron y herborizaron.

ESPECIES VEGETALES PARA EXTRACCIÓN DE TINTES				
N °	Nombre común	Nombre científico	Familia	Parte utilizada
PLANTAS BAJAS				
1	Helecho	<i>Pteridiumaquilinum</i>	Polypodiaceae	Hojas
2	Cebolla en papa	<i>Allium cepa</i>	Allium	Cáscara
3	Hierba santa	<i>Cestrum auriculatum L.</i>	Piperaceae	Hojas
4	Diente de león o achicoria amarga	<i>Taraxacum officinale</i>	Asteráceas	Raíz y hojas
5	Lengua de vaca	<i>Rumex crispis</i>	Poligonáceas	Hojas
6	Lancetilla			Hojas
7	Repollo morado	<i>Brassica oleracea var. Capitata</i>	Brasicáceas	Hojas y tallo
8	Beterraga	<i>Remolacha Beta vulgaris</i>	Quenopodiáceas	Fruto
ARBUSTOS				
9	Palta	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	Semilla
10	Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i>	Fabaceae	Fruto
11	Matico	<i>Buddleja globosa</i>	Piperaceae	hojas
12	Tabaco	<i>Nicotianum tabaco Xanthoxlum</i>	Solanáceas	Hojas
13	Chilca	<i>Baccharis sp.</i>	Asteraceae	Hojas
14	Maíz morado	<i>Zea mays Melicocca</i>	Gramíneas	Grano
ESPECIES FORESTALES				
15	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus Labill</i>	Miratóceas	Hojas
16	Nogal	<i>Juglans neotropica</i>	Juglandaceae	hojas
17	Ciprés	<i>Cupressus sempervirens</i>	Pináceae	Corteza
18	Aliso	<i>Alnus glutinosa</i>	Betuláceas	Hojas y corteza

Fuente: Elaboración propia, basada en la *Guía de identificación de las plantas comunes del derecho de vía del ducto de Perú LNG* de (Reynel, 2012); *el Libro primero de botánica (Reino vegetal)* de (Purón, 2012) y *la Guía de campo de las plantas silvestres* de (Michael Chinery Edit Blume, 1878).

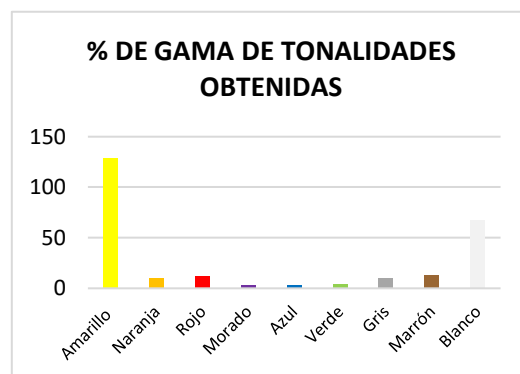
Extracción de tintes naturales y pruebas de teñido

Se obtuvieron un total de 22 tintes naturales, de 18 especies vegetales. De los cuales se realizaron:

- Teñido directo 20 en lana de oveja, 20 en algodón nativo y 20 en cabuya llegando a un total de 60 tonalidades.
- Pre-mordentado utilizando como mordente alumbre 25% del peso de fibra de lana de oveja, en este caso se obtuvieron 18 tonalidades.
- Post-mordentado utilizando como mordente alumbre 25% del peso de fibra de lana de oveja, se obtuvieron 22 tonalidades.
- Post-mordentado utilizando como mordente jugo de limón 2% del peso de fibra de lana de oveja y cabuya, se obtuvieron 44 tonalidades.
- Post-mordentado utilizando como mordente jugo de plátano 2% del peso de fibra de lana de oveja, cabuya y algodón nativo, se obtuvieron 63 tonalidades.
- Post-mordentado utilizando como mordente sal 10% del peso de fibra de algodón nativo, se obtuvieron 22 tonalidades.

En cuanto al % de la gama de tonalidades obtenidas en los tres métodos empleados (directo, pre-mordentado y post-mordentado), el color amarillo obtuvo el mayor % y los más bajos se encontró en los colores morado y azul. Esto quiere decir que los tintes obtenidos de las 18 especies vegetales tienden a teñir la fibra en mayor % a tonalidades que se

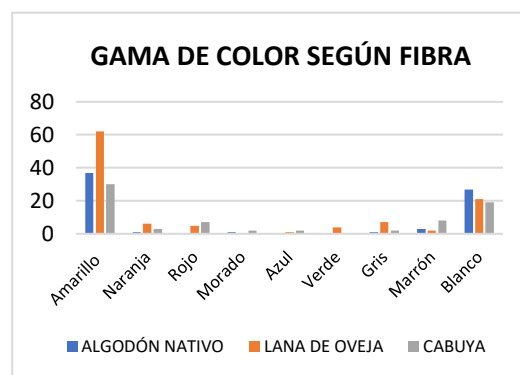
encuentran dentro del color amarillo. Así lo demuestra la gráfica a continuación:



Ahora si evaluamos la gama de tonalidades obtenidas según fibra teñida, encontramos que la lana de oveja presentó el mayor porcentaje de tonalidades del color amarillo, naranja, verde y gris.

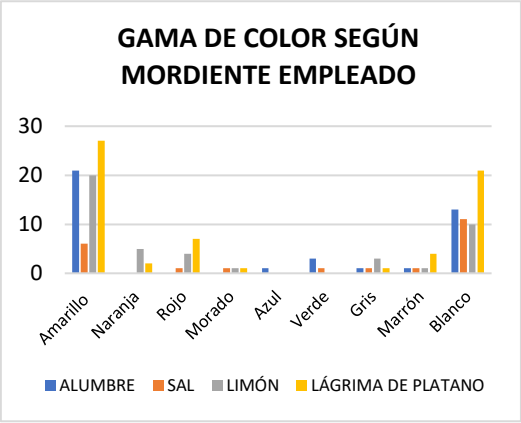
Así mismo en algodón nativo encontramos tonalidades bajas correspondientes al color blanco.

A diferencia de la fibra cabuya que presentó tonalidades fuertes correspondiente a los colores rojo, morado, azul y marrón.

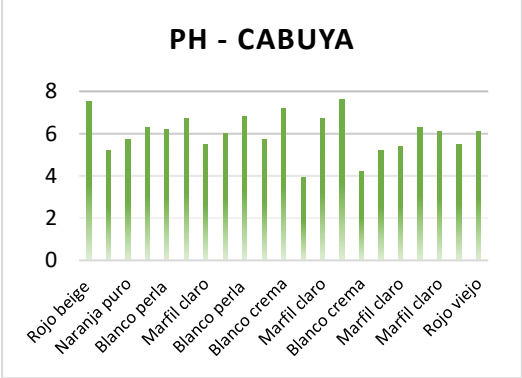
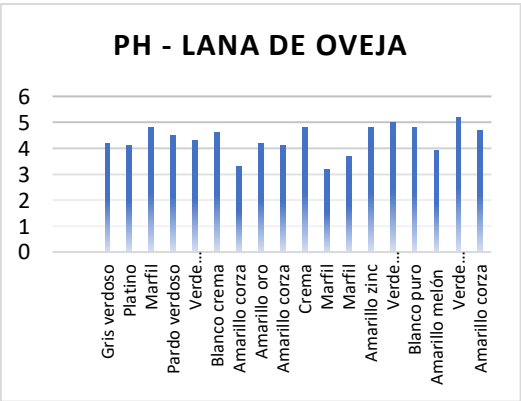
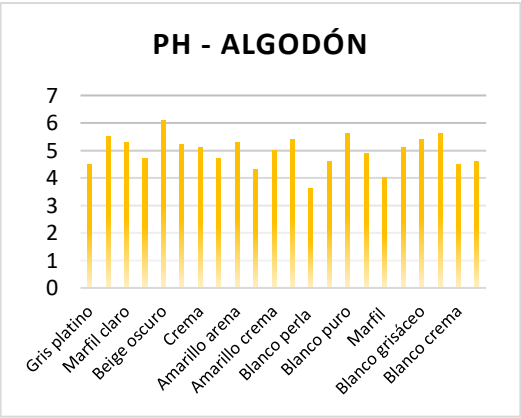


En la investigación se empleó 4 mordientes naturales (Alumbre, sal, limón y lágrima de plátano), de estas el mordiente lágrima de plátano fue muy

efectivo para obtener tonalidades de los colores amarillo, rojo marrón y blanco. El mordiente limón en los colores naranja y gris. El mordiente alumbre en los colores verde y azul y el mordiente sal en el color blanco.



La lectura del PH en todas las pruebas de teñido para las tres fibras teñidas, se encontró en un rango de 3.5 a 6.5.



IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Las especies vegetales utilizadas en las pruebas de teñido fueron muy efectivas para lana de oveja y se trabajaron en rangos de PH entre 3-6 por ser una fibra muy resistente a PH extremos, como lo recomienda (Castañeda *et al.*, 2014), que para garantizar un buen fijado y homogeneidad de los colorantes se debe trabajar en medios con pH entre 4 a 6, así mismo (Vuitrón, 2020) en su investigación tiñó lana de oveja en un PH de 3.5 a 5 y fibra de algodón en pH igual o mayor a 5.

Por otra parte (Hurtado & Arroyo, 2016) en su investigación afirma que la lana de oveja tiene buena retención del color en un proceso de teñido, adquiriendo en ella colores vivos y uniformes.

En la investigación los mordientes que dieron muy buenos resultados para tonalidades fuertes que se encuentran dentro del color amarillo fue el alumbre y la lágrima de plátano, lo cual corrobora la investigación de (Palacios-Ochoa & Ullauri, 2020), donde afirma que el alumbre como mordiente dio mejores resultados para fibras de origen animal.

En la investigación para el teñido de algodón nativo se utilizó sal como mordiente para fijar el tinte de lo cual se obtuvo muy buenos resultados para tonalidades bajas. (Chalá *et al.*, 2011) La sal fue el mordiente que mostro mayor fijación en fibra de algodón.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albán-Castillo, J., Espinoza, G., Rojas, R., & Díaz Santibáñez, C. (2018). El color en la memoria: tintes vegetales usados en la tradición de las comunidades andinas y amazónicas peruanas. *Ecología Aplicada*, 17(1), 85.
<https://doi.org/10.21704/rea.v17i1.1177>
- Michael Chinery Edit Blume. (1878). *Guía De Campo De Las Plantas Silvestres* (pp. 1–144).
- Purón, J. G. (2012). Libro primero de botánica (Reino vegetal). In *Libro primero de botánica (Reino vegetal)* (pp. 2–220).
<https://doi.org/10.5962/bhl.title.60363>
- Reynel, C. (2012). Guía de identificación de las plantas comunes del derecho de vía del ducto de Perú LNG. *Melchorita PERÚ/LNG*, 1, 46.
- Ricker, M., & Ricón, A. (2019). Manual para realizar las colectas botánicas del Inventario Nacional Forestal y de Suelos de Mexico. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), January 2014, 41.
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29841.58720>.
- Chalá, W. P., Guerrero, J. E., Rivas, A. C., Castro, A. A., Palacios, J. A., & Castro, A. (2011). Extracción artesanal de colorantes naturales, una alternativa de aprovechamiento de la diversidad biológica del chocó, Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 8(2), 95–98.
<http://revistas.unal.edu.co/index.php/actabiol/article/view/26674>.
- Hurtado, E. A., & Arroyo, G. (2016). Teñido de fibras naturales con Colorantes Naturales. *Jovenes En La Ciencia*, 2(2), 5.
<http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/1189>.
- Palacios-Ochoa, C., & Ullauri, N. (2020). Revalorización de métodos ancestrales de tinturado natural en las provincias de Loja y Azuay del sur de Ecuador. *Siembra*, 7(1), 050–059.
<https://doi.org/10.29166/siembra.v7i1.1914>.