

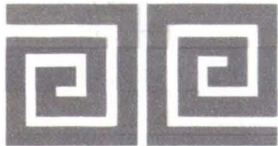


## **Proyecto Fiduifi-Fomipyme**

### **ESTUDIOS PRELIMINARES DE NUEVAS TECNOLOGÍAS: Desarrollo de nuevas Herramientas Y equipos para La tejeduría en Cana Flecha - San Andrés de Sotavento - Córdoba.**

Diseñador:  
Eduardo Llano Mosquera

Septiembre de 2003



Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
artesañas de colombia s.a.



## **INTRODUCCIÓN**

### **Desarrollo de nuevas Herramientas Y equipos para La tejeduría en Caña Flecha San Andrés de Sotavento – Córdoba.**

La velocidad de respuesta a los pedidos planteados por el mercado actual por parte de los grupos artesanales genera la necesidad de acelerar y ajustar los procesos productivos para dar respuesta oportuna de producción con productos de alta calidad a los pedidos solicitados.

Para buscar una optima comercialización y evitar inconvenientes es necesario exigirle Al artesano productos de excelente calidad y precio razonable, lograr este fin requiere cambios en los cuales por medio de nuestro asesoramiento se pueden disminuir los tiempos de producción y el mejoramiento de los procesos productivos por medio de nuevas aplicaciones de tecnología.

El definir las fases de los procesos productivos nos permite visualizar las carencias o dificultades presentadas, a medida que se comprende este proceso el diseñador acompañado de la experiencia del artesano incluirá variaciones al proceso aplicando tecnologías apropiadas que generen el mejoramiento de la producción, la disminución de los tiempos y el mejoramiento de la calidad dando respuestas satisfactorias a las necesidades del mercado.

Proyecto Fiduifi-Fomipyme.2001  
Subgerencia de Desarrollo  
Centro de Diseño.

El artesano debe comprender que el cliente y el mercado tanto nacional como internacional exigen mayores volúmenes de producción que deben mantener estándares de calidad y precio y que debe aprender a lograr la disminución de este precio a medida que aumentes los volúmenes.

## **Objetivo general.**

Hacer cambios en los sistemas actuales de producción de los procesos de Tejeduría realizados por el grupo artesanal indígena Zenu en la localidad de San Andrés de Sotavento en el departamento de Córdoba, de forma tal que se logre un mejoramiento en los tiempos de producción manteniendo estándares de calidad y logrando la disminución de los precios inversamente proporcional a los volúmenes a producir.

## **Objetivo Especifico.**

- ◆ Generar procesos que disminuyan el grado de intermediación eliminando pasos en la comercialización.
- ◆ Mantener y mejorar el posicionamiento de los productos realizados en caña flecha incentivando la producción de nuevas técnicas en los procesos.
- ◆ Generar procesos de formación para la apropiación de la nueva tecnología por parte de los artesanos con el fin de facilitar y homogenizar las cualidades de las materias primas y del producto artesanal.

# **Estudio preliminar**

## **Desarrollo de nuevas Herramientas Y equipos para La tejeduría en Caña Flecha San Andrés de Sotavento – Córdoba.**

### **Oficio**

#### **Tejeduría.**

En el oficio de la sombrerería en caña flecha es una de las labores de mayor importancia dentro de las familias del resguardo Zenú, pues prácticamente en todos los hogares de la región las familias se dedican a alguno de los procesos de este oficio artesanal.

En este oficio las labores se encuentran distribuidas en el cultivo y extracción de la fibra, tintura, tejido y costura, y, aunque en general las personas que se encargan de la costura saben trenzar, mayoría de las artesanas se dedican a la tejeduría de la trenza, teniendo en cuenta que es un oficio que lo practican hombres y mujeres de la tercera edad y edad adulta, la gente joven no practica de lleno el oficio pero lo conocen.

#### **Ubicación Geográfica.**

El presente estudio se desarrollo en el departamento de Córdoba.

Capital: Montería.

Municipio: San Andrés de Sotavento.

Superficie:

Población: 52.000

Creación: 1744

Relieve: Plano

Rios: Sinú

Economía agricultura, ganadería, Artesanías

Turismo: Zona de paso.

Oficio Artesanal: T ejeduría en Caña Flecha.

Materia Prima: Caña Flecha.

Proyecto Fidui-fi-Fomipyme.2001

Subgerencia de Desarrollo

Centro de Diseño.

## **Materia Prima.**

Caña flecha: esta cañabrava que tiene un aspecto semejante al de la caña de azúcar, se cultiva en niveles inferiores a los 1700 m. sus largos pedúnculos florales que no son huecos, sirven a los nativos para la fabricación de sus flechas y arpones de pescar. También se utiliza, en este caso para la elaboración del sombrero vueltiao entre otras manufacturas.

La caña flecha es una gramínea tropical aborígen que en terrenos bajos de composición arcillosa y arenosa adquiere su mayor crecimiento, desarrollo y propagación.

El campesino le da variados usos: el tallo después de florecer la planta se emplea para cercar las casas; la espiga de la inflorescencia para flechas de pescar; la panoja como elemento ornamental casero al natural o teñida de vivos colores; de las hojas se aprovecha la nervadura central para obtener la fibra para la trenza del sombrero y su bagazo se da como forraje a las bestias cuando escasea el pasto. algunas le atribuyen insospechadas cualidades medicinales diuréticas.

Tintes naturales, son tintas elaboradas a partir de plantas que permiten dar color a las fibras de caña flecha, se utilizan, entre otras, dividivi, cotorrea, cocuelo, raíz de pica pica, poleo, concha de plátano, papu, singamochila, batatilla.

En el proceso de producción de la caña flecha intervienen básicamente insumos orgánicos tales como el barro y las plantas de las que se obtienen los tintes naturales. Los procesos adicionales se relacionan con el secado en que simplemente se exponen las hojas al sol y el proceso de lavado que se hace con agua. por consiguiente, las afectaciones en el ambiente son mínimas.

El proceso productivo de la caña flecha es una actividad que respeta las condiciones del medio ambiente y del hábitat en general. mucho se ha hablado de la deforestación causada por la explotación indiscriminada del cultivo de la caña flecha, pero la realidad muestra que la actividad productiva que toma como base la fibra, es auto sostenible debido a la conciencia de reforestación y renovación de plantas que el cultivo mismo exige.

El oficio artesanal que envuelve la producción de elementos de caña flecha es respetuoso con el medio ambiente si se tiene en cuenta que el proceso genera un mínimo de desperdicios orgánicos que pueden ser utilizados como abonos naturales o reutilizados para la fabricación de papel entre otros subproductos.

La actividad tiene una gran ventaja, porque los residuos líquidos obtenidos del proceso de tinturado, son biodegradables pues se puede decir que por condiciones de calidad óptima no se usan tintes industriales debido a que el efecto obtenido no es el mismo que proporciona el tratamiento natural con barro y tintes naturales, de ese barro el residuo es reutilizable e incluso se “alimenta” disminuyendo al mínimo la explotación de barro, que en ningún caso es comparable al proceso que lleva cabo con las minas de arcillas o chircales, convirtiéndose este elemento como un aspecto generoso como respeto al medio ambiente por parte de este oficio artesanal, de igual manera las plantas tintóreas generalmente son cultivadas por los mismos productores ocasionando un impacto cero al ecosistema.

En conclusión, en la actualidad el cultivo y extracción como el procesamiento de la fibra de caña flecha son actividades que respetan y van acordes con el medio ambiente y que no genera efecto alguno al ecosistema de la región, esto gracias a la conciencia social de que la misma fuente de trabajo que los actores en el proceso tienen se los genera la tierra y el ecosistema en general, sin dejar a un lado la importancia que ha tenido el acompañamiento y la capacitación realizada a la población en el transcurso de los años.

## **Proceso productivo**

El proceso de producción en el oficio de la tejeduría en caña flecha se divide en extracción y preparación de la materia prima, trenzado y armado o cosido de los productos.

En el oficio de la sombrerería y tejidos en caña flecha las labores se han especializado: un grupo se dedica al cultivo, recolección y extracción de la fibra, otro grupo procesa y teje la trenza y un último grupo cose o construye las piezas; en su mayoría los artesanos conocen los procesos, pero es el costurero quien particularmente debe dominarlos pues su labor lo requiere.

Proyecto Fiduifi-Fomipyme.2001

Subgerencia de Desarrollo

Centro de Diseño.

## Proceso de recolección y preparación de la materia prima.

La fibra de caña flecha se extrae de la palma conocida con el mismo nombre. de esta palma se conocen tres variedades las cuales proporcionan diferentes calidades de fibra.

- la palma criolla, que se cultiva principalmente en las zonas de córdoba y sucre, de esta palma se extrae una fibra de aproximadamente 60 cm, de tacto suave y flexible, y permite un rpiado muy fino.

- la palma martinera, se cultiva en el departamento de antioquia, la fibra que se obtiene de esta variedad es rígida quebradiza y es mas larga, no permite un rpiado fino, razón por la cual la trenza que se teje con esta fibra es más ancha que la trenza que se teje con palma criolla.

- la palma costera: es la que crece en zonas de quebradas, rios y orillas del mar, es muy quebradiza y no es resistente para el trenzado con temperaturas altas; este tipo de palma no es muy utilizada por los artesanos pues la calidad del producto final es deficiente.

los procedimientos son los siguientes:

1. **Corte:** después de 6 meses de sembrado el colino, la palma produce fibra adecuada para el trabajo artesanal, en la primera recolección se cortan 4 hojas, 2 de cada lado, después de 15 días se pueden recolectar nuevamente 4 hojas y así sucesivamente hasta que termina la vida útil de la palma, aproximadamente un año, en este tiempo la planta florece o “banderea”.
2. **Desvarite o despaje:** proceso que consiste en separar la nervadura central de las hojas

3. **Raspado:** proceso con el cual se retira la capa vegetal de la nervadura de la hoja. el procedimiento se realiza colocando una zapatilla en la pierna sobre la cual se coloca la nervadura y con un cuchillo de filo medio se presiona, retirando poco a poco la capa vegetal dando aparición a la cinta celulósica, este procedimiento se repite cuantas veces sea necesario hasta que la fibra quede completamente suave y libre de todo residuo vegetal. este proceso es una determinante de la calidad de la fibra, por lo tanto de la trenza y del producto final, si la trenza es muy gruesa y quebradiza se tejió con cinta mal raspada.
  
4. **Selección de la fibra:** antes de realizar el tejido se seleccionan las cintas, aquellas que presenten manchas son tinturadas, las que no se blanquean.
  
5. **Blanqueado:** se realiza con caña agria o con naranja agria. se pila o tritura la caña agria, posteriormente se exprime en el agua y se sumerge en la misma, se introduce en el recipiente la caña flecha y se coloca más caña agria encima durante un periodo de 12 horas (una noche en promedio). posteriormente la caña flecha se extiende al sol de 2 a 3 días.
  
6. **Ripiado:** es el proceso que divide la cinta de caña flecha en delgadas fibras o pencas, el ancho de estas fibras es controlado por la destreza del artesano y es determinado por el tipo de tejido que se desea hacer, entre mas tupida la trenza, más pares de pies y más finas las ripias.



7. **Tinturado:** para este proceso se selecciona barro cuyo color sea negro intenso y que no presente suciedad, una vez seleccionado el barro se refuerzan sus propiedades tintóreas agregando sustancias como: petróleo, divi-divi, concha de plátano y otros componentes, que pueden variar de acuerdo al conocimiento de los artesanos. los artesanos normalmente tienen un recipiente especialmente destinado a la preparación del barro el cual es empleado durante largos periodos de tiempo. el proceso de tintura consiste en introducir la fibra dentro del barro por 24 horas, se saca y se cocina con bija durante 2 horas, el proceso se repite 2 o 3 veces para obtener un buen color negro. la fibra no puede permanecer por más de tres días en el barro porque se deteriora.

El tinturado es ideal hacerlo sobre la fibra rpiada, pero en muchos casos se hace sobre la trenza ya tejida, lo que arroja resultados aceptables, pues el color no registra bien y la trenza se deforma. el tinturado con bija y con otras plantas vegetales se realiza introduciendo la fibra en agua con la planta tintórea y llevando a ebullición durante 2 horas.

## **Proceso de elaboración y fabricación**

### **a. Proceso de trenzado**

El procedimiento es el entrelazamiento de 7 o más fibras rpiadas de caña flecha. La trenza que se realiza en esta fibra, es una trenza plana que varia en el número de cabos, (que son el número de pares de cintas o "pies" en que se teja, de tal manera que a mayor número de pies mas fino el rpiado y más tupido el tejido.

De la "pinta" o el dibujo que lleva la trenza depende el número de pies y la disposición en el inicio de las fibras blancas y de color

La fase del trenzado es una de las determinantes del tipo o la calidad del producto final. al referirse al tipo se habla del número de pares que tiene la trenza, que va desde 7 hasta 27, los productos comerciales generalmente se realizan en trenza "quinciana", es decir 15 pares. Con las trenzas de número par de pies se realizan figuras geométricas como "m" y diagonales. Con las trenzas de número impar se realizan las pintas del sombrero tradicional.

## **b. Proceso de planchado**

Antes de empezar la costura la trenza se debe someter al planchado que es el procedimiento que la aplana y le brinda flexibilidad y brillo a la trenza. se realiza extendiendo la trenza sobre una mesa, con una botella de asiento liso se soba varias, tantas veces sea necesaria para darle las características deseadas.

## **c. Proceso de costura**

El proceso de la costura es aquel en el que se unen las trenzas para construir el producto, se realiza con una máquina plana de guarnición y engranaje completamente mecánico. las máquinas apropiadas son las industriales, pues estas son diseñadas para trabajo y materiales pesados, sin embargo también se encuentran en el mercado las máquinas familiares antiguas las cuales también cuentan con el engranaje metálico pero con menor resistencia en piezas como platillos, ganchos, pero que son las que el 95% de los artesanos tienen. se encuentran dos tipos de costura: la costura en espiral y la costura plana o recta.

**1.1 costura en espiral**, es el tipo de costura con la que se realiza el sombrero vueltiao, que es el producto tradicional que caracteriza el resguardo zenú. Este producto, requiere un proceso particular de producción, el cual se inicia desde el trenzado en el cual se teje en una sola pieza sus 3 partes: plantilla, encopadura y ala

En el proceso de costura se debe tener en cuenta el encogimiento y “cotejao”: al coser la trenza esta se va encogiendo para ir dando la forma, y a su vez se van cotejando las pintas de tal manera que estas y los pegues queden completamente alineados. El “sombrero vueltiao” no se trenza por metros, sino por sombrero y en la destreza de la tejedora está el cotejao del sombrero.

**1.2 costura plana:** los productos en caña flecha se cosen a partir de las características y diseño de cada pieza. Cuando se trata de objetos de formas rectas, las trenzas se cosen paralelamente, del largo total de la pieza; para las formas redondeadas se cose una trenza continua y se construyen desde el centro hacia afuera.

las costuras del producto se hacen a máquina en puntada recta, con hilo de coser del color de la trenza, el color del hilo se debe cambiar y adecuar al color de esta, el hilo empleado debe ser de parejo, de color firme y principalmente de buena resistencia a la rotura, de lo contrario las piezas se descosen fácilmente.

## **Proceso de acabados**

Procedimientos intermedios:

- ◆ **planchado:** proceso anteriormente descrito, en el cual se aplana la trenza con la ayuda de una botella y se le saca brillo, este paso es importante y definitivo para la calidad final del producto, en el caso del sombrero vueltiao la trenza debe ser planchada por ambos lados.
- ◆ **descabado:** se debe antes de coser los productos, y en retirar los “mochos” o sobrantes de fibra de los lados de la trenza.

Procedimiento acabado final:

- ◆ **despeluzado:** proceso que consiste en retirar los hilos o restos de fibra sueltos en el producto terminado.

## Aplicación tecnológica.

### Problema

La baja capacidad de producción debido a la falta de transferencia de tecnología que permita disminuir los tiempos de producción y mejorar la calidad del producto, y el precio entre otros factores evita incursionar en nuevos mercados.

Se presentan Tres fases en el proceso productivo que se pueden visualizar como los Causantes del problema.

Raspado	Retirar con un cuchillo de filo medio la capa vegetal de la nervadura de la hoja	Este proceso determina la calidad de la fibra, la cual varía de acuerdo al artesano, a la herramienta o al tiempo de trabajo. En este proceso al igual que en el desvarite no hay especificaciones técnicas de la herramienta: material, tamaño, entre otros ni determinantes del puesto de trabajo.
Ripeado	Proceso en el que se divide la cinta de caña flecha en delgadas fibras o pencas.	En esta operación se presentan uno de los problemas de producción en cuanto a la calidad de la preparación de la caña flecha. Esto puede hacer con que se obtengan pencas (partes de las que se divide una palma) de diferentes dimensiones que probablemente sean utilizadas para elaborar un mismo producto, lo cual no posibilita obtener una trenza uniforme. Frente a este problema es necesario tomar la precaución de ripiar todo el lote de la caña flecha que se está preparando.

Planchado	<p>Este es un acabado intermedio y es el procedimiento que aplanar y brinda flexibilidad y brillo a la trenza.</p> <p>Este proceso también se realiza después de elaborada la pieza, para ajustarla, resaltar quiebres o mejorar el brillo que no se logró antes de coser.</p>	<p>Se realiza sobando varias veces la trenza con una piedra lisa o una botella. Este procedimiento es un procedimiento que implica fuerza y tiempo de trabajo.</p> <p>Cuando el artesano inicia el proceso lo hace con mucha energía y busca una óptima calidad, pero a medida que avanza el cansancio va en detrimento de la calidad y de la capacidad de producción.</p>
-----------	--	--

## Descripción.

Para apoyar el desarrollo de las comunidades se realizó un análisis del proceso de producción identificando de problemas en el raspado de la nervadura de la hoja de caña flecha y el planchado de la trenza.

El raspado es una de las fases que se convierten en la determinante de calidad, si este no se hace adecuadamente se va a reflejar en la trenza y el producto final. Sin embargo se ha detectado que con los artesanos raspadores no se ha logrado establecer cual es el procedimiento ideal y las características idóneas de las herramientas.

En el planchado que es el proceso que aplanar y brinda flexibilidad y brillo a la trenza y se realiza sobándola varias veces con una piedra lisa o una botella, se ha detectado que es un procedimiento importante dentro del proceso de producción pero que requiere de un gran esfuerzo físico y consume altas cantidades de tiempo.

Proyecto Fiduifi-Fomipyme.2001  
 Subgerencia de Desarrollo  
 Centro de Diseño.

Se propone diseñar o adecuar maquinas o herramientas para el mejoramiento en los métodos y procedimientos de estas dos fases del proceso productivo, que disminuya la fatiga de la persona y estandarice el acabado y disminuya el tiempo del proceso.

## **Panorama de Riesgos.**

En la producción de sombreros y otros objetos donde se utiliza como materia prima la Caña Flecha, se presenta inconvenientes en la calidad de los productos, porque al realizar el proceso de raspado, que se realiza totalmente manual sin la utilización de herramientas o maquinas que permitan garantizar la homogeneidad de la hoja al retirar la capa vegetal, se presenta la terminación de la hoja totalmente heterogénea.

Además, el artesano presenta fatiga y cansancio prematuro por la posición y el método de colocar una zapatilla en las piernas y con las manos y el cuchillo retirar la capa vegetal de la hoja, ocasionando dolores de espalda y nuca, que en el transcurrir de la jornada laboral la fuerza utilizada disminuye, teniendo como consecuencia la heterogeneidad de las hojas, es decir, la hojas se presentan totalmente suaves, por lo tanto, la trenza queda gruesa y quebradiza por que la cinta quedo mal raspada.

Lo mismo ocurre con el proceso de planchado, ya que se utiliza una piedra lisa o una botella para aplanar y dar brillo a la trenza, este método también ocasiona fatiga, cansancio prematuro, dolores de espalda y nuca, pero es importante ya que si no esta flexible y plana no se logrará un proceso de costura adecuado. En este proceso, es importante tener en cuenta que la fuerza del artesano “planchador es determinante”, pues, a mayor vigor más flexibilidad y brillo.

Los anteriores inconvenientes ocasionan traumatismos en la columna y estrés en las personas por tener que realizar varias veces una sola función, sin ver reflejado el mayor esfuerzo en sus ingresos, también ocasiona de mora en los tiempos totales de producción y desperdicio de materia prima al no obtener homogeneidad en la hoja.

Proyecto Fiduifi-Fomipyme.2001  
Subgerencia de Desarrollo  
Centro de Diseño.

## **Factor de Riesgo.**

- Carencia de infraestructura.
- Carga de trabajo biomecánico.
- Ambiente físico.
- Condiciones del entorno variable.

## **Agente de Riesgo.**

- Esfuerzos físicos. dolores de espalda.
- Carencia de sitio de trabajo.
- Problemas de organización.
- Inexistencia de herramientas.
- Esfuerzo físico extremo.
- Cansancio prematuro.

## **Consecuencias.**

- No finalización de los procesos.
- Proceso de costura inadecuado.
- Baja calidad de los productos.
- Deshomogeneidad de la fibra.
- Malas condiciones en el ambiente de trabajo.
- Dificultades familiares y sociales.
- Fallas en la flexibilidad.

## **Numero de Trabajadores.**

Toda la comunidad se ve afectada.

## **Tiempo de Exposición.**

En el raspado 50 docenas de fibras en 8 horas.

En el planchado 500 metros de trenza en 8 horas.

Proyecto Fiduifi-Fomipyme.2001  
Subgerencia de Desarrollo  
Centro de Diseño.

## **Valoración de Riesgo.**

Impedimento en la realización y finalización de procesos y productos en menor tiempo

## **Solución**

### **Juego de Herramientas.**

De acuerdo con lo analizado en el cuadro anterior, se observó que hay dos procesos los cuales pueden ser susceptibles de realizar mejoramientos y adecuaciones tecnológicas, ya sea en el diseño de juegos de herramientas con especificaciones determinadas para cada procedimiento, el mejoramiento o ajuste de los puestos de trabajo o probablemente la generación de una máquina.

Con el fin de disminuir los tiempos de producción, y homogeneizar el proceso productivo se propone mejoramiento tecnológico en el raspado de la hoja, procedimiento que se encuentra en la primera fase del proceso "Recolección y Preparación de materia prima". Para esta etapa o paso se plantea diseñar un set de herramientas a las cuales se les pueda determinar enumerar sus características específicas, dimensiones, filo, ángulo del filo, material o tipo de metal. También se espera analizar las posibilidades de adecuar a este proceso productivo de la Caña Flecha algún tipo de máquina que permita extraer la fibra en menos tiempo o con normalización en la calidad.

En la segunda fase del proceso "Elaboración y transformación" se plantea realizar mejoramiento tecnológico en el proceso de planchado, procedimiento que consiste en aplanar y brindar flexibilidad y brillo a la trenza en el cual se puede experimentar con un diseño mecánico que realice los procedimientos por medio de rodillos y diferentes tipos de dimensiones para generar flexibilidad.



## **Conclusiones:**

1. Lograr motivación a todo el grupo artesanal permitirá la adopción de la nueva tecnología y el seguimiento a la utilización de esta.
2. Las nuevas herramientas estandarizaran los procesos y mejoraran los tiempos.
3. Por medio de las aplicaciones tecnológicas se eleva el nivel de producción y la calidad de esta.
4. Los procesos deben llevarse a su finalidad, teniendo en cuenta la calidad y el precio, si el producto no se distingue por estas características, el proceso no fue el adecuado.
5. La organización de un sitio de trabajo permitirá el desarrollo de la actividad, su transferencia de conocimiento de una generación a otra y la permanencia y unión del grupo como tal.

## Bibliografía.

- Cultivo de caña Flecha.  
Reyes Bilardis. CENDAR.  
20033.00 gráficos.
- Técnicas Artesanales de Córdoba. Fernández Guarín Astrid.1991 Cendar 10033.00  
Artesanias de Colombia.
- Atlas de Colombia por departamentos. Mundo Cultura. Primera Edición.
  
- Resguardo indígena del Zenú. Serpa Espinosa Roger.  
10077.00 Cendar 1987