

Programa Nacional de Conformación de Cadenas Productivas para el Sector Artesanal

Cadena Productiva de Seda en el departamento de Cauca.

2.62. Una propuesta de mejoramiento tecnológico orientada a ser más eficiente e incrementar el valor agregado al producto con base en una asistencia previa de ingeniería y diseño industrial donde identifique los procesos críticos.



INTRODUCCIÓN

El presente informe registra la información y datos, concernientes al área de mejoramiento y desarrollo tecnológico; planteando una propuesta de mejoramiento tecnológico orientada a ser más eficiente e incrementar el valor agregado al producto.

EL análisis de procesos requiere diferentes métodos para la recolección de información en los que se destaca el trabajo de campo, el análisis de procesos, los diagnósticos del área y la generación de alternativas de mejoramiento tecnológico, esta propuesta abarca todos los pasos desde la cría del gusano de seda (materia prima) hasta el tejido de los productos. Este análisis esta basado en 6 núcleos artesanales que son: Popayán, Timbio, Tambo, morales; Piendamó y Santander de Quilichao.

En la primera parte del documento se describe la asistencia realizada en cada uno de los procesos de los eslabones de la cadena, identificando los puntos críticos en cada proceso, en la segunda parte se establece la propuesta de mejoramiento tecnológico orientada a ser más eficiente cada proceso que recibió asistencia técnica.

Para establecer esta propuesta se realizaron acciones de campo en 47 talleres ubicadas en todas las poblaciones beneficiadas.

El oficio de la tejeduría en telar horizontal esta basado en un sistema de implementación con algún contenido empírico, y relativamente joven en su concepto de proceso productivo. El problema común: la falta de equipos e infraestructura acorde a las tendencias actuales de producción en grandes volúmenes, así como la carencia de sistemas de replicas de información y capacitación técnica dentro de los grupos artesanales que comprenden la cadena productiva.

OBJETIVO GENERAL

Por medio de la evaluación de procesos lograr la identificación de la problemática, implicando los diferentes eslabones que componen la cadena productiva de la seda, definir las propuestas de mejoramiento tecnológico para generar procesos y cambios en los sistemas productivos para su mejoramiento y estandarización.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Identificación de los agentes vinculados a la cadena productiva.
- Identificación de las condiciones, procesos y niveles de productividad de los artesanos en la región de influencia del proyecto.
- Determinar el nivel social - productivo de los eslabones determinando los puntos críticos de producción que afectan la cadena.
- Generación de alternativas de mejoramiento productivo, tecnológico y de desarrollo.

ANÁLISIS DE CONDICIONES PRODUCTIVAS Y TÉCNICAS EMPLEADAS.

Dentro de la problemática encontrada en los diferentes eslabones de la cadena, es el común la falta de infraestructura y recursos con los que se pueda favorecer el entorno productivo del artesano. Esto, sumado a la relativa poca experiencia y manejo de técnica de los tejedores en el oficio, genera nudos productivos que aminoran la producción de tejidos en seda. Así mismo la herramienta principal con que cuenta el artesano (telar horizontal), es sub-utilizada, lo que genera demoras en la producción y un bajo nivel de técnica aplicada.

En cuanto a las condiciones sociales y económicas, encontramos que se requiere intensa mano de obra para manipular las máquinas, para cultivar la morera, así como para alimentar las larvas y los cuidados para la producción del capullo.

El costo de la mano de obra rural en Colombia es competitivo, comparado con el de otras regiones y la tasa de desempleo nuestra amerita promover proyectos de este tipo caracterizados por generar empleo y ocupación. "La eficiencia vista por los expertos en los procesos productivos nuestros es excelente, convirtiendo a Colombia, en el mejor país en el mundo para desarrollar la sericultura".

El proceso productivo de la cadena de la seda en el Cauca, abarca diferentes etapas que pueden ser desempeñadas, o no, por el artesano, dependiendo de su necesidad y/o dominio de técnica. Estas etapas son: cría. Proceso de capullo fresco, Torsión del filamento, Desgomado, Hilatura, Tinturado, Tejido, Acabados y Empaque.

2.62. Una propuesta de mejoramiento tecnológico orientada a ser más eficiente e incrementar el valor agregado al producto con base en una asistencia previa de ingeniería y diseño industrial donde identifique los procesos críticos.

1. PROCESO PRODUCTIVO CADENA DE LA SEDA EN EL CAUCA

1.1. CRIA.



La cría de los gusano de seda tiene un calendario determinado, las cosechas son aproximadamente cada 40 días. Las cajas de gusanos en su primera edad son enviadas desde Pereira por el CDTs y distribuidas en la granja de Corseda en Popayán,

La cría de los gusanos tarda 22 días, el sericultor recoge el capullo y lo lleva a Corseda, para que sea vendido a las artesanas quienes obtendrán el filamento de este capullo, que se denomina “capullo fresco” por tener la pupa viva entre el capullo.

Otra de las formas de obtener el capullo es comprarlo seco; se denomina “capullo seco” al capullo que ha sido pasado por una máquina secadora de capullo, en el proceso la pupa queda tostada por el calor. Este proceso permite almacenar la materia prima.

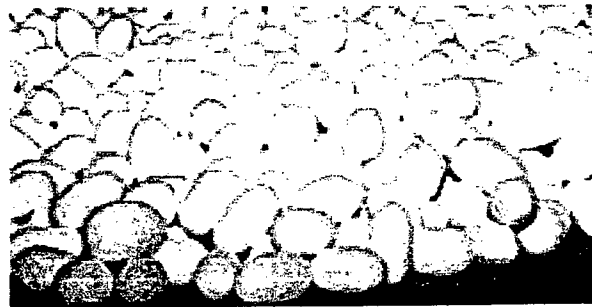
Esta máquina en este momento solo la posee Pereira, específicamente Sedacol.

El capullo de segunda, es aquel donde se unen dos capullos durante el proceso cría o el que ha sido abierto por la mariposa, la seda obtenida será una fibra corta denominada seda “shape”.

FACTORES CRÍTICOS

- Falta de mayor producción de capullo.
- Siembra de morera escasa y de baja calidad.
- Las áreas de cría de gusano no reúnen las condiciones para una óptima calidad en el proceso, son áreas adaptadas para el proceso.
- El entorno es ideal pero la infraestructura no favorece las condiciones necesarias para un proceso efectivo.

1.2. PROCESO DE CAPULLO FRESCO.



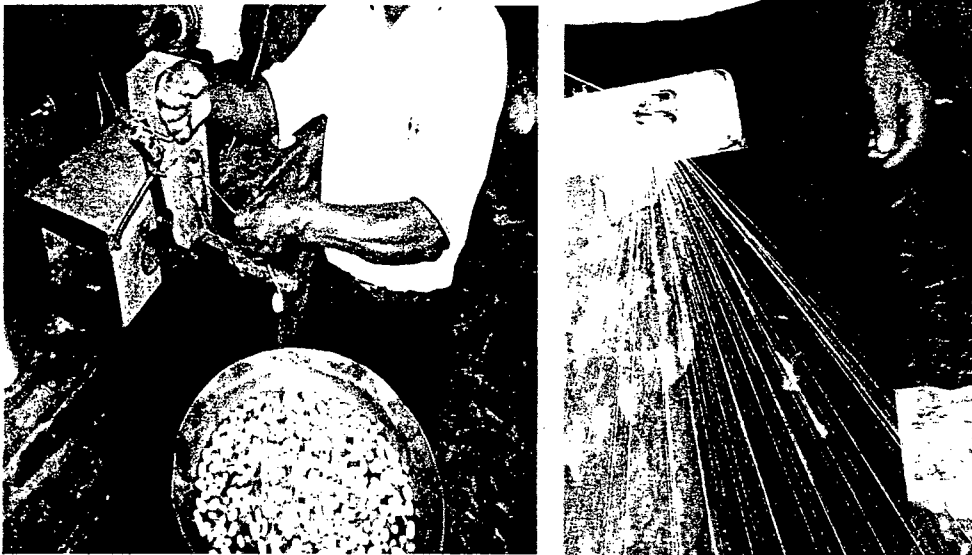
SELECCIÓN Y REMOJO

En la selección de materia prima, tienen prioridad Los capullos de primera, que son aquellos que tienen buen peso por capullo y están en buen estado y sin manchas o defectos que puedan alterar la calidad del hilo y su continuidad, de allí se obtiene la seda denominada "devanada". Para el remojo primero se coloca el agua y se deposita el capullo que va en una costalilla, en remojo y cuando hierve se le toma el tiempo que varía de 5 a 8 minutos pasado ese tiempo, se saca y se deposita en un platón y se le hecha agua fría.

FACTORES CRÍTICOS

- En esta etapa se cumple con las intenciones del proceso, aunque con niveles variables de operación.
- La mayoría de los artesanos compran fibra ya procesada, este eslabón depende de la situación geográfica y capacidad técnica del artesano.

1.3. DEVANADO



Una vez seleccionado y remojado el capullo, se debe calentar agua (generalmente con combustible orgánico) para mantener el capullo con suavidad y así dar continuidad al devanado. Después lo colocamos en el platón de la devanadora le sacamos la hilaza, y Sacamos los capullos para verificar el grosor del hilo.

Se realiza el cruce con la torsión del filamento y se conecta al carrito y mantenga el caldero o fondo al fuego sin dejar de hervir aproximadamente a 80° C.

OBTENCION DE CALIBRE UNIFORME



Durante el proceso de devanado se sigue reuniendo los filamentos con otro grupo de capullos los cuales empata, cuando observe y sienta que el filamento se esta adelgazando esto es alimentar para obtener un calibre uniforme

FACTORES CRÍTICOS

- Falta de maquinaria para devanado, retorcido e hilado
- En este proceso es necesario el buen cálculo del artesano. De la familiarización con la maquina y experiencia en el proceso dependen la calidad de la hilaza obtenida

1.4. TORSIÓN DEL FILAMENTO

La torsión del filamento se realiza para dar mayor resistencia al hilo para poderlo tejer, en este proceso generalmente se usa maquinaria manual y eléctrica (retorcedora e hiladora) Procedimiento:



Se rebobina el filamento en carretos, los cuales son generalmente fabricados en madera, para este proceso Se humedece el filamento.



Se toman dos filamentos se pasan por la retorcedora o hiladora para realizar el entorchado. Tener en cuenta que la tensión de los dos filamentos sea igual, que no haga bucle para evitar enredos.



Se retiran los usos de la retorcedora y se hacen las madejas de unos 100 grs para evitar enredos en el proceso de desgome o tinturado (retirando las impurezas como hilaza para que el hilo quede limpio) para este proceso se utiliza herramienta manual denominada madejero Los amarres o cruces deben ser de 4 a 6 flejes.

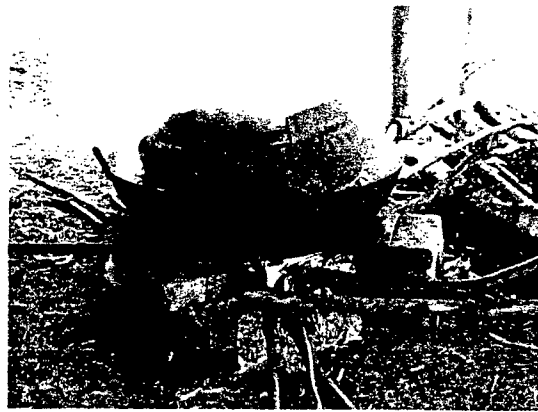


Luego se colocan las madejas a secar, generalmente en un área cubierta y sobre un material que no desprenda impurezas para evitar que se dañe la calidad de la seda. Por último se pesan en el balanzón y se anota el peso para desgomar

FACTORES CRÍTICOS

- Los carretos son de variables diseños y su falta de estandarización genera cambios en el proceso de calidad. Se utilizan de 7 a 9 tipos de diseños de carretos de diferentes materiales, tanto en el devanado como para retorcido.
- Los procesos productivos referentes al retorcido dependen de la técnica del operario y del equipo utilizado
- Los usos o piezas que sujetan el carreto en la retorcedora determina la producción deseada, existen retorcedoras de ultima generación que pueden multiplicar la producción.

1.5. DESGOMADO,

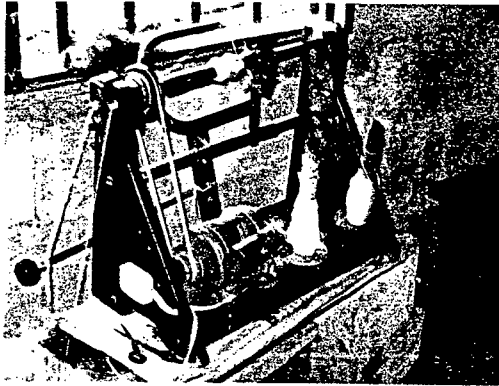


Se pesa la seda y por un kilo se coloca un porcentaje de agua, la cual cuando comience a hervir se coloca el bicarbonato de sodio y jabón coco (opcional). Todos estos aditivos deben ser añadidos en porcentaje dependiendo de la cantidad de materia prima a desgomar, todo esto en un tiempo aproximado en una hora de cocción; luego se deja enfriar y se enjuaga bien sin dejar reservas de jabón coco, se coloca a secar en una cuerda, después de estar seco se recogen las madejas y se empacan en una bolsa y se tiene listo para el proceso que sigue es la parte de tinturado o tejeduría en crudo según sea el caso.

FACTORES CRÍTICOS

- La falta de equipos para el proceso de engomado, laborado y tinturado.
- El proceso es simple, solo falta mejores condiciones e infraestructura.

1.6. HILATURA.



Hilatura: se hacen en rueca, es un proceso manual que requiere habilidad y destreza por parte del artesano u operario. Despupado: Consiste en cortar el capullo para retirar la pupa. Y ponerlo a hervir con jabón coco, bicarbonato de soda suficiente agua dependiendo si es capullo fresco de 45 minutos a 1 hora, si es capullo seco 2 horas.



Torsión: luego de llenar dos carretes con hilo los juntamos para darle torsión en forma de "S". para este proceso se utiliza retorcadoras eléctricas, que pueden ser de tambor horizontal o de uso semi-industrial (Jairo Guacaneme)



Enmadejado: luego de tenerlo con torsión hacemos las madejas con cruces para conservar el orden del hilo.

FACTORES CRÍTICOS

- Falta de mejoramiento técnico de herramienta manual y eléctrica, implementación de madejeros, encañueladores, despupadoras y cardadores para fibra shape.
- Aun se sigue utilizando el torno de hilar, basado en mecanismos simples como ruedas de bicicleta. Debe ser sustituido en gran medida por máquinas semi industriales de fácil operación.
- El torno produce un hilo fino y homogéneo pero se debe mantener una tensión y velocidad constante propia de artesanos capacitados en el manejo.

1.6. TINTURADO



TINTURA CON LANASET

Disolver el tinte en un poco de agua caliente y luego añadir al agua donde se va a tinturar y mezclar. Colocar las madejas y siempre seguir mezclando utilizando guantes hasta cuando suba la temperatura, luego dejar hervir durante 30 minutos. Se deja enfriar, se enjuaga y coloca a secar a la sombra.

TINTURA NATURAL

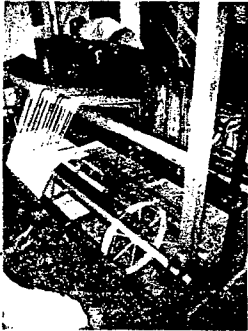
Recolectar el material tintóreo. Macerar, cortar, picar, machacar y poner a hervir 2 horas con suficiente agua. Colarlo o cernirlo. Remojar el hilo en agua caliente (para que la fibra se dilate). Metemos el hilo dentro del tinte de 1 a 10 minutos luego lo retiramos y lo ponemos a mordentar de 1 a 5 minutos. Este proceso se repite las veces que el artesano considera necesario para lograr intensidad de color. Enjuagar con suficiente agua. Secar a la sombra.

FACTORES CRÍTICOS

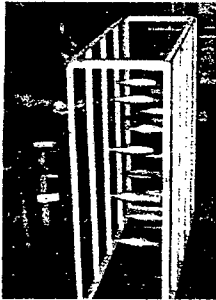
- Falta de equipos para el proceso de engomados y tinturado.
- La mayoría (90%) de los artesanos tienen como combustible para este proceso la leña, con fogones y ollas que no son apropiados para un proceso con calidad.
- los proyectos anteriores con material tintóreo natural, no han sido adoptados totalmente por los artesanos, siendo los tintes químicos los de mayor aceptación.

TEJIDO (TELAR HORIZONTAL)

1.7. PROCESO DE URDIDO Y MONTAJE



Se hace el diseño (N° de hilos, mts y N° de vueltas) Los hilos se amarran a la varilla y se empieza a tejer de acuerdo al producto que se vaya a realizar, se coloca una medida ya sean bufandas, chales, telas etc. Medidas: Ancho, Largo, Mechas o Flecros
Cálculos textiles: Estos cálculos varían según la cantidad de prendas, Y del artículo que se vaya a elaborar



Colocamos las cañuelas en la filleta, para determinar los diseños por colores y cantidad de hilo a urdir. Así como para facilitar el desempeño del hilo en el proceso de urdido (tensión).



Se pasan los hilos al urdidor Y por entre las agujas de los marcos, y se acomodan según las pisadas y diseños determinados.



Luego se pasan los hilos por el peine y se aseguran al plegador para iniciar el tejido.

FACTORES CRITICOS

- No se cuenta con la cantidad de accesorios necesarios para una producción flexible, accesorios tales como: cañuelas, filletas, agujas, peines (de diferentes números), catálogos de motivos y diseños de producción.
- En el proceso de urdido en el tambor es necesario guías para los colores y/o cantidades, así como un mecanismo cuenta vueltas para el metraje de producción.

1.8. TEJIDO



Una vez instalado el telar y montada la urdimbre se procede a tejer. Con movimientos manuales el artesano hace pasar la lanzadera por entre el calado que se forman con los hilos y el accionar de los marcos (4), los cuales son los que determinan el diseño de la tela. La acción se repite las veces que sea necesario hasta obtener el largo de la tela deseada

FACTORES CRÍTICOS:

- Telares en bajas condiciones productivas y falta de destreza en su manejo
- Falta de experimentación en nuevos tipos de hilos e hilado (combinación de materiales)
- Se encontraron diversidad de “nudos productivos” considerando uno de los mas comunes y graves, la falta de conocimiento en la manipulación y mantenimiento de los telares y sus partes.
- también varias deficiencias operativas y de funcionamiento en los telares: La levas se descuadran fácilmente, el antepecho y guía hilos deterioran el material, el tambor y el batan tienen movimiento lo que genera mala calidad en el tejido, el movimiento brusco del batan rompe los hilos con el peine, etc. Esto genera baja productividad y deterioro de la herramienta.

1.9. ACABADOS



Se termina el artículo generalmente con flecos, se pasa un hilo cada tres o cuatro hilos y se va anudando el grupo de hilos

Fleco o mechas torcidas se pasa un hilo cada cuatro hilos o seis hilos dependiendo del grosor que se le quiera dar a la trenza, se realiza manteniendo dos grupos de hilo en cada mano se retuercen fuertemente uno y otro hacia la derecha. Mientras se van dando las vueltas de torsión con las dos manos se pasan los de la mano derecha por encima de la mano izquierda, de modo que se unan en un cordón de fuerte torsión. Cuando este cordón tenga la longitud deseada se cierra con un nudo.

Se retira o corta la pieza del telar

Separar los tejidos

Arreglar los errores mínimos, con aguja, hilos del mismo color de la prenda, corte de tramas con tijeras

Planchado

FACTORES CRÍTICOS

- Mejoramiento de técnicas de acabados.
- Falta de alternativas de producción en técnicas de patronaje y confección.
- No existe material didáctico (o documento de replica) que informe a los artesanos de los motivos y versatilidad de diseños que se pueden utilizar para un variado y excelente producto terminado.

1.10 EMPAQUE.

Empaque: Se realiza el empaque con bolsas de polipropileno, si es Corseda quien distribuye, entonces las bolsas son el papel craft de grueso calibre, con una impresión de la imagen corporativa.

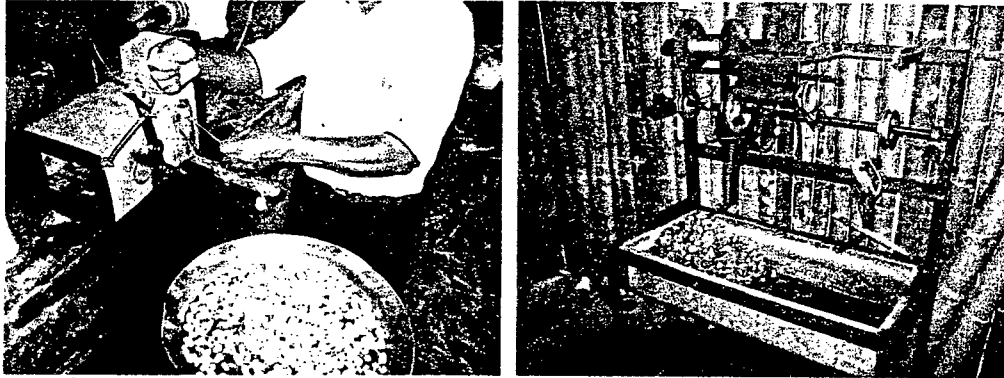
Embalaje: El embalaje para exportación se realiza en cajas de cartón a igual que se realiza para ventas nacionales.

FACTORES CRÍTICOS:

- no existe un empaque con carácter tradicional o que identifique el producto o materia prima a nivel regional.
- Los desechos de producción no se tienen en cuenta como materia prima, que puede ayudar en este proceso.

2. TELARES, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DE PRODUCCION.

2.1. DEVANADORA

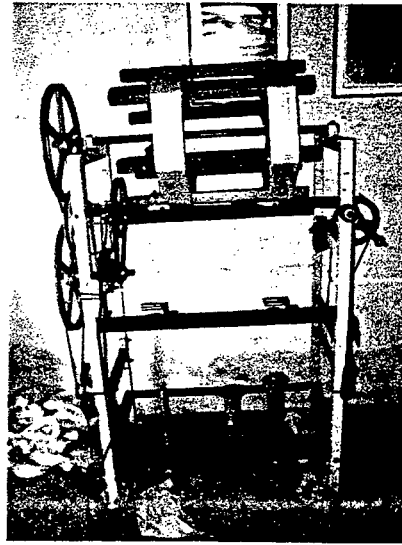
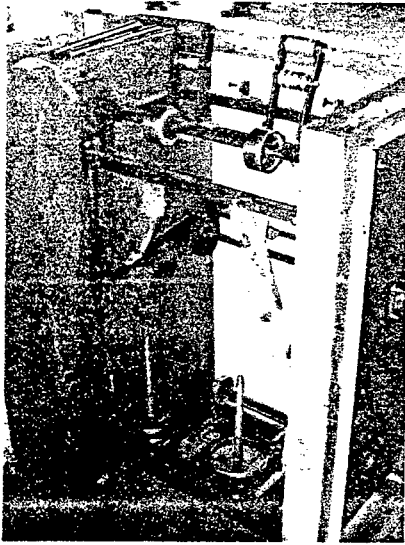


Es una herramienta de mecanismos sencillos y fácil operatividad y sirve para extraer el filamento de hilo del capullo, colocando agua y depositando el capullo previamente en remojo, se procede a seleccionar filamentos que sirven para alimentar un carreto, que por medio de movimientos giratorios almacena la hilaza recolectada. Sacamos los capullos para ver el grosor del hilo. Se realiza el cruce con el filamento para hacer el 8 y realizar la torsión del filamento y seguir alimentando al aspe o carreto, manteniendo la temperatura ideal para el facilitar el proceso de extracción. Cuando observe y sienta que el filamento se esta adelgazando. Se sigue reuniendo los filamentos con otro grupo de capullos los cuales empataran la hilaza, esto es alimentar para obtener un calibre uniforme, cuando observe que la cantidad de capullo ha disminuido, se coge el cepillo y cepillamos suavemente los capullos para que termine de soltar el filamento.

FACTORES CRÍTICOS

- los equipos utilizados para este proceso se deben actualizar tecnológicamente, para hacerlos mas durables y funcionales.
- La capacidad de devanado esta limitada a 1 (generalmente) o 2 carretos a la vez.
- Se necesita un control específico y constante sobre la temperatura del agua para un óptimo devanado, la tina o contenedor es difusora de la temperatura.
- El control de calidad sobre el grosor del filamento es un proceso que requiere experiencia y seguimiento operativo.

2.2. RETORCEDORA

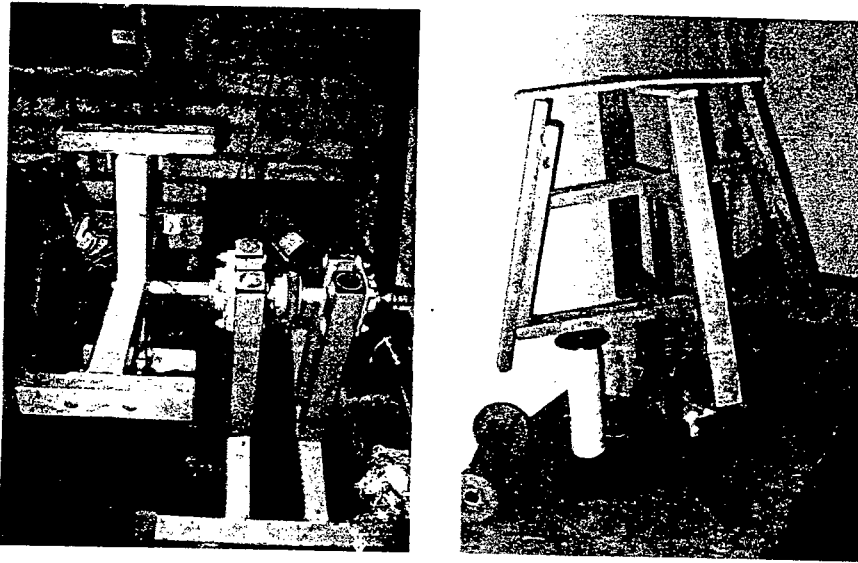


Existen dos modelos comunes de herramienta retorcedora, los cuales cumplen con la misma función pero con niveles de operatividad y rendimiento variable dependiendo del operario y de la manipulación de la herramienta. Consiste en un sistema de motor, poleas y correas que hacen mover un alimentador (carretos) de materia prima para procesar (retorcido), la cual es movida por medio de guías para retorcer la fibra y darle consistencia para una fibra de calidad. Esta a su vez es enrollada en un tambor o "madejero" que almacena la materia prima procesada

FACTORES CRÍTICOS

- Es una herramienta, que ha sido desarrollada con el ánimo de satisfacer una necesidad productiva informal, cumple con los requerimientos de funcionalidad necesarios; aunque con evidentes necesidades de diseño e ingeniería en operatividad.
- la ausencia de proveedores en esta clase de servicios hacen de esta herramienta una obsolescencia productiva que merece fortalecerse.
- Los diferentes agentes planificadores y capacitadores en manejo de nuevas técnicas, es escasa, lo que puede bloquea el desarrollo de una conducta productiva.
- La capacidad de producción con esta herramienta limita el fortalecimiento en infraestructura y desarrollo.

2.3. MADEJERO

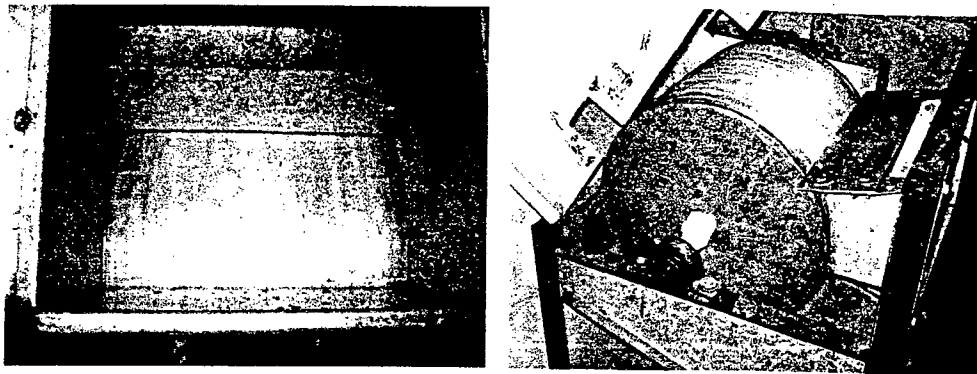


Herramienta común generalmente manual, esta fabricada de manera informal, gracias a su sencillez de operatividad. Es un instrumento de gran ayuda en el proceso productivo y sirve para manipular la hilaza antes y después de su retorcido, con capacidad para procesamiento de madejas y materia prima acordes a su pre-tratamiento y producción.

FACTORES CRÍTICOS

- Existe buena capacidad de producción de madejas, ya que todos los artesanos tienen esta herramienta en sus talleres, pero tiende a ser un proceso indeterminado y de poca complacencia con el operario.
- este proceso es realizado generalmente por personas ajenas al proceso artesanal, (ancianos y niños) y con bajos niveles de calidad.
- la herramienta no es la adecuada para los niveles de producción deseada.
- Falta desarrollo e innovación de producto acorde con la necesidad de producción.

2.4. DESPUPADORA

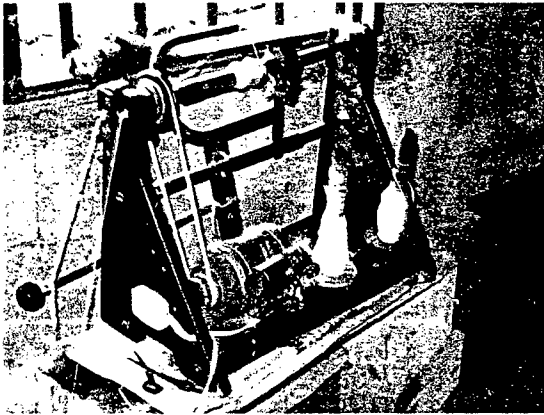


Herramienta nueva dentro del proceso productivo de la seda en el Cauca. Sirve para procesar capullos sobrantes y de segunda, con ella se obtiene paños de tela no tejida. La maquina funciona con un sistema de motor, poleas y banda las cuales mueven un tambor en madera sobre el que se deposita la materia prima extraída del capullo, por ultimo se corta y se retira la hilaza aglomerada en el tambor para darle limpieza y dejarla libre de residuos.

FACTORES CRITICOS

- Existen solo 2 maquinas en todo el departamento de Cauca para desarrollar este proceso
- los 2 prototipos de maquinaria existentes, necesitan algunos conceptos de rediseño e ingeniería para hacerla mas funcional, tiene limitaciones para producción de telas anchas, el tambor no cuenta con superficies de trabajo ideales para procesar el capullo.

2.5. HILADORA

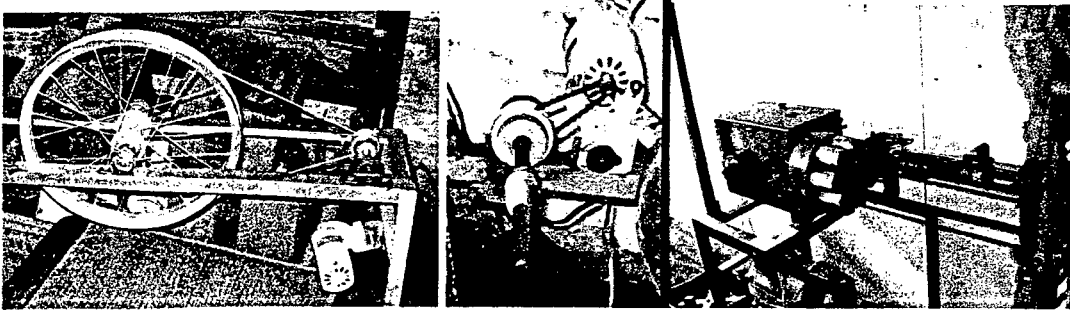


Herramienta utilizada para dar acabado y torsión al filamento de la seda, los encontramos manuales y eléctricos. Existen desde husos y ruelas manuales, tornos de hilar fabricados en diferentes estilos según la región y técnica del artesano, hasta grandes maquinas chinas para procesar materia prima en grandes volúmenes.

FACTORES CRITICOS:

- Aunque hay capacidad de mano de obra, no se cuenta con la herramienta en buen estado, para lograr alcanzar los niveles de producción.
- Al igual que con la maquinaria de los procesos anteriores, las hiladoras que no se encuentran en funcionamiento se debe a la problemática generalizada de motores eléctricos defectuosos (para rebobinar) y la falta de protección contra los medios (humedad) y variaciones de voltaje.

2.6. ENCAÑUELADOR



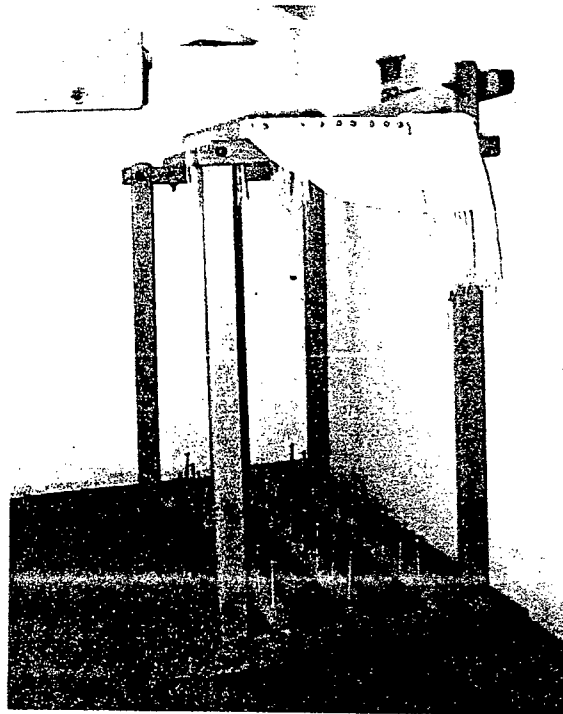
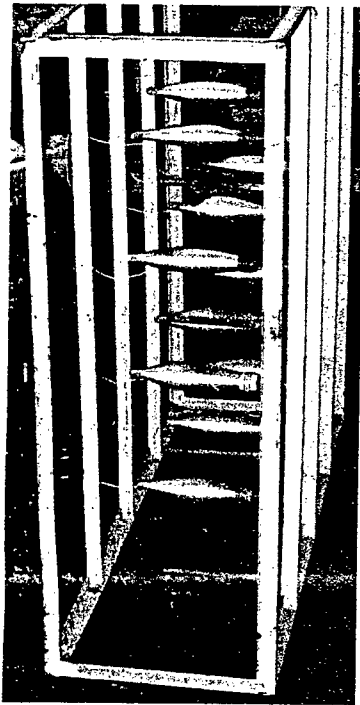
Los encañueladores son herramientas utilizadas para enrollar hilo en las cañuelas, las cuales son utilizadas muchas veces para conformar el urdido y para alimentar cañuelas que son utilizadas en las lanzaderas para conformar la trama.

Existen encañueladores manuales fabricados por los artesanos y que consiste en sistemas de diferenciales, bandas y poleas estos mecanismos son por lo general "hechizos". Existen otros mecanismos eléctricos adaptados con motores de maquinas de coser que cumplen la misma función. Por ultimo son utilizados los encañueladores de revolver, que son herramientas de uso industrial con gran capacidad para dispositivo de 6,8 y 10 cañuelas.

FACTORES CRITICOS:

- por ser un proceso largo, dispendioso y repetitivo, generalmente es encargado a los niños y adultos mayores.
- Los encañueladores de revolver son maquinaria que cumplen satisfaciendo la necesidad de producción pero esta herramienta tiene un costo muy alto y por lo general de imposible adquisición para el artesano.

2.7. FILLETA



Mecanismo generalmente en madera y/o metal, se encuentran de estructura fija y plegable. Sirve para acomodar cañuelas o conos o dispositivos similares para almacenamiento del hilo; que va hacer procesado en la urdimbre. Tiene una capacidad aproximada para 25 o 30 conos.

FACTORES CRITICOS:

- el área de trabajo en la que el artesano teje sus telas es por lo general limitado, lo que no hace posible en algunos casos, poder acomodar estructuras fijas en dicha área.
- Los artesanos desconocen el uso de la filleta de pared plegable, la cual puede ser muy útil en estos casos.
- Se debe ampliar la capacidad de las filletas para poder soportar un mínimo de 48 conos. Aparte las filletas no cuenta con dispositivos de guías y/o tensores.

2.8. TELAR MECANICO - ELECTRICO.

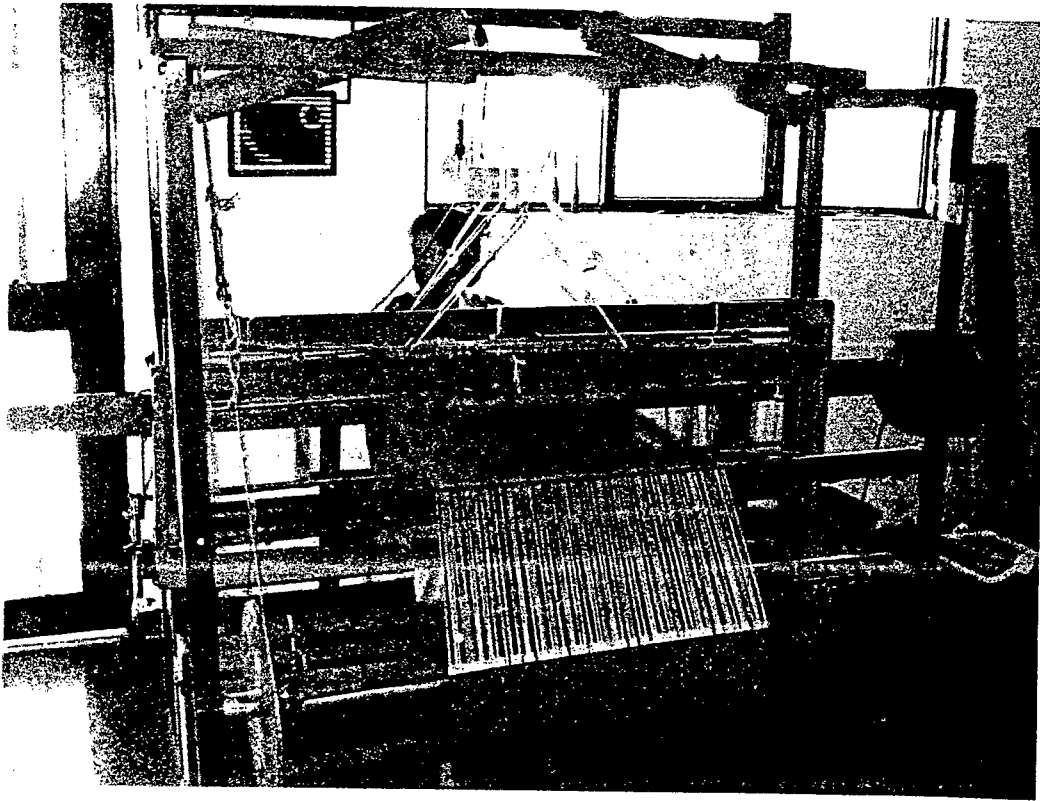


Aunque es en esencia parecido al telar manual, este tipo de telar cuenta con algunos elementos adicionales, como mecanismos para detener el telar si la trama o la urdimbre se rompen o si la lanzadera no alcanza el final de su recorrido. Otros dispositivos permiten intercambiar las lanzaderas sin necesidad de detener el funcionamiento del telar. En uno de los extremos del telar se encuentra un cargador con varias bobinas llenas de hilo. El telar cuenta con un mecanismo para expulsar las bobinas vacías y tomar una nueva. Son movidos por motores eléctricos de gran capacidad generalmente de corriente trifásica.

FACTORES CRITICOS

- De los dos telares existentes en el Cauca, solo uno se encuentra en operación y con capacidad de mediana producción.
- Los repuestos para esta maquinaria es de difícil adquisición en el mercado, lo que origina un alto costo de mantenimiento.
- Las instalaciones eléctricas necesarias para la operación del telar, limitan la operatividad del mismo.

2. 9. TELAR

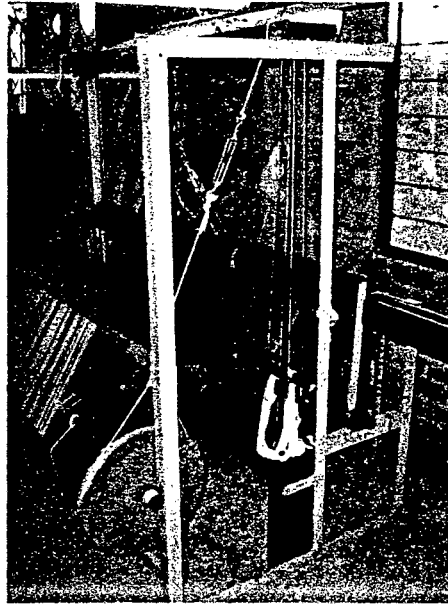


El tejido en telar horizontal posee dos elementos que lo distinguen, una urdimbre, la cual es una serie de hilos determinados en forma paralela que se alistan en forma longitudinal en el telar a través de la utilización del tambor, lisos o agujas y peine; y una trama, la cual va estructurando el tejido a medida que esta va pasando por la urdimbre a través de las pisadas que se ejecutan con los marcos del telar. La lanzadera pasa de un lado a otro de forma transversal.

En la parte posterior del telar se encuentra un tambor alrededor del cual se enrollan los hilos de la urdimbre para mantenerlos tensos. El Tambor se gira a medida que se fabrica el tejido. En la parte del telar en donde se instala el hilo de la trama cada hilo de la urdimbre pasa a través de un orificio situado en la parte central de un alambre vertical llamado lizo. Los distintos lisos o agujas están unidos a un arnés de metal o de madera de forma que puedan levantarse o bajarse los lisos en un solo paso, junto con los hilos de urdimbre que los atraviesan.

El telar horizontal consta de los siguientes elementos:

ESTRUCTURA

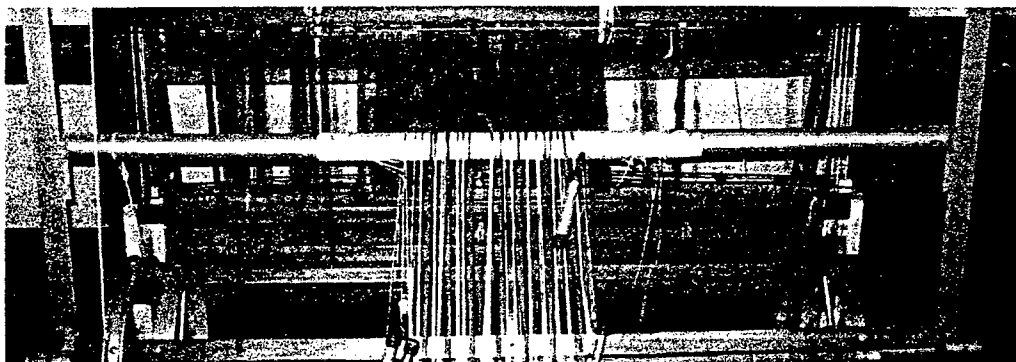


Soporta todo el sistema de tejido, generalmente en perfil metálico (Angulo de 1 ½ 2" X 3/16 Y ¼), su estructura la componen el travesaño superior, (y algunas veces) una o dos estructuras inferiores, el ajuste general se logra por medio de los tornillos del guía hilo y antepecho.

FACTORES CRITICOS

- la estructura por lo general es muy pesada y dificulta cualquier desplazamiento y movilidad del sistema
- por ser una estructura de ensamble contiene un máximo de 4 piezas, que son unidas por tornillos y tuerca, estos ensambles de las piezas presentan inconsistencias que hacen inestable la estructura.
- en algunos casos la estructura presenta desgastes y oxido que pueden afectar la calidad de los tejidos.

EL GUIAHILO

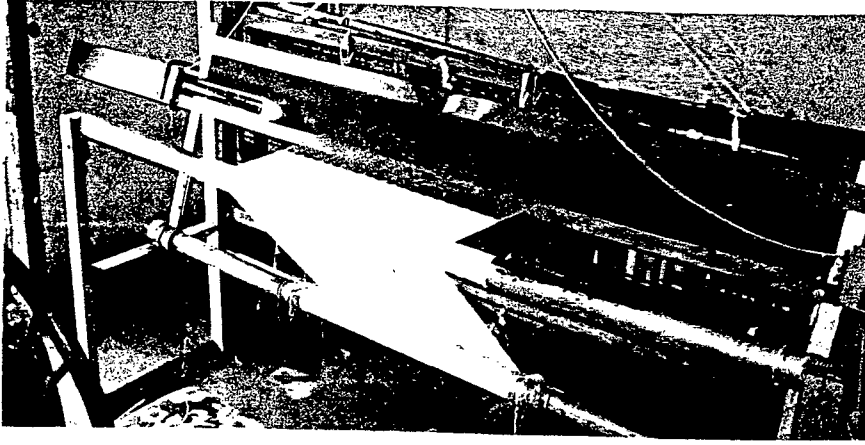


Se encuentra por encima del plegador de hilo. Al pasar la urdimbre por un guiahilo ésta se mantiene en un nivel constante. Si la urdimbre pasa directamente desde el plegador al tejido variaría su nivel a medida que fuera desenrollándose en el plegador

FACTORES CRITICOS:

- En los telares de madera, estas piezas sufren mucho desgaste por el efecto de la seda sobre la madera, ocasionando ranuras y relieves que afectan el hilo y su calidad
- Los guía hilos de diámetros muy pequeños ejercen mas tensión sobre el hilo y el tejido afectando en la calidad
- Esta pieza debe estar libre de óxidos y sobrantes de pintura; ya que estos pueden afectar la buena calidad del hilo

ANTEPECHO

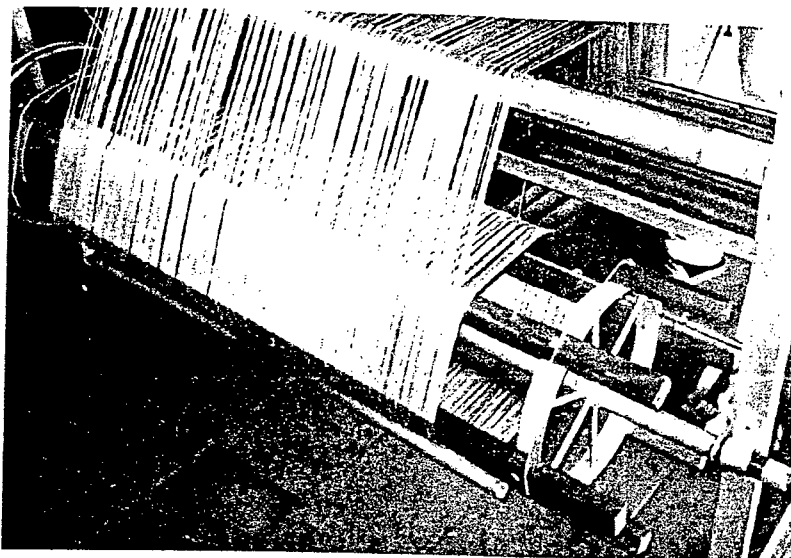


El antepecho en la parte delantera del telar se sitúa el travesaño, denominado antepecho, sobre el que corre el tejido
El guátela se monta por encima del plegador y sirve para que la tejedora no roce con las rodillas la tela cuando ésta pasa del antepecho al plegador.

FACTORES CRITICOS

- Esta pieza debe estar libre de óxidos y sobrantes de pintura; ya que estos pueden afectar la buena calidad del tejido.
- El efecto de torsión que se genera en la seda por los cambios climáticos, afectan considerablemente a las piezas que no tienen un grosor suficiente, ocasionando daños de desgaste y fracturas (madera).
- Por ser una pieza fija, también puede verse afectado el tejido en su calidad al desplazarse sobre una superficie estática y rugosa.

TAMBOR DE URDIMBRE

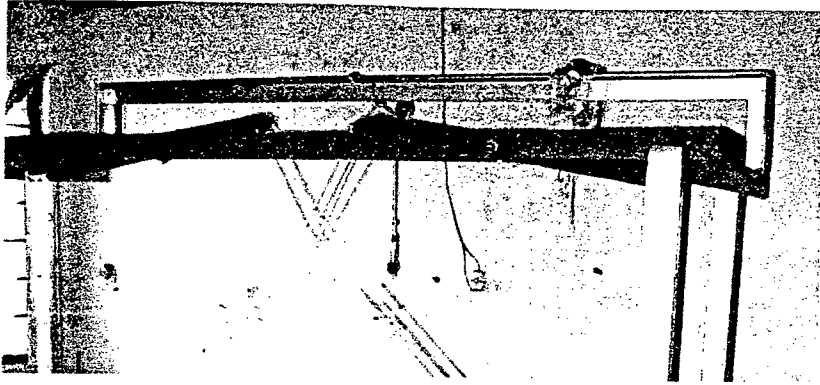


Este mecanismo sirve para contener los hilos de la urdimbre, el cual es dosificado a medida que se va realizando el tejido, cuenta con un sistema de frenos por medio de pesas y tensores. Su eje (tubería redonda de $1\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $1''$) se encuentra soportada sobre rodamientos de buje que son fijados a la estructura por medio de tornillos. Están fabricados en esqueleto metálico y travesaños en madera, algunos cuentan con cinturón metálico, y otros adaptan poleas de madera de diferentes diámetros para el mecanismo de freno.

FACTORES CRITICOS:

- Los tambores de urdimbre no cuenta con sistema de guías para hilos y colores.
- La mayoría de las estructuras de estos tambores son fabricados en madera con un eje metálico, dicha madera (tablex) es demasiado débil y poco resistente a la humedad causando deterioros constantes y visibles.
- El sistema de rodamiento de buje no es el ideal ya que no asegura al tambor ni favorece su giro.
- No existen elementos de fijación que aseguren al tambor y toda la estructura con la urdimbre; y así evitar movimientos horizontales que dañan la calidad del tejido.
- Los sistemas de frenos para los tambores, no son efectivos ya que utilizan cuerdas y cabuyas que no son recomendadas para este uso.
- La característica general de la problemática de los tambores se basa en el sistema de freno el cual tiene que ser replanteado, mejorado y adaptado a cada uno de los telares para tejido de seda en el Cauca.

EL SOPORTE DE LEVAS

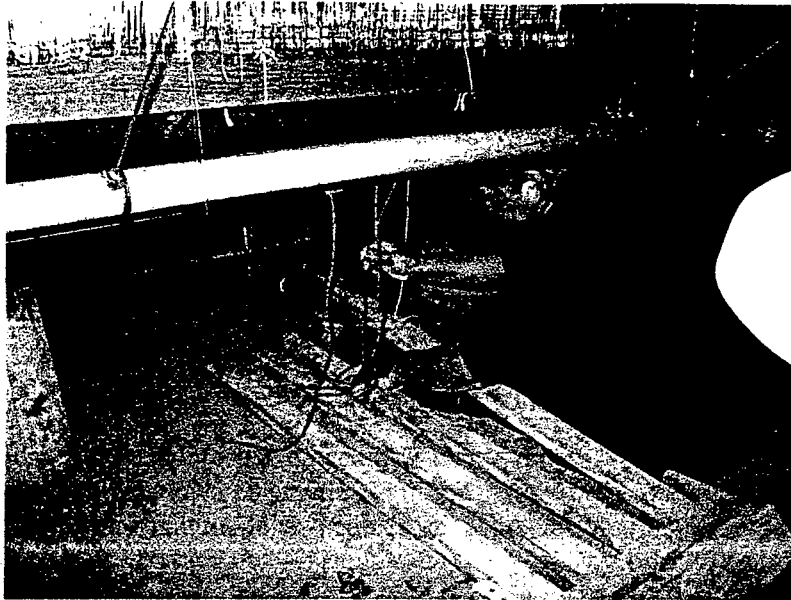


Es el travesaño móvil que se apoya en los laterales del telar y del que se suspenden los marcos. En el telar de contramarcha penden los marcos de la misma y el travesaño-el soporte de marco se utiliza durante el montaje de la urdimbre y sirve para soportar las levas, son las que le dan movimiento al marco.

FACTORES CRITICOS

- La madera utilizada para la fabricación de estos soportes, generalmente no ha tenido un proceso de secado ideal lo que ocasiona torceduras y mal formaciones en las estructuras
- Los ejes de soportes de las levas no se encuentran fijos y ocasionan desplazamientos e inconsistencias en sus funcionamientos.

LOS PEDALES

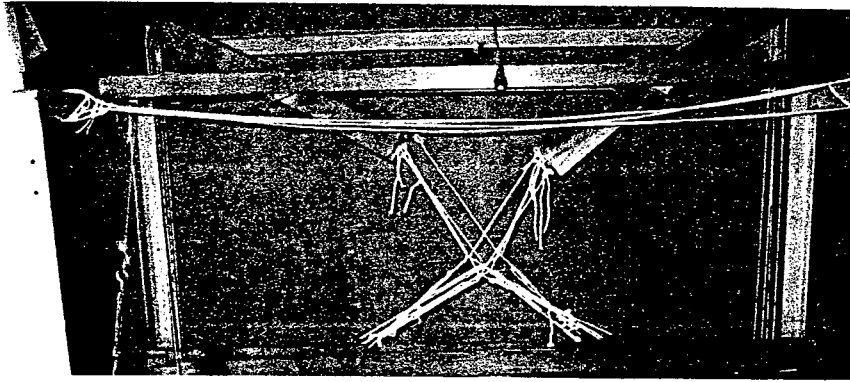


Van en el travesaño más bajo, normalmente en la parte delantera del telar, se encuentran fijos y móviles generalmente en estructura en madera y amarres de cabuya.

FACTORES CRITICOS

- Estas piezas por ser de uso constante presentan un desgaste continuo que hace necesario un permanente mantenimiento y ajuste.
- Los lazos y cabuyas utilizados, generalmente de material plástico, no son los apropiados ya que se aflojan y se corren sus nudos.
- los sistemas de pedales móviles presentan un deterioro mas marcado que los fijos.
- Los de estructura compacta dificultan su funcionamiento y operatividad, haciendo mas preciso cada movimiento.

LAS LEVAS



Son palancas de madera que transmiten el movimiento entre marcos y pedales y se colocan introduciéndoles en un eje de hierro situado en uno de los laterales. Para el encordelado entre marcos-levas-pedales se necesitan cuerdas preparadas a la medida adecuada.

FACTORES CRITICOS:

- los ejes de las levas en muchos casos son de tipo tornillo o espárrago los cuales se fijan con tuercas y arandelas. Esto ocasiona que sea necesario una calibración exacta ya que si se aprieta demasiado o se deja muy flojo repercute en el buen funcionamiento de estas levas
- los lazos utilizados para los amarres necesarios de estos mecanismos, muchas veces no son los apropiados ocasionando inestabilidad en los mecanismos
- no existe ningún sistema informativo o de replica para los diferentes tipos de amarres o nudos que son utilizados en estos mecanismos.

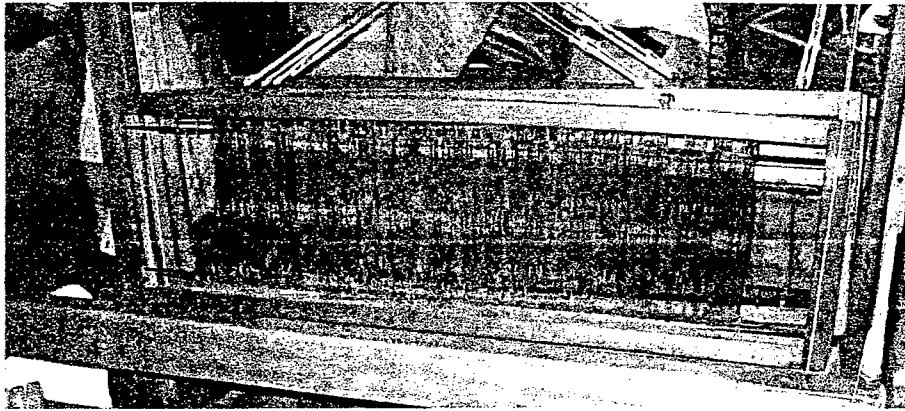


Accesorio metálico que sirve para manipular y darle movimiento a los hilos de la urdimbre y efectuar la calada. Se encuentran sujetos a los marcos por medio de unas platinas. Las agujas cuentan con dos orificios en los extremos para sujetarse de dichas platinas.

FACTORES CRITICOS

- El problema común referente a las agujas, tiene que ver con la insuficiencia en cantidad de estos accesorios, ya que para poder tejer telas anchas son necesarias un mínimo de 1.200 agujas por telar.
- Para las telas anchas, los telares son armados con agujas recolectadas entre los mismos artesanos, ocasionando que no haya uniformidad y que los lizados tengan que adaptarse al ancho del marco, esto genera un mal funcionamiento y mala calidad en el tejido.
- Los orificios de las agujas en sus extremos (soporte de platina) no están acordes con la medida del ancho de las platinas. Esto ocasiona un mal funcionamiento y una pérdida de la abertura en la calada.

MARCOS

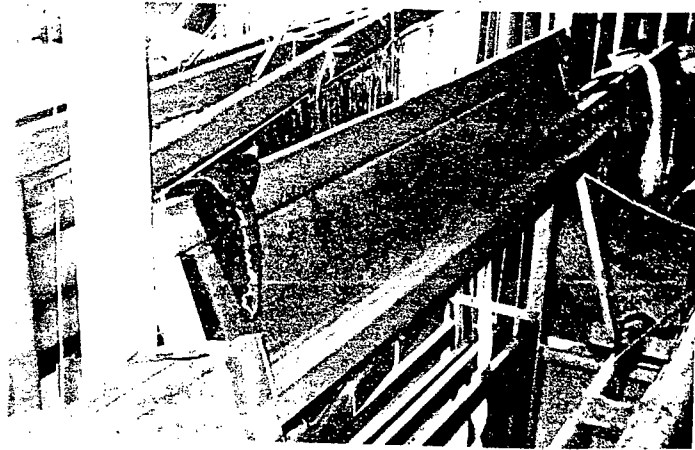


Son los que soportan las agujas y ejercen el movimiento para el entrecruzamiento de hilos. Generalmente fabricados en estructura de madera y /o aluminio, son movidos por las levas y lazos sujetos a los pedales

FACTORES CRITICOS

- los lazos utilizados para los amarres necesarios de estos mecanismos, muchas veces no son los apropiados ocasionando inestabilidad en los mecanismos, no existe ningún sistema informativo o de replica para los diferentes tipos de amarres o nudos que son utilizados en estos mecanismos.
- Las argollas utilizadas para los amares que dan movimientos los marcos no son apropiadas. Estas argollas debilitan la estructura en madera y no ofrecen la resistencia necesaria para un mecanismo de uso continuo
- Algunos telares no cuentan con travesaños guías, que son de mucha ayuda para el buen funcionamiento y calado de los marcos.

EL PEINE

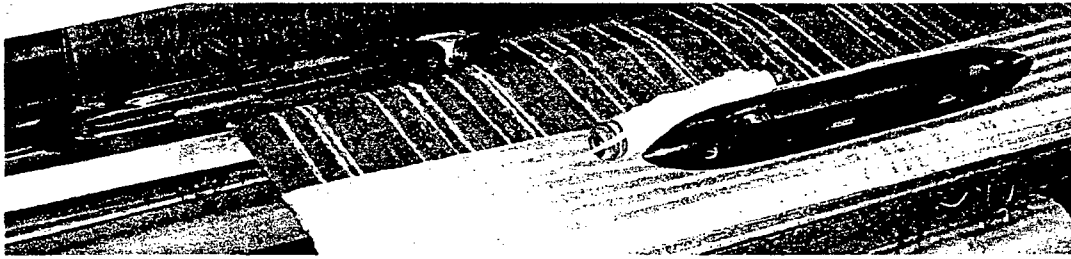


Este accesorio se introduce en el batán y por el habrán de pasar los hilos de urdimbre. Sirve para apretar los hilos de la trama a la urdimbre. Existen diferentes tipos de peines (4, 6, 8) este numero determina la cantidad de filamentos por centímetro

FACTORES CRITICOS:

- existe una escasez generalizada en peines de buena calidad en toda la población artesanal en el Cauca. La mayoría de los artesanos tejen con un número de peine que no es apropiado para el proceso.
- Los peines utilizados en su mayoría presentan problemas de desgaste y oxido.
- Muchas veces son adaptados de manera informal a las estructuras del batan, con partes de otros peines de diferentes números.

LANZADERA

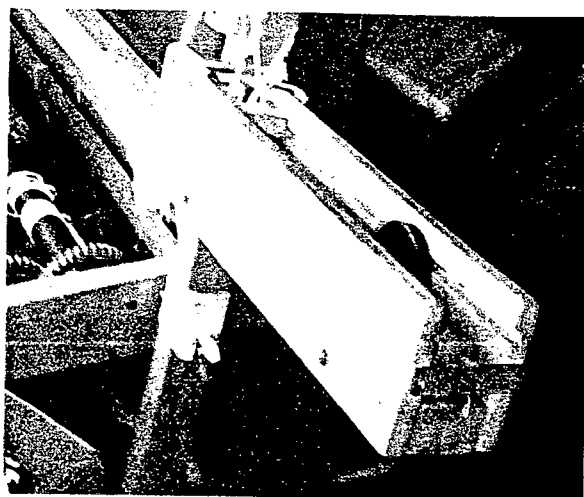


Sirve para contener las cañuelas que alimentan con hilo la trama del tejido, fabricadas en madera y fibra de vidrio con apliques metálicos en sus puntas y accesorios de ajuste de cañuela. Las hay de diferentes medidas para facilitar el tejido de la trama y su paso por entre la calada. Este accesorio es complementado con un sistema de disparo basado en poleas, arneses y cuerdas

FACTORES CRITICOS:

- La mayoría de los artesanos no cuentan con lanzaderas de diferentes tamaños lo que hace que tengan que adaptarse al proceso con la lanzadera que cuentan en el momento, originando insuficiencia de cañuelas y baja productividad.
- Ninguno de los telares observados tienen en operación el sistema de disparo para la lanzadera
- La técnica de tejido con disparo de lanzadera no es conocida ni practicada por los artesanos.

CAJAS

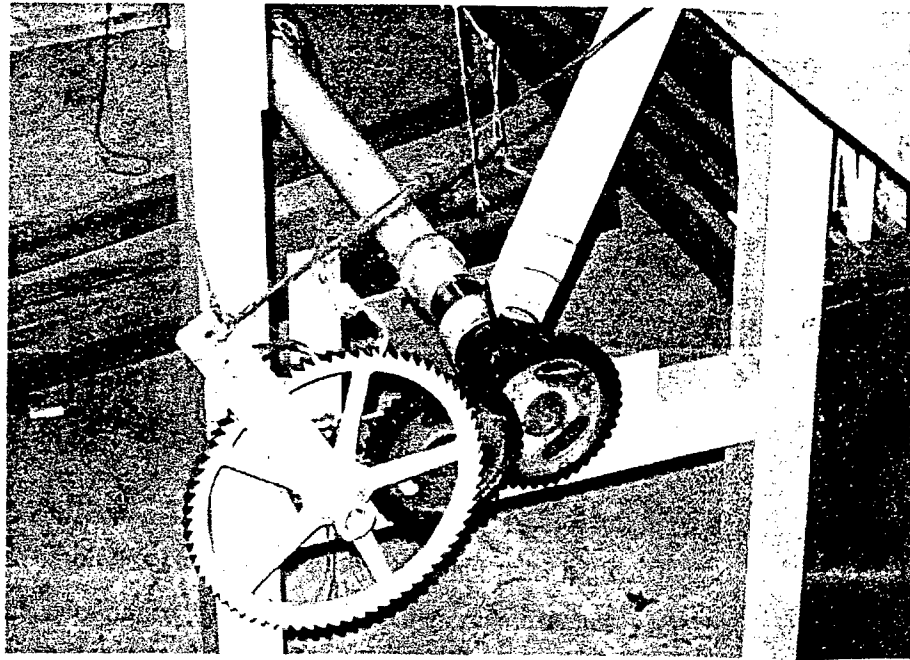


Fabricadas generalmente en madera e instaladas en los extremos del batan. Estas cajas contienen en arnés que sobre una guía sirve para el disparo de la lanzadera. Y están alineados con la pista sobre la que se desplaza la lanzadera.

FACTORES CRITICOS:

- En los telares que no cuentan con “tope” (mecanismo que sirve para que el batan no choque con los marcos), las cajas continuamente están golpeando contra la estructura del telar. Esto origina el deterioro de las cajas y mal funcionamiento y operatividad del telar.
- La falta del uso del sistema de disparo, tiene en malas condiciones la mayoría de estos mecanismos de los telares en el Cauca, ya que no cuentan con las propiedades de funcionamiento adecuadas para su uso.

RECORREDORA



Sistema de piñones y trinquetes que sirve para graduar el plegado de la tela, se encuentra ensamblado al eje plegador y su movimiento es coordinado y ajustado a los movimientos del batan. Cuenta con 4 piñones de paso fino (4") y un piñón trinquete (10") el cual es movido por medio de lazos y cabuyas. Sirve para controlar el plegado de la tela que se va tejiendo y tiene que ser calibrado para lograr una optima tensión y tejido parejo sin pierna.

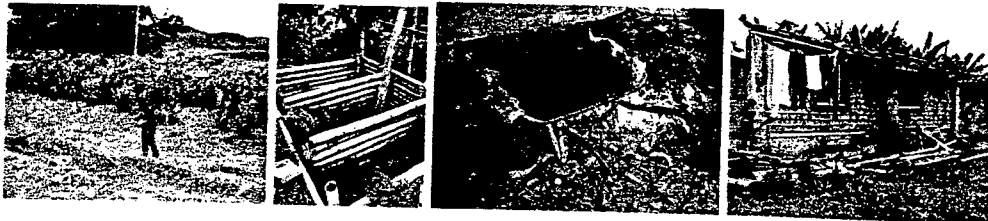
FACTORES CRITICOS:

- La mayoría de los artesanos desconocen el procedimiento para calibrar el movimiento del batan con el paso del trinquete.
- Muchos de los piñones de las recorredoras presentan problemas de desgaste y fracturas en sus dientes.
- Los ejes de los piñones con tornillos y tuerca (que no son los ideales para este mecanismo) presentan un mal funcionamiento y ocasionan un recorrido inestable entre los dientes de los piñones.

Propuesta de mejoramiento tecnológico orientada a ser más eficiente e incrementar el valor agregado al producto.

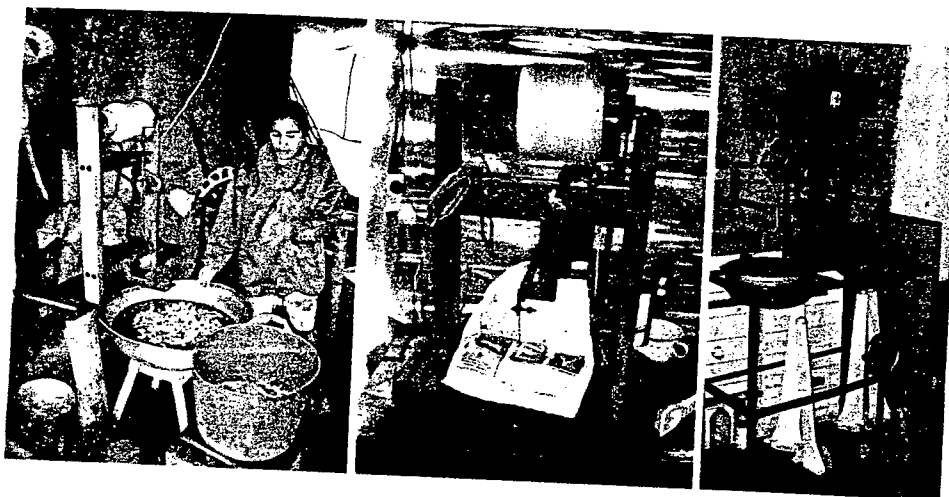
PROCESO PRODUCTIVO

Cultivo de morera y cría de gusano.



- La implementación de **abono orgánico** para los cultivos de morera, es una forma económica y efectiva para mejorar cosechas y materia prima. Existen proyectos encaminados a certificar granjas y cultivos que utilizan abonos totalmente orgánicos, (asociación Agroarte – Tambo y Sedat – vereda Yescas.) se debe trabajar en conjunto para implementar tecnológicamente el mejoramiento del cultivo. Se deben implementar sistemas de replica de la información para la comunidad artesanal que cultiva la morera, y hacer cartillas básicas con alto contenido grafico para el cultivo y procesamiento y almacenamiento de composta.
- Elaboración de **casetas de cultivo**, existen proyectos exitosos para la elaboración de casetas para la cría del gusano de seda, (esta información se encuentra impresa en la revista del CDTS), es una estructura muy económica a base de guadua que puede albergar hasta 20 camas de 1 Mt² en un área de 4 Mts², a un costo aproximado de \$ 1.100.000 Pesos.

Proceso de capullo



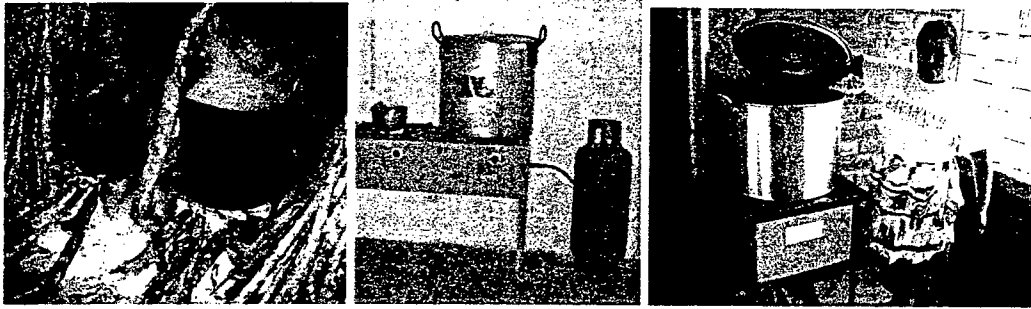
- **Implementación de devanadoras** y capacitación en procesos y manipulación de herramienta para la obtención de materia prima de calidad. Dotación de tanques y tinas refractarias.
- **Tecnificación de maquinaria**, desarrollo tecnológico y mejoramiento de equipos existentes.
- Las herramientas actuales por lo general presentan buen funcionamiento, aunque con severas disfunciones que causan constantes mantenimientos. Estas herramientas han sido desarrolladas por artesanos e ingenieros nacionales **implementando tecnologías** foráneas, se debe apoyar a la tecnología aplicada criolla, la cual ha desarrollado mecanismos sencillos y de fácil operación que se ha adaptado fácilmente a los procesos productivos de nuestra comunidad artesanal.
- En este proceso es necesario el buen cálculo del artesano, para lo cual es necesario la capacitación y **elaboración de manuales** de uso, para facilitar la familiarización con la maquina y experiencia en el proceso de los cuales dependen la calidad de la hilaza obtenida.

Torsión



-Implementación y mejoramiento de retorcedoras, aunque las maquinarias actuales en operación se desempeñan muy bien en su función, existe una última versión de maquinaria retorcedora, la cual consta de 3 usos y encañuelador eléctrico y puede servir también en el proceso de devanado brindando una flexibilidad en producción inigualable, y ha sido el prototipo que mejor se ha comportado en este proceso, desafortunadamente solo existe una herramienta en operación en el departamento del Cauca (asociación Agroarte – Tambo) pero se ha desempeñado de forma ideal para asegurar una óptima implementación.

Desgomado

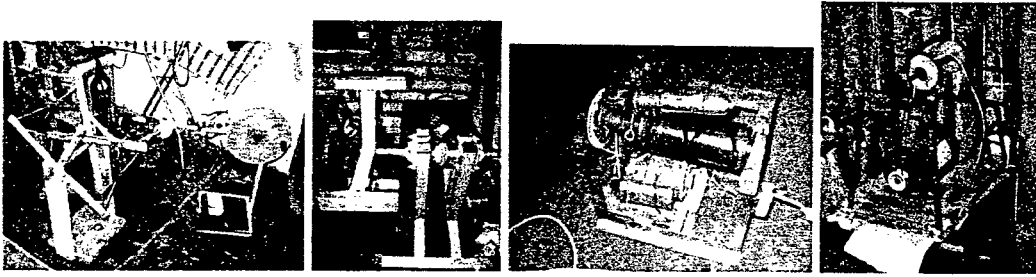


- Implementación de combustible alternativo (gas natural o propano), y/o estufas ecológicas para leña, la mayoría de los artesanos (90%) hacen sus procesos de tinturado y desgome con combustible orgánico a base de leña. – estudio para implementar estufas ecológicas que aminoren el gasto de leña, se libre al artesano de un ambiente toxico y favorezcan al sector ecológico reduciendo la deforestación.

-La falta de equipos necesarios para procesar materia prima en engomado, laborado y tinturado, se deben implementar el uso de ollas de gran capacidad. Estufas y accesorios para el pre - tratamiento de la materia prima.

- El proceso es simple, y existen áreas que se pueden adaptar fácilmente para este proceso y el de tinturado, solo falta mejorar condiciones e infraestructura.

Hilatura



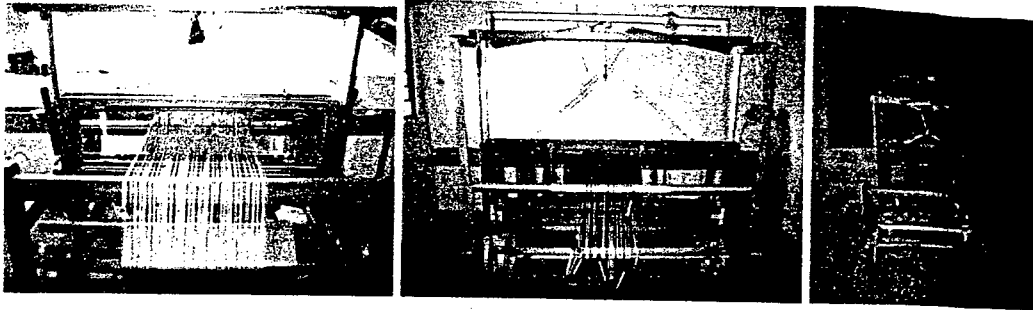
- Mejoramiento de herramienta manual y eléctrica: madejeros, encañueladores, despupadoras y cardadores para fibra shape.
- Falta de mejoramiento técnico de herramienta manual. Aun se sigue utilizando el torno de hilar, basado en mecanismos simples como ruedas de bicicleta. Debe ser sustituido en gran medida por máquinas semi industriales de fácil operación.
- El torno produce un hilo fino y homogéneo pero se debe mantener una tensión y velocidad constante propia, es necesaria la capacitación en técnica y manejo.

Tinturado



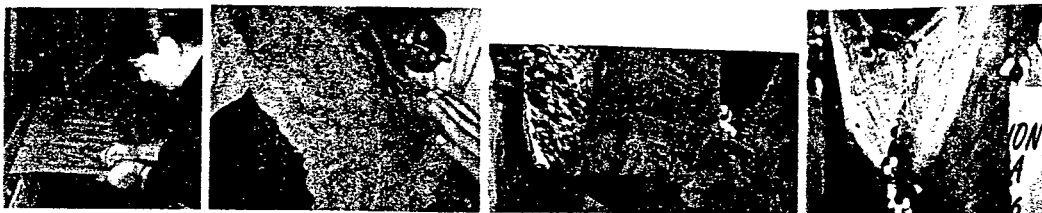
- Desarrollo de centro de teñido en grandes volúmenes: existen áreas ideales para el desarrollo de tal proceso, están ubicadas en Timbio, Morales, Tambo y Popayán. En todas estas áreas propuestas se cuentan con instalaciones y proveedores de gas propano y natural.
- Diseño de accesorio (madejero) para tinturado de madejas en olas cilíndricas, que pueda ser adaptable dependiendo de la capacidad de la olla y materia prima a procesar.
- Rescate de programas de implementación y procesamiento de tintes naturales. Los proyectos anteriores con material tintóreo natural, no han sido adoptados totalmente por los artesanos, siendo los tintes químicos los de mayor uso.
- Aunque algunos artesanos cuentan con equipos de cocina, estufas, ollas, tanques de gas o instalaciones para gas natural. No utilizan este medio para realizar el proceso, considerando que el gas es más caro que la leña que utilizan como combustible. Se debe crear conciencia de que un proceso con buena planeación puede resultar más económico y rápido, utilizando el mismo color y los sobrantes del tinto para elaborar combinaciones y “degradé”
- Implementación de estufas ecológicas para leña.

Tejidos y telares



- Mejoramiento de sistema de levas por medio de tensores.
- Caja de levas con ubicación para tejido y remetido.
- Cambio de batan por el de tipo "columpio".
- Montaje de rodamientos para el tambor, antepecho y guía hilos.
- Tambor de con guías para el urdido.
- Mejoramiento de sistema de freno con poleas y tensores
- Reforma al sistema de disparo con lanzadera
- Implementación de carros tensores y filletas para urdido.
- Calibración de recorredoras.
- Adecuación de silla para una mejor operación de la herramienta (telar en tejido y batan).
- Se deben elaborar planes de capacitación en tejido, tinturado, devanado y retorcido. Con instalaciones apropiadas para desarrollar estos procesos en grandes volúmenes es necesario acompañar estos procesos con una cantidad de horas determinada para capacitar en manejo de maquinaria, desarrollo de nuevas técnicas y actualización de procesos.
- Las instalaciones de colteseda en Timbio presenta las características ideales para desarrollar un centro de producción y capacitación.

Acabados



- Mejoramiento de técnicas de acabados. Existe una variedad de técnicas indiscutibles que pueden ser apropiadas en esta fase del proyecto y así poder brindar un abanico de opciones y variedad al producto. Se deben complementar estas técnicas, con otras técnicas utilizadas en bisutería.
- Se deben implementar alternativas de producción con técnicas de patronaje y confección. Esta seria una buena opción para ampliar la gama de productos que desarrolla actualmente la cadena, se debe aprovechar la buena calidad en confección que actualmente maneja el país.
- No existe material didáctico (o documento de replica) que informe a los artesanos de los motivos y versatilidad de diseños que se pueden utilizar para un variado y excelente producto terminado.
- Aprovechamiento de desechos y mezcla de materiales, se pueden complementar con otras materias primas del área (fique), existen proyectos encausados para la implementación de nuevas materias primas que logren adaptarse a los procesos ya preestablecidos (PROFIQUE).

Telares mecanizados



- El telar mecánico que actualmente está en funcionamiento (Marlene Carvajal – Tejisadas – Timbio), se logró poner en marcha gracias a el conocimiento en mecánica y mantenimiento, de los hermanos de la artesana, se debe aprovechar esta experiencia para habilitar en otro telar que se encuentra inutilizado (Elvira Gómez- Sedas la Aradita – Timbio).
- La falta de infraestructura eléctrica para poner en operación este telar, se puede solucionar con la instalación de acometida trifásica (zona Rural) para la casa de la artesana o llevando el telar al casco urbano en timbio, donde las instalaciones son accesibles y económicos.
- Este telar puede ser muy útil para elaborar diseños con alto contenido de color, desarrollo de tejidos con rebordes especiales, y producción de telas con mayor rapidez. En el caso de fibras con hilos teñidos, en que se utilizan lanzaderas diferentes para cada color de la trama, se intercambian las lanzaderas en función del patrón de colores de la tela, lo que se consigue con el uso de varios cajetines de lanzadera, cada una de las cuales contiene una lanzadera con un hilo de un color.
- Hoy en día se han desarrollado otros tipos de telares en los que se intenta eliminar la lanzadera. Se conocen como telares sin lanzadera. Entre ellos se encuentra un sistema suizo que reemplaza la lanzadera con un dardo. En lugar de transportar su propia carga de hilo, el dardo lo toma de un paquete de gran tamaño y lo arrastra a través del calado. Otro tipo importante de telar sin lanzadera es el telar de chorro, que utiliza un chorro de aire o agua a alta presión para empujar el hilo de trama de un lado a otro, con lo que se evita utilizar

dispositivos mecánicos. Estos telares permiten insertar hasta 1.500 hilos de trama por minuto. Muchas fábricas de tejidos utilizan telares sin lanzadera porque suelen ser más silenciosos y más rápidos que los telares convencionales.

Se deben realizar las capacitaciones en tejido y mantenimiento de telares.

1. Tensores en las levas
2. Rodamiento en el cilindro plegador con eje central
3. Rodamientos en el antepecho con eje central
4. Rodamiento en el guía hilos con eje central
5. Rodamientos en el tambor y polea de tensión (freno)
6. Tensor para freno de tambor
7. Ubicación del batan por medio de columpio
8. Barra de tensión para hilos sueltos.

Las piezas y partes para mejoramiento y tecnificación de telares horizontales, son las siguientes:

Telar tipo para producción artesanal de tejidos en seda.

Medidas aproximadas:

Altura: 1.70 mts
Frente: 1.50 mts
Fondo : 1.10 mts

A- CAJAS Y LEVAS

Las levas Están sujetas de las caracolas por medio de un tensor cada una por los extremos con el fin de cuando las levas se descuadren, se pueda ubicar de nuevo sin tener que soltar las cuerdas de tensión. Los tensores deben ser pequeños (de 2 a 3") para evitar enredos entre ellos mismos.

La caja de levas tiene la función de ubicarse en dos posiciones así: una es para tejer y otra para el remetido, en esta misma parte se sueltan de los tensores para desplazar la caja de levas y así poder hacer el remetido con más comodidad, o sea abriendo espacio para que se pueda ubicar una silla y así realizar esta operación sentado.

Los ejes que sostienen las levas tienen que tener mecanismo de rosca y tuerca para darle mejor ajuste, así mismo debe haber bujes espaciadores entre leva y leva para mejorar el funcionamiento. Los lazos deben de ser los de tipo persiana o parecida, que le den firmeza a los amarres y no se "despeluque" con el uso

B- ESTRUCTURA

ESTRUCTURA

Ajuste general, cambio de tortillería y pintura. Se debe fortalecer la tornillería para que brinde mayor ajuste utilizando tuercas de seguridad, arandelas y guasas.

También se deben verificar las estructuras en madera, las cuales cuentan con ajustes de cuña que deben ser sustituidos.

C- MARCOS

Sistema de amarres con tensores y/o nudos corredizos estables, que impidan que se descuadren los marcos durante la operación, ajuste de piezas y tensores de pedales para mejorar la calada., implementar un mayor número de marcos para bordes y diseño.

D- TAMBOR DE URDIMBRE

EL TAMBOR: implementación de tambor con guías para urdido y colores, estas guías pueden ser en forma de "u" o "i" generalmente metálicas que no desprendan óxidos pueden ir clavadas o ensamblada sobre los travesaños en madera del tambor. El montaje sobre rodamientos, puede hacerse con chumacera o rodamiento de buje (siempre y cuando este bien engrasado) estos mecanismos deben brindarle una posición fija al tambor de urdimbre permitiendo que el envolvimiento de los hilos de la urdimbre sea más perfecto, esto quiere decir que el enrollado es uniforme ya que no presentan espacios de vaivén en los extremos.

Implementación de cuenta - vueltas par facilitar la medición de la urdimbre.

También el tambor presenta una polea o cinturón metálico en el extremo que hace la función de tensor en el freno de tambor, puede ser a base de tensores mecánicos o de pesas, y una riata de aproximadamente de 2 cms de ancho para un mejor agarre del

freno. Se recomienda tener una polea para freno en cada extremo del tambor o opcionalmente por el otro extremo una manivela para darle vuelta al tambor.

El soporte para el tensor generalmente es el guía hilo, al cual es amarrado al freno del tambor, se debe instalar un dispositivo independiente para efectuar un mejor amarre y que no interfiere con el rodamiento del guía hilo.

E- RECORREDORA

PLEGADOR DE TELA Y RECORREDORA

Ajuste de piñones y trinquetes, sistema de calibración del paso del trinquete con el movimiento del batan. Este trinquete debe llevar siempre mecanismo de resorte. La recorredora de 5 piñones tiene que tener unos ejes en sus piñones que eviten el movimiento de los mismos y permitan que se desarmen. El cilindro plegador debe tener un eje soldado acorde con el orificio del eje del piñón. Los rodamientos deben permitir la fijación exacta del plegador.

F- ANTEPECHO Y GUIA HILOS

ANTEPECHO Y GUIA HILOS

Montados sobre rodamientos para brindar un mejor funcionamiento, hacer un mejor tejido y reducir tiempo. Estos rodamientos pueden ser chumaceras o dispositivos de balinera y cuna.

Por el lado de los hilos que vienen del tambor el guía hilos al rodar libremente hasta que no se formen los famosos gusanos o recogimiento de seda lo cual quita valioso tiempo mientras se repara esto para seguir tejiendo.

Por el lado del tejido el antepecho al tener movimiento hace que el tejido se desplace con gran facilidad hacia el cilindro plegador sin que el hilo de la trama pierda la forma de línea recta, o se aflujo en estos también hay ahorro de tiempo

G- CAJAS DE LANZADERA

LANZADERA

Habilitación del sistema de disparo de lanzadera con polea, capacitación en la técnica.

H- PEINE

PEINE

Implementación de peines de 3 números diferentes, para favorecer la trama y el diseño

I- BATAN

BATAN

Funciona en forma de columpio para así evitar el desgaste de otras piezas debido al peso que ejerce haciendo fricción (poner la gravedad a trabajar a favor del artesano) además el tejido no presenta cintura en el momento que se realiza lo que hace que el tejido sea perfecto evitándose también un roce del tejido con el borde del batan.

J- AGUJAS

AGUJAS

Implementación de 1200 agujas mínimo por telar, platinas de soporte de agujas en platina de acero templado para evitar deformaciones, y problemas de calado e inestabilidad en el proceso de tejido.

K- ACCESORIOS

Carro tensor

Se coloca sobre el guía hilos para darle tensión uniforme a los hilos del urdido

Filletas

Hay un sistema de tensión de hilos lo cual permite pasar con una misma tensión los hilos al tambor para envolver los hilos de la urdimbre también hay un sistema de cruce por medio de agujas en un marco y tienen la función de suba y baje para realizar la traba de hilos.

Cañuelas (mínimo 100)

Sirven para alimentar la lanzadera y como medio que facilita el urdido desde la silleta.

Encañuelador eléctrico

Con motor monofásico, facilita el encañuelado de materia prima para el tejido

Soportes de tensor.