

Alternativas de solución sostenibles para especies forestales en vía de extinción de la región del Chocó utilizadas en la construcción

Sustainable solution alternatives for endangered forest species in the Chocó region used in construction



Antonio Manuel Hinestroza Serna

Constructor en arquitectura e ingeniería, Especialista en gestión ambiental, Magister en proyectos de arquitectura y urbanismo, Universidad Tecnológica del Chocó Diego Luis Córdoba. Docente del programa de arquitectura, Grupo de investigación Arquitectura y Habitabilidad. Docente investigador.

E-mail: serna20042@hotmail.com.



RESUMEN

Chocó está localizado en el noroeste de Colombia, tiene una gran extensión de selva humedad tropical, es la región más lluviosa del planeta, es el único departamento con costas en los océanos Pacífico y Atlántico, limita con Panamá, entre otras características. Por estas condiciones, tiene una gran biodiversidad, pero en los últimos años las acciones desafortunadas realizadas por el ser humano han afectado progresivamente los recursos naturales renovables y especialmente las especies forestales. La deforestación, la actividad minera legal e ilegal, la falta de controles efectivos por las entidades ambientales, entre otras, han afectado las poblaciones naturales de especies forestales útiles para la construcción de viviendas casi hasta su extinción, como Truntago (*Vitex columbiensis*), Chanó (*Humiriastrum procera*), entre otras, las cuales tienen características adecuadas para la construcción de viviendas. En nuestro país se han realizado varios estudios por parte de organismos (entidades) ambientales, institutos de investigaciones y por el mismo Estado, quienes han identificado la problemática que genera la extracción excesiva de estas especies, y que ha dado como resultado la escasez de algunas especies, hecho que ha sido evidente en años recientes. Para lograr un efectivo desarrollo de la investigación se realizó una revisión bibliográfica de documentos y libros relacionados con el objeto de la investigación. Se visitaron aserríos, ebanisterías, se entrevistaron conocedores de estas especies forestales y se analizaron construcciones en madera existentes. Como resultado de la investigación se identificaron alternativas de solución a la problemática, con la finalidad de revestir o controlar la situación como madera sustituta, como el ecoturismo, entre otras.

Palabras clave: Conservación, extinción, bosques, construcción, Chocó.

ABSTRACT

Overview Chocó is located in the Northwest of Colombia, has a large expanse of rainforest tropical humidity, is the rainiest region of the planet, is the only Department with coasts on the

Atlantic and Pacific oceans, bordered by Panama. In these conditions, it has a great biodiversity, but in recent years the unfortunate actions of human beings have progressively affected renewable natural resources and especially the forest species. Deforestation, legal and illegal mining activity, the lack of effective controls by environmental entities, among others, have affected natural populations of forest species useful for housing construction nearly to extinction, as Truntago (*Vitex columbiensis*), milk part of agencies (entities), institutes of research and by the same State who have identified the problems that generates excessive extraction of these species, and that has resulted in shortages of some species, made that has been apparent in recent years. To achieve an effective development of research was carried out a literature review of documents and books related to the research. Visited sawmills, cabinet making, interviewed connoisseurs of these forest species and analyzed existing wood construction. As a result of the research alternative solutions to the problems, were identified in order to take or control the situation as wood substitute, ecotourism among others.

Keywords: conservation, endangered, forests, construction, Chocó.

Introducción

Chocó es uno de los treinta y dos departamentos de Colombia, localizado en el noroeste del país, su capital es la ciudad de Quibdó, es el único departamento limítrofe con Panamá, comprende la mitad norte del litoral colombiano en el océano Pacífico, y tiene una gran extensión de selva humedad tropical, en ella se encuentra la mayor pluviosidad del planeta. El Chocó se ha venido destacando por su especial situación ambiental partiendo de una perspectiva internacional, nacional y regional. En lo internacional se ha convertido en una zona de gran importancia porque en ella existe una de las reservas más grandes y complejas de biodiversidad del mundo. En lo nacional, el Chocó genera gran expectativa a la hora de pensar en la riqueza que posee, no sólo por su variedad de recursos naturales sino también por su localización estratégica. En lo

regional, el departamento está enmarcado dentro de los que conocemos como región del Pacífico colombiano o Chocó biogeográfico, conformado por los departamentos del Valle del Cauca, Cauca, Nariño y Chocó

Pero desafortunadamente existen municipios de este departamento, como Istmina, Carmen del Darién, Juradó, Río Quito, entre otros, con reservas moderadas o disminución de especies forestales como Abarco (*Cariniana pyriformis*), Níspero (*Manilkara bidentata*), Chanó (*Humiriastrum procerum*), Guayacán Negro (*Minguartia guianensis*), entre otras. Esta disminución o escasez de reserva forestal se ha venido presentando por la extracción indiscriminada que incluye especies de interés comercial para la fabricación de muebles y para la construcción de viviendas, las cuales tras años de explotación se encuentran en peligro de extinción. Existen documentos, cartillas, convenios interadministrativos, entre otros, los cuales informan sobre la situación actual de las especies forestales que se encuentran en vía de extinción en el departamento del Chocó.

Se ha establecido por parte de las entidades ambientales localizadas en el departamento como El IIAP (Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico) con el apoyo de instituciones y/o entidades como la UTCH (Universidad Tecnológica del Chocó), CODECHOCÓ (Corporación Autónoma para el Desarrollo del Chocó), la difusión de la problemática por la extracción indiscriminada de especies forestales en el departamento, las cuales son utilizadas en la construcción de viviendas, mobiliarios entre otros.

En concordancia con lo establecido por las entidades, se ha identificado la necesidad de proponer las respectivas alternativas de conservación tanto para las especies como para las viviendas en madera. Se pretende, entonces elaborar un documento que sirva como instrumento informativo y de planificación, que contribuya a evitar la extracción indiscriminada de estas especies en vía de extinción, y a su vez, aplicar alternativas que contribuyan a la conservación tanto de estas especies, como a las viviendas en madera como: la utilización de maderas sustitutas, ecoturismo en aquella

zonas de extracción, educación ambiental en todo el territorio chocoano, opciones de empleo en aquellas zonas, entre otras. El objetivo de este documento es llamar la atención de las organizaciones comunales, a las personas del común, instituciones educativas y empresas encargadas de la extracción maderera. Se espera que el presente documento constituya un aporte a la aplicación o investigación de tales alternativas.

Materiales o recursos

Para el desarrollo de la investigación se utilizaron libros, documentos, páginas web y visitas a empresas en donde transforman los árboles, también a entidades ambientales localizadas en la región y a zonas donde están construidas las viviendas en madera.

Metodología

El desarrollo de la investigación comprendió seis fases íntimamente ligadas una a otra, se inició con un proceso de obtención de información bibliográfica al respecto, posteriormente una fase de campo con la participación de miembros de la comunidad, luego información de conocedores de la problemática ambiental y personas que transforman la madera y finalmente se hizo el procesamiento de la información y la elaboración de los resultados.

Primera fase, revisión bibliográfica en entidades ambientales asentadas en la región.

Segunda fase, investigación en organismos del Estado y ONG, si existen programas sociales destinados para la conservación de especies forestales.

Tercera fase, investigación de materiales para sustituir la madera como material para la construcción de viviendas.

Cuarta fase, investigación de sistemas de conservación para las viviendas construidas en madera.

Quinta fase, entrevistas a conocedores de la problemática forestal presentada en el departamento del Chocó.

En una sexta fase, encuestas al personal de empresas donde se transforma la madera.

Para la obtención de la información se utilizó las siguientes técnicas:

- *Entrevistas. (estas no fueron estructuradas) a funcionarios de las entidades ambientales ubicadas en el municipio de Quibdó y a conocedores de especies forestales de la región.*
- *Registro fotográficos (viviendas en madera).*
- *Encuestas (a empleados de los aserríos, comercializadoras, carpinteros, constructores).*
- *Información de libros, convenios interadministrativos, cartillas relacionadas con la investigación.*

Resultados

Para los habitantes del Chocó, el bosque es el recurso más importante que poseen, es diverso, y en esa medida es también aprovechado, pues provee a las comunidades de madera para la construcción de viviendas, embarcaciones, postes, muebles, entre otras. Igualmente el bosque constituye el área para la caza de animales y para la obtención de una numerosa gama de productos no maderables con propósitos medicinales, artesanales o alimenticios. Este aprovechamiento establece una serie de actividades o alternativas básicas las cuales posibilitan que el recurso maderable pueda ser sostenible.

A continuación se describen alternativas sostenibles para que se pueda conservar el recurso forestal:

• Conservación

*Reforestación

La reforestación no es simplemente plantar árboles donde hay pocos o donde antes no había sin más. La reforestación conlleva un estudio medioambiental, ya que el equilibrio ecológico es muy sensible y los esfuerzos pueden resultar infructuosos o incluso dañinos para el ecosistema. Así que la reforestación consiste en un trabajo previo que define qué especies de árboles son las más apropiadas para la zona, independientemente del aprovechamiento de su madera.

Es fundamental que no acaben convirtiéndose, por ejemplo, en una especie invasora que evite el crecimiento de especies autóctonas porque haría desaparecer las especies de insectos o animales que se alimentan de ellas rompiendo la cadena alimenticia. Una reforestación así destruiría el equilibrio ecológico, de por sí muy sensible y sucedería como con una fila de fichas de dominó (si tiras una, detrás caen un montón más).

Las principales razones que provocan las emisiones de gases de efecto invernadero son en gran medida provocadas por la tala indiscriminada de árboles y la deforestación. Aunque hay una gran cantidad de factores que han generado los fenómenos relacionados con el cambio climático. En Colombia se puede hablar también de los estragos causados por la producción agrícola y ganadera desmedida en terrenos que no están adaptados para este nivel de producción otro tema para tener en cuenta es la riqueza forestal con la que cuenta el país, que por todos estos usos desmedidos se está perdiendo progresivamente, y definitivamente una de las formas más eficaces de combatir todos estos daños es la reforestación, principalmente porque la siembra de árboles es la mejor manera de capturar gases de efecto invernadero, los cuales han sido alterados en su producción normal por los abusos del ser humano sobre el medio ambiente. Existen en nuestro país organizaciones que coadyuvan para ejecutar reforestación, entre ellas está *Acción Verde*.

La reforestación ofrece algunos beneficios para el medio ambiente y por ende para las personas que habitan dichas zonas. Determinadas zonas de repoblación permiten la explotación de su madera, así como para el uso industrial de la madera, protegiendo los bosques viejos. Protege los suelos fértiles de la destrucción ocasionada por el arrastre de las lluvias al mantenerlo con las raíces. Sirven de áreas recreativas naturales cuando son zonas cercanas a las ciudades. Retrasa e incluso detiene el avance de las dunas de arena, así como la desertificación. Actúa como muro protector de las zonas de cultivo contra el viento. Optimiza las funciones de las cuencas hidrográficas evitando reboses. También es beneficiosa para crear una masa forestal en terrenos donde antes no había árboles.

Esta reforestación tendría gran éxito en el departamento del Chocó si los Consejos Comunitarios en convenio con las entidades ambientales anteriormente mencionadas, ejecutaran la reforestación adecuada en sus zonas, ya que estos Consejos serían los más beneficiados y por supuesto sus comunidades.

*Certificado de incentivo forestal para conservación

Es un reconocimiento por los costos directos e indirectos en que incurre un propietario por conservar en su predio ecosistemas naturales boscosos (compuesto predominantemente por vegetación arbórea y elementos bióticos y abióticos del medio ambiente que se influyen mutuamente) poco o nada intervenidos por los seres humanos, cuyo valor se definirá con base en los costos directos e indirectos por la conservación y la disponibilidad de recursos totales para el incentivo.

La persona interesada en recibir este incentivo se debe acercar a la entidad ambiental competente en la región la cual en nuestro caso es la Corporación Autónoma para el Desarrollo Sostenible del Chocó (CODECHOCÓ). Esta es otra alternativa de conservar el recurso forestal y a la vez de favorecer y conservar el medio ambiente, los ecosistemas y otros recursos naturales renovables.

*Ecoturismo

El ecoturismo es un tipo de turismo rural en donde se prioriza la preservación del espacio natural donde se ubica, por lo tanto requiere de diseños que contemplen el medio natural y su conservación, frente a cualquier otra actividad.

Presenta algunos beneficios:

- ✓ *Sostenible*
- ✓ *Integrada al entorno*
- ✓ *De bajo impacto ambiental y social, incluyendo la integración de la población local*
- ✓ *Desarrollada en el medio natural.*
- ✓ *Con un segmento de demanda característico, motivado por el medio natural.*

En los municipios donde se presentan escasez de especies los consejos comunitarios pueden elaborar programas de ecoturismo forestal,

para que los visitantes conozcan las majestuosas especies forestales, ya que estas actividades permiten preservar y conservar estas especies y a la vez genera empleo tanto indirecto como directo para los habitantes de estas zonas.

• Educación ambiental

Consiste en educar, enseñar al individuo, que su desarrollo sea amigable con su medio ambiente. Este proceso, además de generar una conciencia y soluciones pertinentes a los problemas ambientales actuales causados por actividades antropogénicas y los efectos de la relación entre el hombre y el medio ambiente, es un mecanismo pedagógico que además infunde la interacción que existe dentro de los ecosistemas. Los procesos y factores físicos, químicos así mismo biológicos, como estos reaccionan, se relacionan e intervienen entre sí dentro del medio ambiente, es otro de los tópicos que difunde la Educación Ambiental (EA), todo esto con el fin de entender nuestro entorno y formar una cultura conservacionista donde el hombre aplique en todos sus procesos productivos técnicas limpias (dándole solución a los problemas ambientales), permitiendo de esta forma el desarrollo sostenible.

Un propósito fundamental de la educación ambiental es lograr que tanto los individuos como las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente (resultante de la interacción de sus diferentes aspectos: físicos, biológicos, sociales, culturales, económicos, etc.), y adquieran los conocimientos, los valores y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la calidad del medio ambiente.

La educación ambiental resulta clave para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, así como para conseguir una percepción más clara de la importancia de los factores socioculturales en la génesis de los problemas ambientales. En esta línea, debe impulsar la adquisición de la conciencia, los valores y los comportamientos que favorezcan la participación efectiva de la población en el proceso de toma de decisiones. La educación ambiental así entendida puede y debe ser un factor estratégico que incida en el modelo

de desarrollo establecido para reorientarlo hacia la sostenibilidad y la equidad.

Por lo tanto, la educación ambiental, más que limitarse a un aspecto concreto del proceso educativo, debe convertirse en una base privilegiada para elaborar un nuevo estilo de vida. Ha de ser una práctica educativa abierta a la vida social para que los miembros de la sociedad participen, según sus posibilidades, en la tarea compleja y solidaria de mejorar las relaciones entre la humanidad y su medio.

En ese orden de ideas, se planteó un programa de capacitación (como muestra en la Tabla 1) para las comunidades de los municipios donde se extraen estas especies, para las juntas de acción comunal (JAC), miembros de los consejos comunitarios, escuelas y colegios entre otros.

Tabla 1: Temas propuestos para el programa de educación ambiental.

Temas	Tiempo	Observación
Especies amenazadas	6 meses	Charlas
Calentamiento global	6 meses	Charlas
Reducción de Co ₂	6 meses	Charlas
Alternativas de empleo	6 meses	Charlas

• Programas sociales

*Guardabosques

Es una persona dedicada a la protección y conservación de áreas naturales como bosques o parques, así como también los recursos naturales de esas zonas y sus espacios culturales.

Independientemente de sus obligaciones regulares en cualquier disciplina, el objetivo de estas personas es el de conservar los recursos naturales para las futuras generaciones, pudiendo resumir su labor en un simple lema: proteger a las personas del medio ambiente y al medio ambiente de las personas. Entre las funciones que pueden desempeñar se encuentran las de vigilancia,

educación ambiental, apoyo a la investigación, atención al público, respuesta ante emergencias entre otras.

En nuestro país existen dos modalidades de guardabosques los cuales son patrocinados por el Estado colombiano en sus distintas entidades del orden social como Agencia Presidencia para la Acción Social y la Cooperación Internacional (Acción Social) y ambiental como son Parques Nacionales Naturales de Colombia adscrita al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible.

*Guardaparques voluntarios

Es un espacio que brinda Parques Nacionales Naturales para que la sociedad civil, nacional y extranjera pueda apoyar con su trabajo voluntario la misión de conservación de las Áreas Protegidas de Colombia. El servicio se puede realizar por mínimo un mes y máximo seis meses. Ser Guardaparques Voluntario es una experiencia de vida y de formación que genera consciencia sobre la diversidad biológica y cultural de Colombia.

El Servicio de Guardaparques Voluntarios trasciende fronteras, ideologías, religiones, culturas, etnias y estratos sociales y económicos. El programa fue creado para canalizar la espontánea voluntad de servicio de las personas que desean aportar desde sus conocimientos, habilidades y cualidades a la construcción de país. Propicia un ejercicio de convivencia y solidaridad que las proyecta hacia la paz como forma de vida y las sensibiliza frente a la necesidad de conservar los ecosistemas representativos de la nación. Participar en el Programa de Guardaparques Voluntarios es una oportunidad de acercamiento a la riqueza natural y cultural de Colombia y a la manera en que el país enfoca la conservación y la valoración de sus recursos.

Estos guardabosques voluntarios tienen unas categorías o clases, a las cuales las personas interesadas pueden acceder o acomodarse a la que más le convenga Estas son:

Convocado: personas técnicas o profesionales que pertenecen a la población que se encuentra por fuera del área protegida y de su área de influencia incluyendo el territorio extranjero. Ingresa al programa por medio de convocatoria.

Comunitario: personas técnicas o profesionales que pertenecen a la comunidad que reside al interior o en el área de influencia de un área protegida del Sistema de Parques Nacionales. Pueden ser vinculados en cualquier época del año por iniciativa del área protegida.

Institucional: personas técnicas o profesionales que realizan su servicio en alguna de las sedes administrativas de cualquiera de los tres niveles de gestión, también incluye a aquellos Guardaparques Voluntarios profesionales o estudiantes de instituciones de educación superior que individualmente o en grupo pueden apoyar líneas de manejo de importancia para el área protegida. Pueden ser vinculados en cualquier época del año.

Honorario: personas técnicas o profesionales seleccionadas por la Dirección General, que se destacan por su labor e interés en la protección y conservación del ambiente y por haber desarrollado acciones que han contribuido con la consolidación del Sistema de Parques Nacionales. Participan en publicaciones, presentaciones, investigaciones y asesoría en temas específicos. Puede ser nombrado en cualquier época del año.

*Programa familias guardabosques.

Consiste en apoyar a familias de comunidades localizadas en ecosistemas estratégicos o áreas de conservación y protección con presencia o en riesgo de ser afectadas por los cultivos ilícitos para que consoliden proyecto de vida acordes con los principios democráticos que orientan el progreso económico y social en Colombia, brindándoles una alternativa legal de ingresos.

El PFGB (Programa de Familias Guardabosques) es una iniciativa del Gobierno Nacional, que brinda por un periodo de tiempo definido apoyo económico, técnico-ambiental y social, así como alternativas lícitas de empleo e ingresos a comunidades campesinas, indígenas y afro descendientes localizadas en ecosistemas ambiental y socialmente estratégicos, incluyendo zonas amortiguadoras que se encuentren afectadas por cultivos ilícitos y que se comprometan a mantener estas áreas libres de los mismos. Estas comunidades han tomado la decisión de erradicar voluntariamente dichos cultivos en sus veredas

para reemplazarlos por alternativas productivas legales y proyectos ambientales que contribuyan con el manejo sostenible del bosque.

El PFGB tiene tres (3) componentes:

1.- Económico: se materializa en la entrega de un incentivo económico a cada familia beneficiaria, previa certificación del cumplimiento de sus deberes y obligaciones como guardabosques.

2.- Técnico – ambiental: establecido para prestar asistencia técnica y acompañar a las familias guardabosques y sus organizaciones en la puesta en marcha de proyectos productivos legales. Para permitir recuperar, proteger y manejar sosteniblemente los ecosistemas estratégicos existentes en el territorio. Las actividades que se desarrollan con las comunidades deben responder a un plan de acompañamiento técnico - ambiental (PATA), que se construye durante los primeros meses de intervención, con la participación de las familias.

3.- Social: busca promover modelos de trabajo asociativo entre las comunidades beneficiarias, que generen confianza entre los participantes, mejoren las estructuras sociales en un ambiente de legalidad, propicien y fortalezcan alternativas productivas lícitas de generación de ingreso y mejoramiento de la calidad de vida.

• Materiales sustitutos de madera

Figura 1: Trozos de madera plástica.



*Maderas sustitutas

Como consecuencia han empezado a surgir nuevos materiales (como se observa en la figura 1.), están en el mercado dos materiales sustitutos de la madera con apariencia y características iguales o mayores a la madera. Uno de ellos es madera plástica y el otro es WPC (Wood Plastic Composite) Compuesto de Madera Plástica.

La madera plástica, la cual es un compuesto de harina de madera y polímeros plásticos de alta densidad. El plástico capsula a la madera protegiéndola de la humedad y los insectos, evitando que se pudra y contamine. La madera protege al plástico de los rayos UV y le entrega sus características mecánicas.

Por sus características tiene una vida útil por lo menos 5 veces mayor que la madera natural. En cuanto al medio ambiente, la madera plástica tiene un desempeño totalmente superior a la madera natural por la reducción de los desechos sólido, reducción en el uso de químicos tóxicos para tratarla evitando contaminar el agua y el suelo, reducción en la deforestación, la tala indiscriminada de árboles y reducción de mantenimiento en las piezas. Se puede emplear de la misma manera que la madera natural en pisos y muros (tablas para muros como se observa en la figura 2) entre otros usos.

Figura 2: Elemento maderable Tablas.



Entre las características de esta madera, la cual se diferencia de la madera natural, se encuentran: es impermeable, no deja pasar el agua y la humedad, es anticorrosiva, no se deteriora bajo la acción de productos químicos. Es imputrefascible, no se pudre al aire o en contacto con arena o agua. Es Resistente a la intemperie, bajo cualquier condición meteorológica. Tiene buena resistencia mecánica, es un material duradero. Es Higiénica, inmune a microorganismos, roedores e insectos. Es piroresistente, alta resistencia al fuego. Es segura, no se agrieta ni produce astillas.

Este material tiene algunas ventajas como: está diseñado para tener el máximo de beneficios ecológicos, reducción de residuos, contribuye a la protección del medio ambiente, es un material resistente, variedad de colores, no requiere pinturas ni plaguicidas, aislante, acústico, térmico y eléctrico, reciclable, fomenta el reciclaje y material ecológico que contribuye al desarrollo sostenible.

El WPC (Wood Plastic Composite) compuesto de madera plástica, madera dura. Es un compuesto (mezcla) de fibras vegetales (cisco de café) y polímeros. Su excelente resistencia y durabilidad lo hacen un material ideal para la fabricación de innumerables elementos para uso arquitectónico, construcción de edificaciones, industrial, decorativo, etc. Tiene algunas ventajas como alta resistencia, fácil instalación (herramientas básicas, se puede trabajar de igual forma que la madera), resistente a termitas e insectos, no se pudre, baja absorción de humedad, resistente al medio ambiente, fácil mantenimiento.

Estos materiales se pueden conseguir en las ciudades de Bogotá, Cali, Cartago, Envigado, Itagüí y Medellín.

• Sistemas de conservación para las viviendas en madera

Estos sistemas son prácticos y relativamente económicos estos sirven para conservar las viviendas en madera, todo esto con el objetivo de disminuir la extracción de estas especies forestales.

Estos son:

*Revestimientos o recubrimiento

Consiste en recubrir los muros internos y/o externos con materiales no convencionales, ya que estos son resistentes a la inclemencia del clima y los agentes biológicos (insectos). Estos son:

Dry-wall

Son placas o láminas de fibrocemento, se conoce también con el nombre de construcción liviana en seco y su principal característica es que en su proceso de instalación no se usa agua, haciéndolo muy ágil y limpio. Para este caso la instalación se da en la superficie de la madera. La superficie es en tabla y se puede aplicar algún tipo de inmunización.

Figura 3: Casa en madera sin recubrimiento en fachada.



Figura 4: Casa en madera con recubrimiento en fachada.



En las tablas posteriormente se fijan las láminas en la superficie con tornillos sin fin. El proceso de acabado se realiza colocando cinta de fibra de vidrio o papel en las uniones de las láminas y aplicando una masilla especial, finalmente se lijan las superficies y se les da el acabado final con pintura vinílica o de cualquier otro tipo. En la fotografía se observa que la edificación no cuenta con ningún tipo de recubrimiento en la fachada ocasionando esto un deterioro inminente de la misma. Después de un tiempo a la misma fachada se le instala el sistema de Dry-wall ocasionando que la misma tenga una duración más prolongada. El propietario le aplicó un acabado rústico y a la vez le aplicó pintura blanca en aceite, la cual es adecuada para este clima.

Algunas ventajas de este sistema.

- *Es flexible debido a que se puede adaptar a diferentes formas, dimensiones y diseños.*
- *Tiene un alto nivel de resistencia al fuego debido a que los materiales no contribuyen a la combustión, sirven de barrera contra el fuego y disminuye su propagación.*
- *Proporciona aislamiento tanto térmico como acústico.*
- *No se expande ni contrae con los cambios de humedad y temperatura, la estructura no se oxida.*
- *Es inmune a hongos, plagas y roedores.*

Plástico

Figura 5: Casa en madera recubierta con plástico.



Este es un material flexible, elástico e impermeable y por lo tanto, moldeable y adaptable a diversas formas y aplicaciones. Es económico. Se emplea generalmente en los muros exteriores ya que estos están expuestos a los cambios del clima. En la instalación de este sistema de conservación se debe tener mucho cuidado ya que no se debe dejar huecos o espacios por donde penetren los agentes biológicos. En la fotografía se muestra una pared forrada con plástico, el cual le da una duración prolongada evitando así instalar nuevos elementos maderables. Sin embargo, su presentación estéticamente no es la más adecuada.

Revestimiento en PVC

Figura 6: Muestra de revestimiento en PVC.



Es la solución ideal para cambiar el aspecto de su vivienda o edificio tanto en el interior como en el exterior y es fácil de instalar. La instalación de los revestimientos de PVC es una alternativa a bajo costo y asequible existe una gran variedad de colores (como se observa en la fotografía), tonos y estilos. Tiene la ventaja de ser un producto ecológico, renovable, resistente al agua y a los agentes biológicos, la instalación de los revestimientos de PVC es una alternativa a bajo costo y asequible.

Existen varios tipos de revestimientos de PVC los cuales son: revestimientos imitación madera, revestimiento imitación ladrillo, revestimiento imitación piedra y revestimiento imitación

metales. Los revestimientos de PVC se pueden utilizar para el revestimiento de fachadas, pero se aplica más comúnmente a los interiores. Dichos revestimientos de PVC son una buena opción para zonas húmedas como el baño o la cocina, ya que crea un ambiente higiénico.

Los revestimientos de PVC ofrecen la belleza y la comodidad para muchas otras áreas de la vivienda. Es una alternativa atractiva y versátil a los acabados tradicionales de baldosas. La aplicación de pintura para los revestimientos de PVC es posible con la preparación correcta y la pintura adecuada. Estos tipos de revestimientos de PVC también tienen la ventaja de ser no poroso y ser fáciles de limpiar.

Lamina de zinc

Es el mismo procedimiento que del plástico, pero para este caso se utiliza láminas de zinc las cuales cubren la totalidad del muro exterior para evitar así el contacto del muro con los agentes externos (clima, insectos entre otros).

*Otros sistemas de conservación

Son todos los elementos adicionales que se le pueda agregar a la estructura para que así estos contribuyan a la conservación de la edificación. Estos elementos en algunos casos pueden ser muy costosos pero conservan la edificación por períodos de tiempo muy extensos.

Estos son:

Aleros prolongados

Figura 7: Casa en madera con alero extenso.



Estos permiten que el agua lluvia no humedezca los muros exteriores produciendo esto que la madera minimice las agresiones del medio ambiente y llegue a pudrirse. Este elemento se aplica cuando en los lados o en los extremos de la vivienda no existen viviendas o, si existen, procurar que la vivienda se construya junto a la otra para evitar espacios entre ellas y por este entre agua lluvias.

Químicos

Figura 8: Casa en madera recubierta con Brea.



Son sustancias sintéticas las cuales tienen la finalidad de conservar la madera, la cual la vuelve tóxica para los agentes biológicos. Algunas de estas sustancias son económicas como pinturas de aceites sintéticos. En la fotografía se muestra la aplicación de brea o alquitrán en la superficie de la pared dándole una duración más prolongada a estos elementos maderables.

La investigación de campo arrojó algunos datos tales como:

En la zona de estudio, las viviendas en madera están ubicadas en el barrio aledaño o cerca a la microcuenca del río Cabi, Niño Jesús sector Cabi, en este barrio cuando llega la temporada de invierno el río inunda este sector, la población es de bajos recursos, la cual está constituida por desplazados, personas con ventas ambulantes, madres cabeza de hogar, empleadas del servicio doméstico, el tipo de vivienda encontrada es: palafíticas por estar en las riberas de río

quebradas y/o caño, sus habitantes las construyen a una altura determinada para evitar las inundaciones, algunas de estas su estructura está muy deteriorada por que utilizan maderas no adecuadas para este propósito, están ocupadas en promedio de 4 a 5 personas por vivienda, algunas llevan construidas más de 15 años, estas son el 60% aproximadamente de viviendas del sector, algunas utilizan plásticos, químicos como método de conservación.

El número de entrevistados fue de 15 personas, algunas respuestas: la problemática ambiental en el Chocó es muy preocupante hay que hacer algo, la expansión de la ganadería está destruyendo zonas aptas para el cultivo de estas especies, la minería está destruyendo zonas de cultivos aptos para estas especies, la extracción de estas contribuye al deslizamiento en laderas.

El número de encuesta fue de 25 y arrojó la siguiente información:

1.- Cuáles son las especies forestales solicitadas comercialmente.

- 1.- *Truntago* (65%)
- 2.- *Chanó* (20%)
- 3.- *Chachajo* (15%)

2.- Procedencia de las especies forestales (municipio, corregimiento)

- 1.- *Rio Quito (municipio)* (80%)
- 2.- *Tutunendo (corregimiento de Quibdó)* (20%)

3.- Cuales son los métodos o procedimientos que usted conoce para la conservación de estas especies.

- 1.- *Secado al aire* (20%)
- 2.- *Pintura en barniz* (40%)
- 3.- *Mezcla de formol y acpm* (40%)

4.- Cuales son las especies forestales que usted conoce adecuadas para la construcción.

- 1.- *Truntago* (50%)
- 2.- *Chanó* (50%)

5.- Usted conoce alguna madera sustituta para la construcción de viviendas.

- No. (100%)
Si. (0%)

6.- Le gustaría recibir información al respecto.

Sí. (100%)

No. (0%)

Conclusiones generales

Si se conserva sosteniblemente el medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales nos beneficiaríamos todos. Por ejemplo, las personas propietarias de plantaciones tendrían recursos económicos por conservar estas especies, se evitaría la erosión, desprendimiento de taludes y por ende se evitarían las inundaciones de poblaciones.

El agotamiento de las especies forestales en nuestro departamento es inevitable, por tal razón se deben tomar medidas efectivas y eficaces por parte de las Entidades Ambientales como La Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó (CODECHOCÓ) y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAPA), universidades, instituciones educativas, alcaldías, gobernación, consejos comunitarios y por supuesto por personas del común.

Se deben establecer mecanismos de divulgación en cuanto a las alternativas sostenibles para las viviendas existentes en madera, y especialmente en la investigación y utilización de las maderas sustitutas en nuestro departamento, trayendo beneficios al medio ambiente. Además, éstas permiten mitigar la extracción de estas especies y otros beneficios que aportan al utilizar materiales sintéticos.

Se debe investigar alternativas sostenibles de empleo en dichas zonas, ya que se ha establecido en otros escenarios la prohibición de la extracción de estas especies en vía de extinción. En otros, se estableció en la cumbre de cambio climático (2015) un compromiso del gobierno Colombiano con el gobierno de Noruega para que este sea padrino de los bosques colombianos, pero éstas no son la solución a esta escasez, se debe buscar alternativas sostenibles de empleo para las personas que habitan aquellas zonas de extracción, porque de lo contrario en algunos años se volvería a presentar estas escases.

REFERENCIAS

- Atilio, M. P. (2009). *Aprovechamiento y explotación de las principales especies maderables en la zona del Atrato*, Tesis de Grado, Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas, CODECHOCÓ.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). (2006). *Chocó, Características Geográficas*, Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi
- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP). (2006), *Agenda Pacífico XXI, Eje Temático Recursos Naturales*. Quibdó: Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico.
- Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (2009). *El IIAP Avanza en el Proceso de Investigación Pertinente y de Interés Social para el Chocó Biogeográfico*. Quibdó: Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico.
- Marciales, L.M. (2006), *Materiales regionales para la construcción*, Bogotá: Universidad Santo Tomás, Vicerrectoría de Universidad Abierta y a Distancia, VUAD, Ediciones USTA.
- Ministerio del Medio Ambiente (1997). Decreto 900 de 1997, Por el cual se reglamenta el Certificado de Incentivo Forestal para Conservación. Bogotá.
- SENA (1997). *Manual Técnico para el Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas*, Bogotá: Convenio SENA y Ministerio del Ambiente.
- Woodpecker (s.f.) *Compuesto de madera plástica, fibra vegetal y polímeros, (Wood Plastic Composite)*. Recuperado de: www.woodpecker.com.co/