



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

FACULTAD
DISEÑO
ARQUITECTURA
Y ARTE

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE DISEÑO,
ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE DISEÑO TEXTIL Y MODA

**DISEÑO TEXTIL A PARTIR DE FIBRAS
VEGETALES Y SEMILLAS NATURALES**

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
DISEÑADORA DE TEXTIL Y MODA

AUTORA:

Julissa Estefania Chacha Curillo

DIRECTORA:

Dis. Silvia Zeas Carrillo, Mgt.

**CUENCA-ECUADOR
2022**



UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE DISEÑO TEXTIL Y MODA

DISEÑO TEXTIL A PARTIR DE FIBRAS VEGETALES Y SEMILLAS NATURALES

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
DISEÑADORA DE TEXTIL Y MODA

AUTORA:

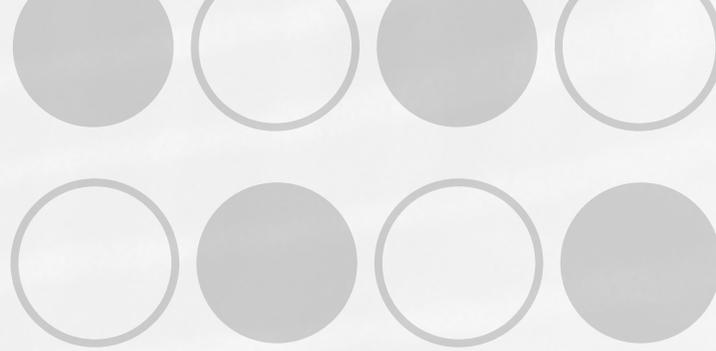
Julissa Estefania Chacha Curillo

DIRECTORA:

Dis. Silvia Zeas Carrillo, Mgt.

CUENCA-ECUADOR

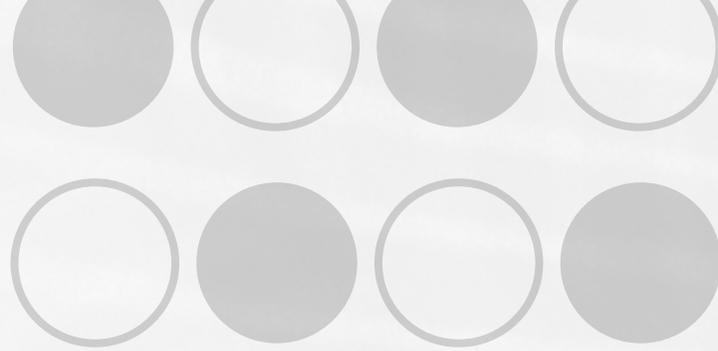
2022



Dedicatoria

A mi madre por haberme apoyado a lo largo del camino para llegar a cumplir uno de mis sueños más importantes en mi vida, y por siempre creer en mí. A mis hermanos y a mi familia por su apoyo incondicional en todo momento.





Agradecimientos

A mi hermana por su apoyo incondicional y a mi familia por el esfuerzo y la constancia que me brindaron durante este proceso. A mi tutora Silvia Zeas por haberme brindaron el apoyo necesario y las herramientas para lograr plasmar mis ideas en este proyecto.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

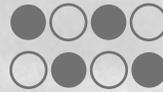
Dedicatoria	4
Agradecimientos	5
Índice de contenidos	6
Índice de figuras	8
Índice de tablas	9
Resumen	10
Abstract	11
Introducción	13

CAPÍTULO 1



1.- El textil	17
1.1.- ¿Qué es el textil?	17
1.2.- Orígenes y evolución del textil	17
1.3.- Métodos de construcción de un textil	19
1.4.- El tejido	20
1.5.- Textiles del futuro	21
1.6.- Fibras textiles	21
1.6.1.- Fibras Artificiales	22
1.6.2.- Fibras Sintéticas	22
1.6.3.- Fibras Naturales	23
1.6.4.- Fibra de chambira	23
1.7.- Semillas (Generalidades)	24
1.7.1.- Artesanía con semillas	24
1.8.- Análisis y registro técnico de las semillas	25
1.8.1.- Metodología para la investigación de campo	25
1.8.1.1.- Parroquia Sevilla Don Bosco	25
1.8.2.- Fichas de levantamiento de la investigación de campo	26
1.8.2.1.- Semilla de Nupi	27
1.8.2.2.- Semilla de Ojo de venado	28
1.8.2.3.- Semilla de Huayruro	29
1.8.2.4.- Semilla de Achira	30
1.8.2.5.- Semilla de Cumbia	31
1.8.2.6.- Semilla de Lagrima de San Pedro	32
1.9.- Definición de Técnicas Textiles	33
1.9.1.- Textiles hechos a mano	34
1.9.2.- Clasificación de técnicas textiles hechas a mano	34
1.9.3.- Técnicas textiles que se utilizaran en la experimentación	38
1.9.4.- Los textiles y su comportamiento	41
1.9.5.- Clasificación del textil según su comportamiento	41

CAPÍTULO 2



2.- Experimentación	49
2.1.- Método experimental	49
2.2.- Experimentación textil	49
2.3.- Definición de variables	50
2.3.1.- Propiedades de los materiales	50
2.4.- Tabla de constantes y variables	56
2.5.- Matriz experimental	56
2.5.1.- Matriz Experimental del Tejido de Punto	57
2.5.2.- Matriz Experimental del Tejido plano	58
2.6.- Etapa de Experimentación	60
2.7.- Resultados de las Experimentaciones	61
2.7.1.- Experimentación tejido de punto	62
2.8.- Definición de procesamiento de datos	93
2.8.1.- Pruebas de Características	93
2.8.1.1.- Peso	93
2.8.1.2.- Elasticidad	95
2.8.1.3.- Caída	97
2.8.1.4.- Densidad	99
2.9.- Clasificación y validación	102

CAPÍTULO 3



3.- Diseño de prototipos	107
3.1.- Ideación y proceso creativo	107
3.1.1.- Inspiración	107
3.1.2.- Tabla de constantes y variables	108
3.1.3.- Perfil de usuario	108
3.1.4.- Concepto	109
3.2.- Propuestas de Diseño (Bocetos)	109
3.2.1.- Bocetación	109
3.3.- Documentación Técnica	114
3.4.- Evidencia Fotográfica	117

REFERENCIAS



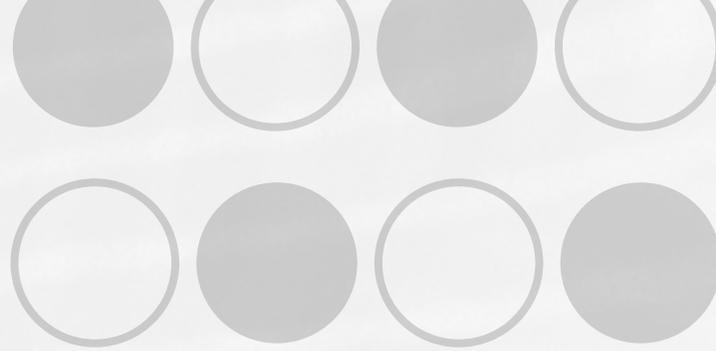
Bibliografía	124
Bibliografía de figuras	128
Anexo 1: Evidencia del diálogo con el Ing. Arthur León Caldas	133
Anexo 2: Abstract	134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción de las partes de una planta. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 2: Fichas de levantamiento de la investigación de campo, semilla de Nupi. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 3: Fichas de levantamiento de la investigación de campo, semilla de Ojo de venado. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 4: Fichas de levantamiento de la investigación de campo, semilla de Huayruro. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 5: Fichas de levantamiento de la investigación de campo, semilla de Achira. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 6: Fichas de levantamiento de la investigación de campo, semilla de Cumbia. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 7: Fichas de levantamiento de la investigación de campo, semilla de Nupi. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 8: Clasificación de los textiles ornamentales. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 9: Características de la semilla de Achira. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 10: Características de la semilla de Lágrima de San Pedro.		
Tabla 11: Características de la semilla de Huayruro. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 12: Características de la semilla de Ojo de venado. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 13: Características de la semilla de Cumbia. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 14: Características de la semilla de Nupi. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 15: Características del Hilo de Chambira de 1 mm. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 16: Características del Hilo de Chambira de 2 mm. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 17: Características del Hilo de Chambira de 3 mm. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 18: Constantes y variables. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 19: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 20: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 21: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 22: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 23: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 24: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 25: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 26: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 27: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 28: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 29: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 30: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)		
Tabla 31: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	26	
Tabla 32: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	27	
Tabla 33: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	28	
Tabla 34: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	29	65
Tabla 35: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	30	66
Tabla 36: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	31	67
Tabla 37: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	32	68
Tabla 38: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	33	69
Tabla 39: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	34	70
Tabla 40: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	35	71
Tabla 41: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	36	72
Tabla 42: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	37	73
Tabla 43: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	38	74
Tabla 44: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	39	75
Tabla 45: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	40	76
Tabla 46: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	41	77
Tabla 47: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	42	78
Tabla 48: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	43	79
Tabla 49: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	44	80
Tabla 50: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	45	81
Tabla 51: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	46	82
Tabla 52: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	47	83
Tabla 53: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	48	84
Tabla 54: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	49	85
Tabla 55: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	50	86
Tabla 56: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	51	87
Tabla 57: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	52	88
Tabla 58: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	53	89
Tabla 59: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	54	90
Tabla 60: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)	55	91
Tabla 61: Escala de peso. Fuente: (Autoría propia, 2022 en base a Aldrich, 2007.)	56	92
Tabla 62: Tabla final peso tejido de punto. Fuente: (Autoría propia 2022)	57	93
Tabla 63: Tabla final peso tejido plano. Fuente: (Autoría propia 2022)	58	93
Tabla 64: Escala de elasticidad Fuente: (Autoría propia, 2022 en base a Aldrich, 2007.)	59	94
Tabla 65: Escala de elasticidad. Fuente: (Autoría propia, 2022 en base a Aldrich, 2007.)	60	94
Tabla 66: Tabla final elasticidad tejido de punto. Fuente: (Autoría propia 2022)	61	95
Tabla 67: Tabla final elasticidad tejido plano. Fuente: (Autoría propia 2022)	62	96
Tabla 68: Escala de caída. Fuente: (Autoría propia, 2022 en base a Aldrich, 2007.)	63	96
Tabla 69: Tabla final caída tejido de punto. Fuente: (Autoría propia 2022)	64	97
Tabla 70: Tabla final caída tejido plano. Fuente: (Autoría propia 2022)	65	98
Tabla 71: Tabla final densidad tejido de punto. Fuente: (Autoría propia 2022)	66	99
Tabla 72: Tabla final densidad tejido plano. Fuente: (Autoría propia 2022)	67	99
Tabla 73: Tabla final tejido de punto. Fuente: (Autoría propia 2022)	68	100
Tabla 74: Tabla final tejido plano. Fuente: (Autoría propia 2022)	69	100
Tabla 75: Ficha de clasificación y validación. Fuente: (Autoría propia 2022)	70	101
Tabla 76: Tabla de clasificación y validación tejido de punto. Fuente: (Autoría propia 2022)	71	102
Tabla 77: Tabla de clasificación y validación tejido plano. Fuente: (Autoría propia 2022)	72	103
Tabla 78: Tabla de criterios. Fuente: (Autoría propia 2022)	73	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: <i>Arte Textil</i>	17	Figura 51: <i>Dureza</i>	51
Figura 2: <i>Evolución del textil</i>	18	Figura 52: <i>Fragilidad</i>	51
Figura 3: <i>Evolución de la industria textil</i>	18	Figura 53: <i>Flexibilidad</i>	51
Figura 4: <i>Procesos de tejeduría</i>	19	Figura 54: <i>Maleabilidad</i>	51
Figura 5: <i>Proceso de tejido</i>	19	Figura 55: <i>Reciclabilidad</i>	51
Figura 6: <i>Tejido de punto</i>	19	Figura 56: <i>Toxicidad</i>	51
Figura 7: <i>No tejidos</i>	20	Figura 57: <i>Biodegradabilidad</i>	51
Figura 8: <i>Proceso de tejidos</i>	20	Figura 58: <i>Recolección</i>	60
Figura 9: <i>Funciones integradas: camuflaje electrónico</i>	21	Figura 59: <i>Limpieza</i>	60
Figura 10: <i>Fibras textiles</i>	21	Figura 60: <i>Perforación</i>	61
Figura 11: <i>Fibras artificiales nylon</i>	22	Figura 61: <i>Balanza en gramos</i>	94
Figura 12: <i>Fibra Sintética</i>	22	Figura 62: <i>Prueba de peso tejido de punto</i>	94
Figura 13: <i>Fibras naturales</i>	23	Figura 63: <i>Prueba de peso tejido plano</i>	94
Figura 14: <i>Secado de la fibra de Chambira</i>	23	Figura 64: <i>Prueba elasticidad tejido de punto horizontal</i>	96
Figura 15: <i>Fibra de Chambira tinturada</i>	24	Figura 65: <i>Prueba elasticidad tejido de punto vertical</i>	97
Figura 16: <i>Semillas</i>	24	Figura 66: <i>Prueba caída tejido de punto</i>	98
Figura 17: <i>Artesanías elaboradas con semillas</i>	24	Figura 67: <i>Prueba caída tejido plano</i>	99
Figura 18: <i>Mercado de la parroquia Sevilla Don Bosco</i>	25	Figura 68: <i>Prueba de densidad tejido de punto</i>	100
Figura 19: <i>Entrevista a la Artesana Maria Puellera</i>	33	Figura 69: <i>muestra tejido de punto</i>	100
Figura 20: <i>Técnicas textiles</i>	33	Figura 70: <i>Moodboard de inspiración</i>	107
Figura 21: <i>Técnicas textiles hechas a mano</i>	34	Figura 71: <i>Moodboard perfil de usuario</i>	108
Figura 22: <i>Acolchado</i>	34	Figura 72: <i>Bocetos iniciales tapiz con espejo</i>	109
Figura 23: <i>Vinil adhesivo</i>	34	Figura 73: <i>Bocetos iniciales propuesta 1 casaca</i>	110
Figura 24: <i>Corte a láser</i>	35	Figura 74: <i>Bocetos iniciales propuesta 2 casaca</i>	110
Figura 25: <i>Drapeado</i>	35	Figura 75: <i>Bocetos finales propuesta 1 casaca</i>	111
Figura 26: <i>Unión por argollas</i>	35	Figura 76: <i>Bocetos finales propuesta 2 casaca</i>	112
Figura 27: <i>Incorporación por cortes</i>	35	Figura 77: <i>Bocetos escogidos casaca</i>	113
Figura 28: <i>Patchwork</i>	36	Figura 78: <i>Bocetos escogidos Tapiz con espejo</i>	114
Figura 29: <i>Plastificado</i>	36	Figura 79: <i>Ficha de producto casaca</i>	115
Figura 30: <i>Plisado</i>	36	Figura 80: <i>Etiqueta</i>	115
Figura 31: <i>Recamado</i>	37	Figura 81: <i>Ficha de producto tapiz con espejo</i>	116
Figura 32: <i>Trenzado</i>	37	Figura 82: <i>Delantero casaca monocromática (Delgado, 2022)</i>	117
Figura 33: <i>Unión por remaches</i>	37	Figura 83: <i>Posterior casaca monocromática (Delgado, 2022)</i>	117
Figura 34: <i>Zurcido</i>	38	Figura 84: <i>Casaca monocromática (Delgado 2022)</i>	118
Figura 35: <i>Tejido en telar</i>	38	Figura 85: <i>Tapiz con espejo monocromático (Delgado, 2022)</i>	119
Figura 36: <i>Bordado</i>	39		
Figura 37: <i>Tejido a croché</i>	39		
Figura 38: <i>Tejido a palillos</i>	39		
Figura 39: <i>Tejido macrame</i>	40		
Figura 40: <i>Tejido de mullos</i>	40		
Figura 41: <i>Textiles con estructura</i>	41		
Figura 42: <i>Textiles con fluidez</i>	42		
Figura 43: <i>Textiles de expansión</i>	42		
Figura 44: <i>Textiles de compresión</i>	43		
Figura 45: <i>Textiles Ornamentales</i>	43		
Figura 46: <i>Ornamentación Textil – Lencería de Hogar</i>	44		
Figura 47: <i>Experimentación textil</i>	49		
Figura 48: <i>Tejidos experimentales</i>	50		
Figura 49: <i>Brillo</i>	50		
Figura 50: <i>Textura</i>	50		



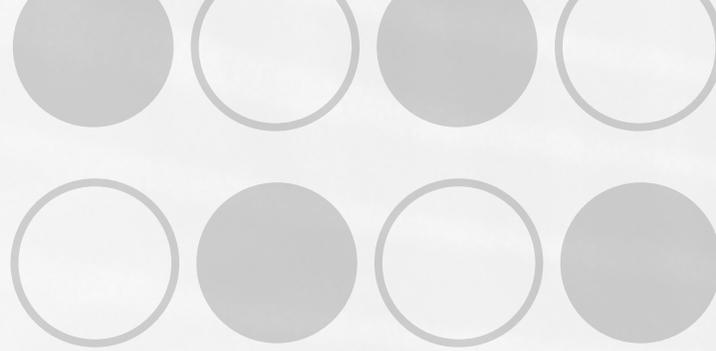
RESUMEN

Diseño textil a partir de fibras vegetales y semillas naturales.

El presente proyecto analiza la poca innovación desde el diseño textil e industrial en la ciudad de Macas. Este trabajo de investigación plantea una solución mediante la experimentación con la fibra de chambira y semillas provenientes de la amazonia ecuatoriana como cumbia, huayruro, entre otros, a través de técnicas de textiles desarrolladas a mano mediante tejido de punto y tejido plano. Los resultados obtenidos se clasifican y se validan por medio de pruebas de características, finalmente por medio de procesos y producción de diseño se concretan dos prototipos elaborados desde materias primas naturales y un muestrario con resultados de la experimentación.

Palabras clave: diseño experimental, tejido de punto, tejido plano, semillas, fibras vegetales.





ABSTRACT

Title: Textile design from vegetable fibers and natural seeds.

SUMMARY

This project analyzes the little innovation from textile and industrial design in the city of Macas. This research work proposes a solution through experimentation with chambira fiber and seeds from the Ecuadorian Amazon such as cumbia, huayruro, among others, through textile techniques developed by hand through knitting and flat weaving. The results obtained are classified and validated through characteristic tests, finally through design processes and production, two prototypes made from natural raw materials and a sample with the results of the experimentation are specified.

Keywords: experimental design, knitting, flat knitting, seeds, vegetable fibers.

Ver Anexo N° 2



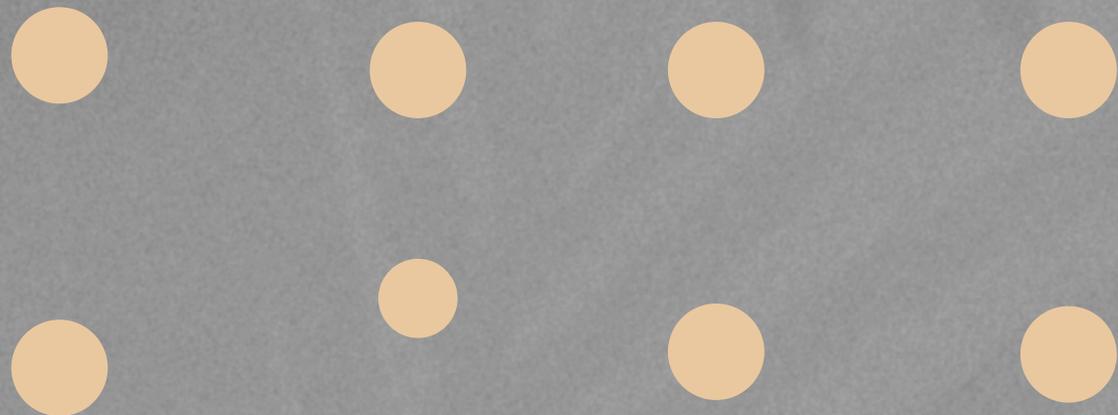
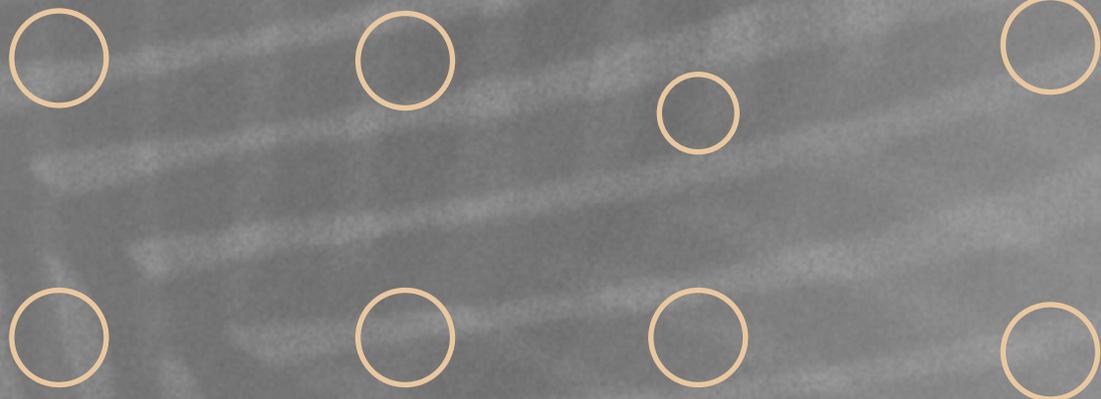


Introducción

La industria textil es el sector dedicado a la producción de telas, hilos y fibras, que pueden ser naturales o sintéticas, transformadas en hilos y telas, que son utilizados para creación de productos como la indumentaria, accesorio, objetos textiles, entre otros. El sector textil es altamente competitivo, por lo que es importante que los diseñadores estén en constante innovación y a la par de las tendencias mundiales. Tras una indagación previa mediante un dialogo con artesanas de las ciudades en la ciudad de Macas capital de la provincia de Morona Santiago, se ha evidenciado que existe un desaprovechamiento de materias primas locales de la amazonía ecuatoriana aplicada en la rama del diseño textil y de indumentaria. Los diseñadores no utilizan elementos propios de la localidad en el diseño de sus propuestas, lo que ha ocasionado una escasa innovación en sus productos. En este sentido, podemos afirmar que se ha desaprovechado un sin número de variedades de materias primas que existen en este sector, que con un proceso adecuado podrían ser implantadas en la sección de textil e indumentaria, mostrando a los usuarios productos innovadores auténticos y con identidad.

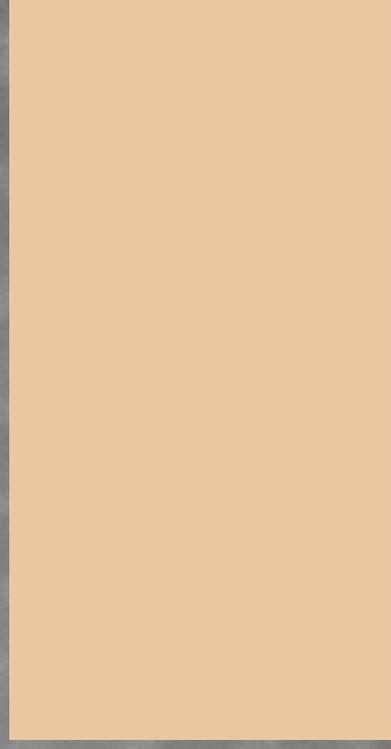
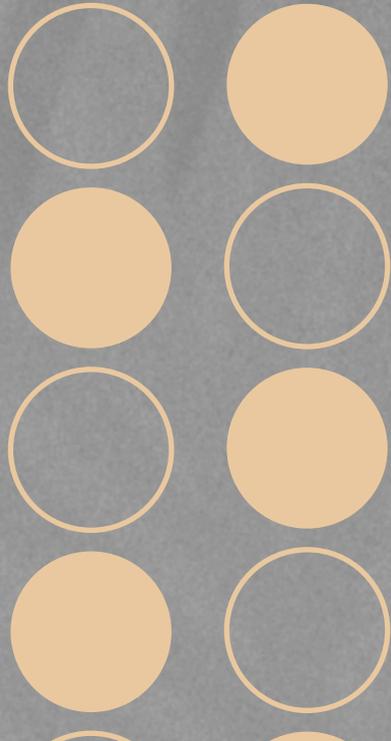
Por consiguiente, dentro de este trabajo de investigación se pretende dar una propuesta factible donde se incluye materias primas de la zona como las semillas de achira, ojo de venado, huayruro, nupi, cumbia y lagrima de san pedro y la fibra de chambira por su gran abundancia, además, estas semillas son utilizadas por diversas culturas dentro de la región amazónica para la creación de artesanías que representan su identidad cultural.

El presente proyecto abarcan cuatro capítulos, el primero se enfoca en la conceptualización de los términos básicos en lo que se enfoca este proyecto, tales como el textil, tejido plano, tejido de punto, las fibras y la fibra de Chambira, además, en este capítulo se muestra la investigación de campo realizada en la parroquia Sevilla Don Bosco la cual se realizado en dos partes, la primera una observación cualitativa y la segunda una entrevista con la artesana y miembro de la comunidad la señora María Puellera. En el segundo capítulo se muestra la planificación previa para realizar la experimentación y las pruebas de características, en el caso de la experimentación se muestran las tablas de definición de variables, constantes y variables y la matriz experimental, asimismo, se presenta la experimentación la cual se conforma de 30 muestras de 10 x 10, los cuales fueron sometidos a las pruebas de características, peso, elasticidad, caída y densidad, además, mediante estas pruebas se plantea una clasificación y validación de cada muestra, para tener como resultado a que producto o servicio puede ser destinado. Finalmente, en el tercer capítulo se presenta los procesos de diseño, la inspiración, perfil de usuario, concepto, el cuadro de constantes y variables, la bocetación que consta de propuestas rápidas, propuestas finales y propuestas elegidas, con la finalidad de llegar al resultado de dos prototipos, uno de lencería de hogar y el otro ornamento textil en una casaca de Denim, con la finalidad de recomendarlos para su uso dentro del universo de los textiles.



1

CAPÍTULO



CAPÍTULO 1



1.- El textil	17
1.1.- ¿Qué es el textil?	17
1.2.- Orígenes y evolución del textil	17
1.3.- Métodos de construcción de un textil	19
1.4.- El tejido	20
1.5.- Textiles del futuro	21
1.6.- Fibras textiles	21
1.6.1.- Fibras Artificiales	22
1.6.2.- Fibras Sintéticas	22
1.6.3.- Fibras Naturales	23
1.6.4.- Fibra de chambira	23
1.7.- Semillas (Generalidades)	24
1.7.1.- Artesanía con semillas	24
1.8.- Análisis y registro técnico de las semillas	25
1.8.1.- Metodología para la investigación de campo	25
1.8.1.1.- Parroquia Sevilla Don Bosco	25
1.8.2.- Fichas de levantamiento de la investigación de campo	26
1.8.2.1.- Semilla de Nupi	27
1.8.2.2.- Semilla de Ojo de venado	28
1.8.2.3.- Semilla de Huayruro	29
1.8.2.4.- Semilla de Achira	30
1.8.2.5.- Semilla de Cumbia	31
1.8.2.6.- Semilla de Lagrima de San Pedro	32
1.9.- Definición de Técnicas Textiles	33
1.9.1.- Textiles hechos a mano	34
1.9.2.- Clasificación de técnicas textiles hechas a mano	34
1.9.3.- Técnicas textiles que se utilizaran en la experimentación	38
1.9.4.- Los textiles y su comportamiento	41
1.9.5.- Clasificación del textil según su comportamiento	41

Capítulo 1

1.- El textil

1.1.- ¿Qué es el textil?

El término textil proviene de todo aquello que está relacionado con las telas, tejidos e hilados y a su vez con la industria de la indumentaria, según el autor; Baugh (2011) determina al textil como “una superficie flexible y bidimensional que, gracias a la visión del diseñador, pasa a ser tridimensional” (p.35). Por otro lado, Hollen & Saddler (2022) lo describen como “una estructura más o menos plana, lo bastante flexible como para poder transformarse” (p.170).

Un textil está formado por medio de hebras que se entrelazan entre sí mediante diversas técnicas, con la finalidad de darle una estructura transformándolos en tejidos, por otro lado, es importante mencionar que no todos los textiles se crean a base de tejidos, no obstante, para el presente trabajo de investigación se involucran los tejidos, plano y de punto.

Figura 1: Arte Textil



1.2.- Orígenes y evolución del textil

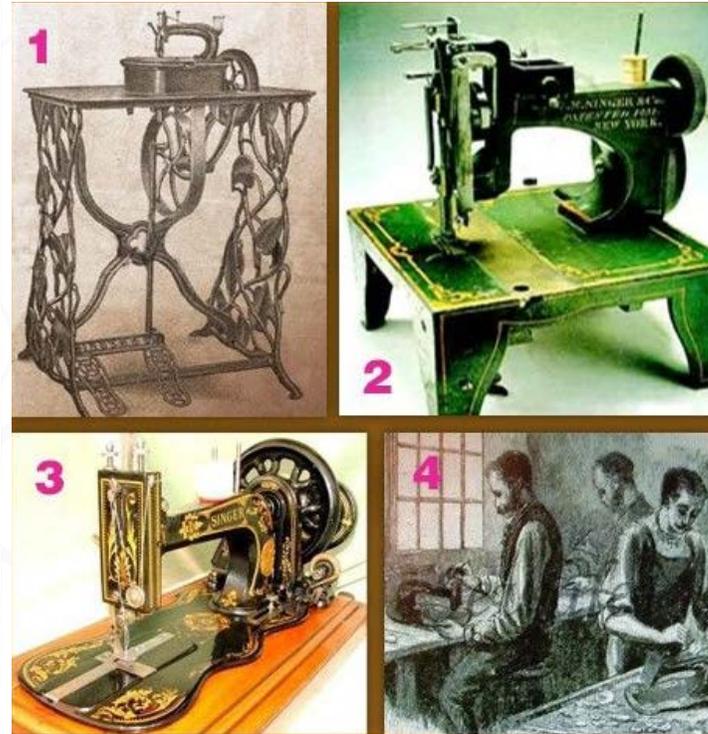
Alimentarse, refugiarse y cubrirse fueron necesidades que surgieron con las personas desde su aparición en el planeta, y los textiles afloraron con el propósito de ayudar a cubrir dichas insuficiencias. Con respecto a la alimentación, el textil se usó como herramienta de caza o utensilio de almacenamiento; un refugio logró volverse más cómodo mediante el uso de las telas, y la vestimenta fue el principal objetivo de utilización del textil (Hollen & Saddler, 2002). Más tarde, el textil empezó a ser usado como un recurso de ornamentación, asimismo se empezó a usarlo para “marcar la diferencia entre los hom-

bres” (Brahic, 1998, p.10). con la evolución de las técnicas que se empleaban para hacer textiles, estos fueron transformándose y volviéndose más bellos, sin embargo, en sus inicios este nuevo uso fue de manera elemental y sencilla. Posteriormente, las telas fueron usadas como, “un elemento de intercambio entre comunidades y un vínculo de unión con la divinidad” (Rodríguez L., 2017 p.1). Los textiles fueron adoptando diferentes tipos de valoraciones, valor mercantil, usado como recurso de cambio, alcanzando valores intangibles dentro de la religión, siendo utilizado como medio de culto.

Figura 2: Evolución del textil



Figura 3: Evolución de la industria textil



En la actualidad, A partir de la revolución industrial y los avances científicos y tecnológicos, sirvieron como un instrumento para solucionar un sinnúmero de problemas, en el área de los textiles, indumentaria y moda, el uso ha evolucionado y además ha sido, “Un medio de expresión importante en la cotidianeidad” (Guerrero, 1994, p.83), por su condición comunicativa, en la actualidad el textil es una herramienta valiosa en diferentes áreas como la medicina, la industria automotriz, ingenierías, arquitectura, deportes, entre otras. A partir de los avances que se fue dando en la contemporaneidad, se han presentado un gran progreso dentro de la industria textil. San Martín (2010) describe que, “El hombre siempre ha investigado y aprovechado los recursos que ha tenido a su alcance para lograr mejoras y avances” (p.9). Los avances han logrado que los usos del textil sea más amplio y sea una herramienta eficaz. Los textiles se encuentran en constante evolución ya que nada es permanente; Hollen & Saddler (2002) expresan que estos cambios se originan por diferentes causas “Cambian con la moda y para hacer frente a las necesidades del estilo de vida variable de las personas. Los nuevos desarrollos en procesos de producción también provocan cambios” (p.10).

1.3.- Métodos de construcción de un textil

Los tejidos se construyen de tres formas: entrelazando hilos, creando bucles, o colocando fibras una sobre otra estos son métodos antiguos.

Tejeduría: La tejeduría es el proceso mediante el cual los hilos o fibras se transforman en telas, por el entrecruzamiento, entrelazamiento o el anudado de los mismos obteniendo una lámina flexible y maleable a la cual se la denomina tela o tejido.

Figura 4: Procesos de tejeduría



Tejido de Punto: El apareamiento de este tipo de tejido se lo atribuye a los pueblos pescadores que para desarrollar su actividad de pesca anudaban hilos para formar redes consistía en ir entrelazando hilos con el uso de agujas manuales que lograban unir entre sí a las lazadas de los hilos (Mundo Textil, 2016). El tejido de punto no es más que un entrelazamiento de mallas formadas por hilos de manera horizontal o vertical y el ejemplo más característico de este tipo de tejido es el elaborado manualmente por agujetas; existen dos tipos de tejido de punto principales que son tejido de punto por urdimbre y tejidos de punto por trama (Barreto, 2015).

Figura 5: Proceso de tejido



Tejido plano: Es el más antiguo, el principio que se utiliza para elaborar tejidos planos sigue siendo el mismo, entrecruzar dos sistemas de hilos, que actualmente son conocidos como urdimbre y trama, en el caso de los hilos de la urdimbre se encontraban entre dos soportes que permitían que los hilos estén totalmente estirados, después los hilos de trama se insertan de forma manual a través de los hilos de urdimbre hasta formar el textil, este es el mismo principio que se usa hasta la actualidad, por lo cual los pasos para obtener este tipo de tejido cumple un orden lógico que es la siguiente: Urdido, Engomado, Proceso de tejido y finalmente Control de calidad (Hollen, 2004).

Figura 6: Tejido de punto



No tejidos: Es un textil obtenido a partir de las fibras, las mismas que se unen mediante procesos de carácter físico, térmico o mecánico, al no poseer hilos para su elaboración este tipo de género textil no se deshilacha tiene poder de aislamiento acústico y térmico razón por la cual es muy utilizado en la industria deportiva de alto rendimiento (Hollen, 2004). Este género textil no tejido tiene una apariencia de lámina que posee la característica de ser flexible, no posee trama ni urdimbre, la vida útil de este tipo de géneros textiles no es muy extensa, esto depende que en la elaboración del producto final se le agreguen aprestos que aumente la resistencia y la durabilidad de esta lámina textil (Udale, 2008).

Dentro de los no tejidos podemos encontrar el fieltro que fue el primer textil producido por el hombre, aunque su descubrimiento fue por casualidad ya que se menciona que, mediante la fricción, la humedad y el calor producido por el movimiento en la cabalgata produjo que los vellones de lana de oveja puestos en las bases de las sillas de montar formarían una especie de motas que al unir las producían un tipo de tela que los cubría del frío (Mendez, 2017). Por otro lado, los aglomerados son textiles que están formados por fibras, hilos o filamentos, los mismos que al ser sometidos a varios procesos entre físicos mecánicos y térmicos forman un laminado que puede ser utilizado en la industria 26 textil, este consta de poca resistencia si es una lámina delgada, pero si su densidad aumenta la resistencia también lo hace (Laboratorio de Moda, 2010).

Figura 7: No tejidos



1.4.- El tejido

Un tejido se obtiene al entrelazar una serie de hilos o fibras de manera ordenada utilizando diferentes técnicas. Para Short (1981) “tejer es la técnica de entrelazar una serie de materiales con cierta flexibilidad” (p.9). En la actualidad estos conceptos se han ido ampliando gracias a los avances tecnológicos, puesto que actualmente un tejido puede tener gran diversidad de formas y texturas.

El textil más conocido como tela, su textura y elasticidad pueden variar según los hilos que se utilicen para su creación. La manipulación de hilos para fabricar los tejidos se conoce como tejeduría, esta puede ser artesanal o industrial, asimismo, pueden estar fabricados con fibras naturales, sintéticas o artificiales.

Figura 8: Proceso de tejidos



1.5.- Textiles del futuro

En la actualidad con todos los cambios y sucesos que se han venido presenciando, la fabricación de textiles está tomando dos caminos, la primera que abarca los tejidos naturales y ecológicos, y la segunda apuesta por la inclusión de la tecnología. Además, se encuentra el contexto de la revalorización de la artesanía y el trabajo manual, apoyando a un comercio justo donde los trabajadores no sean explotados y obtengan una remuneración digna de acuerdo a su trabajo. El universo del textil está dando una vuelta de 360 grados, donde lo imposible se está haciendo posible, gracias a la tecnología, la biotecnología, tejidos elaborados con químicos del área médica, materiales inteligentes y textiles interactivos con el medio.

Los textiles se han vuelto elementos indispensables en la vida de las personas, por esta la razón se debe conocer sobre las fibras que conforman los textiles.

1.6.- Fibras textiles

La fibra es la que da el valor a una prenda porque esta da origen a la base textil, su forma, color, calidad, duración, es esa parte esencial del producto que define las futuras características de los productos de moda. Las fibras textiles son implementadas en amplios ámbitos cotidianos de las personas, buscando satisfacer las necesidades como: cubrir, calentar, proteger, mostrar poder adquisitivo ya no solo es un elemento de comodidad y confortabilidad de las personas en sus actividades sino también demostrar el tipo de persona y capacidad que esta tiene, no solo económica sino intelectual y cultural (Ramos, 2010).

Las fibras textiles son la suma de lignina y polisacáridos que no contienen almidón, entre ellas están las fibras textiles, que son unidades de materia de longitud muy superior a su diámetro, que se utilizan para la fabricación de tejidos, constituyen un hilo, transformándose en tejidos. Para Silva (1996), la fibra textil es el conjunto de filamentos o hebras que sirven para formar hilos o telas mediante el hilado, tejido u otros procesos físicos o químicos. El término se refiere a unidades que se pueden girar en un hilo o convertir en una tela por varios métodos incluyendo el tejido, tejido, trenzado, fieltro, y torciendo” (Celanese Acetate, 2001, p.89).

Figura 9: Funciones integradas: camuflaje electrónico



Figura 10: Fibras textiles



Según el glosario textil de Celanese Acetate, la fibra es: “Una unidad de materia, ya sea natural, artificial o sintética, que forma el elemento básico de tejidos y otros productos textiles estructuras, una fibra se caracteriza por tener una longitud por lo menos de 100 veces su diámetro o anchura.

1.6.1.- Fibras Artificiales

Estas fibras son todas aquellas que son elaboradas a partir de materias primas de origen natural y procesadas de forma artificial por el ser humano para transformarlas en fibras. Comúnmente son producidas con proteínas de origen vegetal o de otros compuestos vegetales como la celulosa. Entre las primeras fibras artificiales que surgieron está la seda que es una alternativa para la seda natural, debido a que esta se produce de forma más sencilla y económica, obteniendo un filamento largo y resistente que puede ser hilado y transformado en tejidos.

Son de origen artificial, ya que su materia es celulosa o proteínas naturales y son realizadas por el hombre y se clasifican por el tipo de origen de la fibra.

Figura 11: Fibras artificiales nylon

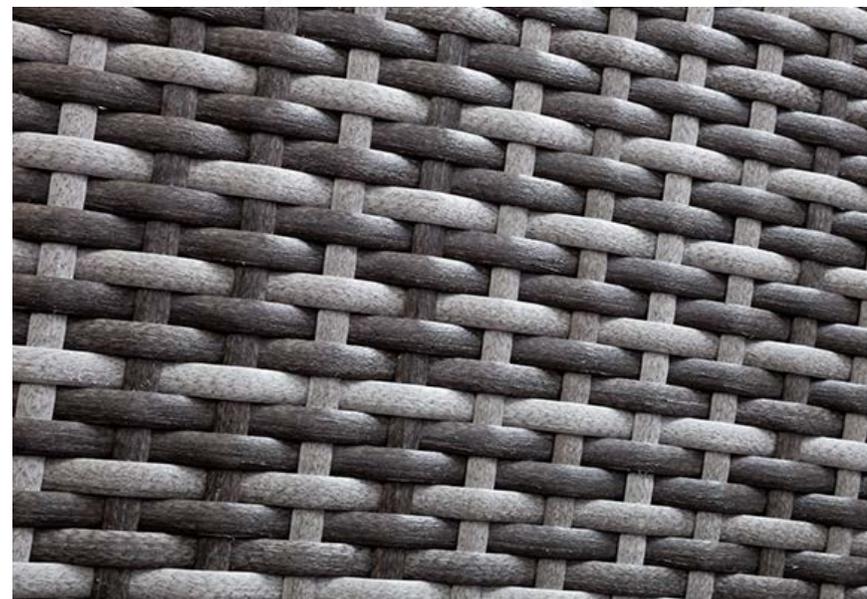


1.6.2.- Fibras Sintéticas

Las fibras sintéticas son aquellas que son producidas por el ser humano mediante procesos artificiales en base a compuestos sintetizados químicamente en un laboratorio. Su materia prima es de origen artificial, ya que no se pueden encontrar en el medio natural. Su mayor parte de compuestos sintéticos son productos derivados del petróleo. Estas fibras resultan fáciles y económicas de fabricar, sus aplicaciones son muy versátiles, son muy resistentes y tienen una larga duración en los tejidos.

De este modo, las fibras sintéticas son enteramente químicas: tanto la síntesis de la materia prima como la fabricación de la hebra o filamento son producto del ser humano. Con la aparición y desarrollo de las fibras sintéticas la industria textil ha conseguido hilos que satisfacen la demanda que plantean las nuevas técnicas de tejeduría y los consumidores (Sánchez, 2006).

Figura 12: Fibra Sintética



1.6.3.- Fibras Naturales

Estas fibras son de origen natural debido a que su materia prima está presente en la naturaleza y se clasifican según su origen, vegetal siendo el lino, algodón, cáñamo, yute, entre otros; y animal, tales como la seda, lana y pelo. Las disponibilidades de cualquiera de estas en distintas partes del mundo están condicionadas principalmente por factores ambientales e históricos económicos, debido a que estas fibras han viajado como producto comercial por todo el planeta (Cabrera, 2012).

Las fibras de origen vegetal son obtenidas de las plantas y estas se dividen en tres tipos; fibras de hojas en las cuales podemos encontrar a la albahaca, piña, rafia, sisal entre otras. Fibras de semillas, la más representativa es el algodón, y las fibras de tallos o líber bambú, ramio, yute, cáñamo y lino. La fibra vegetal más empleada en el mundo es el algodón, un arbusto que pertenece al género *Gossypium*, utilizado desde hace más de 5.000 años, cuyos principales productores son los Estados Unidos, China e India (Red Textil Argentina, 2012).

Figura 13: Fibras naturales



1.6.4.- Fibra de chambira

La fibra de chambira se encuentra dentro de las palmas, la *Astrocaryum chambira* (chambira), juega un papel importante en la vida en los pueblos indígenas, es una especie de gran valor económico para estos grupos nativos que la emplean en la confección de artesanías, la cual es su actividad principal.

La Chambira es una de las palmeras que sobresalen dentro de las regiones amazónicas, ya que además de sus frutos, es conocida por su fibra, que es utilizada tradicionalmente para la fabricación de vestimentas, casas (chozas), utensilios y artesanía. Dentro de sus aprovechamientos están, el teñido, hilado y tejido volviéndose uno de los legados vivos de diversos pueblos indígenas. Al igual que otras especies de palmeras, la Chambira ha sido sobreexplotada y ha perdido valor para las comunidades amazónicas, paralelamente a la progresiva disminución de la transmisión de conocimientos de una generación a otra. Estas comunidades han puesto su mirada en otros productos manufacturados que sustituyen el uso tradicional de la especie.

Figura 14: Secado de la fibra de Chambira



La Chambira y su fibra tienen una gran potencialidad en el creciente mercado turístico de la región. La recuperación del tejido y teñido tradicional no sólo significa una revalorización de la cultura amazónica y de la cultura indígena en particular, sino que posibilitará a las artesanas y artesanos rurales lograr mejores ingresos y condiciones de trabajo.

Rojas y Álvarez (2007), afirman que la chambira crece en clima tropical húmedo con precipitaciones máximas de 3000 mm anuales, en altitudes desde 100 hasta 950 msnm, con una amplia distribución, desde suelos 'arenosos hasta arenoarcillosos en toda la hoya amazónica.

1.7.- Generalidades de las Semillas

En relación con la semilla, esta es conocida como el principal órgano reproductivo de las plantas, que desempeña una función fundamental en la renovación, persistencia y dispersión de las ellas, la regeneración de los bosques y la sucesión ecológica. En la naturaleza la semilla es una fuente de alimento básico tanto para los animales como para el ser humano, de manera directa o indirectamente, ya que sirve de alimento para varios animales domésticos (Vázquez, et al. 1997).

1.7.1.- Artesanía con semillas

Las artesanías son consideradas como una actividad implementada a través del tiempo por distintos pueblos y culturas que concesionan objetos como vasijas, utensilios, herramientas, prendas de vestir, y accesorios como collares, aretes, cinturones, entre otros. Antes de la llegada de los españoles en las comunidades, los antepasados conocían los mullos naturales, que eran extraídos de las minas de las selvas amazónicas.

Actualmente, se utilizan los mullos artificiales de materiales sintéticos, los cuales no son tan visibles como los naturales, lo que nos hace concluir que existen dos tipos de mullos: el natural y el artificial. (Cruz, 2008)

Dentro de las artesanías también se utilizan mucho las semillas o semillas de diferentes árboles, palmeras o arbustos o trepadoras, tales como: chonta, palmera, pambil, ojo de venado, porotillo y otros, de acuerdo a la creatividad y habilidad de las personas dedicadas a esta actividad artístico artesanal.

Figura 15: Fibra de Chambira tinturada



Figura 16: Semillas



Figura 17: Artesanías elaboradas con semillas



1.8.- Análisis y registro técnico de las semillas

1.8.1.- Investigación de campo

La metodología que se plantea para de la investigación de campo, es cualitativa y se divide en dos partes. En primer lugar, es importante conocer el concepto de investigación cualitativa, este tipo de investigación es el método para recoger y evaluar datos que no son estandarizados, donde se utiliza una muestra pequeña, con la finalidad de obtener resultados más profundos, se suele incluir técnicas como las entrevistas, debates en grupos o métodos de observación cualitativa.

Para el registro técnico de las semillas se utilizó una metodología cualitativa, basado en una observación a profundidad de las semillas, acompañado de una entrevista a la artesana María Puellera la cual es miembro de la parroquia Sevilla Don Bosco, cantón Morona, provincia Morona Santiago, quien nos comentó algunas características de las semillas que se utilizaran para la experimentación, semilla de Nupi, Ojo de venado, Huayruro, Achira, Cumbia y Lágrima de San Pedro.

1.8.1.1.- Parroquia Sevilla Don Bosco

Sevilla Don Bosco es una parroquia rural ubicada en el cantón Morona (Macas), perteneciente a la provincia de Morona Santiago, es considerada como la parroquia más extensa del cantón. Se encuentra ubicada al margen izquierdo del río Upano, en la planicie denominada Valle del Río Upano, frente a la ciudad de Macas. Esta parroquia se encuentra en la zona 6 de planificación según la SENPLADE.

Es conocida como un centro turístico religioso que ha ido generando una dinámica de identidad regional, además genera bienes productivos agropecuarios, además, brinda una gran variedad de lugares turísticos, y gastronomía.

Figura 18: Mercado de la parroquia Sevilla Don Bosco



1.8.2.- Fichas de levantamiento de la investigación de campo

Para la presente investigación de campo se usó la observación cualitativa y una entrevista con la Artesana María Puellera, quien con mucho gusto nos dio a conocer diversas características de las semillas, de donde provienen y su proceso de recolección.

Es importante describir los términos más relevantes que se presentan en la ficha de levantamiento de la investigación de campo.

Tabla 1: Descripción de las partes de una planta. Fuente: (Autoría propia, 2022)

	Descripción
Árbol	Es una planta, con tallo leñoso, a cierta altura del suelo empieza a ramificarse. Este término hace referencia comúnmente a las plantas que su altura supera un determinado límite de madurez entre 2 metros a seis metros.
Arbusto	Son plantas que tienen una larga vida, que tienen una altura media, sus tallos son leñosos y cortos, su ramificación va desde su misma base.
Cápsula	Una cápsula es un tipo de fruto seco dehiscente (es decir, que se abre al madurar para liberar las semillas), compuesto de al menos dos carpelos. En general contiene más de una semilla en cada uno.
Rama	Es una de las partes de una planta, se origina en el tallo, en la cual brotan hojas y flores.
Semilla	Parte del fruto de los vegetales para germinar una nueva planta. Por otro lado, también se le conoce como semilla al grano que producen las plantas.
Vaina	Base ensanchada de una hoja, abraza a la rama que la inserta

1.8.2.1.- Semilla de Nupi

Tabla 2: Fichas de levantamiento de la investigación de campo, semilla de Nupi. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Árbol: Caimito de Monte / Semilla: Nupi		
		
Árbol	Cápsula	Semilla
<p>Descripción: Nombre común, Nupi o cascabel, proviene de un árbol de tronco alto, produce un fruto como el limón y su semilla se usa como cascabel. Es una semilla de color café, se requiere un taladro para perforar su corteza.</p>		
<p>Proceso de Recolección: Esta semilla se recoge cuando el fruto que es parecido al limón está maduro. Se recolecta los frutos del árbol con la ayuda de una agalla o también se los recoge del suelo una vez hayan caído por su estado de madurez.</p>		

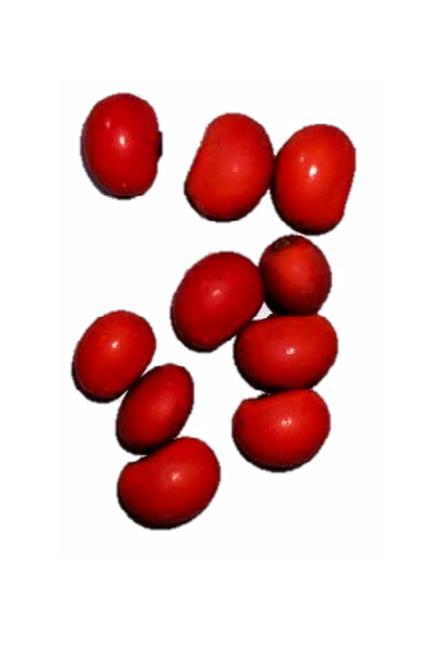
1.8.2.2.- Semilla de Ojo de venado

Tabla 3: Fichas de levantamiento de la investigación de campo, semilla de Ojo de venado. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Árbol: Bejuco trepador / Semilla: Ojo De Venado		
		
<p>Árbol – Arbusto</p>	<p>Vaina</p>	<p>Semilla</p>
<p>Descripción: Entre sus nombres más comunes están, Congolo, ojo de buey, ojo de venado, nombre científico <i>Mucuna pruriens</i>, esta semilla proviene del Bejuco trepador con hojas glabras, compuestas, folíolos ovalados, oblongos, pecíolo de 12 cm de longitud. Flores de color verde amarillentas o amarillo claro, agrupadas en racimos pendulares, con pedúnculos de hasta 80cm de longitud. Fruto tipo legumbre de hasta 15cm de longitud, cubierto de tricomas pubescentes altamente urticantes. En la medicina tradicional los frutos se usan contra la hidropesía, las raíces contra el cólera. Las hojas se usan para curar hemorroides; las semillas se toman en infusión como dimético y antihemorroidal. Las semillas han sido reportadas contra mordeduras de serpientes. La decocción de la raíz se recomienda contra el cólera, el extracto de las hojas para curar hemorroides. Se le atribuyen poderes mágico-religiosos a la semilla.</p>		
<p>Proceso de Recolección: Se puede recolectar el fruto alcanzando con las manos si las ramas no están tan altas, si es difícil trepar al árbol donde se encuentra el bejuco se puede usar una agalla para alcanzarlo. Otra forma es recogerlo del suelo cuando ha caído por su madurez y la cáscara tenga una coloración negra.</p>		

1.8.2.3.- Semilla de Huayruro

Tabla 4: Fichas de levantamiento de la investigación de campo, semilla de Huayruro. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Árbol: Nacedero – Ajúmelo / Semilla: Huayruro		
		
Árbol	Vaina	Semilla
<p>Descripción: Esta semilla también es conocida como Huayruro o Etse, su nombre científico es <i>Ormosia coccinea</i>. Estas semillas son pequeñas como un frijol, generalmente mitad roja y mitad negra, que provienen del árbol de Guayruno. Una especie botánica perteneciente a la familia de las leguminosas que crece sólo en climas húmedos y tropicales.</p>		
<p>Proceso de Recolección: Se recolecta cuando el racimo está maduro y la vaina se empieza abrir. Es necesario el uso de un gancho puesto que los árboles pueden llegar a 3 a 8 m.</p>		

1.8.2.4.- Semilla de Achira

Tabla 5: Fichas de levantamiento de la investigación de campo, semilla de Achira. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Arbusto: Achira / Semilla: Achira		
		
<p>Arbusto</p>	<p>Cápsula</p>	<p>Semilla</p>
<p>Descripción: También conocida como Bombolina, proviene de una planta silvestre los frutos se encuentran en lo más alto de las ramas, cuando los mismos se encuentran tiernos tienen un color verde y a medida que van madurando toman una coloración negra tanto las cortezas como las semillas.</p>		
<p>Proceso de Recolección: Estas semillas se recolectan cuando el racimo tiene una coloración de color café tortilla. Puede ser recogida con las manos puesto que sus tallos miden entre 0.40 y 1.77 m, una vez que se recoge el racimo, se empieza a frotar la cáscara para así obtener las semillas. Asimismo, se puede recoger del suelo.</p>		

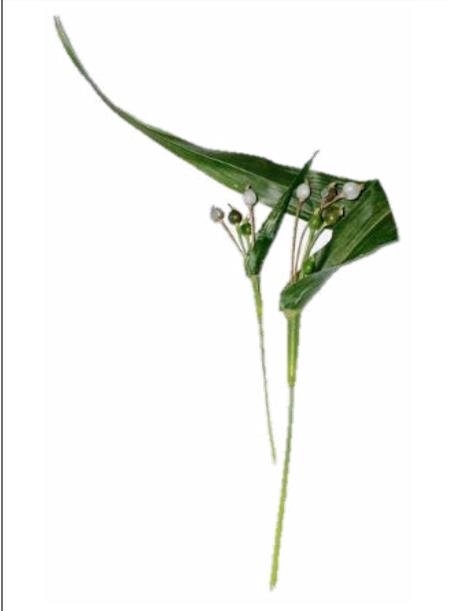
1.8.2.5.- Semilla de Cumbia

Tabla 6: Fichas de levantamiento de la investigación de campo, semilla de Cumbia. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Árbol: Cumbia / Semilla: Cumbia		
		
Árbol	Cápsula	Semilla
<p>Descripción: Esta semilla no tiene descripción botánica, pero se parece a la semilla de cáñamo. Las semillas de cáñamo son semillas pequeñas, elípticas, lisas y con una cáscara muy dura, es de color verde, beige y blanco y tienen una textura suave y un olor característico, son semillas de consumo humano. Sus diferencias entre la cumbia y la semilla de cáñamo: - La cumbia no es de color verde ni blanco, son únicamente de color beige. - La cumbia no tiene ningún olor característico. - La cumbia no es comestible para el consumo humano.</p>		
<p>Proceso de Recolección: Esta semilla es recolectada con un gancho, se encuentra ubicada dentro de una cápsula. Se cosecha cuando la fruta está madura. En los pueblos indígenas de la comunidad Amazónica, también se las usa como alimento.</p>		

1.8.2.6.- Semilla de Lagrima de San Pedro

Tabla 7: Fichas de levantamiento de la investigación de campo, semilla de Nupi. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Arbusto: San Pedro / Semilla: Lagrima De San Pedro		
		
<p>Arbusto</p>	<p>Rama</p>	<p>Semilla</p>
<p>Descripción: Es una especie de hierba de la raíz nacen muchos tallos, los cuales crecen en forma muy continua los unos de los otros, entre el tallo y la hoja crece el fruto o semilla que tiene forma de lagrima cuando se encuentra tierno tiene una coloración verde y a medida que va madurando puede tener un color: blanco, gris o negro.</p>		
<p>Proceso de Recolección: La recolección de estas semillas debe ser cuando se encuentran maduras (color gris o blancas). se recoge arrancándose de las ramas del pasto. Además estas semillas pueden ser recogidas del suelo.</p>		

En base a la investigación de campo, se puede concluir que las semillas que serán utilizadas para la experimentación, no generan un impacto ambiental, debido a que provienen de plantas que son comunes en la zona y crecen en abundancia de forma independiente.

Además, mediante un diálogo con la Sra. María Puellera, Artesana y miembro de la parroquia Sevilla Don Bosco, donde se realizó la investigación de campo, pudo aportar que si estas semillas que ya son empleadas para la creación de artesanías y trajes típicos; fueran empleadas en otros universos del vestir, incentivaría a la gente nativa a cosecharlas y venderlas, y así incrementar los ingresos económicos de la comunidad.

Figura 19: Entrevista a la Artesana Maria Puellera



1.9.- Definición de Técnicas Textiles

Las técnicas textiles son los métodos que se usan para la elaboración de una tela o un textil, pudiendo ser esta artesana o mecánica. Estas técnicas hacen que varíe la apariencia estética de un textil. Las técnicas que se utilicen se aplican en base a las características de cada una, obteniendo diversos resultados, en la cual podría variar su absorción, brillo, constancia, flexibilidad, suavidad, entre otras características. El término "técnica textil" hace referencia al proceso en el que se crea un textil, pudiendo estar elaborados de varias maneras. Se puede confeccionar por medio de hilos que se entrelazan entre sí o de varios hilos, creando una forma de malla; del mismo modo, se pueden elaborar a base de fibras que no están hiladas, además, se puede hacer combinaciones entre ellos.

Figura 20: Técnicas textiles



1.9.1.- Textiles hechos a mano

Cuando un textil es creado de manera artesanal, hace que su costo económico sea alto por sus procesos, tiempo, materiales y la investigación que suponen. La industria textil se encuentra en constante innovación, teniendo un impacto sobre las técnicas de productos artesanales, llevándolas casi a su extinción. Las técnicas textiles artesanales, se han convertido en un elemento utilizado como un recurso de supervivencia de distintas técnicas artesanales.

Figura 21: Técnicas textiles hechas a mano



1.9.2.- Clasificación de técnicas textiles hechas a mano

- Acolchado: Para unir los tejidos se utiliza la maquina recta y la puntada conforme al tipo de tela que se utilice, además se puede usar patrones de formas orgánicas o geométricas. Por otro lado, esta técnica se crea a base de unión de dos telas y colocar relleno entre ellas, asentándolas por medio de un pespunte.
- Adhesivo por calor: Para esta técnica se utiliza vinil textil, el cual es una lámina de PVC termoadhesiva, para Duran (2014) es un material que se emplea para la personalización de una prenda.

Figura 22: Acolchado



Figura 23: Vinil adhesivo



- Corte a láser: Está considerada como una técnica nueva, debido a que se la realiza con la ayuda de un software para crear detalles complejos en cualquier tipo de tejido. Para realizar técnica se recomienda utilizar una tela que contenga alto porcentaje de poliéster, puesto que al momento de crear las formas se queman los contornos y el resultado tendrá bordes limpios y sellados perfectamente.

Figura 24: Corte a láser



Figura 25: Drapeado



- Drapeados: Esta técnica se trabajaba manualmente, la cual requiere tiempo y práctica, su uso crea texturas hápticas creando realce a los productos textiles en los que se aplique.

- Enlace con insumos varios: Esta técnica se realiza por medio de la unión de materiales duros como lo son las argollas, con la finalidad de crear movimientos en los productos. En esta técnica no hay limitaciones dentro de las formas de las piezas que se van usar, del mismo modo, la Del mismo modo, se puede usar cualquier tipo de textil.

Figura 26: Unión por argollas



Figura 27: Incorporación por cortes

- Incorporación por cortes: Esta es una técnica donde se crean piezas modulares, ayudando a la unión de los materiales sin la necesidad de incluir otros insumos como soporte, llevándolo a mantenerlo por sí mismo.



- Patchwork: Consiste en coser entre si pedazos de telas, creando diseños y confeccionando productos textiles, se puede utilizar piezas pequeñas o grandes, pueden ser de distintos textiles, combinando diferentes colores y texturas.
- Plastificado: Es una técnica que se crea a base de termofusión o embolsado, en la cual se debe utilizar vinil textil transparente y textiles de un grosor similar. Esta técnica es similar al acolchado con diferencia que el relleno son remantes de diferentes textiles.

Figura 28: Patchwork



Figura 29: Plastificado



Figura 30: Plisado

- Plisado: Esta técnica busca dar volumen y movimiento a la superficie de una tela, por medio de pliegues que pueden estar en distintas direcciones, según el efecto que se busque dar.



- Recamado: Es la técnica de bordado con realce, lo que lo diferencia del bordado común es que este crea relieves con texturas en los textiles.

Figura 31: Recamado



- Trenzado: Es una técnica donde se cruzan distintos hilos entre sí de forma diagonal, formando un cordón tela plana o tubular.

Figura 32: Trenzado



- Unión por remaches: Es una técnica donde se usan los remaches, que pueden estar aplicados de forma manual o industrial. Permite que el textil sea maleable y que tenga movimiento.

Figura 33: Unión por remaches



- Zurcido: Es considerada como una técnica tradicional, se usa para reparar zonas desgastadas en los tejidos, se puede realizar a mano o a máquina.

Figura 34: Zurcido



1.9.3.- Técnicas textiles que se utilizaran en la experimentación

- Tejido en telar: Para realizar esta técnica su herramienta principal es el telar manual, esta herramienta está montada sobre un bastidor que sirve como soporte. Esta técnica está conformada por dos partes, la urdimbre y trama que al entrelazarse de forma ordenada va creando patrones. La urdimbre se encuentra ubicada de forma longitudinal y la trama está ubicada de forma transversal dentro del tejido.

Figura 35: Tejido en telar



- Bordado: Es una técnica que se relaciona directamente con lo decorativo, busca adornar una superficie por medio de hebras textiles, es una técnica que se puede realizar de manera manual e industrial.

Figura 37: Tejido a croché



- Palillos: Es una técnica creada a base de puntos de tejido que se entrelazan uno con el otro. Para realizar esta técnica a diferencia del tejido a croché se necesita dos agujas.

- Croché: El término proviene del germánico crochet y del francés antiguo crochet, que significan “gancho”. Es una técnica de tejido a mano en la que se usa un ganchillo o gancho para formar cadenas con hilos. Se pueden usar hilos muy finos con ganchos muy delicados, hasta estambre grueso con ganchos igualmente gruesos.

Figura 38: Tejido a palillos



Figura 36: Bordado



- Macrame: Esta técnica crea tejidos a base de nudo planos, o nudos cote, formando trenzas. Para realizar esta técnica se puede usar hilos de algodón, hilos de fibras naturales como el yute, el lino, y se necesita un soporte.

Figura 39: Tejido macrame



Figura 40: Tejido de mullos



- Tejidos de mullos o chaquirá: (Duque, 2014) sostiene que es un trabajo artesanal que se desarrolló inicialmente con semillas que crecían en los asentamientos, con la evolución y el desplazamiento de los colonizadores, esta técnica ha ido evolucionando y se ha incorporado nuevos elementos como el plástico o pedrería. Esta técnica es utilizada por diversas culturas para la creación de artesanías.

1.9.4.- Los textiles y su comportamiento

La correcta elección del tejido es un paso fundamental y previo que debe realizarse al momento de concretar un diseño que incluya textil. Para darle uso a un textil es importante analizar anticipadamente sus cualidades y su comportamiento, el cual dependerá del material con el que esté construido, y de la misma construcción (Baugh, 2011); ya que, si no conocemos al textil con el que se va a trabajar, las ideas que desean materializarse con este, no llegarán a hacerlo de la manera más eficiente y satisfactoria; pues el comportamiento del textil, cuando aquel es el protagonista, siempre influirá en el resultado final.

Dependiendo del uso que se le dará al textil, él deberá cumplir con ciertas características que se ajusten a satisfacer las necesidades estéticas y funcionales del diseño. Baugh (2011) menciona que. “La tela es el medio a partir del cual se logra el diseño directamente desde su concepción. Los diseñadores describen sus diseños en términos emocionales, y la tela debe reflejar sus intenciones” (p.50), es decir que, el solo hecho de utilizar el textil ya se le está añadiendo diseño y mensaje a cualquier elemento que se decida construir con él; y, cualquier mensaje que pueda emitir el textil, está relacionado con aquel comportamiento explicado en líneas anteriores.

1.9.5.- Clasificación del textil según su comportamiento

Los textiles según su comportamiento pueden clasificarse en distintos grupos, con estructura, fluidez, ornamentales, expansión y los de compresión.

Figura 41: Textiles con estructura

- Textiles con estructura: Son aquellos con los cuales se pueden mantener formas que se alejan del cuerpo, se soportan a sí mismos y no caen.



- Textiles con fluidez: son textiles con una gran caída y flujo, no logran soportar su propio peso, son lo opuesto a los textiles estructurales.

Figura 42: Textiles con fluidez



Figura 43: Textiles de expansión



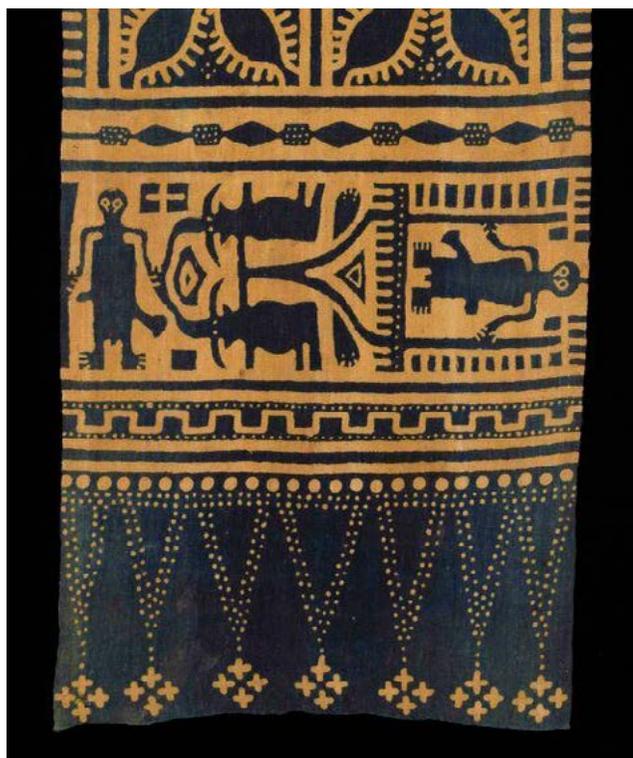
- Textiles de expansión: Son textiles que al igual que los estructurales, poseen mucho cuerpo; sin embargo, estos son muy livianos y rígidos. Los textiles de expansión son utilizados para crear formas bastante volumétricas y tupidas.

- Textiles de compresión: Son aquellos que tienen la capacidad de adaptarse a las formas de cualquier superficie que estén cubriendo. Estos textiles se los consideran como elásticos debido a que estos se logran adaptar a los movimientos.

Figura 44: Textiles de compresión



Figura 45: Textiles Ornamentales



- Textiles ornamentales: Son telas cuya función principal es el adornar una superficie y llenarla de detalles que llamen la atención. Los textiles ornamentales, son textiles creados con la finalidad de adornar una superficie. “Aplican elementos decorativos, que añadirán textura e interés al diseño” (Baugh, 2011, p. 54). Actualmente, se ha ido experimentando con diferentes formas de textiles con el objetivo de ir creando una cultura visual amplia. Richardson (2016) plantea que, la para creación de estos textiles se puede utilizar una gran variedad de materiales, para lograr contrastes de texturas, estos textiles buscan crear una dinámica visual en diferentes superficies, formas, y colores.

Tabla 8: Clasificación de los textiles ornamentales. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Clasificación de los textiles Ornamentales	
Camino de mesa	Son piezas u objetos fabricados con cuero, lanas, hilos, telas o con otros materiales como el plástico, su función principal es adornar las mesas creando un ambiente de elegancia y distintivo.
Cortinas	Son piezas creadas a base de materiales flexibles y ligeros, cumplen la función de cubrir o adornar una superficie con aberturas como las ventanas.
Pantallas de lámparas	La función de las pantallas de lámparas es impedir que la luz de los focos deslumbre y cause daños en la vista.
Revestimientos de murales	Su función es, cubrir o disfrazar las zonas en específico donde se va a colocar. Pueden estar elaborados de textiles o capas vinílicas.

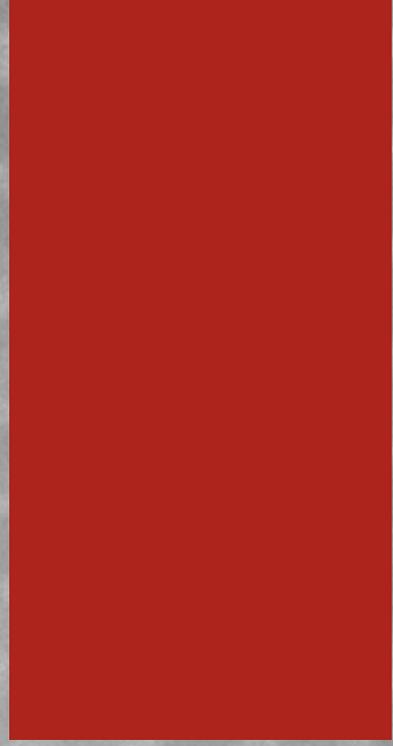
Figura 46: Ornamentación Textil - Lencería de Hogar



Conclusiones

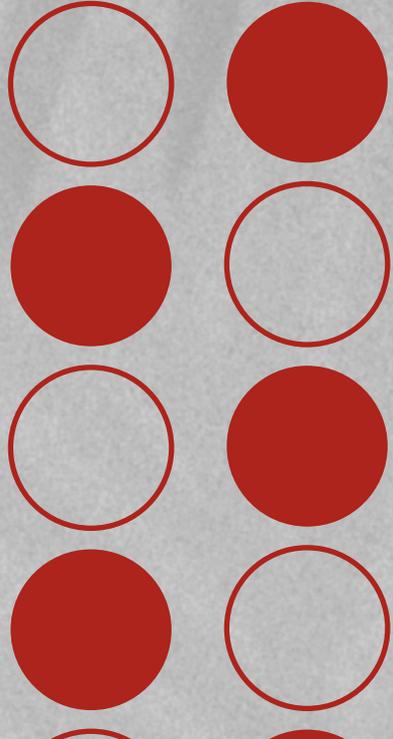
Los tejidos de fibras naturales son parte de los tejidos del futuro, debido a su compasión son amigables con el medio ambiente, es por ello que se plantea la utilización de la fibra de Chambira, esta es una fibra que aún no está industrializada en el Ecuador, solo se utiliza en las comunidades de la amazonía ecuatoriana por sus comuneros para la creación de artesanías y vestimenta y su extrusión es de manera manual y no contiene químicos. Por otro lado, gracias a la investigación de campo se puede concluir que de igual manera las semillas naturales provenientes de la amazonia se utilizan solo para la creación de artesanías y trajes típicos, estas no se emplean en otros universos del vestir. La semilla de cumbia es una semilla que además de ser empleada en las artesanías, sirve de alimento, asimismo, es una semilla difícil de encontrar debido que los árboles de las que provienen se encuentran dentro de las selvas, al igual que la semilla de Ojo de venado que provienen de los árboles de bejucos trepadores. Por otra parte, la semilla de Huayruro es considerada como la semilla más fácil de conseguir debido a que proviene del árbol de Ajúmelo, este árbol es utilizado para crear linderos en las fincas o casas en las zonas rurales. De igual manera las semillas de Lágrima de San Pedro son muy comunes debido a que estas se encuentran en la planta de San Pedro que es empleada como alimento para el ganado o cuyes.





2

CAPÍTULO



CAPÍTULO 2



2.- Experimentación	49
2.1.- Método experimental	49
2.2.- Experimentación textil	49
2.3.- Definición de variables	50
2.3.1.- Propiedades de los materiales	50
2.4.- Tabla de constantes y variables	56
2.5.- Matriz experimental	56
2.5.1.- Matriz Experimental del Tejido de Punto	57
2.5.2.- Matriz Experimental del Tejido plano	58
2.6.- Etapa de Experimentación	60
2.7.- Resultados de las Experimentaciones	61
2.7.1.- Experimentación tejido de punto	62
2.8.- Definición de procesamiento de datos	93
2.8.1.- Pruebas de Características	93
2.8.1.1.- Peso	93
2.8.1.2.- Elasticidad	95
2.8.1.3.- Caída	97
2.8.1.4.- Densidad	99
2.9.- Clasificación y validación	102

Capítulo 2

2.- Experimentación

2.1.- Método experimental

El método experimental, es una técnica utilizada para analizar el comportamiento de una o más variables, a partir de diferentes combinaciones de factores o elementos de un proceso, que al intercambiarlos se obtienen otras respuestas. Para llevar a cabo la experimentación es necesario pasar primero por el diseño del experimento; para continuar con la manipulación sistemática de las variables, con el fin de entender el efecto que estas pueden causar en la respuesta variable. Por experimentación se entiende la aplicación de un conjunto de manipulaciones, procedimientos y definiciones de variables, que proporcionan información no ambigua sobre el fenómeno que se va a tratar.

Se puede definir como experimento, a diferencia de los métodos no experimentales en que en el experimento se procede a la formación de condiciones especiales que producen los eventos deseados bajo circunstancias favorables para las observaciones científicas. El experimentador toma parte activa en la producción del suceso.

2.2.- Experimentación textil

La experimentación textil se basa en la combinación y mezcla de materiales, técnicas o sustancias con el fin de obtener textiles innovadores dentro de la industria. En el presente proyecto de investigación caso va experimentar con técnicas hechas a mano como el tejido de punto, tejido a palillo, tejido macrame, tejido de mullos, tejido plano y bordado. Wong plantea que, la experimentación textil está relacionada con la textura y ésta a su vez se refiere a “las cercanías en la superficie de una forma”. Puede ser plana o decorada, suave o rugosa, y puede atraer tanto al sentido del tacto como a la vista” (1995, p.11). En lo referente al método de experimentación, este consiste en reproducir fenómenos a voluntad del investigador. Por lo que se puede manifestar que la experimentación trata de incidir en la conducta del consumidor bajo condiciones perfectamente controladas, lo más parecidas posibles a una situación real, con el objetivo de obtener respuestas frente a un estímulo dado.

Figura 47: Experimentación textil



Figura 48: Tejidos experimentales



2.3.- Definición de variables

Al comenzar a realizar una investigación, hemos de delimitar las variables que deseamos analizar a través de la investigación y cuáles vamos a desechar, al igual que dejar claro cuáles podrían influir en nuestros resultados. A la hora de estudiar las variables de las que se compone una investigación experimental, debemos dejar claros los términos que vamos a emplear y el significado que poseen para nosotros. Por medio de la investigación de campo se pudo determinar varios factores que se considerarán para utilizar en la etapa de experimentación, en torno a las características de las semillas, se aplicaron las técnicas textiles tales como, el tejido a crochet, tejido a palillos, tejido de mullos o chaqui-

ra, tejido macramé y borrado, para realizar estas técnicas se utilizarán diferentes grosores de hilo de chambira, 1mm, 2mm y 3mm, de igual manera estos se emplearán en base a las características de las semillas.

Podemos definir una variable como cualquier atributo o característica de los objetos, cosas o seres que sea medible y cuyos valores varían, por ejemplo, color, magnitud, peso, etc.

2.3.1.- Propiedades de los materiales

Los métodos para manipular cada semilla y el hilo de Chambira son diversos, es por ello que primero es necesario conocer las propiedades de cada semilla y grosor de hilo. Después de conocer las características de cada semilla y a su vez del grosor del hilo de chambira se podrá proceder a experimentar con las distintas técnicas textiles a mano, que trabajen mejor con cada una.

Sensoriales: Abarcan las propiedades sobre el aspecto externo del material.

- **Brillo:** El material se refleja por un cuerpo al ponerlo sobre la luz.
- **Textura:** El material muestra en su superficie una sensación táctil o visual.

Figura 49: Brillo



Figura 50: Textura



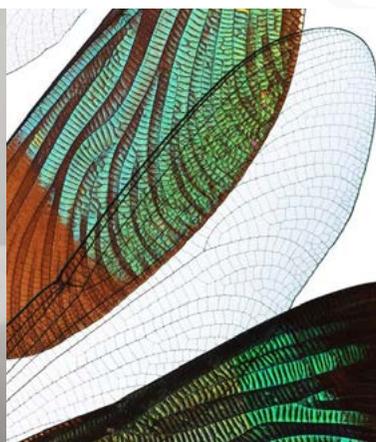
Mecánicas: Describe el comportamiento del material ante las fuerzas que se aplican sobre él.

- **Dureza:** Es la oposición que presenta el material a ser rayado con otro.
- **Fragilidad:** El material tiene la facilidad de romperse por la acción de algún impacto.

Figura 51: Dureza



Figura 52: Fragilidad



Tecnológicas: Muestran la disposición de los materiales para poder trabajar con él o sobre él.

- **Flexibilidad:** El material puede ser doblado sin romperse.
- **Maleabilidad:** El material puede transformarse en diferentes formas cuando se le aplica una cantidad de fuerza determinada.

Figura 53: Flexibilidad



Figura 54: Maleabilidad



Ecológicas: Se relaciona con el impacto que produce el material con el medio ambiente, dentro de su fabricación, durante su ciclo de vida y cuando su vida útil termina.

- **Reciclabilidad:** Materiales que se pueden reciclar, estos pueden ser usados para elaborar nuevos materiales.
- **Toxicidad:** Materiales que pueden ser nocivos para el medio ambiente, pueden ser venenosos para los seres vivos o contaminar el agua, el suelo o el aire.
- **Biodegradabilidad:** Materiales que se descomponen de forma natural y no perjudican al medio ambiente.

Figura 55: Reciclabilidad



Figura 56: Toxicidad



Figura 57: Biodegradabilidad



Estas características se califican por medio de una escalada donde:

- **Ninguno:** De forma visual no cuenta con ninguna característica.
- **Bajo:** De forma visual las características se observan muy bajas.
- **Medio:** De forma visual las características ya pueden apreciarse con más claridad.
- **Alto:** De forma visual las características se observan muy claramente.

Semillas

Tabla 9: Características de la semilla de Achira. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Semilla Achira					
Características		Ninguno	Bajo	Medio	Alto
Sensoriales	Brillo		x		
	Textura	x			
Mecánicas	Dureza				x
	Fragilidad		x		
Ecológicas	Reciclabilidad				x
	Toxicidad	x			
	Biodegradabilidad				x

La semilla de achira, es una semilla con alta dureza, reciclabilidad y biodegradabilidad, tiene bajo brillo y fragilidad, además es una semilla que no tiene textura y no es tóxica. Esta semilla es considerada como una de las más duras al momento de perforar. Por su tamaño se puede perforar hasta 2mm sin que se rompa.

Tabla 10: Características de la semilla de Lágrima de San Pedro.

Semilla Lagrima de San Pedro					
Características		Ninguno	Bajo	Medio	Alto
Sensoriales	Brillo		x		
	Textura	x			
Mecánicas	Dureza			x	
	Fragilidad			x	
Ecológicas	Reciclabilidad				x
	Toxicidad	x			
	Biodegradabilidad				x

La semilla de Lágrima de San Pedro, es una semilla con alta reciclabilidad y biodegradabilidad, tiene una dureza y fragilidad media, tiene bajo brillo, y es una semilla que no tiene textura y no es tóxica. Esta semilla se puede perforar hasta 2mm sin que se rompa, pero también tiene un orificio natural.

Tabla 11: Características de la semilla de Huayruro. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Semilla Huayruro					
Características		Ninguno	Bajo	Medio	Alto
Sensoriales	Brillo			X	
	Textura	X			
Mecánicas	Dureza				X
	Fragilidad	X			
Ecológicas	Reciclabilidad				X
	Toxicidad	X			
	Biodegradabilidad				X

La semilla de Huayruro, es una semilla con alta dureza, reciclabilidad y biodegradabilidad, tiene brillo medio, es una semilla que no tiene textura, fragilidad y no es tóxica. Esta semilla es una con las que mejor se puede trabajar y manipular.

Tabla 12: Características de la semilla de Ojo de venado. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Semilla Ojo de Venado					
Características		Ninguno	Bajo	Medio	Alto
Sensoriales	Brillo		X		
	Textura			X	
Mecánicas	Dureza				X
	Fragilidad	X			
Ecológicas	Reciclabilidad				X
	Toxicidad	X			
	Biodegradabilidad				X

La semilla de ojo de venado, es una semilla con alta dureza, reciclabilidad y biodegradabilidad, tiene textura, bajo brillo y además es una semilla que no es frágil y no es tóxica. Esta semilla es considerada como una de las más grandes y se puede llegar a perforar hasta 5mm sin que se rompa.

Tabla 13: Características de la semilla de Cumbia. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Semilla de Cumbia					
Características		Ninguno	Bajo	Medio	Alto
Sensoriales	Brillo		X		
	Textura	X			
Mecánicas	Dureza		X		
	Fragilidad				X
Ecológicas	Reciclabilidad				X
	Toxicidad	X			
	Biodegradabilidad				X

La semilla de Cumbia, es una semilla con alta fragilidad, reciclabilidad y biodegradabilidad, baja en brillo y dureza, además esta semilla no tiene textura y no es tóxica. Esta semilla es considerada como una de las más frágiles debido a su tamaño, para perforar esta semilla solo se puede utilizar una ajuga de cabello.

Tabla 14: Características de la semilla de Nupi. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Semilla de Nupi					
Características		Ninguno	Bajo	Medio	Alto
Sensoriales	Brillo		x		
	Textura	x			
Mecánicas	Dureza			x	
	Fragilidad		x		
Ecológicas	Reciclabilidad				x
	Toxicidad	x			
	Biodegradabilidad				x

La semilla de Nupi, tiene alta reciclabilidad y biodegradabilidad, su dureza es media, es baja en brillo y fragilidad, no tiene textura y no es tóxica. Esta semilla tiene una característica en particular al momento de chocar entre sí producen un sonido, a esta semilla se la puede perforar hasta 3 mm debido a su fragilidad puede tender a trazarse.

Hilo de Chambira

Tabla 15: Características del Hilo de Chambira de 1 mm. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Hilo de Chambira de (1 mm)					
Características		Ninguno	Bajo	Medio	Alto
Sensoriales	Brillo	x			
	Textura		x		
Mecánicas	Dureza		x		
	Fragilidad	x			
	Elasticidad	x			
Tecnológicas	Flexibilidad				x
	Maleabilidad				x
Ecológicas	Reciclabilidad				x
	Toxicidad	x			
	Biodegradabilidad				x

El hilo de chambira de 1mm, tiene alta flexibilidad, maleabilidad, reciclabilidad y biodegradabilidad, es una semilla con baja textura y dureza, no tiene brillo, fragilidad, elasticidad y no es tóxico. Este hilo es considerado como el más apto para la realización de artesanías debido a su alta flexibilidad y maleabilidad.

Tabla 16: Características del Hilo de Chambira de 2 mm. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Hilo de Chambira de (2 mm)					
Características		Ninguno	Bajo	Medio	Alto
Sensoriales	Brillo	x			
	Textura		x		
Mecánicas	Dureza			x	
	Fragilidad	x			
	Elasticidad	x			
Tecnológicas	Flexibilidad			x	
	Maleabilidad			x	
Ecológicas	Reciclabilidad				x
	Toxicidad	x			
	Biodegradabilidad				x

El hilo de Chambira de 2 mm, tiene alto en reciclabilidad y biodegradabilidad, su dureza, flexibilidad y maleabilidad son medias, su textura es baja, y no tiene brillo, fragilidad, elasticidad, y no es tóxico. Este tipo de hilo es apto para realizar redes.

Tabla 17: Características del Hilo de Chambira de 3 mm. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Hilo de Chambira de (3 mm)					
Características		Ninguno	Bajo	Medio	Alto
Sensoriales	Brillo	x			
	Textura		x		
Mecánicas	Dureza				x
	Fragilidad	x			
	Elasticidad	x			
Tecnológicas	Flexibilidad		x		
	Maleabilidad		x		
Ecológicas	Reciclabilidad				x
	Toxicidad	x			
	Biodegradabilidad				x

El hilo de Chambira de 3mm, tiene dureza, reciclabilidad y biodegradabilidad alta, es bajo en textura, flexibilidad y maleabilidad, no tiene fragilidad, elasticidad y no es tóxico. Este tipo de hilo es considerado como uno de los más duros y difíciles de manipular porque no es muy flexible y maleable.

En base a las propiedades de las semillas y el hilo de chambira se procede a realizar el Tabla de constantes y variables.

2.4.- Tabla de constantes y variables

Las constantes experimentales, son consideradas como la parte que no cambia durante dentro de la experimentación, aunque, por otro lado, técnicamente estas podrían llegar a cambiar por diversas circunstancias. Las variables experimentales, es la parte de la experimentación que varía, en este caso las variables son cualitativas, que están compuestas por categorías o niveles que no pueden ser ordenadas como el: grosor del hilo, tipo de semilla, tipo de tejido.

La muestra, es el conjunto de elementos que es extraído de un conjunto de mayor que ha sido o no observado, de la cual se busca obtener información sobre sus variables. Es importante determinar el tamaño de la muestra mínimo para realizar el experimento con la finalidad de que el objeto de diseño sea eficiente. Para la tabla de constantes y variables nos basamos en las características de cada material.

Tabla 18: Constantes y variables. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Tabla de Constantes y Variables				
	Constantes	Variables		
Muestras 1 a 20	Hilo de chambira	Grosor de hilo: Delgado 1mm Medio 2 mm	Semilla de Nupi	Tejido con crochet Tejido con palillo Tejido de mullo o chaquira Bordado Tejido de macramé Tejido de punto
			Semilla de Ojo de venado	
			Semilla de Huayruro	
			Semilla de Achira	
			Semilla de Cumbia	
			Semilla de Lágrima de San Pedro	
Muestras 20 a 30	Hilo de chambira	Grosor de hilo: Delgado 1mm Grueso 3mm	Semilla de Nupi	Tejido con crochet Tejido de mullo o chaquira Tejido de macramé Tejido de punto
			Semilla de Ojo de venado	
			Semilla de Huayruro	
			Semilla de Achira	
			Semilla de Cumbia	
			Semilla de Lágrima de San Pedro	

2.5.- Matriz experimental

La matriz experimental es un esquema de cómo se realizará la experimentación, su objetivo es determinar si existe una diferencia significativa entre las variables. Las muestras se realizarán en base a la variable dependiente en este caso son los tipos de semillas que se utilizaran, Cumbia, Achira, Lágrima de San Pedro, Nupi, Huayruro y ojo de venado; llevando a que la variable independiente se divida en dos niveles, el Nivel 1 es el grosor del Hilo de Chambira que se utilizara, por otro lado, el Nivel 2 se relaciona con la técnica de unión que se realizara, tales como el tejido de punto y tejido plano.

2.5.1.- Matriz Experimental del Tejido de Punto

En base a la investigación de campo y la definición de variables de la materia prima, para el Nivel 2 de la variable dependiente que acabara las técnicas de unión, se ha seleccionado el tejido a croché, tejido a palillo, tejido de macramé, tejido de mullo y bordado, más conocidos como tejido de punto.

Tabla 19: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Matriz Experimental			
	Variable Dependiente	Variable Independiente	
Muestra	Semilla de Cumbia	Nivel 1	Nivel 2
		Hilo de 1mm	Tejido de mullos

Tabla 20: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Matriz Experimental			
	Variable Dependiente	Variable Independiente	
Muestra	Semilla de Achira	Nivel 1	Nivel 2
		Hilo de 1mm Hilo de 2mm	Tejido de mullos Tejido a croché Tejido a palillos Tejido macrame Bordado

Tabla 21: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Matriz Experimental			
	Variable Dependiente	Variable Independiente	
Muestra	Semilla de Lágrima de San Pedro	Nivel 1	Nivel 2
		Hilo de 1mm Hilo de 2mm	Tejido de mullos Tejido a croché Tejido a palillos Tejido macrame Bordado

Tabla 22: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Matriz Experimental			
	Variable Dependiente	Variable Independiente	
Muestra	Semilla de Nupi	Nivel 1	Nivel 2
		Hilo de 1mm Hilo de 2mm	Tejido de mullos Tejido a croché Tejido a palillos Tejido macrame Bordado

Tabla 23: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Matriz Experimental			
	Variable Dependiente	Variable Independiente	
		Nivel 1	Nivel 2
Muestra	Semilla de Huayruro	Hilo de 1mm Hilo de 2mm	Tejido de mullos Tejido a croché Tejido a palillos Tejido macrame Bordado

Tabla 24: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Matriz Experimental			
	Variable Dependiente	Variable Independiente	
		Nivel 1	Nivel 2
Muestra	Semilla de Ojo de venado	Hilo de 1mm Hilo de 2mm Hilo de 3mm	Tejido de mullos Tejido a croché Tejido a palillos Tejido macrame Bordado

2.5.2.- Matriz Experimental del Tejido plano

De la misma manera, en base a la investigación de campo y la definición de variables de la materia prima, para el Nivel 2 de la variable dependiente, se ha seleccionado el tejido de Tafetán, Sarga y Satén, denominados tejido plano.

Tabla 25: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Matriz Experimental			
	Variable Dependiente	Variable Independiente	
		Nivel 1	Nivel 2
Muestra	Semilla de Cumbia	Hilo de 1mm	Tafetán Sarga Satén

Tabla 26: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Matriz Experimental			
	Variable Dependiente	Variable Independiente	
Muestra	Semilla de Achira	Nivel 1	Nivel 2
		Hilo de 1mm Hilo de 2mm	Tafetán Sarga Satén

Tabla 27: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Matriz Experimental			
	Variable Dependiente	Variable Independiente	
Muestra	Semilla de Lágrima de San Pedro	Nivel 1	Nivel 2
		Hilo de 1mm Hilo de 2mm	Tafetán Sarga Satén

Tabla 28: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Matriz Experimental			
	Variable Dependiente	Variable Independiente	
Muestra	Semilla de Nupi	Nivel 1	Nivel 2
		Hilo de 1mm Hilo de 2mm	Tafetán Sarga Satén

Tabla 29: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Matriz Experimental			
	Variable Dependiente	Variable Independiente	
Muestra	Semilla de Huayruro	Nivel 1	Nivel 2
		Hilo de 1mm Hilo de 2mm	Tafetán Sarga Satén

Tabla 30: Matriz Experimental. Fuente: (Autoría propia, 2022)

Matriz Experimental			
	Variable Dependiente	Variable Independiente	
Muestra	Semilla de Ojo de venado	Nivel 1	Nivel 2
		Hilo de 1mm Hilo de 2mm Hilo de 3mm	Tafetán Sarga Satén

2.6.- Etapa de Experimentación

La experimentación se desarrolla en conjunto con la matriz experimental. Para la experimentación se utilizarán las semillas de Achira, Cumbia, Ojo de Venado, Huayruro, Lagrima de San Pedro y Nupi, en conjunto con el hilo de Chambira de 1/2 mm, 1mm, 2mm y 3mm, que se usan para las técnicas de unión en base al tejido plano y tejido de punto. Además, se utilizarán materiales adicionales como el croché, palillos, aguja de bordar, aguja de pelo, cera de abeja, telar manual, peinetas, peineta de cabello e hilo chillo.

En cuanto a las semillas son sometidas a unos procesos previos a la experimentación.

- **Recolección o cosecha de las semillas, técnicas de recolección:**

- **Recolección de frutos o semillas caídos al suelo:** En el caso de que las plantas que poseen frutos son de gran tamaño, es usual recolectar del suelo los frutos. Este procedimiento es barato y no exige una mano de obra tan calificada. Cabe recalcar que el tamaño de la fruta es importante, debido a que, si es de mayor tamaño, la recolección será más rápida, puesto que será más rápida de reconocerla y recogerla con la mano.
- **Recolección de árboles en pie a los que se accede trepando:** En el caso de árboles de gran altura, treparse suele ser la única forma práctica de recolectar las frutas. Existen personas que son excelentes trepadores por naturaleza, pero también se requiere una buena capacitación y un buen equipo para realizar una recolección eficiente y segura.
- **Recolección de árboles en pie a los que se puede acceder con escaleras:** El uso de escaleras es un método seguro y como, se sube por el tronco hasta la copa viva. Se puede utilizar sin riesgo alguno de dañar el árbol.

- **Limpieza de las semillas**

Una vez recolectadas las semillas se procede a sacarlas de la cápsula, vaina o rama, y se las limpia con un pedazo de tela que no quede con partes de la planta para proceder a perforarlas.

Figura 58: Recolección



Figura 59: Limpieza



• **Perforación de las semillas**

Este proceso consiste en agujerear la semilla, esta puede ser realizada de manera manual, con la ayuda de una prensa y una broca, con una puntilla caliente o en la actualidad existen taladores para realizar artesanías y son utilizados por las artesanas de la amazonia para realizar artesanías o trajes típicos.

Figura 60: Perforación



El hilo de Chambira se obtiene en los mercados donde las mujeres de las comunidades de la Amazonia ofrecen sus productos provenientes de la selva ecuatoriana, En este caso se visitó, El Mercado Privado de la ciudad de Macas y el Mercado de los Plátanos de la ciudad del Puyo, además en estos mercados se encuentra la cera de abeja que sirve para unir los hilos de la chambira.

En cuanto a los materiales adicionales como, el croché, palillos, ajuga de bordar, aguja de pelo, peinilla de cabello e hilo chillo, se obtuvieron en un bazar de costura. Por otro lado, el telar manual y las peinetas, fueron elaborados por un artesano de carpintería.

2.7.- Resultados de las Experimentaciones

Dentro de la experimentación se realizó 30 muestras de 10x10, en tejido de punto como el tejido a croché, palillos, bordado, mullos o chaquira y macramé, además se realizó muestras en tejido plano, tafetán, sarga y satén.

A continuación, se muestran las fichas de experimentación:

2.7.1.- Experimentaciones tejido plano

Tabla 31: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 1			
Material 1: Semilla de Achira	Material 2: Semilla de Cumbia	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido a croché	Técnica 2: Tejidos de mullos o chaquira		
Materiales adicionales Croché - Ajuga de pelo			
Punto de croché: Medio alto			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.			
PROCESOS			
<p>Tejido a croché: Hilo de Chambira (2 mm) 20 metros Realizar 15 cadenas 1. Para hacer la primera fila, hacer 3 cadenas extras para el levantamiento del punto. 2.. Hacer una lazada e introducir el crochet en la tercera cadena. 3.. Hacer otra lazada y pasar por la cadena. (quedan 3 cadenas) 4. Hacer otra lazada y pasar por las 3 cadenas que quedaron anteriormente. 5. Tomar otra lazada introducirla en la siguiente cadena, pasar la lazada por la cadena. (quedan 3 cadenas) Repetimos el proceso hasta llegar a la última cadena. 6. Realizar 2 filas 7. Separar 2 cadenas para continuar con las dos filas. 8. Continuar con el mismo proceso para realizar 10 filas. Cada 2 filas se separan con 2 cadenas.</p> <p>Tejido de mullos o chaquira: 1. Hilo de chambira (1 mm) 50 cm 2. Enhebrar el hilo de chambira por la aguja de pelo 3. Para realizar la primera fila, introducir 5 semillas de cumbia y 2 semillas de achira, continuamos colocando 5 semillas de cumbia, 2 de achira y finalizamos con 5 de cumbia. 4. Repetimos el proceso para realizar 4 filas.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (2mm) 	2 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 	16 de Achira 	60 de Cumbia 
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Media	2 x 4 = 8
Validación y clasificación		Producto / servicio	Ornamentos textiles

Tabla 32: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 2			
Material 1: Semilla de lagrima de san pedro	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido a croché	Técnica 2: Tejido de mullos o chaquira		
Materiales adicionales Croché - Aguja de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Punto de croché: Bajo			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.			
PROCESOS			
<p>Tejido a croché:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hilo de Chambira (2 mm) 20 metros 2. Realizar 15 cadenas 3. Para hacer la primera fila, hacer 3 cadenas extras para el levantamiento del punto. 4. Hacer una lazada e introducir el crochet en la tercera cadena. 5. Hacer otra lazada y pasar por la cadena. (quedan 3 cadenas) 6. Hacer otra lazada y pasar por las 3 cadenas que quedaron anteriormente. 7. Tomar otra lazada introducirla en la siguiente cadena, pasar la lazada por la cadena. (quedan 3 cadenas) <p>Repetimos el proceso hasta llegar a la última cadena.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Realizar 2 filas 10. Separar 3 cadenas para continuar con las dos filas. 11. Continuar con el mismo proceso para realizar 10 filas. Cada 2 filas se separan con 3 cadenas. <p>Tejido de mullos o chaquira:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hilo de chambira (1 mm) 50 cm 2. Enhebrar el hilo de chambira por la aguja de pelo 3. Para realizar la primera fila, introducir 1 semillas de lágrima de san pedro, pasamos el hilo por el punto y colocamos otra semilla. Se repite hasta llegar al último punto. 4. Repetimos el proceso para realizar las 4 filas. 			
Fibra		Semillas	
25 metros de hilo de chambira intermedio (2mm)	1 metro de hilo de Chambira grosor delgado (1 mm)	26 de lágrima de san pedro	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Baja	2 x 3 = 6
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

Tabla 33: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 3			
Material 1: Semilla de Nupi	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido a croché	Técnica 2: Bordado		
Materiales adicionales Croché - Aguja de pelo			
Punto de croché: Medio alto			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.	Muestra de tejido 10x10		
PROCESOS			
<p>Tejido a croché</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hilo de Chambira (2 mm) 25 metros 2. Realizar 15 cadenas 3. Para hacer la primera fila, hacer 3 cadenas extras para el levantamiento del punto. 4. Hacer una lazada e introducir el crochet en la tercera cadena. 5. Hacer otra lazada y pasar por la cadena. (quedan 3 cadenas) 6. Hacer otra lazada y pasar por las 3 cadenas que quedaron anteriormente. 7. Tomar otra lazada introducirla en la siguiente cadena, pasar la lazada por la cadena. (quedan 3 cadenas) <p>Repetimos el proceso hasta llegar a la última cadena.</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Continuar con el mismo proceso para realizar 10 filas. <p>Cada 2 filas se separan con 2 cadenas.</p> <p>Bordado: Bordamos semillas de Nupi sobre el tejido a croché ya elaborado.</p>			
Fibra		Semillas	
25 m de hilo de chambira intermedio (2mm)	1 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)	16 de Nupi	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Baja	2 x 2 = 4
Validación y clasificación		Producto / servicio	Casacas de Denim

Tabla 34: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N°4				
Material 1: Semilla de Nupi	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira		
Técnica 1: Tejido a croché	Técnica 2: Tejido de mullos o chaquira			
Materiales adicionales Croché - Ajuga de pelo				
Punto de croché: Alto				
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.	Muestra de tejido 10x10			
PROCESOS				
<p>Tejido a croché: Hilo de Chambira (3mm) 20 metros Realizar 15 cadenas 1. Pasar el croché en el punto de la cadena base. 2. Hacer otra lazada en el ganchillo y pasar a través del punto de la cadena. 3. Quedan tres puntos y hacer otra lazada en el ganchillo, pasar la lazada a través de dos puntos y quedan dos puntos en el croché 4. Hacer otra lazada y pasar por los dos puntos que están en la aguja.</p> <p>Tejido de mullos o chaquira: 1. Hilo de chambira (1 mm) 50 cm 2. Enhebrar el hilo de chambira por la aguja de pelo 3. Para realizar la primera fila, introducir 3 semillas de cumbia y 1 semillas de lágrima de san pedro, pasamos el hilo por los puntos y repetimos 5 veces. 4. Pasamos el hilo por los puntos y colocamos 1 semilla de huayruro, repetimos el proceso para realizar 3 filas.</p>				
Fibra		Semillas		
20 ms de hilo de chambira intermedio (3mm) 	2 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 	15 de Cumbia 	5 de Lágrima de san pedro 	13 de Huayruro 
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS				
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad	
Pesado	Baja caída	Media baja	2 x 3 = 6	
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar	

Tabla 35: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 5			
Material 1: Semilla de Nupi	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido a croché	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Croché - Ajuga de pelo			
Punto de croché: Alto			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.	Muestra de tejido 10x10		
PROCESOS			
Tejido a croché Hilo de Chambira (2 mm) 20 metros Realizar 15 cadenas 1. Pasar el croché en el punto de la cadena base. 2. Hacer otra lazada en el ganchillo y pasar a través del punto de la cadena. 3. Quedan tres puntos y hacer otra lazada en el ganchillo, pasar la lazada a través de dos puntos y quedan dos puntos en el croché 4. Hacer otra lazada y pasar por los dos puntos que están en la aguja			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (2mm) 	1 m de hilo de Chambira grosor delgado (1 mm) 	20 de Huayruro 	
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Baja	2 x 3 = 6
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

Tabla 36: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 6			
Material 1: Semilla de Nupi	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido a croché	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Croché - Ajuga de pelo			
Punto de croché: Punto alto			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.			
Muestra de tejido 10x10			
PROCESOS			
<p>Tejido a croché</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hilo de Chambira (3 mm) 20 metros 2. Realizar 15 cadenas 3. Para hacer la primera fila, hacer 3 cadenas extras para el levantamiento del punto. 4. Hacer una lazada e introducir el crochet en la tercera cadena. 5. Hacer otra lazada y pasar por la cadena. (quedan 3 cadenas) 6. Hacer otra lazada y pasar por las 3 cadenas que quedaron anteriormente. 7. Tomar otra lazada introducirla en la siguiente cadena, pasar la lazada por la cadena. (quedan 3 cadenas) <p>Repetimos el proceso hasta llegar a la última cadena.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Realizar 2 filas 10. Separar 2 cadenas para continuar con las dos filas. 11. Continuar con el mismo proceso para realizar 10 filas. <p>Cada 2 filas se separan con 2 cadenas.</p>			
Fibra		Semillas	
20 metros de hilo de chambira intermedio (3mm)	1 metros de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)	16 de Huayruro	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Media	2 x 2 = 4
Validación y clasificación		Producto / servicio	Ornamentos textiles

Tabla 37: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 7			
Material 1: Semilla de Huayruro	Material 2: Semilla de Achira	Material 3: Fibra de Chambira	
Técnica 1: Tejido a croché	Técnica 2: Tejido de mullos o chaquira		
Materiales adicionales Croché - Ajuja de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Punto de croché: Alto			
<p>Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.</p>			
PROCESOS			
<p>Tejido a croché: Hilo de Chambira (3 mm) 20 metros Realizar 15 cadenas 1. Pasar el croché en el punto de la cadena base. 2. Hacer otra lazada en el ganchillo y pasar a través del punto de la cadena. 3. Quedan tres puntos y hacer otra lazada en el ganchillo, pasar la lazada a través de dos puntos y quedan dos puntos en el croché 4. Hacer otra lazada y pasar por los dos puntos que están en la aguja.</p> <p>Tejido de mullos o chaquira: 1. Hilo de chambira (1 mm) 50 cm 2. Enhebrar el hilo de chambira por la aguja de pelo 3. Para realizar la primera fila, introducir 1 semilla de achira y 5 de huayruro y terminamos con 1 de achira. En la siguiente fila pasamos 2 semillas de achira, en la siguiente 3 y repetimos las 3 filas.</p>			
Fibra		Semillas	
20 me de hilo de chambira intermedio (3mm) 	2 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 	14 de Huayruro 	10 de Achira 
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja ciada	Media baja	2 x 3 = 6
Validación y clasificación		Producto / servicio	Ornamentos textiles

Tabla 38: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 8			
Material 1: Semilla Lágrima de San Pedro	Material 2: Semilla de Huayruro	Material 3: Fibra de Chambira	
Técnica 1: Tejido a croché	Técnica 2: Tejido de mullos o chaquira		
Materiales adicionales Croché - Ajuga de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Punto de croché:			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.			
PROCESOS			
<p>Tejido a croché: Hilo de Chambira (3 mm) 20 metros Realizar 15 cadenas 1. Pasar el croché en el punto de la cadena base. 2. Hacer otra lazada en el ganchillo y pasar a través del punto de la cadena. 3. Quedan tres puntos y hacer otra lazada en el ganchillo, pasar la lazada a través de dos puntos y quedan dos puntos en el croché 4. Hacer otra lazada y pasar por los dos puntos que están en la aguja.</p> <p>. Tejido de mullos o chaquira: 1. Hilo de chambira (1 mm) 50 cm 2. Enhebrar el hilo de chambira por la aguja de pelo. 3. Pasamos 3 semillas de lágrima de san pedro formando una x en el centro colocamos 1 semilla de huayruro. Repartimos en las 4 esquinas.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (3mm) 	1 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 	12 de Lágrima de San Pedro 	2 de Huayruro 
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Media baja	2 x 3 = 6
Validación y clasificación		Producto / servicio	Ornamentos textiles

Tabla 39: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 9			
Material 1: Semilla de Nupi	Material 2: -	Material 3: Fibra de Chambira	
Técnica 1: Tejido a croché	Técnica 2: Tejido de mullos o chaquira		
Materiales adicionales Croché - Ajuga de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Punto de croché:			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.			
PROCESOS			
<p>Tejido a croché: Hilo de Chambira (3 mm) 20 metros Realizar 15 cadenas 1. Pasar el croché en el punto de la cadena base. 2. Hacer otra lazada en el ganchillo y pasar a través del punto de la cadena. 3. Quedan tres puntos y hacer otra lazada en el ganchillo, pasar la lazada a través de dos puntos y quedan dos puntos en el croché 4. Hacer otra lazada y pasar por los dos puntos que están en la ajuga.</p> <p>. Tejido de mullos o chaquira: 1. Hilo de chambira (1 mm) 50 cm 2. Enhebrar el hilo de chambira por la aguja de pelo. 3. Pasamos 3 semillas de nupi y repetimos 3 veces.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (2 mm) 	2 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 	9 de Nupi 	
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Media	2 x 4 = 8
Validación y clasificación		Producto / servicio	Ornamentos textiles

Tabla 40: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

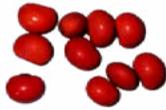
EXPERIMENTACIÓN N° 10			
Material 1: Semilla de Huayruro	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido a croché	Técnica 2: Bordado		
Materiales adicionales Croché - Ajuga de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Punto de croché:			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.			
PROCESOS			
<p>Tejido a croché:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Hilo de Chambira (2mm) 20 metros 2. Realizar 15 cadenas 3. Para hacer la primera fila, hacer 3 cadenas extras para el levantamiento del punto. 4. Hacer una lazada e introducir el crochet en la tercera cadena. 5. Hacer otra lazada y pasar por la cadena. (quedan 3 cadenas) 6. Hacer otra lazada y pasar por las 3 cadenas que quedaron anteriormente. 7. Tomar otra lazada introducirla en la siguiente cadena, pasar la lazada por la cadena. (quedan 3 cadenas) <p>Repetimos el proceso hasta llegar a la última cadena.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Realizar 2 filas 10. Separar 2 cadenas para continuar con las dos filas. 11. Continuar con el mismo proceso para realizar 10 filas. <p>Cada 2 filas se separan con 2 cadenas.</p> <p>Bordado: Bordamos semillas de Huayruro sobre el tejido a croché ya elaborado.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (2mm)	2 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)	14 de Huayruro	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Media baja	2 x 3 = 6
Validación y clasificación		Producto / servicio	Ornamentos textiles

EXPERIMENTACIÓN

Tabla 41: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 11			
Material 1: Semilla de Nupi	Material 2: -	Material 3: Fibra de Chambira	
Técnica 1: Tejido a croché	Técnica 2: Bordado		
Materiales adicionales Croché - Ajuja de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Punto de croché:			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.			
PROCESOS			
<p>Tejido a croché:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hilo de Chambira (2 mm) 20 metros Realizar 15 cadenas Para hacer la primera fila, hacer 3 cadenas extras para el levantamiento del punto. Hacer una lazada e introducir el crochet en la tercera cadena. Hacer otra lazada y pasar por la cadena. (quedan 3 cadenas) Hacer otra lazada y pasar por las 3 cadenas que quedaron anteriormente. Tomar otra lazada introducirla en la siguiente cadena, pasar la lazada por la cadena. (quedan 3 cadenas) Repetimos el proceso hasta llegar a la última cadena. Realizar 2 filas Separar 2 cadenas para continuar con las dos filas. Continuar con el mismo proceso para realizar 10 filas. Cada 2 filas se separan con 2 cadenas. <p>Bordado: Bordamos semillas de Nupi sobre el tejido a croché ya elaborado en la parte inferior.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (3mm)	1 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)	10 de Nupi	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Baja	2 x 2 = 4
Validación y clasificación		Producto / servicio	Ornamentos textiles
EXPERIMENTACIÓN N° 12			
Material 1: Semilla de Huayruro	Material 2: Semilla de Lagrima de San Pedro	Material 3: Hilo de Chambira	

Tabla 42: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 12			
Técnica 1: Tejido a croché		Técnica 2: Tejido de mullo o chaquira	
Materiales adicionales Croché - Ajuga de pelo		 <p>Muestra de tejido 10x10</p>	
Punto de croché: Medió alto			
<p>Observaciones</p> <p>La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.</p>			
PROCESOS			
<p>Tejido a croché:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hilo de Chambira (2 mm) 20 metros Realizar 15 cadenas Para hacer la primera fila, hacer 3 cadenas extras para el levantamiento del punto. Hacer una lazada e introducir el crochet en la tercera cadena. Hacer otra lazada y pasar por la cadena. (quedan 3 cadenas) Hacer otra lazada y pasar por las 3 cadenas que quedaron anteriormente. Tomar otra lazada introducirla en la siguiente cadena, pasar la lazada por la cadena. (quedan 3 cadenas) <p>Repetimos el proceso hasta llegar a la última cadena.</p> <ol style="list-style-type: none"> Realizar 2 filas Separar 2 cadenas para continuar con las dos filas. Continuar con el mismo proceso para realizar 10 filas. Cada 2 filas se separan con 2 cadenas. <p>Tejido de mullos o chaquira:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hilo de chambira (1 mm) 50 cm Enhebrar el hilo de chambira por la aguja de pelo. Pasamos 6 semillas de lágrima de san pedro Colocamos 3 semillas de huayruro de forma vertical ambos lados del tejido. 			
Fibra		Semillas	
<p>20 metros de hilo de chambira intermedio (2 mm)</p> 	<p>2 metros de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)</p> 	<p>6 de Huayruro</p> 	<p>6 de Lágrima de San Pedro</p> 
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Alta media	2 x 3 = 6
Validación y clasificación		Producto / servicio	Ornamentos textiles

EXPERIMENTACIÓN

Tabla 43: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 13			
Material 1: Semilla de Achira	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido a croché	Técnica 2: Tejido de mullos o chaquira		
Materiales adicionales Croché - Ajuja de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Punto de croché: Medio alto			
<p>Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible.</p>			
PROCESOS			
<p>Tejido a croché:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hilo de Chambira (2mm) 20 metros Realizar 15 cadenas Para hacer la primera fila, hacer 3 cadenas extras para el levantamiento del punto. Hacer una lazada e introducir el crochet en la tercera cadena. Hacer otra lazada y pasar por la cadena. (quedan 3 cadenas) Hacer otra lazada y pasar por las 3 cadenas que quedaron anteriormente. Tomar otra lazada introducirla en la siguiente cadena, pasar la lazada por la cadena. (quedan 3 cadenas) Repetimos el proceso hasta llegar a la última cadena. Realizar 2 filas Separar 2 cadenas para continuar con las dos filas. Continuar con el mismo proceso para realizar 10 filas. Cada 2 filas se separan con 2 cadenas. <p>Tejido de mullos o chaquira:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hilo de chambira (1 mm) 50 cm Enhebrar el hilo de chambira por la aguja de pelo. Pasamos 10 semillas de achira de forma horizontal En la siguiente fila pasamos 2 semillas de achira En la siguiente fila pasamos 3 semillas de achira 			
Fibra		Semillas	
25 m de hilo de chambira intermedio (3mm)	1 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)	20 de Achira	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Media baja	2 x 4 = 8
Validación y clasificación		Producto / servicio	Ornamentos textiles

Tabla 44: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 14			
Material 1: Semilla de Ojo de venado	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido de macrame	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Soporte - Ajuga de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Tipo de nudo: Cuadrado o Nudo plano			
<p>Observaciones</p> <p>La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible, pero también es factible para la técnica de macrame de acuerdo al grosor del hilo.</p> <p>El hilo de 3mm es el más recomendado.</p>			
PROCESOS			
<p>Tejido macrame:</p> <p>Hilo de Chambira de 2mm (15m)</p> <p>Primeramente, se realiza el nudo de alondra sobre un soporte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Doblamos la cuerda en partes iguales y colocamos sobre el soporte 2. Introducimos la parte inferior de la cuerda por el agujero que se forma, y se ajusta el hilo. <p>Nudo cuadrado o nudo plano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar el hilo exterior izquierda por encima de los dos hilos del medio y por debajo del hilo exterior derecha. 2. Pasar el hilo exterior derecho por debajo de la izquierda, pasamos por detrás y sacamos por el agujero de lado izquierdo, ajustamos los hilos. 3. Poner el hilo exterior derecho por encima de los dos hilos del medio y por debajo de la cuerda del exterior izquierdo. 4. Pasar el hilo izquierdo por debajo del derecho y pasamos por detrás, sacamos por el agujeró del lado derecho. 5. se continúa tejiendo, alternando los lados, de izquierda a derecha. <p>Cosemos las semillas en los agujeros que van quedado según el diseño que se dese formar.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (2mm)	1 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)	4 de Ojo de venado	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Media baja	2 x 4 = 8
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

EXPERIMENTACIÓN

Tabla 45: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 15			
Material 1: Semilla de Nupi	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido de macrame	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Soporte - Ajuaga de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Tipo de nudo: Cuadrado o Nudo plano			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible, pero también es factible para la técnica de macrame de acuerdo al grosor del hilo. El hilo de 3mm es el más recomendado.			
PROCESOS			
<p>Tejido macrame: Hilo de Chambira de 2mm (15m) Primeramente, se realiza el nudo de alondra sobre un soporte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Doblamos la cuerda en partes iguales y colocamos sobre el soporte 2. Introducimos la parte inferior de la cuerda por el agujero que se forma, y se ajusta el hilo. <p>Nudo cuadrado o nudo plano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar el hilo exterior izquierda por encima de los dos hilos del medio y por debajo del hilo exterior derecha. 2. Pasar el hilo exterior derecho por debajo de la izquierda, pasamos por detrás y sacamos por el agujero de lado izquierdo, ajustamos los hilos. 3. Poner el hilo exterior derecho por encima de los dos hilos del medio y por debajo de la cuerda del exterior izquierdo. 4. Pasar el hilo izquierdo por debajo del derecho y pasamos por detrás, sacamos por el agujeró del lado derecho. 5. se continúa tejiendo, alternando los lados, de izquierda a derecha. <p>Cosemos las semillas en los agujeros que van quedado según el diseño que se dese formar.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (2mm)	1 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)	6 de Nupi	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Media baja	2 x 4 = 8
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

Tabla 46: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 16			
Material 1: Semilla de Ojo de venado	Material 2: Semilla de Huayruro	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido de macrame	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Soporte - Ajuaga de pelo			
Tipo de nudo: Cuadro o Nudo plano			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible, pero también es factible para la técnica de macrame de acuerdo al grosor del hilo. El hilo de 3mm es el más recomendado.	Muestra de tejido 10x10		
PROCESOS			
<p>Tejido macrame: Hilo de Chambira de 2mm (15m) Primeramente, se realiza el nudo de alondra sobre un soporte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Doblamos la cuerda en partes iguales y colocamos sobre el soporte 2. Introducimos la parte inferior de la cuerda por el agujero que se forma, y se ajusta el hilo. <p>Nudo cuadrado o nudo plano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar el hilo exterior izquierda por encima de los dos hilos del medio y por debajo del hilo exterior derecha. 2. Pasar el hilo exterior derecho por debajo de la izquierda, pasamos por detrás y sacamos por el agujero de lado izquierdo, ajustamos los hilos. 3. Poner el hilo exterior derecho por encima de los dos hilos del medio y por debajo de la cuerda del exterior izquierdo. 4. Pasar el hilo izquierdo por debajo del derecho y pasamos por detrás, sacamos por el agujeró del lado derecho. 5. se continúa tejiendo, alternando los lados, de izquierda a derecha. <p>Cosemos las semillas en los agujeros que van quedado según el diseño que se dese formar.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (3mm) 	1 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 	2 de Ojo de venado 	8 de Huayruro 
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media alta	Alta media	2 x 4 = 8
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

EXPERIMENTACIÓN

Tabla 47: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 17			
Material 1: Semilla de Ojo de venado	Material 2: -	Material 3: Fibra de Chambira	
Técnica 1: Tejido de macrame	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Soporte - Ajuga de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Tipo de nudo: Cuadrado o Nudo plano			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible, pero también es factible para la técnica de macrame de acuerdo al grosor del hilo. El hilo de 3mm es el más recomendado.			
PROCESOS			
<p>Tejido macrame: Hilo de Chambira de 2mm (15m) Primeramente, se realiza el nudo de alondra sobre un soporte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Doblamos la cuerda en partes iguales y colocamos sobre el soporte 2. Introducimos la parte inferior de la cuerda por el agujero que se forma, y se ajusta el hilo. <p>Nudo cuadrado o nudo plano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar el hilo exterior izquierda por encima de los dos hilos del medio y por debajo del hilo exterior derecha. 2. Pasar el hilo exterior derecho por debajo de la izquierda, pasamos por detrás y sacamos por el agujero de lado izquierdo, ajustamos los hilos. 3. Poner el hilo exterior derecho por encima de los dos hilos del medio y por debajo de la cuerda del exterior izquierdo. 4. Pasar el hilo izquierdo por debajo del derecho y pasamos por detrás, sacamos por el agujeró del lado derecho. 5. se continúa tejiendo, alternando los lados, de izquierda a derecha. <p>Cosemos las semillas en los agujeros que van quedado según el diseño que se dese formar.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (3mm) 	1 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 	4 de Ojo de venado 	
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Media	2 x 3 = 6
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

Tabla 48: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 18			
Material 1: Semilla de Huayruru	Material 2: -	Material 3: Fibra de Chambira	
Técnica 1: Tejido de macrame	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Soporte - Ajuaga de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Tipo de nudo: Cuadrado o Nudo Plano			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible, pero también es factible para la técnica de macrame de acuerdo al grosor del hilo. El hilo de 3mm es el más recomendado.			
PROCESOS			
<p>Tejido macrame: Hilo de Chambira de 2mm (15m) Primeramente, se realiza el nudo de alondra sobre un soporte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Doblamos la cuerda en partes iguales y colocamos sobre el soporte 2. Introducimos la parte inferior de la cuerda por el agujero que se forma, y se ajusta el hilo. <p>Nudo cuadrado o nudo plano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar el hilo exterior izquierda por encima de los dos hilos del medio y por debajo del hilo exterior derecha. 2. Pasar el hilo exterior derecho por debajo de la izquierda, pasamos por detrás y sacamos por el agujero de lado izquierdo, ajustamos los hilos. 3. Poner el hilo exterior derecho por encima de los dos hilos del medio y por debajo de la cuerda del exterior izquierdo. 4. Pasar el hilo izquierdo por debajo del derecho y pasamos por detrás, sacamos por el agujeró del lado derecho. 5. se continúa tejiendo, alternando los lados, de izquierda a derecha. <p>Cosemos las semillas en los agujeros que van quedado según el diseño que se dese formar.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (2mm) 	1 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 	13 de Huayruru 	
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Alta media	2 x 4 = 8
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

EXPERIMENTACIÓN

Tabla 49: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 19			
Material 1: Semilla de Achira	Material 2: -	Material 3: Fibra de Chambira	
Técnica 1: Tejido de macrame	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Soporte - Ajuaga de pelo			
Tipo de nudo: Cuadro o Nudo Plano			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible, pero también es factible para la técnica de macrame de acuerdo al grosor del hilo. El hilo de 3mm es el más recomendado.			
PROCESOS			
<p>Tejido macrame: Hilo de Chambira de 2mm (15m) Primeramente, se realiza el nudo de alondra sobre un soporte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Doblamos la cuerda en partes iguales y colocamos sobre el soporte 2. Introducimos la parte inferior de la cuerda por el agujero que se forma, y se ajusta el hilo. <p>Nudo cuadrado o nudo plano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar el hilo exterior izquierda por encima de los dos hilos del medio y por debajo del hilo exterior derecha. 2. Pasar el hilo exterior derecho por debajo de la izquierda, pasamos por detrás y sacamos por el agujero de lado izquierdo, ajustamos los hilos. 3. Poner el hilo exterior derecho por encima de los dos hilos del medio y por debajo de la cuerda del exterior izquierdo. 4. Pasar el hilo izquierdo por debajo del derecho y pasamos por detrás, sacamos por el agujeró del lado derecho. 5. se continúa tejiendo, alternando los lados, de izquierda a derecha. <p>Cosemos las semillas en los agujeros que van quedado según el diseño que se dese formar.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (2mm) 	1 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 	54 de Achira 	
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Alta media	2 x 4 = 8
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

Tabla 50: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 20			
Material 1: Semilla de Ojo de venado	Material 2: -	Material 3: Fibra de Chambira	
Técnica 1: Tejido de macrame	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Soporte - Ajuaga de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Tipo de nudo: Cuadrado o Nudo Plano			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible, pero también es factible para la técnica de macrame de acuerdo al grosor del hilo. El hilo de 3mm es el más recomendado.			
PROCESOS			
<p>Tejido macrame: Hilo de Chambira de 2mm (15m) Primeramente, se realiza el nudo de alondra sobre un soporte</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Doblamos la cuerda en partes iguales y colocamos sobre el soporte 2. Introducimos la parte inferior de la cuerda por el agujero que se forma, y se ajusta el hilo. <p>Nudo cuadrado o nudo plano:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Colocar el hilo exterior izquierda por encima de los dos hilos del medio y por debajo del hilo exterior derecha. 2. Pasar el hilo exterior derecho por debajo de la izquierda, pasamos por detrás y sacamos por el agujero de lado izquierdo, ajustamos los hilos. 3. Poner el hilo exterior derecho por encima de los dos hilos del medio y por debajo de la cuerda del exterior izquierdo. 4. Pasar el hilo izquierdo por debajo del derecho y pasamos por detrás, sacamos por el agujero del lado derecho. 5. se continúa tejiendo, alternando los lados, de izquierda a derecha. <p>Cosemos las semillas en los agujeros que van quedado según el diseño que se dese formar.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (3mm)	1 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)	49 de Lagrima de San Pedro	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Alta media	2 x 4 = 8
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

EXPERIMENTACIÓN

Tabla 51: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 21			
Material 1: Semilla de Nupi	Material 2: Semilla de Lagrima de San Pedro	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido a palillos	Técnica 2: Bordado		
Materiales adicionales Croché - Ajuga de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Punto de palillos: Revés y Derecho			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de croché es la más factible. No se recomienda tejer con palillos porque toma mucho tiempo, debido a que el hilo se resbala.			
PROCESOS			
Tejido a palillos: Bordado: Colocar las semillas sobre el tejido armado. 1. Bordar 2 semillas de Nupi 2. Bordar las semillas de lagrima de san pedro saltando una fila de forma vertical.			
Fibra		Semillas	
20 metros de hilo de chambira intermedio (2mm) 	2 metros de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 	2 de Nupi 	16 de Lagrima de San pedro 
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Alta media	2 x 3 =6
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

Tabla 52: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 22			
Material 1: Semilla de Ojo de venado	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido a palillos	Técnica 2: Bordado		
Materiales adicionales Croché - Ajuga de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Punto de palillos: Derecho			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible. No se recomienda tejer con palillos porque toma mucho tiempo, debido a que el hilo se resbala.			
PROCESOS			
<p>Tejido a palillos: Punto Jersey Se va tejiendo en forma alternada 1 hilera derecha y 1 hilera revés</p> <p>Bordado: Bordamos 3 semillas de ojo de venado a los fillos del tejido ya armado</p>			
Fibra		Semillas	
<p>20 metros de hilo de chambira intermedio (2mm)</p> 	<p>2 metros de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)</p> 	<p>6 de Ojo de venado</p> 	
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Alta media	2 x 4 = 8
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

EXPERIMENTACIÓN

Tabla 53: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 23			
Material 1: Semilla de Lagrima de San Pedro	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido a palillos	Técnica 2: Bordado		
Materiales adicionales Croché - Ajuga de pelo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Punto de palillos : Punto arroz			
Observaciones La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de crochet es la más factible. No se recomienda tejer con palillos porque toma mucho tiempo, debido a que el hilo se resbala.			
PROCESOS			
<p>Tejido a palillos: La primera fila tejemos puntos derechos, se trae el hilo hacia delante y se teje puntos revés, y así de forma viceversa hasta terminar la muestra. Se debe tener en cuenta cuando se alterna un punto del derecho y un punto del revés cambiar el hilo de lana adelante y atrás.</p> <p>Bordado: Bordamos a los costados de forma vertical las semillas de lagrima de san pedro</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (3mm) 	2 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 	16 de Lagrima de San Pedro 	
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Baja caída	Alta media	2 x 3 = 6
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

Tabla 54: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 24			
Material 1: Semilla de Lagrima de San Pedro	Material 2: -	Material 3: Fibra de Chambira	
Técnica 1: Tejido a palillos		Técnica 2: Bordado	
Materiales adicionales Croché - Ajuga de pelo		 <p>Muestra de tejido 10x10</p>	
Punto de palillos: Revés y derecho			
<p>Observaciones</p> <p>La fibra de Chambira es una fibra rígida por la cual la técnica de croché es la más factible. No se recomienda tejer con palillos porque toma mucho tiempo, debido a que el hilo se resbala.</p>			
PROCESOS			
<p>Tejido a palillos: Se va tejiendo en forma alternada 1 hilera derecha y 1 hilera revés</p> <p>Bordado: Se borda las semillas de huayruro y lagrima de san pedro en las ondas bajas del tejido.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (3mm) 	2 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 		
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Alta distorsión	2 x 3 = 6
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

2.7.2.- Experimentación tejido de punto

Tabla 55: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 25			
Material 1: Semilla de Achira	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido plano	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Telar manual - Ajuga de pelo - Peinetas - Peinilla de cabello - Hilo chillo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Tipo de tejido plano: Tafetán			
Observaciones Se recomienda usar el hilo de 1mm y 2mm tejiendo que mientras se va tejiendo urdimbre se va encogiéndose.			
PROCESOS			
<p>Tejido plano – Tafetán: Se monta el hilo en el telar formando la urdimbre. La trama pasa de forma alterna por encima y por debajo de cada hilo o conjunto de hilo, formando un enrejado. 1. La primera vuelta, se deja 1 hilo por debajo y se sube 1 y se pasa el hilo de trama. Con la ayuda de las peinetas se baja el hilo. 2. La vuelta de regreso se sube 1 hilo y se deja 1 hilo por debajo y se pasa el hilo de trama. Se repite el proceso hasta llegar al tamaño que se desea.</p> <p>Las semillas se colocaron en el hilo en forma de tejido de mullo, y se fue tejido de la misma manera que los hilos anteriores. Nota: No se debe tensar mucho los hilos, y siempre se debe ir peinando los hilos para que quede uniforme.</p>			
Fibra		Semillas	
20 m de hilo de chambira intermedio (2mm) 	2 m de hilo de Chambira grosor delgado (1mm) 	19 de Achira 	
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Baja	-
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

Tabla 56: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 26			
Material 1: Semilla de Lagrima de San Pedro	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido plano	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Telar manual - Ajuga de pelo - Peinetas - Peinilla de cabello - Hilo chillo			
Tipo de tejido plano: Sarga			
Observaciones Se recomienda usar el hilo de 1mm y 2mm tejiendo que mientras se va tejiendo urdim- bre se va encogiéndose.	Muestra de tejido 10x10		
PROCESOS			
<p>Tejido plano – Sarga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En la primera pasada (Derecha) se alza uno y se deja dos por debajo y pasamos el hilo de trama. 2. En la vuelta (Izquierda) se toma alza el hilo anterior que quedo por debajo, el hilo de trama debe pasar también por e por el hilo final y seguimos la secuencia. <p>Nota se va pasando 2 hilos se deja debajo 2 y se continúa alzando 1 y abajo 2, de esa forma de ida y vuelta.</p> <p>Las semillas se colocaron en el hilo en forma de tejido de mullo, y se fue tejido de la misma manera que los hilos anteriores.</p>			
Fibra		Semillas	
20 metros de hilo de chambira intermedio (2mm)	2 metros de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)	28 de Lagrima de San Pedro	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Baja	-
Validación y clasificación		Producto / ser- vicio	Lencería de hogar

EXPERIMENTACIÓN N° 27		
Material 1: Semilla de Cumbia	Material 2: -	Material 3: Fibra de Chambira

EXPERIMENTACIÓN

Tabla 57: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 27			
Técnica 1: Tejido plano	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Telar manual - Ajuga de pelo - Peinetas - Peinilla de cabello - Hilo chillo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Tipo de tejido plano: Satén			
Observaciones Se recomienda usar el hilo de 1mm y 2mm tejiendo que mientras se va tejiendo urdim- bre se va encogiéndose.			
PROCESOS			
<p>Tejido plano – Satén:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En la primera pasada se levanta 1 hilo y se deja debajo 4 hilos 2. En la segunda pasada (vuelta) se repite, se levanta 1hilo y se deja 4 debajo. 3. En tercera se deja 4 hilos debajo y se levanta 1 hilo. 4. En la cuarta pasada se repite la secuencia <p>Nota. Cuando un hilo queda al final se lo abraza.</p> <p>Las semillas se colocaron en el hilo en forma de tejido de mullo, y se fue tejido de la misma manera que los hilos anteriores.</p>			
Fibra		Semillas	
20 metros de hilo de chambira intermedio (2mm)	2 metros de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)	70 semillas de Cumbia	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Baja	-
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

EXPERIMENTACIÓN N° 28		
Material 1: Semilla de Lágrimas de San Pedro	Material 2: -	Material 3: Fibra de Chambira
Técnica 1: Tejido plano	Técnica 2: -	

Tabla 58: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 28			
<p>Materiales adicionales Telar manual - Ajuga de pelo - Peinetas - Peinilla de cabello - Hilo chillo</p>		 <p>Muestra de tejido 10x10</p>	
<p>Tipo de tejido plano: Sarga</p>			
<p>Observaciones Se recomienda usar el hilo de 1mm y 2mm tejiendo que mientras se va tejiendo urdimbre se va encogiendo.</p>			
PROCESOS			
<p>Tejido plano – Sarga:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En la primera pasada (Derecha) se alza uno y se deja dos por debajo y pasamos el hilo de trama. 2. En la vuelta (Izquierda) se toma alza el hilo anterior que quedo por debajo, el hilo de trama debe pasar también por e por el hilo final y seguimos la secuencia. <p>Nota se va pasando 2 hilos se deja debajo 2 y se continúa alzando 1 y abajo 2, de esa forma de ida y vuelta.</p> <p>Las semillas se colocaron en el hilo en forma de tejido de mullo, y se fue tejido de la misma manera que los hilos anteriores.</p>			
Fibra		Semillas	
<p>20 metros de hilo de chambira intermedio (2mm)</p> 	<p>2 metros de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)</p> 	<p>24 de Lagrima de San Pedro</p> 	
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Baja	-
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

Tabla 59: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 29			
Material 1: Semilla de Hauyruro	Material 2: -	Material 3: Hilo de Chambira	
Técnica 1: Tejido plano	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Telar manual - Ajuga de pelo - Peinetas - Peinilla de cabello - Hilo chillo	 <p>Muestra de tejido 10x10</p>		
Tipo de tejido plano: Tafetán			
Observaciones Se recomienda usar el hilo de 1mm y 2mm tejiendo que mientras se va tejiendo urdimbre se va encogiendo.			
PROCESOS			
<p>Tejido plano – Tafetán: Se monta el hilo en el telar formando la urdimbre. La trama pasa de forma alterna por encima y por debajo de cada hilo o conjunto de hilo, formando un enrejado. 1. La primera vuelta, se deja 1 hilo por debajo y se sube 1 y se pasa el hilo de trama. Con la ayuda de las peinetas se baja el hilo. 2. La vuelta de regreso se sube 1 hilo y se deja 1hilo por debajo y se pasa el hilo de trama. Se repite el proceso hasta llegar al tamaño que se desea.</p> <p>Las semillas se colocaron en unos espacios libres que se dejó a los laterales del tejido. Nota: No se debe tensar mucho los hilos, y siempre se debe ir peinando los hilos para que quede uniforme</p>			
Fibra		Semillas	
20 metros de hilo de chambira intermedio (3mm)	2 metros de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)	9 de Huayruro	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Baja	-
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

Tabla 60: Ficha de experimentación. Fuente: (Autoría propia 2022)

EXPERIMENTACIÓN N° 30			
Material 1: Semilla de Nupi	Material 2: -	Material 3: Fibra de Chambira	
Técnica 1: Tejido plano	Técnica 2: -		
Materiales adicionales Telar manual - Ajuga de pelo - Peinetas - Peinilla de cabello - Hilo chillo			
Tipo de tejido plano: Tafetán.			
Observaciones Se recomienda usar el hilo de 1mm y 2mm tejiendo que mientras se va tejiendo urdimbre se va encogiéndose.	Muestra de tejido 10x10		
PROCESOS			
<p>Tejido plano – Tafetán: Se monta el hilo en el telar formando la urdimbre. La trama pasa de forma alterna por encima y por debajo de cada hilo o conjunto de hilo, formando un enrejado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La primera vuelta, se deja 1 hilo por debajo y se sube 1 y se pasa el hilo de trama. Con la ayuda de las peinetas se baja el hilo. 2. La vuelta de regreso se sube 1 hilo y se deja 1 hilo por debajo y se pasa el hilo de trama. Se repite el proceso hasta llegar al tamaño que se desea. <p>Las semillas se colocaron en unos espacios libres que se dejó a los laterales del tejido.</p> <p>Nota: No se debe tensar mucho los hilos, y siempre se debe ir peinando los hilos para que quede uniforme</p>			
Fibra		Semillas	
20 metros de hilo de chambira intermedio (2mm)	2 metros de hilo de Chambira grosor delgado (1mm)	2 de Ojo de venado	
			
PRUEBAS DE CARACTERÍSTICAS			
Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Pesado	Media baja	Baja	-
Validación y clasificación		Producto / servicio	Lencería de hogar

2.8.- Definición de procesamiento de datos

Para realizar la clasificación se debe realizar primeramente las siguientes pruebas de características textiles, peso, elasticidad, caída y densidad. Las muestras serán validadas y clasificadas según las escalas que presente Aldrich (2007), las cuales podrán ser empleadas como productos o servicios de ornamentación o indumentaria.

2.8.1.- Pruebas de Características

2.8.1.1.- Peso

En esta prueba se pesa la muestra de tejido de 20x20cm y se multiplica el peso por 25 para calcular el metro cuadrado, en una balanza en gramos, determinamos el peso real. Para realizar esta prueba en las muestras de 10x10cm se pesa en gramos y esta cantidad se multiplica x44,44 x el peso real en gramos, para finalmente tener el peso en metros cuadrados y clasificar el mismo se utiliza la siguiente escala. En las muestras de 10x10 se multiplica x100, que es cuatro veces más de su peso en gramos.

Escala de peso muestras de 10x10cm

Tabla 61: Escala de peso. Fuente: (Autoría propia, 2022 en base a Aldrich, 2007.)

1	2	3	4	5
Ligero	Ligero medio	Medio	Medio pesado	Pesado
0 a 79,9	80 a 179,9	180 a 299,9	300 a 499,9	+450

Resultados de la prueba de Peso:

- **Tejido:** Técnica de unión de las muestras
- **Muestra:** 24 muestras de tejido de punto y 4 muestras de tejido plano
- **Tamaño:** Se mantiene de 10 x 10.
- **Peso:** El peso se pesa en gramos
- **X100:** Equivale a 4 veces más del peso que nos da en gramos.
- **Metro cuadrado:** Resultado de la multiplicación x100 del peso dado en gramos.
- **Escala:** Esta es la escala que plantea Aldrich.

Tabla 62: Tabla final peso tejido de punto. Fuente: (Autoría propia 2022)

Tejido de punto	# Muestra	Tamaño	Peso g	x100	Metro cuadrado	Escala
Tejido a croché	1	10x10	21,1	100	2110	Pesado
	2	10x10	18,8	100	1880	Pesado
	3	10x10	30,1	100	3010	Pesado
	4	10x10	23,4	100	2340	Pesado
Tejido a croché y Tejido de mullos	5	10x10	28	100	2800	Pesado
	6	10x10	20,7	100	2070	Pesado
	7	10x10	20	100	2000	Pesado
	8	10x10	23,6	100	2360	Pesado
Tejido a croché y Bordado	9	10x10	24,9	100	2490	Pesado
	10	10x10	27,7	100	2770	Pesado
	11	10x10	24	100	2400	Pesado
	12	10x10	19,9	100	1990	Pesado
Tejido macramé	13	10x10	25,7	100	2570	Pesado
	14	10x10	40,5	100	4050	Pesado
	15	10x10	8,5	100	850	Pesado
	16	10x10	32,7	100	3270	Pesado
	17	10x10	40,6	100	4060	Pesado
	18	10x10	13,2	100	1320	Pesado
Tejido a palillo	19	10x10	15,8	100	1580	Pesado
	20	10x10	25,1	100	2510	Pesado
	21	10x10	14,2	100	1420	Pesado
	22	10x10	53	100	5300	Pesado
	23	10x10	20,7	100	2070	Pesado
	24	10x10	17,1	100	1710	Pesado

Tabla 63: Tabla final peso tejido plano. Fuente: (Autoría propia 2022)

Tejido plano	# Muestra	Tamaño	Peso g	x100	Metro cuadrado	Escala
Tafeta Sarga Satén	1	44,5 x 10	36,3	100	3630	Pesado
	2					
	3					
Tafetán Sarga	4	41 x 10	38,1	100	3810	Pesado
	5					
	6					

Figura 61: Balanza en gramos



Figura 62: Prueba de peso tejido de punto



Figura 63: Prueba de peso tejido plano



2.8.1.2.- Elasticidad

Para esta prueba se usa la escala y cartulina creada para medir la distorsión. El procedimiento para medir consiste en colocar la primera regla pegada a 2cm. del borde de la base textil a la izquierda de la escala y estirar la segunda para medir el valor del estiramiento.

Escala de elasticidad de muestra 20x20cm

Tabla 64: Escala de elasticidad Fuente: (Autoría propia, 2022 en base a Aldrich, 2007.)

1	2	3	4	5
Alta	Alta media	Media	Media baja	Baja
5	4,9 – 3,5	3,4 - 2	1,9 – 0,5	0,4 – 0

Escala de elasticidad de muestra 10x10cm

Tabla 65: Escala de elasticidad. Fuente: (Autoría propia, 2022 en base a Aldrich, 2007.)

1	2	3	4	5
Alta	Alta media	Media	Media baja	Baja
5	4,9 – 3,5	3,4 - 2	1,9 – 0,5	0,4 – 0

Resultados de la prueba de Elasticidad:

- **Tejido:** Técnica de unión de las muestras
- **Muestra:** 24 muestras de tejido de punto y 4 muestras de tejido plano
- **Tamaño:** Se mantiene de 10 x 10.
- **Horizontal:** Resultado de la muestra es medida de forma Horizontal.
- **Vertical:** Resultado de la muestra es medida de forma vertical.
- **Escala:** Esta es la escala que plantea Aldrich.

Tabla 66: Tabla final elasticidad tejido de punto. Fuente: (Autoría propia 2022)

Tejido de punto	# Muestra	Tamaño	Horizontal	Vertical	Escala
Tejido a croché	1	10x10	1	0	Media
	2	10x10	0,15	0	Baja
	3	10x10	0,15	1	Baja
	4	10x10	0,75	0,25	Media Baja
Tejido a croché y Tejido de mullos	5	10x10	0	0,15	Baja
	6	10x10	1	0,25	Media
	7	10x10	0,5	0	Media Baja
	8	10x10	0,5	0,5	Media Baja
Tejido a croché y Bordado	9	10x10	1	75	Media
	10	10x10	0,5	0,5	Media Baja
	11	10x10	0	0	Baja
	12	10x10	2,5	2	Alta Media
Tejido macramé	13	10x10	0,75	0,75	Media Baja
	14	10x10	0,5	0	Media Baja
	15	10x10	0	0,5	Baja
	16	10x10	2	2	Alta Media
	17	10x10	1	1,25	Media
	18	10x10	2	1	Alta Media
	19	10x10	2	1	Alta Media
Tejido a palillo	20	10x10	1,5	0,5	Alta Media
	21	10x10	1,75	0,5	Alta Media
	22	10x10	1,75	4	Alta Media
	23	10x10	2	1	Alta Media
	24	10x10	3,5	0,5	Alta Distorsión

Figura 64: Prueba elasticidad tejido de punto horizontal



Figura 65: Prueba elasticidad tejido de punto vertical



Tabla 67: Tabla final elasticidad tejido plano. Fuente: (Autoría propia 2022)

Tejido plano	# Muestra	Tamaño	Horizontal	Escala
Tafeta Sarga Satén	1	44,5 x 10	0	Baja
	2			
	3			
Tafetán Sarga	4	41 x 10	0	Baja
	5			
	6			

2.8.1.3.- Caída

Para esta prueba se usa la escala y una cartulina blanca. El proceso consiste en hacer una línea central hacia abajo, dibujar dos líneas de 45° de la línea central, dividir el área de cada lado de la línea en cinco partes marcándolas del 1 al 5. Colocar un clavo en el punto central de la parte de arriba, colocar una esquina del Tabla de 20cm de tejido en el punto central, finalmente se toma la referencia que resulta.

Escala de caída de muestra 10x10cm

Tabla 68: Escala de caída. Fuente: (Autoría propia, 2022 en base a Aldrich, 2007.)

1	2	3	4	5
Alta	Alta media	Media	Media baja	Baja caída

Resultados de la prueba de Caída:

- **Tejido:** Técnica de unión de las muestras
- **Muestra:** 24 muestras de tejido de punto y 4 muestras de tejido plano
- **Tamaño:** Se mantiene de 10 x 10.
- **Resultado:** Numero de escala
- **Escala:** Esta es la escala que plantea Aldrich.

Tabla 69: Tabla final caída tejido de punto. Fuente: (Autoría propia 2022)

Tejido de punto	# Muestra	Tamaño	Resultado	Escala
Tejido a croché	1	10x10	5	Baja caída
	2	10x10	5	Baja caída
	3	10x10	5	Baja caída
	4	10x10	5	Baja caída
Tejido a croché y Tejido de mullos	5	10x10	5	Baja caída
	6	10x10	5	Baja caída
	7	10x10	5	Baja caída
	8	10x10	5	Baja caída
	9	10x10	5	Baja caída
Tejido a croché y Bordado	10	10x10	5	Baja caída
	11	10x10	4,5	Media Baja
	12	10x10	5	Baja caída
	13	10x10	5	Baja caída
Tejido macramé	14	10x10	4	Media Baja
	15	10x10	5	Baja caída
	16	10x10	4	Media Baja
	17	10x10	5	Baja caída
	18	10x10	5	Baja caída
	19	10x10	4	Media Baja
	20	10x10	4	Media Baja
Tejido a palillo	21	10x10	4	Media Baja
	22	10x10	3,5	Media Baja
	23	10x10	5	Baja caída
	24	10x10	4,5	Media Baja

Figura 66: Prueba caída tejido de punto



Tabla 70: Tabla final caída tejido plano. Fuente: (Autoría propia 2022)

Tejido plano	# Muestra	Tamaño	Resultado	Escala
Tafeta Sarga Satén	1	44,5 x 10	4	Media baja
	2			
	3			
Tafetán Sarga	4	41 x 10	3	Media baja
	5			
	6			

Figura 67: Prueba caída tejido plano



2.8.1.4.- Densidad

Para medir la densidad en el tejido de punto, se multiplica las filas x las columnas, para tener como resultado 2cm cuadrados.

Resultados de la prueba de Densidad:

- **Tejido:** Técnica de unión de las muestras
- **Muestra:** 24 muestras de tejido de punto y 4 muestras de tejido plano
- **Tamaño:** Se mantiene de 10 x 10.
- **Filas y columnas:**
- **Escala:** Esta es la escala que plantea Aldrich.

Tabla 71: Tabla final densidad tejido de punto. Fuente: (Autoría propia 2022)

Tejido de punto	Muestra	Tamaño	Escalas
			Densidad - Filas x columnas
Tejido a croché	1	10x10	2 x 4 = 8
	2	10x10	2 x 3 = 6
	3	10x10	2 x 2 = 4
	4	10x10	2 x 3 = 6
Tejido a croché y tejido de mulló	5	10x10	2 x 3 = 6
	6	10x10	2 x 2 = 4
	7	10x10	2 x 3 = 6
	8	10x10	2 x 3 = 6
	9	10x10	2 x 2 = 4
Tejido a croché y Bordado	10	10x10	2 x 3 = 6
	11	10x10	2 x 2 = 4
	12	10x10	2 x 3 = 6
	13	10x10	2 x 4 = 8
Tejido macramé	14	10x10	2 x 3 = 6
	15	10x10	2 x 4 = 8
	16	10x10	2 x 4 = 8
	17	10x10	2 x 3 = 6
	18	10x10	2 x 4 = 8
	19	10x10	2 x 3 = 6
	20	10x10	2 x 4 = 8
Tejido a palillo	21	10x10	2 x 3 = 6
	22	10x10	2 x 4 = 8
	23	10x10	2 x 3 = 6
	24	10x10	2 x 3 = 6

Tabla 72: Tabla final densidad tejido plano. Fuente: (Autoría propia 2022)

Tejido plano	Muestra	Tamaño	Escalas
			Densidad
Tafetán Sarga Satén	1	44,5 x 10	Baja
	2		
	3		
Tafetán Sarga	4	41 x 10	Baja
	5		
	6		

Figura 68: Prueba de densidad tejido de punto

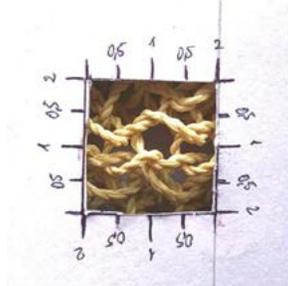


Figura 69: muestra tejido de punto



Tabla 73: Tabla final tejido de punto. Fuente: (Autoría propia 2022)

Tejido de punto	Muestra	Tamaño	Escalas			
			Peso	Caída	Elasticidad	Densidad Filas x columnas
Tejido a croché	1	10x10	Pesado	Baja caída	Media	2 x 4 = 8
	2	10x10	Pesado	Baja caída	Baja	2 x 3 = 6
	3	10x10	Pesado	Baja caída	Baja	2 x 2 = 4
	4	10x10	Pesado	Baja caída	Media Baja	2 x 3 = 6
Tejido a croché y tejido de mullo	5	10x10	Pesado	Baja caída	Baja	2 x 3 = 6
	6	10x10	Pesado	Baja caída	Media	2 x 2 = 4
	7	10x10	Pesado	Baja caída	Media Baja	2 x 3 = 6
	8	10x10	Pesado	Baja caída	Media Baja	2 x 3 = 6
	9	10x10	Pesado	Baja caída	Media	2 x 2 = 4
Tejido a croché y Bordado	10	10x10	Pesado	Baja caída	Media Baja	2 x 3 = 6
	11	10x10	Pesado	Media Baja	Baja	2 x 2 = 4
	12	10x10	Pesado	Baja caída	Alta Media	2 x 3 = 6
	13	10x10	Pesado	Baja caída	Media Baja	2 x 4 = 8
Tejido macramé	14	10x10	Pesado	Media Baja	Media Baja	2 x 3 = 6
	15	10x10	Pesado	Baja caída	Baja	2 x 4 = 8
	16	10x10	Pesado	Media Baja	Alta Media	2 x 4 = 8
	17	10x10	Pesado	Baja caída	Media	2 x 3 = 6
	18	10x10	Pesado	Baja caída	Alta Media	2 x 4 = 8
	19	10x10	Pesado	Media Baja	Alta Media	2 x 3 = 6
	20	10x10	Pesado	Media Baja	Alta Media	2 x 4 = 8
Tejido a palillo	21	10x10	Pesado	Media Baja	Alta Media	2 x 3 = 6
	22	10x10	Pesado	Media Baja	Alta Media	2 x 4 = 8
	23	10x10	Pesado	Baja caída	Alta Media	2 x 3 = 6
	24	10x10	Pesado	Media Baja	Alta Distorsión	2 x 3 = 6

Tabla 74: Tabla final tejido plano. Fuente: (Autoría propia 2022)

Tejido plano	Muestra	Tamaño	Escalas			
			Peso	Caída	Elasticidad	Densidad
Tafetán Sarga Satén	1	44,5 x 10	Pesado	Media Baja	Baja	Baja
	2					
	3					
Tafetán Sarga	4	41 x 10	Pesado	Media Baja	Baja	Baja
	5					
	6					

2.9.- Clasificación y validación

Esta ficha nos ayudara a clasificar las muestras en base a las escalas de las pruebas de características realizadas, peso, caída, elasticidad, y densidad; destinándoles a un producto o servicio dentro de los textiles ornamentales, como la lencería de hogar, además se propone incluirlos en el universo del vestir como Ornamentos textiles.

Tabla 75: Ficha de clasificación y validación. Fuente: (Autoría propia 2022)

Muestra	Tamaño de la muestra	Escalas				Producto/ servicio
		Peso	Caída	Elasticidad	Densidad	
Muestra N°	10 x 10 cm	Ligero Ligero medio Medio Medio pesado Pesado	Alta Alta media Media Media baja Baja caída	Alta Alta media Media Media baja Baja	Alta Baja Balanceada Sin balancear	Textiles ornamentales: Lencería de hogar Ornamentos textiles

Resultados de la clasificación y validación:

Finalmente se clasifican y se validan las muestras una por una destinándolas a un producto o servicio.

Tabla 76: Tabla de clasificación y validación tejido de punto. Fuente: (Autoría propia 2022)

Tejido de punto	Muestra	Tamaño	Escala				Producto/ servicio
			Peso	Caída	Elasticidad	Densidad	
Tejido a croché	1	10x10	Pesado	Baja caída	Media	2 x 4 = 8	Lencería de hogar
	2	10x10	Pesado	Baja caída	Baja	2 x 3 = 6	Lencería de hogar
	3	10x10	Pesado	Baja caída	Baja	2 x 2 = 4	Lencería de hogar
	4	10x10	Pesado	Baja caída	Media Baja	2 x 3 = 6	Lencería de hogar
Tejido a croché y tejido de mullo	5	10x10	Pesado	Baja caída	Baja	2 x 3 = 6	Lencería de hogar
	6	10x10	Pesado	Baja caída	Media	2 x 2 = 4	Ornamentos textiles
	7	10x10	Pesado	Baja caída	Media Baja	2 x 3 = 6	Ornamentos textiles
	8	10x10	Pesado	Baja caída	Media Baja	2 x 3 = 6	Ornamentos textiles
Tejido a croché y Bordado	9	10x10	Pesado	Baja caída	Media	2 x 2 = 4	Ornamentos textiles
	10	10x10	Pesado	Baja caída	Media Baja	2 x 3 = 6	Ornamentos textiles
	11	10x10	Pesado	Media Baja	Baja	2 x 2 = 4	Ornamentos textiles
	12	10x10	Pesado	Baja caída	Alta Media	2 x 3 = 6	Ornamentos textiles
Tejido macramé	13	10x10	Pesado	Baja caída	Media Baja	2 x 4 = 8	Ornamentos textiles
	14	10x10	Pesado	Media Baja	Media Baja		Lencería de hogar
	15	10x10	Pesado	Baja caída	Baja		Lencería de hogar
	16	10x10	Pesado	Media Baja	Alta Media		Lencería de hogar
	17	10x10	Pesado	Baja caída	Media		Lencería de hogar
	18	10x10	Pesado	Baja caída	Alta Media		Lencería de hogar
Tejido a palillo	19	10x10	Pesado	Media Baja	Alta Media		Lencería de hogar
	20	10x10	Pesado	Media Baja	Alta Media	2 x 4 = 8	Lencería de hogar
	21	10x10	Pesado	Media Baja	Alta Media	2 x 3 = 6	Lencería de hogar
	22	10x10	Pesado	Media Baja	Alta Media	2 x 4 = 8	Lencería de hogar
	23	10x10	Pesado	Baja caída	Alta Media	2 x 3 = 6	Lencería de hogar
	24	10x10	Pesado	Media Baja	Alta Distorsión	2 x 3 = 6	Lencería de hogar

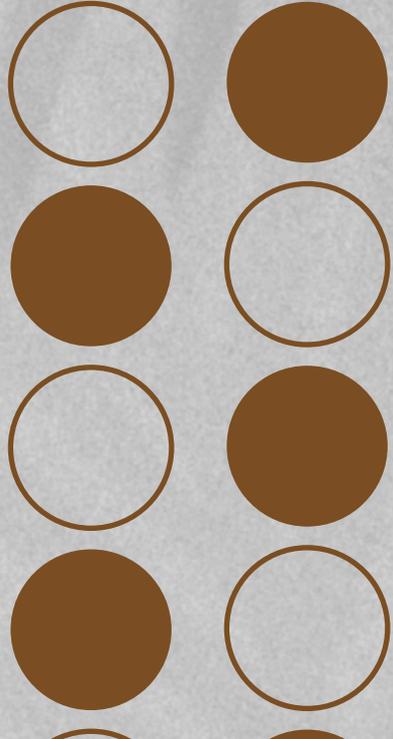
Tabla 77: Tabla de clasificación y validación tejido plano. Fuente: (Autoría propia 2022)

Tejido plano	Muestra	Tamaño	Escalas				Producto/ servicio
			Peso	Caída	Elasticidad	Densidad	
Tafetán Sarga Satén	1	44,5 x 10	Pesado	Media Baja	Baja		Lencería de hogar
	2						Lencería de hogar
	3						Lencería de hogar
Tafetán Sarga	4	41 x 10	Pesado	Media Baja	Baja		Lencería de hogar
	5						Lencería de hogar
	6						Lencería de hogar

Conclusión

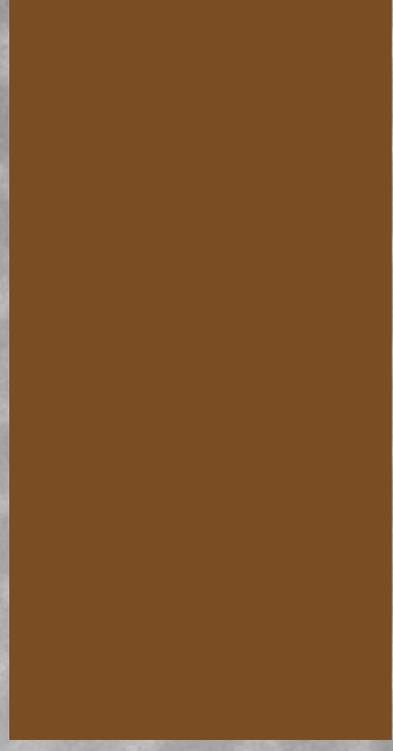
Es importante recalcar que las pruebas de características a realizarse, se eligieron para que las semillas no sean sometidas a ningún proceso químico. En cuanto a la prueba de la densidad, para el tejido de punto no hay una esquila que lo califique. Para tejer la semilla de Cumbia se tuvo que deshilar la fibra quedando de 0,5mm. Con el tejido a croché se pudo manipular de mejor manera la fibra. En el tejido plano se desperdicia mucha fibra al momento de montar en el telar. Con el hilo de 1mm fue más fácil de manipular en el telar, debido a que los otros grosores son muy rígidos. Con los resultados de las pruebas de características se pudo concluir que estos tejidos pueden ser empleados como productos lencería de hogar y ornamentos textiles.





3

CAPÍTULO



CAPÍTULO 3



3.- Diseño de prototipos	107
3.1.- Ideación y proceso creativo	107
3.1.1.- Inspiración	107
3.1.2.- Tabla de constantes y variables	108
3.1.3.- Perfil de usuario	108
3.1.4.- Concepto	109
3.2.- Propuestas de Diseño (Bocetos)	109
3.2.1.- Bocetación	109
3.3.- Documentación Técnica	114
3.4.- Evidencia Fotográfica	117

3.1.2.- Tabla de constantes y variables

Tabla 78: Tabla de criterios. Fuente: (Autoría propia 2022)

Constantes	Variables
Fibra de Chambira	Formas orgánicas
Semillas	Tamaño de las semillas
Técnicas artesanales	Tipos de punto y anudado
Superposiciones tejidos y semillas	Colores Naturales
Virtualidades de los tejidos	Tamaño de las semillas
Colores Naturales	Morfología de los tejidos
Materiales Naturales	Textura de los tejidos y semillas

3.1.3.- Perfil de usuario

Figura 71: Moodboard perfil de usuario

Género: Femenino

Edad: 22 a 32 años

Perfil: Mujeres de clase social media y media alta que se interesen y valoren los productos artesanales hechos a mano con materiales naturales, estas mujeres buscan complementar sus vestuarios y lencería de hogar con accesorio que vayan de acuerdo a su estilo de vida.



3.1.4.- Concepto

Nativo

Los productos de Nativo buscan unir el diseño textil con materiales orgánicos, creados a base de fibras vegetales y semillas naturales provenientes de la amazonia ecuatoriana, inspirados en el Estilo Boho por las técnicas utilizadas, por el uso de materiales y tonalidades naturales en el cual se evidencia y valorizan los procesos artesanales. Son prototipos para recordar y reflexionar, sobre las riquezas de nuestras selvas.

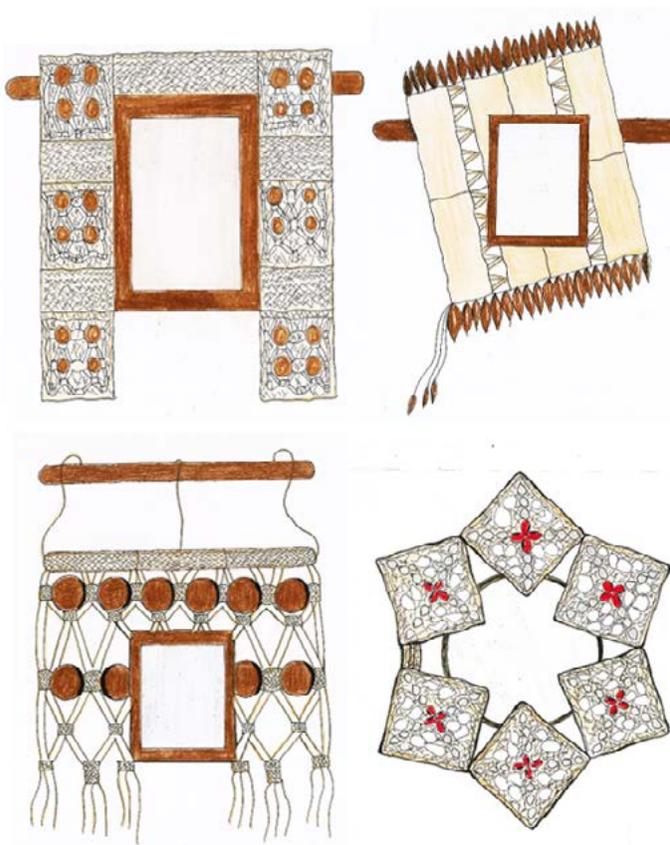
3.2.- Propuestas de Diseño (Bocetos)

Una vez definidos los criterios que serán parte de las propuestas de diseño, se aplica cada una de estas características, donde se tiene como objetivo realizar varias propuestas para finalmente elegir dos bocetos de los cuales se realizaran los prototipos. Cada propuesta parte desde la inspiración, y a su vez de la experimentación que nos lleva a reflexionar sobre los deseos y necesidades del público meta.

3.2.1.- Bocetación

Primeras propuestas

Figura 72: Bocetos iniciales tapiz con espejo



Propuesta 1

Figura 73: Bocetos iniciales propuesta 1 casaca



Propuesta 2

Figura 74: Bocetos iniciales propuesta 2 casaca



En estas propuestas, se montan los tejidos sobre una casaca reutilizada de denim, con distintos cortes y la forma de la manga cambia su tamaño como se observa en la propuesta 1, en estas propuestas se reflejan la constante de las superposiciones y las virtualidades

Bocetos finales

En estas propuestas se pretende dar un giro más experimental, donde la casaca se construye a base de pantalones reutilizados de denim, utilizando la técnica de deconstrucción.

Propuesta 1

Figura 75: Bocetos finales propuesta 1 casaca



Esta propuesta consta de dos tejidos que se eligieron de las muestras de la experimentación, teniendo en cuenta las pruebas de características de cada tejido. Las mangas tienen un vuelo que está montado sobre la manga base, además se colocó semillas como detalles en el delantero y en el posterior de la casaca, del mismo modo los acabados de la parte inferior de la casa será deshilachado. En la parte delantera se colocará la mitad de la parte superior del delantero de un pantalón.

Propuesta 2

Figura 76: Bocetos finales propuesta 2 casaca



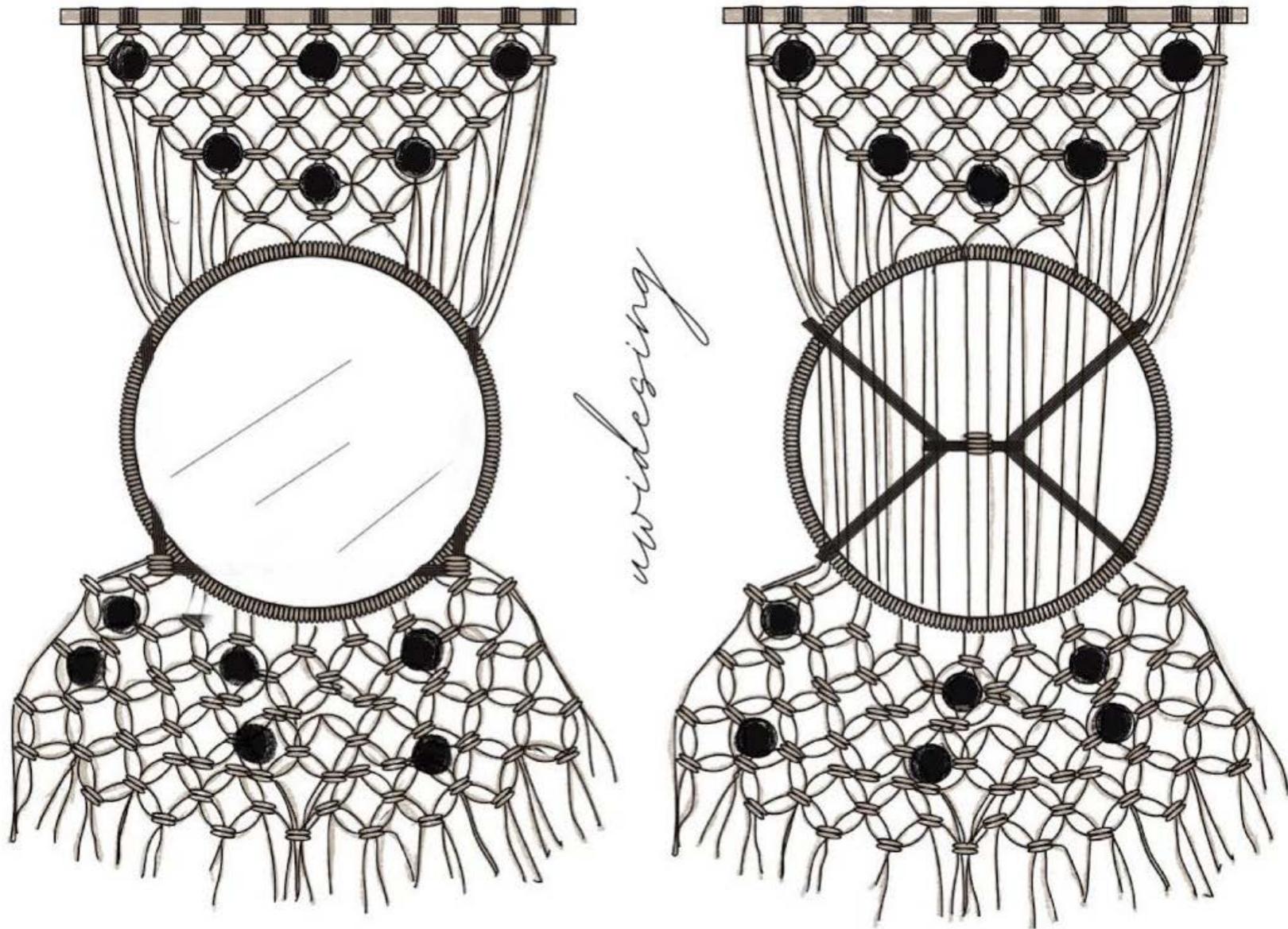
Esta puesta al igual que en la primera consta de dos tejidos que se eligieron de las muestras de la experimentación, teniendo en cuenta las pruebas de características de cada tejido. Las mangas son anchas en forma de campana, en la parte posterior se colocó la parte superior del delantero de uno pantalón, y se colocó semillas en las mangas como detalles.

Bocetos Escogidos

Figura 77: Bocetos escogidos casaca



Figura 78: Bocetos escogidos Tapiz con espejo



3.3.- Documentación Técnica

A continuación, se presentan las fichas técnicas de los bocetos escogidos, en la cual se muestran los geométricos del delantero y posterior de los productos, la talla correspondiente, la materia prima, cromática, insumos y sus respectivas observaciones.

Prototipo 1

Figura 79: Ficha de producto casaca

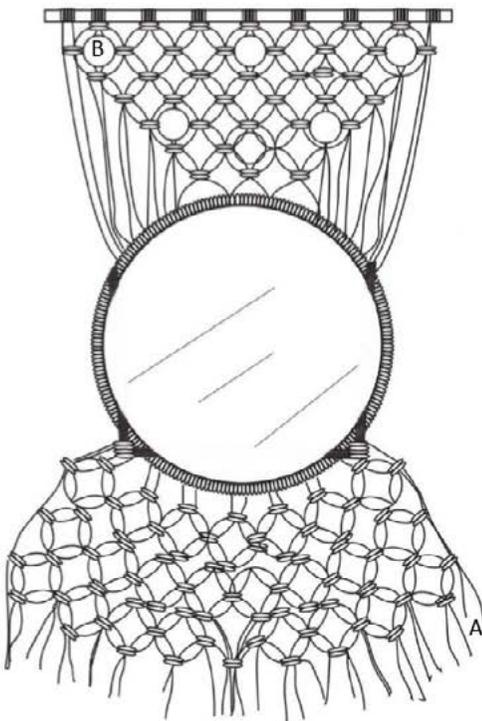
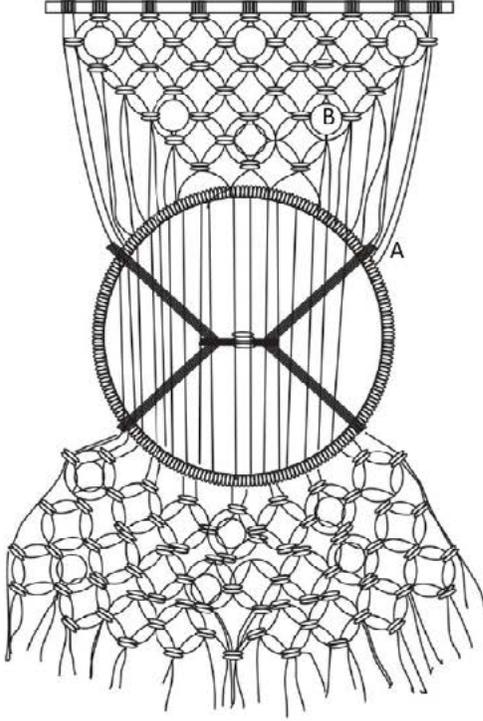
FICHA DE PRODUCTO				Colección: Nativo	Descripción: Casaca	Código: 001	Talla: XL
DELANTERO				POSTERIOR			
Materia prima:				Cromática:		Observaciones:	
Tipo:	Proveedor:	Descripción:	Ubicación:			<p>- La casaca esta armada con 26 piezas de Denim, 2 de tejido de hilo de Chambira y semillas y 2 de tul elástico negro.</p> <p>- La casaca de talla 40 de color azul oscuro, se utilizó como molde para sacar cada pieza.</p> <p>- El delantero del pantalón de Denim de talla 40 color azul claro, se utilizó para darle forma a la espalda de la casaca en la parte inferior.</p> <p>- La casaca cuenta con 2 tejidos de hilo de chambira y semillas, uno en la parte posterior y otro en la parte delantera</p> <p>- El tul elástico negro se utilizó como forro en las partes donde se encuentran los tejidos.</p> <p>- Las semillas se utilizaron como complemento.</p>	
Hilo de Chambira	Mercado de Los Plátanos	Hilo de 1mm	A				
Hilo de Chambira	Mercado de Los Plátanos	Hilo de 2mm	B				
Pantalón de Denim talla 40	Reutilizado	Color azul claro	C				
Pantalón de Denim talla 38	Reutilizado	Color azul claro	D				
Pantalón de Denim talla 40	Reutilizado	Color azul oscuro	E				
Casaca de Denim talla 40	Reutilizado	Color azul oscuro	F				
Tul elástico	Casa Fara	Color negro	G				
				Insumos:			
				<p>Semilla de Achira</p>			
				<p>Semilla de Lagrima de San Pedro</p>			

Figura 80: Etiqueta

ETIQUETA	
	<p>Partes de etiqueta según el INEMN:</p> <ol style="list-style-type: none"> Logo Talla Datos del propietario de fabricación Instrucciones de cuidado y conservación Región de fabricación
<p>Observaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Impresión textil. - Tela de algodón - La etiqueta se coloca en la parte interior de la prenda en la parte posterior, debajo del cuello. 	

Prototipo 2

Figura 81: Ficha de producto tapiz con espejo

FICHA DE PRODUCTO				Colección: Nativo	Descripción: Tapiz con espejo	Código: 002
DELANTERO				POSTERIOR		
						
Materia prima:				Cromática:	Insumos:	Observaciones:
Tipo	Proveedor	Descripción	Ubicación		Espejo circular con marco	<ul style="list-style-type: none"> - Tejido Macrame. - Se empieza a tejer colocando los hilos en la tira de madera como soporte. - Sacar el espejo del marco. - Tejer alrededor del marco del espejo. - Una vez finalizado el tejido colocar el espejo y las semillas de Ojo de venado.
Hilo de Chambira	Mercado de Los Plátanos	Hilo de 3mm	A			
Semillas de Ojo de venado	Mercado de Los Plátanos	14 unidades	B			

3.4.- Evidencia Fotográfica

La evidencia fotográfica nos ayuda a mostrar el producto final de forma clara, y nos permite evidenciar que el producto es funcional. Las fotografías se realizaron dentro de un estudio fotográfico de Juan Diego Delgado, y Gabriela Peñaloza como modelo. Para lograr un buen resultado primeramente se realizó una reunión previa con el fotógrafo, donde se mantuvo un diálogo acerca de lo que los productos buscan transmitir, y se vea reflejado en las fotografías.

Figura 82: Delantero casaca monocromática (Delgado, 2022)



Figura 83: Posterior casaca monocromática (Delgado, 2022)



Figura 84: Casaca monocromática (Delgado 2022)



Figura 85: Tapiz con espejo monocromático (Delgado, 2022)



Conclusiones

En la actualidad dentro de la industria textil se ha observado cómo se ha ido promoviendo materias primas naturales y amigables con el medio ambiente, permitiendo la innovación dentro del diseño textil e indumentaria. Proponer nuevas fuentes de materia prima dentro de la industria permite que los diseñadores experimenten con diversas técnicas, para crear nuevas propuestas. Mediante la investigación se ha podido determinar que las semillas a más de ser una fuente de vida, son utilizadas en otros campos como es el caso de la elaboración de artesanías y adornos dentro de diversas culturas. No obstante, su uso ha sido limitado solo para eventos puntuales mas no para llevarlos puestos de manera casual. Del mismo modo, la fibra de Chambira, ha sido empleada solo para la creación de artesanías y utensilios, las zonas en las que más se usa es en las comunidades Waoranis, las mujeres utilizan esta fibra para la creación de collares y vestimenta, pero con el paso del tiempo esta fibra ha ido saliendo a otros mercados en ciudades de la región amazónica, Tena, Puyo y Macas, además, es importante recalcar que esta es una fibra que aún no ha sido industrializada en el Ecuador. En cuanto a la unión de las semillas es importante reconocer las propiedades de cada semilla como el tamaño, en el caso de la semilla cumbia que es una semilla pequeña y la unión de ésta por medio de las técnicas empleadas se dificulta, además, de ser una pequeña esta es una semilla frágil. Por otro lado, la semilla de Ojo de venado, es una semilla con la que se puede trabajar con perforaciones de hasta 5mm, pero esta semilla tiene una desventaja, ser muy pesada, y esto la hace que no se muy aceptada dentro de la indumentaria. En cuanto al uso del hilo de Chambira se empleó tres grosores, en las cuales se encontró diversas dificultades en el caso del hilo de 3mm, este hilo es muy grueso y no es flexible y maleable, no se pueden aplicar con eficacia las distintas técnicas, la más recomendable de usar es el tejido de macrame debido que este tejido es un tejido con textura y con el hilo de 3mm se puede lograr. En el caso del hilo de 1mm se tuvo que deshilar la mitad del hilo para poder trabajar con la semilla de Cumbia. Por otro lado, el hilo de 2mm se considera que es el más apto para poder manipular y realizar distintas técnicas dentro del tejido de punto y plano, puesto que este hilo es más flexible y maleable. Durante la experimentación se logró determinar que las semillas y la fibra podrían llegar a ser duraderas si se las usan con las recomendaciones respectivas. En la etapa de la creación de los prototipos, el uso de Denim reutilizado es una idea innovadora, puesto que muchas veces optamos por acumular ropa o nos desosemos de ella, sin tener en cuenta que podrían ser empelados para la creación de nuevos productos innovadores.

Para concluir es importante mencionar que se mantuvo un diablo con Arthur León Caldas, Ing. Agr. Msc, en Agroforestería del Trópico Húmedo, técnico de la Dirección Provincial Agropecuaria de Morona Santiago, quien nos comentó que; estas semillas se enmarcan dentro del grupo de intervenciones de orden sustentable, debido a que provee empleo principalmente a las madres de las comunidades, pero sin afectar a los arboles de donde solo se extrae las cosechas, llámese semillas.

Recomendaciones

Primeramente, es importante que a la hora de elegir las semillas se debe hacer un análisis más exhaustivo de cada una de ellas, además se debe tener claro para que tipo de productos están destinadas, asimismo se debe dar un mejor tratamiento a las semillas para que tengan mayor durabilidad.

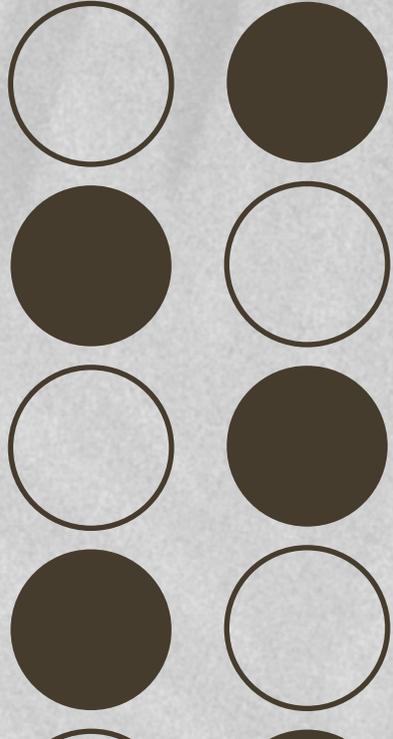
Se recomienda que dentro de las provincias donde provienen estas semillas se realice un estudio de la cantidad de semillas que hay en la zona, analizar si estas dan por temporadas. Con la finalidad de que no se llegue a cuásar daños en el medio ambiente.

Por otro lado, las autoridades de las comunidades deberían incentivar a la producción y cultivo de las semillas y fibras naturales de manera sostenible, puesto que esto les ayudaría a crear un ingreso económico dentro de las comunidades.

Es importante continuar con estas experimentaciones con materia prima natural e innovadora, puesto que se puede crear productos textiles sostenibles beneficiando al medio social y ambiental.

Finalmente, se recomienda, realizar un estudio de mercado para conocer la aceptabilidad de los productos, para realizar una producción masiva.





R

REFERENCIAS



BIBLIOGRAFÍA

- Abbatemarco, f. (2019). Tejidos del mundo John Gillow and Bryan Sentance. Scribd. <https://es.scribd.com/document/435466742/tejidos-del-mundo-john-gillow-and-bryan-sentance>.
- Aguskim Studio. (2018). Almerich catálogo. Almerich. [Http://almerich.com/descargas/almerich_catalogo.pdf](http://almerich.com/descargas/almerich_catalogo.pdf).
- Ayora, a. (2016). Tejidos inteligentes: la tecnología detrás de las prendas.
- Bauhg, g. (2011). Manual de tejidos para diseñadores de moda (la ed). (J.Weyland, & j. López, trads.) Barcelona, España: Parramón ediciones.
- Brahic, m. (1998). El telar (2ª ed). (m. F. Canal, ed.) Barcelona, España: Parramón Ediciones.
- Castillo, j. (2001). Desarrollo de una técnica de diseño de troqueles de alta velocidad para producir laminación rotoring. Julio cesar castillo covarrubias tesis en opción al grado de maestro en ciencias de la manufactura con especialidad en diseño del producto estator grapado. Universidad autónoma de nuevo león. [Http://eprints.uanl.mx/5316/1/1020148999.pdf](http://eprints.uanl.mx/5316/1/1020148999.pdf).
- Clarke, s. (2011). Diseño textil (la ed.) (r. Martínez, trad.) Barcelona, España: editorial art blume. Cotec. (2014). Textiles técnicos. Dyna. [Http://www.revistadyna.com/documentos/recursos/cotec_textiles_tecnicos.pdf](http://www.revistadyna.com/documentos/recursos/cotec_textiles_tecnicos.pdf).
- Diana Endara Fncy toro.pdf. (n.d.).
- Espinosa, e., & rubín, n. (2014). Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa productora de manteles y servilletas de mesa y su comercialización en la ciudad de nueva loja. Repositorio digital de la universidad nacional de Loja. [Https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5953/1/nieves%20beatriz%20%20rub%c3%adn%20guzm%c3%a1n.pdf](https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5953/1/nieves%20beatriz%20%20rub%c3%adn%20guzm%c3%a1n.pdf).
- Galarza, d. (2017). Innovación en el diseño de indumentaria local, a través de la experimentación con la técnica del tejido macramé. Universidad del Azuay.
- Gordillo, p. (2019). Marroquinería con remanentes textiles de la industria de calzado de cuenca. 105.
- Guerro, m. T. (1 de enero de 1994). Origen del arte textil colombiano contemporáneo. Recuperado el 5 de febrero de 2018, de revisas uniandes: <https://revistas.uniandes.edu.co/doi/pdf/10.7440/histocrit9.1994.10>.

Hollen, n. (n.d.). Introducción a los textiles.

Lockuan, f. (2012). La industria textil y su control de calidad. Mexico d.f., México: Creative Commons.

Parry, t. (2015). Made-by-hand: [re]valuing traditional (japanese) textile practices for contemporary design. Research gate. https://www.researchgate.net/publication/282313818_madeby-hand_revaluing_traditional_japanese_textile_practices_for_contemporary_design

Parry, t. (2015, agosto). Made-by-hand: [re]valuing traditional (japanese) textile practices for contemporary design. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/282313818_made-by-hand_revaluing_traditional_japanese_textile_practices_for_contemporary_design.

Magán, m. (2015). Costura: de la reivindicación política a la recreación poética. El procedimiento de la costura como recurso creativo en la obra de arte. Core. <https://core.ac.uk/download/pdf/54205361.pdf>.

Richardson, c., & hamling, t. (2016). Ways of seeing early modern decorative textiles. *Textile history*, 47(1), 4–26. <https://doi.org/10.1080/00404969.2016.1144672>.

Rodríguez, l. (8 de noviembre de 2017). El arte textil en la antigüedad y la edad media. Recuperado el 5 de febrero de 2018, de grupo español iic: https://ge-iic.com/files/publicaciones/el_arte_textil_en_antiguedad.pdf.

Sancho, r. (2016). Guía de contenidos de procesos textiles. Recuperado de https://www.academia.edu/33326592/gu%C3%8da_de_contenidos_de_procesos_textiles?Email_work_card=view-paper.

Salazar, c. (2017). Recuperación y transformación de la máquina de tejer trigamo galga 10 de manual a automática para la microempresa tejidos Martínez. Universidad de las fuerzas armadas. <https://repositorio.Espe.edu.ec/bitstream/21000/13537/1/t-espe-057410.pdf>

Salgado Holguín, p. A. (2018). Experimentación con vinil térmico textil. *Universidad del Azuay*, 2, 227–249.

San Martín, m. (2010). El futuro de la moda. Tecnología y nuevos materiales (la ed.) (m. San Martín, ed. Cillero, & Motta, trads.) Barcelona, España: Promopress Editions.

Mundo textil. (2016). Tejido de punto. *Moda argentina*, 13-14.

Mundo textil. (2017). Tipos de tejidos con materiales ecológicos. *Mundo textil*, 13-18.

REFERENCIAS

- Mendez, p. (2017). ¿qué es el fieltro? About español, 36-42.
- Laboratorio de moda. (2010). Fabricación de aglomerados de fibras celulósicas. Programa arce, 28-39.
- Apaza, m. (2015). Textiles de fibra a telar. Industria y textileras, 35-42.
- Ramos, g. (2010). Los tejidos y la sociedad colonial andina. Colonial latin american review. <https://doi.org/10.1080/10609161003643719>.
- Masià, j., deltell, c., fonseca, t., & eroles, e. (2011). Análisis de la planificación del entrenamiento en los deportes de equipo. Movimiento humano, 0(3), 79-98.
- Koncar, v. (2016). Smart textiles and their applications. Smart textiles and their applications. <https://doi.org/10.1016/c2014-0-03772-0>
- Lee, j. A., aliev, a. E., bykova, j. S., de andrade, m. J., kim, d., sim, h. J., ...
- Baughman, r. H. (2016). Woven-yarn thermoelectric textiles. Advanced materials, 5038-5044. <https://doi.org/10.1002/adma.201600709>
- Hollen, n. (2004). Introducción a los textiles. Mexico df: mc graw hill.
- Invat-tur. (2015). Destinos turísticos inteligentes. Agència valenciana del turisme. Invat. tur., (valencia), 137. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Caríssimo, m. S., v. Del cero, p., fonalleras, m. Del c., silva, p. M., & l.
- Giordano, m. l. (2012). Ecosistemas acuaticos. Ministerio de educación, 140.
- Robayo, á. (2015). Fibras y tejidos de las comunidades indígenas. Industrial Colombia, 18 - 34.
- Ministerio de agricultura y ganaderia. (2008). La cabuya: cultivo e industrializacion. Texas estados unidos: editorial del ministerio de agricultura y ganadería.
- Koncar, v. (2016). Smart textiles and their applications. Smart textiles and their applications. <https://doi.org/10.1016/c2014-0-03772-0>
- Red textil argentina. (25 de 03 de 2012). Red textil argentina. Obtenido de red textil argentina: www.redtextilargentina.com.ar/
- Del amo-rodríguez, Silvia. 2006. Guía para la colecta de buenas semillas. Centro de investigaciones tropicales. Programa de acción forestal. México. Sin publicación. gold, k.; lobos, p.; way, m. 2004. Manual de recolección de semillas de plantas silvestres para conservación a largo plazo y restauración ecológica. La serena, chile. Boletín inia n° 110.

Prosefor 1997. Recolección y manejo de semillas forestales antes del procesamiento. Turrialba, costa rica. Disponible en: http://books.google.com.pe/books?Id=cpyoaqaaiaaj&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=true

Equipment, p., methods, t., & slides, f. O. R. (2017). Ecuatoriana nte inen 3124. https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_1373.pdf

Felipe, a., & vargas, a. (2014). Línea de productos en cuero con la aplicación de tejido en chaquira embera chami.

Bastus, v. J. (junio de 2014).

Jose, p., & alonso, v. (n.d.). Manual control de calidad en productos textiles y afines.

BIBLIOGRAFÍA DE FIGURAS

Figura 1: Matte, B. (2019). Tejido social: Arte textil y compromiso político [Fotografía]. Obtenido de Artishock: <https://artishockrevista.com/2019/07/31/tejido-social-arte-textil-y-compromiso-politico/>

Figura 2: Navarro, X. (2013). Moda prehistórica [Fotografía]. Obtenido de Magali Teatro: <https://magaliteatro.wordpress.com/2013/09/07/moda-prehistorica/>

Figura 3: Amer, J. M. (2017). Cuándo y quién inventó la máquina de coser [Fotografía]. Obtenido de Valle de Elda: <https://www.valledeelda.com/blogs/calzado/26140-cuando-y-quien-invento-la-maquina-de-coser.html>

Figura 4: Tejeduría Nacional [Fotografía]. (2019). Obtenido de Textiles UnoxUno: <https://unoxuno.com.co/tejeduria-nacional/>

Figura 5: Tejeduría [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de Pikist : <https://www.pikist.com/free-photo-sslfc/es>

Figura 6: Community, A. (2020). Tejido de punto por trama [Fotografía]. Obtenido de Art Community: <https://art-community.club/tejido-de-punto-como-se-logran-las-telas-mas-usadas-en-el-mundo/>

Figura 7: Pourdeyhimi, B. (2019). No Tejidos: Tendencias y Oportunidades Actuales [Fotografía]. Obtenido de Textiles Panamericanos: <https://textilspanamericanos.com/textiles-panamericanos/2019/02/no-tejidos-tendencias-y-oportunidades-actuales/>

Figura 8: EFE. (2018). La historia de civilización peruana llega a Bruselas a través de sus tejidos [Fotografía]. Obtenido de Mundo: <https://gestion.pe/mundo/historia-civilizacion-peruana-llega-bruselas-traves-tejidos-250691-noticia/>

Figura 9: Tilbury, N. (2013). Funciones integradas: camuflaje electrónico [Fotografía]. Obtenido de Fair Companies: <https://faircompanies.com/articles/futuro-textil-tradicion-etextiles-biotejidos-y-ecofibras/>

Figura 10: Ruiz, N. (2021). Fibras textiles: qué son y cómo identificarlas [Fotografía]. Obtenido de BlogDSIGNO: <https://www.dsigno.es/blog/disenio-de-moda/fibras-textiles-que-son-y-como-identificarlas>

Figura 11: Fibras de Nylon [Fotografía]. (2022). Obtenido de Conocemos Soluciones : <https://www.qsi.pe/producto/estampado-tela-fibras-de-nylon/>

Figura 12: Proceso de fabricación de fibras sintéticas en la industria textil [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de Mark Athletic: <https://www.playerasmk.com/proceso-de-fabricacion-de-fibras-sinteticas-en-la-industria-textil/>

Figura 13: Matías, R. (2017). Las fibras textiles [Fotografía]. Obtenido de Rafael Matías Tejidos desde 1957.

Figura 14: Hora, L. (2017). La chambira se aprovecha para elaborar artesanías en la Amazonía [Fotografía]. Obtenido de Juicio Crudo: <https://www.juiciocrudo.com/articulo/la-chambira-se-aprovecha-para-elaborar-artesanas-en-la-amazonia/7712>

Figura 15: AMWAE. (2021). Waorani hecho a mano, artesanías de chambira. Obtenido de AMWAE: <https://www.amwae.org/chambira/>

Figura 16: Qué es una semilla [Fotografía]. (2016). Obtenido de Mundo Huerto: <https://www.mundohuerto.com/fundamentos/que-es-una-semilla>

Figura 17: Chacón, Ó. F. (2013). Vestidos reales, vestidos artesanales [Fotografía]. Obtenido de Artesanías de Colombia: <https://artesaniasdecolombia.com.co/PortalAC/Movil/Noticia.jsf?noticiald=4796>

Figura 18: Sevilla Don Bosco, Tierra de mujeres emprendedoras [Fotografía]. (2021). Obtenido de Infórmate Pueblo: <http://www.informatepueblo.com/2021/04/sevilla-don-bosco-tierra-de-mujeres.html>

Figura 20: Ciudad, B. A. (s.f.). Técnicas textiles mixtas [Fotografía]. Obtenido de Buenos Aires Ciudad: <https://www.buenosaires.gob.ar/cultura/usina-del-arte/tecnicas-textiles-mixtas>

Figura 21: Sabo, C. (s.f.). Técnicas de tejido a mano: crea piezas textiles decorativas [Fotografía]. Obtenido de Domestika: https://www.domestika.org/es/courses/3427-tecnicas-de-tejido-a-mano-crea-piezas-textiles-decorativas/final_project_lessons

Figura 22: Acolchado Tecnico "Arraval" [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de Shapely Products: https://www.productoss-hapely-spain.com/ficha-producto-tejidos-pieles-sinteticas.php?id_prod=142&ref_pag=tejidos-pieles-acolchado-tecnico.php#prettyPhoto

Figura 23: Como usar Foil sobre textiles con stencil [Fotografía]. (2019). Obtenido de La Hamaca Tienda: <https://lahamacatienda.com.ar/como-usar-foil-sobre-textiles-con-stencil/>

Figura 24: La tecnología de corte láser esta ayudando a mejorar la industria textil [Fotografía]. (2016). Obtenido de Asia Robotica : <http://asia-robotica.blogspot.com/2016/03/la-tecnologia-de-corte-laser-esta.html>

Figura 25: Textil [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de <https://pin.it/3yVDsYf>

Figura 26: Pennyfeather, A. (2019). Arte Contemporáneo en Fibra [Fotografía]. Obtenido de Etsy: <https://www.etsy.com/ca/listing/1242198731/henosis-yarn-wrapped-ring-wall-hanging?epik=dj0yJnU9STJaeTRPcEJpR2hCMVN-Ga2luM1VWUjBzczl1ZThDdWcmcD0wJm49Sy1pVWx4UVh1Z3JPSjlxQzlyUUtsQSZ0PUFBQUFBR0sxUkU4>

Figura 27: Potsar, A. (2020). Broche flor elaborado en cuero genuino [Fotografía]. Obtenido de LiveJournal: <https://anna-potsar.livejournal.com/25994.html>

Figura 28: Diseño Textil en patchwork [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de EAMODA Argentina : <https://eamoda.com.ar/estudia/disenio-textil-en-patchwork-y-quilting-con-tecnologia-brother/>

Figura 29: Piqué plastificado acolchado [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de La Casa de las Telas: <https://www.lacasadela-telas.es/blog/pique-acolchado-plastificado.html>

Figura 30: Granados, E. (s.f.). Plisados orgánicos [Fotografía]. Obtenido de <https://pin.it/QXj0Hk7>

Figura 31: Recamado textil [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de <https://pin.it/1iu9KIO>

REFERENCIAS

- Figura 32: Bailey, R. (2022). Cordón de tejido hecho a mano Boho [Fotografía]. Obtenido de Etsy: https://www.etsy.com/mx/listing/490207748/cordon-de-tejido-hecho-a-mano-boho?show_sold_out_detail=1&ref=nla_listing_details
- Figura 33: Causay, J. (2014). Bricolaje [Fotografía]. Obtenido de Something Turquoise: <https://something-turquoise.com/2014/08/01/no-sew-leather-jewelry-pouch/>
- Figura 34: Patterns. (2020). Zurcido [Fotografía]. Obtenido de OK: https://m.ok.ru/dk?st.cmd=alt-GroupPhotoComments&st.ord=off&st.groupId=54784382337278&st.phold=884713774334&st.albId=54784395182334&_prevCmd=actionBus&tkn=597#lst
- Figura 35: Tejido a telar [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de Blog Knittingboard: <http://blog.knittingboard.com/wp-content/uploads/Haleys-baby-blanket-picture-2.jpg>
- Figura 36: Corbet, M. (2021). Cómo bordar trigo [Fotografía]. Obtenido de NeedleThread: <https://www.needlenthread.com/2021/02/embroider-wheat-quick-easy-stalks.html>
- Figura 37: Kiara. (2019). Tejido a ganchillo [Fotografía]. Obtenido de Lalanalú: <http://www.lalanalú.com/blog/2019/03/13/en-ganchillo-no-hay-error-sin-solucion-tres-trucos-lalanaluneros/>
- Figura 38: Tejido de dos agujas [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de MungFali: <https://mungfali.com/post/4D-2212DDB0B08C6D6858DF134EE846BFA8546E70>
- Figura 39: Tejido macrame [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de <https://www.pinterest.es/pin/382665299601921616/>
- Figura 40: Tobar, B. (s.f.). Aretes colección de lujo [Fotografía]. Obtenido de <https://www.pinterest.com/pin/5418462035250248/>
- Figura 41: Fernández, B. (s.f.). Textura [Fotografía]. Obtenido de <https://www.pinterest.com/pin/2392606038622428/>
- Figura 42: Calata, J. (2021). Tejidos con Fluidez [Fotografía]. Obtenido de Male Fashion Trends: <https://www.malefashiontrends.com.mx/2021/09/A-POTTS-spring-summer-2022-new-york-fashion-week.html>
- Figura 43: Drapeados [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de <https://pin.it/7bhyuMJ>
- Figura 44: Textil [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de <https://pin.it/3yVDsYf>
- Figura 45: Donzelli, A. (2020). Una o dos palabras [Fotografía]. Obtenido de Art of the Ancestors: <https://www.artoftheancestors.com/blog/one-or-two-words-aurora-donzelli>
- Figura 46: Puente para el diseño Otoño [Fotografía]. (2014). Obtenido de Issuu: <https://pin.it/6TyMmIL>
- Figura 47: Cavagnaro, A. (2015). Experimentación textil [Fotografía]. Obtenido de Blog Experimentación Textil: <https://pin.it/4qiBISk>

- Figura 48: Speer, E. (s.f.). Tejidos experimentales [Fotografía]. Obtenido de ESPEER: <https://www.esspeer.com/abouterik>
- Figura 49: Hodges, J. (2014). Movimientos [Fotografía]. Obtenido de The Mac Weekly : <https://thema-cweekly.com/66526/arts/jim-hodges-give-more-than-you-take-at-the-walker/#photo>
- Figura 50: Texturas [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de <https://www.pinterest.com/pin/42925002691283737/>
- Figura 51: Bode, J. (2015). Dureza [Fotografía]. Obtenido de ASX: <https://americansuburbx.com/2015/09/interview-with-jaspar-bode-from-the-ravestijn-gallery-unseen.html>
- Figura 52: Libélula [Fotografía]. (2015). Obtenido de Perla Nautilus: <https://pearl-nautilus.tumblr.com/post/114978765393>
- Figura 53: Sonar [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de Decustik: <https://www.decustik.com/es/producto/290>
- Figura 54: Waibel, J. (2013). Las estructuras plegables reflejan cómo nuestro mundo cambia constantemente [Fotografía]. Obtenido de Dezeen: <https://www.dezeen.com/2013/07/24/entfaltung-fashion-by-jule-waibel/>
- Figura 55: Reciclabilidad [Fotografía]. (s.f.). Obtenido de <https://pin.it/3PFeaKd>
- Figura 56: Toxicidad [Fotografía]. (2022). Obtenido de Alkamedica: <https://alkamedica.com/amonio-cuatenario-y-toxicidad/>
- Figura 57: Té tónico [Fotografía]. (2022). Obtenido de Just Think Eco: <https://www.justthinkeco.com/products/flowering-bouquet-loose-leaf-tea-the-tea-tonic?variant=37534114644127> (Delgado, Posterior casaca monocromática [Fotografía], 2022)
- Figura 82: Delgado, J. D. (2022). Delantero casaca monocromática [Fotografía]. Obtenido de Juan Diego Delgado.
- Figura 83: Delgado, J. D. (2022). Posterior casaca monocromática [Fotografía]. Obtenido de Juan Diego Delgado.
- Figura 84: Delgado, J. D. (2022). Casaca monocromática [Fotografía]. Obtenido de Juan Diego Delgado.
- Figura 85: Delgado, J. D. (2022). Tapiz con espejo monocromático [Fotografía]. Obtenido de Juan Diego Delgado.

ANEXO 1: EVIDENCIA DEL DIÁLOGO CON EL ING. ARTHUR LEÓN CALDAS



Ministerio de Agricultura
y Ganadería

Arthur León Caldas, Ing. Agr. Msc. en Agroforestería del Trópico Húmedo, técnico de la Dirección Provincial Agropecuaria de Morona Santiago,

A quien Interese:

La Amazonía ecuatoriana, en particular Morona Santiago es la cuna de la nacionalidad Shuar, cuyas mujeres en su sabiduría usan los recursos de la naturaleza para sus fines.

Es el caso de la confección de adornos, bisutería y otros a partir de las semillas de plantas que solo se encuentran en el trópico húmedo. La gran ventaja es que todo se encuentra al alcance, hay semillas duras y otras suaves, las hay de diversos colores, negras y rojas especialmente.

Este tipo de actividades se enmarca dentro del grupo de intervenciones de orden sustentable, ya que provee de empleo a las madres, principalmente, pero sin afectar a los árboles de donde solo se extrae las cosechas, llámese semillas.

La foresta en pie continúa brindando sus servicios ambientales.

Humilde comentario fruto de mi convivencia con los Shuar en los últimos veinte y siete años.

León, A. 2022. Memorias de un Técnico Agropecuario en el pueblo Shuar de Sevilla Don Bosco.



Macas, junio 15 de 2022

ARTHUR
RAUL
LEON
CALDAS

Firmado digitalmente
por ARTHUR RAUL LEON
CALDAS
DN: cn=ARTHUR RAUL LEON
CALDAS, o=EC, ou=QUITO,
ou=BANCO CENTRAL DEL
ECUADOR, ou=ENTIDAD DE
CERTIFICACION DE
INFORMACION ECIBCE
Motivo: Soy el autor de este
documento
Ubicación:
Fecha: 2022.06.16 16:05:05.00

ARTHUR LEÓN CALDAS

ANEXO 2: ABSTRACT

Abstract of the project

Title of the project Textile design from plant fibers and natural seeds.

Project subtitle

Summary: This project analyzes the scarce innovation from textile and clothing design in the city of Macas. This research work raises a solution through experimentation with the fiber of chambira and seeds from the Ecuadorian Amazon such as cumbia and huayruro, among others, through hand textile techniques developed with point weaving and flat weaving. The results obtained are classified and validated by means of tests of characteristics. Finally, through processes and design production, two prototypes developed from natural raw materials and a sample with results of experimentation are specified.

Keywords Experimental design, knitting, flat tissue, seeds, plant fibers.

Students CHACHA CURILLO JULISSA ESTEFANIA

C.I. 1400648943

Code 84416

Director Dis. Silvia Gabriela Zeas Carrillo, Mgt.

Codirector:

Para uso del Departamento de Idiomas >>>

Revisor:



Nombre profesor revisor

Nº. Cédula Identidad 0104219019

REFERENCIAS
