



## **CARTILLA DE TINTURADOS NATURALES**

### **Créditos Institucionales**

Gerente General  
Cecilia Duque Duque

Subgerente de Desarrollo  
Carmen Inés Cruz

Profesional de la Subgerencia de Desarrollo e Interventor del Proyecto  
Aser Vega Camargo

Maestro Artesano en Hilandería  
Diego Correa Hernández

Diseñadora Textil - Investigación y Ejecución del Proyecto  
Margarita Spanger Díaz

Licenciada Ambiental  
Hilma Madero

Maestra Artesana  
Silvia Arias

Diseño y Diagramación  
Yimmy Ortiz



## CONTENIDO

### **Introducción**

Esta cartilla recopila la información más importante sobre la capacitación que Artesanías de Colombia, en Cooperación con la FAO y el Instituto Von Humboldt, impartió a un grupo de artesanas y artesanos de la Vereda Patio Alto del Municipio del El Encino en el departamento de Santander.

La capacitación hizo énfasis en los procesos de hilatura con rueca y en los procedimientos de tinturado con especies vegetales reconocidas en la región de El Encino, así como en el lavado, mordentado, baño de tintes y conservación del colorante y de la fibra ya tinturada.

A lo largo de la capacitación, a los participantes se les hizo tomar conciencia acerca de la importancia de proteger los ecosistemas de la región y se les recomendó hacer uso racional de los recursos naturales que utilizan para la producción y hacer un manejo adecuado de los desechos.



### **Antecedentes**

La comunidad del municipio de El Encino, con el apoyo de la Fundación Natura, viene trabajando por la recuperación del ecosistema y el repoblamiento y rescate de las especies nativas de la región. A estos procesos se vinculó a las hilanderas de la Vereda Patio Alto, mediante los procesos de capacitación mencionados, con el fin de inculcar en ellas un manejo óptimo de la cría de ovejas y explotación de la lana.

Estas intervenciones se hicieron con el apoyo de la FAO, el Instituto Von Humboldt, Fundación Natura, SERFINDES y Artesanías de Colombia y tuvieron como facilitadores de los procesos al Maestro Artesano Diego Correa Hernández, experto en hilado en rueca; a la Diseñadora Textil Margarita Spanger, especialista en tintorería a partir de recursos naturales manejados con criterio de sostenibilidad y a la Licenciada Ambiental Hilma Madero.



## **Capítulo 1**

### Ubicación Geográfica

Municipio de El Encino  
Vereda Patio Alto  
Comunidad de Patio Alto

## **Capítulo 2**

### Reseña Histórica

Hilandería  
Lana  
Tintorería Natural

## **Capítulo 3**

### Lana

Definición  
Estructura física  
Hilatura

## **Capítulo 4**

### Características de la Fibra de Lana

Apariencia microscópica  
Longitud  
Diámetro  
Color  
Lustre  
Resistencia  
Elasticidad y resiliencia  
Valor aislante  
Humedad higroscópica  
Composición  
Moho  
Efecto de la luz  
Efecto de los ácidos  
Efecto de los alcalis  
Efecto de los blanqueadores  
Afinidad con los colorantes

## **Capítulo 5**

### Proceso de Hilatura con Rueca

Partes y funcionamiento de la rueca  
Preparación del vellón y selección de la lana  
Escarmenado  
Elaboración del copo  
Enhebrado del copo en el huso de la Rueca  
Torsión "Z" y devanado  
Torsión "S" y devanado  
Elaboración de las madejas  
Recomendaciones

## **Capítulo 6**

### Tintorería Natural



### Herramientas de trabajo

Tijeras desjarretadoras  
Tijeras podadoras  
Pala plana  
Balanza  
Estufa  
Probeta  
Vaso de precipitación  
Agitadores  
Papel indicador  
Frascos de vidrio  
Recipientes plásticos  
Ollas  
Termómetro  
Guantes  
Delantal y careta  
Cinta de enmascarar  
Goteros  
Pipeta  
Pinzas  
Marcador indeleble  
Talegos de papel y/o canastas de fibra natural  
Talegos de plásticos reciclados  
Cuaderno de notas

### **Capítulo 7**

#### Proceso de Lavado o Descruce de la Fibra

Detergente  
Agua  
Temperatura  
Pasos a seguir  
Curva de lavado o descruce de la lana

### **Capítulo 8**

#### Mordientes

¿Qué es un mordiente y para qué sirve?  
Mordientes procesados por el hombre  
Sulfato de hierro

Alumbre  
Cremor Tártaro

#### Mordientes naturales

Barros podridos en estado natural  
Cenizas  
Aguacate  
Guayabo  
Romasa  
Zumo de naranja  
Zumo de limón  
Guarapo  
¿Cómo se mordenta la lana?

### **Capítulo 9**



## Recolección de las especies tintóreas

Raíces

Hojas

Flores

Frutos

Semillas

Cortezas

Astillas

Preparación del material tintóreo

## **Capítulo 10**

Baño de tinte

Pasos a seguir

Curva baño de tintes

Recetas con las especies reconocidas de la zona

Curtidera

Chilco

Diente de león

Espino

Eucalipto

Gamoá

Helecho

Parasita

Roble

Romasa

Santa María

Salvio

Vira - Vira

## **Capítulo 11**

Lavado y conservación de la fibra tinturada

Conservación del colorante

## **Capítulo 12**

Recomendaciones

Tablas de pesos y medidas

Tabla Relación Agua - Lana

**Glosario**

**Bibliografía**

**Créditos**



## Capítulo 1 - Ubicación Geográfica

### **Municipio de El Encino**

Está ubicado en el Sur del departamento de Santander y limita con los municipios de Charalá, Coromoro y el departamento de Boyacá. Es eminentemente agrícola y ganadero; el clima oscila entre el frío del páramo y el clima templado de la parte más baja del municipio. En los bosques nativos habitan el Loro multicolor y variedades de especies nativas. La falta de transporte intermunicipal dificulta el acceso.

### **Vereda Patio Alto**

Está a 2.700 metros sobre el nivel del mar; limita con las Veredas de Patio Bajo o La Gorda, Avendaño 1, Avendaño 2 y Canadá, del Departamento de Santander, y con las Veredas de San José y Carrizal del Departamento de Boyacá. Se cultiva papa, maíz, arveja y se tiene cría de ganado ovino y vacuno.

### **Comunidad de Patio Alto**

Pertenece al Grupo Étnico Chibcha con ancestros Muiscas y Guanes, que elaboraban sus mantas a partir del algodón que ellos mismos cultivaban. Son campesinos de escasos recursos que viven del cultivo de papa y leguminosas como la arveja, y de la cría de ganado ovino y bovino. Por tradición, algunas mujeres hilan lana en huso de volante para venderla los fines de semana en el Municipio de Belén. Esta actividad artesanal la realizan a la par con las labores domésticas. Poseen un nivel básico de educación, entre otras razones, por la inexistencia de establecimientos educativos de nivel secundario en la región.



## Capítulo 2- Reseña Histórica

### Hilandería

Para realizar esta actividad, la comunidad de El Encino, al igual que sus ancestros los Muiscas y los Guanes, utilizan el huso, que consiste en una varilla de dura, de palma, con un volante o disco de madera, piedra, hueso o cerámica, que en algunos casos sustituyen por frutos o por una papa, que va colocada en la parte inferior del huso. El volante es la pieza más importante y es la que provee el peso necesario para hacer girar el huso.

### Lana

En Colombia existe diversidad de razas de carnero y por lo tanto de lanas. El ICA cuenta con un criadero, con lanas de alta calidad, ubicado en el municipio de Soacha, en Cundinamarca. A pesar de que no hemos alcanzado los desarrollos que el proceso de producción lanar exige, lo cual se refleja en la baja calidad del hilo, algunas comunidades, como la de Marulanda, en Caldas, han logrado obtener una producción lanar de alta calidad.

### Tintorería Natural

Los Guanes y los Muiscas decoraron sus telas tiñendo la pieza, lo cual no era muy usual o tinturando el hilo con seis tonos diferentes de colores: Blanco (tono natural del algodón); Rojo (probablemente más de una tonalidad); Negro; dos tonos de Marrón o Café y verde azulado. Estudios de colorantes <sup>1</sup> registran el uso de vegetales, que en algunas ocasiones eran combinados con taninos o con hierro utilizados como mordiente. Para obtener el rojo, posiblemente emplearon el Palo Brasil (Hematoxy Lon Brasileto, Kanrst), la Bruja (Rubia Nitida, HBK) pariente americana de la famosa Rubia Europea y el líquen Barbas de Piedra (usnea barbata). El color café, compatible con el uso de la Rubia (Rubia Tintetorum, L.), en conjunto con el Dividivi (Caegal Pinia Tinctoria, HBK) lo utilizaron para suministrar taninos. También se aprovechó la madera del árbol de Dinde (Chlorophora Tintorea, L. Gaud.), que combinaron con el Dividivi.

Las nuevas generaciones de artesanos de El Encino no cultivaron la tradición de sus antepasados, que consistía en enterrar en el barro para lograr colores oscuros (Gladys Tavera de Tellez, Carmen Urbina. Textiles Arqueológicos Guane.).



## Capítulo 3- La Lana

### **Definición de Hilo**

Es un conjunto de fibras o filamentos, naturales o hechos por el hombre, que han sido agrupados juntos o torcidos, para usarse en tejidos de punto, de pie y trama o en otros métodos de fabricación de géneros textiles.

### **Estructura Física**

El hilo sencillo es un conjunto de fibras o filamentos agrupados o torcidos. Cuando dos o más fibras sencillas se tuercen juntas, el hilo final se denomina "Torzal". Este puede constituirse de dos cabos en adelante de acuerdo con el proceso requerido.

### **Hilatura de un Hilo**

Los hilos para una urdimbre se tuercen más que los utilizados en la trama, puesto que requieren de una mayor resistencia por ser la estructura básica de un tejido. Los hilos sencillos se elaboran con dos direcciones posibles de torsión: derecha o izquierda.

### **\* Torsión Izquierda**

Se comienza con hilo sencillo, para que el torzal o segundo hilo que se integra al primero se gire bien en "Z" o en "S". Los hilos de torsión derecha, son identificados como torsión "Z". Estos giran en sentido de las manecillas del reloj y se aplican en un hilo sencillo de primera hilatura. Los hilos de torsión izquierda son identificados como torsión "S". Estos giran en sentido contrario a las manecillas del reloj y se aplican en hilos sencillos de primera hilatura. Es muy importante tener en cuenta el sentido en que se elabora el hilo.



## Capítulo 4- Características de la Fibra de la Lana

### A. Cutícula

### B. Células Corticales

### C. Médula

La lana mirada en el microscopio semeja un gusano con escamas córneas. La fibra de la lana posee tres partes:

1. La Médula
2. La Corteza
3. Las escamas exteriores

#### 1. La Médula

Es una sección celular alveolar que se encuentra en las lanas bastas y medias. No todas las fibras la poseen y tampoco es necesario para el crecimiento de ésta. Su función principal es incrementar las propiedades de protección de la fibra agregando espacios internos de aire. El extremo libre se encuentra hacia la punta de la fibra, por consiguiente las escamas son responsables del deslizamiento y resbalamiento hacia la raíz. Los materiales que se colocan en contacto con la fibra resbalan con mayor facilidad hacia la punta. La diferencia en fricción en el lomo del carnero hace que los abrojos (planta que se adhiere a la lana en el campo) y las partículas de polvo busquen la salida fuera de la lana. Esta misma fricción es un factor que le da a la lana su cualidad de fieltro.

### Longitud de la Fibra

La longitud varía entre 1,56cms y 35,84cms, dependiendo de la clase de carnero y de la parte del animal que se utilice para tomar la lana. Es una fibra natural comparativamente corta, pues la seda y el lino sobrepasan esta longitud. Las fibras más cortas, que tienen una longitud entre los 2,56cms y 7,68cms, se emplean principalmente en hilados de lana cardada y las más largas, que tienen una longitud entre 7,68cms y 20,8cms, en hilados de lana peinada.

### Diámetro

La lana promedio es mucho más gruesa que las fibras de seda, algodón, lino o rayón. El diámetro aproximado es entre 0,00128cms y 0,00384cms.

### Color de la Fibra

Varía entre blanco, gris, café y negro. El pigmento del color se distribuye a través de las células en la corteza y la médula. Es fácil teñir las escamas y la corteza, pero el colorante raramente penetra en la médula. El blanqueo también tiene un efecto similar, aunque para propósitos prácticos y permanentes se puede blanquear con peróxido. La lana de carnero nunca puede alcanzar el blanqueo óptico.

### Lustre

El lustre de la fibra varía de acuerdo al origen, cruce del carnero y al clima. Éste es mayor en lanas de baja calidad, por esta razón las lanas opacas son más cotizadas que las lanas que poseen un mayor brillo.



## **Resistencia**

Una fibra individual de lana 100%, puede sostener un peso muerto de 15 a 30 gramos. La lana es más fuerte seca que húmeda, contrario a las fibras vegetales que son más fuertes cuando están húmedas.

## **Elasticidad y Resiliencia**

La lana es la fibra más elástica. Se estira de 25% a 35% de su longitud antes de romperse. Tiene rizos u ondulaciones que varían de acuerdo a la finura de las fibras. Las más finas poseen un rizamiento pronunciado que origina que se repelan una de otra cuando están en las telas. Cuando la fibra se expande la rizadura desaparece, pero cuando la fibra se contrae la rizadura retorna. Esta cualidad se denomina "Resiliencia o elasticidad" y aporta resistencia al arrugamiento y enriquece las propiedades aislantes de la lana.

## **Valor Aislante**

La lana posee la característica de aprisionar aire en un porcentaje del 80% de su volumen, tanto en su interior como sobre la superficie, y de esta manera mantener la temperatura sobre el cuerpo. Aún cuando la lana se mantenga húmeda su resiliencia permanece, así como el aire aislante aprisionado, lo que no permite un enfriamiento súbito.

## **Humedad Higroscópica**

La lana repele el agua de manera natural, por cuanto la membrana protectora de las escamas no es proteínica y por esta razón el líquido acuoso no es atraído a la superficie de la fibra, que absorbe la humedad en forma de vapor de agua.

## **Composición de la Lana**

Se compone de tejidos animales que se clasifican como proteína llamada "Queratina". Es la única fibra que contiene azufre. Su composición química, comprende además carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno.

## **Efectos de la Luz**

Contrario a la mayoría de fibras vegetales que pierden resistencia a los rayos del sol, la lana en rama es casi tan resistente a la luz como el algodón y el yute.

## **Moho**

La lana es atacada por el moho sólo si ésta permanece mojada durante un tiempo.

## **Efecto de los Ácidos**

Los ácidos diluidos aún calientes no perjudican la lana. Los concentrados como el sulfúrico, el clorhídrico y el nítrico la destruyen, pero cuando se sumerge durante minutos o se deje secar, no obstante, la lana en vellón es sumergida en ácido sulfúrico, diluido en un porcentaje bajo, para limpiarla de los abrojos y otras materias vegetales que se adhieren. Los ácidos fórmico y acético no son perjudiciales para la fibra, de hecho, los mordientes como el vinagre y el guarapo son principios ácidos que no la afectan. Los ácidos oxálico, tartárico y cítrico no causan daño si se eliminan de la fibra.

## **Efecto de los Alcalis**



Los álcalis débiles como amoníaco, bórax, fosfato de soda y jabón son menos dañinos para la lana, si se tiene precaución en mantener una temperatura inferior a los 20°C, pero si se hierve durante 5 minutos en una solución al 5% de soda cáustica (lejía), la lana se desintegrará completamente. La lana es sensible a los álcalis, por tal razón se recomienda usar jabones neutros sin álcali libre.

### **Efecto de los Blanqueadores**

El cloro blanqueador produce encogimiento en la fibra y le hace perder durabilidad.

### **Afinidad por los Colorantes**

La estructura química de la lana le permite unirse con gran variedad de colorantes. Se pueden utilizar colorantes ácidos o básicos, al cromo, índigos y aún a la tina. Se pueden lograr colores oscuros de gran riqueza y colores al pastel.



## Capítulo 5- Proceso de Hilatura con Rueca

### Partes y Funcionamiento de la Rueca

(FOTO RUECA)

La rueca consta de:

PEDAL, que sirve para darle movimiento a la polea y al huso en el sentido deseado para elaborar el hilo.

POLEA, para darle movimiento al huso a una determinada velocidad.

HUSO, que mediante el movimiento va conformando el hilo del rizo o copo elaborado previamente.

CARRETE, en el que se va envolviendo el hilo torcido o el torzal

MADEJERO O DEVANADOR, en el que se elaboran las madejas.

### Preparación de Vellón

1. Se esquila la oveja o carnero en un lugar seco y libre de mugre. Esta actividad se puede realizar de forma manual o con máquina.
2. Se seleccionan las partes de la lana, según el grado de finura y calidad.
3. Se retiran los abrojos y se lava con jabón neutro.

### Preparación de la Lana para el Hilado

1. Limpieza: Se quitan cuidadosamente las partes amarillas o quemadas del moño y de las extremidades, antes de elaborar el copo... No se debe mezclar lana de diferentes calidades.
2. Escarmenado: Se abre el moño de lana, sujetándolo entre las dos manos y estirándola a lado y lado. Se quitan los cadillos y partículas de mugre restantes que aparecen al estirar la fibra.
3. Una vez estirada y limpia, las fibras se acomodan una sobre otra, de manera que formen un pequeño colchón no superior a un peso de 30 gramos.
4. Cuando se tiene el peso aproximado, se pasa por los cardos.
5. Cardado: La lana se carda siempre en una sola dirección, colando el cardador lateralmente sobre la pierna izquierda y sosteniéndolo con la mano izquierda. Sobre el cardador se pone una capa delgada de lana, y con la mano derecha se pasa el otro cardador sobre la lana, siempre en el mismo sentido, de arriba hacia abajo.
6. Se recoge la lana cambiando de mano los cardos y poniéndolos uno frente a otro y deslizándolos sobre el otro uno, para ir formando un rollo de lana similar a un bucle o rizo.
7. Una vez retirada la lana, se pueden unir varios rizos para elaborar un rizo más largo o sencillamente se hilan los rizos pequeños.
8. Sentada frente al pedal de la rueca, se saca la hebra que trae enrollada la bobina con el enhebrador, pasándola por las argollas del huso.
9. Se sujeta la punta del rizo de una argolla que está al final de la hebra que trae la bobina.
10. Se sostiene el rizo con una de las manos, bien sea la derecha o la izquierda.
11. Si se va a hacer torsión del hilo en "S" se mueve la rueda hacia la derecha y si se va a hacer en "Z" se mueve hacia la izquierda.
12. Hilado: Se mantiene el movimiento de la rueda con el pedal y al tiempo, con la mano que esté libre, se van desenrollando con suavidad y agilidad pequeñas



cantidades de fibra para hacer el hilo.

13. Una vez llena la bobina de hilo, se desenrolla el hilo ayudándose del madejador para formar madejas no mayores de 100 gramos.

14. Para retorcér el hilo, es decir, hacerlo de 2 o más cabos, se llevan a un carrete limpio 2 o más hebras hiladas en la misma dirección (puede ser "Z") y se pasan a manera de hilado por la rueca, pero en dirección contraria (puede ser "S").

## **Selección de la Lana**

### **Costado**

Es lana fina, generalmente libre de materia vegetal

### **Lomo o Dorso**

También es lana fina, pero un poco abierta

### **Barriga**

Es buena, pero muy pesada y tiene poca densidad.

### **Cuello**

Es liviana, de mecha larga y en las arrugas hay lana de calidad inferior

### **Espalda o Paleta**

Es la más fina y de mayor densidad.

**\* Tomado del Proyecto para la conformación de un Grupo Artesanal en Santa María, Cundinamarca.**

**Constanza Castro Benavides**

**Artesanías de Colombia S.A**

### **Entrepierna**

De baja calidad y sucia por el cúmulo de heces que producen enmarañamiento

### **Pierna**

Es burda, de baja calidad y a veces tiene pelos y semillas

### **Cabeza**

Muy liviana, corta y de gran finura.

## **Recomendaciones**

1. El esquila de la lana se debe hacer anualmente, para que conserve las propiedades de lustre, resiliencia, longitud, color y resistencia a los efectos de luz y a los procesos requeridos para el lavado y tinturado y para que no sea sensible a la polilla.
2. El esquila se debe hacer en lugares frescos y limpios.
3. El vellón se debe seleccionar de acuerdo a la calidad de la lana.
4. La lana se debe guardar en un lugar fresco y libre de humedad y de mugre.



## Capítulo 6- Tintorería Natural

### Herramientas de Trabajo

**Tijeras Desjarretadoras:** Sirven para recortar las ramas y los frutos altos de un árbol.

TIJERAS PODADORAS:

Sirven para cortar hojas y ramas medias.

PALA PLANA:

Sirve para extraer las raíces.

BALANZA:

Sirve para pesar la lana y el material tintóreo y mordiente.

ESTUFA:

Sustituye el fogón de leña. Sirve para la ebullición de los diferentes procesos de tintorería.

PROBETA:

Se utiliza para medir las cantidades de jabón líquido, agua y otros productos utilizados en el proceso de tinturado.

VASO DE PRECIPITACIÓN O DE PRECIPITADO:

Sirve para medir la cantidad de litros de agua que se utilizan en cada proceso.

AGITADORES:

Los de tamaño grande se utilizan para menear la lana. Los pequeños para mezclar y agitar colorantes y mordientes diluidos.

PAPEL INDICADOR:

Se utiliza para medir el grado de alcalinidad o de acidez, bien sea del agua, de los mordientes o de la fibra.

FRASCOS DE VIDRIO:

Se emplean para almacenar extractos de material tintóreo o colorantes que necesitan un proceso de fermentación.

RECIPIENTES PLÁSTICOS:

Solamente sirven para mantener la fibra en remojo y para procesos rápidos.

En los recipientes plásticos no se deben conservar extractos de colorantes.

OLLAS:

Para la tintorería natural, se pueden utilizar varios tipos de ollas.

**1: Muy ácido**

**4: Ácido medio**

**6: Levemente ácido**

**7: Neutro**

**8: Alcalino leve**

**10: Alcalino medio**

**12: Muy alcalino**

**PH**

- **Olla de Barro:** Su utilización puede variar la tonalidad del color, por tener en sus componentes sales minerales como hierro, cobre y otros que actúan sobre los



colorantes. Es ideal para tinturar tonos oscuros, obtenidos con mordientes como barro o hierro. También es conveniente almacenar el barro en este tipo de recipientes.

- **Olla de hierro:** Al igual que la olla de barro, actúa sobre el color final. Es ideal para tinturar cuando se ha utilizado como mordiente el sulfato de hierro o ferroso.

- **Olla de aluminio:** Sus componentes químicos también influyen en el color final, en vista de que tiene sulfato de alumbre.

- **Olla de Cobre:** También actúa sobre los colorantes, modificando el color.

Es importante tener en cuenta que en las paredes de estas ollas se adhieren partículas de colorante y de mordiente que afectan el color, por ello siempre se deben lavar muy bien después de cada proceso. Es importante saber que los mordientes muy ácidos o muy alcalinos pueden ser corrosivos y perforar las ollas.

- **Olla de Acero inoxidable:** Es la olla ideal para los procesos de lavado mordentado y baño de tinte, puesto que no afecta la tonalidad del color.

- **Olla esmaltada o de Peltre:** También es neutra, pero es muy importante lavarla bien después de cada proceso y manipularla con cuidado para que el esmalte no se salte.

**TERMÓMETRO:** Es necesario para medir la temperatura del agua y del baño de tinte.

**GUANTES:** Sirven para proteger las manos de los colorantes y de los mordientes.

**CARETA:** Protege el olfato de los olores y los vapores fuerte.

**DELANTAL:** Protege la ropa.

**CINTA DE ENMASCARAR:** Sirve para elaborar las fichas que se utilizan para marcar la fibra de la lana a medida que se aplican los diferentes procesos.

**GOTERO:** Sirve para extraer líquidos que requieran ser pesados o medidos.

**PIPETA:** Al igual que los goteros sirven para extraer los líquidos y para medirlos.

**PINZAS:** Se utilizan para colgar la lana después del baño de tinte.

**MARCADOR INDELEBLE:** Sirve para marcar las etiquetas con los diferentes procesos.

**TALEGOS DE PAPEL Y/O CANASTAS DE FIBRA NATURAL:** Son fundamentales para la recolección de las especies tintóreas. Son los más apropiados puesto que evitan que el material tintóreo se deteriore.

**TALEGOS DE PLÁSTICO RECICLADOS:** Sirven para almacenar, durante tiempos cortos, la lana mordentada y humedecida. Se recomienda reutilizarlos estos talegos para no contaminar el medio ambiente.

**CUADERNO DE NOTAS:** Sirven para consignar fórmulas y procesos, de manera que puedan recordarse en caso de que se olviden.



## Capítulo 7- Procesos de Lavado o Descruce de la Fibra de Lana

### Detergente

Debe ser líquido, con espuma controlada y sobre todo neutro, para que la alcalinidad no destruya la fibra. Se utiliza 2 gramos por litro de agua.

### Agua

Existen aguas duras y blandas. Las duras son las que poseen altos grados de alcalinidad o de acidez y se recomienda no utilizarlas. Las aguas blandas son las ideales y se obtienen en manantiales o nacimientos, ríos que el hombre no haya contaminado y en el agua lluvia. La vereda Patio Alto cuenta con una fuente hidrográfica buena que permite obtener aguas ideales para el proceso de tinturado.

Para el descruce, el mordentado y la el baño de tinte, la lana requiere una proporción de agua igual a su peso. Si para un gramo de lana se utilizan 20ml de agua, para 100 gramos se utilizan 2000ml, que en litros equivale a 2 litros de agua. A continuación se presenta la Tabla de relación Agua-Fibra:

Relación Agua - Fibra		
Gramos Fibra de Lana	Litros de Agua	2 gms X 4 H <sub>2</sub> O Detergente
100	2	4
200	4	8
300	6	12
250	5	10
350	7	14
400	8	16
450	9	18
500	10	20
550	11	22
600	12	24
650	13	26
700	14	28
750	15	30
800	16	32
850	17	34
150	3	6
900	18	36
950	19	38
1000	20	40

### Temperatura

El primer lavado de la lana se debe hacer a temperatura ambiente. El descruce de la fibra se debe hacer máximo a 70°C y sólo por 20 minutos a fuego lento. Para el baño



de tinte la lana requiere una temperatura máxima de 80°C y debe mantenerse a fuego lento, puesto que a la fibra de la lana se le destruyen sus cadenas moleculares al ser sometida a altas temperaturas.

#### **Pasos a Seguir**

1. Después de terminados los diferentes procesos, devanar la lana en madejas de 100 gramos y hacer amarres, para mantener los hilos uniformes y evitar el enredo de la fibra.
2. Humedecer previamente las madejas
3. Según la cantidad de lana que se vaya a lavar, medir el agua en el recipiente del descruce. Para ello mirar la Tabla de relación Agua-fibra.
4. Medir en la balanza el detergente, teniendo en cuenta que se deben utilizar 2 gramos de detergente para un litro de agua.
5. Introducir la fibra en el recipiente, previamente humedecida, y menear constantemente hasta llegar a una temperatura máxima de 70°C, durante 20 minutos.
7. Retirar el recipiente del fuego; retirar la fibra y dejarla en reposo hasta que alcance la temperatura ambiente. Lavar con abundante agua, para extraer las partículas de jabón y dejar la lana completamente limpia.
8. Mordentar la lana.

#### **Curva de Lavado o Descruce de la Lana**

- Detergente 2 grs/ L H<sub>2</sub>O
- Agua L/ peso fibra
- Lana

- Retirar fogón
- Reposo fibra
- Lavar con abundante H<sub>2</sub>O

15 C.

20

70 C. fuego lento



## capítulo 8- los ordientes

### ¿Qué es un mordiente y para qué Sirve?

Son sustancias químicas, naturales o sintéticas, que muerden la fibra, para que el tinte entre en ésta y quede impregnado el color deseado. Los mordientes fijan modifican la tonalidad del color, lo que permite lograr gamas amplias de tonos, según la forma de aplicar los diferentes mordientes.

### Mordientes Utilizados por la Comunidad de El Encino que no Afectan el Ambiente

\* Sulfato ferroso o de hierro: Es un polvo verde pastel cristalino. Opaca y oscurece la tonalidad del color; posee solidez tanto en el agua como en la luz, pero debe utilizarse en forma moderada, para que no dañe la fibra, dejándola áspera y quebradiza. Se debe utilizar el 3% del peso de la fibra y debe ir acompañado de crémor tártaro. La manipulación se debe hacer con guantes para evitar manchar la piel.

\* Alumbre - sulfato aluminico-potásico: Son cristales o piedras transparentes que al pulverizarlas se vuelven polvo blanco, similar al azúcar, que acentúa los tonos del color. Tiene una resistencia media a la luz y se debe utilizar en combinación con el crémor tártaro. Se debe emplear en cantidades moderadas para evitar que la fibra se vuelva pegajosa. Se debe utilizar el 18% o el 25% del peso de la fibra. No es tóxico, se emplea como tratamiento de blanqueo de aguas.

\* Crémor Tártaro - tartrato ácido de Potasio: Es un polvo blanco muy fino, similar a la maizena y siempre se utiliza en combinación con otros mordientes como el alumbre y el hierro. Da brillo y uniformidad al tono de color obtenido y no es tóxico. Se utiliza el 6% del peso de la fibra.

### Mordientes Naturales

\* Barros podridos en estado Natural: Están compuestos por humus de hojas y tierra de las orillas de quebradas y ríos y no están contaminados con estiércol, pisadas de animales, agentes químicos o desechos como plásticos, icopor, basuras o vidrios. Se utiliza una cantidad igual a la cantidad de fibra que se va a mordentar. Oscurece los tonos y da muy buena solidez a los colores.

\* Cenizas: Por lo general son de origen vegetal y son alcalinas, lo que se debe tener en cuenta para no dañar la lana. Se utiliza el 3% del peso de la fibra, incluso si se presenta en forma de lejía para diluir en agua.

\* Aguacate: Se utiliza la pepa y las hojas que, por el alto contenido de tanino, acentúan los tonos de color. Se emplean las proporciones que figuran en el siguiente capítulo sobre recolección de especies tintóreas.

\* Guayabo: La existencia de muchos árboles en el Municipio de El Encino, puede facilitar la utilización por parte de la comunidad de artesanos. Se utilizan las hojas, que al igual que el aguacate, tienen gran contenido de tanino, que influye en el tono final del color.

\* Romasa o Lengua vaca: De esta planta tintóreas se utiliza la raíz y las hojas.

\* Zumos de Naranja y Limón: Se fermentan para convertirlos en vinagre que tiene un PH 3 ácido, que como mordiente actúa muy bien en la fibra de lana. Para 100 gramos de lana se utilizan 5ml de zumo de naranja o de limón.

\* Guarapo de panela: Es ácido, al igual que los zumos antes mencionados y se utiliza en la misma proporción que los zumos de naranja y limón.



Estos últimos tres mordientes que le dan a la fibra brillo y suavidad se deben conservar en recipientes de vidrio.

### **¿Cómo se Mordenta la Lana?**

Los procesos más utilizados y más convenientes son el “pre-mordentado” y el “post-mordentado”.

1. Pre-mordentado: Se realiza antes del baño de tinte. Puede ser en frío o en caliente, sin llegar a una temperatura mayor de 70°C y siempre a fuego lento, sin sobrepasar los 30 minutos.
2. Post - mordentado: Se realiza después del baño de tinte. También se puede hacer en frío o en caliente, teniendo en cuenta las mismas indicaciones del pre-mordentado.

Se recomienda, después de cada proceso, dejar la lana en reposo hasta tener la temperatura ambiente; lavar con abundante agua y marcar con el tipo de mordiente que se empleó en el proceso.

Mientras se tintura, la lana debe mantener humedad y conservarse en un talego plástico.

Se pueden combinar procedimientos y mordientes. Éstos últimos se deben emplear de acuerdo con las proporciones establecidas.



## Capítulo 9- Recolección de Especies Tintóreas

### **Raíces**

La proporción es una relación 1-1, es decir que para 100 gramos de fibra se utilizan 100 gramos de raíces.

### **Hojas**

La relación es 1-3, es decir que para 100 gramos de fibra se utilizan 300 gramos de hojas. Se debe evitar desgajar el árbol y se deben recolectar sólo las hojas buenas y la cantidad necesaria.

### **Flores**

La relación es 1-6, es decir que para 100 gramos de lana se utilizan 600 gramos de flores. Se deben extraer de diferentes plantas de igual forma que las hojas.

### **Frutos**

La relación es 1-2, es decir que para 100 gramos de lana se utilizan 200 gramos de frutos. Para la extracción se deben utilizar las tijeras desjarretadoras, sobre todo en las partes altas, recolectando sólo lo necesario.

### **Cortezas**

La relación es 1-2, pero únicamente se puede utilizar si el árbol es talado por alguna circunstancia extrema. En este caso se recolecta en cuadrillos pequeños. No se recomienda extraerla del árbol, puesto que éste se alimenta de la corteza.

### **Astillas**

La relación es de 1-2 y al igual que la corteza, se deben utilizar con precaución. Únicamente si el árbol ha sido talado. Se pueden almacenar.

### **Semillas**

En algunos casos la relación es 1-2 y en el caso del achote, la relación puede ser 1-1, por su alto contenido de colorante. Son de fácil almacenamiento.

El material tintóreo se debe recolectar en talegos de papel o en cestos de fibra natural y almacenar en recipientes de vidrio.

### **Preparación del Material Tintóreo**

1. Se selecciona el material y se retira lo que está dañado o picado por alguna plaga.
2. Se limpia muy bien y se pesa de acuerdo a la cantidad de fibra de lana a tinturar.
3. Se lava para retirar el polvo, de manera que éste no afecte la tonalidad del color.
4. Se pica y se machaca en un mortero o pilón, ojalá hasta pulverizarlo.
5. Se coloca en un recipiente, se agrega el agua y se pone en ebullición durante 30 minutos.
6. Se retira del fogón, se introduce en un frasco de vidrio y se deja en reposo hasta el momento de la realización del baño de tinte. El extracto debe quedar bien concentrado y bien cerrado, para evitar contacto con mosquitos y por consiguiente, contaminación, descomposición y daño del proceso de tinturado.

No todos los extractos se pueden utilizar en frío. La solidez de éstos no es buena.





Familia: CORIARACEAE

Nombre científico: Coriaria Thymifolia Humb. & Bon pl.ex.Willd., Sp

Descripción y usos: Es de climas templado, frío y sub páramo.

Esta en las orillas de los caminos y tiene alto contenido de tanino. Los frutos y el resto de la planta son altamente tóxicos, razón por la cual se debe procesar en lugares aireados. Es una especie abundante en la región de El Encino y sus frutos se recolectan dos veces al año.

#### RECETA 1

Parte utilizada: Hojas

Lana: 50gms

Hojas: 150gms

Mordiente: Guarapo

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Beige.

#### RECETA 2

Parte utilizada: Fruto

Lana: 50gms

Frutos: 25gms

Mordiente: Alumbre

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Gris azuloso.

#### RECETA 3

Parte utilizada: fruto

Lana: 50gms

Frutos: 50gms

Mordiente: hierro

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Negro grisáceo.

#### RECETA 4

Parte utilizada: frutos

Lana: 50gms

Frutos: 100gms

Mordiente: Barro

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Gris - Negro.

## 2. CHILCO

Familia: COMPOSITAE

Nombre Científico: Baccharis L., Linnaeus Hort.

Descripción y usos: Se encuentra en clima cálido y de sub páramo, en la orilla de la



carretera. Es una especie abundante en la zona. Se puede recolectar en cualquier época del año. Sus hojas tiernas tienen gran poder tintóreo.

#### RECETA 1

Parte utilizada: Hojas

Lana: 50gms

Hojas: 150gms

Mordiente: Alumbre

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Amarillo.

#### RECETA 2

Parte utilizada: Hojas

Lana: 50gms

Hojas: 150gms

Mordiente: Barro

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Verde oscuro - oliva.

#### RECETA 3

Parte utilizada: Hojas

Lana: 50gms

Hojas: 150gms

Mordiente: Zumo de naranja

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Crema.

### 3. DIENTE DE LEÓN

Familia: COMPOSITAE

Nombre Científico: Taraxacum dens - Leonis (L) Des font.

Descripción y usos: Es de clima frío y de sub páramo. Se encuentra en los prados. Se conoce con el nombre de Achioria - Chicoria y Achicoria de los Montes.

#### RECETA 1

Parte utilizada: Flor con pecíolo

Lana: 50gms

Flor con pecíolo: 218gms

Mordiente: Alumbre

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Amarillo cremoso.

#### RECETA 2

Parte utilizada: Flor con pecíolo

Lana: 50gms

Flor con pecíolo: 300gms



Mordiente: Barro  
Procedimiento: Pre-mordentado  
Color obtenido: Verde oliva.

#### RECETA 3

Parte utilizada: Flor con pecíolo  
Lana: 50gms  
Flor con pecíolo: 300gms  
Mordiente: Barro  
Procedimiento: Post-mordentado  
Color obtenido: Verde oliva.

#### 4. ESPINO

Familia: BERBERIDACEAE  
Nombre Científico: Berberis L., Gen.  
Descripción y usos: Es espinoso, tiene fruto amarillo y se encuentra bordeando los cerchos de las cercas.

#### RECETA 1

Parte utilizada: Frutos  
Lana: 50gms  
Hojas: 100gms  
Mordiente: Alumbre  
Procedimiento: Pre-mordentado  
Color obtenido: Crema.

#### RECETA 2

Parte utilizada: Frutos  
Lana: 50gms  
Frutos: 100gms  
Mordiente: Sulfato de hierro  
Procedimiento: Pre-mordentado  
Color obtenido: Gris.

#### RECETA 3

Parte utilizada: Frutos  
Lana: 50gms  
Frutos: 100gms  
Mordiente: Barro  
Procedimiento: Pre-mordentado  
Color obtenido: Gris oscuro.

#### 5. EUCALIPTO

Familia: MIRTÁCEAE



Nombre Científico: Eucaliptus globulus

Descripción y usos: Son árboles grandes y maderables. Posee alto contenido de tanino.

#### RECETA 1

Parte utilizada: Hojas

Lana: 50gms

Hojas: 150gms

Mordiente: Zumo de limón

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Beige.

#### RECETA 2

Parte utilizada: Hojas

Lana: 50gms

Hojas: 150gms

Mordiente: Barro

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Verde oscuro.

### 6. GAMOA

Familia: AMARILIDÁCEA

Nombre Científico: Eccremis coaretata H.B.K

Descripción y usos: Es característica del páramo, las hojas son rígidas y aplanadas, sus frutos vinosos y alargados. Con gran poder tintóreo, es una especie muy utilizada en la zona.

#### RECETA 1

Parte utilizada: Frutos

Lana: 50gms

Frutos: 100gms

Mordiente: Guarapo

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Marrón claro.

#### RECETA 2

Parte utilizada: Frutos

Lana: 50gms

Frutos: 100gms

Mordiente: Alumbre

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Café.

#### RECETA 3

Parte utilizada: Frutos

Lana: 50gms



Frutos: 100gms  
Mordiente: Barro  
Procedimiento: Pre-mordentado  
Color obtenido: Café oscuro

## 7. HELECHO

Familia: CRIPTÓGAMAS  
Nombre Científico: Lycopodium cernuum L. O L. Contiguum  
Descripción y usos: Se denomina gusanillo. En la zona de El Encino hay gran cantidad de estas especies, características de suelos ácidos, con propiedades tintóreas.

### RECETA 1

Parte utilizada: Cogollos  
Lana: 50gms  
Cogollo Superior: 150gms  
Mordiente: Alumbre  
Procedimiento: Pre-mordentado  
Color obtenido: Abano

### RECETA 2

Parte utilizada: Cogollos  
Lana: 50gms  
Cogollo superior: 150gms  
Mordiente: Barro  
Procedimiento: Pre-mordentado  
Color obtenido: Verde claro

## 8. LAUREL DE CERA

Familia: MIRICÁCEAE - MIRISTICÁCEAE  
Nombre Científico: Myricapolycarpa H.B.K. Y otras s.p.p  
Descripción y Usos: Existen por lo menos 50 especies. Sus frutos son comestibles y aprovechados por las torcazas. Sus frutos poseen principios de colorante.

### RECETA 1

Parte utilizada: Hojas  
Lana: 50gms  
Hojas: 150gms  
Mordiente: Guarapo  
Procedimiento: Post-mordentado  
Color obtenido: Abano

### RECETA 2

Parte utilizada: Hojas  
Lana: 50gms



Hojas: 150gms  
Mordiente: Barro  
Procedimiento: Post-mordentado  
Color obtenido: Verde oliva

#### RECETA 3

Parte utilizada: Frutos  
Lana: 50gms  
Frutos: 100gms  
Mordiente: Alumbre  
Procedimiento: Pre-mordentado  
Color obtenido: Violeta azulado

#### RECETA 4

Parte utilizada: Frutos  
Lana: 50gms  
Frutos: 100gms  
Mordiente: Sulfato de hierro  
Procedimiento: Post-mordentado  
Color obtenido: Gris ratón

#### RECETA 5

Parte utilizada: Frutos  
Lana: 50gms  
Frutos: 100gms  
Mordiente: Barro  
Procedimiento: Post-mordentado  
Color obtenido: Gris oscuro

### 9. PARASITA

Descripción y Usos: está ubicada en las partes altas y se encuentra por toda la montaña de la zona. Sus frutos son casi negros y semejantes a la gamoa.

#### RECETA 1

Parte utilizada: Frutos  
Lana: 50gms  
Frutos: 29gms  
Mordiente: Barro

Procedimiento: Pre-mordentado  
Color obtenido: Café

### 10. ROBLE

Familia: FACIÁCEAE



Nombre Científico: *Quercus granatensis* H.et.B; *Quercus Colombiana* Cuatr; *Quercus Humboldtiana* Kunth y otros.

Descripción: Existen por lo menos 400 especies. En la zona de El Encino existe un cinturón de Bosque con árboles de Roble considerados como reserva. Su corteza tiene alto contenido de tanino.

#### RECETA 1

Parte utilizada: Hojas

Lana: 50gms

Hojas: 150gms

Mordiente: Zumo de limón mandarina

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Abano

#### RECETA 2

Parte utilizada: Hojas

Lana: 50gms

Hojas: 150gms

Mordiente: Sulfato de Hierro

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Gris claro

#### RECETA 3

Parte utilizada: Hojas

Lana: 50gms

Hojas: 150gms

Mordiente: Barro

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Gris oscuro

#### RECETA 4

Parte utilizada: Hojas

Lana: 50gms

Hojas: 150gms

Mordiente: Barro

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Negro.

#### 11. ROMASA

Familia: POLY GONÁCEAE

Nombre Científico: *Rumex* L., Syst. Ed. I

Descripción: Se encuentra en los climas cálido, templado, frío y de páramo. Son invasoras de tierras de pastoreo y cultivos. Como fuente de colorante y tanino son características las "*Rumex. Crispus* L., *Rumex*

*Obtusifolius* L. Y la *Rumex. Tolimensis* Wedd.



#### RECETA 1

Parte utilizada: Raíces

Lana: 50gms

Raíces: 50gms

Mordiente: Zumo de naranja

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Amarillo

#### RECETA 2

Parte utilizada: Raíces

Lana: 50gms

Raíces: 50gms

Mordiente: Sulfato de hierro

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Gris

### 11. ROMASA

Familia: LABIADAS

Nombre Científico: *Sphacele salvaefolia* Been.

Descripción: Arbustos florecidos, propio de clima frío.

#### RECETA 1

Parte utilizada: Hojas

Lana: 50gms

Hojas: 150gms

Mordiente: Alumbre

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Amarillo pastel

#### RECETA 2

Parte utilizada: Hojas

Lana: 50gms

Hojas: 150gms

Mordiente: Barro

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Verde oscuro

### 13. SANTA MARÍA - VIRA-VIRA

Familia: COMPUESTAS

Nombre Científico: *Gnaphalium app* - *Gnaphalium stachydufolium* Lam - *Gnaphalium spicatum* Lam - *Gnaphalium viscosum* H.B.K.

Descripción: Se encuentra en las orillas de las carreteras, es propia de clima frío y de sub páramo y es de hojas aterciopeladas y azulosas.



#### RECETA 1

SANTA MARÍA

Parte utilizada: Ramas

Lana: 50gms

Ramas: 150gms

Mordiente: Guarapo

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Crema

#### RECETA 2

SANTA MARÍA

Parte utilizada: Ramas

Lana: 50gms

Ramas: 150gms

Mordiente: Barro

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Gris verdoso

#### RECETA 3

VIRA-VIRA

Parte utilizada: Ramas

Lana: 50gms

Ramas: 150gms

Mordiente: Alumbre

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Amarillo

#### RECETA 4

VIRA-VIRA

Parte utilizada: Ramas

Lana: 50gms

Ramas: 150gms

Mordiente: Sulfato de hierro

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Verde pastel

#### RECETA 5

VIRA-VIRA

Parte utilizada: Ramas

Lana: 50gms

Ramas: 150gms

Mordiente: Barro

Procedimiento: Pre-mordentado

Color obtenido: Verde oscuro



#### RECETA 6

VIRA-VIRA

Parte utilizada: Ramas

Lana: 50gms

Ramas: 150gms

Mordiente: Barro

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Verde

#### 14. TILO

Familia: CAPRIFOLIÁCEAE

Nombre Científico: Las más conocidas en Colombia son: Sambucus mexicana Pres; Sambucus Nigra L; Sambucus Peruviana H.B.K

Descripción: Son arbustos de hojas compuestas y opuestas, flores blancas y frutos morados.

#### RECETA 1

Parte utilizada: Frutos

Lana: 50gms

Frutos: 100gms

Mordiente: Zumo de naranja y sulfato de hierro

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Azul aguamarino

#### RECETA 2

Parte utilizada: Frutos

Lana: 50gms

Frutos: 100gms

Mordiente: Barro

Procedimiento: Post-mordentado

Color obtenido: Azul grisáceo

Para recordar: A todas las recetas se les agregan 11 gramos de cloruro de sodio (sal) en el baño de tinte, antes de introducir la fibra de lana.



## **CAPÍTULO 11- LAVADO Y CONSERVACIÓN DE LA FIBRA TINTURADA**

- \* Después del baño de tinte y si es el caso de post-mordentar la fibra. Esta se lava con abundante agua para extraer los residuos de colorante.
- \* Si hay que post-mordentar, se introduce en el mordiente de acuerdo con las pautas establecidas.
- \* Después de tinturada y lavada la fibra, se prepara la solución de suavizante y se deja por espacio de 15 minutos, al cabo de los cuales se retira y sin exprimir se pone a secar en la sombra.
- \* Después de secar, se devana en bolas, se marca y se guarda en lugares secos y libres de humedad.
- \* Se introduce en talegos plásticos para su almacenamiento.

### **CONSERVACIÓN DEL COLORANTE**

- \* Se saca en forma de extracto y se conserva en un recipiente de vidrio que debe estar bien tapado y alejado de los mosquitos, en vista de que este contacto contamina y daña la solución.
- \* Se puede cocinar y guardar en recipientes de vidrio tapados.
- \* Se debe marcar con la fecha de almacenamiento para conocer el tiempo que demora el resultado final de la tonalidad obtenida.



## **CAPÍTULO 12- RECOMENDACIONES**

1. La fibra debe estar húmeda antes de realizar cada proceso.
2. La fibra se debe lavar con abundante agua después de cada proceso.
3. Es muy importante que los residuos no caigan en los ríos o fuentes de agua que contaminen el ambiente.
4. Todos los procesos con fórmulas nuevas se deben anotar en el cuaderno del tintorero para poder repetir la tonalidad del color.
5. Todos los recipientes se deben lavar muy bien para que tengan durabilidad.
6. Es muy importante no hacer mezclas que dañen la pureza del color.
7. Las plantas se deben recolectar teniendo especial cuidado con la naturaleza.
8. Se debe organizar un vivero para no acabar con el recurso natural que se utiliza.
9. Hacer un pozo de aguas residuales para no afectar el ecosistema.



## BIBLIOGRAFÍA

TORRES ROMERO Jorge Hernán, Contribución al Conocimiento de las Plantas Tintóreas Registradas en Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Colciencias, Bogotá. 1983

BANCO DE LA REPÚBLICA, El Arte del tejido en el país de Guane. Academia de Historia de Santander. Museo Casa de Bolívar.

WINGATE Isabel B. Los Géneros Textiles y su Selección. Editorial Continental S.A., México, 1974.

FERRO SALAZAR Pilar, GÓMEZ Silvia, GIRALDO María Cristina, VILLEGAS DE VILLAMIZAR Miryam, MOLANO BRAVO Elvira. Manual de Tintes Naturales, Siguiendole el hilo al color. Editorial Superior Ltda. Santafé de Bogotá, 1996.

ROQUERO Ana, CÓRDOBA Carmen. Manual de Tintes de Origen Natural para la Lana. Ed. Serbal, Barcelona, España. 1981.

LINARES Edgar. Materias primas vegetales usadas en Artesanías Colombianas. Jardín Botánico José Celestino Mutis, Bogotá D.E. 1993.

PÉREZ ARBELAEZ Enrique. Plantas útiles de Colombia. Edición de Centenario. DAMA, Fondo FEN Colombia, Jardín Botánico José Celestino Mutis. Bogotá, 1996.

WIPLINGER Michele. Tintes Naturales para Artesanos de las Américas. Organización de Estados Americanos O EA, Washington D.C. EU. 1996.

SPANGER DIAZ Margarita. Talleres de Tintes Naturales. Artesanías de Colombia S.A. Bogotá D.C

DE LOS CHIBCHAS, a la Colonia y a la República del Clan a la encomienda y al latifundio en Colombia. Ed. Internacional. Bogotá - Caracas. 1978.

CORREA HERNÁNDEZ Diego. Informe Final Maestro Artesano. Santander. 2004