



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS CARRERA
DE INGENIERÍA TEXTIL

TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO EN
INGENIERÍA TEXTIL

TEMA:

**“DESARROLLO DE LA TÉCNICA ECO PRINT EN ACCESORIOS DE FIELTRO DE
FIBRA DE LANA, UTILIZANDO PRODUCTOS NATURALES”**

AUTOR: Paola Fernanda Lema Ruano

DIRECTOR: Ing. Octavio Cevallos

IBARRA - ECUADOR

2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A
FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad. Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información.

DAT OS DEL CONTACTO	
Cédula de Identidad:	100270680-0
Apellidos y Nombres:	Paola Fernanda Lema Ruano
Dirección:	Juan Montalvo 477 y Flores
Email:	fernanda_lemma@outlook.es
Teléfono móvil:	0992830317

D ATOS DE LA OBRA	
Título:	“DESARROLLO DE LA TÉCNICA ECO PRINT EN ACCESORIOS DE FIELTRO DE FIBRA DE LANA, UTILIZANDO PRODUCTOS NATURALES”
Autor:	Paola Fernanda Lema Ruano
Fecha:	JULIO / 2017
Programa:	PREGRADO
Titulo por el que opta:	EN INGENIERÍA TEXTIL
Director:	Ing. Octavio Cevallos

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Paola Fernanda Lema Ruano, con cédula de identidad Nro. 100270680-0, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad de material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

La autora manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló sin violar derechos de autor de terceros; por lo tanto, la obra es original y es el titular de los derechos patrimoniales; por lo que, asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

En la ciudad de Ibarra, julio 2017

EL AUTOP



Firma

Nombre: Paola Fernanda Lema Ruano

Cédula: 100270680-0



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO A FAVOR DE
LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Yo Paola Fernanda Lema Ruano, con cédula de identidad Nro. 100270680-0, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, Artículos 4,5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado “DESARROLLO DE LA TÉCNICA ECO PRINT EN ACCESORIOS DE FIELTRO DE FIBRA DE LANA, UTILIZANDO PRODUCTOS NATURALES” que ha sido desarrollado para optar por el título de: **INGENIERO TEXTIL**, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en el formato impreso y digital a la biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma

Nombre: Paola Fernanda Lema Ruano

Cédula: 100270680-0

Ibarra a los 26 días del mes de Julio del 2016



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

DECLARACIÓN

Yo, Paola Fernanda Lema Ruano declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado calificación profesional; y certifica la verdad de las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Paola Fernanda Lema Ruano", is enclosed within a blue oval.

Paola Fernanda Lema Ruano

C.I.: 100270680-0



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS

CERTIFICACIÓN DEL ASESOR

En calidad de Director de Trabajo de Grado, presentado por la señora Paola Fernanda Lema Ruano, para optar por el título de Ingeniero Textil, certifico que dicho trabajo fue realizado por mi supervisión.

A handwritten signature in blue ink, which appears to read "Octavio Cevallos", is written over a horizontal line.

Ing. Octavio Cevallos
DIRECTOR DE PROYECTO

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud principalmente es para Dios, por regalarme el don de la vida y lograr cumplir mis sueños.

A la prestigiosa Universidad Técnica del Norte, por haberme permitido ser parte de ella. A los docentes y personal técnico, que con sus conocimientos y experiencias han sido indispensables en mi formación académica.

*Agradezco también a mi Director de Tesis el **Ing. Octavio Cevallos** quien me brindó su apoyo, tiempo, paciencia y sabiduría para culminar el presente trabajo.*

*De igual manera al **Ing. Marcelo Puente** quien me concedido la oportunidad de ser partícipe de su capacidad y conocimientos científicos.*

Y con todo mi amor, gracias a mi familia por apoyarme incondicionalmente durante estos años.

Fernanda

DEDICATORIA

A mi esposo Danilo y a mis amadas hijas Valentina y Sara, que son un pilar fundamental en mi vida y el motivo por el que cada día decido seguir adelante; les agradezco por su amor y por compartir su tiempo y paciencia con mis estudios.

A mis padres y hermanos por apoyarme en todo el camino, ayudándome en lo que fuera posible y dándome fuerzas necesarias para continuar; en especial mi madre Marcela, gracias.

A todo el resto de mi familia, en especial a mi abuelita porque sus consejos y oraciones fueron fundamentales en la culminación de este trabajo.

Fernanda

“El mundo necesita gente que ame lo que hace”. (Anónimo).

ÍNDICE GENERAL

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A	ii
FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	ii
DECLARACIÓN	v
CERTIFICACIÓN DEL ASESOR	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
DEDICATORIA	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xvii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xviii
INTRODUCCIÓN	xix
RESUMEN.....	xxi
ABSTRACT	xxii
EL PROBLEMA.....	xxiii
JUSTIFICACIÓN.....	xxiii
OBJETIVOS.....	xxiv
PARTE TEÓRICA.....	1
CAPITULO I.....	1
1.1 LA LANA	1
1.1.1 ORIGEN	1
1.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FIBRA DE LANA	2
1.1.2.1 Diámetro.....	2
1.1.2.4 Color.....	4
1.1.2.5 Ondulaciones.....	4
1.1.3 PROPIEDADES FÍSICAS DE LA LANA.....	6
1.1.3.1 Elasticidad.....	6

1.1.3.2. Higroscopicidad.....	7
1.1.3.3. Capacidad Aislante	7
1.1.3.4. Flexibilidad.....	7
1.1.3.5. Contractibilidad	7
1.1.3.6. Uniformidad.....	8
1.1.3.7. Poder Fieltrante.....	8
1.1.4 PROPIEDADES QUÍMICAS DE LA LANA.....	8
1.1.4.1 Luz solar	8
1.1.4.2 Calor	9
1.1.4.3 Álcalis.....	9
1.1.4.4 Ácidos.....	9
1.1.4.5 Solventes Orgánicos	9
1.1.5 Importancia de las fibras naturales	9
1.1.6 ¿Por qué escoger lana?.....	11
1.2. NO TEJIDOS (NONWOVEN).....	11
1.2.1 GENERALIDADES	11
1.2.2 HISTORIA.....	12
1.2.3 MATERIA PRIMA	12
1.2.3.1 Fibras	13
1.2.3.2 Aglutinantes	13
1.2.3.3 Aditivos	14
1.2.4 TIPOS DE NO TEJIDOS	14
1.2.4.1 Descartables.....	14
1.2.4.2 De bajas prestaciones.....	14
1.2.4.3 De altas prestaciones.....	14
1.2.5 CLASIFICACIÓN DE LOS NO TEJIDOS	15
1.2.5.1. El gramaje.....	15

1.2.5.2 Formación de la manta	15
1.2.5.2.1 Vía Seca (Dry Laid)	15
1.2.5.2.2 Vía húmeda (Wet Laid).....	16
1.2.5.2.3 Vía fundida (Molten Laid)	16
1.2.5.3 Consolidación de la manta	18
1.2.5.3.1 Mecánico por agujas (Needlepunched).....	18
1.2.5.3.2 Mecánico Hidroentrelazamiento (Spunlaced o Hydroentangled).....	19
1.2.5.3.3 Mecánico Costura (Stichbonded).....	19
1.2.5.3.4 Químico-Resinado (Resin Bonded)	20
1.2.5.3.5 Térmico (Thermo Bonded)	21
1.2.6 PROPIEDADES GENERALES DE LOS NO TEJIDOS	22
1.2.7 FIELTRO DE LANA.....	22
1.2.7.1 Reseña histórica	22
1.2.7.2 Fieltrado	23
1.2.7.3 Fabricación del fieltro	23
1.2.7.4 Tipos de fieltro	24
1.2.7.4.1 Seco	24
1.2.7.4.2 Húmedo.....	25
1.2.8 ENNOBLECIMIENTO TEXTIL	25
1.2.8.1 Fases.....	26
1.2.8.2 Ennoblecimiento en los diversos estados de la producción	26
1.2.9 APLICACIONES Y USOS DE LOS NO TEJIDOS	27
1.2.9.1 En la agricultura y horticultura	27
1.2.9.2 Calzado, ropa, marroquinería y tapicería	27
1.2.9.3 Hogar.....	28
1.2.9.4 Cuidado personal.....	28
1.2.9.5 Productos absorbentes de higiene	28

1.2.9.6 En la medicina y salud.....	29
1.2.9.7 Uso industrial.....	29
CAPITULO II.....	30
2.1. TINTES NATURALES.....	30
2.1.1 HISTORIA.....	30
2.1.2 MATERIAL TINTÓREO.....	31
2.1.2.1 Según su origen.....	31
2.1.2.1.1 Origen animal	31
2.1.2.1.2. Origen Vegetal.....	31
2.1.2.1.3 Origen Mineral.....	32
2.1.2.2 Según su comportamiento a la tintura	32
2.1.2.2.1 Sustantivos o directos	32
2.1.2.2.2 Reactivos.....	32
2.1.2.2.3 De Tina	33
2.1.3 IMPORTANCIA DE LOS TINTES NATURALES	33
2.2. TINTURA NATURAL.....	33
2.2.1 PROCESO DE TINTURA	33
2.2.1.1 Por afinidad entre colorante y fibra	34
2.2.1.2 Por impregnación de la fibra.....	34
2.2.2 VARIABLES QUE INFLUYEN EN UNA TINTURA NATURAL.....	34
2.2.2.1 Suelo	34
2.2.2.2 Fibra a teñir.....	34
2.2.2.3 Condiciones climáticas	35
2.2.2.4 Recipientes.....	35
2.2.2.5 Mordientes	35
2.2.2.6 Cantidad de colorante	35
2.2.2.7 Agua.....	35

2.2.2.7.1 Acidez del agua	35
2.2.2.8 Época de recolección	36
2.3. MORDIENTES	36
2.3.1 TIPOS DE MORDIENTES	36
2.3.1.1 Minerales.....	36
2.3.1.2 Vegetales	37
2.3.2 MÉTODOS PARA MORDENTAR	38
2.3.2.1 Directo.....	38
2.3.2.2 Pre-mordentado	38
2.3.2.3 Post-mordentado	38
CAPITULO III	39
3.1. ECO- PRINT	39
3.1.1 DEFINICIÓN.....	39
3.1.2 OBJETIVOS	39
3.1.3 MÉTODOS ECO-PRINT	40
3.1.3.1 Por Inmersión.....	40
3.1.3.2 Al Vapor.....	40
3.2 DISEÑO	40
3.2.1 Elementos de diseño en textiles	40
3.2.1.1 Línea.....	40
3.2.1.2 Figura	41
3.2.1.3 Color.....	41
3.2.1.4 Textura	42
3.2.1.5 Espacio	42
3.2.2 Fases para diseñar	43
3.2.2 .1 Observar y analizar	43
3.2.2.2 Evaluar	43

3.2.2.3 Planear y proyectar	43
3.2.2.4. Ver, construir y ejecutar	43
3.2.3 Tipos de diseños en Eco Print.....	43
3.2.3.1 Diseño simétrico	43
3.2.3.2 Diseño único	44
3.2.4 Exclusividad, Unicidad, Irrepetible	44
PARTE PRÁCTICA.....	45
4.1 RECOLECCIÓN DEL MATERIAL TINTÓREO.....	45
4.1.1 CLASIFICACIÓN.....	45
4.1.2 LIMPIEZA.....	46
4.2 HERRAMIENTAS	46
4.2.1 Paño de fieltro:.....	47
4.2.2 Especies tintóreas:	47
4.2.3 Agua.....	48
4.2.4 Mordientes	48
4.2.5 Recipientes.....	49
4.2.6 Cintas de pH	49
4.2.7 Termómetro	50
4.2.8 Jarra medidora	50
4.2.9 Utensilios	51
4.2.10 Soportes	51
4.2.11 Bandas elásticas o hilo de algodón natural	52
4.2.12 Protección Personal	52
4.3. EQUIPOS	53
4.3.1 Fuente de calor.....	53
4.3.2 Balanza	53

CAPITULO V	55
5.1 Desarrollo de la técnica ECO-PRINT	55
5.1.1 Método por inmersión	55
5.1.2 Procedimiento	55
5.1.2.1 Pesos.....	55
5.1.2.2 Humectación	55
5.1.2.3 Crear el diseño	56
5.1.2.4 Atado del paño	56
5.1.2.5 Preparación del baño	56
5.1.2.6 Cocción	57
5.1.2.7 Reposo.....	57
5.1.2.8 Secar.....	58
5.1.2.9 Lavar	58
5.1.3 Análisis de resultados de los mordientes y pigmentos.....	58
5.1.3.1 Mordientes	58
5.1.3.2 Material Tintóreo	59
5.1.3.2.1 Eucalipto	59
5.1.3.2.2 Ricino	59
5.1.3.2.3 Nogal.....	60
5.1.3.2.4 Mora negra	60
CAPITULO VI.....	62
6.1 SOLIDECES Y ESTUDIO ECOLÓGICO	62
6.1.1 Pruebas y ensayos físico químicos.....	62
6.1.1.1 Solidez al lavado	62
6.1.2.1 Solidez a la luz	63
6.1.3.1 Solidez al frote	64
6.1.4.1 Solidez al planchado	66

6.2. Estudio ecológico del proceso	67
6.2.1 ASPECTOS GENERALES SOBRE LA INDUSTRIA TEXTIL	67
6.2.3 La industria textil y el medio ambiente	68
6.2.4 ECO print y la ecología textil	69
CAPITULO VII	71
7.1 DISEÑO DE ACCESORIOS	71
7.1.1 Creación de bocetos	71
7.1.1.1 Desarrollo	71
7.1.2 Boceto N°1	72
7.1.3 Boceto N°2	73
7.1.4 Boceto N°3	74
7.1.5 Boceto N°4	75
CONCLUSIONES	76
RECOMENDACIONES	79

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Factores que afectan a la finura de la Lana	2
Gráfico 2 Medición de la longitud de la lana	3
Gráfico 3: Factores que reducen la resistencia de la fibra.....	3
Gráfico 4: Color natural de la fibra de lana	4
Gráfico 5: Ondulaciones de la fibra de lana	5
Gráfico 6: Longitud de ondulación de la fibra de lana.....	5
Gráfico 7: Ondulaciones por su forma	6
Gráfico 8: Mechas obtenidas en un mismo vellón.	8
Gráfico 9: Proceso de fabricación vía carda.....	15
Gráfico 10: Proceso de fabricación vía aérea	16
Gráfico 11: Proceso de fabricación vía húmeda.....	16
Gráfico 12: Proceso de fabricación vía Spunweb / Spunbonded	17
Gráfico 13: Proceso de fabricación vía Meltblown.....	17
Gráfico 14: Agujas	18
Gráfico 15: Proceso de consolidación por agujas	18
Gráfico 16: Proceso de consolidación Spunlaced	19
Gráfico 17: Proceso de consolidación por costura (Stichbonded)	19
Gráfico 18: Proceso de consolidación con resina por impregnación	20
Gráfico 19: Proceso de consolidación por spray/espuma.....	20
Gráfico 20: Proceso de consolidación por calandrado	21
Gráfico 21: Proceso de consolidación por cilindro perforado.....	22
Gráfico 22: Elaboración del fieltro en seco	25
Gráfico 23: Fases del ennoblecimiento textil	26
Gráfico 24: Ennoblecimiento en diferentes estados de producción	27
Gráfico 25: Tipos de Líneas	40
Gráfico 26: Figura en Diseño	41
Gráfico 27: Color.....	41
Gráfico 28: Texturas.....	42
Gráfico 29: Espacio	42
Gráfico 30: Material vegetal.....	45

Gráfico 31: Limpieza de las hojas.....	46
Gráfico 32: Filtro.....	47
Gráfico 33: Especies tintóreas.....	47
Gráfico 34: Agua potable.....	48
Gráfico 35: Vinagre blanco.....	48
Gráfico 36: Olla de acero.....	49
Gráfico 37: Cintas medidoras de pH.....	49
Gráfico 38: Termómetro.....	50
Gráfico 39: Jarra medidora.....	50
Gráfico 40: Utensilios.....	51
Gráfico 41: Soportes.....	51
Gráfico 42: Hilo de algodón.....	52
Gráfico 43: Protección personal.....	52
Gráfico 44: Balanza.....	53
Gráfico 45: Curva de Tintura, proceso Eco Print.....	57
Gráfico 46: Resultados de acidez de los mordientes.....	58
Gráfico 47: Degradación del color al lavado (espectrofotómetro).....	62
Gráfico 48: Transferencia del color al lavado (espectrofotómetro).....	63
Gráfico 49: Solidez a la luz (espectrofotómetro).....	64
Gráfico 50: Transferencia del color al frote en seco (espectrofotómetro).....	65
Gráfico 51: Transferencia del color al frote en mojado (espectrofotómetro).....	65
Gráfico 52: Degradación del color al planchado (espectrofotómetro).....	66
Gráfico 53: Transferencia del color al planchado (espectrofotómetro).....	67

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Informe de Laboratorio solidez al lavado.....	84
Anexo 2: Informe de Laboratorio solidez a la luz.....	85
Anexo 3: Informe de Laboratorio solidez al frote.....	87
Anexo 4: Informe de Laboratorio solidez al planchado.....	88
Anexo 5: EUCALIPTO Y RICINO.....	89
Anexo 6: EUCALIPTO Y MORA NEGRA.....	90
Anexo 7: EUCALIPTO, NOGAL Y RICINO.....	90
Anexo 8: EUCALIPTO Y NOGAL.....	91

INTRODUCCIÓN

Actualmente el uso de materiales de origen natural, son una alternativa para reducir la contaminación ambiental, ya que son eco-amigables y de desarrollo sustentable en diseño. Además, cambia el enfoque de lo que tradicionalmente se hace, ayudando a mejorar la calidad y variedad en los productos.

El presente proyecto se compone de 5 capítulos, que son:

El Capítulo I, “La Lana” en el que permite conocer el origen, las propiedades químicas por las cuales la lana tiene buena afinidad tintórea, la importancia de las fibra naturales y la razón del porque escoger la lana.

También nos permite conocer de manera profunda sobre los No Tejidos, desde que época ya se usaban, los tipos, clasificación y propiedades que hacen de los no tejidos otra alternativa moderna. Se detalla también sobre el fieltro de lana, desde sus inicios como una prenda o accesorio, el proceso y fabricación, los tipos de fieltros existentes y el ennoblecimiento textil.

Se analiza también los Tintes Naturales, su historia, clasificación de los colorantes naturales los cuales serán utilizados en este proyecto, sus características y sus usos según su origen y el comportamiento en la tintura.

La Tintura Natural también es detallada en este capítulo, comprende los diferentes procesos ya sea por afinidad entre el colorante y la fibra o por impregnación de la fibra, además, todas las variables que influyen en el proceso de teñido.

El análisis continúa con Los Mordientes, los cuales en esta práctica son indispensables, ya que son los que hacen posible que el pigmento permanezca con el pasar del tiempo en la fibra. Se numera los tipos de mordientes y los diferentes métodos que existen para mordentar.

Otro punto importante que se trata en este capítulo es, la técnica Eco Print, en el que da a conocer la definición, los objetivos por los cuales es una técnica ecológica y los métodos que se usan para desarrollarla. Además, los elementos, fases y tipos de diseños. Sin olvidar que la exclusividad es una característica que se adquiere al aplicar esta técnica.

El Capítulo II “Parte Practica” en donde se explica detalladamente la recolección, selección y limpieza de los mejores pigmentos a usar. Además de las herramientas y equipos con sus respectivas variables las cuales de ellas dependerán los resultados.

El Capítulo III “Proceso Eco Print”, aquí se describe paso a paso el proceso de aplicación de la técnica Eco Print en el fieltro de fibra de lana.

En el Capítulo IV “Solideces y Estudio Ecológico”, se hace un análisis de calidad de los diferentes tipos de solideces a las que se expone el producto final, describiendo los resultados obtenidos de las pruebas que se aplicó. En el estudio ecológico se analizan los aspectos generales de la industria textil, su relación con el medio ambiente y el Eco Print como ecología textil. En fin, recalcando que es una técnica que produce productos vintage, esto quiere decir, que los productos que se obtienen a partir de esta técnica son valorados por su exclusividad.

El Capítulo V “Diseño de accesorios” se dedica a la creación de bocetos, desarrollo, inspiración, tipo de diseño, target, etc. Lo que se intenta conseguir con esta colección es permitir que los consumidores estén cómodos, frescos y a la moda al momento de exhibirlos.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad destacar otra alternativa para dar mayor uso a la lana de oveja, contribuir a que disminuya la contaminación ambiental con el uso de productos naturales, los mismos que se encuentran a nuestro alcance sin importar la época y lugar que nos encontremos, y finalmente lograr dar más prominencia a las técnicas artesanales, incrementando la gama de sus productos en función de las exigencias y necesidades de los clientes. El uso de hojas secas como material tintóreo ayuda a la reutilización de materiales que prácticamente son residuos, es el caso del eucalipto que podemos encontrarlo cerca de la ciudad de Ibarra, el nogal, ricino y las hojas de mora negra. En estos procesos se incluyen productos que ayudan a que el pigmento se fije en las fibras (mordientes) dando así una mayor solidez del color, en esta práctica hemos escogido un mordiente que es el vinagre de alcohol, por ser amigable con el ecosistema y otorgar buenas propiedades al fieltro; los resultados obtenidos son positivos, ya que, las hojas del eucalipto, ricino, nogal y mora, tienen muy buena pigmentación, forma y afinidad tintórea con la lana por lo que todas estas características ayudaron en gran manera para lograr diseño únicos e irrepetibles. Actualmente se está incrementando el uso de materiales naturales, por ser eco amigable y de desarrollo sustentable, esta técnica abarca todas estas exigencias y lo más importante es simple de implementar.

ABSTRACT

The present work aims to highlight another alternative to give greater use to sheep wool, to contribute to the reduction of environmental contamination with the use of natural products, the same ones that are within our reach no matter what time and place we are, And finally achieve more prominence to craft techniques, increasing the range of their products according to the requirements and needs of customers. The use of dry leaves as a dye material helps to reuse materials that are practically waste, this is the case of eucalyptus that can be found near the city of Ibarra, walnut, castor and black mulberry leaves. These processes include products that help the pigment to be fixed in the fibers (mordientes) thus giving a greater solidity of the color, in this practice we have chosen a mordiente that is the vinegar of alcohol, to be friendly with the ecosystem and to grant Good properties to the felt; The results obtained are positive, since the leaves of eucalyptus, castor, walnut and blackberry, have very good pigmentation, form and dye affinity with the wool so all these characteristics helped in great way to achieve unique and unrepeatable design. Currently the use of natural materials is increasing, being eco friendly and sustainable development, this technique covers all these requirements and the most important is simple to implement.

EL PROBLEMA

La industria textil es una de las ramas productivas más importantes del mundo. Sin embargo, de la misma manera es una industria con un alto consumo de agua, luz y la generación de aguas residuales que contienen un sin número de contaminantes químicos.

Uno de los contaminantes que se destaca es el uso de los colorantes artificiales, los cuales han sido diseñados para ser altamente resistentes y duraderos, por lo que para conseguirlo se necesitan de varias sustancias tóxicas que no solo afectan a la salud, sino también, al medio ambiente.

Desde la antigüedad se ha venido aplicando de forma artesanal el uso de materiales de origen natural como una opción eco amigable para el medio ambiente, de bajo costo y fácil proceso. Sin embargo, en un mundo de competencia globalizada, muchos son los factores a tomar en cuenta para lograr un buen nivel en el mercado; la reducción de costos, es la meta generalizada de los artesanos, que buscan cada vez más caminos hacia el incremento de su productividad.

Con este problema, trataremos de desarrollar una técnica relativamente simple y sustentable, que permita la aplicación de materiales naturales totalmente orgánicos, obteniendo así un producto ecológico.

JUSTIFICACIÓN

La lana como material, no solo es interesante por sus vastas cualidades, sino que también es un recurso renovable, reciclable y biodegradable. De esta manera, el fieltro de lana se constituye, como un material muy interesante para ser aplicado dentro del campo del diseño sustentable.

La relevancia de los clientes, ha obligado a los artesanos a transformar los productos en función de sus exigencias y necesidades, reduciendo la contaminación y permitiendo que los precios sean accesibles.

Por lo que percibo factible la implantación de una técnica artesanal que permita la utilización de materiales naturales, los cuales con diseños novedosos, exclusivos, y llamativos, generen un valor agregado y sea posible lograr ventajas competitivas en el sector artesanal y por ende las fibras naturales sigan siendo pioneras en su aplicación.

De igual manera, hay que adquirir un compromiso con la naturaleza y los usuarios señalando así, que esta técnica no es perjudicial al medio ambiente; al contrario, ayuda a la recolección de algunos materiales que son desechados.

Esta técnica abarca todas estas exigencias y lo más importante que es sencilla de ejecutar.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la Técnica Eco Print en accesorios de fieltro de fibra de lana, utilizando productos naturales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar el proceso óptimo para la aplicación de la técnica Eco Print con productos naturales.
- Analizar la calidad del proceso, solidez al lavado, solidez a la luz solar, solidez al frote y solidez al planchado.
- Elaborar accesorios utilizando fieltro de fibra de lana con Eco Print.

PARTE TEÓRICA

CAPITULO I

1.1 LA LANA

1.1.1 ORIGEN

La lana es considerada uno de los materiales textiles más antiguos que utiliza el hombre debido a que varias sociedades se han dedicado a la cría de ganado ovejero para subsistir.

Según (TRAMA, 2011) manifiesta que:

La lana de oveja ha sido un producto muy utilizado a lo largo de la historia. Sin embargo, los antepasados de las ovejas y muchas de las razas primitivas tienen un pelo mucho más corto y basto, menos adecuado para la elaboración de tejidos. La selección de ovejas especialmente adecuadas para la producción de lana se produjo en Oriente Próximo, zona desde la cual se extendió a Europa, a África y al Extremo Oriente a través del comercio, según parecen confirmar estudios de biología molecular. (p. 3)

Se estima que desde el Neolítico este material textil ya era utilizado para la vestimenta humana, transformándose así en todo tipo de prendas. La variedad de razas de ovejas obligó a que se haga una selección especial para la adecuación de la producción de lana, ya que cada una de ellas posee distintas características en especial la longitud del pelo, esta selección se habría extendido a Europa, África y otros países a través del comercio, para así lograr mejorar la calidad en los tejidos. (Sentires de Ibiza, 2010)

Por lo tanto, la fibra de lana además de ser un material natural, módico, no exclusivo, su trabajo de manufactura no es complicada.

1.1.2 CARACTERÍSTICAS DE LA FIBRA DE LANA

Las características de la lana están clasificadas por su orden de importancia, a continuación las detallamos:

1.1.2.1 Diámetro

Conocido también como finura, es la característica más importante ya que de esta depende la calidad y el uso destinado de la fibra. Hay que destacar que el vellón es variable en un solo animal, esto depende de la partes de cuerpo del mismo, característica propia y natural del animal.

Además, existen otros factores que afectan a la finura, tales como:

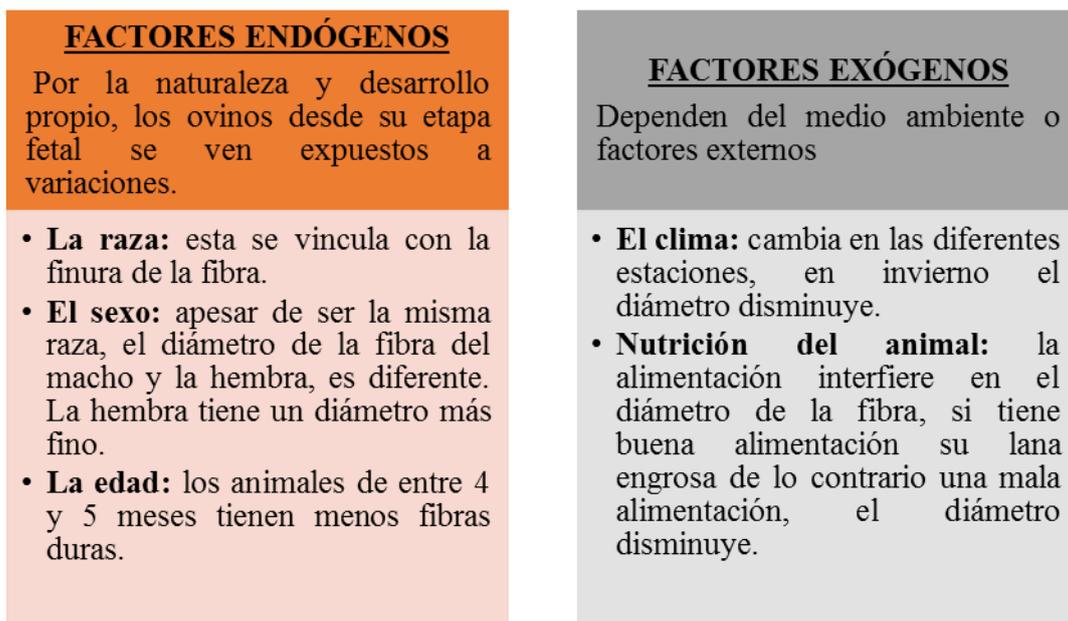


Gráfico 1: Factores que afectan a la finura de la Lana

Fuente: (Producción ovina, 2010)

1.1.2.2 Longitud

Es el crecimiento de la fibra entre dos esquilas aproximadamente en un año, existen dos formas de medir la longitud: la longitud absoluta se estira la fibra haciendo desaparecer las ondulaciones y para la longitud relativa con su ondulación natural.

La longitud y la finura van conjuntamente, ya que las lanas de menor finura son más cortas y las más gruesas pueden ser más largas. A manera que la finura y la longitud varía entre las razas, también hay variaciones en sus diferentes partes del cuerpo. (Producción ovina, 2010)



Gráfico 2: Medición de la longitud de la lana

Fuente: (Producción ovina, 2010)

1.1.2.3 Resistencia

Es la fuerza que posee la fibra a la acción de estiramiento sin romperse, posee naturalmente una elevada resistencia a la tracción soportando fuertes estiramientos. Se dice que una fibra es resistente cuando su diámetro es semejante en toda su longitud. Hay varios aspectos que reducen esta propiedad.

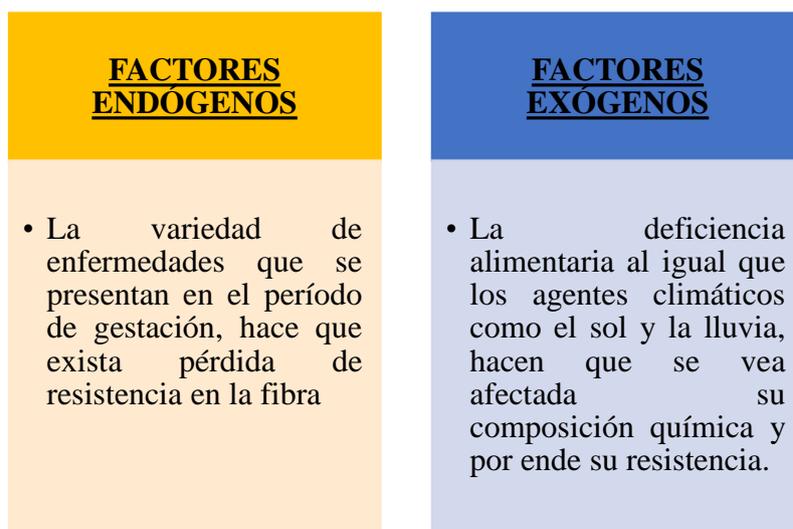


Gráfico 3: Factores que reducen la resistencia de la fibra

Fuente: (Producción ovina, 2010)

1.1.2.4 Color

Cada raza de ovejas posee diferentes matices, desde los cremosos-amarillentos hasta los blancos albos. La domesticación y selección de los animales han ayudado a conseguir el color blanco que poseen actualmente los ovinos, para el uso textil se prefiere la fibra de este tono ya que se tiene una gama más amplia de colores en el teñido.

El verdadero color de la fibra no se puede apreciar hasta no ser lavada y si presenta coloraciones que no desaparecen después de este proceso, está fibra solo será utilizada para el teñido en tonos oscuros por lo que su precio disminuye al momento de ser comercializada.

Existen ovinos de color negro lo que se supone que este es su color primitivo, éste predomina en ovinos que acarrean una vida salvaje.



Gráfico 4: Color natural de la fibra de lana

Fuente: (Hurtado, 2013)

1.1.2.5 Ondulaciones

Las ondulaciones pueden ser variadas tanto en su número como en su forma, dependiendo de las razas de los ovinos.

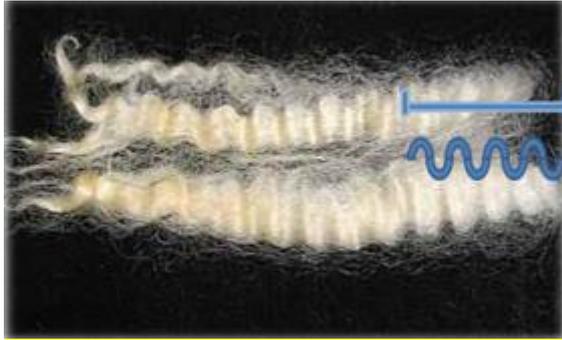


Gráfico 5: Ondulaciones de la fibra de lana

Fuente: (Producción ovina, 2010)

Los principios fundamentales de la ondulación son:

- Curvas regulares, continuas y en un solo plano, diferente al rulo.
- De la genética depende la forma y número de ondulaciones.
- Si en un vellón hay sincronización de fibras con respecto a sus curvas, ondulaciones desde la base hasta la punta, éste figura un alto índice de calidad.

En el sector textil estas circunstancias facilitan el hilado, esto hace que los extremos de la fibra no sobresalgan en el hilo. (Producción ovina, 2010)

Dependiendo de estos principios las ondulaciones pueden ser:

- Buenas o malas
- Parejas o disparejas
- Profundas o superficiales.

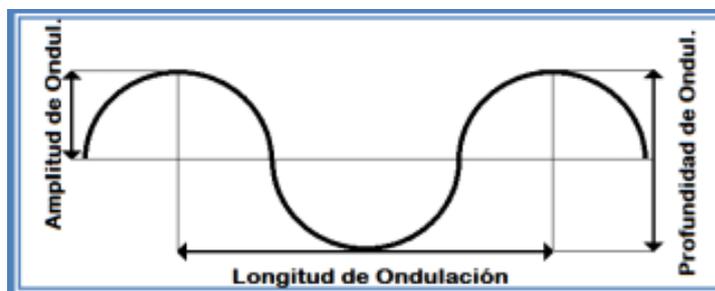


Gráfico 6: Longitud de ondulación de la fibra de lana

Fuente: (Producción ovina, 2010)

La forma de la ondulación puede ser:

- Alargadas (A)
- Circulares (B)
- Profundas (C)

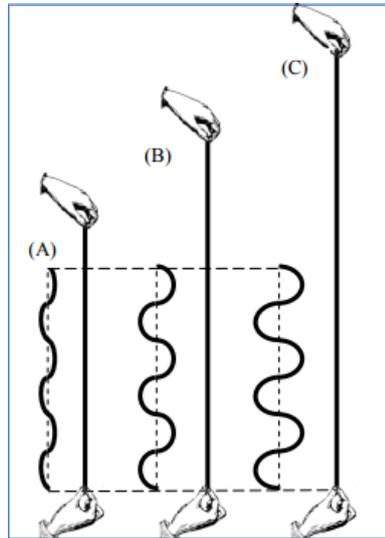


Grafico 7: Ondulaciones por su forma

Fuente: (Producción ovina, 2010)

Al asociar la finura, longitud y número de ondulaciones, se puede considerar visualmente la calidad de la lana.

1.1.3 PROPIEDADES FÍSICAS DE LA LANA

Las principales propiedades físicas de la lana son:

1.1.3.1 Elasticidad

Es la capacidad que posee la fibra al estirarse sin llegar a romperse y regresar a su posición inicial (elongación). Esta propiedad se debe a las ondulaciones que posee la fibra, puede llegar a estirarse un 50% de su longitud original.

Los industriales valoran mucho esta capacidad, ya que ayuda a evitar las arrugas y desproporciones por el uso, ejemplo las alfombras.

1.1.3.2. Higroscopicidad

Es la capacidad de absorber humedad hasta un 30% en peso de vapor de agua sin apreciar dicha humedad, este vapor de agua se adhiere en el interior de la fibra más no en su superficie, lo cual produce una fuerte retención. (Producción ovina, 2010)

Esta higroscopicidad influye en la resistencia ya que si absorbe mucha agua, la fibra puede llegar a debilitarse.

Es muy importante esta característica en el mercadeo, ya que su peso depende de las condiciones climáticas en cada región.

1.1.3.3. Capacidad Aislante

Los vellones atrapan enormes conjuntos de espacios de aire, lo que funcionan como diminutas cámaras protectoras contra las temperaturas altas y bajas. (Producción ovina, 2010)

Las propiedades de absorción de agua y aislación térmica, hacen que las prendas de lana sean más frescas en verano y más abrigadas en invierno.

1.1.3.4. Flexibilidad

Es la capacidad de la lana para doblarse con facilidad, sin sufrir ningún cambio extremo, sin quebrarse o romperse. De esta propiedad depende la resistencia tanto de hilo como de tejido.

1.1.3.5. Contractibilidad

Se refiere a la fuerza elástica de las fibras para regresar a su volumen inicial, después de haber sido comprimida.

1.1.3.6. Uniformidad

Si las propiedades físicas de la fibra son similares en distintas partes del vellón, se dice que hay igualdad.



Gráfico 8: Mechas obtenidas en un mismo vellón.

Fuente: (Producción ovina, 2010)

1.1.3.7. Poder Fieltrante

Este efecto anómalo ha originado a la creación de los fieltros de lana, por la acción de alta temperatura y humedad, los cuales son usados para fabricar abrigos, sombreros y otros usos, se puede decir que este efecto es una ventaja. Si no se desea este resultado en las prendas, se puede aplicar resinas para evitarlo, ya que este produce encogimiento. (Producción ovina, 2010)

1.1.4 PROPIEDADES QUÍMICAS DE LA LANA

1.1.4.1 Luz solar

Los rayos solares UV son los responsables de la formación de manchas de color amarillo marrón y tacto áspero en la lana, esto se ocasiona por la descomposición fotoquímica de la fibra al contacto directo con el sol, lo que hace que se oxide y se forme ácido sulfúrico. (Producción ovina, 2010)

1.1.4.2 Calor

Es importante saber que la lana no es combustible, es decir, que al contacto con el fuego esta se quema, pero al ser retirada de la llama deja de quemarse. (Producción ovina, 2010)

1.1.4.3 Álcalis

Es muy sensible a la acción de los álcalis, ya sean concentrados o diluidos, estos afectan directamente a su proteína (queratina). Por ejemplo, el hidróxido de Sodio en un 5% a temperatura ambiente ya funde a la fibra, por lo que se recomienda una minuciosa manipulación. (Producción ovina, 2010)

1.1.4.4 Ácidos

Es resistente a los ácidos diluidos o suaves, pero si se colocan grandes concentraciones funde la fibra. En los procesos de tintura de lana se debe teñir en un medio ácido para eliminar la epicutícula de la fibra y así lograr que el colorante penetre en la fibra. (Producción ovina, 2010)

1.1.4.5 Solventes Orgánicos

Son utilizados para quitar y limpiar manchas en los tejidos, no destruyen a las fibras.

1.1.5 Importancia de las fibras naturales

Cada año miles de agricultores cosechan gran cantidad de fibras vegetales y animales, miles de personas están a cargo de su producción y su procesamiento, lo que les genera un ingreso para un mejor estilo de vida. Durante la última mitad de siglo se ha visto el declive de su producción, por causa de las fibras sintéticas, las cuales por su costo y fácil personalización para aplicaciones específicas han dejado de lado a las fibras naturales. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2009)

Actualmente hay muchas organizaciones creando conciencia de la importancia del uso de las fibras naturales, en especial a los productores, industria, consumidores y el medio ambiente.

En (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2009) nos manifiesta las razones por las cuales las fibras naturales son una buena opción:

- ✚ Opción saludable: las fibras naturales proveen ventilación natural, esto hace que al utilizar una prenda 100% algodón se aprecie una agradable frescura, en prendas de lana aísla el frío y calor, las fibras de coco son resistentes a los hongos y ácaros, las fibras de cáñamo son antibacterianas y el lino es higiénico.

- ✚ Opción sostenible: son un recurso renovable por excelencia, ya que requiere menos energía para su producción. Poseen emisiones neutras de dióxido de carbono, en su proceso generan residuos los cuales pueden ser usados como compostos en vivienda, energía y otros. Y lo trascendental es que al final de su ciclo de vida, las fibras naturales son 100% biodegradables.

- ✚ Opción de alta tecnología: poseen una alta resistencia mecánica, bajo peso y costo. Esto las hace atractivas a varias industrias, por ejemplo, la automotriz que se usa como refuerzo para los paneles termoplásticos. Materiales a base de fibra de coco por su resistencia a la descomposición, en la construcción techos con refuerzos de sisal y residuos de cáñamo en el cemento.

- ✚ Opción responsable: es de gran importancia económica la producción, el procesamiento y la exportación de las fibras naturales, ya que de ellas dependen millones de personas para su vital subsistencia económica, alimentaria u otra. Al elegir las fibras naturales estamos contribuyendo en parte a la lucha contra el hambre y la pobreza.

- ✚ Opción de moda: actualmente la eco-moda o “ropa sostenible”, está enfocada a los problemas globales: el medio ambiente y el bienestar de los productores y consumidores. El objetivo de estas prendas es ser factible en cada fase de su ciclo vital, desde su obtención hasta su exilio.

Estas son pocas las opciones por las que la fibra de lana es una excelente elección, si deseamos tener confort, moda, calidad, precio y sobre todo un producto amigable con el medio ambiente, entonces, a elegir lana.

1.1.6 ¿Por qué escoger lana?

Sin duda la lana es natural, sostenible y ecológica. Vale la pena invertir en ello ya que, una oveja produce un vellón al año el que puede pesar de 4 a 6 kg de lana (con lo que se puede producir de 6-8 prendas), la forma de extracción del vellón no agrede al animal y es naturalmente biodegradable.

Es muy versátil, ya que es indicada para prendas finas de bebés por la regulación de la temperatura corporal, en ropa deportiva por su fácil transpiración, es cómoda, envolvente y tiene una espléndida caída.

Los Productos biodegradables forman parte de un ciclo natural. Llegan de la naturaleza y retornan a ella, enriqueciendo el suelo y nutriendo para una nueva vida.

“Si vives de forma natural, escoge lana”. (LALANAES, 2013)

1.2. NO TEJIDOS (NONWOVEN)

1.2.1 GENERALIDADES

“Los no-tejidos son una hoja o red de fibras o filamentos artificiales o naturales, excluyendo al papel, que no fue tejida y donde las fibras están adheridas entre sí usando alguno de los siguientes métodos: mecánica, térmica o químicamente”. (INDA, 2011)

Según la NORMA DIN 61-210 : “Define a las telas de velo o no wovens como géneros laminiformes flexibles y porosos de fibras que - en caso dado - después de una consolidación previa, que se realiza mecánicamente (p.ej. por agujas), con la ayuda de un producto adherente, por disolución, por fusión o por una combinación de estos procedimientos”. (Benítez, 2011)

“DEFINICION DE LA ASTM : La American Society for Testing and Materials o ASTM propone el término de "no tejido" para designar a las láminas flexibles a base de materias textiles obtenidas por una consolidación de las mismas”. (Benítez, 2011)

Las diferentes definiciones nos manifiestan que los No tejidos (en inglés: “Nonwovens”) son un tipo de género textil que no está tejido, formando una red de fibras naturales o artificiales incorporadas por procesos térmicos, mecánicos y químicos.

En la actualidad, los no tejidos están tomando preeminencia por sus múltiples propiedades, usos y en especial el precio de fabricación/venta.

1.2.2 HISTORIA

1.2.3 MATERIA PRIMA

- La existencia de telas de velo inicia con la mitología griega con la "leyenda de los argonautas". La lana enfieltrada fue el punto de partida en la industria enfieltradora. Los egipcios elaboran papiros.
- 100 años D.C. Ya se conocían papeles de fibras: rafia y cáñamo.
- En 1800-1850. Se registraron varias patentes en Gran Bretaña y EEUU para el fortalecimiento de velos fibrosos mediante la aplicación de cola.
- En 1860-1863. En EEUU se fabricó los primeros artículos de lencería de papel. Se otorgó una patente para la elaboración de celulosa pura, Filadelfia. Elaboración de papel artificial.
- En 1908-1912. Se concede la patente a V. Pазsiczky en la fabricación de hilados de vidrio. En Japón, se aplicó papel líber de morera en prendas, para repeler el frío.
- En 1914. Se revalorizó el algodón, que no es utilizado en hilatura. Ensayos en EEUU de velos con hilos derivados de celulosa, aplicando fijadores de látex y otra materia prima. Patentes a las firmas Chicopee y C. Freudenberg alemana, sector de velos.
- En 1936/37. Aparecen en los mercados de USA los primeros artículos como refuerzos para calzado. Kenddal Toma, patente de velos con mezclas.
- En 1951. Aparecen velos encolados para uso cosmético. Freudenberg elabora telas de velo metalizadas, aislantes para rellenos de almohadas, velos de fibra de vidrio para usos técnicos.
- En 1953. Aparecen velos con capas de hilos incorporados.

- A fines de 1955. El progreso de los no tejidos es múltiple, con una producción mundial de 100.000 toneladas.
- A los 60. Se crean nuevas tecnologías en maquinarias, fibras especiales, formación de los velos, consolidaciones posteriores, acabados especiales, usos generales y particulares para este sector.

Para la elaboración de un no tejido existen tres tipos de materias primas:

1.2.3.1 Fibras

La gran mayoría de las propiedades de los no tejidos proviene de la fibra, son la base de su estructura. Existe un amplio tipo de fibras que hayan sido utilizadas como estructura no tejida, los no tejidos de volumen importante son limitados no todas las fibras tienen buenos resultados con éste fenómeno.

1.2.3.2 Aglutinantes

Antiguamente, en el perfeccionamiento de los no tejidos se empleaba algún tipo de resina natural o cola para sujetar el no tejido, seguidamente se crearon los aglutinantes sintéticos para efectuar los requerimientos estructurales de los no tejidos. En muchos casos para los no tejidos se requiere un aglutinante químico, que se combina con presión y temperatura, esto da propiedades finales excepcionales al no tejido, además acepta tintes y pigmentos, lo que hace que conceda una gama de colores.

“Todos los materiales no tejidos requieren un ligante químico que proporcione alguna medida de integridad estructural entre las fibras. Los aglutinante aportar y transmiten propiedades y las fibras disponibles para la industria de no tejidos eran las mismas fibras que estaban a disposición de la de otras industrias basadas en fibra textil”. (WEBNODE, 2014)

1.2.3.3 Aditivos

Cumplen la función de dar un mejor acabado al no tejido, se los aplica en las fibras o filamentos, en la formación del velo habitualmente después del ligado. Los aditivos pueden presentarse en forma de polvo activo o absorbente.

1.2.4 TIPOS DE NO TEJIDOS

1.2.4.1 Descartables

La competitividad es el soporte para respaldar estos productos textiles, por lo que su precio debe ser muy económico, tampoco es rentable invertir en costosos procedimientos para ennoblecerles. El diseñador textil tiene muchas limitaciones al momento de usar este tipo de telas descartables.

1.2.4.2 De bajas prestaciones

Este tipo de telas están asignadas a sustituir a tejidos tradicionales, su ventaja es el precio. Posee operaciones de ennoblecimiento ya que las requiere, pero por este motivo su costo no aumenta, ya que su forma debe ser muy cercana a la tradicional en sus características finales y su presentación, para que sea competitiva.

1.2.4.3 De altas prestaciones

Conocidas también como telas no tejidas funcionales, en este grupo su ventaja es el tipo de acabado que posea, el cuál satisface las necesidades o modas del diseñador textil para la creación de diseños y productos nuevos. De otro modo el acabado y teñido son de importancia fundamental, por ser productos que requieren aportes funcionales (ennoblecimiento) y estéticos (teñido/estampado).

Su desventaja es el precio, pero este se ve reflejado en sus acabados bien desarrollados.

1.2.5 CLASIFICACIÓN DE LOS NO TEJIDOS

Actualmente hay varios métodos y procesos para la elaboración de no tejidos, prácticamente los no tejidos se pueden clasificar:

1.2.5.1. El gramaje

Es el peso en gramos por metro cuadrado. Así tenemos:

- Liviano: menor a 25 grs/m² - Medio: entre 26 y 70 grs/m²
- Pesado: entre 71 y 150 grs/m²
- Muy pesado: mayor a 150 grs/m²

1.2.5.2 Formación de la manta

Es una estructura debilitada por lo que hay que adherir una o varias capas de velos para que se consolide, esto se logra mediante los siguientes procesos:

1.2.5.2.1 Vía Seca (Dry Laid)

En este proceso se usan fibras como materia prima, se elaboran no tejidos con la carda, en donde las fibras son colocadas de forma paralela con la ayuda de cilindros recubiertos de dientes peinadores que permiten la formación de la manta.

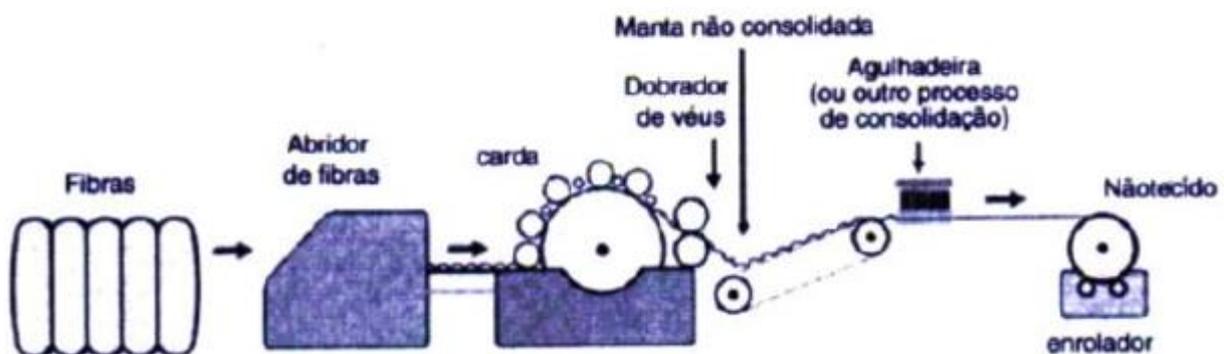


Gráfico 9: Proceso de fabricación vía carda

Fuente: (Zapata, 2005)

En el proceso conocido como vía aérea/flujo de aire, las fibras son colocadas en un flujo de aire para luego ser acopladas en una tela produciendo la manta.

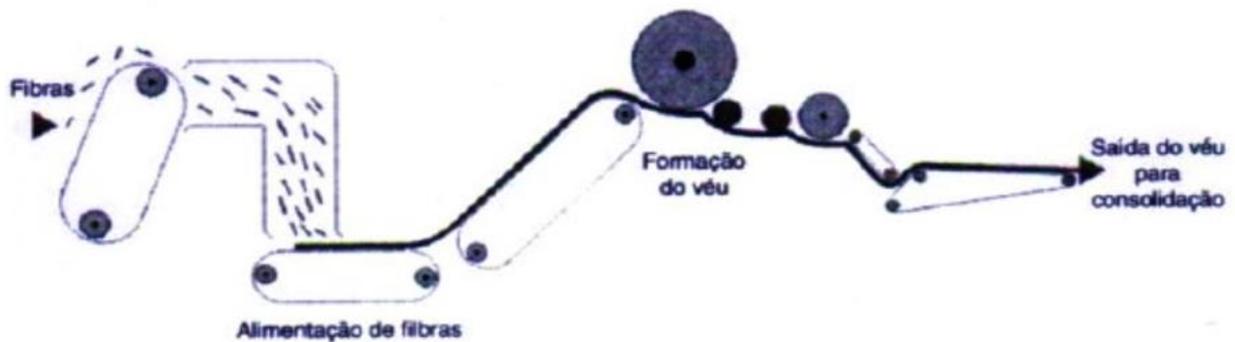


Gráfico 10: Proceso de fabricación vía aérea

Fuente: (Zapata, 2005)

1.2.5.2.2 Vía húmeda (Wet Laid)

En este proceso de vía húmeda las fibras están expuestas en un medio acuoso, para luego ser recogidas por filtros con forma de manta.

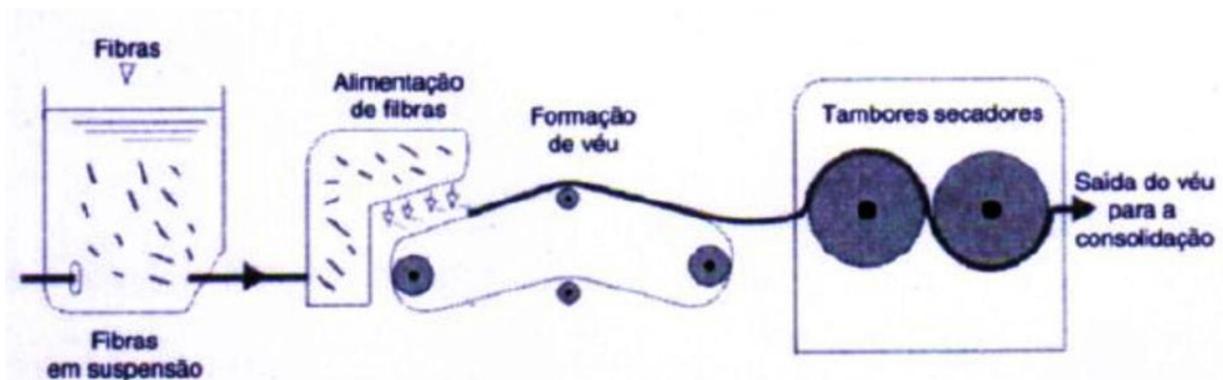


Grafico 11: Proceso de fabricación vía húmeda

Fuente: (Zapata, 2005)

1.2.5.2.3 Vía fundida (Molten Laid)

Este proceso engloba a los no tejidos fabricados por extrusión, tales como:

- El Spunweb / Spunbonded, es un proceso de fijación continua, su materia prima es un polímero termoplástico, el cual se funde por medio de un bloque cabezal, se enfría y se estira para luego ser colocado en una base con forma de manta o velo.

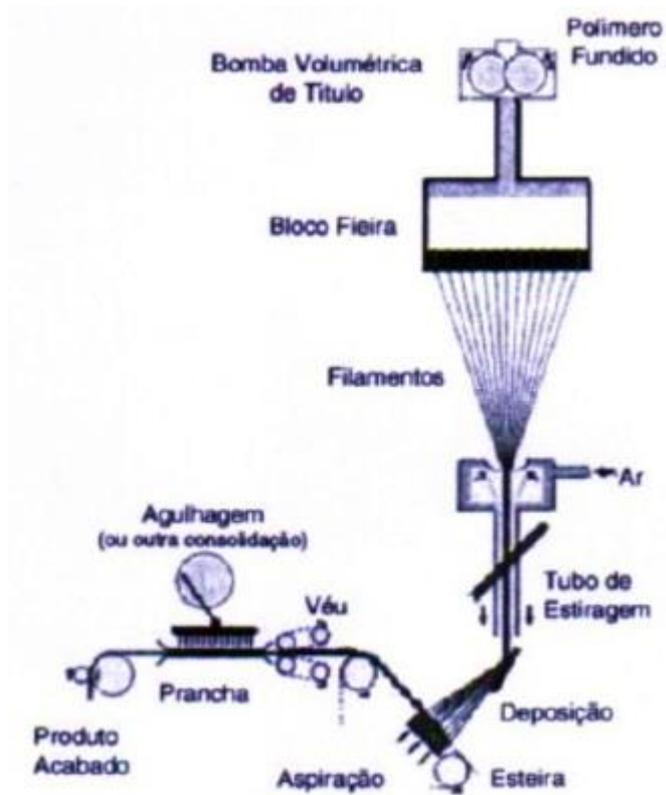


Gráfico 12: Processo de fabricação via Spunweb / Spunbonded

Fuente: (Zapata, 2005)

- El Meltblown, es un proceso vía soplado, que utiliza como materia prima los polímeros, que son fundidos por la extrusora y deslizados por un cabezal de orificios pequeños, seguidamente emana un flujo de aire caliente el cual comprime la masa creando fibras muy finas, por último estas fibras son arrojadas sobre una tela receptora dando forma de manta.

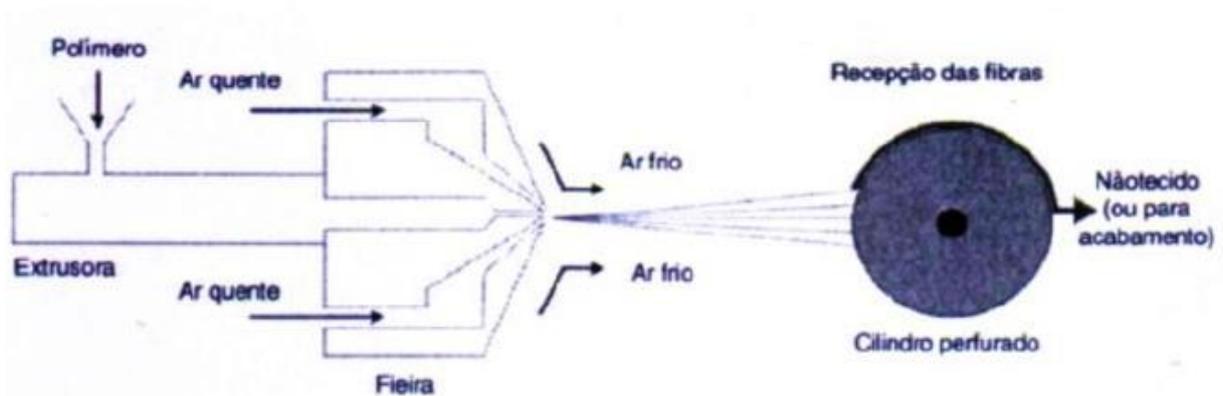


Gráfico 13: Processo de fabricação via Meltblown

Fuente: (Zapata, 2005)

1.2.5.3 Consolidación de la manta

Posteriormente de la formación de la manta es indispensable consolidar, esto quiere decir, que es básica la unión de las fibras/filamentos. Esta consolidación es necesaria para la culminación superficial del producto final (acabado). Hay métodos que son básicos para consolidar a los no tejidos, estos pueden ser combinables. (Zapata, 2005)

1.2.5.3.1 Mecánico por agujas (Needlepunched)

Para este método se usan agujas con pequeños ganchos salientes que penetran de forma alternada en las fibras/filamentos, para ser entrelazados.

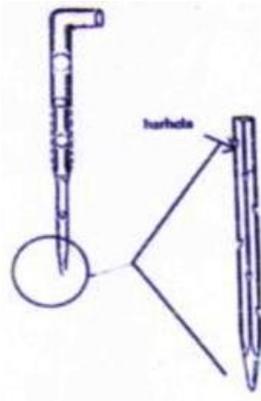


Gráfico 14: Agujas

Fuente: (Zapata, 2005)

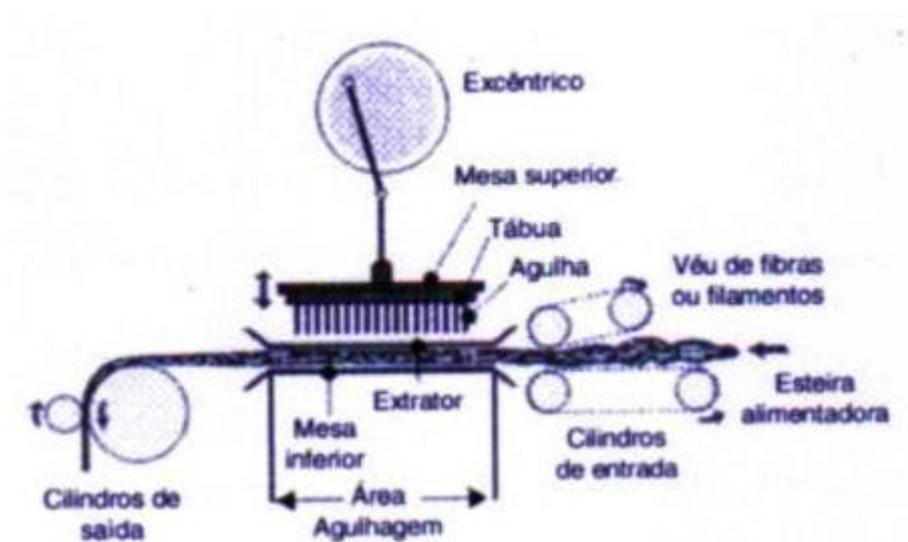


Gráfico 15: Proceso de consolidación por agujas

Fuente: (Zapata, 2005)

1.2.5.3.2 Mecánico Hidroentrelazamiento (Spunlaced o Hydroentangled)

Para lograr la consolidación se necesitan chorros de agua a altas presiones, que penetren en la manta y con el cruce de las agujas se logra el acabado.

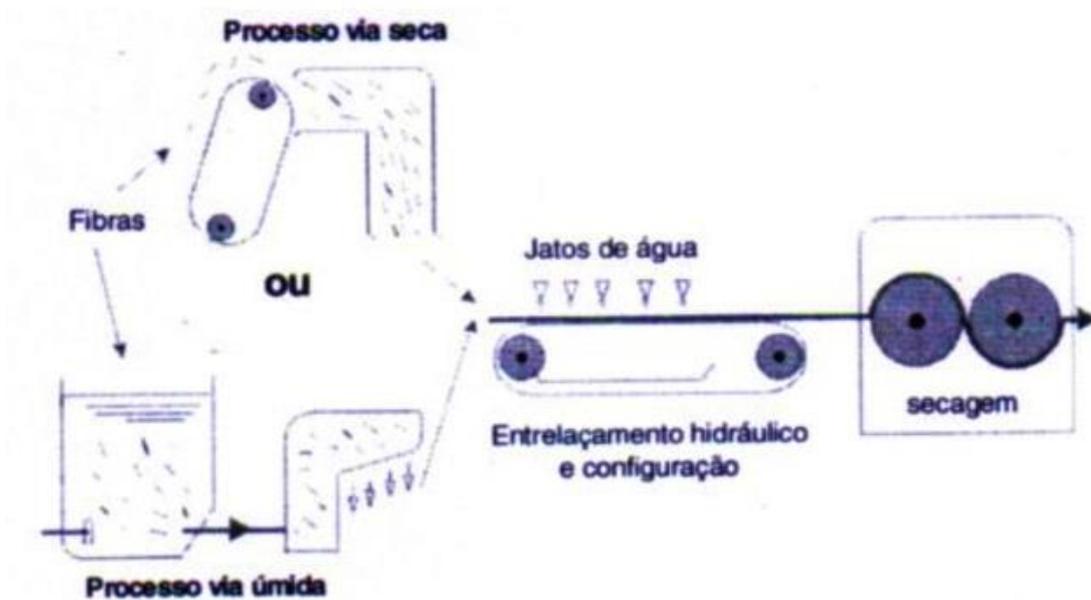


Gráfico 16: Proceso de consolidación Spunlaced

Fuente: (Zapata, 2005)

1.2.5.3.3 Mecánico Costura (Stichbonded)

Conocido también como enmarañamiento de punto, en este proceso de consolidación se emplean elementos de tejer como hilos de la propia manta o también sin hilos para estrechar las fibras y hacer una costura. (Zapata, 2005)

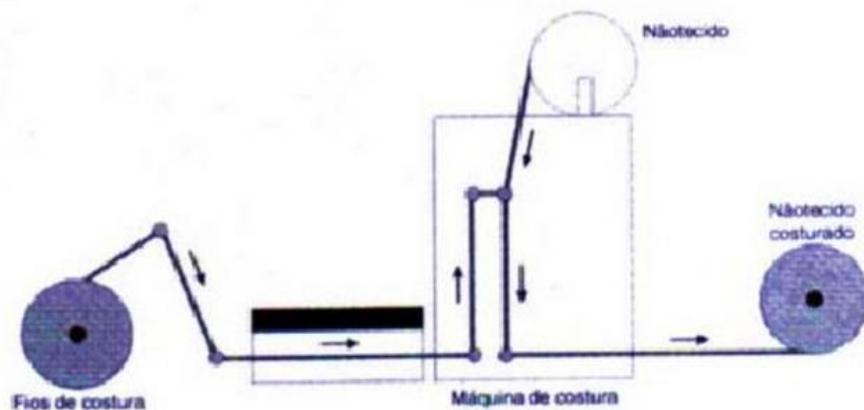


Gráfico 17: Proceso de consolidación por costura (Stichbonded)

Fuente: (Zapata, 2005)

1.2.5.3.4 Químico-Resinado (Resin Bonded)

Las resinas (ligantes químicos) unen las fibras/filamentos de los no tejidos. Existen dos formas para agregar las resinas, así tenemos:

- ✚ Proceso de consolidación por resinado a través de spray o pulverización (Spray Bonding): Consiste en sumergir el no tejido en un baño de resina, el cual se impregnará al pasar por el foulard, luego pasa por el secador y la calandra. (Zapata, 2005)

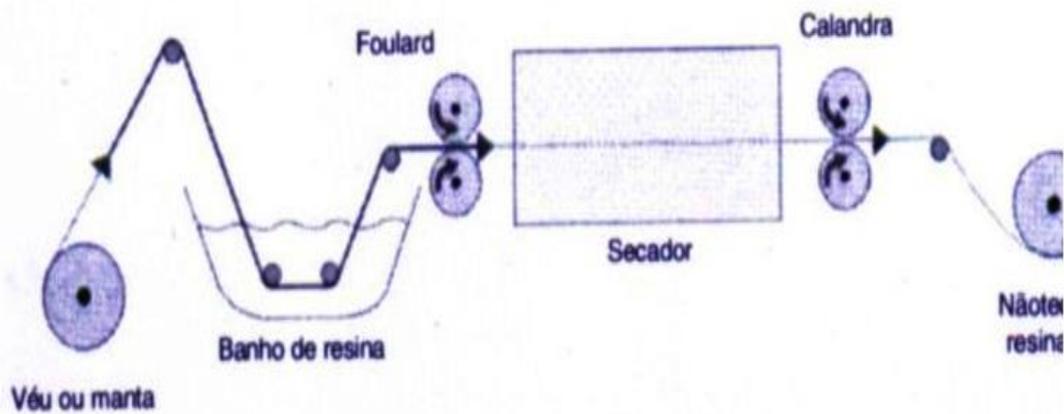


Gráfico 18: Proceso de consolidación con resina por impregnación

Fuente: (Zapata, 2005)

- ✚ Proceso de consolidación por resinado a través de spray o pulverización (Spray Bonding)

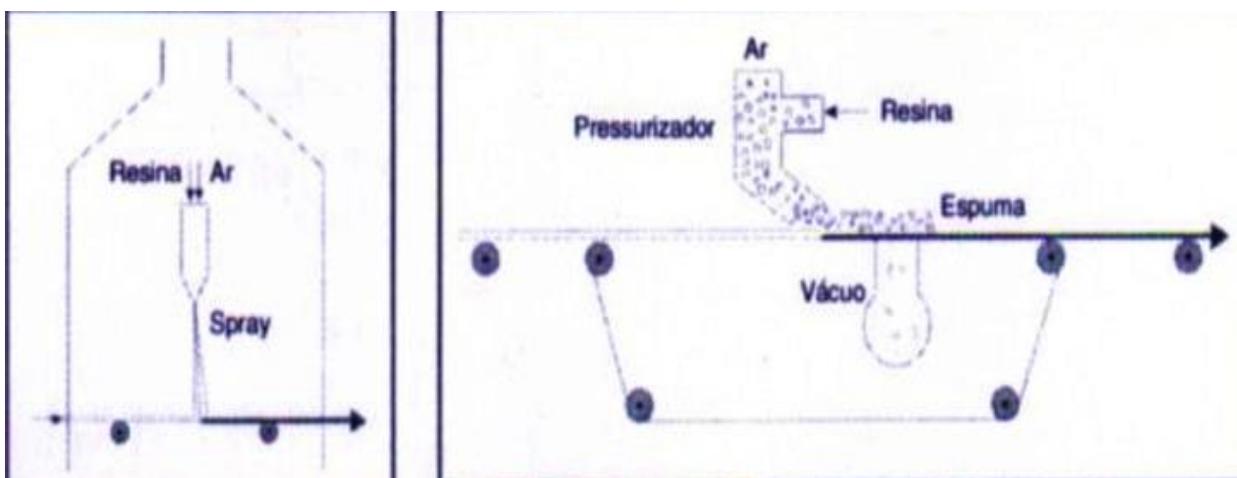


Gráfico 19: Proceso de consolidación por spray/espuma

Fuente: (Zapata, 2005)

1.2.5.3.5 Térmico (Thermo Bonded)

Este método de consolidación, se hace con la intervención del calor, las fibras/filamentos se agrupan entre sí. Se usan dos métodos:

- ✚ Proceso de consolidación calandrado (Calender bonding).

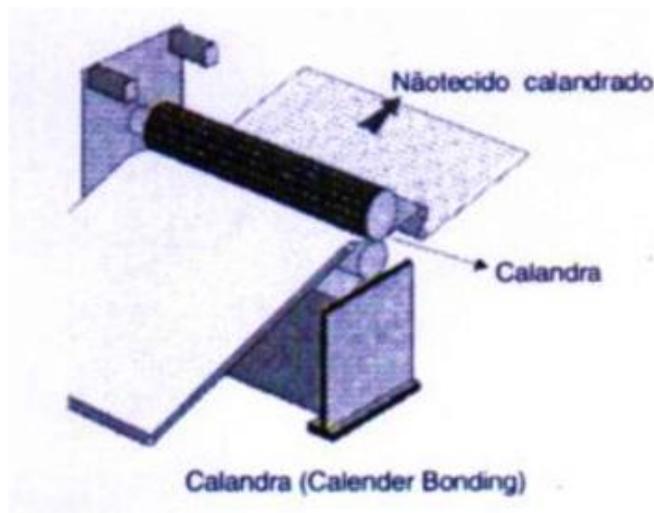


Gráfico 20: Proceso de consolidación por calandrado

Fuente: (Zapata, 2005)

- ✚ Proceso de consolidación por el pasaje de aire caliente en un cilindro perforado (Through Air-bonding)



Gráfico 21: Proceso de consolidación por cilindro perforado

Fuente: (Zapata, 2005)

1.2.6 PROPIEDADES GENERALES DE LOS NO TEJIDOS

Los no tejidos tienen propiedades muy importantes, las cuales hacen que estas telas sean muy durables, mencionamos las siguientes (Arrucha, 2012):

- + Su elongación
- + Es retardante a la llama
- + Lavable
- + Resistente
- + Absorbente
- + Repelente a los líquidos
- + Resiliencia
- + Suavidad
- + Amortiguador
- + Capacidad de filtración
- + Barrera bacteriana y esterilidad.

Con la combinación de estas propiedades, se tienen excelentes resultados ya sea para un uso o producto específico, además de su costo, hace que el no tejido sea un producto de alta competitividad.

1.2.7 FIELTRO DE LANA

1.2.7.1 Reseña histórica

Las primeras apariciones del fieltro se registran en la era del neolítico (6500-5000 AC), su hallazgo fue en Turquía y Mongolia, en la actualidad estos descubrimientos se encuentran en el museo de Hermitage en San Petersburgo. En esta época, se crearon sus pequeñas poblaciones e iniciaron la disposición de sus animales para la proporción de la materia prima. Todas las teorías de la formación de este material acuerdan en que fue casualidad. Cuenta la historia, que los animales se frotaban en las cortezas de los árboles, dejando masas de pelos

compactadas. Que los antepasados usaban prendas de lana y al mezclarse con el sudor, se formaba algo parecido al fieltro. (Textil Olius, 2013)

En Asia, se encontraron en tumbas, que el fieltro era utilizado en paredes, ataúdes, frazadas para monturas, entre otros usos.

En Europa, nació junto al imperio romano, se usaba como forro para suavizar el interior de la armadura y sus monturas. Se han encontrado también, sombreros.

En Polonia, el uso que le daban era únicamente en sombreros, botas y juguetes con forma de animales.

En Francia, antiguamente para ser un artesano en fieltro, era necesario estudiar por cinco años para poder elaborar sombreros. Desde el siglo XVI-XVIII, se hizo una gran aportación al trabajo con fieltro.

El fieltro cumplió un papel muy importante en la segunda guerra mundial, ya que se lo utilizó para fines militares, como uniformes, cascos, cojinetes para evitar la vibración de las armas, en las mascarillas para protegerse de los gases, entre otros.

Luego de su aparición se ha utilizado con mayor frecuencia, porque es un producto más compacto, de bajo peso, resiste al viento, al agua y es menos combustible. Lo más importante es que su fabricación puede ser artesanal, es decir, no contamina el medio ambiente.

1.2.7.2 Fieltrado

Es el resultado de un método artesanal, que es producido a partir de fibras de lana o pelo comprimidas entre sí, con ayuda de presión y vapor, hasta lograr uniformidad.

1.2.7.3 Fabricación del fieltro

El material principal para elaborar el fieltro es la lana, por sus amplias propiedades, son muy importantes para su elaboración.

Según (FELT S.L., (s.f)), manifiesta que:

Las propiedades de la lana (finura, rizado, longitud, elasticidad, superficie escamosa y capacidad de hincharse) son particularmente importantes para la fabricación de un fieltro. La lana es primero escogida según su calidad, finura y longitud, después lavada y secada. Si la lana está muy cargada de pajas y materiales vegetales es necesario proceder a un carbonizado. Como en la hilatura de lana cardada, las primeras operaciones son: la "mezcla" y la "apertura". Una mezcla se puede componer de las materias más diversas. Estas son pesadas y mezcladas bien en pilas o por vía neumática. Esta mezcla pasa varias veces por un cardador en el cual los tambores guarnecidos de puntas, abren y mezclan bien las fibras.

Las propiedades de la fibra de lana influyen de gran manera, ya que gracias a ellas podemos crear este tipo de tela no tejida. De la misma manera como se elabora industrialmente, se lo puede hacer de forma artesanal, claro está que no se logra la misma uniformidad que un no tejido producido en planta pero sirve para una infinidad de aplicaciones.

El batanado, es un paso que, si el fieltro requiere mayor consistencia y dureza, este sería indispensable. No todos los fieltros son batanados. Depende el uso que se le vaya a dar.

1.2.7.4 Tipos de fieltro

1.2.7.4.1 Seco

Llamado también método con punzón, se realiza mediante el uso de agujas, las cuales van a servir de punzones para que las fibras se entrelacen con forme se las frote, es decir, por la fricción ejercida.



Gráfico 22: Elaboración del fieltro en seco

Fuente: (Tatuy, 2008)

1.2.7.4.2 Húmedo

Para esta técnica se necesita, agua caliente, jabón y fricción, se consigue un fieltro más resistente ya que las fibras se abren y se entrelazan.

Según (Alarcón, 2014) esta técnica húmeda se clasifica en:

- ✚ Fieltro Cobweb: conocido también como ligero o tela de araña, se elabora con cantidades reducidas de vellón dando como resultado una malla de fibras afieltradas con diseños agujerados en el material.
- ✚ Fieltro nuno: es la unión de la lana con varias fibras textiles pueden ser trozos de un tejido plano, las cuales se unen usando detergente y fricción, obteniendo resultados interesantes y muy novedosos.
- ✚ Fieltro cocinado: el principio del método es la cocción de las piezas (un tejido de lana), sumergiéndolo en la lavadora con detergente a una temperatura de 80°C., logrando así que se afieltren los hilos para luego darle forma.

1.2.8 ENNOBLECIMIENTO TEXTIL

“Los procesos de ennoblecimiento de fibras sueltas son aquellos tratamientos físico-químicos a que se las somete, para otorgarles un valor agregado de características estéticas como el color, la suavidad y el brillo o características funcionales, como otorgarles propiedades antiestáticas o de resistencia al ataque de insectos”. (Red Textil Argentina, 2010).

Actualmente el concepto de ennoblecimiento textil, encierra a todas las operaciones que consiguen ennoblecen a los productos textiles, es decir, optimizar sus propiedades y su estética. Teniendo así gran variedad de productos para cada necesidad de los clientes.

1.2.8.1 Fases

El acabado se compone de una agrupación de procesos mecánicos, químicos, también combinados entre sí, para lograr efectos particulares.

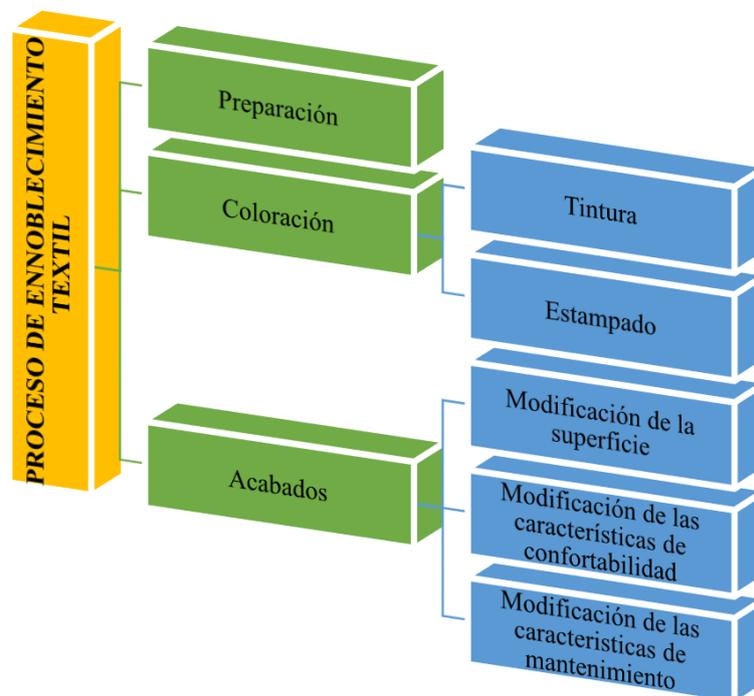


Gráfico 23: Fases del ennoblecimiento textil

Fuente: (Favero, 2012)

1.2.8.2 Ennoblecimiento en los diversos estados de la producción

Para lograr un excelente acabado final en los textiles, debemos tomar muy en cuenta la limpieza y preparación antes de los procesos de tintura y acabado. Hay que eliminar todos los agentes contaminantes que se adquirió en los procesos anteriores como, ceras en la hilatura y tejeduría, etc.

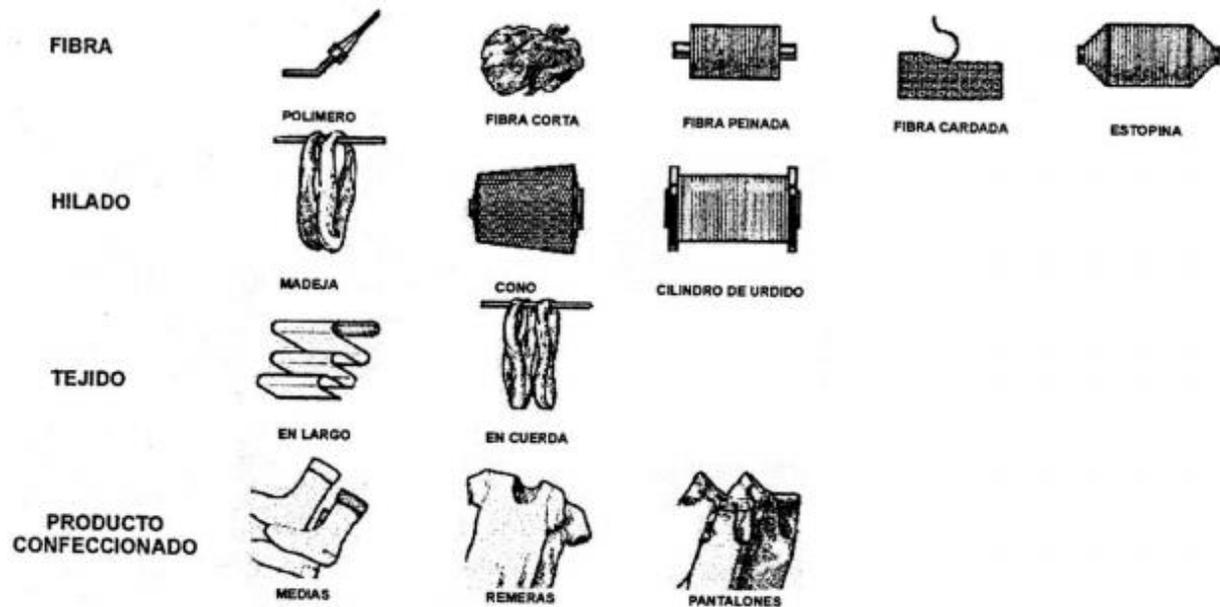


Gráfico 24: Ennoblecimiento en diferentes estados de producción

Fuente: (Favero, 2012)

1.2.9 APLICACIONES Y USOS DE LOS NO TEJIDOS

Los materiales no tejidos tienen una amplia gama de usos y aplicaciones, entre algunos de ellos tenemos:

1.2.9.1 En la agricultura y horticultura

Son utilizadas para el mejoramiento de la productividad en cultivos, jardines e invernaderos. La protección que brinda hace que el trabajo manual se reduzca y el uso de pesticidas disminuya. Brinda también durabilidad, elasticidad y protección contra insectos, en la cosecha hay un mayor rendimiento.

1.2.9.2 Calzado, ropa, marroquinería y tapicería

“La industria del calzado y la marroquinería utilizan desde hace muchos años estos tipos de fieltros, cueros, «papeles irrompibles» para refuerzos de empeines y bases superiores de calzado” (Mumbrú, 1971).

Son material de moldeo en la industria de la moda. Su éxito se refleja en su versatilidad, capacidad para adaptarse y su peso ligero. Se aplica en:

- ✚ Entretelas (frentes de abrigos, collares, cinturones, revestimientos, etc.)
- ✚ Componentes de calzado
- ✚ Interiores de carteras
- ✚ Protección de muebles, sillones, colchones, etc.
- ✚ Fundas de almohadones

1.2.9.3 Hogar

La aplicación doméstica como para la limpieza o para dar un toque estético a la casa. Entre algunas citamos:

- ✚ Camas, colchones
- ✚ Cortinas, alfombras
- ✚ Pisos, muebles, tapizados
- ✚ Bolsas de té
- ✚ Toallitas de limpieza

1.2.9.4 Cuidado personal

Gracias a la combinación de fuerza y suavidad, higiene y practicidad; son una excelente opción de uso. Ejemplo:

- ✚ Toallitas para la piel
- ✚ Tiras depiladoras

1.2.9.5 Productos absorbentes de higiene

Estos productos desechables han contribuido de gran manera en la calidad de vida y salud de la piel. Son usadas en:

- ✚ Pañales desechables
- ✚ Higiene femenina

- ✚ Para la incontinencia

1.2.9.6 En la medicina y salud

Están diseñados para la protección de agentes biológicos, dando seguridad contra infecciones, enfermedades, virus y bacterias. Lo cual evita la propagación de contaminantes reduciéndolos significativamente. Poseen un diseño inteligente en el cuidado de heridas. En el área quirúrgica tenemos:

- ✚ Tapones desechables
- ✚ Batas
- ✚ Mascarillas
- ✚ Cubre zapatos
- ✚ Cubre cortinas
- ✚ Mantas y paquetes de esponjas
- ✚ Gasas y paños de lino
- ✚ Camas, incubadoras, esterilización, colchones, etc.

1.2.9.7 Uso industrial

Ofrece una amplia gama de funciones, gracias a su versatilidad se usan en muchos mercados industriales como:

- ✚ Automóviles
- ✚ Construcción
- ✚ Embalaje de cables
- ✚ Ingeniería civil y geotextiles
- ✚ Filtración
- ✚ Embalaje
- ✚ Ropa de protección
- ✚ Paños industriales e institucionales

CAPITULO II

2.1. TINTES NATURALES

2.1.1 HISTORIA

La historia de los tintes naturales es tan antigua que exactamente no se sabe cuándo inició, a pesar de esto, existen pruebas de que fueron utilizados para diferentes áreas como la indumentaria, pintura o decoración de sus cuerpos. En fin, cada grupo étnico tenía géneros textiles y tintes que los diferenciaban.

Desde el año 2600 A.C., se conocen las primeras apariciones sobre el uso de los tintes naturales, en la civilización egipcia son encontradas tumbas de colores rojo, azul, verde, marrón y ámbar. En la cultura mesopotámica desarrollan teñidos a base de un insecto, del cual producen un color rojo profundo, por otro lado en India se hacen las primeras estampas sobre algodón, ellos fueron los primeros en utilizar técnicas batik.

A partir del Siglo II D.C., hasta los 400 D.C., aparecen escritos con métodos de teñido. Debido a la gran demanda del color púrpura, que se obtenía de un molusco llamado el murex, este empezó a extinguirse por la sobreexplotación.

Ya en la edad media (1200 DC- 1614), en Europa se elaboran los primeros gremios de tintoreros de lana, en Florencia se descubre el deseado color púrpura ya no de los moluscos sino líquenes que provenían de Asia. En Inglaterra, se introdujo un nuevo concepto en el arte de teñir, por obtener un teñido a partir de la madera.

En 1856 D.C., mientras se buscaba una cura para la malaria, se descubre el primer colorante sintético llamado Malva, el cual empezó a desplazar a los tintes naturales por ser el preferido de las familias reales, de ahí empezó la nueva industria de composición química.

En los últimos años el colorante de origen natural se ha ido incrementando, por la tendencia eco-amigable y el desarrollo sustentable del diseño.

2.1.2 MATERIAL TINTÓREO

La gran variedad de sustancias colorantes, se extrae de la naturaleza. Su clasificación nos ayuda a distinguir los reinos animal, vegetal y sin excluir el reino mineral.

2.1.2.1 Según su origen

2.1.2.1.1 Origen animal

Estas sustancias presentes en los animales, son de menor cantidad pero siguen siendo importantes, se clasifican en:

- ✚ Insectos: esta la cochinilla, que es un parásito de las plantas, produce un color rojo. Otro es la kermes, igual un parásito presente en los árboles, de él también se extrae un color rojo.
- ✚ Organismos marinos: son de la especie moluscos cefalópodos, de ellos se extraen un color púrpura y la otra especie es la jibia o sepia común, de la cual se produce una tinta de color marrón rojizo.

2.1.2.1.2. Origen Vegetal

Existe una amplia gama de tintes de origen vegetal. Las plantas superiores son aquellas que tienen una estructura compleja que se compone de raíz, tallo y hojas, habitan en la tierra desde hace 200 millones de años, con miles de especies, son una fuente de obtención muy ventajosa ya que son abundantes y disponibles. Actualmente se hacen muchos estudios para la extracción del colorante natural, utilizando sus hojas, corteza, fruto, cascaras del fruto, semillas y raíces.

Algas, hongos y líquenes: estas tres especies están relacionadas entre sí, son la especie inferior del reino vegetal, por ejemplo, el liquen es una combinación de un hongo y una alga, su resultado es un talo estable (cuerpo vegetal simple, carece de raíz, tallo hojas).

2.1.2.1.3 Origen Mineral

En este campo para la extracción de tinte natural, que se aplica en la industria textil, tenemos:

+ Arsénico

+ Arcilla

+ Carbón

+ Cobre

+ Plomo

+ Titanio

+ Zinc

2.1.2.2 Según su comportamiento a la tintura

Dependiendo de la reacción del pigmento durante el teñido, los materiales tintóreos se clasifican en:

2.1.2.1.1 Sustantivos o directos

Son tintes que no requieren de un agente fijador (mordiente), ya que poseen sustancias (taninos) las cuales hacen esta acción. Son solubles en agua, se tiñen por inmersión. Citamos algunos ejemplos: nogal (cáscaras), líquenes, achiote, etc.

2.1.2.1.2 Reactivos

Es esta categoría se ubican la mayoría de tintes, ya que necesitan de un fijador (mordiente) previo, durante o después del teñido, para ayudar a que el material se prepare para recibir el tinte o pigmento y poder fijarlo. La mayoría de estos materiales se encuentran en la naturaleza, pueden contener tinte o no, pero sirven para tinturar. En varios casos se necesitan el uso de jabones para eliminar, en el caso de la lana, su lanolina, para poder lograr una mejor penetración del tinte a la fibra.

2.1.2.1.3 De Tina

En este proceso se involucran reacciones de oxidación, ya que estos tintes no pueden ser disueltos en agua. Para lograr la reducción del oxígeno se procede a fermentar el líquido en el que se disolverá el tinte. Entre estos tintes tenemos:

- ✚ Añil
- ✚ Caracol púrpura
- ✚ Arcillas.

2.1.3 IMPORTANCIA DE LOS TINTES NATURALES

La razón más importante es que, sencillamente no tienen componentes contaminantes que perjudique la salud de las personas, de ahí que son productos sanos, confiables con relación a los sintéticos que poseen químicos que afectan al ser humano y medio ambiente.

“Las plantas colorantes se usan por siglos en las altas culturas de la humanidad, prueba de gran afinidad con el hombre. Muchas de ellas son utilizadas como plantas medicinales como el índigo, el molle o la ratania” (ECOTINTES, s.f.).

El valor agregado para productos orgánicos teñidos con tintes naturales, está en la elaboración manual de estos productos, que al ser terminados se convertirán en únicos, ecológicos e íntegramente naturales, desde su origen hasta su uso final.

2.2. TINTURA NATURAL

2.2.1 PROCESO DE TINTURA

Es un proceso químico, en donde damos color (fibra, hilo o tejido), sobre el color natural.

2.2.1.1 Por afinidad entre colorante y fibra

Conocido también como por agotamiento, en este método la fuerza de afinidad del colorante con la fibra, hace que el colorante pase del baño a la fibra hasta saturarse y fijarse en ella.

2.2.1.2 Por impregnación de la fibra

En este método, el material textil se impregna de colorante, sin todavía ser fijado, es después de este paso que se puede dar la tintura definitiva.

2.2.2 VARIABLES QUE INFLUYEN EN UNA TINTURA NATURAL

Se hallan un sin número de variables, las cuales intervienen en el proceso de teñido, logrando que, de un solo material tintóreo, se consiga una extensa gama de colores y tonalidades.

Según (Marrone, 2008) manifiesta que las variables que influyen en el teñido son las siguientes:

2.2.2.1 Suelo

La acidez natural que provee el suelo al igual que sus minerales, tienden a modificar el color obtenido, al igual que la fuerza, brillo y muchas veces la estabilidad.

2.2.2.2 Fibra a teñir

La acogida del tinte no es la misma en todas las fibras, al igual que no todas reaccionan de la misma manera cuando existe la presencia de un mordiente.

2.2.2.3 Condiciones climáticas

Los ambientes también interfieren a la hora de teñir, no en gran manera, pero si se observa con mucha precisión se pueden notar los cambios. No es frecuente ser lo mismo, teñir en ambientes húmedos que en ambientes muy secos

2.2.2.4 Recipientes

De igual manera esta modificación del tipo de material del recipiente, puede ser casi inapreciable pero algunas veces también es considerablemente visible.

2.2.2.5 Mordientes

Si bien es cierto que el mordiente es el que fija el color en la fibra, este también puede variar los tonos de un mismo tinte, dependiendo del mordiente utilizado.

2.2.2.6 Cantidad de colorante

Esta variable cambia la intensidad del color, si se utilizan más cantidades de colorante, su resultado serán colores más fuertes y a menor cantidad de colorante, tonos más bajos.

2.2.2.7 Agua

La calidad del agua también influye en estos casos, por lo general el agua del grifo o potable es buena para teñir, pero si el agua contiene más cantidad de cloro este desiguala el tono, a comparación del agua más pura. El agua blanda (agua de lluvia) es la más óptima para teñir.

2.2.2.7.1 Acidez del agua

En general, las fibras proteicas y la lana, tienen mejor resultados de teñidos en medios ácidos, siendo ideal trabajar en un medio ácido de pH 4y5. Si la alcalinidad aumenta la lana se va degradando, de igual manera el grado de acidez modifica el color final.

2.2.2.8 Época de recolección

Se debe tomar muy en cuenta el ciclo anual de la naturaleza, ya que en las distintas estaciones del año se producen varios tipos de material vegetal, existen varios tintes que se recolectan en ciertas estaciones y otros en todo momento.

2.3. MORDIENTES

Etimológicamente este término viene del latín “mórdere”, que tiene como significado morder, apresar y agarrar. El mordiente cumple la función de brindar a las fibras naturales, la capacidad de sujetar a las partículas de colorante, fijándolas permanentemente, es decir, actúa como un mediador para que las partículas de la materia tintórea se incorporen en la estructura de la fibra, alcanzando una resistencia a la acción del agua, rozamiento, luz solar y al tiempo de uso. (Romi & Ato, 2013)

Es uno de los elementos indispensables para completar el proceso de tintura en lana, no es posible lograr una buena tintura si se desconoce su uso, importancia y función.

2.3.1 TIPOS DE MORDIENTES

Hay gran variedad de mordientes que han sido utilizados antiguamente y algunos de ellos todavía son aplicados, gracias a los buenos resultados obtenidos. Entre ellos tenemos:

2.3.1.1 Minerales

Estos mordientes de origen mineral, son solubles en agua, además de servir para enlazar la fibra y el colorante, también cambian o intensifican el color. (Marrone, 2008).

- ✚ Sulfato de aluminio (Alumbre)
- ✚ Bitartrato de potasio (Crémor tártaro)
- ✚ Sulfato de hierro
- ✚ Sulfato de cobre
- ✚ Sulfato de zinc
- ✚ Sulfato de cromo
- ✚ Bicromato de potasio

- + Cloruro de estaño
- + Hidrosulfito sódico
- + Bicarbonato de sodio
- + Carbonato de sodio
- + Carbonato cálcico
- + Hidróxido sódico
- + Sal de mesa (cloruro de sodio)
- + Salitre
- + Cal (óxido de calcio)

2.3.1.2 Vegetales

Los mordientes de origen vegetal, contienen taninos, los cuáles ayudan a que se enlace el colorante y la fibra, son solubles en agua, no tóxicos. (Marrone, 2008)

- + Plantas con taninos
- + Algarrobo, tara, espino o guarango
- + Lengua de vaca (Rumex Crispis)
- + Romaza o Quento (Rumex Romaza Remy)
- + Cenizas y lejía de plantas
- + Chicha y pulque (bebidas fermentadas ácidas)

Existen otros mordientes que también sirven para tinturar, así tenemos:

- + Ácido acético concentrado
- + Vinagre de alcohol, uva o manzana (contienen ácido acético)
- + Ácido cítrico o limón (contiene ácido cítrico)
- + Ácido oxálico
- + Ácido fórmico
- + Ácido sulfúrico
- + Amoníaco, sales de amoníaco u orín fermentado (contiene amoníaco)

Es recomendable para la tintura natural, usar mordientes no tóxicos, para no contaminar el medio ambiente y tampoco poner en riesgo nuestra salud.

2.3.2 MÉTODOS PARA MORDENTAR

2.3.2.1 Directo

Éste método resulta ser el más sencillo, rápido y con buenos resultados en la tintura de fibras proteicas, para lograrlo, se disuelve el mordiente en forma directa en el baño con colorante, para luego sumergir la fibra y tinturar. (Oocities, s.f.)

2.3.2.2 Pre-mordentado

Antiguamente este procedimiento era el más usado, se lo hace antes de la tintura. La fibra a tinturarse con este proceso debe estar previamente humedecida, para evitar, manchas o tintura dispareja, luego se disuelve el mordiente en agua caliente, preparando así el baño de mordiente, que es sumergir la fibra y llevarla al fuego para que el mordiente se impregne internamente. Al terminar la cocción se deja en reposo mínimo una noche y tendremos listo nuestro material para tinturar. (Oocities, s.f.)

2.3.2.3 Post-mordentado

Este paso es el último en la tintura. El baño de mordiente se prepara de la misma manera que en el pre mordentado, solo que aquí las fibras son sumergidas ya tinturadas. De igual manera se le lleva al fuego por un tiempo para que el mordiente actúe sellando el color. En este paso la ventaja es que se pueden hacer distintas tinturas con varios mordiente, pero su desventaja es que puede modificar el color. (Oocities, s.f.)

CAPITULO III

3.1. ECO- PRINT

3.1.1 DEFINICIÓN

Eco Print significa impresión ecológica. Es una técnica de eco estampado, la cual se graba o imprime elementos de la naturaleza, sobre telas de fibras naturales, aprovechando sus pigmentos y diseños propios. En esta técnica se utilizan las flores, hojas, frutos, cáscaras o cortezas de plantas, las que nos dan un sin número de tonos y formas. Está vinculada a la tintura, porque puede ser considerada como una tintura localizada, es decir, que el pigmento se consolida en una zona específica de la tela plasmando su forma. (Rincón, 2015)

Actualmente, se ha ido incrementando el uso de materiales de origen natural, ya que son eco-amigables y son de desarrollo sustentable en diseño. Esta técnica abarca todas estas exigencias y lo más importante que es sencilla de ejecutar.

El eco print es todo un mundo por descubrir, que demanda tiempo, paciencia y muchas ganas de sorprender.

3.1.2 OBJETIVOS

Los objetivos que se destacan son:

- ✚ Crear alternativas de métodos artesanales con materiales naturales.
- ✚ Aportar valor agregado y exclusivo, por ser una técnica creativa.
- ✚ Despertar la imaginación, aprendiendo a diseñar nuestras propias ideas.
- ✚ Conectar con la naturaleza que nos rodea.

3.1.3 MÉTODOS ECO-PRINT

3.1.3.1 Por Inmersión

Con este método de cocción se obtienen resultados asombrosos ya que se generan diseños irrepetibles, esta técnica nos otorga jugar con diferentes colorantes de fondo, material oxidado, provocando así, diseños más novedosos. (Marrone, Eco Print, 2015)

3.1.3.2 Al Vapor

Este método da como resultados, estampados más limpios, es decir, sin manchas ni colores de fondo, solo se logrará apreciar el diseño del material vegetal.

3.2 DISEÑO

El diseño es el producto de un pensamiento o idea, en forma de dibujos, bocetos, figuras, y trazos, plasmados en cualquier base. Esta imagen puede reproducirse manualmente, en fotografías, imágenes digitalizadas, textos, etc.

3.2.1 Elementos de diseño en textiles

3.2.1.1 Línea

Cualquier clase de diseño en una tela o prenda, empieza con una línea. Estas líneas pueden ser verticales, horizontales, gruesas, delgadas, rectas, onduladas o curvas, zigzag o irregulares.

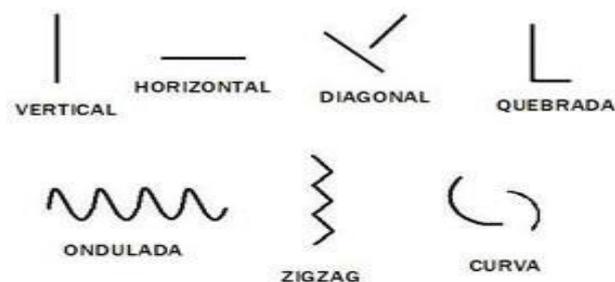


Gráfico 25: Tipos de Líneas

Fuente: (Karen, 2013)

3.2.1.2 Figura

Es un componente importante del diseño, ya que es la manera en que se adaptará la prenda.

Se consigue mediante costura y dobléz en la tela, como un pliegue o pinza.



Gráfico 26: Figura en Diseño

Fuente: (El diccionario visual, s.f.)

3.2.1.3 Color

El color es muy importante, por ser la primera decisión del diseñador. La selección de los colores depende, del tema de la colección a crear o del estado de ánimo del diseñador.



Gráfico 27: Color

Fuente: <https://pixabay.com/es/textiles-color-colorido-tela-548716/>

3.2.1.4 Textura

Este elemento se selecciona dependiendo del uso que vaya a tener la tela, es importante al momento de realizar un diseño, ya que demasiadas texturas en una sola superficie, hacen que el diseño se aprecie pesado.



Gráfico 28: Texturas

Fuente: <https://www.creativosonline.org/blog/50-texturas-de-tejidos-gratuitas.html>

3.2.1.5 Espacio

Es el elemento final para diseñar, el diseñador es el encargado de elegir si el espacio es positivo o negativo. Cuando se diseña ropa, el diseñador analiza, el cómo esta prenda se verá en cualquier lugar.



Gráfico 29: Espacio

Fuente: https://www.123rf.com/photo_29747217_four-beautiful-fashion-women-walking-on-the-street-in-moscow-city.html

3.2.2 Fases para diseñar

3.2.2 .1 Observar y analizar

En este punto, se descubre cualquier necesidad que tenga el ser humano, en el medio que se desenvuelve.

3.2.2 .2 Evaluar

Se efectúa una estimación, de una manera organizada y por orden de importancia las necesidades palpadas.

3.2.2.3 Planear y proyectar

Se proponen diversas soluciones para lograr satisfacer las necesidades, acordando la posibilidad y viabilidad de las mismas.

3.2.2.4. Ver, construir y ejecutar

En esta fase, se logra desarrollar la idea evaluada, con la ayuda de materiales y procesos productivos.

3.2.3 Tipos de diseños en Eco Print

3.2.3.1 Diseño simétrico

Para saber si un diseño es simétrico, trazamos una línea por el medio del diseño, si sus lados son idénticos, quiere decir que hay simetría.

3.2.3.2 Diseño único

En este tipo de diseños, las formas son totalmente asimétricas, se logran diseños exclusivos y de difícil repetición.

3.2.4 Exclusividad, Unicidad, Irrepetible

Los diseños que se obtienen con la técnica Eco Print, son especiales, únicos y difíciles de volver a reproducirlos de manera exacta. Ya que depende de un sin número de variables, tanto climáticas como físicas, que hacen que cada proceso de estampado sea único. Además las infinitas combinaciones de materiales tintóreos y mordientes, hacen que de igual manera se dificulte imitar algún diseño.

CAPITULO IV

PARTE PRÁCTICA

4.1 RECOLECCIÓN DEL MATERIAL TINTÓREO

La gran variedad de especies vegetales que existen para poder aplicar a esta técnica, es infinita. Aunque no todas las plantas darán buenos resultados, es bueno experimentar primero con lo que se tiene al alcance.

4.1.1 CLASIFICACIÓN

En la selección del material vegetal se debe tomar muy en cuenta que las hojas deben estar lo más completas posible, ya que en el desarrollo de la técnica eco print además de ser apta para extracción del pigmento, debe mantener la forma natural de las hojas.

4.1.1.1 Selección de los pigmentos



Grafico 30: Material vegetal

Fuente: Autora, (2017)

Como anteriormente se manifestó, que no todas las especies vegetales son aptas para la aplicación de eco print, se hizo una selección del material vegetal según su buena afinidad con la fibra de lana, mejor otorgamiento del color y su forma.

✚ Eucalipto: por lo general con los diferentes tipos de eucalipto se logran buenos resultados.

✚ Ricino

✚ Nogal (tocte)

✚ Mora negra

La recolección de estas especies se lo realizó en áreas cercanas a la ciudad de Ibarra, por ser plantas que se encuentran con facilidad.

4.1.2 LIMPIEZA



Gráfico 31: Limpieza de las hojas

Fuente: Autora, (2017)

La limpieza es manualmente con la ayuda de un trapo limpio y seco, se procede a quitar todo tipo de impurezas e insectos que puedan afectar el proceso y alterar los resultados.

4.2 HERRAMIENTAS

Las herramientas a usarse en esta práctica son de bajo costo y fácil acceso.

4.2.1 Paño de fieltro:



Gráfico 32: Fieltro

Fuente: Autora, (2017)

Para lograr buenos resultados el paño debe ser 100% de fibra natural, no es indispensable que sea un paño bien procesado, también sirve el que se elabora manualmente.

4.2.2 Especies tintóreas:



Gráfico 33: Especies tintóreas

Fuente: Autora, (2017)

La gran variedad de especies vegetales que existen para poder aplicar a esta técnica, es infinita. Por ello, se escogió el eucalipto, ricino, nogal y mora, por ser especies vegetales de buena afinidad tintórea con la fibra de lana y que brindan un mejor otorgamiento del color.

4.2.3 Agua



Gráfico 34: Agua potable

Fuente: Autora, (2017)

El tipo de agua influye en los resultados que se deseen obtener. Lo ideal sería usar el agua de lluvia por ser blanda, pero se tendría que esperar a que haya lluvias fuertes para poder almacenarla, por ello, en nuestra práctica utilizaremos agua potable ya que es de fácil acceso, no posee altas cantidades de cloro y los resultados no variarían en gran manera.

4.2.4 Mordientes



Gráfico 35: Vinagre blanco

Fuente: Autora, (2017)

Brindan una acidez al baño, lo cual es esencial para que el pigmento se fije en el interior de la fibra, de ellos depende que los colores perduren o no.

Los mordientes a utilizarse son: el alumbre, crémor tártaro, ácido cítrico y vinagre de alcohol; por ser amigables con el medio ambiente y no son tóxicos para los seres humanos.

4.2.5 Recipientes



Gráfico 36: Olla de acero

Fuente: Autora, (2017)

El recipiente que se utiliza es una olla de acero inoxidable, debe ser profunda para que permita que el atado (fieltro), siempre este bien cubierto de agua.

4.2.6 Cintas de pH



Gráfico 37: Cintas medidoras de pH

Fuente: Autora, (2017)

Nos ayudan a llevar el control del potencial de Hidrógeno en el proceso. Este control es de gran importancia, ya que las fibras tienen propiedades químicas que soportan un limitado pH. En el caso de la lana, debe mantenerse en un medio ácido para lograr obtener una fijación óptima del pigmento en la fibra. El pH debe estar entre 4-5.

4.2.7 Termómetro



Gráfico 38: Termómetro

Fuente: Autora, (2017)

Sirve para llevar una rigurosa inspección y control de las temperaturas en el proceso, también para agregar los auxiliares en la temperatura adecuada.

4.2.8 Jarra medidora



Gráfico 39: Jarra medidora

Fuente: Autora, (2017)

Sirve para controlar con exactitud la cantidad de agua y mordiente líquido, que se debe colocar en el baño.

4.2.9 Utensilios



Gráfico 40: Utensilios

Fuente: Autora, (2017)

Cucharas y pinzas, que nos faciliten la mezcla de productos y el manejo del trabajo cuando está caliente.

4.2.10 Soportes



Gráfico 41: Soportes

Fuente: Autora, (2017)

Son necesarios para dar presión al fieltro y lograr el estampado, estos pueden ser: tubos pvc, tubos de cobre, de metal, oxidados, troncos de madera, etc. Cualquier material que resista el agua caliente y nos brinde presión, es adecuado.

El soporte se elige de acuerdo al resultado que se desee obtener; en esta práctica se eligieron tubos pvc, porque se desea producir trabajos limpios sin ningún tipo de contaminación. Al trabajar con tubos pvc, hay que tener muy en cuenta de no usar las partes impresas que vienen de fábrica, ya que la tinta se transfiere al paño.

4.2.11 Bandas elásticas o hilo de algodón natural



Gráfico 42: Hilo de algodón

Fuente: Autora, (2017)

Cuando el diseño ya esté armado, las bandas elásticas o hilo de algodón servirán para realizar el atado, estos darán firmeza y ajuste al trabajo mientras se procesa.

4.2.12 Protección Personal



Grafico 43: Protección personal

Fuente: Autora, (2017)

Entre ellos están, mandil, guantes, mascarilla y si es necesario protección visual.

4.3. EQUIPOS

4.3.1 Fuente de calor



Gráfico 44: Cocina a gas doméstico

Fuente: Autora, (2017)

Se utiliza una cocina doméstica a gas, ya que ayuda a regular la intensidad de llama para evitar dañar el trabajo. Cualquier fuente de calor que esté a nuestro alcance nos será útil, hay que tomar en cuenta la intensidad de llama que genere, ya que de esto dependerá el tiempo de ebullición y cocción.

4.3.2 Balanza



Gráfico 44: Balanza

Fuente: Autora, (2017)

Una balanza digital de cocina, será suficiente para poder trabajar con exactitud en las preparaciones de los componentes, como el peso del material vegetal, fieltro, mordientes, etc.

CAPITULO V

5.1 Desarrollo de la técnica ECO-PRINT

5.1.1 Método por inmersión

El método de aplicación en esta práctica es por inmersión, ya que esta técnica nos ahorra tiempo, agua, energía, etc., a diferencia de la técnica al vapor que requirió más tiempo, agua entre otros factores para lograr buenos resultados.

5.1.2 Procedimiento

Disponer de todos los materiales antes mencionados, para que en el procedimiento no existan tiempos muertos, por ende, un mal proceso y resultados no deseados.

5.1.2.1 Pesos

Con la ayuda de la balanza pesar en gramos, el paño de fieltro y la cantidad de mordiente; los cálculos se realizan dependiendo del peso del paño. Solo si el mordiente es líquido, se debe calcular los cm³ en relación a los litros de agua a usarse.

Para calcular la cantidad de mordiente tomemos esta referencia:

- ✚ Mordiente en líquido: por cada 500 ml. de agua, se coloca 500 ml. de mordiente líquido.
- ✚ Mordiente sólido: por cada 100 gramos de fieltro se coloca 20 gramos de mordiente sólido.

5.1.2.2 Humectación

Es necesario colocar en remojo los paños por toda una noche, para obtener un mejor transporte del baño y que los auxiliares (mordientes y modificadores) puedan distribuirse uniformemente. De igual manera si el material vegetal está seco, se le debe hidratar, para lograr una mejor manipulación, evitando quiebres y conservando su diseño natural.

Si no se logra una humectación uniforme, el pigmento solo será absorbido por las partes del fieltro que se encuentren bien humectadas, por lo que no se podrá apreciar el diseño natural de las hojas en el fieltro.

5.1.2.3 Crear el diseño

Pasado el tiempo de maceración del fieltro y las hojas, extendemos el paño humedecido y colocamos sobre él nuestro material vegetal seleccionado, la forma o ubicación de los vegetales depende de nuestra creatividad e imaginación. Si queremos un diseño único, distribuimos el material vegetal en todo el paño y si nuestro diseño es simétrico, se colocan los vegetales en la mitad del paño para luego doblar. Lo importante es crear.

5.1.2.4 Atado del paño

Con la ayuda del soporte seleccionado (en este se eligió un tubo pvc) y el hilo, se enrolla y se ata fuertemente el trabajo, para que haya una gran presión y un buen contacto del material vegetal con el fieltro, la forma de enrollar se realizará dependiendo del diseño a aplicarse (único o simétrico), si es diseño único solo se enrollará el fieltro en el soporte y si es simétrico se dobla y enrolla, como anteriormente se manifestó, depende de la imaginación.

5.1.2.5 Preparación del baño

Se coloca en la olla suficiente agua que cubra el trabajo, los litros de agua necesarios dependerán del peso del fieltro, se trabaja con una relación de baño (R/B) de 1:50. Se eligió esta R/B porque el periodo de agotamiento es largo, por ende, el agua se evapora y es esencial que el paquete este cubierto de agua para tener resultados uniformes. Luego se lleva al fuego hasta llegar a una temperatura de 40°C, temperatura ideal para una mejor disolución de los mordientes. Si se desea un color de fondo, es el momento de colocar material vegetal en el baño para que se tinte la parte exterior del paño.

En este paso se controla el pH del baño, debe trabajarse en un medio ácido, esta práctica se hizo con un pH=3

5.1.2.6 Cocción

Luego de disolver el mordiente, controlar el pH del baño y llegar a los 40°C de temperatura del agua, se sumerge el trabajo atado, esta temperatura es óptima para que no haya un cambio brusco entre el paño y el baño, seguidamente se asciende la temperatura hasta la ebullición controlando que suba con un gradiente de 1°C/min, se mantiene el baño a 90°C por 1 hora, luego se coloca el modificador de color y se deja en agotamiento por 30 minutos más. Pasado este tiempo se retira del fuego y se deja el baño en reposo durante toda una noche.

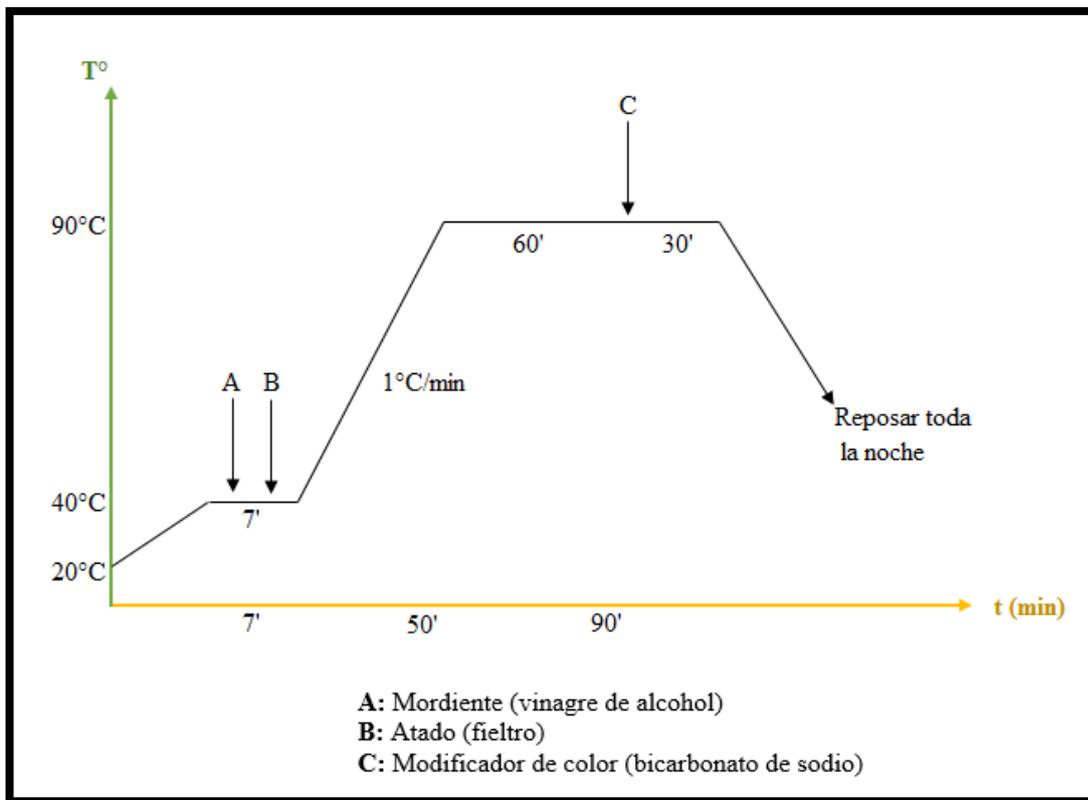


Gráfico 45: Curva de Tintura, proceso Eco Print

Fuente: Autora, (2017)

5.1.2.7 Reposo

A la mañana siguiente, se retira el paquete del baño y se vuelve a dejar en reposo durante 24 horas para que el exceso de agua se filtre.

5.1.2.8 Secar

Cumplido el tiempo de reposo, se procede a quitar los atados, desenrollar el fieltro y retirar todo el material vegetal que este contenga. Seguido de esto dejamos secar el fieltro al aire libre.

Cuando el fieltro este totalmente seco, con una plancha doméstica cualquiera, si es posible a vapor, se procede a planchar. Terminado este paso se deja reposar por 24 horas, para luego volver a lavar.

5.1.2.9 Lavar

Culminado el tiempo de reposo del fieltro planchado, se procede a lavar con un detergente suave para eliminar los residuos de los componentes del baño. Se deja secar y el trabajo está listo para ser usado.

5.1.3 Análisis de resultados de los mordientes y pigmentos

5.1.3.1 Mordientes

El mordiente cumple la función de permitir que el pigmento se fije en el interior de la fibra para que el color perdure, al ser tan fundamental en este proceso se debe hacer una buena elección del mordiente para lograr los resultados deseados

Se realizó una prueba entre: el crémor tártaro, ácido cítrico, alumbre y vinagre blanco, para saber cuál de los mordientes tiene mayor acidez, ya que mientras el baño este en un medio más ácido los resultados serán más favorables.

Los resultados fueron:

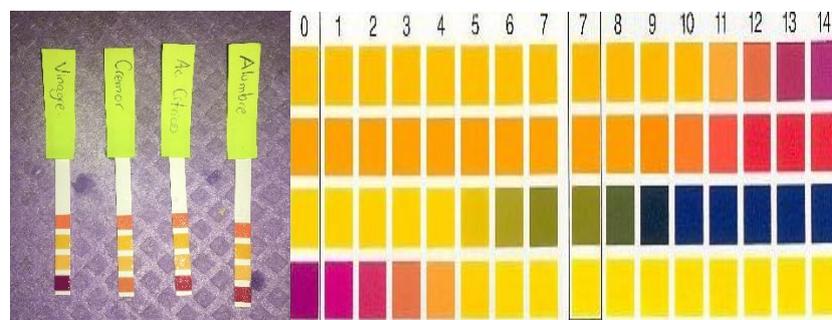


Gráfico 46 Resultados de acidez de los mordientes

Fuente: Autora, (2017)

Si comparamos las cintas reactivas con la tabla de medición del pH, notamos que el vinagre es el que más se acerca al grado cero de acidez, por lo tanto el vinagre será el mordiente para realizar estos ensayos.

5.1.3.2 Material Tintóreo

5.1.3.2.1 Eucalipto

Los ensayos se hicieron solamente con las hojas de eucalipto ya que contienen (principalmente cineol), flavonoides, taninos y ácidos, por lo que tiene una mejor adherencia a las fibras protéicas (fieltro de lana), son solubles al agua y al alcohol. Con estas características naturales del eucalipto será un material tintóreo óptimo para nuestros requerimientos.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Al realizar el primer procedimiento, utilizando como mordiente el vinagre de alcohol, y como material tintóreo el eucalipto, pudimos comprobar que el pigmento fue muy bien fijado en el fieltro de lana, gracias a la buena acidez del mordiente (vinagre) y el eucalipto.

Como agente modificador de color se usó el bicarbonato de sodio, por ser un auxiliar de bajo costo, amigable con el medio ambiente y tampoco es peligroso para la salud.

Con todos estos parámetros se deduce que el pigmento del eucalipto es afín con la fibra de la lana.

El pigmento nos dio un tono anaranjado brillante, gracias al bicarbonato de sodio que le otorga brillo al color manteniendo su tono natural.

Los datos del laboratorio pueden corroborar nuestro análisis.

5.1.3.2.2 Ricino

Para los ensayos se escogieron las hojas de Ricino o comúnmente conocido como planta de higuera, ya que tiene una gran variedad de ácidos (ricinoleico, oleico, linoleico, entre otros), por lo tanto una buena afinidad con la lana.

De la misma manera se hizo la prueba con el vinagre, obteniendo estos resultados:

El Ricino resultó ser un excelente material tintóreo, ya que el pigmento quedó bien fijado en el fieltro y de todos los tipos de hojas que se trabajó, fue el que mejor diseño otorgó a la prueba. El detalle de sus hojas fue perfecto. Y ese es uno de los objetivos del Eco Print, mantener la forma y diseño natural de las hojas.

Con el vinagre como mordiente, obtuvimos tonos verdosos amarillentos, y al añadirle el bicarbonato de sodio le intensificó el color, sin modificarlo en gran manera.

Las pruebas de laboratorio coinciden con los resultados deseados.

5.1.3.2.3 Nogal

Otra especie vegetal elegida fue el nogal, ya que posee algunos ácidos como el ácido gálico, cafeico, quercetina los que en un medio alcalino se oxidan y proporcionan polímeros de color oscuros.

En el ensayo Eco Print con el nogal como material tintóreo y el vinagre como mordiente, se obtuvo muy buenos resultados con respecto al color y forma, ya que se logró producir un marrón oscuro y un diseño de la hoja excelente.

Al igual que las otras especies tintóreas ensayadas, el nogal también tuvo muy buena intensidad del color gracias al bicarbonato de sodio que no vira los tonos, solo les añade un poco de brillo.

Se deduce, que esta especie vegetal tiene muy buenas propiedades tintóreas.

5.1.3.2.4 Mora negra

Las hojas de la mora negra, tienen una apariencia como de cierra ya que sus bordes están llenos de dientes curvos, son simples y por su diseño es un buen material para experimentar.

Al realizar la práctica con las hojas de mora y el vinagre como mordiente, tuvimos como resultado que no tenía una buena pigmentación del lado revés, a pesar del intenso color que tiene su fruto, la pigmentación de la hoja de mora no fue lo que se esperaba.

De todas maneras, si sirve para la aplicación de la técnica Eco Print porque tiñe del lado derecho de la hoja, solo hay que modificar el diseño la forma de cómo se colocan las hojas y se tiene los mismos resultados, porque si es una planta tintórea.

CAPITULO VI

6.1 SOLIDECES Y ESTUDIO ECOLÓGICO

6.1.1 Pruebas y ensayos físico químicos

6.1.1.1 Solidez al lavado

Se realizó la prueba de solidez al lavado en el laboratorio de la carrera de Ingeniería Textil, los pasos para efectuar la prueba se detallan en el informe del (Anexo 1).

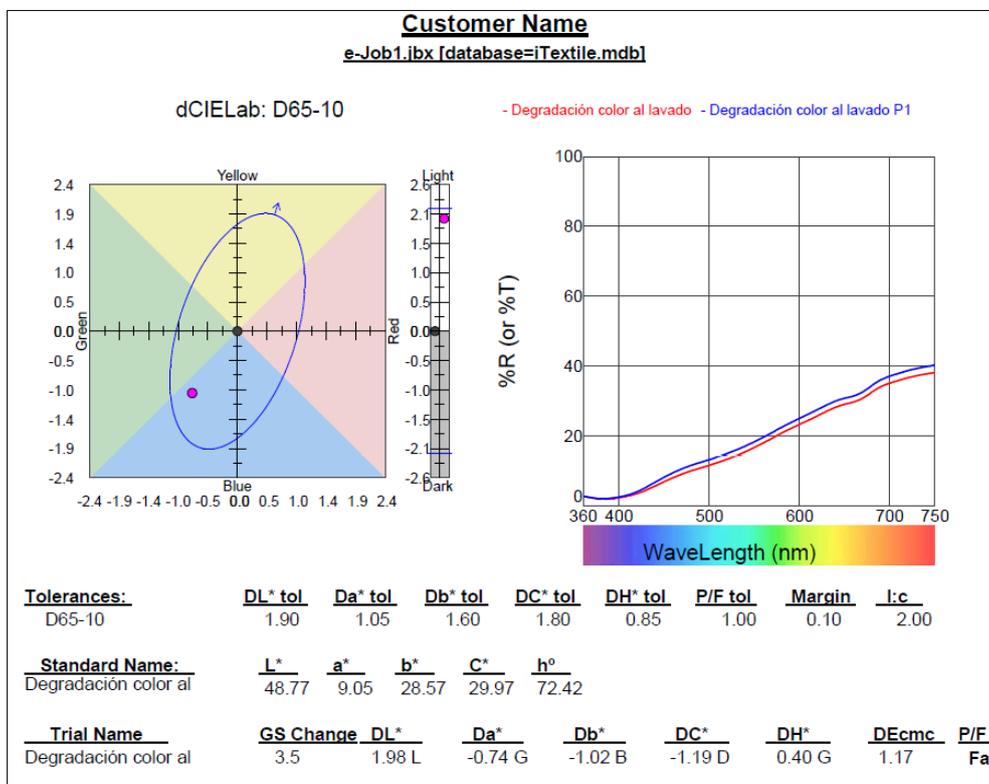


Gráfico 47: Degradación del color al lavado (espectrofotómetro)

Fuente: Laboratorio textil. (2017)

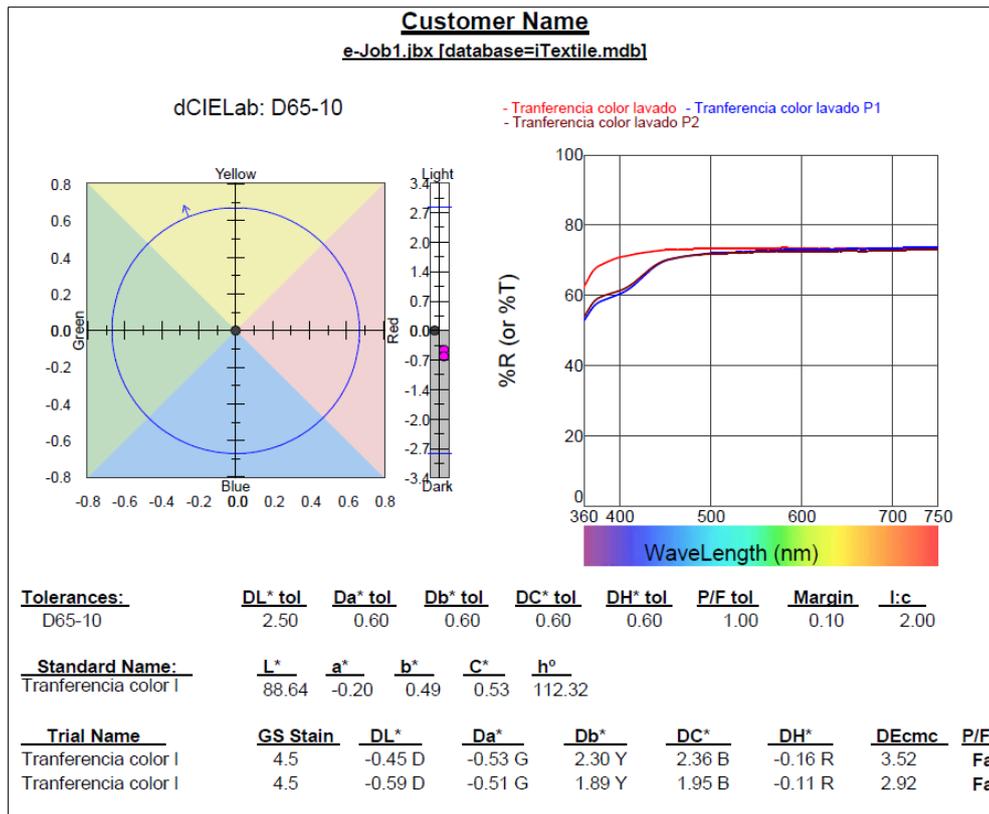


Gráfico 48: Transferencia del color al lavado (espectrofotómetro)

Fuente: Laboratorio textil. (2017)

De acuerdo a los resultados obtenidos en el laboratorio, podemos decir que los accesorios de fieltro de fibra de lana con Eco Print, tienen una excelente solidez al lavado, en la degradación del color con una valoración de 3.5 y en la transferencia de color con un resultado de 4.5 en la escala de grises, esto nos indica que cuando el accesorio esté en contacto con otro material textil, no manchará.

6.1.2.1 Solidez a la luz

Para garantizar una buena resistencia de los pigmentos a la luz solar, se realizó una prueba en el laboratorio textil, el procedimiento que se realizó para la prueba se detalla en el informe del (Anexo 2).

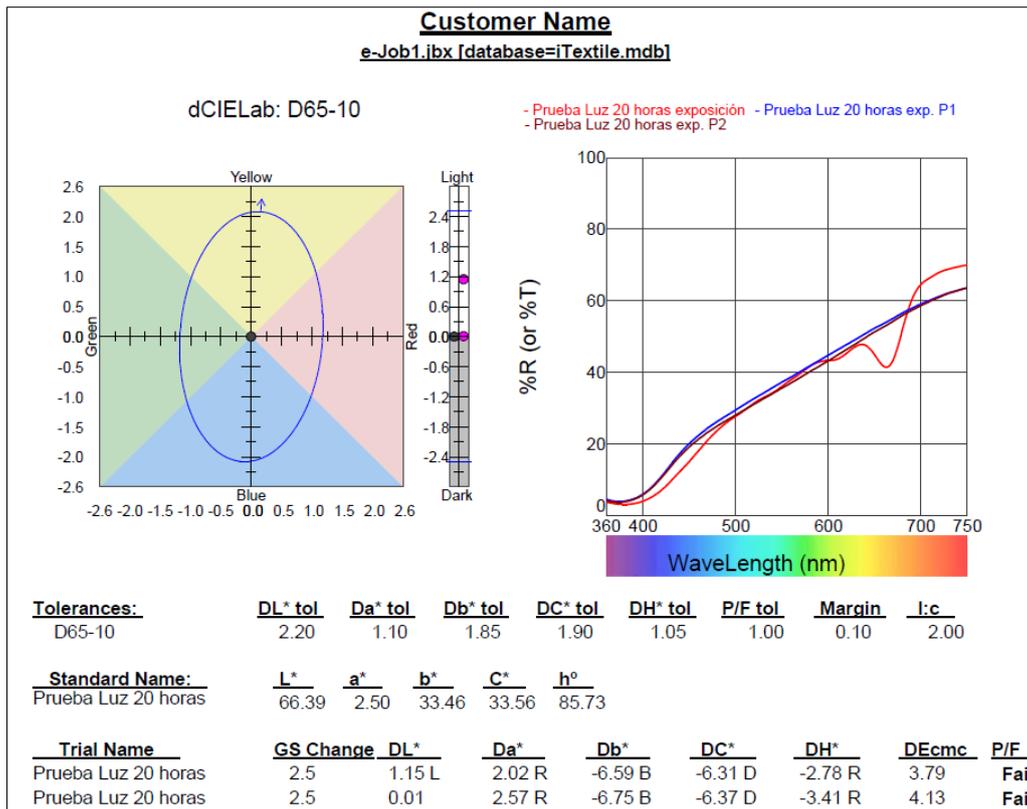


Gráfico 49: Solidez a la luz (espectrofotómetro)

Fuente: Laboratorio textil. (2017)

El resultado obtenido en la prueba de solidez a la luz, no dio un valor de 2,5 en la escala de grises, por lo que se deduce que los accesorios de fieltro de fibra de lana con Eco Print, no poseen una buena solidez a la luz.

6.1.3.1 Solidez al frote

La prueba de solidez al frote, nos va a indicar si existe o no transferencia de color del accesorio hacia otro material textil cuando exista un roze, ya sea en seco o mojado, los resultados que se obtuvo en el laboratorio se detallan en el informe del (Anexo 3).

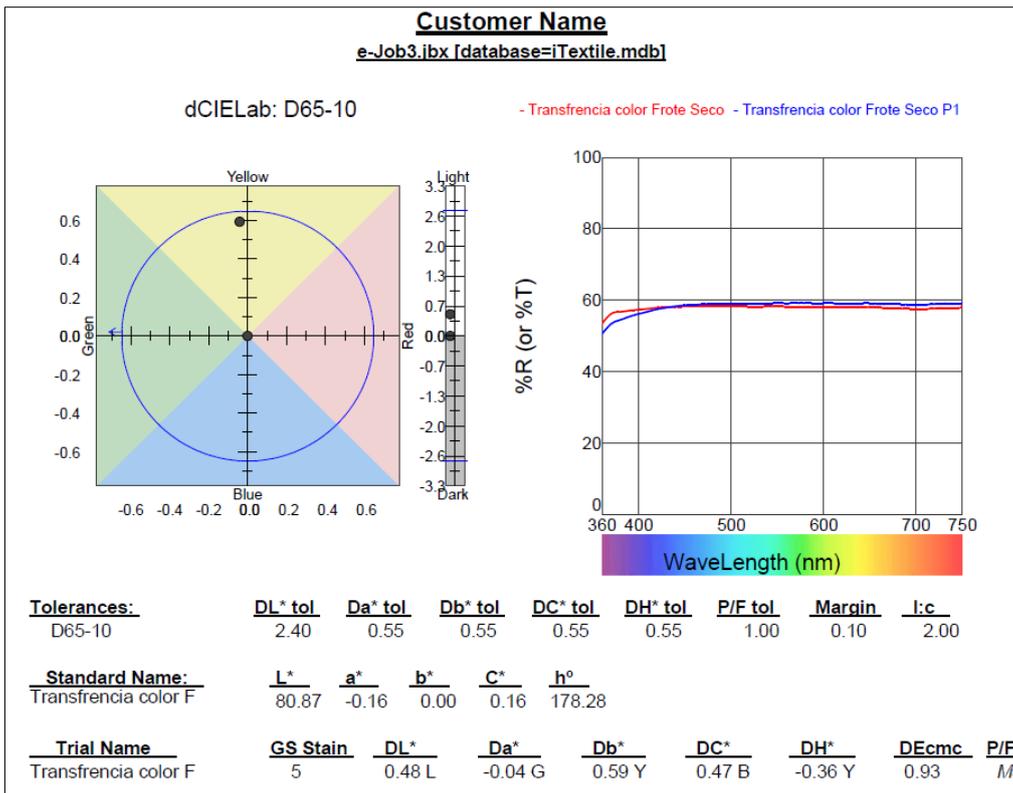


Gráfico 50: Transferencia del color al frote en seco (espectrofotómetro)

Fuente: Laboratorio textil. (2017)

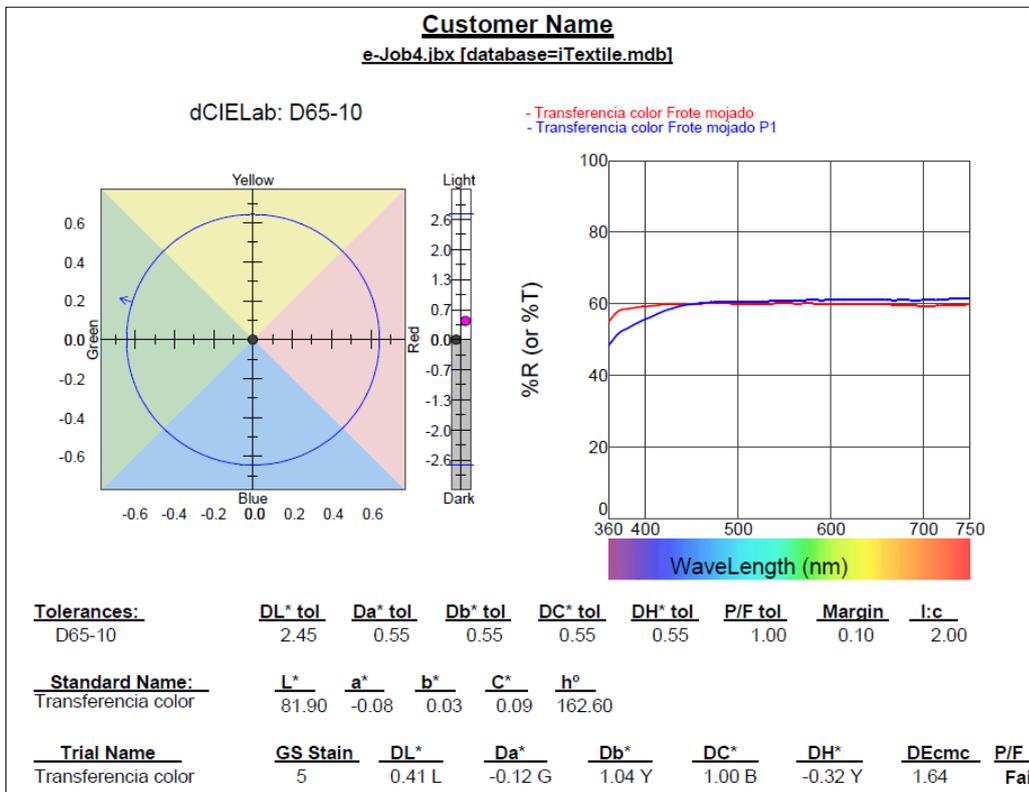


Gráfico 51: Transferencia del color al frote en mojado (espectrofotómetro)

Fuente: Laboratorio textil. (2017)

Los resultados de la prueba de solidez al frote, tienen una valoración de 5 en los ensayos tanto seco como mojado, estos valores nos indican que los accesorios de fieltro de fibra de lana con Eco Print, no transfieren el color.

6.1.4.1 Solidez al planchado

La prueba de solidez al planchado se realizó para evaluar la transferencia y degradación del color en los accesorios de fieltro de fibra de lana con Eco Print. Los resultados que se obtuvieron en el laboratorio textil, se puntualizan en el informe del (Anexo 4).

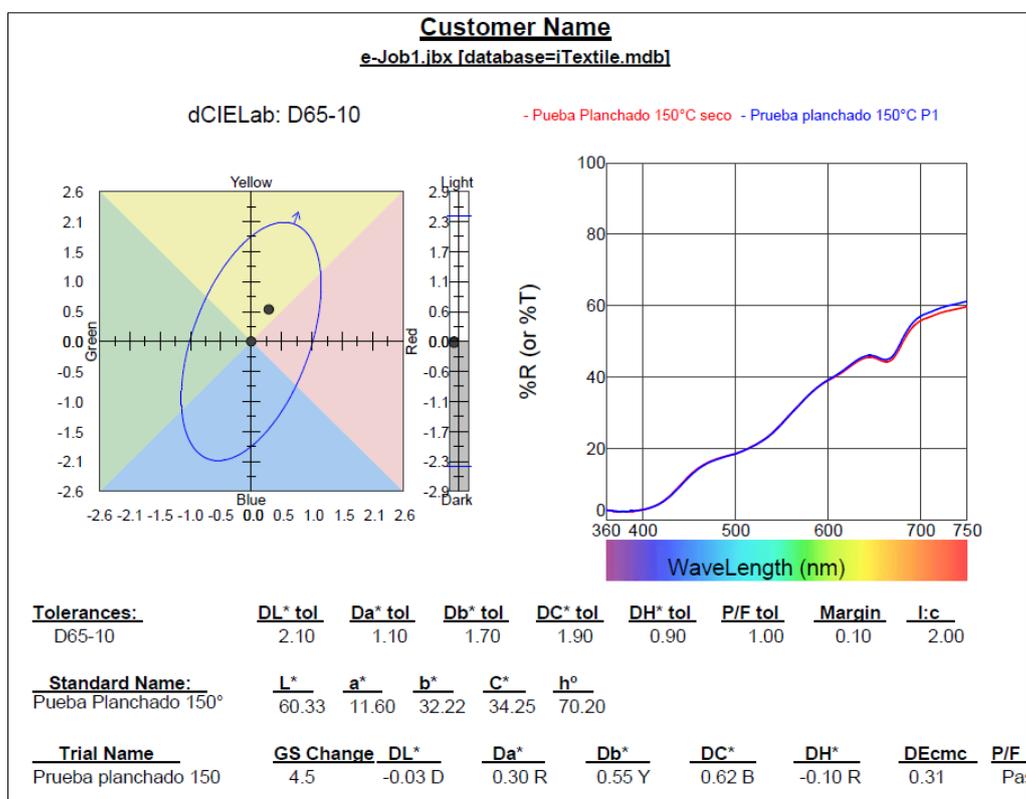


Gráfico 52: Degradación del color al planchado (espectrofotómetro)

Fuente: Laboratorio textil. (2017)

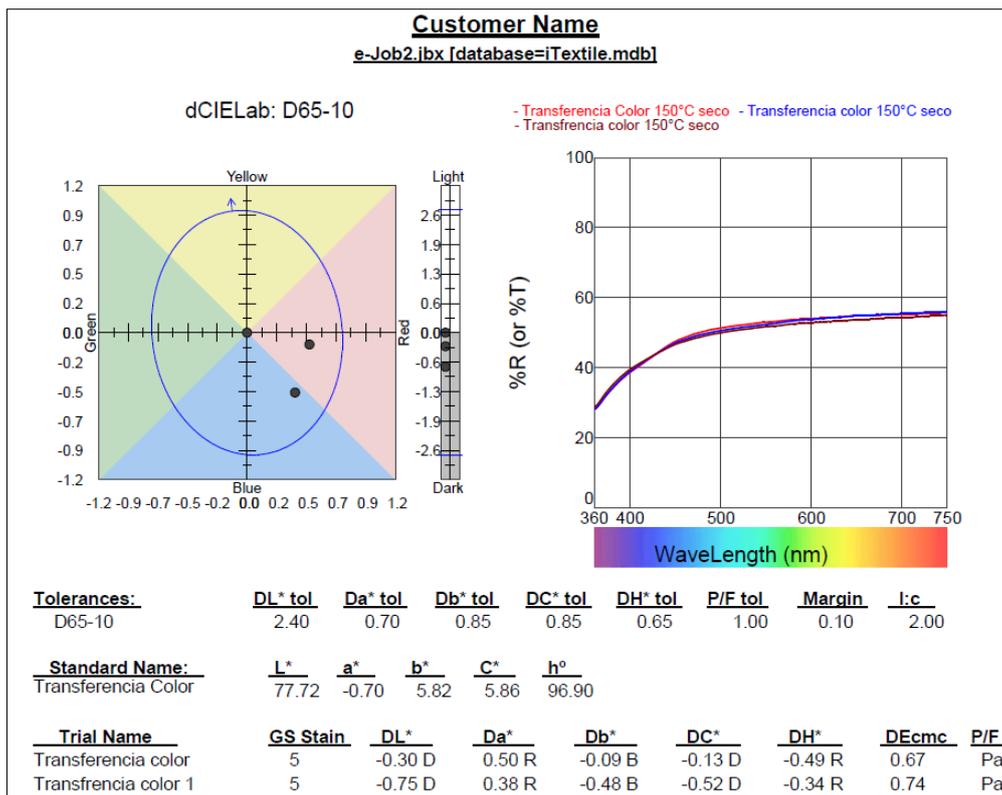


Gráfico 53: Transferencia del color al planchado (espectrofotómetro)

Fuente: Laboratorio textil. (2017)

Conforme a los resultados del laboratorio se señala que, la degradación del color es de 4.5 en la escala de grises, es decir, que el pigmento tiene una excelente resistencia a los 150°C. Por otro lado, la transferencia de color marcó 5 en la escala de grises, por lo tanto, el accesorio de fieltro de fibra de lana con Eco Print, tampoco transfiere el color a esta temperatura.

6.2. ESTUDIO ECOLÓGICO DEL PROCESO

6.2.1 Aspectos generales sobre la industria textil

La industria textil está compuesta por diferentes subsectores sin embargo todos tienen interrelación, ya que, cada subsector se podría decir que es una industria separada que produce un producto el cuál es la materia prima del siguiente.

Para la fabricación de productos textiles, se puede producir en un proceso seco o húmedo. La producción de textiles va desde la elaboración de fibras hasta productos que se usan en el hogar.

Las etapas generales para producir un textil son las siguientes:

- ✚ Elaboración del hilo, se usa fibras naturales, artificiales o mezclas. Existe una preparación dependiendo de la fibra a usarse.
- ✚ El tejido, se obtiene por medio de diferentes procesos como, tejido plano, tejido de punto o enfieltramiento de las fibras.
- ✚ Acabados, en esta etapa se da color a las telas y se adhiere cualquier característica especial dependiendo el uso que se le vaya a dar a la tela.
- ✚ Fabricación, es la etapa final en la que a partir de la tela terminada se elaboran una serie de productos.

6.2.3 La industria textil y el medio ambiente

Los procesos para fabricar productos textiles requieren necesariamente una agresión al medio ambiente ya sea en menor o mayor grado.

Si las fibras textiles son naturales, desde su cultivo ya existen diferentes tipos de contaminantes como fungicidas, herbicidas, fertilizantes, pesticidas, abonos, etc.; lo cual son contribuyentes a que haya contaminación del medio ambiente y además pueden persistir en las fibras ocasionando efectos secundarios en los consumidores, por ser tóxicos.

Las áreas de hilatura y tejeduría también son contaminantes, en menor grado. Estas áreas son concretamente mecánicas por lo que producen contaminantes como, el ruido que es contaminación acústica y la producción de polvo.

En la tintorería, este es un proceso en donde el consumo de agua es fundamental, se usa colorantes, detergentes, agentes suavizantes, blanqueadores y una gran variedad de compuestos químicos los cuáles son altamente contaminantes para el medio ambiente.

Seguido de este proceso es el área de acabados o ennoblecimiento textil, este es uno de los procedimientos más contaminantes, por su alto uso de agua, la variedad de productos y aditivos químicos que se usan para dar mejores características a las telas; produciendo así una alta contaminación de aguas residuales, degradación del suelo y lo más importante afectando a la salud humana.

Tomando en cuenta estos aspectos negativos, han venido desarrollándose diferentes formas de producción alternativas para lograr producir textiles menos contaminantes.

6.2.4 ECO print y la Ecología textil

Al evidenciar que cada proceso industrial, en este caso, del sector textil, involucran una variedad de daños al medio ambiente, sin olvidar la progresiva concientización medioambiental por parte de los consumidores y la información de los medios de comunicación sobre los riesgos en la salud causados por textiles modernos, ha dado inicio para la creación de productos alternativos, menos riesgosos para las personas y amigables con el medio ambiente.

Tal es el caso de la técnica Eco Print, la cual aprovecha el pigmento y diseño natural de las plantas para grabar e imprimir en las telas, dando como resultado un textil único e irrepetible.

Para empezar el desarrollo de esta técnica se deben recolectar partes de las plantas, no es necesario usarlas frescas, por lo que hace que esta recolección sea más bien, un reciclado. El uso de las fibras naturales cada vez se hace más común, día a día se encuentran nuevos usos a estos materiales, la lana es una fibra natural que no requiere de productos químicos para ser cultivada, es una aliada para el cuidado del medio ambiente.

Otro elemento, el de mayor importancia es el agua, la cual se utiliza como transporte para que el pigmento ingrese a la fibra. El trabajo debe mantenerse sumergido en el agua todo el tiempo de agotamiento y como se usa un equipo abierto, esta se evapora por lo que se necesita gran cantidad de agua para conseguir los resultados deseados.

La estrategia del Eco Print para reducir este gran consumo de agua es que, con el mismo baño podemos hacer diferentes trabajos, evitando el uso exagerado de agua y auxiliares. Para que el pigmento se mantenga fijo en la fibra se necesita de un auxiliar, en este caso el componente estrella es el vinagre de alcohol, que ayuda a que se fije el pigmento en las fibras. Y para finalizar si se desea tonos más brillantes el bicarbonato de sodio funciona muy bien como modificador de color.

Los componentes para la técnica Eco Print no son contaminantes para el medio ambiente, al contrario, nos proporcionan variedad de aplicaciones y en especial ayudan a que el agua, suelo y aire reciban menor cantidad de contaminantes. Por otro lado, al no ser tratados con productos químicos protegen la salud de los humanos.

A este proceso se le podría calificar como una técnica que produce productos vintage, esto quiere decir, que los productos que se obtienen a partir de esta técnica son valorados por su exclusividad.

CAPITULO VII

7.1 DISEÑO DE ACCESORIOS

7.1.1 Creación de bocetos

De acuerdo a las exigencias de la moda actual se ha elegido algunas ideas de diseños de accesorios de vestir para mujeres, niñas y hombres, tomando en cuenta la elegancia y sofisticación.

7.1.1.1 Desarrollo

La fuente de inspiración fue la naturaleza por su esencia, pureza y la gran variedad de colores que habitan en ella, se elige un diseño casual-urbano con un target de 5 a 35 años, sencillo pero a la vez sofisticado y moderno que la época del año no es problema para llevarlo, se realza la inspiración de la diseñadora por el uso de materia prima animal (oveja), productos naturales y un proceso amigable con el medio ambiente.

Lo que se intenta conseguir con esta colección es permitir que los consumidores estén cómodos, frescos y a la moda al momento de exhibirlos. La colección se llama “NATURALEZA PIGMENTADA”.

7.1.2 Boceto N°1



7.1.3 Boceto N°2



7.1.4 Boceto N°3



7.1.5 Boceto N°4



CONCLUSIONES

- ✚ El fieltro de lana como material, no solo es interesante por sus extensas cualidades, sino que también es un recurso renovable, reciclable y biodegradable, por lo que es apto para ser aprovechado dentro del diseño sustentable.
- ✚ Existe una gran variedad de material vegetal en nuestro medio que poseen buena pigmentación, para la aplicación de esta técnica se eligió por su afinidad con la fibra y la forma de la hoja a los diferentes tipos de eucalipto, hojas de ricino, hojas de nogal y las hojas de la mora negra.
- ✚ Luego de experimentar con diferentes R/B, se concluyó que, con una relación de baño de 1:50 se obtuvieron buenos resultados, es decir, que por cada 10 gramos de fieltro se usan 500 ml de agua, se utiliza tal cantidad de agua porque se deja en agotamiento durante 1 hora con 30 minutos, en este período el agua se evapora y si el atado no está cubierto completamente de agua, tenemos resultados fallidos. Hay que tomar en cuenta que, el recipiente debe ser hondo para que el atado quede cubierto completamente de agua durante todo el procedimiento. Después de varias pruebas se concluyó que, el tiempo óptimo de agotamiento es de una 1 hora con 30 minutos, ya que a las 2 horas el soporte que era un tubo pvc se deformó, y en los dos tiempos los resultados fueron muy similares.
- ✚ Todos los mordientes ya sean vegetales o minerales tienen una buena reacción entre el colorante y la lana, ya que modifican el pH para lograr mayor fijación del color. De acuerdo a la prueba realizada para elegir el mordiente más adecuado en la aplicación de esta técnica, dio como resultado que el vinagre de alcohol es el que proporcionará mayor acidez al baño, por lo que ayudará a que el pigmento trabaje adecuadamente en la fibra. Se trabajó con una referencia de 500 ml de agua en 500ml de vinagre blanco o de alcohol, dio excelentes resultados ayudando a una mayor fijación entre la fibra y el pigmento.
- ✚ En las pruebas se usó como agentes modificadores de color, bicarbonato de sodio y sulfato de hierro con referencia de: por cada 100gr de fieltro se aplica 20 gr de modificador; dando como resultado que el mejor modificador de color es el bicarbonato de sodio, por ser menos tóxico, económico y dar un brillo a los pigmentos manteniendo su color natural, al contrario que el sulfato de hierro es tóxico, costoso y oscurecía los colores.

✚ Los colores característicos que se obtuvieron de las hojas utilizadas son: del eucalipto un anaranjado, del nogal un color marrón oscuro, del ricino un color verde amarillento y la mora negra un violeta bajo, solo del lado derecho.

✚ Al realizar las pruebas de solidez al lavado en el laboratorio textil, se obtuvieron los siguientes resultados:

- Degradación de color con un valoración de 3.5 en la escala de grises
- Transferencia de color con resultado de 4.5 en la escala de grises

Es decir, cuando el accesorio de fieltro de fibra de lana entre en contacto con otro material textil, no transferirá el color.

✚ Al realizar las pruebas de solidez a la luz en el laboratorio textil, nos dio como resultados una valoración de 2.5 en la escala de grises, esto quiere decir que, los accesorios no son aptos para estar expuestos en el sol por largas horas.

✚ Al realizar la prueba de solidez al frote en el laboratorio textil, los resultados fueron:

- Transferencia de color en seco con una valoración de 5 en la escala de grises.
- Transferencia de color en mojado con un valor de 5 en la escala de grises.

Se concluye que los accesorios de fieltro de fibra de lana con Eco Print, no transfieren el color.

✚ Para la solidez al planchado, se realizó una prueba en el laboratorio, dándonos los siguientes resultados:

- Degradación del color al planchado con un valor de 4.5 en la escala de grises.
- Transferencia de color al planchado con un valor de 5 en la escala de grises.

Podemos decir que el procedimiento tiene una excelente solidez al planchado.

✚ Las herramientas y equipos que se utilizan en el proceso de esta técnica son de fácil acceso y de bajo costo, por lo que hace que esta técnica sea creativa e innovadora.

✚ Los diseños que se obtienen con esta técnica, son especiales, únicos y difíciles de volverlos a reproducir de manera exacta. Ya que las variables climáticas y físicas interfieren en los resultados, por lo que logramos productos únicos e irrepetibles.

- ✚ Con la aplicación de esta técnica, estamos culturizando a las personas a disminuir la contaminación ambiental y a reutilizar componentes que prácticamente se consideran basura (hojas secas), elaborando productos vintage.

- ✚ La fuente de inspiración de la colección de accesorios de fieltro de fibra de lana denominada “Naturaleza Pigmentada”, fue inspirada en la naturaleza por su pureza, esencia y gran variedad de colores que habitan en ella.

- ✚ Concluyo que, la aplicación de una técnica artesanal que permite la utilización de materiales naturales, los cuales con diseños novedosos, exclusivos, y llamativos; genera un valor agregado y logra ventajas competitivas en el sector artesanal y por ende las fibras naturales siguen siendo pioneras en su aplicación.

- ✚ El eco print es todo un arte por descubrir, solo necesita de tiempo, paciencia, imaginación y muchas ganas para lograr resultados asombrosos.

RECOMENDACIONES

- ✚ Los fieltros de fibra 100% lana son difíciles de encontrar de manera industrial, por lo q se recomienda tratar de elaborar el fieltro lo más uniforme y limpio posible.
- ✚ La gran variedad de vegetación que poseemos en la ciudad de Ibarra es realmente extensa, por lo que se recomienda experimentar primero con lo que se tiene al alcance.
- ✚ Se recomienda, seleccionar el material vegetal, en este caso las hojas, que estén totalmente enteras para que su diseño natural sea visible cuando se abran los atados.
- ✚ Hay que tener todos los materiales, herramientas y equipos listos antes de iniciar la práctica, para evitar resultados no deseados y accidentes.
- ✚ Todas las variables que influyen en este proceso son de gran importancia, por lo que es necesario controlar en cada paso del proceso, para evitar resultados no deseados.
- ✚ Los tiempos de reposo que se deben dejar después del baño y cuando se abre el paquete, es necesario cumplirlos a cabalidad ya que dichos tiempos de igual manera influyen en los resultados.
- ✚ No es necesario hacer un pre mordentado del fieltro y de las hojas, no se obtuvo ninguna diferencia, es más, se perdió tiempo y materiales.
- ✚ Se recomienda la aplicación de esta técnica no solo para accesorios de fieltro de fibra de lana, sino también para elaborar prendas como chaquetas, vestidos, chalecos, etc.
- ✚ Recomiendo que deberíamos dar más aplicaciones a esta técnica, no solo en fieltro, podemos probar con otras fibras naturales, tomando en cuenta sus características, mordientes, modificadores y las variables que influyen.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, K. P. (2014). *Fieltro Artesanal y su Aplicación en el Centro de Bordados Cuenca*. Tesis de Grado, Universidad del Azuay. Cuenca, Azuay, Ecuador.
- Andrade Janeth, (2016). “*Tinturado Artesanal de hilo de lana de oveja con colorante natural Baccharis Latifolia (chilca) para elaborar accesorios de vestir femeninos*”. Tesis de Grado, Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Imbabura, Ecuador.
- Lema Andrade, Angela Viviana, (2014). “*Uso del no tejido como retardante del tiempo de descarga en las baterías utilizadas en los dispositivos electrónicos*”. Tesis de Grado, Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Imbabura, Ecuador.
- Marrone, L. (2008). *Tintes Naturales al alcance de nuestras manos*. Buenos Aires: Parábola.
- Marrone, Luciana, (2014). *Colores de la Tierra*. Mar de Plata-Argentina: Martin.
- Marrone, L. (2015). Eco Print. En L. Marrone, *Tintes Naturales, Técnicas Ancestrales en un mundo moderno* (pág. 183). Buenos Aires: DUNKEN
- Obando Ruth, (2013). *Tintura Alternativa en hilos de lana con colorantes naturales*. Tesis de Grado, Universidad Técnica del Norte. Ibarra, Imbabura, Ecuador.
- Sanchez Reyes Cristian, (2003). “*Cria y mejoramiento del ganado ovino*”. Editorial Ripalme.

LINCOGRAFIA:

- Arrucha, D. (25 de 02 de 2012). *Blog Entendiendo la calidad*. Obtenido de Todo sobre Textiles No Tejidos II: <http://textiles23.blogspot.com/2012/02/todo-sobre-textiles-no-tejidos-ii.html>
- Benítez, N. (24 de 09 de 2011). *Manuales de textiles no tejidos*. Obtenido de Textiles no tejidos: <http://natthbentox.blogspot.com/2011/09/manuales-de-textiles-no-tejidos.html>
- ECO Agricultor. (2013). *Blog, Plantas Medicinales*. Obtenido de Eucalipto, propiedades medicinales y beneficios para la salud: <http://www.ecoagricultor.com/medicinal-eucalipto/>
- ECOTINTES. (s.f.). *Ecotintes*. Obtenido de ¿Por qué tintes naturales?: <http://www.ecotintes.com/content/por-que-tintes-naturales>

- El diccionario visual. (s.f.). *El diccionario visual*. Obtenido de Pliegues y cortes: <https://infovisual.info/es/ropa/pliegues-y-cortes>
- Favero, M. (2012). *Ennoblecimiento Textil*. Obtenido de Diseño y producción de indumentaria: <file:///C:/Users/c/Downloads/3ero+U2+Ennoblecimiento+textil.pdf>
- FELT S.L. ((s.f)). *Historia del fieltro*. Obtenido de La fabricación del fieltro de lana: <http://www.feltsl.com/nuevaweb/content/10-historia-del-fieltro>
- Hurtado, M. (12 de 11 de 2013). *Proceso de producción artesanal de la lana*. Obtenido de Diseño-fieltro artesanal: <http://www.maria-hurtado.com/news/tratamiento-de-la-lana-tras-la-esquila/>
- INDA. (24 de 09 de 2011). *INDA, Asociación de la Industria de Tejidos No Tejidos*. Obtenido de Entendiendo la calidad: <http://textiles23.blogspot.com/2011/09/normas-de-la-inda.html>
- Karen. (19 de 04 de 2013). *Apuntes Multimedia*. Obtenido de Elementos básicos del diseño: <https://apuntesmultimedia.com/2013/04/19/elementos-basicos-del-diseno/>
- LALANAES. (15 de 11 de 2013). *Blog de WordPress.com*. Obtenido de <https://lalanaes.wordpress.com/2013/11/15/por-que-escoger-lana/>
- Mumbrú, J. (1971). *Cursillos y conferencias*. Obtenido de Utilizaciones de las telas no tejidas: <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/5945/Article04.pdf>
- Oocities. (s.f.). *Teñido de fibras naturales con pigmentos*. Obtenido de Técnicas de Mordentado: <http://www.oocities.org/cucba/tincionartesanal.html>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2009). *FAO*. Obtenido de <http://naturalfibres2009.org/es/aifn/index.html>
- Producción ovina, E. a. (11 de 2010). *Producción de pequeños rumiantes y cerdos-FCV-UNNE*. Obtenido de <https://ppryc.files.wordpress.com/2011/06/ap-ov-2-lana3.pdf>
- Red Textil Argentina. (31 de 10 de 2010). *Ennoblecimiento de fibras*. Obtenido de Resumen del artículo publicado en la Red Textil Argentina : <http://www.taringa.net/posts/ciencia-educacion/7704530/Ennoblecimiento-de-Fibras.html>
- Rincón, P. (24 de 02 de 2015). *Slowmotiv*. Obtenido de PINTAR TEXTILES A LO NATURAL CON LUCIANA MARRONE: <http://www.slowmotiv.com/pintar-textiles-a-lo-natural-con-luciana-marrone/>

- Romi, & Ato. (2013). *El blog de Mundo Lanar*. Obtenido de ¿Qué son los mordientes?: <http://www.mundolar.com/blog/que-son-los-mordientes/>
- Sanchez, M. (2015). *Hierbas Medicinales*. Obtenido de Eucalipto, descripción, características, beneficios y propiedades: <https://www.hierbaspara.com/eucalipto/>
- Sentires de Ibiza. (10 de 11 de 2010). <http://historiadela lana.blogspot.com/>.
- Tatuy. (18 de 02 de 2008). *RETALES*. Obtenido de Paso a paso para realizar bolas de fieltro: <http://tatuy-retales.blogspot.com/2008/02/paso-paso-para-realizar-bolas-de.html>
- Textil Olius. (04 de 04 de 2013). *Ovejas de fieltro*. Obtenido de Historia del fieltro: <http://www.ovejasdefieltro.com/historia-del-fieltro>
- TRAMA. (13 de 08 de 2011). *Concurso de diseño en lana*. Obtenido de Historia de la lana: <https://concursotrama.wordpress.com/2011/08/13/pequena-historia-de-la-lana-trama-te-premia-sumate-al-concurso-de-diseno/>
- Universidad de Huelva. (s.f.). *CIDEU "Centro de Investigación y Documentación del Eucalipto en Europa"*. Obtenido de Eucalipto, características morfológicas: <http://www.uhu.es/cideu/medioambiente.htm>
- WEBNODE. (21 de 04 de 2014). *NO TEJIDOS*. Obtenido de Aglutinantes químicos para materiales no tejidos: <http://no-tejidos.webnode.mx/news/aglutinantes-quimicos-para-materiales-no-tejidos/>
- Zapata, L. (2005). *megaplastic.com*. Obtenido de Información técnica: Non-Woven Manual de No Tejidos: http://www.academia.edu/7127851/Informaci%C3%B3n_t%C3%A9cnica_Non-woven_Manual_de

ANEXO 1

 LABORATORIO TEXTIL	FORMATO DEL ENSAYO SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO	LFP-PTE Fecha: 2017-07-14 Versión: 0 Página 83 de 116																	
FECHA DEL ENSAYO:		2017-07-14																	
FECHA DE SOLICITUD DEL ENSAYO:		2017-07-14																	
NÚMERO DE LA SOLICITUD:		MLAB-037																	
ENSAYO SOLICITADO:	Textiles: Solidez del color al lavado																		
NORMA A EMPLEAR:	AATCC 61-2013																		
MUESTRAS																			
CÓDIGO NRO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																	
MLAB-037	Lana con tintes naturales	1																	
RESULTADOS DEL ENSAYO																			
TEMPERATURA INICIAL:	24° C	HUMEDAD RELATIVA INICIAL:	46% HR																
TEMPERATURA FINAL:	24° C	HUMEDAD RELATIVA FINAL:	46% HR																
FECHA Y HORA DE AMBIENTACIÓN	INICIO		RECOMENDADO: 24 Horas mínimo																
	FIN																		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Máquina de tintura IR - Escala de grises ISO 105 A02 - Escala de grises ISO 105 A03 <p>ESPECIFICACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procedimiento 1B (31°C, volumen de líquido 150ml, detergente 0,37% del volumen total, tiempo 20 minutos) - Bolas de acero de 6mm: 30 - Tejido multifibra - Detergente estandarizado Tipo A, Sin agente brillante óptico <p>RESULTADOS OBTENIDOS</p> <p>Muestra: MLAB-2017-037</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nro.</th> <th rowspan="2">MEDIDA PROBETA</th> <th rowspan="2">TEMPERATURA</th> <th rowspan="2">TESTIGO</th> <th colspan="2">CALIFICACIÓN DEGRADACIÓN-DESCARGA</th> <th rowspan="2">OBS</th> </tr> <tr> <th>ISO 105 AO2 probeta</th> <th>ISO 105 A03 testigo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">50x100</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">(material) multifibra</td> <td style="text-align: center;">3-4</td> <td style="text-align: center;">4-5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>NOTA: Los resultados expresados son exclusivos de las muestras ensayadas.</p>				Nro.	MEDIDA PROBETA	TEMPERATURA	TESTIGO	CALIFICACIÓN DEGRADACIÓN-DESCARGA		OBS	ISO 105 AO2 probeta	ISO 105 A03 testigo	1	50x100	31	(material) multifibra	3-4	4-5	
Nro.	MEDIDA PROBETA	TEMPERATURA	TESTIGO					CALIFICACIÓN DEGRADACIÓN-DESCARGA			OBS								
				ISO 105 AO2 probeta	ISO 105 A03 testigo														
1	50x100	31	(material) multifibra	3-4	4-5														
RESPONSABLE																			
																			
Nombre: José Posso..... Cargo: Responsable de laboratorio de Calidad.....																			

ANEXO 2

 LABORATORIO TEXTIL	FORMATO DEL ENSAYO SOLIDEZ DEL COLOR AL LAVADO	LFP-PTE Fecha: 2017-07-14 Versión: 0 Página 84 de 116					
FECHA DEL ENSAYO:	2017-07-18						
FECHA DE SOLICITUD DEL ENSAYO:	2017-07-14						
NÚMERO DE LA SOLICITUD:	MLAB-037						
ENSAYO SOLICITADO:	Textiles. Ensayos de solidez del color. Parte B02: Solidez del arco a la luz artificial. Lámpara de arco de Xenón.						
NORMA A EMPLEAR:	NTE INEN-ISO 105 B02:2014						
MUESTRAS							
CÓDIGO NRO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD					
MLAB-037	Lana con tintes naturales	1					
RESULTADOS DEL ENSAYO							
TEMPERATURA INICIAL:	36 °C	HUMEDAD RELATIVA INICIAL:	45 % HR				
TEMPERATURA FINAL:	36 °C	HUMEDAD RELATIVA FINAL:	45 % HR				
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Equipo de ensayo de solidez a la luz: James Heal. Modelo: Trufade 200. - Número de posiciones: 27. - Escala de grises: ISO 105-A02 <p>ESPECIFICACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método: 1 (1 recomendado, 2, 3, 4 o 5) - Condiciones de exposición: 36°C y 45 % HR - Condiciones de evaluación: 20 °C y 60 % HR (recomendado 20°C y 65% HR) - Número de probetas: 1 - Horas de exposición a la luz: 2 <p>RESULTADOS OBTENIDOS</p> <p>Muestra: MLAB-2017-037</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Muestra</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Escala de grises ISO 105 A02</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2-3</td> </tr> </table> <p>NOTA: Los resultados expresados son exclusivos de las muestras ensayadas.</p>				Muestra	Escala de grises ISO 105 A02	1	2-3
Muestra	Escala de grises ISO 105 A02						
1	2-3						

ESCALA DE AZULES		
GRADO	COLORANTE (Designación del índice de color)	DESCRIPCIÓN
1	CI Acid Blue 104	Cambio externo del color
2	CI Acid Blue 109	
3	CI Acid Blue 83	
4	CI Acid Blue 121	
5	CI Acid Blue 47	
6	CI Acid Blue 23	
7	CI Solubilized Vat Blue 5	
8	CI Solubilized Vat Blue 8	Poco cambio de color o nulo

RESPONSABLE



Nombre:....José Posso.....

Cargo: Responsable de laboratorio de calidad.....

ANEXO 3

 LABORATORIO TEXTIL	FORMATO DEL ENSAYO SOLIDEZ DE LAS TINTURAS AI FROTE	LFP-PTE Fecha: 2017-07-14 Versión: 0 Página 86 de 116			
FECHA DEL ENSAYO:	2017-07-14				
FECHA DE SOLICITUD DEL ENSAYO:	2017-07-14				
NÚMERO DE LA SOLICITUD:	MLAB-037				
ENSAYO SOLICITADO:	Textiles:Solidez de las tinturas al frote				
NORMA A EMPLEAR:	AATCC 8-2013				
MUESTRAS					
CÓDIGO NRO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			
MLAB-037	Lana con tintes naturales	1			
RESULTADOS DEL ENSAYO					
TEMPERATURA INICIAL:	24° C	HUMEDAD RELATIVA INICIAL:	46% HR		
TEMPERATURA FINAL:	24° C	HUMEDAD RELATIVAFINAL:	46% HR		
FECHA Y HORA DE AMBIENTACIÓN	INICIO		RECOMENDADO: 24 Horas mínimo		
	FIN				
ESPECIFICACIONES: <ul style="list-style-type: none"> - Escala de grises acorde ISO 105 A03 - Testigo blanco para el manchado estandarizado - Agua grado 3 					
RESULTADOS OBTENIDOS PROCESO SECO Muestra: MLAB-2017-037					
Nro.	MEDIDA PROBETA (mm)	Proceso M/S	TESTIGO (material)	CALIFICACIÓN DESCARGA ISO 105 A03	OBS
1	50x130	Seco	Blanco	5	
RESULTADOS OBTENIDOS PROCESO MOJADO Muestra: MLAB-2017-037					
Nro.	MEDIDA PROBETA (mm)	Proceso M/S	TESTIGO (material)	CALIFICACIÓN DESCARGA ISO 105 A03	OBS
1	50x130	Mojado	Blanco	5	
NOTA: Los resultados expresados son exclusivos de las muestras ensayadas.					
RESPONSABLE					
					
Nombre: José Posso..... Cargo: Responsable de laboratorio de Calidad.....					

ANEXO 4

 LABORATORIO TEXTIL	FORMATO DEL ENSAYO SOLIDEZ DE LAS TINTURAS AL PLANCHADO	LFP-PTE Fecha: 2016-05-13 Versión: 0 Página 87 de 116																	
FECHA DEL ENSAYO:		2017-07-14																	
FECHA DE SOLICITUD DEL ENSAYO:		2017-07-14																	
NÚMERO DE LA SOLICITUD:		MLAB-037																	
ENSAYO SOLICITADO:	Textiles:Solidez de las tinturas al planchado.																		
NORMA A EMPLEAR:	NTE INEN-ISO 105X-11																		
MUESTRAS																			
CÓDIGO NRO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD																	
MLAB-037	Lana con tintes naturales	1																	
RESULTADOS DEL ENSAYO																			
TEMPERATURA INICIAL:	24° C	HUMEDAD RELATIVA INICIAL:	46% HR																
TEMPERATURA FINAL:	24° C	HUMEDAD RELATIVA FINAL:	46% HR																
FECHA Y HORA DE AMBIENTACIÓN	INICIO		RECOMENDADO: 24 Horas mínimo																
	FIN																		
<p>EQUIPO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermaplate : James Heal. Modelo: 620. - Escala de grises ISO 105 A-02 ISO 105 A-03 - Agua destilada grado 3 <p>ESPECIFICACIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperatura: Ambiente hasta 220°C - Calentamiento: 15 minutos - Peso del plato superior 4000g - Especimen maximo hasta 15mm - Testigo Multifibra (lana-algodón) - Temperatura 150°C +-2°C - Exposición 15 segundos - Almohadilla (franela de lana acorde a ISO 105X-11 de 260 g/m2 aproximadamente) <p>RESULTADOS OBTENIDOS PROCESO SECO</p> <p>Muestra: MLAB-2017-037</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Nro.</th> <th rowspan="2">MEDIDA PROBETA (mm)</th> <th rowspan="2">TEMPERATURA (°C)</th> <th rowspan="2">TESTIGO (material)</th> <th colspan="2">CALIFICACIÓN DEGRADACIÓN-DESCARGA</th> <th rowspan="2">OBS</th> </tr> <tr> <th>ISO 105 AO2 probeta</th> <th>ISO 105 A03 testigo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>100x40</td> <td>150</td> <td>multifibra</td> <td>4-5</td> <td>5</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>NOTA: Los resultados expresados son exclusivos de las muestras ensayadas.</p>				Nro.	MEDIDA PROBETA (mm)	TEMPERATURA (°C)	TESTIGO (material)	CALIFICACIÓN DEGRADACIÓN-DESCARGA		OBS	ISO 105 AO2 probeta	ISO 105 A03 testigo	1	100x40	150	multifibra	4-5	5	
Nro.	MEDIDA PROBETA (mm)	TEMPERATURA (°C)	TESTIGO (material)					CALIFICACIÓN DEGRADACIÓN-DESCARGA			OBS								
				ISO 105 AO2 probeta	ISO 105 A03 testigo														
1	100x40	150	multifibra	4-5	5														
RESPONSABLE																			
																			
Nombre: José Posso..... Cargo: Responsable de laboratorio de Calidad.....																			

ANEXO 5

EUCALIPTO Y RICINO



ANEXO 6

EUCALIPTO Y MORA NEGRA



ANEXO 7

EUCALIPTO, NOGAL Y RICINO



ANEXO 8
EUCALIPTO Y NOGAL

