



Ministerio de Comercio, Industria y Turismo  
**artesanías de colombia s.a.**



## **Método para el estudio preliminar de nuevas tecnologías**

### **MEJORAMIENTO EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE CESTERÍA WILDPINE EN SAN ANDRÉS ISLAS**

Eduardo Llano Mosquera  
Diseñador

Bogotá, Septiembre 2003



## INTRODUCCIÓN

Dentro del marco de asesorías de diseño desarrolladas por el Centro de Diseño de Artesanías de Colombia S.A. en los últimos años en la Isla de san Andrés en el oficio de la cestería en Wild Pine se detectaron deficiencias de diferentes índoles, tanto en los procesos de producción como carencias en herramientas y sitios de trabajo adecuados para el desarrollo de dicha actividad.

Esto nos muestra la necesidad de intervenir aplicando tecnologías apropiadas en cada uno de los pasos en los que el proceso productivo es deficiente, el cual genera repercusiones en el producto como son la demora en la producción, falta de calidad, costos elevados de producción, etc. Además de estas deficiencias debemos calcular que dentro del proceso de elaboración de cestería en Wild Pine el artesano al no contar con herramientas y un sitio de trabajo adecuado esta expuesto a riesgos o fallas dentro de su actividad artesanal. En muchos casos la utilización de maquinaria y herramientas inadecuadas, posturas inadecuadas y esfuerzos físicos extremos, aumentan el riesgo ocasionando enfermedades ocupacionales que se reflejan directamente en la producción y en el producto final.

El otro concepto en la cestería producida en la Isla de San Andrés es el aumento del costo de producto por el transporte generalmente aéreo que se requiere, el cual debe ser equilibrado por medio de la disminución de los costos de producción, mejoramiento de tiempos, mejoramiento en la calidad, recurriendo a diseños innovadores que permitan la competencia de los productos en los mercados actuales, Hay que anotar que la economía en la Isla de San Andrés es totalmente de consumo lo que mantiene un costo de vida elevado para sus habitantes.



### **Objetivo general.**

Introducir en los procesos de producción de cestería elaborada en Wild Pine nuevas tecnologías que permitan el mejoramiento de la flexibilidad de la fibra Greas Bune utilizada como alma del rollo y el mejoramiento en los tiempos de trabajo de la segmentación y la torsión de la fibra de Wild Pine, disminuyendo los factores de riesgo tanto de accidentes como de enfermedades ocupacionales en los artesanos implicados en el proceso.

### **Objetivo Especifico.**

- Estimular en los artesanos la utilización y aplicación de nuevas tecnologías que permitan disminuir el costo, el peso y el volumen de los productos de cestería en Wild Pine.
- Generar procesos de formación para la apropiación de la nueva tecnología por parte de los artesanos.

### **Definiciones:**

Esfuerzo: empleo energético de la fuerza física contra algún impulso o resistencia.

Carencia: Falta o privación de algo.

Expuesto: Estar expuesto a la acción de un agente.



## **Oficio**

### **Cestería en rollo.**

Procedimiento de fabricación de recipientes contenedores u otros objetos mediante el cruzado alternativo de fibras o materiales vegetales (ramas, cañas, juncos, mimbres, etc.). En el caso de la Isla de San Andrés se utilizan dos fibras principalmente el Greas Bune el cual sirve de alma interna del rollo y el Wild Pine con el cual el artesano va enrollando la alma y genera un perfil llamado rollo el cual en forma consecutiva crea las paredes del contenedor.

### **Ubicación Geográfica.**

#### **Situada en el atlántico frente a las costas de nicaragua a 700 Km. de Cartagena.**

El presente estudio se desarrollo en la Isla de San Andrés.

Capital: San Andrés.

Municipio: San Andrés, Providencia, Santa catalina.

Superficie: 42 Km. 2

Población: 16.731 Hab.

Creación:

Relieve: Llano

Ríos:

Economía de consumo. Producción de coco mango y caña de azúcar.

Turismo: Zona de paso. Actividad comercial. Puerto libre.

Oficio Artesanal: Cestería.

Materia Prima: Wild Pine- Greas Bune.

### **Materia Prima.**

Se utilizan dos materiales, la parte que enrolla es una palma llamada por los nativos Wild Pine, se asemeja a una mata de piña, que se encuentra en toda la isla en forma silvestre , posee hojas largas como de un metro c/u, de esta se extraen los filamentos Los cuales envuelven otra fibra natural llamada Greas Bune que se encuentra en los pantanos de la isla ambas fibras se utilizan secos.

### **Proceso Productivo**

Recolección y preparación de las fibras.

#### **A) Greas Bune**

##### **1. La extracción.**



Se arranca la fibra que viene en forma de varas la cual se desprende de su parte inferior.

## **2. Macerado.**

El artesano con una piedra o varilla golpea la fibra contra una superficie rígida, en el proceso el artesano gira la fibra en ambos sentidos una y otra vez lo que genera un cambio estructural en la fibra volviéndola mas flexible.

## **3. Secado.**

Se procede a colocar la fibra esparcida en un sitio plano y se deja secar por 3 o 4 días.

### **B) Wild Pine.**

#### **1. La extracción.**

El artesano con un cuchillo corta la hoja de la penca desde su parte inferior.

#### **2. Perfilado.**

Con el mismo cuchillo el artesano procede a cortar 3 filas de espigas ubicadas: dos en los lados o extremos de la hoja y una fila en la parte central posterior, las cuales están distribuidas en sentido longitudinal.

#### **3. Segmentación.**

Sin ningún tipo de exactitud el artesano procede a sacar los hilos de la fibra como desmochándola en su sentido longitudinal.

#### **4. Secado**

Después del transporte hasta el sitio de trabajo generalmente la vivienda se procede igual que con el Greas Bune a dejar secar la fibra.

### **Proceso de elaboración y tejido.**

La artesana o artesano inicia su tarea con la escogencia de la fibra Wild Pine según su color grosor y finura la cual dará la apariencia exterior del producto.

De manera paralela toma la decisión del grosor del rollo seleccionando un manojo de Greas Bune y comienza generando un nudo y procede a empezar a enrollar el Greas Bune con el hilo creado en Wild Pine, al cual el artesano con una técnica adicional



Utilizando presión de su mano contra su pierna realiza una torsión a la fibra Wild pine lo que produce muchas veces peladuras e irritaciones.

Dependiendo de las decisiones de diseño, según forma y tamaño a realizar el artesano entrelaza y amarra los rollos creados en forma de caracol paralelamente creando las paredes de la estructura la cual permite apreciar diferentes tipos de texturas según el estilo de amarre. Es común la utilización de matices de soporte para ir creando la forma.

Al final se remata con el mismo hilo de Wild pine y en algunos casos se deja ver la textura y el color natural del Grass Bone.

### **A) Macerado del Grass Bone**

#### **Macerado:**

Dentro del proceso de preparación de la fibra Greas Bune para lograr una mayor flexibilidad el artesano procede a golpear con una piedra, palo, varilla la fibra contra una superficie consistente girándola constantemente en ambos sentidos.

Un puñado de fibra es utilizada generalmente en el proceso el cual se repite una y otra vez durante varios días de trabajo.

#### **Definiciones.**

Mazo: Martillo grande, piedra.

Golpear: Movimiento rápido y brusco. Dar golpes repetido y seguidos.

Girar: Mover una figura u objeto alrededor de un punto o un eje.

Consistente: que tiene consistencia.

#### **Aplicación tecnológica.**

##### **Problema**

En el proceso de maceración de la fibra Greas Bune, se detecta una falla tecnológica consistente básicamente en la inadecuada condición o postura que debe ejercer el artesano durante el proceso de flexibilización de la fibra así como el esfuerzo físico que debe realizar durante horas levantando la piedra y golpeando la fibra.

Hay deficientes condiciones laborales para los artesanos lo que influye en su salud y por ende en la producción, los traumatismos que se originan por el esfuerzo físico son causados por el peso de la piedra y su inadecuada utilización ya que aunque sirve para el fin no es la respuesta más apropiada, la inadecuada aplicación de la fuerza nunca será constante ni igual.



Todo esto nos lleva a la necesidad de aplicar tecnológicamente una solución apropiada diseñando un sistema o herramienta que proporcione la fuerza, el giro, disminuyéndole tiempo de procesamiento mejorando así la condición laboral del artesano, su calidad de vida y el rendimiento en la producción lo que se vera reflejado en el costo del producto.

### **Descripción.**

El macerado de la fibra Greas Bune aumenta la flexibilidad de esta permitiendo esto la facilidad de doblez del rollo que esta siendo armado. El artesano invierte entre 3 a 4 horas para procesar materia prima para elaborar 8 piezas es un trabajo de enorme esfuerzo el cual requiere de continuas pausas.

Por lo general la herramienta utilizada no es especifica se encuentran piedras, palo, varillas, o demás elementos, cada artesano suple su necesidad a su beneplácito.

### **Panorama de Riesgos.**

El proceso de cestería en la Isla de San Andrés es uno de los pocos renglones de desarrollo artesanal de la región, por ser puerto libre su economía se basa en la comercialización de productos y en el turismo creando un sistema de consumo que hace muy elevado el costo de vida.

La cestería de Wild Pine presenta riesgos para los artesanos por deficiencias en herramientas y la utilización de objetos inadecuados para suplir esta carencia lo que produce problemas físicos como dolor en el brazo, antebrazo, cuello y mano, ampollas y deformaciones en columna vertebral y mano, y posibles accidentes de trabajo (golpes en las manos).

### **Factor de Riesgo.**

- Carga de trabajo mecánica y de manipulación.
- Inexistencia de herramientas.
- Ambiente físico variable.
- Percepción auditiva constante y repetitiva.

### **Agente de Riesgo.**

- No definición de herramientas.
- Herramientas anti-ergonomicas.
- Sitio de trabajo inadecuado.
- Esfuerzo físico extremo.
- Esfuerzo postural.



### **Consecuencias.**

- Cansancio y dolor de cabeza
- Dolor muscular y óseo.
- Deformaciones.
- Accidentes de trabajo machucones y golpes.
- Enfermedades ocupacionales.

### **Numero de Trabajores.**

Cada uno de los artesanos realiza todo el proceso de preparación de la materia prima.

### **Tiempo de Exposición.**

20 horas semanales.

### **Valoración de Riesgo.**

- Esfuerzo físico, carga postural, carencia total de factores ergonómicos y antropométricos, carencia de herramientas.

### **Desventajas.**

1. La no existencia de herramientas.
2. La herramienta varia y en ningún caso e adecuada para el proceso.
3. la herramienta produce vibración y ruido constante los cual es perjudicial al artesano.
4. las variables deben ser calculadas en terreno.
5. La distancia del proyecto.
6. la inexistencia de pruebas tanto químicas como físicas que podrían dar nuevos horizontes.

### **Solución.**

La experimentación con el material es necesaria para la puesta en marcha de soluciones alternas a la producción y las deficiencias planteadas en el presente informe. Abrir las fronteras a sistemas más sencillos de procesamiento como son sistemas de presión, o enrollado que logren generar la flexibilidad buscada.

El sistema a proponer es el de impacto longitudinal el cual afecte a la totalidad de la fibra (1.00 mts.) y en el cual por medio de un sistema de vibración o giro haga cambiar de posicionamiento la fibra entre golpe y golpe lo que facilite al artesano el procesamiento.





Hay que tener en cuenta que si el sistema de impacto produce ruido debe ser lo mas moderado posible, y el artesano protegido a nivel de seguridad industrial.

El sistema debe estimular el desarrollo de la actividad mejorando así la productividad y la calida y versatilidad del producto al adquirir mejor flexibilidad en la fibra.

## **A) Segmentación y torsión del Wild Pine.**

### **Segmentación.**

Como en otras fibras se realiza el mismo proceso se recomienda la experimentación de algunos diseños ya elaborados que pueden ser aplicados en este proceso.

### **Torsión.**

La torsión a la fibra se presenta como un proceso secundario y constante mientras se enrolla el Greas Bune , el artesano apoyando con su mano la fibra de Wild Pine contra su pierna enrolla la fibra y enseguida procede a la siguiente vuelta lo que produce problemas de abrasión que terminan en peladuras e irritaciones de la pierna y que es un constante ejercicio.

No se han hecho pruebas mecánicas para generar la torsión anterior al trabajo de tejido es posible que si esta torsión se realiza con la fibra húmeda esta adopte la fuerza mecánica con anterioridad y se mantenga torcida

### **Definiciones.**

Torsión: acción y efecto de torcer o torcerse algo en forma helicoidal.

Constante: que es repetitivo, que tiene constancia.

Enrollar: dar a algo forma de rollo.

Abrasión: acción o efecto de raer o desgastar por fricción.



## **Aplicación tecnológica.**

### **Problema**

Dentro de esta actividad la deficiencia que se presenta es generar la torsión de la fibra de una manera constante y pareja lo cual mejorara la calidad de los productos Y para la cual no se encuentra ninguna herramienta o sistema adecuado para realizarla. Esto nos conlleva a desarrollar una tecnología apropiada que por medio de un sistema diseñado permita al artesano enrollar la fibra constantemente adicionalmente que genere una medición en la cantidad de torsión aplicada para volverla constante y como complemento que sirva en la unión de una fibra con la que le sigue.

Este sistema entonces proporcionara giro, fuerza unión a la fibra a utilizar por el artesano mejorando así la condición artesanal descrita y facilitara la velocidad de trabajo. Evitara el contacto con la piel eliminado la abrasión presentada y por ende los problemas de irritación y peladuras en la pierna del artesano.

### **Descripción.**

El artesano sentado en una silla, coloca las fibras a trabajar después de la iniciación de amarre al Greas Bune comienza a torcer la fibra de Wild Pine general mente sobre su pierna derecha luego tomándola sin que se desenrolle empieza a enrollar sobre el Greas Bune acá muchas veces se suelta y se pierde el trabajo nuevamente se repite y con la mano izquierda se va bloqueando el tejido poco a poco en forma minuciosa hasta que el perfil en pieza a tomar forma. Aunque la práctica hace al maestro esta actividad de repetición tan constante genera abrasión en manos y pierna.

### **Panorama de Riesgos.**

El proceso de cestería en la Isla de San Andrés es uno de los pocos renglones de desarrollo artesanal de la región, por ser puerto libre su economía se basa en la comercialización de productos y en el turismo creando un sistema de consumo que hace muy elevado el costo de vida.

La cestería de Wild Pine presenta riesgos para los artesanos por deficiencias en herramientas y la utilización de objetos inadecuados para suplir esta carencia lo que produce problemas físicos como peladuras y ampollas en las manos, irritaciones en la pierna de apoyo hasta llegar al sangrado muchas veces.

### **Factor de Riesgo.**

- Carga de trabajo mecánica y de manipulación.



- Inexistencia de herramientas.
- Ambiente físico variable.

#### **Agente de Riesgo.**

- No definición de herramientas.
- Sitio de trabajo inadecuado.
- Esfuerzo postural.
- Proceso de mucha repetición.

#### **Consecuencias.**

- Cansancio
- Dolor muscular y óseo.
- Peladuras, irritaciones.
- Enfermedades ocupacionales.
- Heridas e infecciones.

#### **Numero de Trabajadores.**

Cada uno de los artesanos realiza todo el proceso de preparación de la materia prima.

#### **Tiempo de Exposición.**

20 horas semanales.

#### **Valoración de Riesgo.**

- Abrasión por repetición

#### **Desventajas.**

1. La no existencia de herramientas.
2. Solo el experto produce el proceso de forma aceptable
3. La presión no es constante y depende del cansancio del artesano
4. Las variables deben ser calculadas en terreno.
5. La distancia del proyecto.
6. La inexistencia de pruebas tanto químicas como físicas que podrían dar nuevos horizontes.

#### **Solución.**



La experimentación con el material es necesaria para la puesta en marcha de soluciones alternas a la producción y las deficiencias planteadas en el presente informe. Abrir las fronteras a sistemas más sencillos de procesamiento.

La respuesta es un sistema mecánico que por presión agarre la fibra del extremo posterior después de ser iniciada por el artesano y luego con un sistema de giro se proporcione la torsión deseada pudiendo ser esta contabilizada por ejemplo 20 giros por cada fibra, el sistema puede ser de baterías y enpotrable fácilmente en un mesón de trabajo.

Esto facilitaría al artesano estar haciendo la torsión por cada vuelta a tejer, a diferencia podría tejer de una sola vez varias vueltas, aumentando la velocidad de trabajo, y así mejorando los tiempos de producción.

La posibilidad de darle la torsión a la fibra en húmedo y dejarla secar ya lista puede ser otro proceso a experimentar.



### 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. Se requiere trabajo de campo en experimentación con las fibras y el artesano.
3. El beneficio con los cambios realizados permitirá la disminución de costos del producto.
4. Los procesos de diseño deben llevar una determinante muy fuerte en el concepto de apilabilidad y transporte del producto lo que influirá directamente con los costos.
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.



### **Recomendaciones.**

- Realización de talleres de experimentación con los artesanos.
- Se requiere el desarrollo de sitios de trabajo adecuados a la actividad.
- El artesano debe buscar información en cuanto a procesos de seguridad industrial.
- Es necesario estandarizar los procesos como las herramientas a utilizar por parte del grupo artesanal.
- Generar asesorías en diseño y completar la información necesaria para crear una base de datos sólida.



## Bibliografía.

- Cuaderno de diseño  
1-0585.00  
D.I. Valenzuela Carol E.  
Septiembre de 1999  
Cendar
- Primera muestra fotográfica  
Proyecto San Andrés Isla  
1987  
Artesanías de Colombia S.A.  
Cendar
- D.T. Patricia Valenzuela  
Información general.  
Centro de diseño.