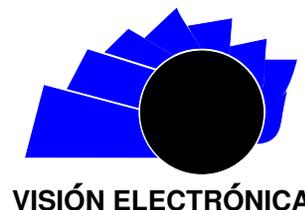




Visión Electrónica

Más que un estado sólido

<http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/visele/index>



VISIÓN DE CONTEXTO

El tejido de la palma caraná como referente de sustentabilidad

The tissue of the caraná palm as a benchmark for sustainability

Adriana Trujillo L.¹

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Enviado: 07/09/2015

Recibido: 07/09/2015

Aceptado: 12/11/2015

Palabras clave:

Competitividad

Comunidad productiva incipiente

Palma caraná

Sustentabilidad



Keywords:

Competitiveness

Productive incipient community

Caraná palm

Sustainability

RESUMEN

En la selva amazónica, las hojas de la palma caraná son la materia prima para la construcción de techumbres y por su aprovechamiento, proceso productivo y ciclo de vida, un ejemplo claro de sustentabilidad, posibilitando como producto innovador el paño tejido con esta hoja. El presente artículo reflexiona sobre estos conocimientos de comunidades indígenas, buscando despertar el interés por conservar las técnicas, procesos y saberes ancestrales como elementos para generar nuevos productos con un alto valor agregado que los convierta en haga competitivos en el mercado. Una iniciativa para orientar el aprendizaje universitario, en doble vía, como alternativa para la ingeniería colombiana.

ABSTRACT

In the Amazon jungle, the leaf of the Caraná palm is a raw material used for the constructions of roofs; Its use, production process and life cycle can be a clear example of sustainability that is potentiated as innovative products and also as the cloth woven worked with this kind of leaf. This article presents the knowledge of indigenous communities and seeks to create an interest in preserving these techniques, processes and ancestral knowledge as elements to generate new products with a high added value that makes them competitive. In this way, an initiative is described to guide learning from the university perspective as an alternative for Colombian engineering.

¹Diseñadora Industrial, Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano; magíster en I+D+i, Universidad Internacional de Andalucía; docente Investigadora, Fundación Universidad Autónoma de Colombia. Correo electrónico: adriana.trujillo@fuac.edu.co

1. Introducción

Dentro del marco de la aplicación del modelo para la evaluación de productos innovadores (MEPI), generado como parte de la investigación sobre el tema adelantado en la Fundación Universidad Autónoma de Colombia, se examinaron diferentes universos en los que pudiera ser aplicado el modelo, entre estos se consideró la posibilidad de hallar una comunidad productiva incipiente.

Se procedió a buscar un producto con valores culturales y tecnología ancestral entendido, de acuerdo a la definición de la historiadora e investigadora social peruana María Rostworowski Tovar, como un producto en el que se establecen los saberes y conocimientos para la vida en todos sus ámbitos y donde los esquemas sociopolíticos milenarios se fundamentan en las prácticas representadas en roles sociales comunitarios, donde hombres y mujeres asumen los encargos de la comunidad para la recordación de la memoria y la facultad de contarla en los tiempos estratégicos, a través de las artes plasmadas en las viviendas, los tejidos y los objetos utilitarios [1].

El producto además debía, desde su origen, tener las posibilidades de ser innovador, razón por la cual se indagó en diferentes espacios y fuentes hasta encontrar una comunidad donde la producción y el consumo se basarán fundamentalmente en la capacidad de asociación de las personas para construir propuestas objetuales, minimizando la necesidad de capital y aprovechando al máximo los recursos disponibles. La búsqueda se direcciona en objetos relacionados con el tejido, tomando en cuenta la apreciación de la diseñadora industrial Cielo Quiñones Aguilar:

“El tejido como actividad humana, como experiencia integral de vida, como pensamiento que interrelaciona el medio ambiente con las necesidades físicas y espirituales que el hombre experimenta, comparte y transforma en objetos útiles y estéticos aplicando los conocimientos técnicos que han sido adquiridos a través del tiempo y de la acumulación histórica de las vivencias de la comunidad, es una estructura tradicional que desempeña un papel fundamental en las tribus indígenas de Colombia. Las técnicas ancestrales comprenden nudos, amarres, uniones y entrelazados de fibras naturales que interactúan en unidad con el trabajo hecho con las manos dando origen al objeto tejido, siendo estos artefactos expresiones materiales propias de cada cultura [2].”

Otro aspecto a considerar fue el carácter incipiente de la comunidad productiva a elegir, definiendo incipiente

en concordancia con la Real Academia Española de la Lengua como algo que empieza [3].

Trabajando con estos parámetros se encontró como producto los techados resultantes del tejido de la palma caraná, en la Amazonía Colombiana. La información se recolectó directamente in situ, en la reserva de los indígenas Yagua, de la familia de los Ticuna, en los resguardos de Santa Sofía y el Progreso, área que ocupan entre los ríos Amazonas y el Yavará, eje central de sus asentamientos. Los datos se tomaron en visitas realizadas como trabajo de campo donde se utilizó un formato de entrevista semiestructurada para recolectar la información con los artesanos aborígenes; para la realización de la entrevista se hizo previamente un plan de trabajo que se inició con la elaboración de un guión básico para determinar los datos que se quieren obtener a través de una serie de preguntas abiertas que permitan al entrevistado su libre expresión, agregando un valor añadido a las respuestas. Durante el desarrollo de la entrevista se observó el trabajo de los indígenas en las actividades relacionadas con el manejo de la palma, relacionando temas que permitieron la construcción general del conocimiento de acuerdo a un contexto real.

Fue de vital importancia establecer una relación sinérgica con la comunidad, lo que permitió un contacto directo, posibilitándose el acercamiento al material, su recolección, sus características, sus usos, y la técnica para trabajar los techos de palma caraná.

1.1. La palma caraná

La palmera caraná se localiza en la Amazonia colombiana, aunque también puede encontrarse en Venezuela, Brasil y Perú; su hábitat se limita a los suelos arenosos en las cuencas de los ríos de lechos negros y aguas claras. Observaciones directas en la Amazonía Colombiana permitieron corroborar que la palma caraná, (*Lepidocaryum Tenue*, *Mauritia Carana*) es una palmera de un solo tallo que alcanza a tener 60 centímetros de diámetro. Al tener en tronco no ramificado, en su parte superior logra un promedio de doce hojas grandes que la coronan, tal como lo determina el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, en el catálogo de nombres comunes de las plantas en Colombia, que precisa en su descripción:

“[...] con tallo robusto de hasta 15 m de alto, terminado en una corona esférica de numerosas hojas grandes, palmeadas y redondeadas, sostenidas por peciolo largos, fibrosos en la base, y grandes racimos de frutos elípticos, café rojizos y cubiertos de escamas, que recuerdan la piel de una serpiente. Las hojas

son usadas para techar, los pecíolos rajados se usan para elaborar canastos y los frutos son comestibles [4]”.

No se encuentra registro gráfico científico reciente donde se realice un análisis descriptivo de las características de la palma caraná, las ilustraciones existentes se remontan al siglo XIX, destacándose entre ellas la consignada en el libro *Viaje a la América Meridional* del año de 1847 en Francia [5], Figura 1 y la conservada por el Herbario Estadounidense del Museo Smithsonianiano, tomada de la revista *Flora Brasiliensis* en 1881 [6], figura 2.

Algunas características generales hacen de las palmas y específicamente de la palma caraná una especie ecológica particular como fuente de materia prima.

El estudio sobre el uso de las palmas en la Amazonía, adelantado por el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá, D.C., Colombia, las reconoce como un recurso potencial para la seguridad alimentaria y el desarrollo sustentable, así como un componente ecológico relevante en los ecosistemas amazónicos, además de destacarse por su importancia en la cosmología de los pueblos amazónicos, y como una fuente valiosa de recursos para satisfacer las necesidades más básicas. Con relación a la palma caraná específicamente, el estudio hace la siguiente referencia: “...sobresale la construcción de casas y malocas, especialmente para la elaboración de techos en la que se aprovechan especies como la Caraná (*Lepidocaryum Tenue*) ...” [7]

La organización Inteligencias Colectivas, que agrupa en red saberes relacionados con procesos constructivos en Iberoamérica, aboga por explorar el uso de las palmas como material local de bajo costo y que de forma natural se adapta perfectamente a las condiciones climáticas de la zona donde crece para potencializar su uso y posibilitar el desarrollo de nuevas tipologías, entre las que se sugieren: utensilios para guardar objetos u alimentos, utensilios para ir a la compra o para transportar cosas, escobas, utensilios para avivar el fuego, esterillas y alfombras, asientos, cunas para los bebés, piezas para trabajo del campo, sombreros para proteger del sol tanto a las personas como a los animales, arrees para los animales de carga, cestas para llevar la comida. [8]

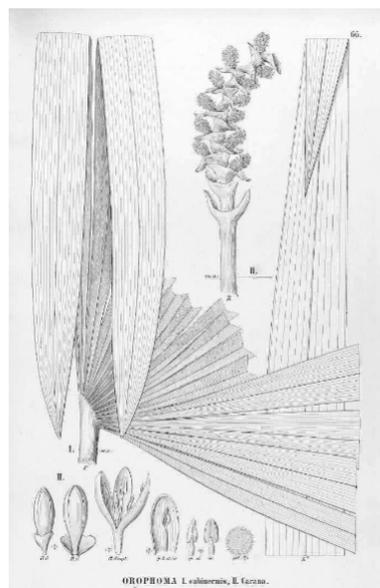
Hasta el momento no se registran en Colombia actividades de cultivo de la palma caraná, entendiendo por cultivo la acción humana que tiene el fin de mejorar, trabajar y transformar las tierras para el incremento de especies vegetales.

El crecimiento de la palma caraná responde a procesos naturales en estado salvaje, ya que crece en la selva de manera natural sin intervención humana, se propaga a través de las semillas que caen de la palma y germinan en el sustrato del suelo donde se depositan. Es una planta de hoja perenne, que se renueva paulatinamente a lo largo de todo el año, posibilitando el acceso permanente a sus hojas como materia prima [9].

Figura 1: Ilustración aportada por Harvard University Museum of Comparative Zoology, Ernst Mayr Biblioteca, EEUU. [5]



Figura 2: Ilustración aportada por: Jardín Botánico de Missouri, St. Louis, del Herbario del Museo Smithsonianiano, EE.UU. [6]



1.2. La comunidad Yagua

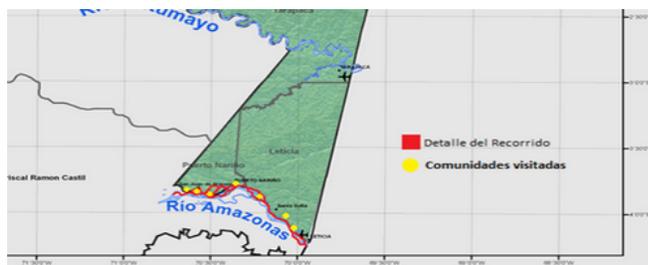
Desde tiempos ancestrales los indígenas Yaguas, como todos los Ticuna, poseen el conocimiento sobre el aprovechamiento de la palma caraná, lo registró el Instituto Colombiano de Antropología en 1987:

“Antiguamente los Ticuna vivían en malocas aisladas, cuya base tenía forma oval, una sección pequeña rectangular en la parte central, y un par de series de soportes verticales, que dividían el interior en dos áreas concéntricas; el techo era cubierto con palma de Caraná (*Mauritia Caraná*). Las paredes, más o menos de la misma altura de un hombre, eran fabricadas de pequeñas varas de Pona, conocida como la palma que camina (*Socratea Exorrhiza*) o del mismo material del techo, con dos puertas hechas de un tejido muy especial y durable, que estaban aparte de la casa y eran puestas a un lado cuando no se necesitaban [10].”

Queda de esta manera documentada la capacidad desarrollada por la sociedad Ticuna para utilizar la palma caraná como materia prima para sus viviendas.

Para llevar a cabo la recolección de la información se realizó un recorrido a lo largo del río Amazonas y sus afluentes en el territorio colombiano, tratando de establecer un ordenamiento espacial secuencial y geográficamente lógico partiendo de Leticia en sentido oriente-occidente, como se muestra en la Figura 3, visitando un total de siete comunidades.

Figura 3: Recorrido sobre mapa [18]



amentablemente, los métodos científicos de ordenamiento espacial en el recorrido no se utilizaron en esta fase del proyecto; se prevé a futuro su utilización que estará condicionada por el grado de estructuración de la información inicial, el volumen de información a procesar y las posibilidades de acceso al territorio.

Aunque durante las entrevistas se registró una amplia utilización de la palma caraná como material constructivo, solo pudo verificarse en sitio el uso en techos y algunas paredes, más no en las puertas. De la misma manera se pudo observar que al asentarse en las márgenes e islas del Amazonas, los Yaguas transformaron sus malocas en albergues rectangulares, colocados en plataformas sostenidas por pilares para que no se inunden con las crecientes del río. Las techumbres elaboradas con la palma se construyen artesanalmente tejiéndolas recién cortada la hoja y se procede a realizar la cubierta cuando la vegetación está seca, colocándola en capas de forma tal que el agua se deslice con facilidad.

Los Yaguas, tradicionalmente seminómadas, han practicado la horticultura, la caza, la pesca, y la recolección, actividades de las cuales derivaban su sustento y les permitían lograr una dieta balanceada. En la actualidad las tribus se concentran en poblados, transformando el uso de temporal de malocas aisladas en asentamientos de uso permanente, haciendo que el espacio productivo se concentre alrededor de las aldeas. Este nuevo espacio productivo posibilita el diseño y fabricación de productos, lo que lleva a plantear que objetos obtenidos mediante tejido de la hoja de la palma caraná, generarían beneficios sociales a la comunidad, además de los beneficios económicos resultantes del comercio de los productos.

1.3. Innovación y sustentabilidad

Tomando las definiciones de innovación y sustentabilidad que se expresan a continuación, se justifica la escogencia del tejido de la palma caraná para techar elaborado por las comunidades Yaguas, como el producto resultante del trabajo de una comunidad productiva incipiente, idóneo para la aplicación del modelo MEPI.

El modelo MEPI consiste en una serie de parámetros ordenados y categorizados de tal forma que se consolidan como una metodología para la evaluación de todo tipo de proyectos de diseño, específicamente de productos innovadores.

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia SNCTI adopta oficialmente la definición de innovación para el país: “La innovación es el proceso mediante el cual, la sociedad extrae del conocimiento, beneficios económicos, ambientales y sociales” [11].

Por su parte, el término sustentabilidad se refiere al equilibrio que existe entre una especie y el aprovechamiento de los recursos del ecosistema al cual

pertenece. La Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas toma este concepto de sustentabilidad del informe Brundtland, concepto aceptado internacionalmente cuando refiere: “El desarrollo sustentable hace referencia a la capacidad que haya desarrollado el sistema humano para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras” [12].

2. Elección del referente de sustentabilidad

La elección específica de la hoja de la palma caraná como referente de sustentabilidad para la aplicación del modelo MEPI, es tomada desde su uso específico para el techado de viviendas. La decisión se debe en gran parte a que el tejido y su aprovechamiento son el resultado de la experiencia ancestral acumulada a lo largo de generaciones. “Puede afirmarse que, en caso de existir un amplio repertorio de palmas susceptibles de ser usadas como cubiertas, se seleccionará sin duda la mejor. De lo contrario se recurre a otro tipo de materiales para cubrir” [13].

Las características de la hoja de la palma Caraná, su flexibilidad e impermeabilidad la hacen propicia para su uso como cubierta de las malocas. figuras 4 y 5. Estas cualidades son reconocidas ampliamente: “Es la hoja, que techar se prefiere a la de cualquier otra especie, a causa de su tener una porción tan grande de toda la base y ser de una textura muy durable” [14].

En relación a los beneficios ambientales, se reconoce el aprovechamiento de la palma caraná como una actividad de carácter sustentable, ya que viene satisfaciendo las necesidades de incontables generaciones de nativos Ticunas sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones venideras. En este sentido, las posibilidades de sustentabilidad pueden verse afectadas de dos maneras: por la sobre explotación de la palma, en caso de seguir utilizando esta forma de techado motivada por los asentamientos y el crecimiento poblacional, o por la desaparición del saber hacer (knowhow), que puede ocasionar la desaparición de la técnica, al desplazar los techados de palma por tejas de cinc. Contrariamente, en la mayoría de los países desarrollados este tipo de cubiertas es muy valorado y apreciado por su carácter rustico y los valores étnicos que conlleva.

En el primer caso, cabe anotar que la palma

¹La Lista Roja de Especies Amenazadas de UICN, es un inventario mundial que permite alertar al respecto del estado de la biodiversidad mundial; sus aplicaciones a nivel nacional facilitan a los tomadores de decisiones, considerar las mejores opciones para la conservación de las especies.

Caraná “Está muy extendida en la cuenca del Amazonas, pero es rara. Ha sido clasificada como de preocupación menor”, como se puede verificar en la Lista Roja¹ de Especies Amenazadas. [15]

Figura 4: Vista de cubierta externa



Fuente: elaboración propia.

Figura 5: Vista de cubierta interna



Fuente: elaboración propia.

Esta clasificación se debe a que sus frondas son cosechadas para la construcción de las malocas y a que es una palmera de distribución restringida ya que su hábitat se limita a los suelos arenosos en las cuencas de los ríos.

Las hojas de la palma caraná son una mercancía muy valorada en la cuenca amazónica y a causa del aumento de los poblados, su sobre explotación ha llevado a una disminución de especímenes. Sin embargo “En algunas partes de esa cuenca, los pueblos indígenas han comenzado a plantar la palma en sus campos para aumentar la disponibilidad de las frondas.” [14].

Para las cubiertas de las malocas se utilizan hojas de la palma caraná ya sea recolectadas en la selva

o cultivadas a nivel local, por lo que el proceso de producción no requiere el uso de energía y el costo de recolección, por ser manual, es inferior al de la adquisición de otros materiales; la calidad de la cubierta está dada por la mano de obra que requiere ser muy especializada.

En cuanto a lo relacionado con la conservación del conocimiento sobre el manejo de la palma y el aprovechamiento de su follaje (*know how*) la situación es preocupante, se pudo corroborar en sitio a través de las 27 entrevistas realizadas, todas a varones mayores de 35 años, que las nuevas generaciones no están interesadas ni han aprendido el oficio. Este hecho se atribuye a la utilización de nuevos materiales traídos por los colonos a la zona, como lo reafirma el arquitecto y filósofo Cesar Rodríguez García “La integración de las culturas, que fácilmente se reconoce hoy, no tiene el conveniente carácter simbiótico que implica el beneficio mutuo de las formas de la vida encontradas; es, por lo contrario, la destrucción de una forma de vida para que otra puede persistir.” [16].

2.1. Conservación del conocimiento

Las técnicas del tejido de la palma caraná se transmiten de generación en generación, pero el proceso de adaptación a la vida sedentaria lleva a los jóvenes poco a poco al abandono de sus tradiciones culturales y al olvido de las técnicas ancestrales, que tienden a desaparecer.

“Los Ticuna del Trapecio Amazónico han tenido una larga historia de influencias interétnicas en su proceso de cambio. Estas relaciones interétnicas se dan con otras culturas indígenas y con la cultura occidental y generan, en consecuencia, dadas las relaciones de poder que se han establecido en la zona, fuertes cambios en la mitología y en aspectos rituales y sociales. [10]”

De las conversaciones sostenidas con los tejedores de palma nativos y las observaciones realizadas, se pudo recoger una serie de saberes que se esperan documentar en próximas visitas, profundizando en detalles.

Las principales ventajas de las cubiertas elaboradas con palma caraná están garantizadas a partir de la recolección del material apropiado, elaboración e instalación realizadas por mano de obra profesional y bien cualificada haciéndolas impermeables, aislantes, resistentes y con un alto valor estético.

2.2. La recolección

Entre las generalidades relacionadas con la recolección es importante tener presente que las hojas de las palmas juveniles suelen ser algo permeables, por lo que deben cosecharse cuando la palma alcanza su madurez. Las hojas carecen de fibras haciendo su uso exclusivo para el techado. “La epidermis no se utiliza para el cordaje, y cuando le pedí la razón a un indio de la razón, se rió bastante de la idea, diciendo que era imposible porque el Caraná ”no produjo jamás ningún hilo.” [14] La hoja de la palma es de un color verde intenso brillante y sus fibras tienen una estructura longitudinal que favorece la duración del techado frente a los elementos ambientales: sol, agua, aire, siendo a la vez muy flexible por la disposición de las nervaduras; la hoja es en sí misma un material articulado y auto estructurado. Ver, Figura 6.

Figura 6: Detalle de la hoja de Caraná



Fuente: elaboración propia.

El proceso de recolección se realiza continua y permanentemente al interior de la selva. “Las hojas son tan constantemente cortadas para este fin que es casi imposible encontrar un árbol entero y guapo.” [14] Las hojas se recogen directamente escalando las palmas, destreza muy desarrollada por los Yaguas, esta actividad se facilita por la textura lisa y carente de espinas del tallo, aunque resulta riesgosa e incómoda teniendo en cuenta que se realiza a una altura cercana a los 15 metros, donde deben sostenerse con una mano, dejando la otra libre para cortar las hojas que en algunos casos debe realizarse con la ayuda de palos largos con horquetas en la punta.

En general, la población indígena desde la infancia suele familiarizarse con los peligros inherentes del trabajo en alturas, tanto en la recolección de alimentos y materiales en árboles y palmas como en la instalación de los techados de sus viviendas.

La capacitación en las actividades de instalación de techos se realiza de voz a voz, estableciendo pautas de

seguridad resultantes de la experiencia; trabajar en este tipo de cubiertas puede ser problemático debido a la altura de las malocas que superan los cuatro metros (4 mts.) y a los ángulos muy inclinados que se manejan, otros peligros radican en que las superficies de los techos pueden estar húmedas o resbaladizas, y los residuos de las hojas pueden crear peligros de resbaladuras. Los materiales y las herramientas pueden también caer sobre las personas que se encuentran debajo, por tradición se toman algunas medidas de prevención mínimas, pero no se ha realizado un estudio sobre las mismas ni sobre los índices de accidentalidad en este tipo de actividades en la región.

Una vez cosechadas las hojas se procede a acopiarlas haciendo bultos que se transportan a la espalda del cargador hasta el lugar de fabricación.

La flexibilidad de las hojas se pierde una vez se secan lo que hace necesario que se teja con la hoja verde, recién cortada. Ver Figura 6. La hoja recién cortada se encuentra recubierta de un cerumen que protege la estructura interna, haciendo más duradero el material sin restarle flexibilidad a la hora de trabajarlo. Una vez seca la hoja toma un color café pardo y pierde su brillo original, sin perder las características de impermeabilidad,. Ver figuras 7 y 8.

2.3. Técnicas de tejido

La técnica del tejido de la palma caraná le da un valor estético a la cubierta, dado por la armonía y el ritmo del tejido, sumado a otros valores morfológicos y funcionales que lo hacen muy atractivo. En general, este aspecto de belleza es compartido con todas las cubiertas de palma:

“Consciente o inconscientemente, las cubiertas de palma como cualquier otro tipo de material han estado sujetas a consideraciones de orden formal que implica: aspectos de apariencia e identidad; un valor funcional que entraña comportamiento térmico e higiene, entre otros asuntos, y un componente tecnológico que incluye seguridad, durabilidad y economía.” [10]

Las hojas de la palma se entrelazan en tramos sobre un listón conocidos como paños o peines, se dividen sobre el listón colocándose alternativamente del lado derecho y el izquierdo. Cada paño o peine, se teje del canal hacia arriba anudando con los peciolos para dirigir las nervaduras a manera de canales, a excepción de los paños de borde en los que se mantienen los peciolos libres para dar mayor estructura a la terminación de cubierta impidiendo la acumulación de las aguas y facilitando el goteo parejo a lo largo de la cubierta,. Ver Figura 9.

Figura 7: Detalle del tejido verde



Fuente: elaboración propia.

Figura 8: Detalle del tejido seco



Fuente: elaboración propia.

Figura 9: Paño



Fuente: elaboración propia.

Los peciolos de las hojas son largos, rectos y cilíndricos por lo que se facilita su manejo al utilizarlos para fijar las hojas al listón sobre el cual se tejen. La superposición de las hojas se entrelaza formando una malla continua que impide el paso del agua. Las

nervaduras de las hojas se colocan de manera tal que dirigen el agua hacia el piso. El último tramo se teje de forma que los peciolos de las hojas actúan como estructura guía dando dirección al agua.

Los tirajes o paños se colocan sobre la estructura de cubierta de las malocas, sobreponiéndose para lograr la cobertura suficiente de forma que se impida el paso del agua al interior de la vivienda y dirija el agua acorde a la inclinación de la cubierta. La superposición de los paños debe garantizar una capa suficiente de hojas para que el agua no pase al interior de las construcciones, dado que en la Amazonía el índice de pluviosidad es muy alto.

El tejido se realiza en tramos de aproximadamente tres metros (3 mts) sobre varas de madera, la longitud está dada por la utilización de 120 hojas de caraná, anudadas consecutivamente de manera lineal; una vez tejidos, los paños se secan al sol y se almacenan bajo las malocas para protegerlos de la lluvia. Ver figuras 10 y 11.

Figura 10: Secado al sol



Fuente: elaboración propia.

Figura 11: Secado bajo la maloca



Fuente: elaboración propia.

Por cuestiones de cubrimiento se expande la hoja lo más posible garantizando una buena extensión, de manera que se optimiza el material. Constructivamente

se empalman las hojas en dirección contraria compensando la dirección del fluido del agua que se guía a través de los microcanales formados por las nervaduras.

Se encontraron en los sitios tres tipos de tejidos, figuras 12, 13 y 14, pero por conversaciones con los artesanos se pudo determinar que existen un total de cinco tipos diferentes de tejidos. Según los entrevistados, como la técnica se transmite de generación en generación, los amarres dependen de la etnia; se pretende precisar la información y hacer el registro respectivo en la segunda fase de la investigación, esta relación de identidad entre el tejido y la etnia se apoya en los estudios de la diseñadora industrial, magister en historia latinoamericana, Cielo Quiñones Aguilar que asevera:

“La diversidad se presenta en las distintas expresiones materiales alrededor del tejido propias de cada grupo humano según sus conocimientos ancestrales, su medio ambiente y sus necesidades y como unidad las diferentes tribus indígenas de Colombia comparten el acto de tejer, la actitud frente a la actividad de entrecruzar fibras, y la utilización del tejido que ligado al cuerpo y al pensamiento de las culturas aborígenes dan testimonio de su vida y costumbres.” [2].

Figura 12: Tejido lineal

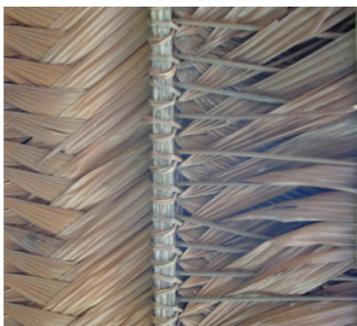


Fuente: elaboración propia.

Figura 13: Tejido en cadena



Fuente: elaboración propia.

Figura 14: Tejido de murciélago

Fuente: elaboración propia.

2.4. Técnicas de techado

Al momento de la construcción de la cubierta, se colocan los paños sobre una estructura marco de soporte en madera, generalmente a dos aguas, aunque en algunos casos se utilizan cuatro aguas con una pendiente que varía entre el 45 % y el 75 %.

Una vez terminada la estructura, se inicia el proceso de recubrimiento colocando los paños de las hojas de palma encima y fijándolos de diferentes formas nuevamente a manera de tejido, desde clavándolos en la estructura de la cubierta, trenzándolos y atándolos a la cubierta, o tejiéndolos entre si generando texturas diferentes que se convierten en impermeable debido a su apilación y densidad; este tejido permite la transpiración de la construcción y es totalmente natural.

El proceso de colocación de las hojas es paralelo y equidistante amarrando los paños entre si y fijándolos a la estructura de cubierta; del grado de inclinación de la cubierta depende que se repele naturalmente el agua de lluvia y no se generen goteras al interior de la construcción.

A pesar de que las continuas precipitaciones atmosféricas de la Amazonía, desde la observación se aprecia un resultado muy satisfactorio, para la comprobación de la eficiencia y eficacia de la cubierta se propone realizar a futuro una prueba a través de un procedimiento denominado control de estanqueidad. Este procedimiento consiste en someter la cubierta a una lluvia simulada, mediante un sistema de riego por aspersión situado en la cumbre durante seis horas sin interrupción, midiendo la permeabilidad dentro de las 48 horas siguientes a la prueba, el resultado permitirá establecer análisis comparativos con indicadores de pruebas realizadas con otros materiales

de cubierta.

La impermeabilidad de las cubiertas de palma Caraná se debe a que impide el paso del agua permitiendo el flujo del caudal sin alterar la estructura y haciendo que la cantidad de fluido que atraviese la cubierta sea despreciable, según se observó en sitio. En próximas visitas se establecerá el coeficiente de permeabilidad de la cubierta a partir de la aplicación de la ley de Darcy que permite medir las características del movimiento del agua a través de un material dependiendo de tres factores básicos: la porosidad del material; la densidad del fluido considerado, afectada por su temperatura y la presión a que está sometido el fluido.

Como aislante, la palma caraná es un mal conductor térmico, razón por la que permite mantener una temperatura constante en los recintos donde fue instalada como cubierta, resultando fresca en verano y conservando el calor en invierno; la superposición de las hojas tiene un efecto de aislamiento acústico, lo que aminora el ruido del exterior.

Su resistencia a las condiciones ambientales y sísmicas es muy buena ya que la palma caraná es un material muy estable, siempre y cuando esté bien instalado. Por ser un material endémico presenta un alto grado de inmunidad a los ataques de insectos y hongos, no así a los problemas generados por pájaros y roedores; su principal inconveniente radica en que se trata de un material combustible, por lo que no es idóneo para zonas con una densidad de población alta.

La estructura de la hoja aunada a un tejido profesional, son factores determinantes en la duración de la cubierta. Ver figura 15. La duración de una techumbre varía entre los cinco y los quince años, periodo en el cual se cumple el ciclo de vida del producto al empezar la palma a degradarse para terminar descomponiéndose.

Figura 15: Techumbre en uso

Fuente: elaboración propia.

El reemplazo de las cubiertas suele realizarse paulatinamente acorde a las necesidades y posibilidades de los moradores de las viviendas. Ver, figura 16.

Figura 16: Reemplazo de techumbre



Fuente: elaboración propia.

Cuando las cubiertas de palma caraná ya han completado su vida útil, se tornan de un color grisáceo y pierden sus características de impermeabilidad. Se suele reutilizar el material como abono o combustible. Ver Figura 17.

Figura 17: Degradación del material



Fuente: elaboración propia.

3. Conclusiones

En la selva amazónica, las hojas de la palma caraná son la materia prima para la construcción de techumbres y por su aprovechamiento, proceso productivo y ciclo de vida, un ejemplo claro de sustentabilidad, lo que posibilita como producto innovador los paños tejidos con esta hoja.

El conjunto de conocimientos acumulados por los Ticunas, específicamente por los aborígenes Yaguas, y la utilización de técnicas empíricas y prácticas para el aprovechamiento de los recursos naturales, como el caso de la palma Caraná, son una valiosa fuente de saberes que

permiten la invención, el diseño y el perfeccionamiento de tecnologías en pro de la generación de productos con un auténtico valor cultural, altamente competitivos, que permitan a futuro el mejoramiento de la calidad de vida de estas comunidades.

El valor agregado de la comunidad Yagua a los saberes tradicionales se dará a través de maximizar el aprovechamiento del recurso, desde la exploración de las posibilidades del manejo de la palma caraná. Se busca el desarrollo sostenible de la región gracias a la generación, diseño e implementación de productos innovadores a partir de la explotación de la palma caraná, sin que esta explotación lleve a poner en riesgo la existencia futura de la palma; el alcance del objetivo se medirá desde la aplicación del modelo MEPI.

El techado con paños tejidos con las hojas de la palma caraná, satisface las necesidades actuales de sus usuarios cumpliendo ampliamente con la definición de usabilidad del Consejo Internacional de Sociedades de Diseño Industrial, ICSID: “Efectividad, eficiencia y satisfacción con la que un producto permite alcanzar objetivos específicos a usuarios específicos en un contexto de uso específico”. [17].

Las cubiertas realizadas con palma caraná son económicas duraderas y proporcionan un excelente aislamiento térmico y acústico, y una muy buena resistencia sísmica, sin menospreciar sus características estéticas; además, se trabajan con mano de obra local y con herramientas sencillas de conseguir a partir de tecnologías propias.

Las inquisiciones sobre la técnica del tejido de la palma caraná, llevaron a catalogarla como un referente de sustentabilidad, con altas posibilidades de convertirse en un producto innovador; no debe perderse de vista que la sustentabilidad es un proceso que tiene por objetivo encontrar el equilibrio entre el medio ambiente y el uso de los recursos naturales.

En la medida en que se reducen las zonas forestales, las comunidades amazónicas empiezan a asentarse en poblaciones, su modo de vida cambia y las instituciones de gestión tradicionales pierden su autoridad; el aprovechamiento sostenible de muchos de los productos forestales no madereros (PENM), puede constituirse en una fuente importante de ingresos.

Sin embargo, a pesar de ser la palma caraná un PENM, con posibilidades de constituirse en una alternativa de sustentabilidad debido a que no requiere para su utilización la tala de la palma, hay que tener

presente el riesgo de una sobreexplotación que pudiera dar como resultado la destrucción del recurso y como consecuencia la afectación a la biodiversidad local y demás consecuencias.

La investigación en curso sobre la palma caraná, se centra en su expectativa de generar ingresos desde la región con recursos endémicos, como una expresión de los conocimientos tradicionales y como una opción de vida para las necesidades de la comunidad Yagua, teniendo como elementos claves la gestión sostenible de la selva amazónica y la aplicación de estrategias de sustentabilidad y conservación.

4. Reconocimientos

Agradecimientos especiales a Paulo Batista (A), Santiago (B) y Esteban Meléndez (C), por su generoso compartir de conocimientos, Figura 18.

Figura 18: Colaboradores



Fuente: elaboración propia.

Referencias

- [1] M. Rostworowski, “Estructuras andinas del poder”. Lima-Perú , pp. 99-101, 1986.
- [2] C. Quiñones A., “El tejido en las tribus indígenas de Colombia: Unidad y diversidad”, En Geografía humana de Colombia, Variación biológica y cultural en Colombia., Bogotá, D.C., Instituto Colombiano de Cultura Hispánica (Tomo I). 2016, [En línea] Disponible en: <http://www.banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/geofraf1/tejido.htm>
- [3] RAE, “Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua”, 22ª edición., 2006.
- [4] Universidad Nacional de Colombia, “Nombres Comunes de las Plantas en Colombia”. 2012. [En línea]. Disponible en: http://www.biovirtual.unal.edu.co/nombrescomunes/buscador/bnc_plants/results/t:cientifico/q:Mauritia%20carana
- [5] A.D. Orbigny, “Voyage dans l’Amérique Méridionale”, vol. 7 no 3, Paris: BHL, 1847.
- [6] C. Martius, A. G. Eichler, I. Urbano., “Flora Brasiliensis”., vol . 3 no 2: fascicle 85, t. 66 [Ilustraciones de C.G.O. Drude] 1881.
- [7] Unimedios, Agencia de Noticias Universidad Nacional, “Uso de las palmas definen la cultura indígena amazónica” 22 de mayo de 2014. [En línea] . Disponible en: <http://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/articulo/ usos-de-las-palmas-definen-la-cultura-indigena-ama zonica.html>
- [8] Zuloark, para Inteligencias Colectivas. , “Construcciones con Palma”., posteo en Catalogo, IC Palomino tejidos. S. f., [En línea]. Disponible en: <http://www.inteligenciascolectivas.org/construcciones -con-palma/>
- [9] A. Henderson, G. Galeano. R. Bernal., “Guía de campo de las palmas de las Américas. ”, Princeton University Press; Princeton, New Jersey. 1995.
- [10] G. Fajardo Gloria, W. Torres., “Ticunas”., Instituto Colombiano de Antropología, Een Introducción a la Colombia Amerindia., Bogotá, D.C., ICANH, Editorial Presencia, Bogotá, Nina S. de Friedemann-Colección, 1987.
- [11] Departamento Nacional de Planeación Consejo Nacional de Política Económica y Social República de Colombia, CONPES, Documento 3582, Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2009.
- [12] Organización de Naciones Unidas., “Our Common Future, informe Brundtland”., 1987.
- [13] A. Gómez A., “La palma en la arquitectura”., *Revista Asinea*, vol XXII, p. 109, 2003.
- [14] N. Smith., “Palms and People in the Amazon”, Part of the series Geobotany Studies, Springer International Publishing, p. 336, 2014.
- [15] Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, Lista Roja de Especies Amenazadas en Colombia, 2010.
- [16] C. Rodríguez G., “Un mundo que desaparece”, En Geografía humana de Colombia, Variación biológica y cultural en Colombia, Instituto Colombiano de Cultura Hispánica (Tomo I).
- [17] “International Council of Societies of Industrial Design”, 2004. [En línea]. Disponible en: http://www.icsid.org/search/site_search/site_search.htm?sb_action=pa:site_search:sitesearch_action

[18] Gobernación de Amazonas, S.f. [En línea]. Disponible en: http://www.amazonas.gov.co/mapas_municipio.shtml?apc=bcxx-1-&x=1364517