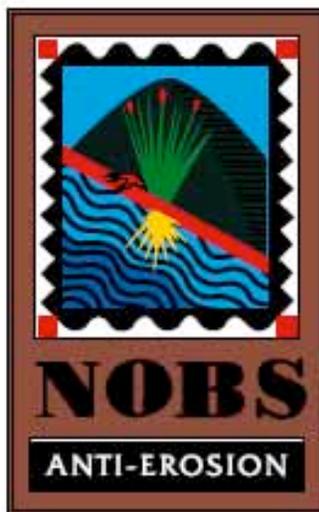




**NOBS HIDRODIFUSION**  
S.A. DE C.V.  
ACEITES ESENCIALES Y CONSERVACION DE SUELOS



***EL DISEÑO...***  
*... ante una necesidad*

# INTRODUCCIÓN



**El Salvador** es poseedor de una rica tradición artesanal, de artesanos ingeniosos que aprovechan los materiales de su medio ambiente y crean con ellos **verdaderas** obras de arte y curiosos objetos impregnados con el sentir de un pueblo que se moderniza pero que conserva su identidad **cultural**.



## ***INTRODUCCIÓN***

**El aprovechamiento** de los recursos y el uso que se hace de ellos, depende en gran medida de la abundancia y el potencial productivo que pueda proporcionar; actualmente la importación de las **materias primas** no logran satisfacer la demanda, que el mercado artesanal genera hoy en día, razón que motiva a la búsqueda de **nuevas fibras alternativas** locales y a la investigación de sus posibles aplicaciones en el producto artesanal, siendo el caso del zacate **Vetiver**.



## ***INTRODUCCIÓN***



**El propósito** de la investigación consiste en sistematizar los procesos de transformación del estado natural del follaje del zacate Vetiver (*Vetiveria zizanioides*) **en materia prima**, como alternativa para productos tejidos con fibra vegetal.



# *ENUNCIADO DEL PROBLEMA*

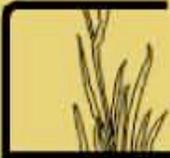


## ENUNCIADO DEL PROBLEMA

En El Salvador existen, **comunidades de escasos recursos**, como El Jabalí y Las Granadillas, dependiendo básicamente de los **cultivos de café** y caña de azúcar, como una de las principales fuentes de empleo en la zona y una de las actividades **económicas** predominantes.

**En busca** de poder dar a estas comunidades una fuente alternativa de empleo y una mejor calidad de vida, propietarios cafetaleros del Volcán de **San Salvador**, unificaron esfuerzos para trabajar en beneficio de éstas, creando así para el 20 de marzo de 1997, La Asociación “Amigos del Volcán de San Salvador” que a través del **desarrollo sostenible**, contribuye con la implementación de programas enfocados al mejoramiento de las **condiciones** económicas, sociales y ambientales de las comunidades.





## **ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

Misma **asociación** que efectúa dentro de las comunidades el proyecto de conservación de suelos con **zacate Vetiver**, es decir, son plantadas 39 manzanas de barreras vivas, lo que generaba una gran cantidad de materia prima sin poder ser utilizada, por desconocimiento de cómo trabajarla.

Para implementar el cultivo de zacate Vetiver en las zonas se contrató a la empresa NOBS Hidrodifusión, **siendo esta institución la que ofreció la ventaja de obtener valor agregado del excedente de la fibra para materia prima en la realización de productos tejidos.**



## **ENUNCIADO DEL PROBLEMA**



A partir del conocimiento de las posibilidades que el zacate Vetiver ofrece y de la falta de información para su aplicación e implementación, se plantea el siguiente cuestionamiento:

***¿De qué manera la sistematización de los procesos para transformar el excedente de zacate Vetiver generado en las comunidades El Jabalí y Las Granadillas, posibilita la obtención de materia prima para el mercado nacional de fibras?.***



## **ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

**Al sistematizar los procesos** de transformación del zacate Vetiver bajo parámetros científicos de comprobación,

**se pretende:**

- Abastecer una demanda en fibra local.
- Generar alternativas de ingresos económicos a comunidades.
- Generar una fibra para productos tejidos de calidad con materia prima subutilizada.
- Sustentar** el registro de las experimentaciones de los procesos.
- Cumplir con las exigencias de calidad volviéndola en alternativa **óptima** para consumo del mercado artesanal nacional
- Favorecer en la disminución de costos y otros aspectos de calidad y apariencia en el **proceso de realización**.
- Dar a conocer las posibilidades de utilización de la fibra.



# *TENDENCIAS DEL MERCADO*

# SISTEMATIZACIÓN



## TENDENCIAS DEL MERCADO

(The Crafts Center Trend Report 2004. Aplicable al mercado Norteamericano y Europeo.)

Gran parte del mercado de productos demanda actualmente una variedad de **accesorios y utensilios** elaborados con materias primas de **origen natural**, que cumplen con las exigencias del consumidor, siendo estos productos mayormente cotizados que sus similares sintéticos, de acuerdo con The Crafts Center at **CHF International's**, en el estudio de tendencias presenta una clara panorámica del **mercado internacional** y de las necesidades en materia de productos para **el hogar y jardín**.

# SISTEMATIZACIÓN



**Home Accents Today**, es una de las más prestigiosas publicaciones de tendencias para el mercado de accesorios para el hogar en los Estados Unidos, el informe presentado por esta firma puede resumirse en **5 consideraciones**

**básicas:**

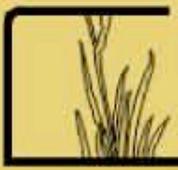
- Decoración menos formal y más **personalizada**.
- Decoración acorde a la temporada.
- Espacios al aire libre y el jardín.
- Materiales y productos **eco-amigables**.
- Énfasis en la organización y lugares de almacenaje.

# SISTEMATIZACIÓN



*El posicionamiento de un producto, el éxito y la vigencia de este no está asegurado con el conocimiento de la tendencia, hay otros factores que pueden influir en ello como el precio, la calidad y la innovación, entre otros, aspectos que dependen en un alto porcentaje del fabricante.*

La búsqueda de opciones para hacer sus productos rentables es un factor importante para cualquier artesano, el conocimiento de las tendencias vigentes, simplemente son un punto de partida que representa la oportunidad de abrirse campo en un mundo de constantes cambios.



*UN MERCADO  
ARTESANAL DE  
FIBRAS NATURALES.*

## UN MERCADO ARTESANAL



### Comunidad Artesanal de Nahuizalco.

Cuando se habla de **fibras naturales**, se entra en un mundo de **gran diversidad**, los usos son tantos como la variedad, las características de las fibras determinan su técnica de trabajo. El mercado nacional oferta una **variedad de productos** para el hogar de origen natural, productos fabricados por años tradicionalmente en la comunidad artesanal de **Nahuizalco**, (ubicada en el departamento de Sonsonate).

## UN MERCADO ARTESANAL

**Nahuizalco** es uno de los núcleos indígenas más antiguos y una de las poblaciones artesanales más importantes de **El Salvador**.

Es un **pueblo** de fuertes costumbres y el 80% de sus habitantes tiene raíces en los pueblos natos precolombinos.

La agricultura es el **primer rubro** de su economía y las artesanías tradicionales, el segundo.

La **topografía** del lugar es **fértil** para la producción de maíz, frijol, y arroz, y su territorio es bañado por numerosos ríos, lo que a su vez hace propicio el **cultivo** del tule y carrizo, materias primas para la elaboración de petates, alfombras y canastas, su principal **artesanía**.



## UN MERCADO ARTESANAL



La actividad **artesanal típica** data desde la época Yaqui Pipil y la artesanía de bambú, mimbre y madera se inicia en 1962; se desarrolla en la mayoría de cantones y caseríos de **Nahuizalco**.

La **artesanía de tule** puede ser de dos variedades: el de agua traído de las **costas** de corteza más ancha; y el otro es el tuli culebra y el tuli basto o **tule negro**, que sirve para la confección de petates, monturas y **alfombras**.



## UN MERCADO ARTESANAL



La comunidad desarrolla **2 líneas generales de artículos**:  
De carácter **utilitario**, basada en la elaboración de muebles  
y artesanía en mimbre.

**MIMBRE**: Tiene una diversidad de aplicaciones ya sea solo  
o en combinación con estructuras de hierro o madera, los  
productos elaborados van desde cestas y pequeños  
recipientes, carteras, portavasos, sombreros, repisas,  
espejos, baúles hasta juegos de sala.

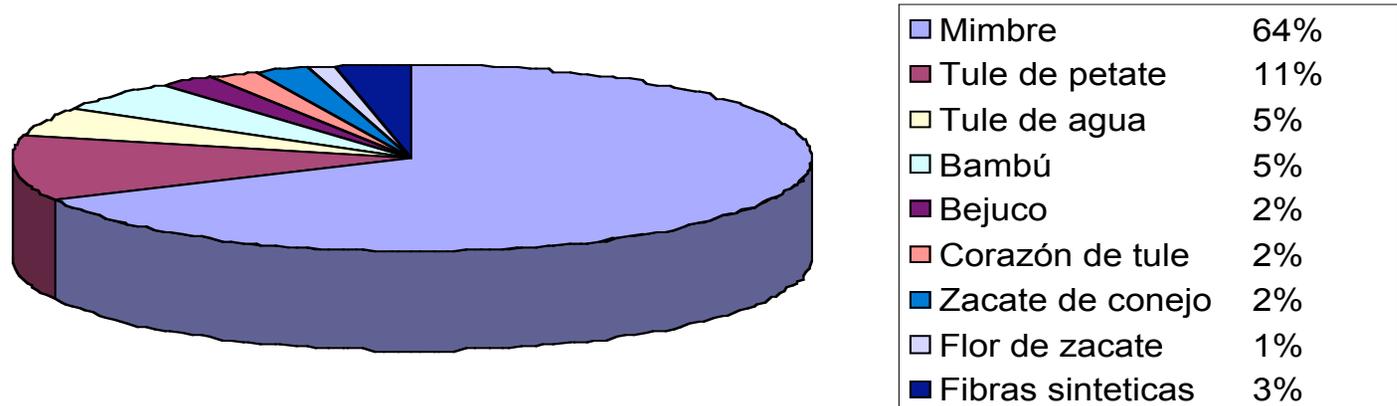
De carácter **decorativo**, disponiendo de una variedad de  
productos para oficinas, hogar, jardinería u otros espacios,  
en tule de agua, tule de petate y el corazón de este.

## UN MERCADO ARTESANAL



**TULE:** Fibra que está en apogeo y su utilización va en crecimiento. Su ventaja es que es de **origen nacional** y puede obtenerse durante todo el año principalmente el tule de agua que es una especie de zacate que crece en la zona costera del país. Se pueden elaborar **todo tipo de artículos**; se ha creado una línea de muebles de tule de agua trenzado que es uno de los productos más vendidos actualmente.

**Gráfico Porcentual de Fibras Usadas en la Comunidad de Nahuizalco.**





# *UNA FIBRA ALTERNATIVA*



## ***UNA ALTERNATIVA***



### **El Zacate Vetiver, Una Nueva Alternativa**

Este **cultivo**, de origen asiático, usado para combatir la erosión, flexible a vivir en las más variadas condiciones ambientales, ha generado un **recurso potencial** y alternativo, mediante la posibilidad de convertir su follaje en **materia prima vegetal** aplicable a productos artesanales; sin embargo este recurso esta siendo subutilizado, por la falta de información sobre el procesamiento para su **transformación.**



## **UNA ALTERNATIVA**



**Sus cualidades** son observadas en El Salvador para el año de 1984 cuando ya era plantada por la empresa **NOBS Hidrodifusión** para la extracción de aceites esenciales.

**En el año de 1993** sus beneficios contra la erosión se hacen visibles cuando 8,500 metros lineales de barreras de Vetiver fueron establecidas en los taludes de una planta geotérmica recién construida. Esta área en el oriente del país sufrió los impactos más graves del **Huracán Mitch**. Todos los taludes de relleno suelto sembrados con barreras de vetiver, de 1 año de edad, no sufrieron **ningún** impacto negativo por el huracán.



# *PRUEBAS CIENTIFICAS*

## PRUEBAS CIENTIFICAS



### PRUEBAS CIENTÍFICAS.

Estudio de flexibilidad y resistencia.

El objetivo de las pruebas, es poder contar con **parámetros científicos** que certifiquen las cualidades de la fibra y permitan garantizar con base sólida la **calidad y competitividad** de esta en el mercado al que está dirigida.

El **estudio** se llevo a cabo en el Centro Regional de Empaques y Embalajes, de la **Universidad de El Salvador**, Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Facultad de Ingeniería Química.

## PRUEBAS CIENTIFICAS



Las pruebas fueron dirigidas a la **comparación** de la fibra del zacate **Vetiver** con la fibra de cáscara de **Tule**, actualmente utilizada en la comunidad artesanal de Nahuizalco.

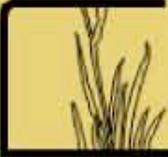
El análisis consistió en someter a ambas fibras a una **tensión con velocidad constante** (50mm/min. y otra de 127mm/min) hasta observar el rompimiento de la misma, este procedimiento se denomina **elongación**.

## PRUEBAS CIENTIFICAS



Los resultados obtenidos de estas pruebas fueron satisfactorios para la nueva fibra alternativa en estudio, ya que comprobaron que la fibra de **zacate Vetiver es superior en resistencia y flexibilidad** comparada a la fibra de la cáscara de tule actualmente comercializada, siendo los siguientes:

	127mm/min.	50mm/min.
<b>Cáscara de Tule</b>		
Carga máxima (kgs)	18.24	25.18
Elongación (%)	9.93	12.35
<b>Zacate Vetiver</b>		
Carga máxima (kgs)	25.61	27.85
Elongación (%)	13.21	13.65



*PRESENTACIÓN DE  
RESULTADOS*



## **RESULTADOS**

**Los conocimientos** adquiridos a través de la investigación y practicas experimentales, fundamentan la información estudiada, proyectando métodos y **procedimientos** que a partir de su ordenamiento y reconstrucción, conduzcan a **pasos metódicos** en búsqueda de obtener resultados; determinar cuales son los procesos mas adecuados y lógicos para la obtención de éstos, lo que se interpreta como **sistematización**.



*MUESTRA DE  
MATERIA PRIMA*



## ***MATERIA PRIMA***



### **MUESTRA DE MATERIA PRIMA.**

En búsqueda de **implementar** el proceso sistematizado de transformación del zacate Vetiver para su uso como materia prima alternativa, fue necesaria la intervención de un artesano experimentado de la comunidad artesanal de Nahuizalco, para la **obtención** de la muestra, estableciendo a partir de esta experiencia las ventajas y desventajas que este presentaba, y comprobando que la aplicación de la sistematización aportaba los **requerimientos necesarios** para esta nueva alternativa aplicable a productos tejidos.



## ***PRESENTACIÓN DE RESULTADOS***

**FICHAS DESCRIPTIVAS  
COMO TRABAJAR EL ZACATE VETIVER  
PROCESO DE SISTEMATIZACIÓN**



## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**



### **PRIMER PASO:** *Pre-cosecha.*

- Las hojas deben tener una edad mayor de los 3 meses.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



### SEGUNDO PASO:

#### *Cosecha.*

- Cortar las hojas de Vetiver con un machete o cuchillo a una distancia de 15 centímetros a 20 centímetros del suelo.
- Durante la estación lluviosa, se podrá realizar la cosecha cada 2 a 3 meses y durante la estación seca cada 4 meses.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



### TERCER PASO:

*Tratamiento Post-Cosecha.*

Escoger las hojas mas saludables

- Clasificación de las hojas:
- Por tamaño.
- Por estado físico:

Follaje seco y verde.

### ***Recomendación.***

El follaje seco previo a la cosecha (corta) mostró cualidades de mayor flexibilidad a la hora de trabajarlo, que el secado con intervención humana.

## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**



Una vez secado el follaje bajo la supervisión del trabajador.

- Secado al sol:
  - Esparcir las hojas en capas delgadas y dejar secar al sol por 24 horas.
  
- Secado a la sombra:
  - El follaje en forma de manojos se cuelga bajo sombra hasta lograr el secado necesario.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



- Preparación de la fibra.
- Para suavizar la fibra se necesita:
  - Limpiar la fibra con un paño seco en sentido contrario al que crece, para eliminar las aristas que posee la hoja.

### ***Recomendación.***

No es conveniente separar la hoja por mitad, ya que se vuelve menos resistente.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



### CUARTO PASO :

*Desarrollo de materia prima.*

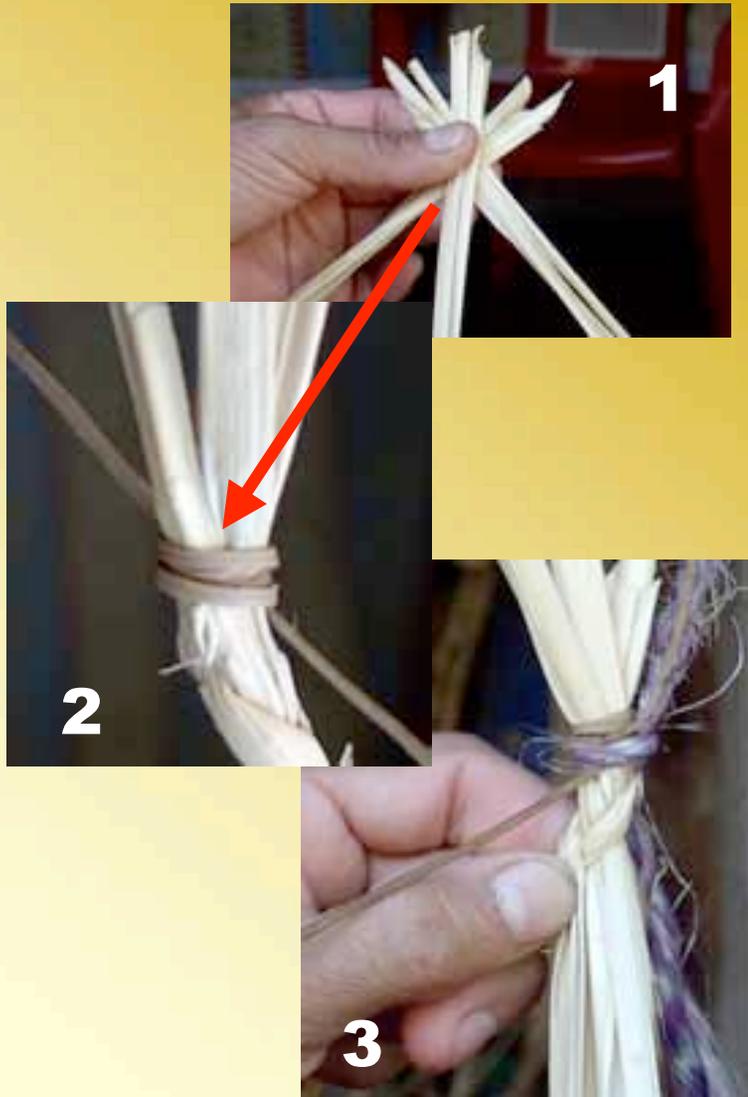
-Con la fibra:

- Seleccionada.
- Limpia.
- Suave.

A. Se separa para dar inicio a el proceso de elaboración de la materia prima.

B. Se recomienda remojar la fibra antes de comenzar el proceso y mantener la humedad de la misma durante la elaboración, para mayor flexibilidad.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



-Escoger tres hebras del mismo grosor.

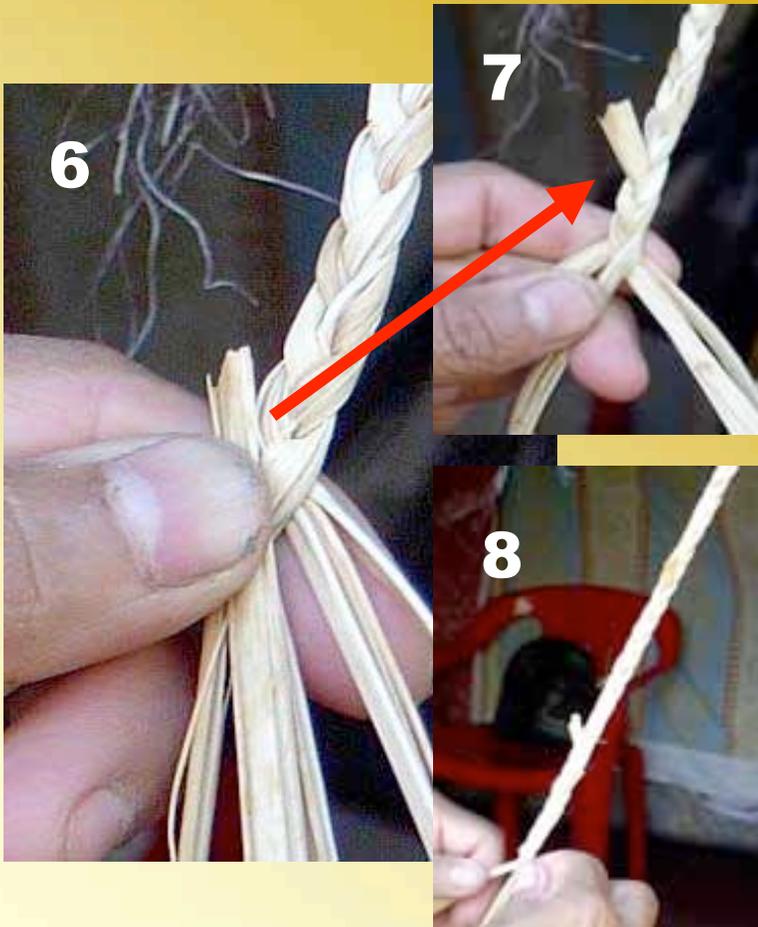
1. Formar una estrella con la superposición de las tres hebras.
2. Anudar la estrella en el centro.
3. Sujetar el extremo anudado con un lazo a una superficie firme (pared).

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



4. Trenzar las hebras cuidando que mantenga un grosor uniforme.
5. Continuar la trenza hasta aproximadamente 10 centímetros antes de finalizar la hebra.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



6. Superponer la fibra nueva siguiendo la secuencia de la trenza.

7. Continuar el trenzado de manera regular.

8. Repetir la superposición de fibras nuevas cada vez que sea necesario, para lograr los metros requeridos.

### ***Recomendación.***

Para dar continuidad a la trenza se debe colocar la nueva fibra 10 centímetros antes de finalizar la que se está utilizando para mejor fijación de la misma en la trenza.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



C



D

C. Repetir el proceso las veces que sea necesario hasta lograr el largo deseado.

D. Mantener la fibra siempre húmeda para evitar que se vuelva quebradiza.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



9. Para mantener la tensión en la trenza, es necesario recoger el lazo trenzado.

10. El lazo se sujeta del mismo punto en el que se inicio la trenza.

11. Una vez recuperada la tensión se continua con el proceso de trenzado.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



Cuando se logra el largo deseado, se forma la terminación (nudo) de la trenza.

12. Para la elaboración del nudo o terminación se toma una de las hebras que forma la trenza y se rodea el grosor de esta, formando un aro.

13. La punta de la hebra que rodea y forma el aro se introduce en este y se aprieta para formar un nudo.

14. Nudo finalizado.

## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**



15

15. Al alcanzar el largo deseado, se desata la trenza de la pared y se recoge en círculos.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS



16. Se limpia la trenza eliminando las salientes de las uniones con una tijera.

17. Este proceso se realiza a lo largo de toda la trenza.

**PRESENTACIÓN DE  
RESULTADOS**





## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**





## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**





## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**



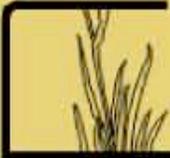
### ***Rendimiento***

Un rollo de aproximadamente de 100 gramos de peso, rinde para 10 yardas de trenza.

## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**



Rollos de zacate Vetiver.



## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**

### **CONSOLIDACIÓN DE OBJETIVOS.**

**Los ejercicios experimentales** y comprobación científica de los procesos de transformación del zacate Vetiver, ayudaron a determinar las cualidades y posibilidades de aplicación que posee la materia prima obtenida, para ser una **alternativa optima** de fibra natural para productos artesanales tejidos.

Permitiendo desarrollar una metodología descrita en un proceso sistematizado, que obiene como resultado, materia prima **comercializable en el mercado** nacional de fibras, garantizando resistencia, flexibilidad y durabilidad altamente competitiva, gracias a los medios bajo los que fue estudiada la fibra y los resultados obtenidos.



***PRESENTACIÓN DE  
RESULTADOS***

***MUESTRAS DE  
PRODUCTOS.***

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### MUESTRAS DE PRODUCTOS.

Con la ayuda de **un proceso ya sistematizado**, se **implementó** la fibra procesada y elaborada en productos actualmente comercializados por la comunidad artesanal de Nahuizalco en cáscara de tule y otras fibras.

Una de las primeras muestras de aplicación de la fibra obtenida del follaje del zacate Vetiver, permitieron realizar al artesano Sr. Arcadio Hernández la **pieza de concurso** presentado para el certamen de la VIII Feria Nacional de **Innovación Artesanal** promovido por la Cámara Salvadoreña de Artesanos CASART, misma que le brindo la mención honorífica de cuarto lugar.



## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**



Productos elaborados en Vetiver por artesano de Nahuizalco Sr. Arcadio Hernández.

**PRESENTACIÓN DE  
RESULTADOS**

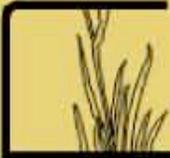


**PRESENTACIÓN DE  
RESULTADOS**



## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**





## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**





## ***PRESENTACIÓN DE RESULTADOS***



## **PRESENTACIÓN DE RESULTADOS**



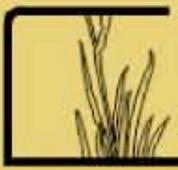


## ***PRESENTACIÓN DE RESULTADOS***

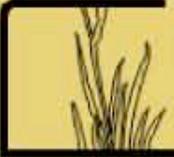


**PRESENTACIÓN DE  
RESULTADOS**





# *CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES*



## CONCLUSIONES

Una vez **cumplido el propósito** del trabajo de investigación que consiste en sistematizar los procesos de transformación del estado natural de zacate Vetiver en materia prima, como alternativa para productos tejidos con fibra vegetal, obtenido a partir de experimentaciones y parámetros de comprobación científica **se concluye:**

- Existen los **medios necesarios** para hacer viable el proceso.
- **Se cuenta** con el recurso vegetal en total disponibilidad.
- **Mano de obra** para implementarlo
- Mercado demandante para **consumir** el producto.
- Que el método de sistematización es una herramienta que recoge y resume de manera entendible los **resultados factibles** para que los miembros de las comunidades que lo implementen.



## CONCLUSIONES

- La implementación de la sistematización **constituye** una opción viable para generar ingresos a las comunidades que lo trabajen.
- La **fibra estudiada** presenta características y cualidades que la hacen competitiva a nivel nacional.
- La fibra vegetal obtenida del follaje del zacate Vetiver puede llegar a **reducir** de manera considerable los costos de producción para los artesanos, por ser de origen local.



## **AGRADECIMIENTOS**

Sean mis ultimas palabras para agradecer muy sinceramente a:

**- Sr. Richard Grimshaw.**

Director de La Red Mundial de Vetiver.

**- Sr. James Smyle.**

La Red Mundial de Vetiver, Banco Mundial.

**- Sra. Suwana Passiri.**

Office of the Royal Development Projects Board

Por sus gestiones y atenciones brindadas en el Curso de Entrenamiento de Artesanias en Vetiver, en la Ciudad de Thailandia.

Vayan mis agradecimientos muy especiales y del Sr. Javier Frances, a ellos y a todas aquellas personas que en su momento nos acompañaron.

**Lic. Roxana Girón**  
**Diseño Artesanal**  
**EL SALVADOR**

**GRACIAS!!**