

FIBRA NATURAL DE CÁÑAMO CON APLICACIÓN EN UNA LÍNEA DE
ACCESORIOS DE MODA

LAURA CAROLINA ARROYAVE ZAPATA
PAULA YINETH SOTO LORZA

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE DISEÑO Y PRODUCCIÓN
TECNOLOGÍA EN DISEÑO TEXTIL Y PRODUCCIÓN DE MODA
MEDELLÍN

2016

FIBRA NATURAL DE CÁÑAMO CON APLICACIÓN EN UNA LÍNEA DE
ACCESORIOS DE MODA

LAURA CAROLINA ARROYAVE ZAPATA
PAULA YINETH SOTO LORZA

Trabajo de Grado presentado para optar al título de
TECNÓLOGAS EN DISEÑO TEXTIL Y PRODUCCIÓN DE MODAS

ASESOR
OMAR LOPERA
MAGISTER EN EDUCACIÓN

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE DISEÑO Y PRODUCCIÓN
TECNOLOGÍA EN DISEÑO TEXTIL Y PRODUCCIÓN DE MODA
MEDELLÍN
2016

INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO 1. LA PLANTA DEL CÁÑAMO	6
1.1. RESEÑA HISTÓRICA	6
1.2. LA PLANTA CANNABIS SATIVA	10
1.2.1.Cannabis sativa sativa	11
1.2.2. Cannabis sativa sativa: Botánica	15
1.3. CULTIVO DEL CAÑAMO	16
1.3.1. Germinación	17
1.3.2. Esqueje	19
1.3.3.Preparación del sustrato	20
1.3.4.Trasplante	20
1.4. PROCESO DE EXTRACCIÓN DE LA FIBRA	21
1.4.1.Enriado	21

1.4.2. Secado y embalado	22
1.4.3. Machacado	22
1.4.4. Agramado	23
CAPÍTULO 2. IMPLEMENTACIÓN DE UN CULTIVO PILOTO DE CÁÑAMO PARA OBTENCIÓN DE FIBRA	24
2.1. DESARROLLO DEL CULTIVO PILOTO	25
2.1.1. Cultivo piloto en Santa Elena	25
2.1.2. Cultivo piloto en Medellín	26
CAPÍTULO 3. ELABORACIÓN PRODUCTO DE MODA-ACCESORIOS	28
3.1. ENNOBLECIMIENTO TEXTIL	28
3.1.1. Análisis en microscopio	31
3.2. TEÑIDO DE LA FIBRA	32
3.2.1. Colorantes naturales	33
3.2.1.1. Preparación de la fibra	33
3.2.1.2. Preparación del tinte	34
3.2.1.3. Mordentaje	35
3.2.1.4. Fijado y suavizado	36

3.2.2. Colorantes sintéticos	36
3.2.2.1. Preparación de la fibra	36
3.2.2.2. Procedimiento del teñido en calor	37
3.2.2.3. Procedimiento del tinte en frío	37
3.3. PROCESO DE TEJEDURÍA	38
3.3.1. Tejido de punto – tricot	38
3.3.1.1. Acanalado 2x2	38
3.3.1.2 Jersey sencillo	39
3.3.1.3. Piqué sencillo	39
3.3.1.4. Piqué doble	40
3.3.1.5. Piqué perlado	40
3.3.2. Tejido en ganchillo	40
3.3.3. Tejido plan	41
3.3.3.1. Tafetán por urdimbre	41
3.3.4. No tejido	42
3.3.4.1. No tejido por vía húmeda	42

3.3.4.2. No tejido por vía seca	44
3.4. ELABORACION DE LA LINEA DE ACCESORIOS	44
3.4.1. Diseño de prototipos	44
3.4.1.1. Prototipo # 1	44
3.4.1.2. Prototipo # 2	45
3.4.2. Elaboración de producto	45
3.5. SONDEO DE MERCADO	50
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	54
CIBERGRAFÍA	55
ANEXOS	58

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Tabla 1. Comparación: Producción Cáñamo, Algodón, heno y soja.	8
Tabla 2. Comparación: Reciclaje de papel Cáñamo vs Arce/Roble	9
Tabla 3. Comparación: sub especies de la planta de Cannabis Sativa (Sativa vs Indica)	14
Tabla 4. Muestra de ennoblecimiento textil especificaciones	29
Tabla 5. Ennoblecimiento textil	30
Tabla 6. Insumos para proceso de descruce	34
Tabla 7. Insumos Porcentaje	35
Tabla 8. Insumos para fijado y suavizado	36
Tabla 9. Cuadro de tabulación	50
Tabla 10. Gráficos de tabulación	52

LISTA DE IMÁGENES

	Pág.
Imagen 1. Partes de la planta de cáñamo, flor femenina y flor masculina	10
Imagen 2. Comparación de subespecies de cannabis sativa	11
Imagen 3. Cultivo de cáñamo al norte de Italia	12
Imagen 4. Cannabis sativa: comparación de hojas	15
Imagen 5. Diferencias entre Indica (izquierda) y Sativa (derecha) de la misma edad	16
Imagen 6. Crecimiento de la Semilla del cáñamo	18
Imagen 7. Germinado de cáñamo	18
Imagen 8. Germinado de cáñamo	18
Imagen 9. Preparación de semillero para germinar	19
Imagen 10. Corte de clon a planta madre	19
Imagen 11. Preparación de compost	20

Imagen 12. Separación de materia suave del tallo	21
Imagen 13. Fibra en proceso de secado	22
Imagen 14. Mujer agramando fibras de cáñamo	23
Imagen 15. Cannabis sativa, subespecie sativa, macho y hembra	24
Imagen 16. Cannabis sativa, subespecie sativa, macho y hembra	24
Imagen 17. Limpieza de plántulas	26
Imagen 18. Limpieza de plántulas	26
Imagen 19. Muestra de ennoblecimiento textil	28
Imagen 20. Contra muestra de la fibra.	31
Imágenes 21. Fibras tratadas con blanqueador de uso doméstico (Hipoclorito de Sodio 4.5 % P/V) y bicarbonato de sodio	31
Imagen 22. Fibras tratadas con blanqueador de uso doméstico (Hipoclorito de Sodio 4.5 % P/V) y bicarbonato de sodio	31
Imagen 23. Fibra secada al sol	32

Imagen 24. Muestreo de fibras teñidas	33
Imágenes 25. Fibra descrudada	33
Imagen 26. Fibra descrudada	33
Imagen 27. Cocción de fibra	35
Imagen 28. Teñido con tintes artificiales	37
Imagen 29. Tejido acanalado 2x2	38
Imagen 30. Tejido acanalado 2x2	38
Imagen 31. Tejido jersey sencillo	39
Imagen 32. Tejido pique sencillo	39
Imagen 33. Tejido Pique doble	40
Imagen 34. Tejido pique perlado	40
Imagen 35. Tejido rectangular y tejido circular	41
Imagen 36. tafetán por urdimbre sobre marco	41

Imagen 37. Fibra de cáñamo antes de procesar	42
Imagen 38. No tejido por vía humada: agua y jabón	43
Imagen 39. No tejido por vía húmeda: pegamento blanco	43
Imagen 40. No tejido por vía seca: punzonado	44
Imagen 41. Prototipo # 1 de accesorio	45
Imagen 42. Prototipo # 1 de accesorio	45
Imagen 43. Prototipo # 2 de accesorio	45
Imagen 44. Prototipo # 2 de accesorio	45
Imagen 45. Collage de inspiración	46
Imagen 46. Collage de la tendencia eco active	47
Imagen 47. Bocetos	47
Imagen 48. Molde patrón y despiece	48
Imagen 49. Piezas a ensamblar	48
Imagen 50. Ensable delantero y posterior	49
Imagen 51. Línea de accesorios terminada	49

GLOSARIO

Accesorio: objeto aplicado a la vestimenta, de carácter secundario, que puede suprimirse sin afectar la estética de quien lo porta. (Ejemplo: bolso de mano, pulsera, sombrero)

Cáliz: Cubierta externa de las flores completas, formada por hojas verdes o sépalos.

Cannabidiol (CBD): Cannabinoide que se encuentra en el cannabis, siendo el principal componente de la planta, representando hasta un 40% de sus extractos. Comparado al tetrahidrocannabinol (THC), el cannabidiol no es psicoactivo y se considera que tiene un alcance más amplio para aplicaciones médicas que el THC, incluyendo epilepsia, esclerosis múltiple, desórdenes de ansiedad, esquizofrenia y náusea.

Cannabinoide: Compuesto orgánico perteneciente al grupo de los terpenofenoles, activa los receptores cannabinoides en el organismo humano.

Celulosa: Biopolímero compuesto exclusivamente de moléculas de glucosa (desde cientos hasta varios miles de unidades).

Cogollo: Brote de las plantas y los árboles.

Cola: Semilla de un árbol ecuatorial que se utiliza en medicina como excitante de las funciones digestivas y nerviosas.

Complemento: artículo de vestimenta que, dentro de la indumentaria, toma un papel casi protagónico, utilizado a fin de mejorar la estética de quien lo porta; a

diferencia del accesorio, éste no debe ser suprimido de la vestimenta, una vez que se determina su lugar dentro de la misma. (Ejemplo: zapatos, chal, cinturón)

Crochet: ganchillo, croché o tejido de gancho, es una técnica para tejer labores con hilo o lana que utiliza una aguja corta y específica, «el ganchillo» o «aguja de croché» de metal, plástico o madera.

Eclosión: Acto de abrirse un capullo de flor, una crisálida o un huevo.

Fibra celulósica: Fibra compuesta por celulosa.

Limbo: Parte ensanchada y aplanada de las hojas, sépalos, pétalos y tépalos.

Nudos: Puntos en los cuales crecen los pares de hojas desde el tallo y las ramas.

Producto moda: objeto elaborado a partir de cualquier tendencia o corriente de moda, con el fin de formar parte de la indumentaria o vestimenta en general. (Falda, gabán, pañoleta, lentes)

Psicodelia: Excitación sensorial que se manifiesta con euforia y alucinaciones y que está producida por el consumo de drogas alucinógenas.

Receptores cannabinoides: Tipo de receptores celulares activados por los cannabinoides.

Sépalos: Se denomina sépalo a la pieza floral que forma el cáliz de una flor de una planta angiosperma. Los sépalos son los que envuelven a las otras piezas florales en las primeras fases de desarrollo, cuando la flor es sólo un capullo o pimpollo.

Soporífero, soporífera: (Sustancia, medicamento) Que reduce el estado de vigilia y produce sueño.

Terpenofenoles: Terpenos y terpenoides forman parte de los aceites esenciales de las plantas. Son ampliamente usados por el hombre no solo por sus cualidades aromáticas sino en miles de aplicaciones industriales. Hay evidencias de sus efectos medicinales que los están llevando a ser estudiados por científicos. El anticancerígeno taxol que se extrae del tejo es un buen ejemplo, pero quizás el mejor de todos los ejemplos sean los cannabinoides, que también son terpenos, más precisamente, terpenofenoles.

Tetrahidrocannabinol (THC): Principal constituyente psicoactivo del cannabis.

Tricot, tricotaje o tricotado: Tejido elástico fabricado con todo tipo de fibras, realizado con dos agujas largas, denominadas agujas de punto o malla; por su caída y comodidad se utiliza principalmente para prendas deportivas y de vestir, como camisetas, vestidos o chaquetas ligeras.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras del presente trabajo de grado expresan sus agradecimientos a:

Johanna Zapata y Leda Lorza, nuestras madres, quienes sin comprender del todo las implicaciones del desarrollo de este proyecto investigativo, nos dieron su apoyo incondicional.

Martha Alvarez Ayala, gran docente, maestra, guía, compañera y amiga; sin su acompañamiento el proyecto no sería lo que es, ni nosotras seríamos las personas que hoy somos.

Institución Universitaria Pascual Bravo, que de forma indirecta, más que directa, nos presentó los retos necesarios para avanzar en la investigación del proyecto; que fue nuestra plataforma de partida hacia un proyecto más que de grado, de vida y nos llevó a encontrar a docentes y compañeros claves en el desarrollo del proyecto que se está materializando.

Mario y Luis Guzmán, y Rafael Zapata, quienes han cuidado del cultivo realizado en la ciudad de Medellín, como si fuera suyo.

Daniela Giraldo, Yobana Gonzales, Carla Patiño y demás compañeros del Semillero de Investigación CONCEPTO que de alguna forma o en algún momento, aportaron conocimientos al desarrollo del proyecto de investigación.

RESUMEN	ABSTRACT
<p>Se describe la utilización de la fibra del cáñamo en accesorios de moda su cadena de valor, desde el cultivo hasta el producto terminado.</p> <p>Se aportan datos en torno a la historia de la utilización del cáñamo, su cultivo, obtención de la fibra y su transformación en bases textiles, para la elaboración de accesorios de moda.</p> <p>Este proyecto busca generar conciencia de las bondades de los productos generados con la fibra del cáñamo, que por motivos de desconocimiento y discriminación no son reconocidos.</p>	<p>The use of fiber hemp in fashion accessories and its value chain described, from cultivation to the finished product.</p> <p>They provide data about the history of the use of hemp cultivation, production of fiber and textile processing bases, for making fashion accessories.</p> <p>This project seeks to raise awareness of the benefits of the products generated with fiber hemp, that because of ignorance and discrimination are not recognized.</p>
PALABRAS CLAVE	KEY WORDS
<p>Fibra natural de cáñamo, cadena de valor, accesorio, producto moda, cannabis sativa sativa, objeto artesanal, valor agregado.</p>	<p>Natural fiber hemp, value chain, accessories, fashion product, cannabis sativa, craft object, value added.</p>

INTRODUCCIÓN

La industria textil es una de las que más genera impacto ambiental negativo, producto de la utilización desmesurada de recursos y la casi nula práctica ecológica. La producción de fibras manufacturadas, tanto de origen sintético como natural, tienen procesos altamente contaminantes, como en el caso del algodón, donde el cultivo requiere el uso de pesticidas y la planta necesita demasiados nutrientes lo que vuelve estéril el terreno. A diferencia, el cáñamo no se utiliza de forma extensa, siendo su producción sustentable y sostenible, dada las características de crecimiento de la planta y extracción de la fibra.

El presente proyecto propone la fibra natural de cáñamo, como material base en la fabricación de una línea de accesorios de moda, haciendo hincapié en la cadena de valor de cada producto, que va desde la extracción de fibra, pasando por el teñido de la misma, hasta la tejeduría y terminaciones de cada objeto a ofrecer al sector moda.

La idea de utilizar la fibra aplicada de forma estética más que funcional, es de Laura Arroyave y nace en febrero de 2013, durante el desarrollo de la asignatura de fibras textiles, pero fue hasta agosto de 2014 cuando al interior del Semillero de Investigación CONCEPTO (a cargo de la docente Martha Álvarez), que se empezó a darle forma; en ese momento el planteamiento del proyecto se trabajó con Yhobana Gonzales y Carla Patiño (quienes hacían parte del Semillero).

En febrero de 2015 se integran al equipo de trabajo Paula Soto (actual co-investigadora) y Daniela Giraldo, pero a mediados del mismo año, Daniela toma el liderazgo de su propio proyecto.

Luego de sondear al mercado moda, se llega a la conclusión de que la fibra natural de cáñamo, desplazada por la fácil producción y consecución de fibras

manufacturadas, tiene gran acogida como base en la elaboración de accesorios y productos afines.

El cáñamo inmerso en su cadena de valor y empleado como materia prima en la elaboración de accesorios, posee gran potencial debido a la creciente necesidad del mercado por consumir productos de valor agregado; este proyecto hace énfasis en que el elemento diferenciador de los accesorios propuestos sea su carácter artesanal.

En la actualidad, los accesorios elaborados a base de cáñamo no van más allá de manillas y collares hechos en macramé, los cuales se encuentran solo en mercados artesanales y callejeros,

El éxito del cáñamo artesanal dentro de la comercialización de accesorios de moda, se debe a que su escasa explotación dentro del sector presenta grandes expectativas al público, dado que desconocen la fibra, se genera en ellos un profundo sentimiento de curiosidad llevándolos al deseo de adquirir productos elaborados con ésta.

El cargo penal impuesto por la Constitución política de Colombia a las prácticas de cultivo inherentes a la planta de cáñamo, es la razón de mayor peso para su nula explotación, por tanto debe contarse con asesoría legal para justificar la implementación de cultivo.

El objetivo general del proyecto es utilizar fibra natural de cáñamo en la elaboración de accesorios y complementos de vestir. Los objetivos específicos son: investigar características de la cannabis sativa, que puedan aportar datos pertinentes, con respecto a su utilización como base textil; mostrar proceso y aplicabilidad de la fibra de cáñamo, cultivo, extracción y producción final; desarrollar producto moda –accesorios y complementos- con la fibra natural de cáñamo como principal base y extraer y producir la fibra, de forma artesanal, como valor agregado.

Como justificación del proyecto, se tiene que dentro del sector textil/moda en Colombia, hay una escasa existencia de productos elaborados con cáñamo artesanal. Con el presente proyecto, se busca restituir el uso del cáñamo dentro del campo textil, mediante elaboración de producto moda –accesorios y complementos- logrados con procesos artesanales, ecológicos y sostenibles como valor agregado.

Sabiendo los altos índices de producción de las llamadas fibras manufacturadas en contraste con las naturales, en este caso el cáñamo, se concibe la idea de que el elemento diferenciador del producto moda que se realizara, sea el carácter artesanal, por tanto se busca, a lo largo del proyecto, incursionar a fondo en la cadena de valor del cáñamo.

Como estrategia para alcanzar la realización del producto, se plantea la elaboración de una investigación completa, sobre aspectos del cáñamo que denoten factibilidad como materia prima aplicada a procesos de carácter textil, dentro del universo moda.

En el desarrollo de la investigación, también se opta por la implementación de un cultivo propio de cáñamo, para extraer y procesar fibra 100% natural como materia prima para la elaboración de accesorios del sector textil - moda, caracterizados como artesanías.

El trabajo de investigación aporta un documento detallado de lo que se requiere para la producción de fibras ecológicas y sustentables; encausadas hacia el ideal de masificar el uso de fibras naturales, como base textil aplicada a la producción de artículos de indumentaria.

El proyecto según su alcance es exploratorio, ya que realiza el estudio de la producción artesanal de una fibra que entra en desuso a partir de la segunda guerra mundial, a causa de la implementación de fibras manufacturadas.

Se indagó sobre la implementación de la fibra de forma sostenible y sustentable, a la vez que se busca restituir su funcionalidad dentro del sector textil-moda; dado que no existen precedentes sobre el tema.

Este documento aporta al estado del arte, con el fin de contribuir a futuras investigaciones y desarrollos referentes a la utilización de la planta.

Su enfoque cualitativo se respalda en la recolección de datos a partir de observación e informes del desarrollo de cultivos de la cannabis sativa en terrenos aledaños a la ciudad y dentro de ella, la difícil consecución de la fibra en Colombia, la gran acogida que tienen los accesorios y complementos de vestuario realizados, entre otros.

Se recolectó información procedente de blogs y páginas de internet especializadas en estudios y prácticas coherentes al cáñamo industrial; encuestas a nichos de mercado específicos; se establecieron varios cultivos piloto de cáñamo, con el fin de generar datos propios para una producción artesanal, dentro de Medellín.

A fin de recaudar información procedente del cultivo propio, se realiza el seguimiento mediante diarios de campo, fotografías y muestreo de fibras de cáñamo y plantas similares, para establecer comparativos al aplicar determinados procesos.

Se pretende alcanzar el resultado descrito por medio de investigaciones realizadas desde laboratorios especializados en el tratamiento de fibras naturales, como salidas de campo en las que puedan apreciarse métodos aplicables a la producción de fibra de cáñamo.

Al tener los resultados de la investigación, se procede a realizar procesos referentes a la producción de la fibra de cáñamo, como implementación de cultivos piloto, pruebas físico químicas, de tinte, hilatura y tejeduría.

El documento se compone de tres capítulos: LA PLANTA DEL CÁÑAMO, IMPLEMENTACIÓN DE UN CULTIVO DE CÁÑAMO PARA OBTENCIÓN DE FIBRA y ELABORACIÓN PRODUCTO DEMODA-ACCESORIOS.

En el capítulo 1 se habla sobre el marco histórico de la fibra, su utilización desde el mismo inicio de la sociedad humana, comparaciones entre la producción del cáñamo y de diferentes fibras; generalidades y especificaciones en cuanto a la facción botánica de la cannabis sativa, cultivo y extracción artesanal de la fibra de cáñamo.

En el capítulo 2 se hace registro detallado sobre el cultivo piloto de cáñamo en Santa Elena (corregimiento de Medellín) y los cultivos realizados al interior de la ciudad; se describe el número de semillas a germinar, el mecanismo de selección de las mismas, opciones de semillero y alcance de los cultivos.

En el capítulo 3 se muestra evidencia de la producción de la fibra del cáñamo, muestreo de procesos de ennoblecimiento textil (limpieza, suavizado, blanqueo, teñido), elaboración de diferentes tejidos y accesorios diseñados con cáñamo como base y cuero como complemento de los mismos.

Luego de realizado un diagnostico al mercado textil, se llega a la conclusión de que la fibra natural de cáñamo, desplazada por la fácil producción y consecución de fibras manufacturadas, tiene gran acogida como base en la producción de accesorios de moda.

CAPITULO 1. LA PLANTA DEL CÁÑAMO

A continuación, se abarcan algunas características y peculiaridades de la planta del cáñamo, como su descripción, clasificación y su clasificación dentro de las especies botánicas, así como las aplicaciones entre otros ámbitos.

1.1. RESEÑA HISTÓRICA

El cáñamo es una de las plantas más antiguas usadas por el ser humano, el cáñamo más antiguo pertenece a un puente colgante en China fechado por carbono catorce en 12000 años A.C. En la mitología hindú Shiva les entregó a los hombres el cáñamo para que obtuvieran alimento, vestido, deleite y deseos sexuales potenciados.

Por su alta calidad y adaptabilidad, el cáñamo llegó rápidamente a Europa, donde también aparece en la mitología nórdica como ofrenda a la diosa Freya; los restos más antiguos encontrados en Europa los hallaron en Eisenberg-Alemania y corresponden a vasijas con restos de semillas de cáñamo fechados para el 5500 A.C., también cerca de Baviera, en una tumba de la edad del bronce encontraron una pipa que contenía restos de cáñamo.

Desde entonces en el viejo continente el cáñamo fue usado como medicina, textil y alimento, la historia de la humanidad está ligada a la historia del cáñamo; se encuentra presente en la mitología, el arte y la economía. Los lienzos de los artistas del renacimiento eran de cáñamo, al igual que los aceites de sus pinturas; los cabos de las carabelas con las que llegó Cristóbal Colón a América eran

también de cáñamo; en el siglo XVIII, Mercader escribió: “No existe para el hombre una planta más útil que el cáñamo, es incluso más productiva que el trigo”.

El cáñamo industrial es uno de los cultivos agrícolas más antiguos del mundo.¹La variedad de cannabis empleada, posee bajos porcentajes de la sustancia psicoactiva (tetrahidrocanabinol) asociada en mayor parte a la cultivada para fines medicinales. Las fibras del tallo leñoso de esta planta, se conocen como las más resistentes en comparación con las demás celulósicas (algodón, lino, fique, ramio, entre otras); la anterior, es una de sus muchas ventajas y por cual fue utilizada de forma extensa antes de los 40's.

Frente al algodón, puede ser más áspero o suave al tejerse, pero tiene mayor capacidad aislante, frescura y durabilidad. Además una hectárea de cáñamo es más productiva que una de algodón, heno y soja; en cuanto su transformación productiva, requiere menos productos químicos; también requiere menos pesticidas, por ello genera menos impactos negativos al suelo de cultivo.

En la siguiente gráfica, se compara la capacidad productiva de varias plantas, evidencia el nivel superior que posee el cáñamo.

El cáñamo ha sido cultivado por el hombre como fuente de fibra textil, aceite de semillas y alimento; entre los usos de sus fibras se encuentran la manufactura de vestimenta, cuerdas, lienzo para velas de navegación, textiles industriales y papel, entre otros.

¹Museo Hash Marihuana &Hemp

En la siguiente tabla podremos encontrar un comparativo de otras plantas en relación a la producción del cáñamo.

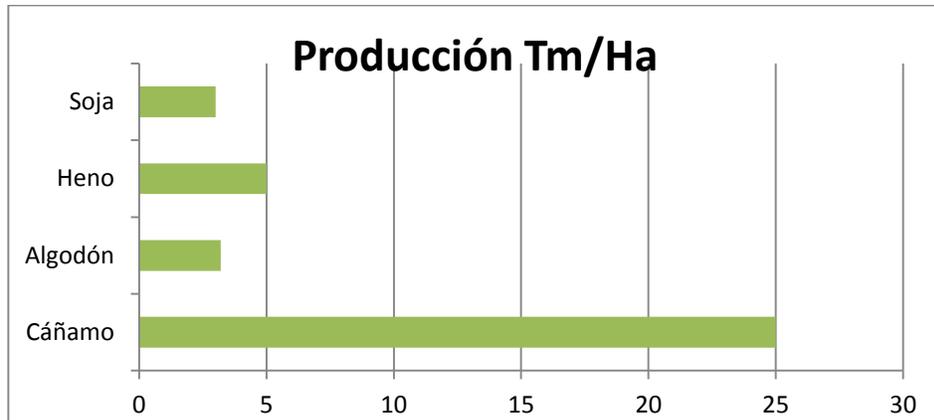


Tabla 1. Comparación: Producción Cáñamo, Algodón, heno y soja en un lapso de 4 a 8 meses.
Fuente: <http://www.redpermacultura.org/articulos/14-agricultura-ecologica/1466-el-canamo-en-permacultura.html><http://www.agroica.gob.pe/sites/default/files/AGROINDUSTRIA%20CP%20HECTAREA.pdf>

Otros datos importantes del cáñamo son:

- El cultivo de cáñamo limpia el aire y revierte el efecto invernadero.
- Henry Ford experimentó con cáñamo para construir carrocerías de automóviles. Quería construir y alimentar automóviles con los productos agrícolas a partir del cáñamo.
- George Washington y Thomas Jefferson cultivaron cáñamo. Benjamin Franklin era dueño de una fábrica que hacía papel de cáñamo.
- El cáñamo puede convertirse en papel fino de calidad. Las fibras largas del cáñamo permiten que dicho papel pueda ser reciclado más veces que el papel a base de madera.
- El papel de cáñamo no solo puede elaborarse con la fibra larga, se emplea para ello la pasta de celulosa que se obtiene luego de extraer la fibra.
- Cualquier textil de cáñamo puede reciclarse con el fin de elaborar papel de alta calidad.

- Una hectárea de cáñamo produce la misma cantidad de pulpa de fibra de celulosa que 4.1 hectáreas de bosque en un mismo período de tiempo.
- Debido a su bajo contenido de lignina, el cáñamo puede ser pulpa utilizando menos productos químicos que con la madera. Su brillo natural puede obviar la necesidad de usar blanqueador de cloro, lo que significa que no hay dioxinas extremadamente tóxicas que se viertan en los arroyos.

En la gráfica siguiente, se muestra el número de veces que puede ser reciclado el papel de cáñamo, en comparación con el de arce y roble.

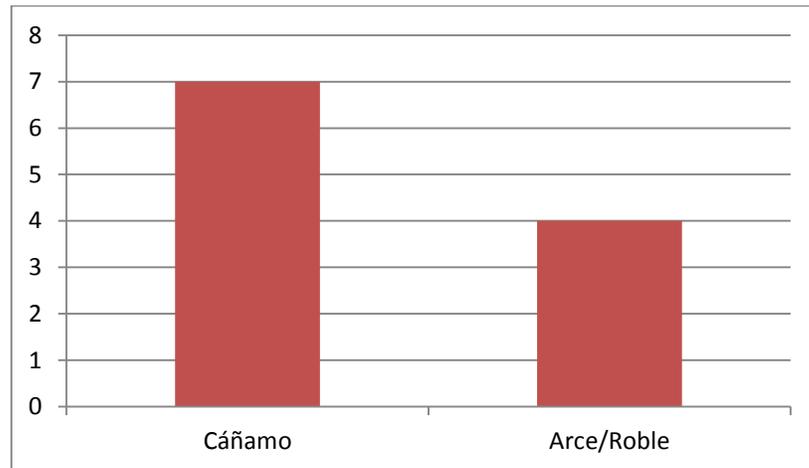


Tabla 2. Comparación del reciclaje de papel de Cáñamo y de arce/roble.

Fuente: <http://www.redpermacultura.org/articulos/14-agricultura-ecologica/1466-el-canamo-en-permacultura.html>

- Los productos que se pueden hacer utilizando Cáñamo son más de 25.000 e incluyen combustible, tela, aislamientos, hormigón, tableros de fibras, alfombras, productos para cuidado personal y alimentos nutritivos baratos.

1.2. LA PLANTA CANNABIS SATIVA

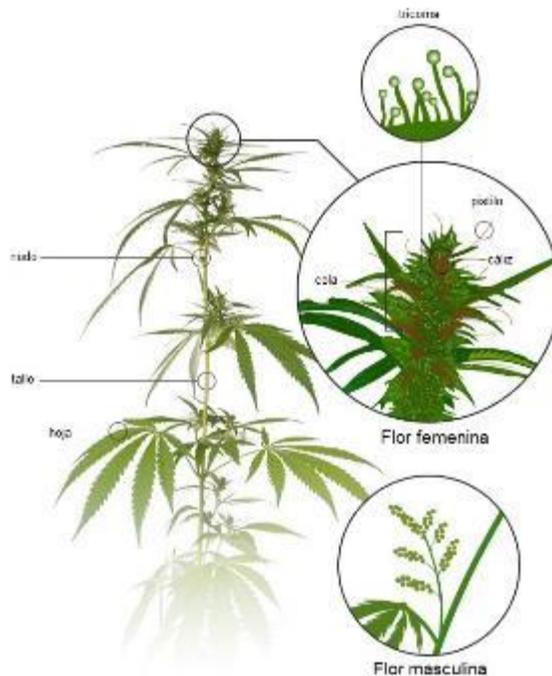


Imagen 6. Partes de la planta de Cáñamo, flor femenina y flor masculina.

Fuente: https://s3.amazonaws.com/leafly/content/cannabis-anatomy-the-parts-of-the-plant/Ls6rSAiYRE6gmw1eLav2_cannabis-parts.jpg

Especie herbácea de la familia de las Cannabáceas, originaria de las cordilleras del Himalaya y Asia, con crecimiento anual de hasta 3,5 metros, hojas inferiores opuestas, superiores alternas divididas entre tres a nueve folios dentados; con flores pequeñas y verdosas, frutos hinchados; la planta femenina con dos destacados estigmas, la masculina con cinco estambres.

Existen tres subespecies del cáñamo: *Cannabis sativa sativa*, *Cannabis sativa indica* y *Cannabis sativa rudularis*, cada una de ellas con características botánicas, condiciones de cultivo propias y aplicaciones diferentes.

Las variedades más importantes son las dos primeras, del macho de la subespecie sativa es extraída la fibra de cáñamo, la subespecie índica posee

elevada proporción de THC (tetrahidrocanabinol), de la cual es extraído el hachisentre otros productos medicinales y recreativos.

En la siguiente imagen se hace la comparación de tamaño entre las tres subespecies del cannabis sativa.

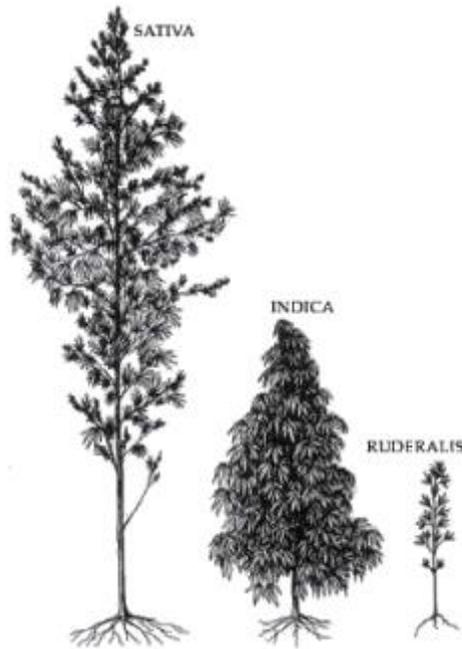


Imagen 7. Comparación de subespecies de cannabis sativa.

Fuente: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b3/Cannab2_new.Png/245px-Cannab2_new.png

1.2.1. Cannabis sativa sativa. Recibe los nombres populares de cáñamo común – por ser la más corriente entre nosotros desde hace siglos–, cáñamo agrario, cáñamo industrial y cáñamo textil –por sus aplicaciones– o simplemente cáñamo.”²

²DIAZ

Se plantan los ejemplares con escasa separación, con objeto de que se desarrollen al máximo los tallos, que contienen la fibra utilizada como materia prima.

La pulpa y la fibra de esta variante se emplean para la obtención de papel (moneda, de fumar, de periódico, para embalaje, cartón, para impresión láser, etc.), de fibra textil (para cuerdas, velas de barco, redes de pesca, mallas, bolsas, alfombras y ropa, como los primeros pantalones vaqueros Levi's, en los que se empleó el tejido obtenido del cáñamo por su dureza y resistencia).



Imagen 8. Cultivo de cáñamo al norte de Italia.

Fuente: <http://hashmuseum.com/es/coleccion/historia-del-canamo>

De los tallos se fabrican también bioplásticos y materiales de construcción, como aglomerados, paneles, pastillas de freno o discos de embrague. De las semillas, ricas en proteínas y que reciben el nombre de cañamones, se obtienen grasas esenciales para hacer quesos, margarinas, aceites, helados, pastas y pan.

Las semillas tienen también aplicaciones terapéuticas, por sus propiedades curativas indicadas contra afecciones del aparato urinario y las inflamaciones. Las modernas teorías sobre alimentación y nutrición atribuyen al cáñamo comestible

importantes cualidades para la salud, como el aumento de las defensas del organismo y la prevención de enfermedades cardiovasculares.

1.2.2. Cannabis sativa sativa: Botánica. Originaria de Asia, América y África, dotada de características específicas de acuerdo a la región donde se lleve a cabo su cultivo, normalmente, es una planta alta, de entre 1.5 y 3 metros de longitud; de un tono de verde más claro que los otros tipos. Sus hojas están formadas por limbos largos y estrechos.

Posee hojas dotadas con nueve sépalos dentados que acrecientan su tamaño y longitud a medida que se alejan de tallo, sin dejar de ser delgados en comparación con los sépalos de las hojas presentes en la subespecie indica.

En general, el follaje del cannabis sativo es algo menos denso que el de la variedad indica. Ello permite que fluya más aire alrededor y por dentro de las plantas, lo que genera un crecimiento más sano y un menor riesgo de hongos en condiciones tropicales y húmedas.

Esta variedad florece varias semanas o meses después de la Indica; de forma pura, logra alcanzar una gran altura en un periodo relativamente corto.

Además la flor femenina de la Cannabis sativa empieza en los nudos expandiéndose a lo largo del tallo y las ramas, en lugar de agruparse alrededor de los nudos es el caso de la subespecie indica. Esta formación de flores se debe a la tendencia de la variedad sativa de crecer y florecer a la vez. A consecuencia de lo anterior, las flores de la cannabis sativa sativa suelen ser menos densas y pesar menos que las flores de la indica, a pesar de su mayor tamaño.

En la tabla a continuación comparan características de las dos subespecies más utilizadas de la cannabis sativa.

SUB ESPECIE DE LA PLANTA CANNABIS SATIVA		
CARACTERÍSTICAS	SATIVA	INDICA
Lugar de procedencia	Sur de Asia y del sub-continente Indio (Afganistán, Pakistán, India, Tíbet, Nepal)	Zonas ecuatoriales – Tailandia, Camboya, Jamaica, México
Crecimiento de los cogollos	Tienden a crecer en racimos, con espacios variables (conocidos como ‘espacios internodulares’) entre cada racimo	Se desarrollan a lo largo del tallo en lugar de agruparse alrededor de los internódulos
Tiempo de floración	De 6 a 9 semanas	Entre 9 y 12 semanas
Aumento del crecimiento vegetativo	Entre el 50 y el 100% al finalizar el período de floración	A menudo 200%, 300% o más (esto se debe a que en la zona ecuatorial no hay tanta diferencia entre las horas de luz diurna en invierno y en verano)
Efecto del THC en el organismo	Puede intensificar sensaciones físicas como el gusto, el tacto y el sonido. Tiene un efecto relajante – mental y físico – y puede resultar soporífica en dosis más altas	Puede causar euforia, y se caracteriza por generar sensaciones como arranques de energía, creatividad, risa y hasta psicodelia

Tabla 3. Comparación: sub especies de la planta de Cannabis Sativa (Sativa vs Indica).
Fuente: <https://sensiseeds.com/es/info/faq/cual-es-la-diferencia-entre-indica-y-sativa/>

En la siguiente imagen se puede apreciar la comparación de las 3 subespecies en cuanto a la forma de la hoja, las de la Sativa son delgadas y largas formando una especie de punta; la Indica presenta un tamaño menor y hacia los extremos y en el medio tienden a ser más anchas; la Ruderalis tiende a ser ancha al inicio para ir descendiendo de una manera más estrecha cada extremo.



Imagen 9. Cannabis sativa: comparación de hojas.

Fuente: <http://sensiseeds.com/es/blog/todo-lo-que-necesitas-saber-acerca-de-las-hojas-de-cannabis/>

Todas las variedades de cáñamo son consideradas provenientes de la Cannabis Sativa Sativa, dado su abundante contenido de fibra, logrado por la circunferencia y longitud del tallo masculino. El cáñamo suele contener semillas y bajos niveles de THC (Tetrahydrocannabinol) casi imperceptibles. Las variedades halladas en México, Colombia, Tailandia y Jamaica resaltan por poseer un nivel elevado de THC (Tetrahydrocannabinol) en relación al nivel de Cannabidiol. Variedades tailandesas, vietnamitas, laosianas, camboyanas y nepalesas, poseen diversos

patrones de crecimiento; pueden encontrarse entre las más lentas en cuanto a maduración; las variedades tailandesas producen cogollos menudos y ligeros en ramas grandes y extensas tras florecer alrededor de cuatro meses, en las variedades asiáticas tienden a producirse adultos hermafroditas.



Imagen 10. Diferencias entre Indica (izquierda) y Sativa (derecha) de la misma edad.
Fuente: <http://hashmuseum.com/es/la-planta/especies-de-cannabis/cannabis-indica>

1.3. CULTIVO DEL CÁÑAMO

El cáñamo agrario, común o textil, como se le conoce por sus varias aplicaciones a distintos procesos dentro de la industria, dadas sus características de resistencia y versatilidad, ha acompañado al hombre a lo largo de su historia como ser de sociedad.

Esta subespecie de la cannabis sativa, es ampliamente cultivada aun hoy día, en países cuya productividad depende, en cierta medida, de los productos derivados de dicha planta, como es el caso de Alemania, Australia, Canadá, Chile, China, Francia, Inglaterra, Japón y Korea.

A continuación, los pasos a seguir para la implementación de un cultivo de cañamo:

1.3.1. Germinación. Para que el proceso de germinación tenga lugar, es necesario que se den una serie de condiciones ambientales favorables como: un sustrato húmedo, suficiente disponibilidad de oxígeno que permita la respiración aerobia y temperatura adecuada para los distintos procesos metabólicos y el desarrollo de la plántula.

El proceso puede dividirse en tres fases

➤ **Hidratación:** La absorción de agua es el primer paso, durante esta fase se produce una intensa atracción de agua por parte de los distintos tejidos que forman la semilla. Dicho crecimiento va acompañado de un aumento proporcional en la actividad respiratoria.

En este caso se pueden poner las semillas en un vaso de agua mineral durante unas horas. La semilla suele flotar cuando está seca, cuando ha absorbido suficiente agua, la semilla se hundirá en el fondo del vaso y enseguida comenzará a germinar. En muchas ocasiones al poner las semillas en el vaso unas flotarán y otras puede que se hundan, esto no quiere decir que las semillas que se hunden son malas, puede que sean más recientes, estén más hidratadas o pesen más por ser más grandes, hay que dejarlas hacer, terminan saliendo si han llevado un correcto proceso de cuidado.

➤ **Gestación:** Representa el verdadero proceso de la germinación. En ella se producen las transformaciones metabólicas, necesarias para el correcto desarrollo de la plántula. En esta fase la absorción de agua se reduce considerablemente, llegando incluso a detenerse.

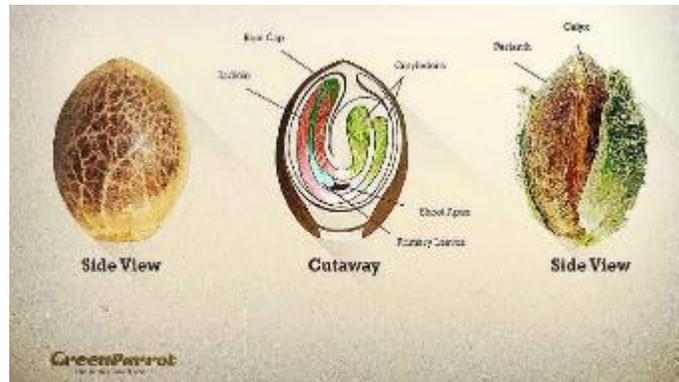


Imagen 6. Crecimiento de la Semilla del cáñamo.

Fuente: <http://www.semillas-de-marihuana.com/blog/6-mitos-sobre-la-germinacion-de-semillas/>

- **Eclosión:** Es la última fase y se asocia con la emergencia de la radícula (cambio morfológico visible), se caracteriza porque la absorción de agua vuelve a aumentar, así como la actividad respiratoria.



Imágenes 7,8.Germinación de cáñamo.

Fuente: <http://www.lamarihuana.com/elegir-una-buena-semilla-de-marihuana-y-su-germinacion/>

La temperatura ideal para la germinación de semillas oscila entre 12°C y 45°C, considerándose una temperatura ideal 25°C. La humedad oscila entre el 70% y el 100% de humedad relativa.

De manera secundaria se tiene en cuenta la fase lunar. Se considera el mejor momento para germinar desde la luna nueva hasta el inicio del cuarto creciente; así para la luna llena ya tendremos la semilla y con un par de hojas o más.



Imagen 9. Preparación de semillero para germinar.

Fuente: <http://www.cannabismagazine.es/digital/contenidos/biblioteca-cannabica/12-articulos.html?type=rss&start=174>

La etapa de germinación, por lo general se desarrolla en semillero, con el fin de proveer seguridad contra plagas o demás factores que puedan afectar la semilla, éste puede realizarse en diferentes materiales o emplear utensilios como moldes de látex y plástico, cartones de huevo, vasos descartables, entre otros.

1.3.2. Esqueje. Un esqueje o un clon es una planta de características genéticas idénticas a las de la planta a partir de la cual se ha obtenido. Las plantas a partir de las cuales se obtienen esquejes se llaman plantas madre.



Imagen 10. Corte de clon a planta madre.

Fuente: <http://notasdehumo.com/como-hacer-esquejes-de-marihuana/>

1.3.3. Preparación del sustrato. Aproximadamente 2 semanas después de la germinación, la planta ya tiene de 5 a 6 pares de hojas y empieza a crecer rápidamente, etapa llamada crecimiento vegetativo.

Una vez que la plántula ha duplicado la altura de la maceta contenedora es hora de preparar la tierra para pasarla a un espacio más grande.



Imagen 11. Preparación de compost.

Fuente: <http://www.huichol.com.mx/como-hacer-fertilizantes-naturales/>

1.3.4. Trasplante. Operación traumática para la planta. Los minúsculos pelos de las raíces son muy delicados a la luz, el aire o la manipulación los dañan con facilidad. Las raíces crecen en la oscuridad, en un ambiente fijo y seguro, pero cuando no están en contacto con la tierra se secan y mueren deprisa.

Cuando se trasplante procurar tocar las raíces lo menos posible. Las plantas necesitan tiempo para asentarse y restablecer el flujo de líquidos desde las raíces hacia toda la planta. Necesitan poco nitrógeno y potasio y grandes cantidades de fósforo. Se recomienda trasplantar por la tarde para que las plantas tengan toda la noche para recuperarse. Después de trasplantar, regar con mucha agua para que la tierra se asiente alrededor de las raíces y las mantenga húmedas. Durante un

par de días los clones reciben luz menos intensa, lo que facilita la recuperación. Las plantas sanas sufren menos con el trasplante.



Imagen 12. Separación de materia suave del tallo.

Fuente: <http://www.lamarihuana.com/foros/threads/fases-en-el-cultivo-de-la-marihuana-o-cannabis-germinaci%C3%B3n-y-crecimiento-parte-3.145175/>

1.4. PROCESO DE EXTRACCIÓN DE LA FIBRA

Las fibras del cáñamo son extraídas de la sección central del tallo de la planta, tejidos asociados al líber o floema (tubos vasculares que transportan las sustancias elaboradas de las hojas hacia otros tejidos), que por sus características de dureza, resistencia, brillo, durabilidad, entre muchas otras, son las óptimas para desempeñar su papel dentro de los distintos ámbitos de la producción.

El proceso comprenden 4 etapas: enriado, secado y embalado, machacado y agramado.

1.4.1. Enriado. El primer paso en la extracción de la fibra sigue siendo el enriado. Como en el caso del lino, consiste en quitar las partes más suaves de la planta,

exponiendo los tallos cortados a la descomposición microbiana. En el enriado la planta es sometida a un proceso de fermentación que lleva consigo la putrefacción de su parte leñosa sin que resulten dañadas las fibras.

1.4.2. Secado y embalado. Una vez que concluyó el proceso de enriado, las fibras son recolectadas, secadas y embaladas para pasar a la próxima etapa donde se realiza la extracción de las fibras propiamente dicha.



Imagen 13. Fibra en proceso de secado.

Fuente: <https://sontuspasoselcamino.wordpress.com/2011/12/>

1.4.3. Machacado. Todavía las fibras útiles se encuentran dentro de haces conteniendo una diversidad de restos de corteza y otros materiales que deben ser eliminados, cosa que se logra con la etapa llevada a continuación, denominada machacado. En la misma, los haces de tallos secos son introducidos en una máquina llamada machacadora, en la que se los obliga a pasar entre dos pesados rodillos en donde son aplastados, partiendo a las fibras leñosas en pequeños pedazos, obteniéndose la denominada cañamiza. En el proceso artesanal esta operación se realiza en forma manual, machacando con fuertes golpes de pesados martillos de madera, sacudiendo luego los haces.

1.4.4. Agramado. En esta operación las fibras cortas denominadas estopa, se separan de las fibras largas que se clasifican en dos tipos: fibra de hilo y fibra de hilo larga.

Las fibras son dispuestas sobre la barra de madera y a modo de guillotina se las golpea con una barra móvil, que de alguna manera sigue machacando las fibras, rompiendo las fibras leñosas. Estas se separan con sucesivos golpes y cambios de posición del haz.



Imagen 14. Mujer agramando fibras de cáñamo.
Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=clgyPUmNi3s>

CAPÍTULO 2. IMPLEMENTACIÓN DE UN CULTIVO PILOTO DE CÁÑAMO PARA OBTENCIÓN DE FIBRA

Para la elaboración de los accesorios de moda, se tuvo que implementar el cultivo piloto con el fin de extraer la fibra necesaria para su producción.

La implementación de estos cultivos se debe a que en Colombia no existe industria productora de cáñamo, por ende se ve la necesidad de elaborarlos desde cero, primero por la cuestión antes descrita y en segunda instancia, porque hace que los accesorios a producir se encuentren inmersos dentro de la cadena de valor de un artículo artesanal.

Dado que no se logró el crecimiento óptimo de las plántulas para la extracción de fibra, la práctica del cultivo pasa a un segundo plano frente a la consecución y utilización de fibra natural de cáñamo, encontrada en el mercado artesanal.



Imágenes 15, 16. Cannabis sativa, Subespecie sativa, macho y hembra.
Autor: Xiomara Henao

2.1. DESARROLLO DEL CULTIVO PILOTO

Se realizaron cultivos piloto en el corregimiento de Santa Elena y Medellín con el fin de documentar todo el proceso de crecimiento, para lograr con ello la extracción de la fibra de cáñamo artesanalmente.

2.1.1. Cultivo piloto en Santa Elena. Se sentaron bases de un cultivo de cannabis sativa en el corregimiento de Santa Elena de la siguiente forma.

- Consecución de semillas
- Germinación: se hizo una selección de 20 semillas que fueron llevadas a semillero para su germinación, de estas solo eclosionaron 15.
- Preparación de sustrato: se recolectó material orgánico (sobras de comida, cascara de huevo, frutas y vegetales) para mezclar con la tierra y lograr con esto el compost
- Trasplante a tierra: en cuanto las plántulas alcanzaron en promedio los 10 cm, fueron extraídas del semillero, depositadas en bolsas para ser llevadas a la tierra después de una semana.
- Seguimiento del crecimiento de la plantas: después de 1 meses de trasplantadas, alcanzado una altura promedio de 45cm, solo quedaban 5 especímenes (3 machos y 2 hembras).

Después de un seguimiento de 2 meses al cultivo, se perdió contacto hasta la fecha, con su propietario.

A continuación se muestra la limpieza en proceso de una plántula, a la cual le es extraída una hoja marchita:



Imágenes 17, 18. Limpieza de plántulas.
Autor: Xiomara Henao.

2.1.2. Cultivo piloto en Medellín. En vista del fracaso del cultivo en Santa Elena se tomó la decisión de implementar uno en la ciudad de Medellín a principios del mes de Septiembre; se procedió de la siguiente forma:

- Consecución de las semillas: lograron obtenerse por donación tan solo 8 semillas.
- Germinación: se dispusieron para germinación el total de las semillas, más de estas ninguna eclosiono.

Segundo cultivo piloto en Medellín: Dado el anterior resultado, se dispuso implementar un nuevo cultivo, esta vez bajo parámetros de control más estrictos. Se procedió de la siguiente forma:

- Consecución de las semillas: Por donación, pudieron ser apropiadas cerca de 350.
- Germinación: se preparó el semillero utilizando cartones de huevo, tierra abonada y agua.
- Cinco cajas de cartón de huevo, con capacidad para treinta unidades.
- Una taza de agua en donde puedan separarse las semillas.
- Una cucharada sopera de tierra abonada por cada compartimento.

- Media cucharada sopera de agua por cada compartimento, luego de agregada la tierra.

Procedimiento: Se introdujo la totalidad de semillas, 350 aproximadamente, en un recipiente con agua, a fin de separar las que flotan de las que van al fondo, plantarlas por separado y comparar su crecimiento, son seleccionadas en grupos de trescientos diecisiete (317) semillas emergidas y treinta y tres (33) sumergidas.

Se da inicio al cultivo de las treinta y tres (33) así: se depositó una cucharada sopera de tierra abonada dentro de cada uno de los compartimentos correspondientes, se implantaron las semillas a una distancia superficial de 0.5 a 1 cm, luego se agregó media cucharada sopera a cada compartimento.

El mismo día, se introdujeron ciento dieciocho de las trescientos diecisiete semillas emergidas, de la misma forma que las anteriores.

Cuatro de las semillas restantes, fueron introducidos en un recipiente con musgo, el cual debe ser hidratado a diario con cuatro cucharadas soperas de agua.

Se espera la eclosión de la mayoría de las semillas después de un periodo de siete a diez días.

Al cabo de diez días, germinan dos plántulas.

A lo largo de dos semanas, siguen brotando plántulas, pero a la tercera, el cultivo se infesta de maleza que termina por asfixiar las plántulas de cannabis sativa.

CAPITULO 3. ELABORACIÓN PRODUCTO DE MODA - ACCESORIOS

En este capítulo se lleva a cabo procesos relacionados con el desarrollo de un producto (línea de accesorios); se realizaron pruebas de ennoblecimiento textil como teñido; tejeduría en diferentes técnicas (tricot, crochet, plano y no tejidos) además se elaboraron prototipos con el fin de observar el comportamiento de la fibra para posteriormente confeccionar los accesorios.

3.1. ENNOBLECIMIENTO TEXTIL

Se realizó una serie de pruebas químicas a la fibra con el fin de observar ciertas características y comportamientos, como brillo, color, suavidad entre otros.

Se tomaron varias muestras de 10 cm de longitud cada una, las cuales fueron expuestas a diferentes químicos de uso doméstico para luego ser secados al sol y a la sombra

En la imagen siguiente se presentan las diferentes muestras del ennoblecimiento textil.

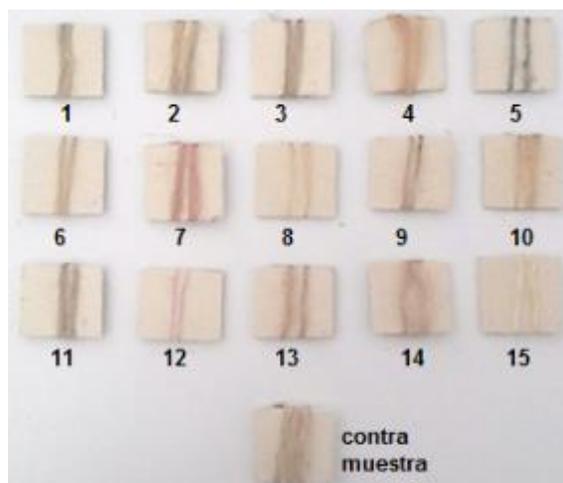


Imagen 19. Muestra de ennoblecimiento textil
Autor. Laura Arroyave Zapata

A continuación se muestran las especificaciones, sobre los procesos realizados a la fibra.

No. DE MUESTRA	PRODUCTO	CANTIDAD Producto/agua	OBSERVACIONES
1	Shampoo sin sal	6 cm ³ /15cm ³	Secado a la sombra
2	Detergente liquido	6 cm ³ /15cm ³	Secado a la sombra
3	Bicarbonato	6 cm ³ /15cm ³	Secado a la sombra
4	Café	6 cm ³ /15cm ³	Secado a la sombra
5	Iris	6 cm ³ /15cm ³	Secado a la sombra
6	Tinte capilar	6 cm ³ /15cm ³	Secado a la sombra
7	Detergente liquido	6 cm ³ /15cm ³	Secado al sol
8	Suavisante de ropa	6 cm ³ /15cm ³	Secado al sol
9	Bicarbonato	6 cm ³ /15cm ³	Secado al sol
10	Café	6 cm ³ /15cm ³	Secado al sol
11	Tinte Iris	6 cm ³ /15cm ³	Secado al sol
12	Tinte capilar	6 cm ³ /15cm ³	Secado al sol
13	Detergente en polvo	6 cm ³ /15cm ³	Secado al sereno
14	Shampoo sin sal	6 cm ³ /15cm ³	Secado al sereno
15	Blanqueador domestico	6 cm ³ /15cm ³	Secado al sereno

Tabla 4. Muestra de ennoblecimiento textil especificaciones
Autor. Laura Arroyave Zapata

FIBRA CAÑAMO	DIMENSION DE 10 CM	
--------------	--------------------	--

DESCRIPCIÓN		CANT.(CM)	OBSERVACIONES	
			ENTRADA	SALIDA
1	Limpieza, shampoo sin sal	4cm X 16cm	Fibra hilada sin proceso previo	La fibra se encontró de un color más claro y áspero.
2	Limpieza, detergente liquido	4cm X 16cm	Fibra hilada sin proceso previo	La fibra se encontró de un color más claro, áspero y enredado.
3	Limpieza, lava platos domésticos liquido de naranja	4cm X 16cm	Fibra hilada sin proceso previo	La fibra se encontró de un color más claro, desenredada y tosca.
4	Limpieza, detergente en polvo	4cm X 16cm	Fibra hilada sin proceso previo	La fibra se encontró de un color más claro, tosco y enredado.
5	Limpieza, producto doméstico en polvo de limón	4cm X 16cm	Fibra hilada sin proceso previo	La fibra se encontró de un color más claro, desenredada y tosca.
6	Limpieza, bicarbonato	4cm x 16cm	Fibra hilada sin proceso previo	La fibra se encontró de un color más claro, compacta y tosca.
7	Suavizado, repolarizador sin sal	4cm X 16cm	Fibra hilada sin proceso previo	La fibra se encontró de un color más claro, desenredada y un poco suave.
8	suavizado, crema de peinar	4cm X 16cm	Fibra hilada sin proceso previo	La fibra se encontró de un color más claro, desenredado y áspero.
9	suavizado, suavizante domestico	4cm X 16cm	Fibra hilada sin proceso previo	La fibra se encontró de un color más claro, suave y desenredado.
10	Blanqueamiento, hipoclorito de sodio	4cm x 16cm	Fibra hilada sin proceso previo	La fibra se encontró de un color blanco, quemada, áspera y compacta.

INVESTIGADOR PAULA YINETH SOTO LORZA	INICIO 9:00 am	FIN 9:30 am	TOTAL 30'	FECHA 04/05/2015
--	-------------------	----------------	--------------	---------------------

Tabla 5. Ennoblecimiento textil
Fuente: Semillero de Investigación CONCEPTO

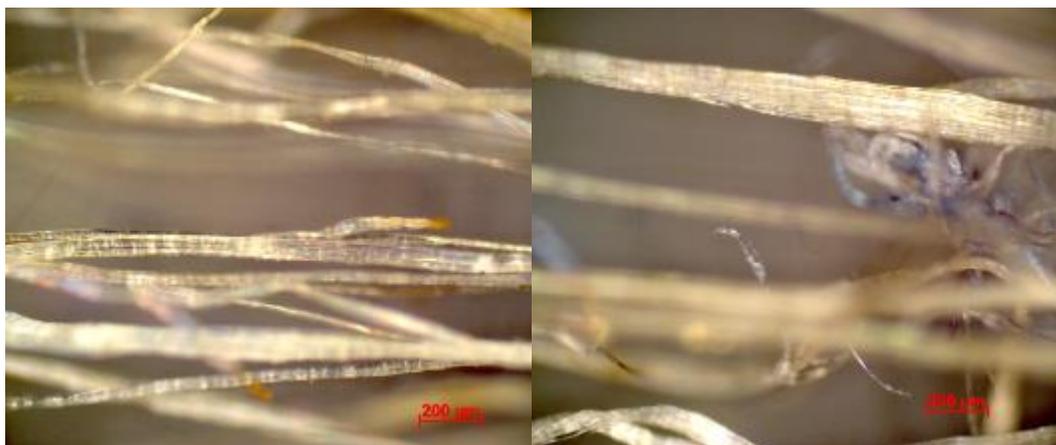
3.1.1. Análisis en microscopio: luego de realizadas las pruebas de ennoblecimiento textil, se procedió a observar la fibra bajo microscopio, para analizar el efecto de los procesos químicos.

Muestreo de ennoblecimiento textil a fibras de cáñamo



Imagen 20. Contra muestra de la fibra.
Fuente. Juan Guillermo Osorio

Blanqueo: Las fibras se expusieron durante 30 minutos a agentes químicos como blanqueador doméstico y bicarbonato de sodio. (Ver imágenes 20-21)



Imágenes 21 -22. Fibras tratadas con blanqueador de uso doméstico (Hipoclorito de Sodio 4.5 % P/V) y bicarbonato de sodio
Fuente. Juan Guillermo Osorio

En ambas fibras se nota la despigmentación alcanzada gracias a los dos agentes empleados, en la fibra pasada por blanqueador de uso doméstico, se notan quemaduras, resequedad y aspereza más que en la sometida a bicarbonato de sodio.

Secado: se secó la fibra al sol sin aplicación de ningún agente químico (ver imagen 23)

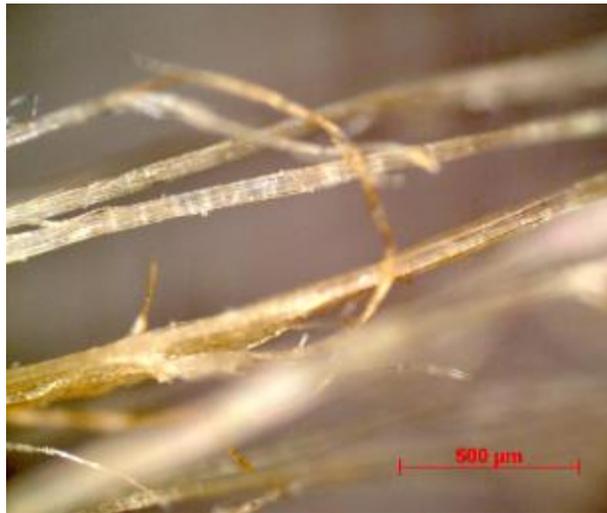


Imagen 23. Fibra secada al sol
Autor. Juan Guillermo Osorio

Se nota decoloración menos pronunciada en comparación con la fibra sometida a blanqueador y bicarbonato es más áspero y seco al tacto. (Ver imágenes 21 - 22).

3.2. TEÑIDO DE LA FIBRA

El teñido se realiza para cambiar la apariencia de la fibra con relación al color, esta puede hacerse con tintes naturales extraídos de plantas tintóreas, y tintes artificiales, creados por el hombre y con presencia de diversos químicos.

3.2.1. Colorantes naturales. Para aplicar el tinte natural se requiere de varios pasos. Se realizó una práctica de teñido para fibras naturales como actividad del Semillero de Investigación CONCEPTO. Se extrajo el colorante de las plantas tintóreas: achiote, eucalipto, mortiño, uva Isabela, remolacha y borrachero.



Imagen 24. Muestreo de fibras teñidas
Autor: Martha Álvarez

3.2.1.1. Preparación de la fibra. La fibra se debe preparar previamente para que absorba el color de forma pareja, para ello se remoja y luego se descruza.

Remojado: Su función es la de dar una primera limpieza y preparación para el teñido.



Imágenes 25, 26. Fibra descruada
Autor: Martha Álvarez Ayala

INSUMO	CANTIDAD
Detergente blanco	20gr (6 cucharadas)
Agua	10L (Proporción de baño 1/10)
Fibra	1lb

Tabla 6. Tabla de insumos de fibra descrudada
Autor. Martha Álvarez Ayala

Proceso: Diluir detergente en agua, introducir fibra, reposar de 12 a 24 horas y enjuagar con abundante agua.

Descrude: Proceso de limpieza realizado con agentes químicos como escamas de jabón coco o jabón líquido.

INSUMO	CANTIDAD
Detergente (neutro)	10gr (3 cucharadas)

Tabla 6. Insumos para proceso de descrude
Autor. Martha Álvarez Ayala

Proceso: Calentar agua, a los 40° introducir detergente, al disolverse por completo, introducir fibra húmeda, a los 60° iniciar cuenta de 30 minutos, al cumplirse el tiempo, apagar fogón, dejar enfriar, enjuagar con abundante agua, dejar secar a la sombra.

3.2.1.2Preparación del tinte.En caso de realizar teñido con tintes naturales, se debe realizar una preparación previa antes del proceso como tal, ya que los tintes deben ser extraídos de plantas tintóreas bajo determinadas especificaciones.

Proceso: recolectar la cantidad necesaria de cada planta tintórea, pesar para conocer qué cantidad necesita el proceso; cortar, trozar y triturar, posteriormente machacar y macerar, luego licuar a fin de que sea expulsada la sustancia tintórea

de la planta, en cuanto se tiene una mezcla parcial o totalmente homogénea, se pasa a cocción para extraer todo el tinte; se cuele la preparación, la porción líquida se denomina agua tintórea, la sólida se deja al interior del colador para emplearse también en el proceso de teñido.



Imagen 27. Cocción de la plata
Autor: Martha Álvarez Ayala

3.2.1.3. Mordentaje: se puede usar crémor tártaro o alumbre que se disuelven en agua 1/10 al que se somete la fibra descrudada para adquirir color.

INSUMO	CANTIDAD
Crémor tártaro	
Agua tintórea	10L
Planta tintórea	1lb
Cenizas	
Alumbre	4oz (máximo)
Sulfato de cobre	¼ lb (máximo)
Sulfato de hierro	¼ lb (máximo)
Fibra descrudada	1lb
Sal común	1lb
Vinagre blanco	15cm ³ (3 cucharadas)

Tabla 7. Insumos Porcentaje
Autor: Martha Álvarez Ayala

Proceso: Calentar agua tintórea, a los 40° introducir mordiente bien diluido, agregar fibra húmeda, subir temperatura a 60°, a los 30 minutos introducir la primera porción de sal, a los 15 minutos agregar la segunda porción de sal, a los 15 minutos apagar fogón, dejar enfriar, enjuagar con abundante agua, secar a la sombra.

3.2.1.4. Fijado y suavizado. Con el tinte, no culmina el proceso de coloración de la fibra, debe pasar por un fijado, que permite la correcta adhesión del pigmento a ésta y un posterior suavizado, para mejorar las características de la fibra al tacto.

INSUMO	CANTIDAD
Agua fría	10L
Vinagre blanco	15 cm ³ (3 cucharadas)
Fijador	20 cm ³ (4 cucharadas)
Suavizante	20 cm ³ (4 cucharadas)
Fibra ya teñida	1lb

Tabla 8. Insumos para fijado y suavizado
Autor. Martha Álvarez Ayala

Proceso: Calentar agua, a los 40° introducir todos los insumos por 30 minutos, retirar del fuego, reposar hasta enfriar baño, no enjuagar, secar a la sombra.

3.2.2. Colorantes sintéticos. Se realizaron dos técnicas de teñido con tintes artificiales, una de ellas fue a calor y la otra en frío gracias a esto pudimos observar que en cualquiera de los dos casos los tintes se comportaron de la misma manera dándonos una buena fijación en los colores.

3.2.2.1. Preparación de la fibra. Se preparó previamente la fibra para que absorbiera el color de forma pareja, para ello se le hizo un prelavado rápido con detergente doméstico, de ahí se procedió a teñir.

3.2.2.2. Procedimiento del teñido en calor. Se llenó un recipiente con un $\frac{1}{4}$ de agua fría a calentar hasta que hierva cuando este en el punto de ebullición se le adiciona 1 cucharada del tinte colorante para que este pueda disolverse de una mejor manera, hecho esto se le adicionan 2 cucharadas de sal de cocina mezclándolos hasta su total disolución llevándonos a la uniformidad del color, de ahí pasamos a sumergir la fibra previamente limpia al tinte y revolvemos constantemente durante unos 10 minutos dejándola cocinar por otros 20 minutos en fuego medio luego del tiempo cumplido la retiramos de él dejándola reposar por otros 10 minutos, concluido esto retiramos la fibra y la enjuagamos hasta que el agua salga totalmente clara.

3.2.2.3. Procedimiento del tinte en frío. Se llena un recipiente con $\frac{1}{4}$ de agua fría o tibia de ahí se le echa una cucharada de tinte, dos cucharadas de sal de cocina y 2 cucharadas de fijador revolvemos todo hasta que se disuelva completamente en el agua, introducimos la fibra lavada previamente en el agua y dejamos actuar el tinte durante una hora revolviendo periódicamente para lograr que el color se distribuya bien en la fibra y quede uniforme, luego del tiempo cumplido retiramos la fibra y la enjuagamos hasta que el agua salga totalmente clara.



Imagen 28. Teñido con tintes artificiales
Autor: Paula Yineth Soto Lorza

3.3. PROCESO DE TEJEDURÍA

Se realizó muestreo de tejidos elaborados en tejido plano (tafetán) y tejido de punto (tricot y ganchillo), a fin de definir cuál implementar al momento de realizar la línea final de accesorios.

3.3.1. Tejido de punto- tricot. Se realizó una muestra de tejidos en la técnica tricot con los cuales pudimos observar el comportamiento de la fibra de cáñamo.

3.3.1.1. Acanalado 2x2. Es un tejido el cual se conforma de unos canales que nos dan como resultado una mayor elongación en él.



Imagen 29, 30. Tejido acanalado 2x2
Autor: Paula Yineth Soto Lorza

3.3.1.2. Jersey sencillo. Es un tejido que se conforma por una serie de filas en forma de trenzas las cuales nos dan como resultado, estructura delgada y con tendencia a deformarse ya que la fibra al estar sometida a este tejido tiende a enrollarse en los extremos.



Imagen 31. Tejido jersey sencillo
Autor: Paula Yineth Soto Lorza

3.3.1.3. Piqué sencillo. Este tejido se caracteriza por formar una especie de nudos en alto relieve dándonos un diseño simple pero hermoso.



Imagen 32. Tejido piqué sencillo
Autor: Paula Yineth Soto Lorza

3.3.1.4. Piqué doble. Este es uno de los tejidos derivados del piqué sencillo, él se caracteriza por formar una serie de hileras dándoles un aspecto de nudos formando con ellos un alto relieve.



Imagen 33. Tejido piqué doble
Autor: Paula Yineth Soto Lorza

3.3.1.5. Piqué perlado. Este tejido tiene una apariencia en forma de nudos los cuales nos dan como resultado una especie de alto relieve en él.



Imagen 34. Tejido piqué perlado
Autor: Paula Yineth Soto Lorza

3.3.2. Tejido en ganchillo. Se realizó una muestra del tejido en donde se encuentras los tres puntos básicos de ligadura (raso, bajo y alto) empleados para crochet.

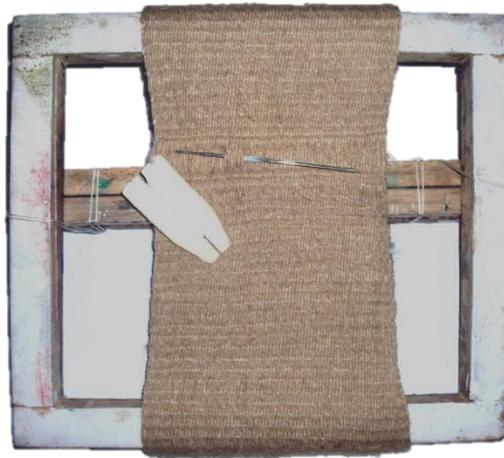


Imagen 35. Tejido rectangular.
Autor. Laura Arroyave zapata

3.3.3. Tejido plano. Se realizó una muestra en tafetán por urdimbre, de 66cm x 17cm, empleando un telar rudimentario.



Imagen 36. Tafetán por urdimbre sobre marco
Autor. Laura Arroyave Zapata

3.3.3.1. Tafetán por urdimbre. Se realizó el tejido con urdimbre de cáñamo y trama en algodón poliéster de un gramaje menor al del cáñamo con el fin de que solo se vean los hilos de urdimbre.

3.3.4. No tejido. Se llevó a cabo un taller sobre elaboración de no tejidos, como actividad del semillero de investigación CONCEPTO, con el fin de elaborar dos muestras por vía húmeda y una por vía seca, para ello se utilizó plástico de burbujas, tul, jabón coco, pegamento blanco, rodillo de amasar y 50gm de fibra de cáñamo.

El primer paso para la elaboración de los no tejidos es formar capas con la fibra a fin de formar una malla, se dispone de forma horizontal, la siguiente de forma vertical y a continuación una de forma transversal. Dado que el cáñamo se aglomeró de forma natural, no requirió el paso anterior.

La siguiente es una imagen en donde se evidencia la capacidad de la fibra de cáñamo para aglomerarse, facilitando así el proceso de realización de no tejidos.



Imagen 37. Fibra de cáñamo antes de procesar
Autor. Martha Álvarez Ayala.

3.3.4.1. No tejido por vía húmeda. proceso 1: Se tomó una muestra de 10cm x 15cm la cual fue colocada al centro del plástico de burbujas sobre un trozo de tul, rociado con abundante agua e impregnado con jabón, luego se plegó el plástico que fue enrollado y atado al rodillo, para ser amasado de 20 a 50 veces con fuerza

sobre una superficie plana; después se introdujo al agua el rodillo amarrado, con el fin de eliminar todo el jabón, una vez libre de jabón se desamarra el plástico y se pone a secar la muestra.



Imagen 38. No tejido por vía húmeda: agua y jabón
Autor. Paula Yineth Soto Lorza

No tejido por vía húmeda. Proceso 2: Se tomó una muestra de 10cm x 15cm la cual fue colocada al centro del plástico de burbujas, la cual fue impregnada con abundante cantidad de pegamento y puesta a secar.



Imagen 39. No tejido por vía húmeda: pegamento blanco
Autor. Paula Yineth Soto Lorza

3.3.4.2. No tejido por vía seca -punzonado. Para este proceso se utiliza una serie de agujas especiales y un cepillo (el cepillo puede ser sustituido por un trozo de espuma gruesa). Se tomó una muestra de 10cm x 15cm la cual fue dispuesta sobre un trozo de espuma y punzonada repetidas veces con el fin de entrelazar las fibras de forma mecánica.



Imagen 40. No tejido por vía seca: punzonado
Autor. Paula Yineth Soto Lorza

3.4. ELABORACION DE LA LINEA DE ACCESORIOS

3.4.1. Diseño de prototipos. Con el fin de llegar a la producción final de los accesorios se realizaron varias pruebas en ganchillo, dado que este tejido ofrece firmeza y versatilidad.

3.4.1.1. Prototipo # 1. Se Realizó la base de un bolso en punto vareta en ganchillo con el fin de observar el comportamiento del cáñamo al ser tejido para la elaboración de accesorios.



Imagen 41, 42. Prototipo # 1 de accesorio
Autor: Laura Carolina Arroyave Zapata.

3.4.1.2. Prototipo #2. Se elaboró un segundo prototipo, de nuevo en tejido de ganchillo para observar el comportamiento de la fibra, esta vez se realizó el cuerpo del bolso mediante una espiral de punto bajo y punto alto o vareta.



Imagen 43, 44. Prototipo # 2 de accesorio
Autor: Laura Arroyave Zapata

3.4.2. Elaboración de producto. Se optó por el diseño de una línea de accesorios, compuesta por 3 bolsos.

Se tomó como referente la tendencia eco active, la cual promueve un pensamiento verde natural pero con intervención del hombre y que apunta al rediseño de las

cosas; cuyo punto de inspiración fueron las guitarras acústicas plasmadas de forma conceptual en cada una de las piezas.



Imagen 44. Collage de la tendencia eco active
Autor <https://es.pinterest.com/pin/572731277591025931/>

A partir de esta se eligió como punto de inspiración a los diferentes tipos de guitarras, como la clásica española, la sajona, de guitarras acústicas y sus predecesoras la guitarra barroca el laúd entre otras.

Con la investigación del tema se buscan varias imágenes de guitarras que ayudan al planteamiento de los bocetos. Con las imágenes que más llamaron la atención se genera un collage de referentes.



Imagen 45. Collage de inspiración
Autor. Laura Arroyave Zapata

Luego de esta revisión de imágenes se realizaron cerca de 20 bocetos de producto, para seleccionar los 3 de la línea “LIRA”.

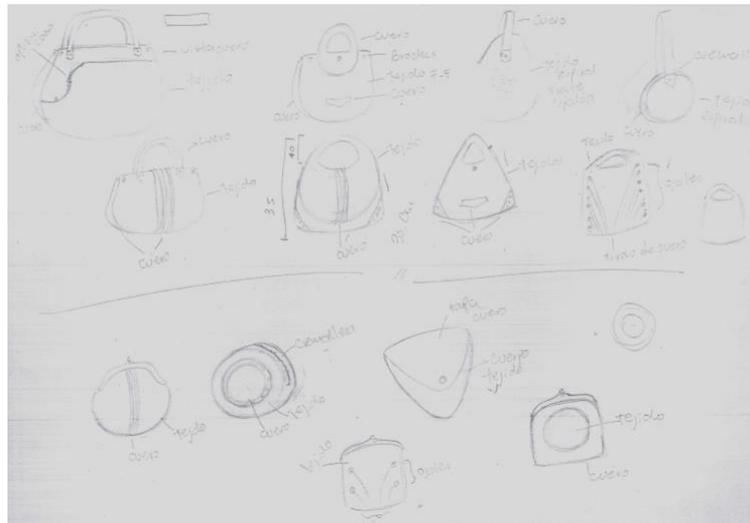


Imagen 46. Bocetos
Autor. Laura Arroyave Zapata

Paso a paso Lira referencia 001



Imagen 47. Molde patrón y despiece
Autor. Laura Arroya Zapata



Imagen 48. Piezas a ensamblar
Autor. Laura Arroya Zapata



Imagen 49. Ensable delantero y posterior
Autor. Laura Arroya Zapata

Referencias 001, 002, 003



Imagen 50. Línea de accesorios terminada
Autor. Laura Arroya Zapata

3.5. SONDEO DE MERCADO

A fin de realizar un buen desarrollo de los accesorios se hizo un sondeo de mercado, para recolectar información acerca de la aceptación que puede tener los productos de moda, elaborados a partir de la fibra de cáñamo.

Los resultados arrojados por la encuesta son:

RESULTADOS ENCUESTA PARA SONDEO DE MERCADEO		
DATOS PERSONALES		
NOMBRE	OCUPACION	EMAIL
Catalina Sachez	Diseñadora	No
Mariana Espinosa	Estudiante-Vendedora	mariana.espinosa98@hotmail.com
Juan Pablo Gomez	Vendedor	Juanpablo98a@gmail.com
Susana Rivera	Consultoria	susirivera9@hotmail.com
Tatiana Alvarez	Enfermeria	No
Lina Ospina	Comerciante	No
Isabela Osorio	Independiente	isabelosorio.98@hotmail.com
Lina Estrada	Independiente	No
Isabel Osorio	comerciante	No
Natalia Zapata	Estudiante	No
Julian Franco	Estudiante	No
Karen Posada	Fisioterapeuta	nekar90@hotmail.com
Santiago Ortega	Estudiante	santiago.ortega@gmail.com
Karen Acevedo	Estudiante	karen970422@gmail.com
Natalia Rivera	Administradora	natalia.rivera@epm.com.co
Damian Martinez	Medico	Damian.martinez.soto@hotmail.com
Rodrigo Devia	Estudiante	Devia_15m@hotmail.com
Sara C Ramirez	Ejecutiva	saracramirez@gmail.com
Laura Torres	Psicologa	laurita_1219@hotmail.com
Cesar Acevedo	No	No

Tabla 9. Cuadro de tabulación
Fuente: Paula Soto

PREGUNTAS					
P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6
Si	Collares, Pulseras	Si	Si	Cinturon	Durabilidad - Originalidad
No	No	No	Si	Cinturon	Durabilidad
No	No	No	Si	Sombrero, Clazado	Originalidad
No	No	No	Si	Calzado	Durabilidad - Vanguardia
No	No	No	No	Ninguno	Durabilidad
No	No	No	Si	Sombrero	Durabilidad - Originalidad
Si	Manillas	Si	Si	Bolso	Comodidad - Durabilidad - Originalidad
No	No	No	No	Sombrero	Durabilidad
Si	Si	No	Si	Bolso	Comodidad - Durabilidad
No	No	No	Si	Bolso	Comodidad
No	No	No	No	Ninguno	Durabilidad
No	No	No	Si	Bolso	Comodidad
No	No	No	Si	Cinturon	Durabilidad
Si	No	No	Si	Bolso	Comodidad
Si	Sombreros, Collares	Si	Si	Sombrero	Comodidad - Durabilidad - Originalidad - Vanguardia
Si	Zapatos Bolsos	Si	Si	Bolso, Cinturon, Calzado	Comodidad - Durabilidad - Originalidad - Vanguardia
No	No	No	Si	Bolso	Durabilidad - Vanguardia
Si	Artesanias	No	No	Bolso, Sombrero	Comodidad - Vanguardia
No	No	No	Si	Sombrero	Originalidad
No	No	No	No	Cinturon	Durabilidad

Tabla 9. Cuadro de tabulación
Fuente: Paula Soto

Conclusiones de la encuesta. La aceptación que obtuvo el cáñamo dentro del público objetivo fue buena, pues si bien la mayoría de los encuestados no se encontraban familiarizados con la fibra, la curiosidad que les causaba la misma los impulsaba a querer consumirla dentro de la manufactura de diferentes accesorios.

A continuación se muestran los gráficos referentes a las preguntas más relevantes dentro de la encuesta.

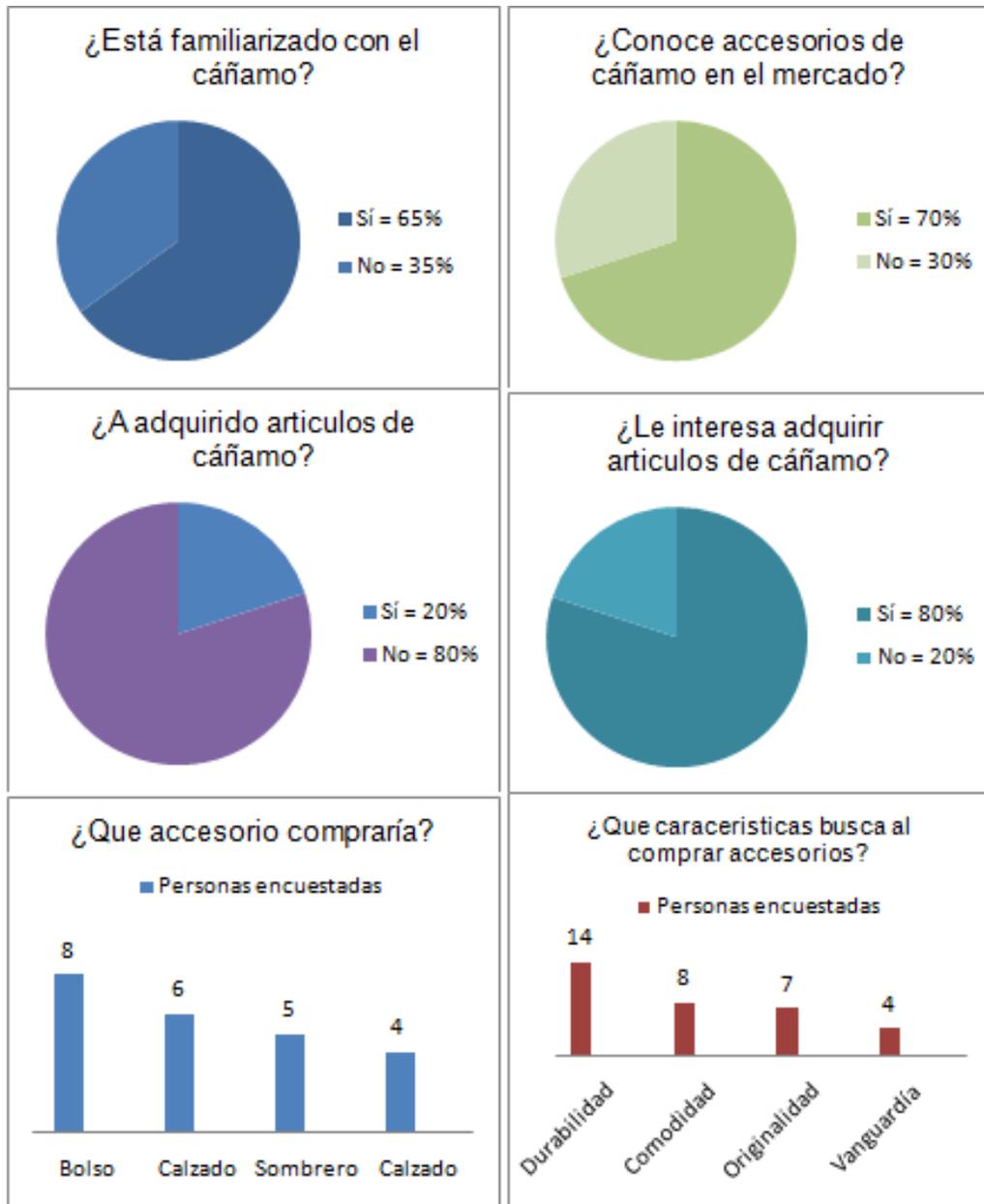


Tabla 10. Gráficos de tabulación
Fuente: Laura Arroyave Zapata

CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto se vio afectado en diferentes momentos, dado a la nula existencia de precedentes y a la falta de capacitación de algunos docentes con relación al ámbito textil, sumado al déficit de conocimientos inherentes al mismo tema, empleados dentro del plan académico del programa.

La falta de aprovechamiento de la fibra natural de cáñamo dentro de Colombia, se traduce en un tras pie más, con relación al progreso de la práctica de cultivo que sugiere el proyecto, puesto que, por ignorancia se desconocen las bondades del cáñamo, no solo en materia textil, si no eco ambiental, económica, alimenticia y de salud, entre otros.

El cáñamo ha sido empleado por el hombre desde tiempos inmemoriales, pues sus características como fibra textil lo hace un material resistente, cómodo y fácil de obtener.

El cultivo de la planta cannabis sativa subespecie sativa, puede ser realizado en zona rural o urbana, el éxito del mismo depende de las condiciones al que cada cultivador exponga su vivero.

La implementación de procesos de teñido, estampación y tejeduría artesanal dentro de la elaboración de accesorios, cumple con otorgar el valor agregado que busca imprimir cada diseñador, marca y/o empresa a sus productos.

RECOMENDACIONES

Se debe contar con asesoría legal para respaldar y avalar la plantación piloto de Cannabis Sativa subespecie Sativa, dada su connotación negativa, por la conexión social a la Cannabis Sativa subespecie Indica.

De otra forma la legislación colombiana puede penalizar el cultivo y comercialización de los productos derivados de la planta.

El presente proyecto deja la puerta abierta a futuros planteamientos, reformas o complementación, con el fin de aportar datos, ya sea al documento o al desarrollo de productos.

CIBERGRAFÍA

Anatomía del cannabis: Partes de la planta. Recuperado: el 15 de octubre de 2014, disponible en:

https://s3.amazonaws.com/leafly/content/cannabis-anatomy-the-parts-of-the-plant/Ls6rSAiYRE6gmw1eLav2_cannabis-parts.jpg

Cannabis sativa: comparación de hojas. Recuperado: el 12 de noviembre de 2014, disponible en:

<https://marihuaverde.files.wordpress.com/2014/05/3-types-cannabis-strains-mod.jpg>

Cómo el cáñamo podría liderar la siguiente revolución industrial y salvar al mundo. Recuperado: el 24 de septiembre de 2014, disponible en:

<http://www.ecoosfera.com/2013/04/como-el-canamo-podria-liderar-la-siguiente-revolucion-industrial-y-salvar-al-mundo/>

Corte de clon a planta madre. Recuperado: el 18 de febrero de 2015, disponible en: <http://notasdehumo.com/como-hacer-esquejes-de-marihuana/>

¿Cuál es la diferencia entre indica y sativa? Recuperado: el 19 de noviembre de 2014, disponible en:

<http://sensiseeds.com/es/blog/cual-es-la-diferencia-entre-indica-y-sativa/>

Díaz Rojo, José Antonio. Las denominaciones del cáñamo: un problema terminológico y lexicográfico. Recuperado: el 8 de octubre de 2014, disponible en:

<http://ruc.udc.es/handle/2183/5486>

El cáñamo (hemp), el hermano “bueno” de la marihuana (marijuana). Recuperado: el 12 de noviembre de 2014, disponible en:

<http://www.lamarihuana.com/el-canamo-hemp-el-hermano-bueno-de-la-marihuana-marijuana/>

El cáñamo, un material arqueológico incomprendido. Recuperado: el 18 de febrero de 2015, disponible en:

<https://arkeopatias.wordpress.com/2010/01/13/el-canamo-un-material-arqueologico-incomprendido/>

Cómo el cáñamo podría liderar la siguiente revolución industrial y salvar al mundo. Recuperado: el 24 de septiembre de 2014, disponible en:

<http://www.ecoosfera.com/2013/04/como-el-canamo-podria-liderar-la-siguiente-revolucion-industrial-y-salvar-al-mundo/>

Fibra en proceso de secado. Recuperado: el 25 de marzo de 2015, disponible en:

<https://sontuspasoselcamino.wordpress.com/2011/12/>

Germinación pasó a paso. Recuperado: el 8 de abril de 2015, disponible en:

<https://cannausuari.wordpress.com/germinacion/>

Hernández, T. Manejo del cultivo de cáñamo (Cannabis sativa). Recuperado: el 24 de septiembre de 2014, disponible en:

<http://www.monografias.com/trabajos79/manejo-cultivo-canamo-cannabis-sativa/manejo-cultivo-canamo->

Historia del cáñamo: El cáñamo al norte de Italia. Recuperado: el 22 de octubre de 2014, disponible en: <http://hashmuseum.com/es/coleccion/historia-del-canamo>

Mujer agramando fibras de cáñamo. Recuperado: el 25 de marzo de 2015, disponible en:

<http://i.ytimg.com/vi/clgyPUmNi3s/hqdefault.jpg>

Museo Hash Marihuana & Hemp. Historia del Cáñamo. Recuperado: el 8 de octubre de 2014, disponible en:

<http://hashmuseum.com/es/coleccion/historia-del-canamo>

Preparación de compost. Recuperado: el 4 de marzo de 2015, disponible en:

business.northstormont.ca

Preparación de semillero para germinar. Recuperado: el 18 de febrero de 2015, disponible en: www.cannabismagazine.es

Red Textil Argentina. Producción de fibra de cáñamo. Recuperado: el 24 de septiembre de 2014, disponible en:

<http://www.redtextilargentina.com.ar/index.php/component/content/article/175-uncategorised/213-produccion-de-fibra-de-canamo>

Red permacultura. Agricultura ecológica. Recuperado el 8 de octubre de 2014, disponible en:

<http://www.redpermacultura.org/articulos/14-agricultura-ecologica/1466-el-canamo-en-permacultura.html>

Separación de materia suave del tallo. Recuperado: el 11 de marzo de 2015, disponible en: http://energy.gov/sites/prod/files/2014/03/f13/lm_12_smith.pdf

ANEXOS

ANEXO 1

MARCO LEGAL

A continuación una breve presentación de La Ley 30 del 1986

Primero hay que dar algunas definiciones que están representadas en el 1º artículo de dicha Ley.

Artículo 1º. Las expresiones empleada en ese Estatuto se entenderán en su sentido natural y obvio, según el uso general de las mismas; salvo las definiciones contenidas en él, a las cuales se les dará el significado expresamente establecido en sus disposiciones o en las que regulen la misma materia.

Ahora una definición de términos legales contemplados en el artículo 2º en los dos últimos párrafos.

Artículo 2º

ñ) Plantación: es la pluralidad de plantas, en número superior a veinte (20) de las que pueden extraerse drogas que causen dependencia.

o) Cultivo: Es la actividad destinada al desarrollo de una plantación en los términos descritos en el literal anterior.

Dando una interpretación podemos deducir que un cultivo es una siembra meno a veinte (20) plantas.

Plantación excede las veinte (20) plantas.

Artículo 3º

La producción, fabricación, exportación, importación, distribución, comercio , uso y posesión de estupefacientes, lo mismo que el cultivo de plantas de las cuales éstos se produzcan, se limitará a los fines médicos y científicos, conforme la reglamentación que para el efecto expida el Ministerio de Salud.

Artículo 5º

El Consejo Nacional de Estupefacientes, en coordinación con los Ministerios de Agricultura y Salud, reglamentará el control de las áreas donde se cultiven plantas para la obtención o producción de drogas.

Estas plantas sólo podrán ser cultivadas previa licencia expedidas por el Consejo Nacional de Estupefacientes, de acuerdo con la reglamentación que para el efecto se establezca.

Artículo 6°

La posesión de semillas para el cultivo de plantas de las cuales se produzcan sustancias estupefacientes, requerirá igualmente autorización previa del Consejo Nacional de Estupefacientes, en las cantidades que el mismo determine.

Artículo 7°

El Consejo Nacional de Estupefacientes reglamentará los cultivos de plantas de las cuales se produzcan sustancias estupefacientes y el consumo de éstas por parte de las poblaciones indígenas, de acuerdo con los usos y prácticas derivadas de su tradición y cultura.

Artículo 8°

El Consejo Nacional de Estupefacientes podrá ordenar la destrucción de toda PLANTACIÓN que no posea licencia, o autorizar su utilización para fines lícitos, de conformidad con la reglamentación que se expida.

CAPITULO 5 (Delitos)

Artículo 32.

El que sin permiso de autoridad competente cultive, conserve o financie plantaciones de marihuana o cualquier otra planta de las que pueda producirse cocaína, morfina, heroína o cualquiera otra droga que produzca dependencia, o más de un (1) kilogramo de semillas de dichas plantas, incurrirá en prisión de cuatro (4) a doce (12) años y en multa de diez (10) a cuatrocientos (400) salarios mínimos mensuales.

Si la cantidad de plantas de que trata esta artículo excediere de veinte (20) sin sobrepasar la cantidad de cien (100), la pena será de uno (1) a tres (3) años de prisión y multa en cuantía de uno (1) a cuarenta (40) salarios mínimos mensuales.

Artículo 34.

El que destine ilícitamente bien mueble o inmueble para que en él se elabore, almacene o transporte, venda o use alguna de las drogas a que se refiere el artículo 32 y/o autorice o tolere en ellos tal destinación incurrirá en prisión de cuatro (4) a doce (12) años y multa de mil (1.000) a cincuenta mil (50.000) salarios mínimos legales mensuales, sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 124 y 125 del Decreto-ley 522 de 1971 (artículo 208, ordinal 5o. y 214, ordinal 3o. del Código Nacional de Policía)...

CAPITULO VII (Procedimiento para la destrucción de plantaciones)

Artículo 77.

Las autoridades de policía judicial a que se refieren los artículos 285, 287 del Código de Procedimiento Penal, destruirán las plantaciones de marihuana, cocaína, adormidera y demás plantas de las cuales pueda producirse droga que produzca dependencia, existentes en el territorio nacional, mediante el siguiente procedimiento:

- a. Se identificará pericialmente la plantación con el empleo de la técnica adecuada.
- b. Se identificará el predio cultivado por sus linderos y el área aproximada de la plantación.
- c. Se anotarán los nombres y demás datos personales del propietario o poseedor del terreno y del tenedor, lo mismo que de los cultivadores, trabajadores y demás personas presentes en el lugar en el momento de la incautación.
- d. Se tomarán muestras suficientes de las plantas, para las correspondientes peritaciones.

Todos estos datos y cualquiera otro de interés para los fines de la investigación se harán constar en un acta que suscriban los funcionarios que en ella hayan intervenido y el propietario, poseedor, tenedor o cultivador del predio, o, en defecto de estos, cualquiera persona que haya sido encontrada dentro del mismo. En esta diligencia intervendrá, en lo posible, un Agente del Ministerio Público.

Suscrita el acta, se destruirá la plantación mediante el empleo del procedimiento científico adecuado; el acta y la peritación, junto con el informe respectivo y las personas que hayan sido aprehendidas, serán enviadas al juez instructor en la forma y términos señalados por los artículos 290 y 303 del Código de Procedimiento Penal.

La destrucción de la plantación también podrá ser ordenada y presenciada por el juez instructor.

ANEXO 2

ENCUESTA PARA SONDEO DE MERCADO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE DISEÑO Y PRODUCCIÓN
TECNOLOGÍA EN DISEÑO TEXTIL Y PRODUCCIÓN DE MODA

Proyecto de Grado
FIBRA NATURAL DE CÁÑAMO CON APLICACIÓN EN UNA LÍNEA DE
ACCESORIOS DE MODA

Responsables
LAURA CAROLINA ARROYAVE ZAPATA y PAULA YINETH SOTO LORZA

ENCUESTA PARA SONDEO DE MERCADO

A través de la presente encuesta se pretende recolectar información acerca de la aceptación que pueden tener los productos de moda, elaborados a partir de la fibra de cáñamo.

Agradecemos su colaboración al responder las siguientes preguntas:

1. ¿Está usted familiarizado con el cáñamo?
Sí__ No__
2. ¿Conoce en el mercado accesorios elaborados con cáñamo?
Sí__ No__ ¿Cuál(es)? _____
3. ¿Ha adquirido accesorios elaborados con cáñamo?
Sí__ No__
4. ¿Estaría interesado en adquirirlos?
Sí__ No__
5. De los siguientes accesorios cuál compraría:
Bolso__ Cinturón__ Sombrero__ Calzado__ Otro__
¿Cuál(es)? _____
6. A la hora de adquirir accesorios, qué características busca:
Comodidad__ Durabilidad__ Vanguardia__ Originalidad__ Otro__
¿Cuál(es)? _____

DATOS DEL ENCUESTADO