

Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para productos agroindustriales y artesanales en guadua (*Guadua Angustifolia Kunth*) para fortalecer la consolidación de la cadena productiva en la zona sur del departamento del Huila.

Didier Cardozo Sandoval
Abril de 2017

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios –
ECACEN
Maestría en Administración de Organizaciones

Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para productos agroindustriales y artesanales en guadua (*Guadua Angustifolia Kunth*) para fortalecer la consolidación de la cadena productiva en la zona sur del departamento del Huila.

Didier Cardozo Sandoval.
Abril de 2017

Proyecto de grado presentado para optar el título de Magister en Administración de Organizaciones

Directora
Mg. Adelaida Cuellar Bahamón

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios –
ECACEN
Maestría en Administración de Organizaciones

Tabla de Contenidos

Resumen.....	6
Abstrac	7
Introducción	8
 Capítulo 1 Planteamiento del Problema.....	 10
 Capítulo 2 Justificación.....	 12
 Capítulo 3 Objetivos	 13
3.1 Objetivo General.....	13
3.2 Objetivos Específicos.....	13
 Capítulo 4 Marco de Referencia	 14
4.1 Marco Teórico.....	14
4.1.1 Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva.....	14
Vigilancia Tecnológica	16
Tipos de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva.....	18
El Ciclo de Trabajo del VT e IC.....	18
Los Productos y Servicios de VT e IC.....	20
Definición De Agendas Temáticas De Investigación A Través De Ejercicios De Vigilancia Tecnológica E Inteligencia Competitiva En Cadenas Productivas Agro Industriales En Colombia.....	20
Informe de Vigilancia Tecnológica en Mejoramiento Genético Forestal (MGF) – Cadena Forestal.....	22
4.1.2 El Estado del Arte en el Mejoramiento Genético Forestal.	23
Estado del Arte del Desarrollo Tecnológico en Mejoramiento Genético Forestal.	24
Instrumentos para la Vigilancia Tecnológica	24
4.1.3 Buscadores especializados:.....	25
4.2 La Guadua Angustifolia Kunt.....	29
 Capítulo 5 Metodología	 40
5. 1 Enfoque de la investigación	40
5.2 Alcance de la investigación	40
5.3 Estrategia de investigación	41
 Capítulo 6 Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para productos agroindustriales y artesanales en guadua (<i>Guadua Angustifolia Kunth</i>).....	44
6. 1 Estado del Arte y Tendencias de ciencia y tecnología en la Industria del Bambú	45
Antecedentes	45
6.2 Planeación, identificando las necesidades y factores críticos.....	46
6.3 Búsqueda y análisis de información para productos agroindustriales y artesanales en guadua (<i>Guadua Angustifolia Kunth</i>).....	47

6.3.1 Dinámica de las Publicaciones.....	47iv
Articulos Revista Scielo.....	47
Articulos Revista Redalyc.....	53
Articulos Revista LAReferencia.....	58
Articulos extraidos de Scopus – Elsevier.....	61
6.4 Dinámica de las Patentes	74
Capítulo 7. Estrategias competitivas para fomentar el desarrollo de la guadua (<i>Guadua angustifolia Kunth</i>) en la zona sur del departamento del Huila.....	1
Conclusiones.....	1
Bibliografía.....	2

Tabla 1. Clasificación y climatología de la guadua	30
Tabla 2. Partes de la guadua (<i>Guadua angustifolia</i>)	31
Tabla 3. Identificación de los factores tecnológicos críticos	47
Tabla 4. Analisis de infograma Revista Scielo	49
Tabla 5. <i>Relación de artículos de Guadua que reposan en la revista Scielo</i>	50
Tabla 6. Relación de artículos de <i>Guadua Angustifolia</i> que reposan en la revista Scielo	50
Tabla 7. Analisis de infograma Revista Redalyc	54
Tabla 8. Artículos Revista Redalyc con el tema de Guadua.....	55
Tabla 9. Artículos Revista Redalyc con el tema de Guadua <i>Angustifolia</i>	55
Tabla 10. Artículos Revista Redalyc con el tema de Kunt	56
Tabla 11. Artículos de la Revista LAReferencia – Guadua.....	58
Tabla 12. Artículos de la Revista LAReferencia – <i>Angustifolia Guadua</i>	60
Tabla 13. Artículos de la Revista LAReferencia – <i>Guadua Angustifolia Kunt</i>	60
Tabla 14. Analisis de infograma Artículos de la Revista LAReferencia	61
Tabla 15. Publicaciones que contiene <i>Guadua Angustifolia</i> (38 artículos)	61
Tabla 16. Publicaciones que contiene Propiedades Mecanicas (35 artículos).....	64
Tabla 17. Publicaciones que contiene Lamidados en Guadua (34 artículos)	65
Tabla 18. Publicaciones que contiene Fibras en Guadua (27 artículos)	66
Tabla 14. Analisis de información de la Base de Datos Scopus	72
Tabla 19. Analisis de información general de las bases de datos y aplicaciones consultadas.....	73
Tabla 20. Diseño de Estrategias para fomentar el desarrollo de la Guadua (<i>Guadua angustifolia Kunth</i>) en la zona sur del departamento del Huila.....	1

Figura 1. Partes de una guadua según Centro Nacional para el estudio del bambú-gadua.Fuente, Sabogal, S. 2013. Adaptado por Méndez P, NM, 2014..... 32

Figura 2. Etapas sucesionales de la guadua. 33

Lista de Mapa

1

Mapa 2. Infograma Articulos Revista Scielo.....	48
Mapa 3. Infograma Articulos Revista Scielo.....	48
Mapa 4. Infograma Articulos Revista Redalyc.....	53
Mapa 5. Infograma Articulos de la Revista LAReferencia.....	58

Gráfica 1. Proceso de Vigilancia Tecnológica Norma UNE 166006 de 2006.. ¡Error! Marcador no definido.	
Gráfica 2. Ciclo de VT e IC	42
Gráfica 3. Macroproyectos en la Cadena Productiva de la Guadua	46
Gráfica 4. Analisis de infograma Revista Scielo	49
Gráfica 5. Relación de Autores escritores de articulos de Guadua Angustifolia que reposan en la revista Scielo	51
Gráfica 6 Relación de palabras claves de articulos de Guadua Angustifolia que reposan en la revista Scielo	52
Gráfica 7 Años de articulos de Guadua Angustifolia que reposan en la revista Scielo Fuente. http://repos.explora-intelligo.info/	52
Gráfica 8. Analisis de infograma Revista Redalyc	54
Gráfica 9. Autores de los Artículos Revista Redalyc	57
Gráfica 10 Editores de los Artículos Revista Redalyc	57
Gráfica 11 Diferentes Autores de Articulos de la Revista LAReferencia	59
<i>Gráfica 12. Publicaciones que contiene temas de Medicina (9 publicaciones) y farmacologia (9 publicaciones)</i>	<i>68</i>
<i>Gráfica 13. Autores mas representativos de articulos cienficios publicados en Scopus</i>	<i>70</i>
<i>Gráfica 14. Tipos de publicaciones en Scopus</i>	<i>70</i>
Gráfica 15. Universidad o Entidad que hace la publicacion	71
Gráfica 16. Documentos por área	71
Gráfica 17. Análisis de información general de las bases de datos y aplicaciones consultadas..	73
Gráfica 18. Dinámica de las patentes	74
Gráfica 19. Conceptos en el mapa de patentes	75
Gráfica 20. Año de la Patente	75
Gráfica 21. País solicitante	76
Gráfica 22. Inventores principals	76

Jurado

A DIOS

“Quien me dio la fe, el entendimiento y sabiduría necesaria en cada paso que doy, por fortalecer mi espíritu, corazón e iluminar mi mente, por haber puesto en mi camino personas tan especiales que han sido mi soporte y compañía durante el desarrollo de este estudio. “

A MIS HIJAS

“Jennifer Vanessa, Lesly Nathaly, Gloria Lizeth y Lina Mildred, con un cariño infinito, mi amor y mi aprecio, Gracias por ser mi mayor motivación y mi motor para seguir adelante y por creer siempre en mí. Gracias por tenerme como su icono e ídolo.”

A mis profesores, en especial, a mi directora de tesis, doctora Adelaida Cuellar Bahamón, quien me brindó la oportunidad de tener su asesoría, orientación para un adecuado y buen trabajo de grado. Doy gracias por su experiencia y conocimiento aportado.

A todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de este proyecto, en especial a la ingeniera Nelly Méndez, quien me apoyo decididamente para lograr el objetivo.

Resumen

Este proyecto de investigación plantea como propósito esencial, indagar en bases de datos la producción científica y patentes relacionadas con el uso de la guadua (*Guadua angustifolia* Kunth) en actividades de construcción, utilizando los instrumentos que brinda la inteligencia competitiva y la vigilancia tecnológica para realizar el análisis de la información recolectada, tendiente a generar estrategias competitivas para fomentar el desarrollo de la guadua en la zona sur del departamento del Huila y como aporte a la consolidación de la cadena productiva en ésta zona.

Para esto, se realizará la revisión literaria que posibilita definir un marco de referencia sobre vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva y para la búsqueda de los avances y patentes; la estrategia investigativa es la aborda por la norma UNE 166006 de 2006 (AENOR, 2006a) que propone la creación de un sistema de VT en cualquier tipo de organización, el cual tiene unos requisitos que sostienen que la empresa debe identificar áreas y objetivos para la actuación del sistema de VT.

En la información encontrada no se identificaron patentes específicas relacionadas con la la guadua dividida en tres secciones madera con sus laminados, las fibras y amplificación de sonido el país líder de desarrolladores e inventores es la China con más de 90 invenciones patentadas. En la revisión de artículos científicos, se revisaron más de 280 artículos, divididos en los factores críticos de vigilancia: Sistemas Constructivos 175 artículos, Bioingeniería y Servicios Ambientales 47 artículos, Farmacéuticos, Medicinales, cosméticos alimenticios 19 artículos y finalmente Silvicultura 40 artículos encontrados, liderados por la Universidad Nacional de Colombia.

Palabras Claves: artículos, patentes, vigilancia tecnológica, cadena productiva, mapa tecnológico, *guadua angustifolia kunt*

Abstrac

This thesis presents as essential purpose, investigate databases scientific and patent related to the use of the bamboo (*Guadua angustifolia Kunth*) in construction activities, using instruments that provides competitive intelligence and technological vigilance for the analysis of the information gathered, to generate competitive strategies to promote the development of the bamboo in the South of the Huila Department and as a contribution to the strengthening of the productive chain in this area.

For this, will be the literature review which makes it possible to define a frame of reference on technology watch and competitive intelligence for search of the progress made and patents; investigative strategy is addressing it by the standard UNE 166006 2006 (AENOR, 2006a) that proposes the creation of a system of VT in any type of organization, which has a few requirements that argue that the company should identify areas and objectives for the performance of the VT system.

The information found not identified specific patents related with the *guadua* divided into three sections wood with its laminates, fibers and the leading country of inventors and developer's sound amplification is the China with more than 90 inventions patented. In the review of scientific articles, reviewed more than 280 articles, divided into the critical factors of surveillance: systems building 175 articles, bio-engineering and environmental services 47 articles, pharmaceutical, medical, cosmetics food 19 articles and finally forestry 40 articles found, led by the National University of Colombia.

Keywords: articles, patents, technology watch, chain, technological map, *guadua angustifolia kiünt*

Introducción

En un mundo en constante evolución y donde se vive el período de la revolución de la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación, las organizaciones se ven en la imperiosa necesidad de hacer uso de estas, ya sea de una u otra forma para estar al tanto de las diferentes tendencias del mercado - competencia-. Las organizaciones, tarde o temprano lo deberán hacer sino quieren quedar rezagadas por la agresiva competencia que impone el mundo capitalista y la globalización de la economía.

La Inteligencia Competitiva nace como una disciplina complementaria de las ciencias no solo administrativas sino económicas, en virtud que asocia diferentes elementos de estas como ventaja competitiva, planeación estratégica, gestión tecnológica, economía de la información e inteligencia de mercados entre otras tantas disciplinas.

En ese orden de ideas, es importante que las empresas indaguen en una de las tantas fuentes de información como lo son hoy por hoy las fuentes de revistas especializadas e indexadas, así como también la revisión de bases de datos de patentes; donde se registran artículos que muestran problemas, necesidades y soluciones posibles a los problemas económicos, sociales y tecnológicos del sector en el que esté inmersa la empresa.

Es así como a través del desarrollo de la presente investigación, en revistas indexadas y bases de datos de patentes, se ubica información valiosa para tener en cuenta en la solución de las diferentes problemáticas que presenta la guadua y sus productos de transformación primaria y secundaria, y que pueden ser implementadas a partir de la aplicación de la Inteligencia Competitiva y la Vigilancia Tecnológica tendiente a la consolidación de la cadena productiva de este recurso natural en la zona sur del departamento del Huila

En efecto, el proceso de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva tiene gran relevancia en el desarrollo empresarial y en especial en el proceso de la toma de decisiones ya que le permite a la dirección anticiparse a los nuevos cambios que se generen en el entorno y afrontar los retos del futuro.

En el capítulos I, II y III, se presentan el planteamiento del problema de la investigación, la formulación del problema, la justificación, los alcances y los objetivos que se van a desarrollar darle respuesta a la pregunta ¿ Cuáles desarrollos tecnológicos pueden ser aprovechados por la cadena productiva en guadua (*Guadua Angustifolia Kunth*) para fortalecer la consolidación de la cadena productiva en la zona sur del departamento del Huila a través de la Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva?

El capítulo IV, desborda el Marco de Referencia de la investigación, con ubicándola dentro de un marco teórico, revisando las teorías más importantes sobre Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva y lo concerniente a la guadua, el estado del arte en el mejoramiento genético y los principales buscadores especializados.

El capítulo V, se desarrolla la metodología necesaria para dar respuesta a cada uno de los objetivos, el método utilizado para esta investigación es el deductivo, la estrategia investigativa es la aborda por la norma UNE 166006 de 2006 (AENOR, 2006a) que propone la creación de un sistema de VT en cualquier tipo de organización, el cual tiene unos requisitos que sostienen que la empresa debe identificar áreas y objetivos para la actuación del sistema de VT, asegurar la disponibilidad de recursos de información, realizar seguimiento, medición y análisis del proceso y llevar a cabo acciones para alcanzar los resultados planeados.

En el capítulo V, se muestran los resultados de la búsqueda de patentes relacionadas con el objeto de estudio y se realiza el análisis de los artículos científicos publicados en bases de datos: Scopus, y aplicativo de bases de datos Intelligo, con la información obtenida. Los factores claves críticos fueron determinados de acuerdo a los macroproyectos definidos por la cadena productiva de la guadua del documento Estado del Arte de la cadena productiva de la Guadua. (Mejia, 2013).

En el capítulo VII, se plantea estrategias competitivas para fomentar el desarrollo de la guadua (*Guadua angustifolia Kunth*) en la zona sur del departamento del Huila, por último se realizan las conclusiones, y se entrega la bibliografía y anexos del desarrollo del proyecto.

Capítulo 1

Planteamiento del Problema

Antecedentes del problema

Actividades relacionadas con la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva, consistentes en la captura base de datos, tratamiento y análisis de la información suministrada y visualización de la información, son actividades fundamentales para determinar el estado actual a través de investigaciones realizadas referente a productos agroindustriales en el sector de la construcción en guadua (*Guadua angustifolia Kunth*) para fortalecer la consolidación de la cadena productiva en la zona sur del departamento del Huila., en este caso o de cualquier actividad que merezca ser estudiada.

Son varios los esfuerzos de instituciones oficiales como la Universidad Surcolombiana, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Grupo de Investigación del Macizo Colombiano Inyumacizo, Alcaldía Municipal de Pitalito y de Palestina, Secretaría Departamental de Agricultura y Desarrollo Rural, la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y entidades descentralizadas como Centro para la asistencia técnica para el Sur del Huila, Centro Provincial de Gestión Agroempresarial Agrosur, para impulsar la conformación de la cadena productiva de la guadua en el departamento del Huila (Colombia), con resultados no consolidados ni validados socialmente.

Por ello, nace la propuesta de realizar la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para productos agroindustriales en el sector de la construcción en guadua (*Guadua angustifolia Kunth*) para fortalecer la consolidación de la cadena productiva en la zona sur del departamento del Huila, dado que este la guadua está inserta en la cultura y en la geografía colombiana. Hace parte de su historia. Es un recurso natural renovable que está en el sur del Huila, sin ningún tipo de manejo; pero que exige de un manejo silvícola y de un aprovechamiento sostenible y persistente

en el tiempo al objeto de poder llegar a convertirse en una fuente de ingresos económicos para¹¹ los productores y en un cultivo importante para la economía local y regional.

Estudios de mercado permiten deducir que existen mercados potenciales de productos elaborados de la guadua, a nivel local, regional e internacional, como materiales de construcción, paneles, pisos, muebles, aglomerados, laminados, pulpa, papel, alimentos, artesanías, etc, Pero en la zona sur del departamento del Huila, no existen estudios que permitan visualizar a nivel local, regional, nacional e internacional el potencial en cuanto a construcciones se refiere de la especie forestal guadua, de tal forma, que se puedan implementar tecnologías en esta zona.

Formulación del Problema

¿Cuáles desarrollos tecnológicos pueden ser aprovechados por la cadena productiva en guadua (*Guadua Angustifolia Kunth*) para fortalecer la consolidación de la cadena productiva en la zona sur del departamento del Huila a través de la Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva?

La realización del diagnóstico tecnológico es una herramienta para descubrir las oportunidades de actuación en la actualización tecnológica de las empresas, para permitir implementar innovaciones de mejora de procesos y productos.

El desarrollo del diagnóstico y la posterior formulación del plan de actuación tecnológico, permite identificar los puntos clave, valorarlos y decidir cuál es la opción más adecuada para implementar cambios tecnológicos, que en este caso son los avances tecnológicos principalmente en construcciones en guadua.

La realización del trabajo se justifica porque permitirá mejorar el conocimiento del producto guadua, y la apertura de mercados regionales, nacionales e internacionales, donde el crecimiento de importaciones de materiales que reemplacen a la madera como materia prima y elaborada a partir de productos certificados como ecológicos, es cada día mayor.

También, se darán las bases para la industrialización de la guadua, lo que generará empleo cualificado y no cualificado, la implementación de las normas técnicas colombianas y del comprador final, que mejorarán la calidad de vida de los principales actores, tanto a nivel local, como a nivel regional e incluso nacional.

Capítulo 3 Objetivos

3.1 Objetivo General

Realizar la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en productos agroindustriales para el uso de la guadua en diversas actividades (*Guadua angustifolia Kunth*) orientada a la consolidación de la cadena productiva en la zona sur del departamento del Huila.

3.2 Objetivos Específicos

Indagar en bases de datos la producción científica y patentes relacionadas con el uso de la guadua (*Guadua angustifolia Kunth*) en las diversas actividades.

Utilizar los instrumentos que brinda la inteligencia competitiva para realizar el análisis de la información recolectada.

Generar estrategias competitivas para fomentar el desarrollo de la guadua a partir de los factores de cambio identificados en la Vigilancia Tecnológica de los productos agroindustriales de la guadua (*Guadua angustifolia Kunth*)

Capítulo 4

Marco de Referencia

4.1 Marco Teórico

4.1.1 Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva

A continuación se realizará un resumen de las diversas definiciones de Vigilancia Tecnológica.

La Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR, 2011), define la VT así:

Es la herramienta utilizada en el proceso de I+D+i que de manera sistemática detecta, analiza, difunde, comunica y explora las informaciones técnicas útiles para la organización, alerta sobre innovaciones científicas y técnicas susceptibles de crear oportunidades y amenazas para la misma.

Delgado (2008), menciona que la VT constituye un elemento de importante valor para cualquier organización, porque la observación y el análisis del entorno científico y tecnológico son herramientas de vital importancia para la toma de decisiones estratégicas que generen ventajas competitivas frente a otras organizaciones, mediante la detección, el análisis, la difusión, la comunicación y la explotación de la información, y su posterior transformación en conocimiento.

La vigilancia se entiende entonces como uno de los factores determinantes para lograr innovaciones en las organizaciones, puesto que se explica como el esfuerzo sistemático realizado por una organización para la búsqueda, análisis y difusión de información científica y tecnológica, permitiendo la identificación de tendencias emergentes y obsoletas en el desarrollo tecnológico, lo que prepara a las organizaciones para anticiparse a los cambios del entorno.

Palop y Vicente (1999), definen la vigilancia así: La vigilancia es el esfuerzo sistemático¹⁵ y organizado por la empresa de observación, captación, análisis, difusión precisa y recuperación de información sobre los hechos del entorno económico, tecnológico, social o comercial, relevantes para la misma, por poder implicar una oportunidad u amenaza para ésta.

Una buena definición es la de Martinet y Marti (1995): La vigilancia tecnológica permite a la empresa determinar los sectores de donde vendrán las mayores innovaciones tanto para los procesos como para los productos que tienen incidencia en la empresa.

Lesca (1994), establece lo siguiente sobre la vigilancia: La vigilancia tecnológica incluye los esfuerzos que la empresa dedica, los medios de que se dota y las disposiciones que toma con el objetivo de conocer todas las evoluciones y novedades que se producen en los dominios de las técnicas que le conciernen actualmente o son susceptibles de afectarle en el futuro.

Respecto a Inteligencia Competitiva me permito citar varias definiciones así:

Leavitt, Prescott, Lemos y Hassanali (2004), la definen como el proceso por el cual las organizaciones reúnen información para la acción de los competidores y el entorno competitivo para aplicar esto a su proceso de planificación y toma de decisiones con el fin de mejorar su rendimiento. Inteligencia Competitiva vincula señales, eventos, percepciones y datos dentro de patrones y tendencias discernibles en relación con la empresa y entornos competitivos.

Leavitt et al. (2004), definen la inteligencia competitiva como: El proceso sistemático de obtener y analizar información pública disponible de los competidores para facilitar el aprendizaje organizacional, mejorar, diferenciarse y orientarse respecto a los competidores en la industria, los mercados y los clientes.

En Palop y Vicente (1999), se explica la relación entre inteligencia y vigilancia tecnológica: La vigilancia posibilita el desarrollo y ejercicio de la función de inteligencia al velar por la adecuada y precisa difusión y comunicación de la información dentro de la empresa. La utilización de información y conocimiento para la toma de decisiones es el ámbito propio de la inteligencia empresarial o competitiva.

Morcillo (2003) define a la inteligencia competitiva como: Proceso de obtención, análisis, validación y difusión de información de valor estratégico sobre la organización, que se transmite a los responsables de la organización para la toma de decisión en el momento adecuado, partiendo fundamentalmente de la identificación del problema a analizar, determinando los objetivos de Vigilancia, que conllevan a la determinación de las fuentes de información para poder captarla.

Vigilancia Tecnológica

Desde siempre se ha estado inmerso en entornos cambiantes, sin embargo, en la actualidad debido a los grandes avances, se presentan con mayor velocidad. La sociedad se enfrenta a varios fenómenos, como ejemplo al espectacular desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, -TIC- que inciden y generan nuevas reacciones en la sociedad, a la velocidad del avance técnico en diferentes áreas, a la generación de gran cantidad de información y conocimiento, que se difunden en tan solo unos instantes, al desarrollo de sociedades cuyo principal motor de crecimiento, es el conocimiento, a la globalización en la que existen muchos países recientemente industrializados, que compiten de una manera agresiva por una porción, no solo de sus mercados locales, sino de mercados internacionales, a la tendencia creciente hacia liberalización, en la que varios países, e instituciones financieras, como el fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, han actuado para bajar los aranceles y otras barreras comerciales que exponen a los mercados a una competencia abierta.

Es de anotar, que los factores anteriores, son influyentes y que causan una amenaza considerable para muchas organizaciones, que habían estado fuertes y consistentes en este aspecto, se han visto en la obligación y necesidad de adaptarse y modificar su entorno, con el fin de no dejar que la Entidad se afecte o ponga en riesgo la supervivencia.

Una de las prácticas de la vigilancia tecnológica VT e Inteligencia Competitiva, IC, que se utiliza en las empresas, para estar atento a los cambios del entorno, que se define como un proceso sistémico en el que se capta, analiza y difunde información de diversa índole –

Económica, tecnológica, Política, social cultural legislativa, con el fin de identificar y 17 anticipar oportunidades o riesgos, para mejorar en la ejecución de las estrategias de la organización. (Sánchez – Torres 2005)

Se dice que un proceso de VT e IC realizado de manera coordinada y continua, posibilita y facilita el desarrollo de competencias en el ámbito de innovación, productividad y competitividad.

En síntesis, las VT e IC, permite a las organizaciones claros beneficios en:

Anticiparse, alerta sobre amenazas o cambios provenientes de sectores distintos a los de la organización y señala nuevos nichos de mercado.

Reducir el Riesgo. Al detectar competidores o productos entrantes y sustitutivos.

Ayuda en el proceso de Innovación, porque ayuda a decidir el programa de I+D+I y su estrategia y resolver problemas específicos de carácter técnico.

Cooperación. Al conocer nuevos socios, al establecer su capacidad e idoneidad de trabajo, le permite identificar enlaces academia, sector productivo. (Palop – Vicente 1999).

La VT e IC, se realiza no solamente en las grandes empresas u organizaciones, se lleva a cabo en las PYMES Y MIPYME, debido a que por la exigencia del mercado, hace que todo comerciante deba estar a la vanguardia y anticiparse y preparado lo que le depare el entorno, de lo contrario desaparecerá del mercado; e incluso empresas Estatales que están interesadas en la Innovación y la investigación y desarrollo de procesos y productos. (Sánchez – Torres 2007)

Se pueden tener varios tipos de VT e IC atendiendo a criterios, como la forma como se realiza, el foco de trabajo o el tipo de beneficiario.

Según la forma se tienen dos tipos de VT, como son la pasiva (scanning) y activa (monitoring), donde la vigilancia pasiva, implica un equipo de VT e IC, establecido que continuamente recolecta información en sentido amplio y de otro lado la vigilancia Activa, implica que el equipo recolecta información en forma continua pero de temas específicos. (Palop y Vicente 1999).

Dependiendo del Foco, pueden establecerse diferentes tipos con base en las preguntas que el proceso de VT e IC, este adelantando o intentando resolver, como es vigilancia científico tecnológica, jurídica, cultural, social, de competidores, de mercado, de clientes de prácticas de reclutamiento, de proveedores etc. (Asthon 2004).

Finalmente según el tipo de beneficiario que realice la VT e IC, influye en el tipo de producto que desea esperar. Cuando se habla de organizaciones que definen los lineamientos de la política pública, en ciencia, Tecnología e Innovación. La VT e IC, debe señalarles, las tendencias y las Instituciones, los grupos de investigadores, los inventores las temáticas, las redes de trabajo etc. Mientras en las organizaciones en que existen los equipos de I+D o se realiza alguna actividad de Innovación, la VT e IC además de indicarles lo ya señalado, debe darles insumos para resolver los problemas científicos y tecnológicos que afrontan tales equipos, indicando los métodos y procedimientos que se han utilizado o se utilizan por otros para atacar tal problema. (Sánchez – Torres 2007)

El Ciclo de Trabajo del VT e IC.

Comprende poner en marcha las unidades y ejercicios de vigilancias tecnológicas e inteligencias competitivas, consiste en la implementación de un sistema en el que a través de un conjunto de métodos, procedimientos y recursos, la información es sistemáticamente captada,

analizada y difundida como inteligencia a los directivos, quienes pueden tomar decisiones a través de ella. Dichos sistemas son denominados sistemas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva – SVTIC. Proceso que se lleva a cabo, gracias a la implementación del ciclo de trabajo de la VT e IC. El cual se caracteriza en:

Un ciclo, generalmente está compuesto por una serie de fases sucesivas entre sí, las primeras dos fases son la captación y organización de la información y las tres últimas son de generación de “inteligencia” para la toma de decisiones.

Cada una de las fases del ciclo de VT e IC, a pesar de su secuencialidad, debe retroalimentar, interactuar y validar cada uno de los resultados con el entorno y con los expertos.

El entorno corresponde a la revisión de factores científicos, tecnológicos, económicos, legislativos, culturales etc. Y los expertos corresponde a actores conocedores del tema.

En la primera fase de planeación se identifican los Factores Críticos de Vigilancia (FCV), es decir, temáticas en las cuales se concentrará el trabajo. Los FCV permiten dar al ciclo las características de continuidad y focalización: continuidad en la medida en que los FCV o las necesidades de hoy, no obligatoriamente son las necesidades del mañana y por ello se tiene un circuito de retroalimentación; y, focalización porque, tal y como lo señala Gilad (2004), es determinante realizar el monitoreo de riesgos y oportunidades estratégicas para garantizar la sobrevivencia de la organización. Rockart, J.F. Y Bullen (1981)

La última fase de comunicación es muy importante. Los hallazgos no tienen sentido sino se difunden en la organización. Por tanto, es necesario identificar los canales de comunicación y la forma como se toman decisiones en el interior de la organización.

El ciclo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva puede llevarse a cabo interactiva e infinitamente, sin embargo, si este no tiene como objetivo incidir en el futuro de la organización, en la definición de su estrategia no tiene sentido realizar ninguna de las fases del ciclo. Rockart, J.F. Y Bullen (1981)

Los Productos y Servicios de VT e IC.

Se puede determinar, que las unidades de VTIC pueden prestar, básicamente, dos tipos de servicios, vigilancia pasiva (scanning) o vigilancia activa (monitoring).

Con relación a los productos, se pueden ofrecer unos de carácter regular y otros de carácter especializado. Los primeros, se caracterizan por su mayor frecuencia de elaboración. Los segundos, se distinguen por la profundidad en los contenidos a tratar.

Dentro de los primeros, se encuentran los boletines, que suelen presentar información agregada, es usual que presenten estadísticas. Dentro de los segundos, se encuentran los informes especializados, que suelen presentar con detalle las respuestas a las preguntas que se realizan a través de los FCV, además de un contexto del tema, sus tendencias e información cuantitativa. (Sánchez- Torres 2007)

Definición De Agendas Temáticas De Investigación A Través De Ejercicios De Vigilancia Tecnológica E Inteligencia Competitiva En Cadenas Productivas Agro Industriales En Colombia

En Colombia la labor de apoyo y Financiamiento, está a cargo del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y Colciencias durante 2005 a 2007 aunaron esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para apoyar el desarrollo de agendas de investigación acordes con las necesidades y expectativas de las Cadenas Productivas.

Esfuerzos que se ven reflejados en el diseño de ejercicios de prospectiva y vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva desarrollado para cuatro cadenas productivas agroindustriales que tienen como principal objetivo apoyar el diseño de agendas de investigación de cada una de las cadenas con base en la identificación previa de demandas tecnológicas y no tecnológicas al interior de estas.

Así mismo, se pretende fortalecer las capacidades del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), de las cadenas y de los actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología del sector agropecuario para implementar prácticas de prospectiva y vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva de manera sistemática y continuada en el tiempo.

Para alcanzar tales objetivos se estableció una estructura en el que los actores principales son el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colciencias, un consultor internacional, cuatro Consultores Nacionales en Prospectiva y Vigilancia Tecnológica, y las cuatro Cadenas Productivas Agroindustriales.

Es de tener en cuenta que en las Cadenas Productivas Agroindustriales existen varios actores importantes para el adecuado desarrollo del ejercicio: el Secretario de la Cadena, el vigía y los actores de la Cadena. El Secretario juega un papel fundamental en el desarrollo del ejercicio como quiera que él es el enlace entre los actores de la Cadena y el MADR y, a su vez, es el experto que conoce con detalle la forma de trabajo de la Cadena y de las posibles fuentes de información primaria que los Consultores Nacionales deberían acceder. El vigía se encarga de ser el enlace entre el Consultor Nacional y la Cadena Productiva, y a la vez apoya el desarrollo del ejercicio.

En el proceso es de destacar, que cada cadena desarrolló de forma coordinada y paralela un ejercicio de Prospectiva y un ejercicio de VT e IC cuyos resultados son utilizados para la configuración de sus respectivas agendas de investigación.

La Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva (VT/IC) explora fenómenos que están ocurriendo y en especial aquellas señales débiles del entorno que pueden incidir o convertirse en hechos portadores de futuro. (Sánchez – Torres y Medina 2007).

El mejoramiento genético forestal –MGF– es una de las prácticas silviculturales a tener en cuenta y a aplicar para garantizar, tanto la calidad, como el éxito en las plantaciones y programas de reforestación comercial; argumento que estimula la investigación en los diferentes actores internos y externos de la cadena productiva forestal y que influye en la obtención de semillas forestales de calidad, dado que dicho factor impulsa o inhibe el nivel de competitividad y productividad.

Se optó por esta elección, el de Mejoramiento Genético Forestal –MGF– con base en la etapa preliminar de diagnóstico del Estudio Prospectivo para la elaboración de una Agenda de Investigación y Desarrollo Tecnológico para la cadena productiva forestal; en tanto que las semillas tienen una gran importancia para el abastecimiento en cantidad y calidad de materia prima, para llevar a cabo las operaciones que se realizan antes, durante y después de la etapa de plantación y cosecha. Esto radica en dos importantes razones, la primera el éxito medido en productividad y rentabilidad de las plantaciones forestales comerciales, se fundamenta en el material plantado, actividad que exige un material de alta calidad; y en segundo lugar, los planes o proyectos de reforestación a gran escala demandan existencias de este insumo en el país para cumplir con las metas propuestas en ellos.

La fase de definición del tema, inició con enunciar un conjunto de preguntas tecnológicas y comerciales relacionadas con los diferentes eslabones y segmentos que conforman la cadena en mención; éstas preguntas se elaboraron a partir de los cuellos de botella que se presentan en cada uno de los componentes de la cadena productiva forestal, con la finalidad de dar respuesta o posibles soluciones ante los problemas y limitaciones. Dada la complejidad de la cadena –es considerada como un complejo agroindustrial- el equipo del proyecto se centró para el ejercicio de vigilancia tecnológica en el tema de mejoramiento genético forestal, tema de interés o relación directa para el eslabón de proveedores de insumos y reforestadores (sistemas productivos), sin embargo es un tema que tiene implicación a lo largo de toda la cadena.

En el marco de la elaboración de la agenda de desarrollo tecnológico de la Cadena Productiva Forestal del Proyecto Agricultura en Transición, al desarrollar este informe de vigilancia tecnológica el objetivo general es, obtener información de fuentes académicas y científicas válidas y reconocidas mundialmente respecto al tema de investigación y producción de semillas forestales maderables, específicamente en cuanto al mejoramiento genético forestal. También se definieron unos objetivos específicos como: a) Identificar tendencias y hechos “portadores de futuro” concernientes al mejoramiento genético de especies forestales maderables; b) Determinar actores: países, autores, instituciones líderes en el tema y c) Referenciar las áreas de trabajo para el mejoramiento genético forestal en especies forestales comerciales.

El mejoramiento genético forestal se consolida y se perfila como importante dentro de los aspectos de investigación toda vez que en el ámbito mundial se evidencia el interés en el tema, aunque sea relativamente reciente, dado que sólo se inició a mediados de la década del cincuenta, con los trabajos de Syrach Larsen (1956). Actualmente, el mejoramiento genético constituye una parte operacional de todos los programas de manejo intensivo en el mundo y continuará siendo importante en la industria forestal en el futuro, integrando las herramientas biotecnológicas de reciente descubrimiento a la mejora tradicional, vía pruebas genéticas en terreno.

4.1.2 El Estado del Arte en el Mejoramiento Genético Forestal.

La importancia del MGF, radica en que es una opción real para hacer más productivas las plantaciones forestales en cuanto a cantidad y calidad. El MGF, es importante al agilizar y hacer efectivos los procesos de producción, pero no es suficiente aplicarlo sino se apoya y complementa con otros factores; puesto que la reforestación comercial depende de cuatro factores básicos: genética de la semilla, procesos de vivero, caracterización del suelo y manejo silvicultural, como lo expresan los expertos consultados Trujillo E. y Barbosa G. (2007).

Un requisito esencial de todo programa de plantación es asegurar una fuente de suministro de semillas, independientemente de que éstas se recojan en el lugar o se adquieran en otra parte. Su calidad determinará no sólo el número de plántulas sanas obtenidos, sino también su posterior supervivencia y crecimiento.

Estado del Arte del Desarrollo Tecnológico en Mejoramiento Genético Forestal.

Dinámica de patentes, de acuerdo con las búsquedas realizadas en las bases internacionales de patentes se identificaron 118 patentes relacionadas con el tema de mejoramiento genético forestal entre 1962 y Julio de 2007. La actividad de patentes en este campo inicio en el año de 1973, al parecer este fue un primer esfuerzo aislado toda vez que sólo hasta los años 1985 y 1987 aparecen nuevas patentes en el tema mencionado.

Instrumentos para la Vigilancia Tecnológica

De acuerdo al Observatorio Virtual para la Transferencia de Tecnología es un espacio abierto de información, intercambio y cooperación en Internet desarrollado desde la Universidad de Alicante para facilitar el acceso y gestión de información relevante para emprendedores, científicos y empresas que apuestan por la innovación (OVTT, 2015).

Las herramientas de vigilancia tecnológica son un instrumento imprescindible para captar, procesar y transformar la gran cantidad de datos e información disponible en conocimiento útil para la toma de decisiones en una organización. Existen múltiples tipos de herramientas tecnológicas, diversas según sus características y la casuística, las fuentes de información sobre las que trabajan y los procesos de vigilancia que apoyan, entre otras peculiaridades.

Es recomendable escoger las herramientas informáticas para la vigilancia tecnológica que mejor se adecuen a cada situación, para lo cual existen diferentes metodologías y criterios de valoración, principalmente recomendados por bibliotecas, documentalistas y profesionales de la

información. Internet permite el acceso a múltiples recursos y herramientas digitales de utilidad para la vigilancia tecnológica, como:

25

Alertas:

Las Alertas son servicios personalizados de información de actualidad sobre aspectos concretos de un sector o temática (Ej.: legislación, normativa, convocatorias, eventos, artículos científicos, patentes, ofertas tecnológicas, etc.). En la actualidad, múltiples instituciones y organizaciones comienzan a ofrecer estos servicios de información “a la carta”, previa suscripción o sindicalización (RSS), que ayudan al seguimiento y detección de señales informativas. Un ejemplo de este tipo de herramientas es:

ALERTAS, el Sistema de Alertas de Vigilancia Tecnológica del OVTT.

4.1.3 Buscadores especializados:

Los buscadores especializados se centran en recuperar información exhaustiva de un tipo de fuente específica (ej. patentes, artículos científicos, tesis, etc.), un área del saber particular (ej. medicina, ingeniería, biotecnología, etc.) o un tipo de información concreta (ej. académica, tecnológica, etc.). Un ejemplo de estas herramientas de búsqueda especializada son:

INTELLIGO, explorador del espacio académico iberoamericano.

GOPUBMED (link is external), buscador especializado en el área biomédica, basado en PubMed.

BUSCALAW (link is external), buscador especializado en el área del derecho, ofrece información de varios países de América Latina.

RECOLECTA (link is external), buscador especializado en ciencia abierta, producción científica en abierto. 26

CREATIVE COMMONS SEARCH (link is external), buscador especializado en recursos digitales con licencia creative commons.

SCIENCE ACCELERATOR (link is external), buscador especializado en todas las colecciones y recursos del Departamento de Energía de los EE.UU. (ej. patentes, informes técnicos, revistas electrónicas, conferencias, etc.)

Bases de datos especializadas:

Las bases de datos son una fuente de información estructurada fundamental para conocer los datos más relevantes que suceden en un área temática concreta, de ahí que resulte esencial conocer en detalle las bases de datos más apropiadas para cada estrategia de información. Pueden ser generalistas o especializadas y, cada vez más, están en soporte electrónico lo que facilita su acceso y consulta. Existe una amplia tipología de bases de datos, que para la vigilancia tecnológica resultan fundamentales:

Bases de datos de patentes:

ESP@CENET

LATIPAT

PATENT SCOPE

INVENES

USPTO (link is external)

JPO (link is external)

Bases de datos de revistas y artículos científicos:

ISI Web of Knowledge (link is external).

27

REDALYC (link is external), Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.

SCIELO (link is external), red iberoamericana de colecciones de revistas científicas en texto completo y con acceso abierto, libre y gratuito.

Bases de datos de tesis y memorias de investigación:

Portal de tesis latinoamericanas (link is external).

TESEO (link is external): tesis doctorales leídas en las universidades españolas.

Tesis en Red (link is external): tesis doctorales de treinta universidades españolas a texto completo.

Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes (link is external): ofrece el acceso a aquellas tesis en o sobre lenguas hispánicas defendidas con éxito en cualquier país del mundo.

DART-Europe (link is external): acceso global a las tesis doctorales europeas

OPENTHESIS (link is external)

OATD (link is external): open access theses and dissertations.

Metabuscaador:

Los metabuscadores permiten lanzar una única búsqueda en múltiples motores de búsqueda simultáneamente, ofreciendo los resultados en una única pantalla y, en muchos casos, de manera organizada y jerarquizada. Ofrecen resultados exhaustivos sobre una multitud de fuentes de información y aportan una panorámica general sobre un tema en concreto. Un ejemplo de este tipo de herramientas para facilitar prácticas de vigilancia tecnológica es:

OBSERVA, Metabuscador en Ciencia y Tecnología, que ofrece información relevante sobre ciencia, tecnología e innovación producida en Iberoamérica y organiza sus resultados atendiendo a fuentes de información estratégicas para la vigilancia tecnológica. 28

Marketplace:

Los Marketplace son herramientas cada vez más útiles para la difusión de investigación y explotación de capacidades y resultados de investigación, al ofrecer el acceso a ofertas y demandas tecnológicas publicadas, así como procesos de búsqueda de socios.

Marketplace más relevantes en ciencia y tecnología.

Software de vigilancia tecnológica:

El Software de vigilancia tecnológica es una herramienta informática para la gestión integral y sistemática de prácticas de vigilancia tecnológica en sus diferentes procesos. Existe una multitud de ofertas, libres y de pago, atendiendo a diferentes fuentes de información y funcionalidades. Un conjunto de ejemplos son:

HONTZA

SOFTVT

VICUBO

MIRAINTELLIGENCE

VIGIALE (link is external)

XERKA (link is external)

ANTENA TECNOLÓGICA

I3VIGILA

INTOOL

Open Analytics:

Open Analytics aborda el desarrollo de tecnologías innovadoras open source, big data, business intelligence, data mining y open data. Son numerosos los expertos y líderes tecnológicos involucrados en el desarrollo distribuido de herramientas de software libre aplicadas al tratamiento de datos. Una referencia para iniciarse en la materia son eventos como los desarrollados por MediaLab Prado (link is external).

LAReferencia, Red federada de repositorios institucionales de publicaciones científicas.

Para realizar la Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para productos agroindustriales y artesanales en guadua (*Guadua Angustifolia* Kunth) para fortalecer la consolidación de la cadena productiva en la zona sur del departamento del Huila, se utilizó la herramienta *INTELLIGO*, que es un explorador del espacio académico iberoamericano y hace una inspección no solo a los artículos científicos y de las patentes.

4.2 La Guadua Angustifolia Kunt.

Es una especie de origen americano, se encuentra en estado natural en Colombia, Ecuador y Venezuela, sin embargo ha sido introducida en varios países de Centro América y del Caribe, e inclusive en Asia, Norte América y Europa; reúne dos variedades que hasta el momento se han registrado solo en Colombia: *guadua angustifolia* var. *bicolor* y *G. angustifolia* var. *nigra*. Las

guaduas conocidas como “cebolla”, “macana”, “cotuda” o “castilla” parecen ser ecotipos o³⁰ formas que responden a condiciones climáticas y edáficas específicas. (Londoño, 2001).

La *Guadua Angustifolia Kunt* se encuentra distribuida a lo largo de la cordillera central y zona céntrica del país, se calcula que existen cerca de 56.000 Ha. de guaduales, en su gran mayoría en forma de bosques naturales. No obstante, Castaño, F. Moreno R.D. (2004), muestran que las áreas naturales y plantadas alcanzan 36.181 Ha., de las cuales 31.286, están en el Eje Cafetero, Tolima y Valle del Cauca.

La información sobre producción de guadua en otros departamentos es fragmentada. Según Castaño, Antioquia, Huila, Putumayo, Caquetá, Cundinamarca, Cauca y Nariño presentan importantes cubiertas boscosas de guadua, las cuales no disponen de registros de información. En cuanto a Cundinamarca, la URPA, señala la existencia de 1695 has y en el Huila, estiman un área actual de 3.500 has.

En Colombia existen 28 especies de bambúes herbáceos, con 11 géneros y 47 especies de bambúes leñosos distribuidos en 7 géneros. La sub tribu Guaduinae que incluye el género *Guadua*, se ubica dentro de estas especies leñosas.

Tabla 1. Clasificación y climatología de la guadua

LA GUADUA	
Nombre Científico	<i>Guadua Angustifolia Kunth</i>
Reino	Vegetal
División	Spermatofitas
Subdivisión	Angiospermas
Orden	Glumiflorales
Clase	Monocotiledoneas
Familia	Gramíneas
Tribu	Bambuseae Vrae
Subgénero	Bambusa
Especie	Angustifolia
Hábitat	0 msnm – 2200 msnm
Precipitación	Superior a 1200 mm/año
Humedad Relativa	75 % - 85 %

LA GUADUA			
Condiciones de desarrollo Optimo	Altitud	900 – 1600 msnm	Estas Propiedades son factores determinantes en la dimensión del diámetro y la Altura de la Guadua
	Precipitación	2000 – 2500 mm/año	
	Temperatura	20 °C – 26 °C	
Formas		Guadua Castilla	
		Guadua Macana	
		Guadua Cebolla	
Variedades		Guadua Bicolor	Verde rayada y amarilla

Fuente: González, y Díaz (2003). Adaptado por Méndez P, NM, 2014

Morfológicamente, la guadua presenta las siguientes partes, de acuerdo con el Centro Nacional para el estudio del bambú, las cuales se describirán a continuación:

Tabla 2. Partes de la guadua (Guadua angustifolia)

Partes de la Guadua angustifolia	
Rizoma	Es un tallo modificado, subterráneo, que conforma el soporte de la planta. Es el lugar por donde la guadua absorbe los nutrientes. Se ha utilizado en estabilización de las laderas y prevención de la erosión producida por escorrentía, vientos fuertes y desmoronamiento.
Cepa	Es la parte del culmo (Es el eje aéreo segmentado que emerge del rizoma), con mayor diámetro y espesores de pared mayores; Posee una longitud de 4 metros. Las distancias de cañutos son las más cortas y en la construcción se les utiliza como columnas.
Basa	El diámetro es intermedio y la distancia entre nudos es mayor que en la cepa; es la parte del culmo de la guadua que más se utiliza; tiene una longitud aproximada de 11 metros. Utilizada principalmente como esterilla.
Sobrebasa	El diámetro es menor y la distancia entre nudos es un poco mayor, comparado con la basa, la longitud es de aproximadamente cuatro metros. Utilizado como elemento de soporte en construcción y como tutor en cultivos.
Varillón	La sección tiene un diámetro pequeño y la longitud es de unos tres metros aproximadamente. Se utiliza en la construcción y como tutor de cultivos.
Copa	Es la parte apical de la guadua, con una longitud entre 1.20 a 2.00 metros. Aporte de materia orgánica al suelo.

Fuente: González, y Díaz (2003). Adaptado por Méndez P, NM, 2014

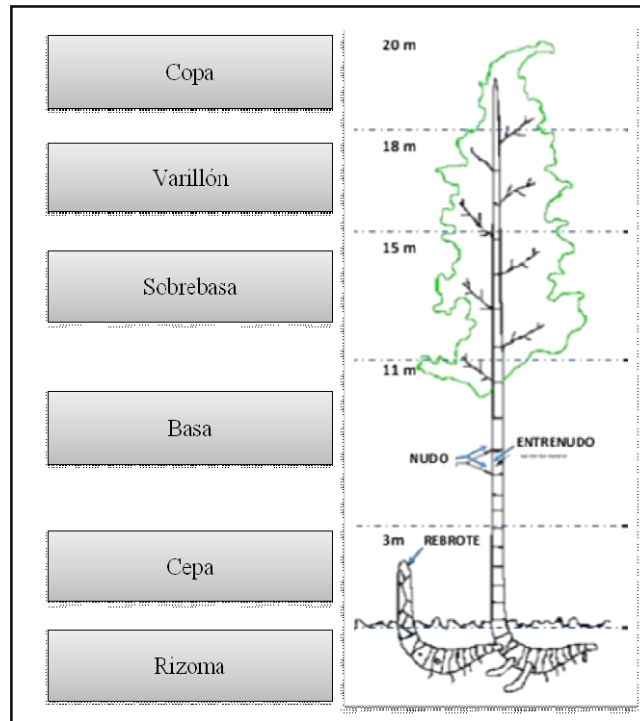


Figura 1. Partes de una guadua según Centro Nacional para el estudio del bambú-guadua. Fuente, Sabogal, S. 2013. Adaptado por Méndez P, NM, 2014

La propagación de la guadua puede ser sexual o asexual, pero la propagación asexual o vegetativa ha sido la más implementada (Castaño y Moreno 2004).

Para establecer los métodos masivos de propagación se elaboró la Norma Técnica Colombiana NTC 5405 “Propagación vegetativa de *Guadua angustifolia Kunth*”, cuyo objetivo fundamental es establecer los requisitos mínimos de calidad que se deben seguir para el establecimiento de bancos de propagación de la especie, en donde se recomiendan 3 métodos de propagación vegetativa: chusquines, segmentos de culmo y el método por riendas.

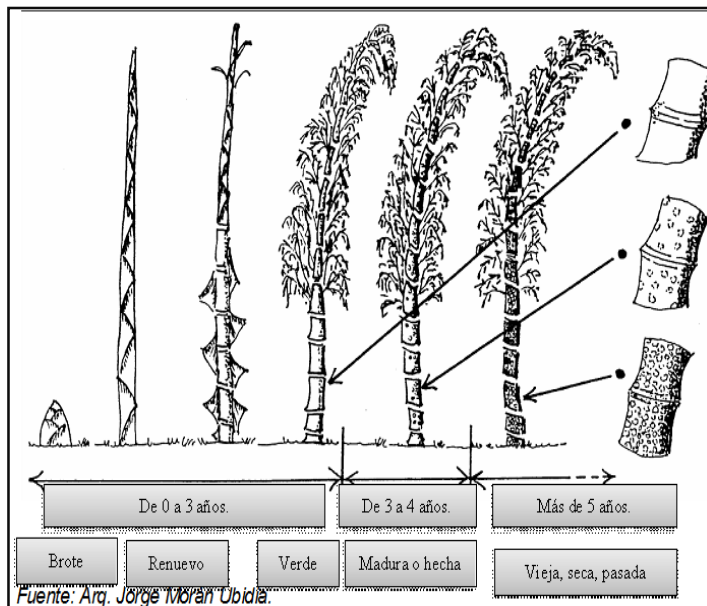


Figura 2. Etapas sucesionales de la guadua.

Fuente: Botero, C. Adaptado por Méndez P, NM, 2014

Las propiedades físico mecánicas de la guadua, se ven afectadas por las condiciones medioambientales de la zona donde se desarrolle. La luminosidad y las labores silviculturales también son determinantes en la tasa de crecimiento, la estructura, la forma y propiedades de resistencia.

En el tema de la construcción de vivienda con guadua se tienen cifras de aproximadamente 170.000 pesos el m² construido. Se estima el precio internacional del metro cuadrado de guadua en US\$20. Los precios por tonelada de tableros con varias capas de madera varían entre US\$1.000 y US\$ 2.000 por tonelada aproximadamente según el estudio de Pro export.

Actores directos

Guadueros o aprovechadores: Estas personas desempeñan un papel fundamental en el manejo sostenible de la Guadua, ya que realizan recorridos por las zonas cubiertas con Guadua, y realizan el acercamiento con el Propietario, a quien le proponen el negocio de la compra del Guadual. Si la propuesta es aceptada por el Propietario, el Guaduoero inicia los trámites ante la Corporación Autónoma Regional respectiva, con la autorización del Propietario.

El Guaduoero, contrata los Corteros – Troceros, los Arrieros, el Transportador y adelanta las labores de venta de la Guadua a los Comercializadores.

Propietarios; Según la visita a los diferentes guaduales estos no se encuentra en buenas condiciones de manejo, hay inconformidad de parte de los productores porque para ellos poder realizar aprovechamiento se necesita de muchos trámites los cuales no se justifica ni da para inversión del mismo.

Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM: Es la encargada por la ley de la Administración del recurso, desempeñan un papel de evaluadora de los estudios o planes de aprovechamiento, determinan finalmente el volumen de aprovechamiento y determinan las consideraciones técnicas a tener en cuenta en el aprovechamiento.

Comercializadores: Compran los diferentes productos que se comercializan de la Guadua en la región que producen los Guadueros y/o Propietarios, determinan el precio de compra y venta de la Guadua. Este Actor aparece relativamente desarticulado del resto de los Actores. Deben cumplir con los requisitos que exigen las CARS para el manejo de depósitos de madera.

Corteros – Troceros: Son los encargados de realizar el aprovechamiento forestal, reciben instrucciones en la gran mayoría de las ocasiones de los Guadueros y cuando el Propietario se hace cargo del aprovechamiento de este.

Arrieros: Son los responsables de realizar el transporte menor de la Guadua, reciben instrucciones del Guaduoero. Al igual que los Corteros – Troceros son Actores olvidados y pocas veces son considerados para eventos de capacitación.

Transportadores: Solamente cumplen con el papel de transportar la Guadua desde la finca, hasta los depósitos. Este Actor al igual que los anteriores, están alejados de los procesos de capacitación que se desarrollan en estos momentos.

Tendencias de la Guadua (*Guadua Angustifolia Kunth*). En Colombia.

Importancia Ambiental:

Se reproduce a través de sus cogollos y el manejo sostenible y adecuado de sus cultivos, siendo una alternativa a la preservación de maderas finas, escasas o que están en vías de extinción.

Crece muy rápidamente, por lo cual su aprovechamiento comercial es mucho más precoz que el de los árboles.

Ayudan al mantenimiento del equilibrio hídrico sostenible y aseguran las riberas de los ríos.

Atraen la fauna y la flora enriqueciendo el ecosistema.

Captan mucho más CO₂ que otros árboles

Acepta y favorece el intercambio con otros cultivos.

La guadua está ligada a la cultura del nuevo mundo. Por sus propiedades naturales esta planta es utilizada en construcciones, casas, utensilios, acueductos, muebles entre otros. Presenta un gran potencial para promover el empleo de mano de obra tanto en la plantación como en el aprovechamiento del cultivo.

Según Ximena Londoño, presidenta de la Sociedad Colombiana de la Guadua, la especie guadua “cumple con todas las exigencias del siglo XXI: natural, renovable, sostenible en el tiempo, de rápido crecimiento y estético

Importancia Económica

La guadua posee mayores posibilidades económicas, ya que su utilización en la construcción y la industria, permiten reducir costos, cuando es empleada como materia prima. Por sus excelentes propiedades físico-mecánicas, por su resistencia al ataque de insectos, por su belleza escénica y tal vez, por lo más importante la diversidad de aplicaciones no igualadas por ninguna especie.

La rápida propagación del bambú, la brevedad de sus tiempos de crecimiento y maduración de los tallos, su fortaleza estructural y abundante contenido de celulosa, así como la manejabilidad del producto por su peso ligero y forma cilíndrica, son características de la planta que suponen ventajas frente a otros productos forestales.

Los Guadales Altamente Especializadas

La Guadua está localizada en áreas estratégicas de la cuencas hidrográficas, donde cumple un elevado papel en la dinámica del ecosistema, no obstante, por la gran actividad evolutiva de la especie, la mayoría de los guadales pueden encontrarse muy densos de tallos por falta de manejo o muy intervenidos debido al aprovechamiento no técnico, que afecta la acción reguladora y el efecto de equilibrio biológico. (Giraldo Herrera, 1999).

De acuerdo a investigaciones realizadas, se ha podido establecer, que la guadua, viene³⁷ siendo utilizada en las construcciones, en la mueblería, en la alimentación (harina de pan, paletas etc). Y artesanías en menor escala.

Investigadores de la Universidad Nacional en Palmira, descubrieron características excepcionales en los tallos de la *guadua Angustifolia Kunth* que crece en el Eje Cafetero. El estudio, según los científicos, es de gran utilidad para los sectores de la construcción y la mueblería en Colombia.

Aunque hay estudios detallados sobre la productividad y diversidad de la guadua, hasta el momento no se habían identificado materiales superiores que pudieran ser Utilizados por Los productores con confianza en sus labores de construcción, preindustrialización, muebles y artesanías.

Para Ximena Londoño, presidenta de la Sociedad Colombiana de Bambú (SCB), *“la guadua se proyecta fuertemente en el sector de la mueblería y la construcción en Colombia por sus innumerables características y bondades demostradas por el grupo de investigación de la UN en Palmira”* (Caracol Radio, 2011)

Ejemplos de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva en la Zona Sur del Departamento del Huila, aplicada

Debido a que la cadena productiva de la Guadua en la zona Sur del Departamento del Huila, no ha sido establecida o su formación está en proceso de estructuración, se tiene muy poco en ese aspecto. En la zona sur se participa y se hace parte de la Mesa Sectorial de la Guadua, la cual tiene su asiento en Armenia Quindío. Estan conformadas de manera tripartita, la parte Gubernamental, sector productivo y Académico. Las Mesas Sectoriales nacen como necesidad para darle respuesta al sector productivo.

Las Mesas Sectoriales se conforman por iniciativa del Sena en búsqueda de asegurar la pertinencia de la formación y atención a los diferentes sectores de la economía, obteniendo el respaldo de los diferentes actores.



Gráfica 1. Conformación de las Mesas Sectoriales.

Fuente: Elaboración propia del Grupo de Gestión de Competencias Laborales, 2016

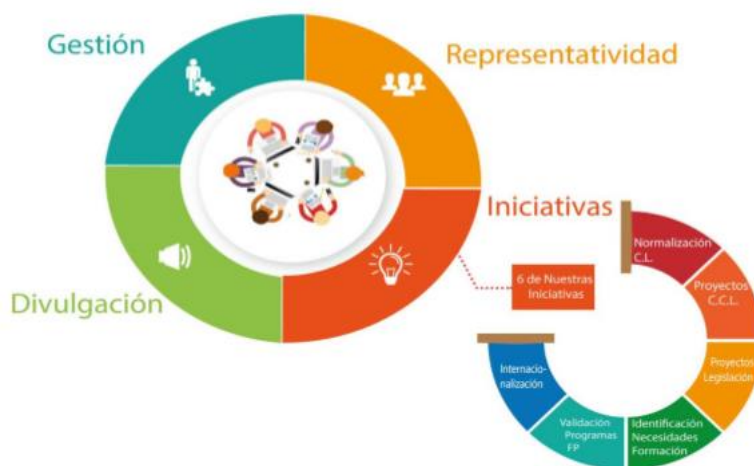
Para facilitar la gestión de las Mesas, se establece su estructura y roles, los cuales se describen en la siguiente figura



Gráfica 2. Estructura de la Mesa Sectorial de la Guadua

Fuente: Elaboración propia del Grupo de Gestión de Competencias Laborales, 2016

Comprende 4 ejes estratégicos, Representatividad, Divulgación, Gestión Administrativa e Inicativas. Tal como se indica en la siguiente figura.



Gráfica 3. Comprende 4 ejes estratégicos, Representatividad, Divulgación, Gestión Administrativa e Inicativas

Fuente: Construcción propia Grupo Gestión de competencias laborales, 2016

Mesas Sectoriales que son lideradas por 56 Centros de Formación del Sena, en donde el Subdirector ejerce la Secretaría técnicas y cuyo ámbito es nacional.

Las funciones primordiales de las Mesas Sectoriales, son realizar todo el aspecto normativo de la guadua, el corte, el apego, el aprovechamiento etc. Cada paso cada fase debe llevar el respectivo proceso normativo. Por lo tanto, sus funciones son hacer la vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva a través de la estandarización, revisión y validación de normas en cada centro de formación, debido a que hacen su paso a nivel país. (Mesas y Consejos Sectoriales) Grupo de Gestión de Competencias Laborales. Diciembre 2016)

5.1 Enfoque de la investigación

El enfoque puede ser cuantitativo, cualitativo o ambos, luego se denomina enfoque mixto.

El trabajo de grado se realizará con un enfoque cualitativo, dado que busca recrear, profundizar y describir en la realidad de las investigaciones, procesos y actividades que tienen que ver con la Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, respecto a construcciones en guadua. Aparte de lo anterior, este estudio se enmarca dentro del paradigma cualitativo, porque los resultados son presentados en palabras y no en términos numéricos.

5.2 Alcance de la investigación

Para este proyecto se adoptó la clasificación de Dankhe (1986), quien propone cuatro (4) tipos de estudios de investigación: Exploratorios, descriptivos, correlacionales y explicativos. Esta clasificación es muy importante, pues según el tipo de estudio que se trate.

Para el trabajo de investigación, comparte alcances de estudios exploratorios y descriptivos. En primer lugar, se enmarca dentro del alcance exploratorio, porque la VT e IC no han sido abordadas previamente dentro del análisis de construcciones en guadua a nivel local, regional, nacional e internacional. En segundo lugar, este proyecto de investigación posee un alcance descriptivo, dado que el fenómeno de la VT e IC se someterá a análisis, buscando describir los elementos que hacen parte de este proceso desde un enfoque teórico y desde la práctica en construcciones en guadua.

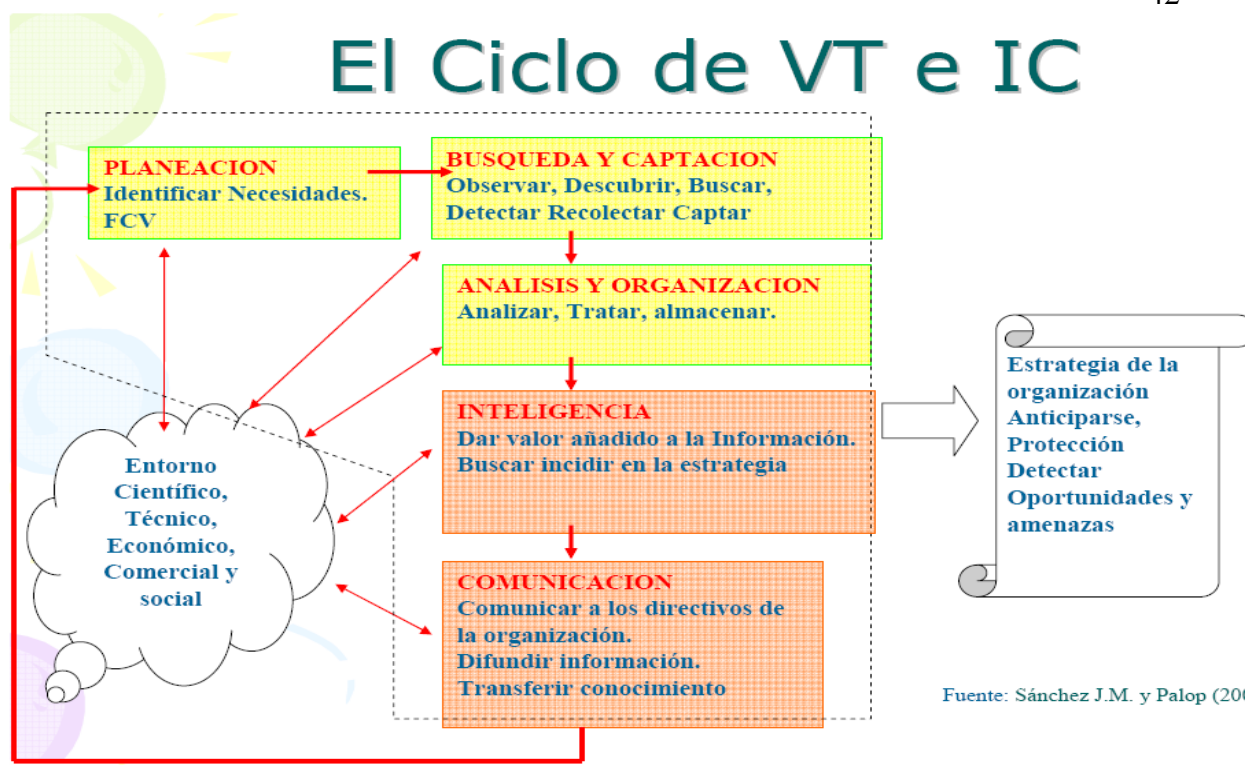
Una de las metodologías para realizar ejercicios de vigilancia tecnológica es la presentada por la norma UNE 166006 de 2006 (AENOR, 2006a) que propone la creación de un sistema de VT en cualquier tipo de organización, el cual tiene unos requisitos que sostienen que la empresa debe identificar áreas y objetivos para la actuación del sistema de VT, asegurar la disponibilidad de recursos de información, realizar seguimiento, medición y análisis del proceso y llevar a cabo acciones para alcanzar los resultados planeados.

Para la ejecución de la VT, la norma propone una serie de procesos: identificación de necesidades, fuentes y medios de acceso de información; búsqueda, tratamiento y validación; valoración de la información, resultados, medición y mejora (ver Grafica 1).



Gráfica 4. Proceso de Vigilancia Tecnológica Norma UNE 166006 de 2006

Fuente. Adaptación del Autor



Gráfica 5. Ciclo de VT e IC.

Fuente. Sánchez JM y Palop 2006

El primer paso del ciclo de VT e IC es la Planeación, identificando las necesidades y factores críticos.

El segundo paso de la vigilancia tecnológica se realiza mediante un proceso de búsqueda en revistas especializadas e indexadas sobre productos agroindustriales de la guadua (*Guadua angustifolia Kunth*) a nivel nacional e internacional, así como también la revisión de bases de datos de patentes sobre el mismo tema.

El tercer paso es la recopilación de la información identificando las fuentes de información relevantes (bases de datos, internet, patentes, entre otras), la información documental (las anteriores y la información disponible en la empresa) y la no documental (entrevistas, opiniones de expertos, conocimiento del personal de la empresa, entre otros).

El cuarto paso es el análisis de la información, que consiste en validar su importancia y 43
fiabilidad, el análisis basado en datos cualitativos y cuantitativos y el análisis de tendencias,
tratando de generar nuevo conocimiento.

El quinto paso es el de redactar el informe que incluya la informaciones relevantes que
permitan la toma de decisiones a corto y mediano plazo.

Capítulo 6

Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para productos agroindustriales y artesanales en guadua (*Guadua Angustifolia Kunth*).

La necesidad de adaptar los renglones de la economía a las condiciones de competitividad que exige el nuevo contexto de la apertura y la globalización, ha conducido al gobierno, a reorientar aspectos fundamentales en el diseño, ejecución de los instrumentos de la política agropecuaria, agroindustrial y a la consolidación de una nueva institucionalidad para la construcción de las ventajas competitivas, basada en dos principios fundamentales: el tratamiento de la cadena productiva y los acuerdos de competitividad concertados entre los sectores productivo y empresarial con los sectores institucionales público y privado. Ley 811/03 (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2004).

Conocer a nivel científico los trabajos que se vienen adelantando en materia de artículos científicos y patentes alrededor del tema de la guadua para fortalecer aún más la cadena productiva de la guadua, fue el espacio que dio inicio a la etapa de Vigilancia Tecnológica, con el fin de buscar un conjunto de preguntas tecnológicas y comerciales relacionadas con los diferentes eslabones y segmentos que conforman la cadena en mención; éstas preguntas se elaboraron a partir de los cuellos de las investigaciones del grupo de Investigación Inyumacizo.

La actual investigación centra sus estudios en revisar las diferentes patentes y artículos científicos relacionados con la agroindustria a partir de la guadua; este elemento central de la investigación se precisó a partir de la realización de un estado del arte con la búsqueda de información científica utilizando bases de datos científicas, a partir de la búsqueda a través de INTELLIGO, Scopus y Google Académico, que son bases de datos del espacio académico iberoamericano, que está especializados en la recuperar información exhaustiva de un tipo de fuente específica (ej. patentes, artículos científicos, tesis, etc.).

Antecedentes

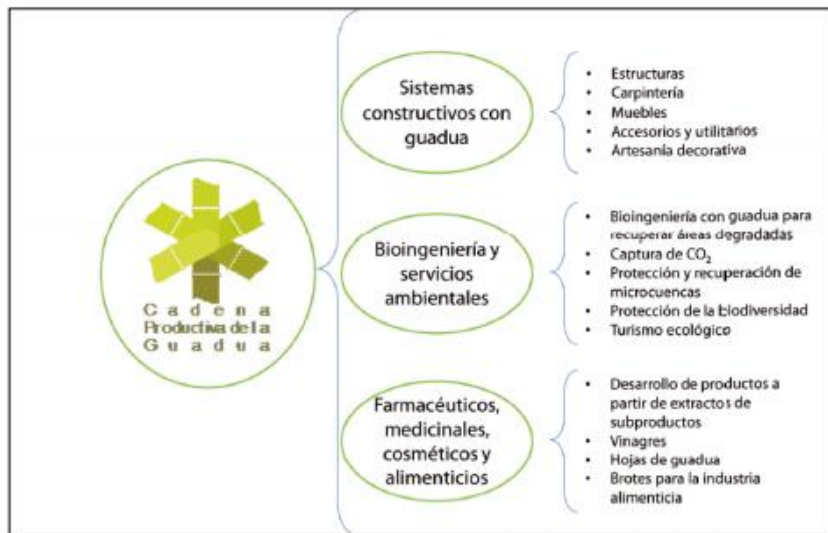
Para la construcción del Estado de Arte de la Cadena Productiva de la Guadua, se debe tener en cuenta los documentos escrito por Noelia Mejía, investigadora y secretaria nacional de la esta cadena productiva. De acuerdo al documento Estado del Arte de la Cadena de la Guadua en Colombia 2003 – 2012, la Guadua, está ligada fuertemente a la gestión institucional de las corporaciones autónomas regionales del Eje Cafetero, Tolima y Valle del Cauca, tanto así que desde hace años estas entidades han venido liderando la ejecución de proyectos que han tenido como finalidad el de lograr el manejo sostenible de los guaduales naturales existentes y el establecimiento de plantaciones forestales con carácter protector y protector – productor, de igual manera apoyar a que esta noble especie se convierta en una alternativa económica para esta zona de nuestro país. (Mejía, 2013)

Conocer el estado actual de la cadena productiva se debe remitir a los avances obtenidos en el desarrollo del Acuerdo de Competitividad del Quindío quien si lo tiene como una apuesta productiva. El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS convocó un Foro Regional sobre la Guadua que se llevó a cabo en la ciudad de Manizales en el año 2013, uno de los compromisos del Ministerio, fue apoyar el proceso de consolidación de la Guadua como alternativa de desarrollo sostenible en la región; en tal sentido en el marco del Convenio Interinstitucional 077 de 2013 suscrito entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Corporación Autónoma Regional de Risaralda – CARDER, se decidió publicar y divulgar a la comunidad los resultados obtenidos en el desarrollo del estudio anteriormente (Mejía, 2013)

A partir del 2003, los departamentos del Eje Cafetero y por el Norte del Valle, y la participación de Antioquia, Cundinamarca, Huila, Tolima y Cauca, hacen sus primeros inventarios y caracterización de los actores, con esta información surge el acuerdo de elevar la Guadua al estatus de cadena productiva, que le permitiese a este encadenamiento participar de los instrumentos de política diseñados para promover procesos productivos con potencial de mercado.

El Sur del Huila a partir del año 2012, empieza a realizar sus primeras caracterizaciones de sus guaduales en sus aspectos físicos mecánicos, estados de maduración y cantidades; liderados por el grupo de investigación Inyumacizo.

Se han establecido junto con CORPOICA los procesos de investigación que estaría proyectados a la conformación de redes para la definición de proyectos, asignación de responsabilidades y cronograma de ejecución y el diseño de estrategias para la vigilancia tecnológica y gestión del conocimiento, de acuerdo a los macroproyectos identificados.



Gráfica 1. Macroproyectos en la Cadena Productiva de la Guadua

Fuente. Estado del Arte de la cadena productiva de la Guadua (Mejia, 2013)

6.2 Planeación, identificando las necesidades y factores críticos

A partir de los Macroproyectos identificados en la Cadena Productiva de la Guadua, se permiten reconocer los factores críticos de éxito a nivel competitivo tecnológico para el caso específico de esta cadena.

	Factores Críticos
Cadena Productiva de la Guadua	Sistemas Constructivos
	Bioingeniería y Servicios Ambientales
	Farmacéuticos, Medicinales, cosméticos alimenticios
	Silvicultural

Fuente. Adaptación a partir del Estado del Arte de la cadena productiva de la Guadua (Mejia, 2013)

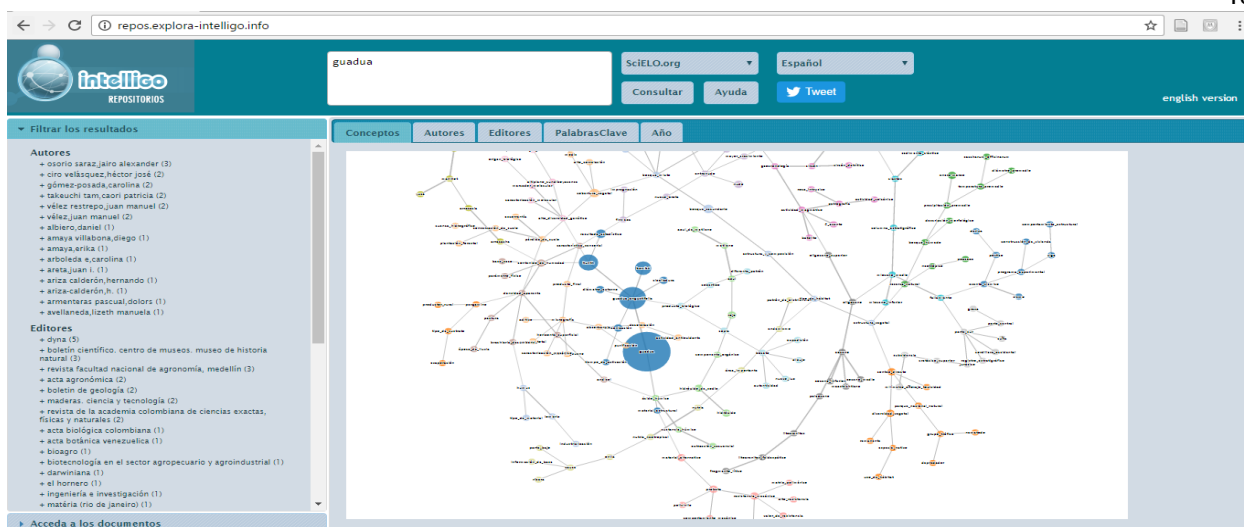
6.3 Búsqueda y análisis de información para productos agroindustriales y artesanales en guadua (*Guadua Angustifolia Kunth*).

6.3.1 Dinámica de las Publicaciones

La producción científica puede ser medida por el número de publicaciones de un país, institución o autor; sin embargo, el número de publicaciones no es una medida definitiva de la competitividad de un país en este campo, dado que la calidad de las publicaciones puede variar y así marcar la diferencia entre los países que tienen un número similar de publicaciones (Madrid, 2005).

Artículos Revista Scielo

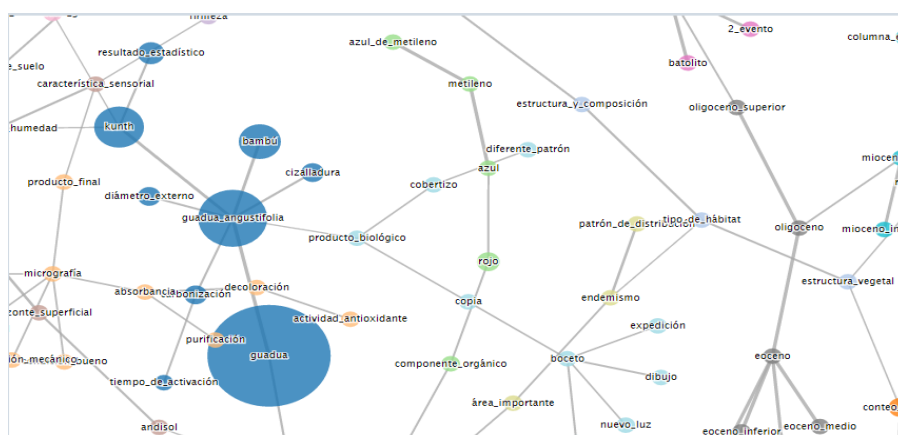
Análisis del infograma aplicado a través del aplicativo *intelligo*, con el tema de la *Guadua*, como se observa en el mapa 1, del infograma en la Revista Scielo, la mayoría están concentrados en los temas de la *Guadua*, *Angustifolia Kunt*, *Kunt* y *Bambú*.



Mapa 1. Infograma Artículos Revista Scielo

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

Como se observa en el mapa del infograma la mayoría están concentrados en los temas de la *Guadua*, *Angustifolia Kunt*, *Kunt* y *Bambú*.



Mapa 2. Infograma Artículos Revista Scielo

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

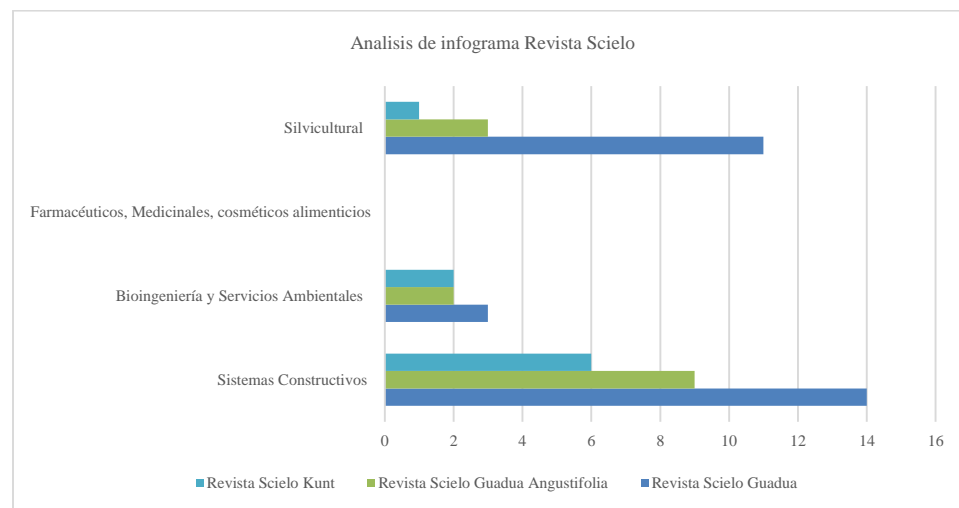
De acuerdo al mapa de infograma de la *Revista Scielo*, los artículos se orientan en los temas de *Guadua*, *Kunt* y *Angustifolia Kunt*, *Bambú*, cuando se da click en cada uno de estos

item se encuentran 14 los articulos cientificos relacionados con el tema de *Angustifolia Kunt*, 49 28 articulos cientificos con el tema de Guadua.

Tabla 4. Analisis de infograma Revista Scielo

Macroyectos	Revista Scielo			Total
	Guadua	Guadua Angustifolia	Kunt	
Sistemas Constructivos	14	9	6	29
Cadena Productiva de la Guadua Bioingeniería y Servicios Ambientales	3	2	2	9
Farmacéuticos, Medicinales, cosméticos alimenticios	0			0
Silvicultural	11	3	1	15
Total	28	14	9	53

Fuente. La Investigación



Gráfica 2. Analisis de infograma Revista Scielo

Fuente. La Investigación

Total: 28

[Estudio exploratorio de los laminados de bambú Guadua angustifolia como material estructural](#)
[Las plantaciones de guadua \(Guadua angustifolia Kunth\) y bambú \(Bambusa vulgaris Wendland\) de San Javier, estado Yaracuy, Venezuela: I. Aspectos climáticos y caída de hojarasca](#)
[Nueva cita de Guadua Taqoara: Poaceae, Bambusoideae, Bambuseae\) en la Argentina](#)
[INFLUENCIA DE PARÁMETROS FÍSICOS EN LA RESISTENCIA DE DISEÑO A COMPRESIÓN DE LA GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DE POISSON DE LA Guadua angustifolia Kunth A PARTIR DE PROCESAMIENTOS DE imágenes Y SU RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA INTERNA](#)
[Dureza Brinell y parámetros termofísicos de la Guadua angustifolia - Kunth](#)
[Propagación y crecimiento de Guadua amplexifolia Presl., G. angustifolia kunth y Elytostachys typica Mc Clure, en tres tipos de sustratos](#)
[DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA A TENSIÓN Y CIZALLADURA DE LA GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH](#)
[Caracterización molecular de Guadua angustifolia Kunth mediante marcadores moleculares RAMs](#)
[Pérdidas de suelo y nutrientes bajo diferentes coberturas vegetales en la zona Andina de Colombia](#)
[EFECTOS DE ALGUNOS PARÁMETROS FÍSICOS Y GEOMÉTRICOS EN LA RESISTENCIA DE DISEÑO A FLEXIÓN DE LA GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH](#)
[Comportamiento de pórticos en Guadua angustifolia, rigidizados mediante paneles prefabricados en bahareque](#)
[Propuesta y aplicación de una metodología para estimar la e-preparación de municipios colombianos](#)
[IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES ÓPTIMAS PARA LA OBTENCIÓN DE CARBÓN ACTIVADO A PARTIR DEL PRECURSOR GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH](#)
[FIBRA DE GUADUA COMO REFUERZO DE MATRICES POLIMÉRICAS](#)
[ESTRUCTURA INTERNA DE LA GUADUA Y SU INCIDENCIA EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS](#)
[NEMATOFUNA ASOCIADA A ECOSISTEMAS DE GUADUA \(Guadua angustifolia Kunth\) Y BOSQUE SECUNDARIO EN SANTÁGUEDA, PALESTINA, CALDAS](#)
[Densidad y estatus poblacional de monos aulladores rojos en un guadua, fragmento aislado, La Tebaida, Quindío, Colombia](#)
[UNOS BOCETOS ATRIBUIDOS A FRANCISCO JAVIER MATÍS \(1763-1851\). ¿AUTENTICIDAD O FRAUDE?](#)
[DETERMINACIÓN DEL ADHESIVO ÓPTIMO EN LA FABRICACIÓN DE VIGAS DE BAMBÚ \(Guadua angustifolia\)](#)
[Géneros de bambúes leñosos \(Poaceae: bambusoideae: arundinarieae, bambuseae\) de Venezuela](#)
[EFECTO DEL USO Y LA COBERTURA DEL SUELO SOBRE EL PERFIL DE POLIDISPERSIDAD DE ÁCIDOS HÚMICOS EXTRAÍDOS DE UN ANDISOL DEL DEPARTAMENTO DE CALDAS, COLOMBIA](#)
[Septic Tank \(ST\)-Up Flow Anaerobic Filter \(UFAF\)-Subsurface Flow Constructed Wetland \(SSF-CW\) systems aimed at wastewater treatment in small localities in Colombia](#)
[INCIDENCIA DE INCENDIOS SOBRE LA VEGETACIÓN DE CUNDINAMARCA Y BOGOTÁ D.C. \(COLOMBIA\), ENTRE 2001 Y 2010](#)
[DENSIDAD Y COMPOSICIÓN DE GRUPOS EN TRES POBLACIONES DE MONO AUILLADOR ROJO \(ALOUATTA SENICULUS\) EN VALLE Y CAUCA, COLOMBIA](#)

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

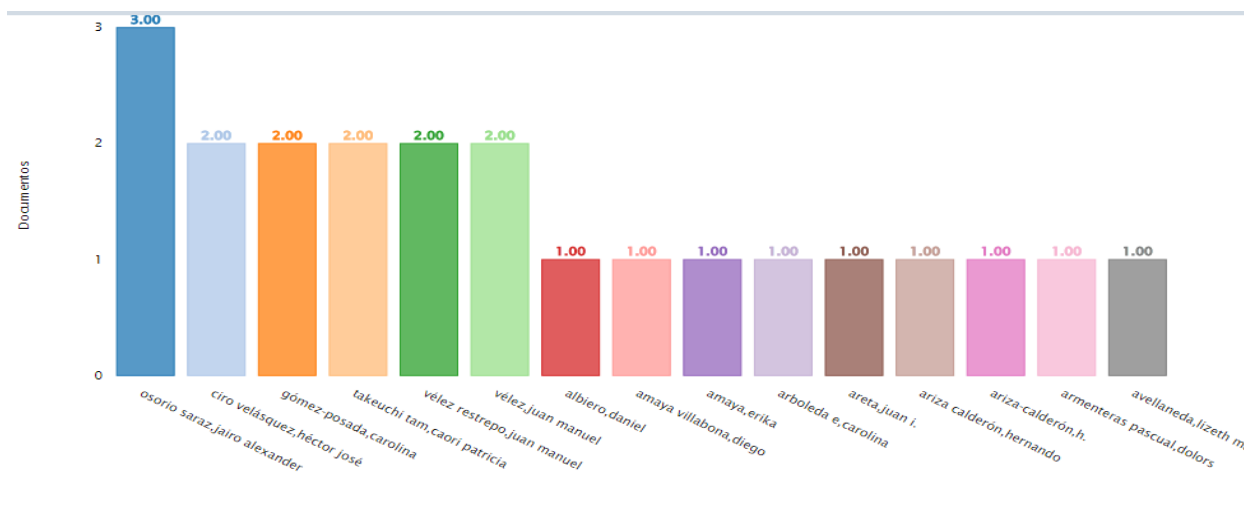
Tabla 6. Relación de artículos de Guadua Angustifolia que reposan en la revista Scielo

Total: 14

- [DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA A TENSIÓN Y CIZALLADURA DE LA GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH](#)
- [DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DE POISSON DE LA Guadua angustifolia Kunth A PARTIR DE PROCESAMIENTOS DE imágenes Y SU RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA INTERNA](#)
- [Las plantaciones de guadua \(Guadua angustifolia Kunth\) y bambú \(Bambusa vulgaris Wendland\) de San Javier, estado Yaracuy, Venezuela: I. Aspectos climáticos y caída de hojarasca](#)
- [Caracterización molecular de Guadua angustifolia Kunth mediante marcadores moleculares RAMs](#)
- [INFLUENCIA DE PARÁMETROS FÍSICOS EN LA RESISTENCIA DE DISEÑO A COMPRESIÓN DE LA GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH](#)

- TÉCNICA DE MOIRÉ APLICADA AL ANÁLISIS DE ESFUERZOS DE COMPRESIÓN EN EL BAMBÚ GUADUA
- EFFECTOS DE ALGUNOS PARÁMETROS FÍSICOS Y GEOMÉTRICOS EN LA RESISTENCIA DE DISEÑO A FLEXIÓN DE LA GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH
- IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES ÓPTIMAS PARA LA OBTENCIÓN DE CARBÓN ACTIVADO A PARTIR DEL PRECURSOR GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH
- FIBRA DE GUADUA COMO REFUERZO DE MATRICES POLIMÉRICAS
- ESTRUCTURA INTERNA DE LA GUADUA Y SU INCIDENCIA EN LAS PROPIEDADES MECÁNICAS
- DETERMINACIÓN DEL ADHESIVO ÓPTIMO EN LA FABRICACIÓN DE VIGAS DE BAMBÚ (Guadua angustifolia)
- Comportamiento de pórticos en Guadua angustifolia, rigidizados mediante paneles prefabricados en bahareque
- USO DEL HÁBITAT POR LA NUTRIA NEOTROPICAL LONTRA LONGICAUDIS (CARNÍVORA: MUSTELIDAE) EN LA ZONA BAJA DEL RÍO ROBLE, ALTO CAUCA, COLOMBIA
- PLANTAS DEL GÉNERO BAMBUSA: IMPORTANCIA Y APLICACIONES EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA, COSMÉTICA Y ALIMENTARIA

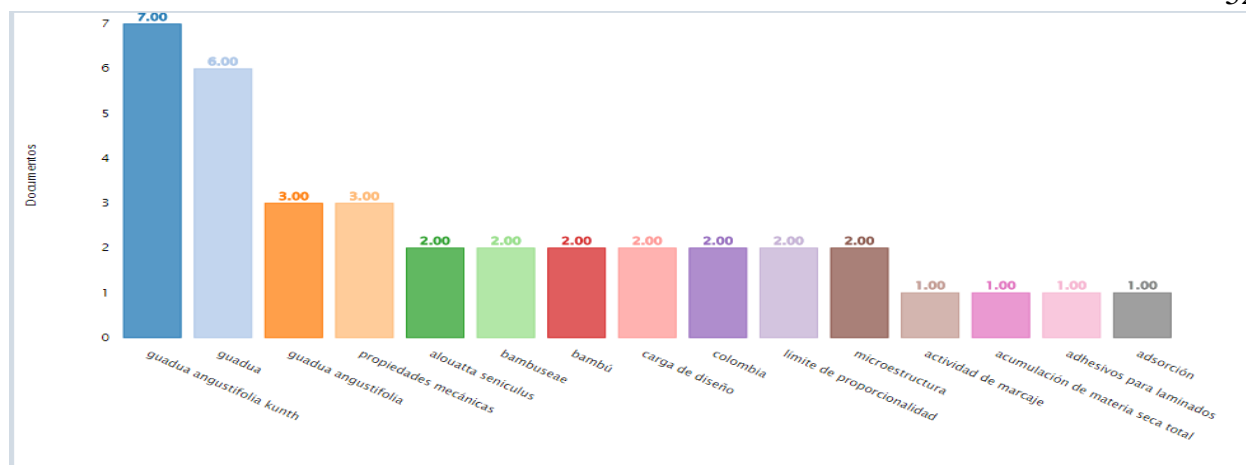
Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>



Gráfica 3. Relación de Autores escritores de artículos de Guadua Angustifolia que reposan en la revista Scielo

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

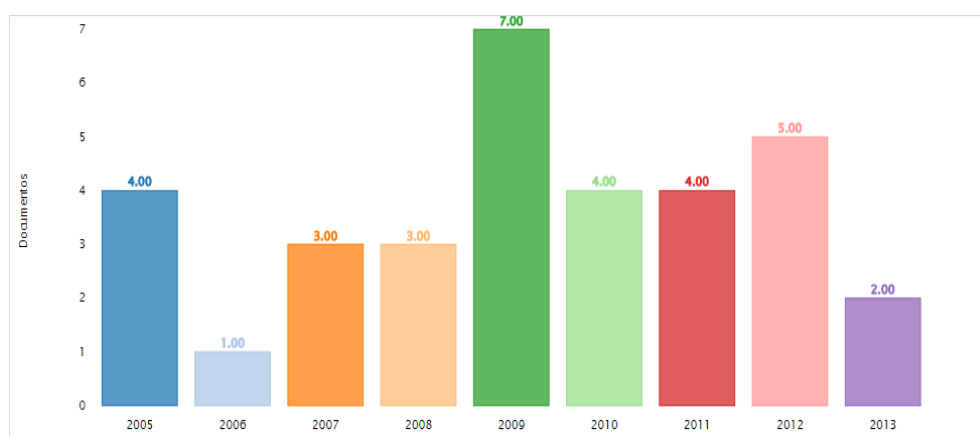
Como se puede observar en la gráfica 3 de Relación de Autores escritores de artículos de Guadua Angustifolia que reposan en la revista Scielo, el mayor escritor es el ingeniero Jairo Alexander Osorio Saraz, seguido de Héctor José Ciro Velázquez.



Gráfica 4 Relación de palabras claves de artículos de *Guadua Angustifolia* que reposan en la revista Scielo

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

Se puede observar en la gráfica 4 de relación de las palabras claves de los artículos científicos de la revista Scielo con el tema de referencia la *Guadua*, son: *Guadua Angustifolia Kunt* con 7 repeticiones, *Guadua* 6, *Guadua Angustifolia* y *Propiedades Mecánicas* con 3 repeticiones, los demás tienen menor importancia.



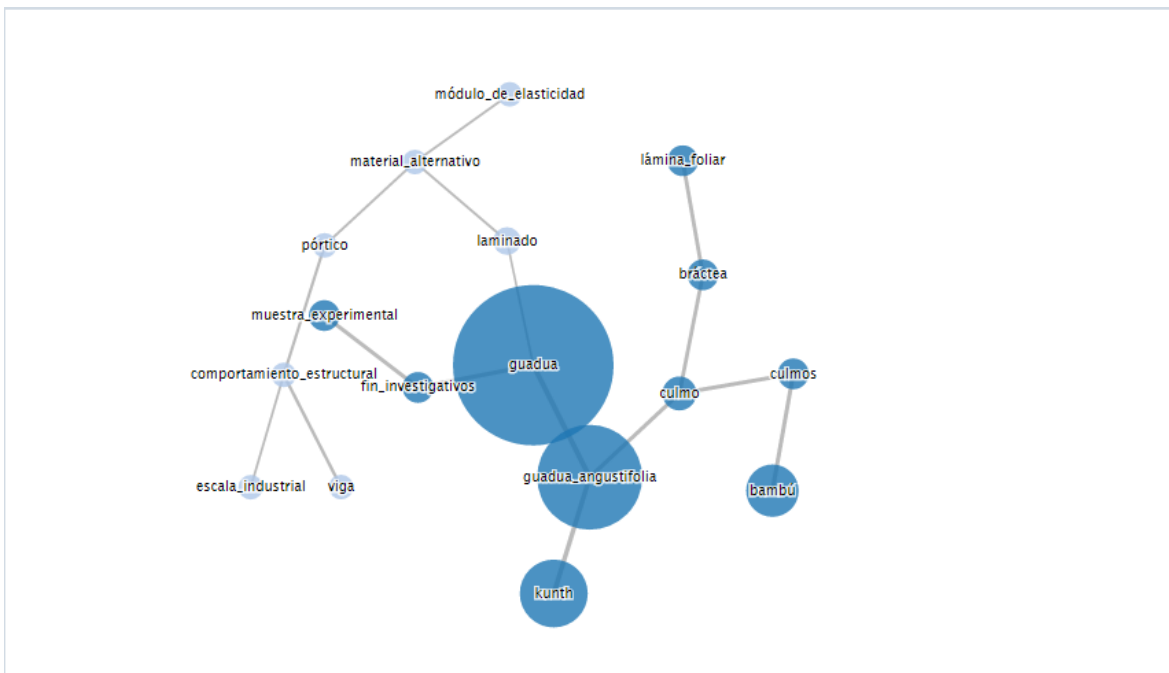
Gráfica 5 Años de artículos de *Guadua Angustifolia* que reposan en la revista Scielo Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

Al revisar los años de publicación de artículos de *Guadua Angustifolia* que reposan en la ⁵³ revista Scielo el año 2009, con 7 artículos es el mayor, seguido el 2012 con 5 artículos, con 4 artículos de publicación los años 2004, 2010, y 2011.

Artículos Revista Redalyc

Análisis del infograma aplicado a través del aplicativo *intelligo*, con el tema de la *Guadua*, se analizan los Artículos publicados en la Revista Redalyc como se observa en el mapa 1, del infograma la mayoría están concentrados en los temas de la *Guadua*, *Angustifolia Kunt*, *Kunt* y *Bambú*.



Mapa 3. Infograma Artículos Revista Redalyc

Fuente. <http://repositorio.explora-intelligo.info/>

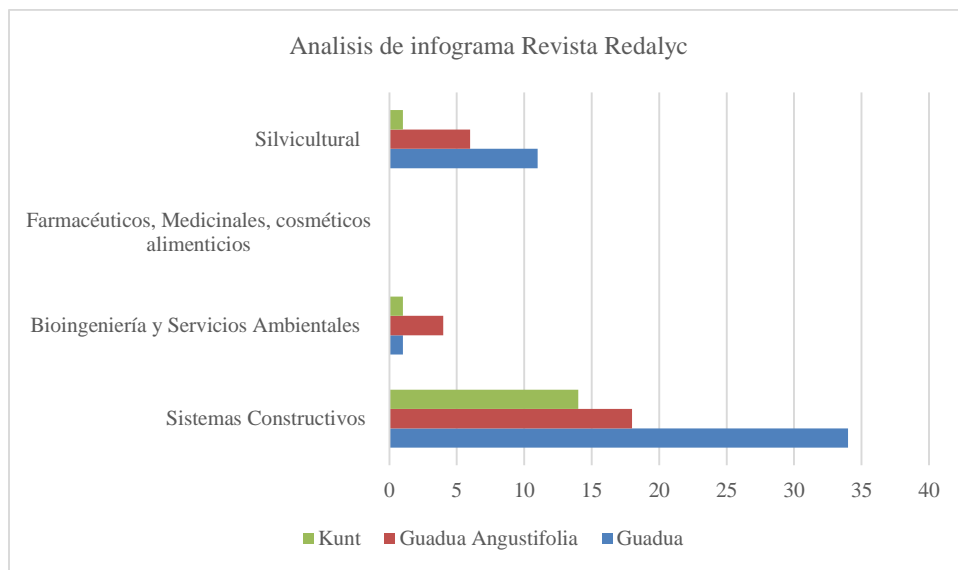
Según el mapa de infograma de la Revista Redalyc, los artículos se orientan en los temas de Guadua, Guadua Angustifolia y Kunt, cuando se da click en cada uno de estos ítems se

encuentran 46 los articulos cientificos relacionados con el tema de Guadua, *Angustifolia* Kunt 54
 28 articulos cientificos y con *Kunt* 16.

Tabla 7. Analisis de infograma Revista Redalyc

Macroyectos	Revista Redalyc			
	Guadua	Guadua <i>Angustifolia</i>	Kunt	
Sistemas Constructivos	34	18	14	
Cadena Productiva de la Guadua	Bioingeniería y Servicios Ambientales	1	4	1
	Farmacéuticos, Medicinales, cosméticos alimenticios	0		
	Silvicultural	11	6	1
Total	46	28	16	

Fuente. La Investigación



Gráfica 6. Analisis de infograma Revista Redalyc

Fuente. La Investigación

Como se puede observar en la tabla y gráfica, la mayoría de los artículos científicos analizados a través del infograma son orientados a los temas de Sistemas Constructivos.

Tabla 8. Artículos Revista Redalyc con el tema de Guadua

Total: 46

- - [ESTUDIO EXPLORATORIO DE LOS LAMINADOS DE BAMBÚ GUADUA ANGUSTIFOLIA COMO MATERIAL ESTRUCTURAL](#)
- - [Comportamiento estructural de la guadua angustifolia. Uniones en guadua](#)
- - [SECADO SOLAR Y CONVENCIONAL DE LA GUADUA ANGUSTIFOLIA](#)
- - [Comparación del secado solar de Guadua angustifolia Kunth con dos sistemas de ventilación](#)
- - [NUEVA CITA DE GUADUA TAGOARA \(POACEAE, BAMBUOIDEAE, BAMBUSEAE\) EN LA ARGENTINA](#)
- - [Influencia de parámetros físicos en la resistencia de diseño a comprensión de la guadua Angustifolia Kunth](#)
- - [OBTENCIÓN DE VAINILLINA A PARTIR DE LA LIGNINA DE LA GUADUA](#)
- - [DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DE POISSON DE LA Guadua angustifolia Kunth A PARTIR DE PROCESAMIENTOS DE imágenes Y SU RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA INTERNA](#)
- - [Resultados del ensayo del modulo de Young y resistencia a la flexion de vigas laminadas de Guadua angustifolia Kunth](#)
- - [SAP DISPLACEMENT METHOD - METODO DE DESPLAZAMIENTO DE SAVIA \(METODO BOUCHERIE\) PARA LA PRESERVACIÓN DE LA GUADUA angustifolia Kunth](#)
- - [Propagación y crecimiento de Guadua amplexifolia Presl., G. angustifolia kunth y Elytostachys typica Mc Clure, en tres tipos de sustratos](#)
- - [Diseño e implementación de un prototipo no invasivo de medidor de agua para la Guadua angustifolia Kunth](#)
- - [COMPORTAMIENTO A LA CIZALLADURA DE VIGAS ENCOLADAS LAMINADAS DE Guadua angustifolia KUNTH](#)
- - [Resistencia a la compresión paralela a la fibra de la Guadua angustifolia y determinación del módulo de elasticidad](#)
- - [Implementación del modelo Silvcamark en operaciones forestales de guadua en proceso de certificación forestal voluntaria](#)
- - [METODOLOGIA DE PREPARACION DE MUESTRAS EXPERIMENTALES EN PROCESOS INVESTIGATIVOS CON Guadua angustifolia Kunth](#)
- - [Ultraestructura del bambú Guadua angustifolia var. bicolor \(Poaceae: Bambusoideae\), presente en Costa Rica](#)
- - [DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA A TENSIÓN Y CIZALLADURA DE LA GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH](#)
- - [DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL DE VALORES CARACTERÍSTICOS DE RESISTENCIA PARA GUADUA ANGUSTIFOLIA](#)
- - [COMPORTAMIENTO DE MUESTRAS DE Guadua angustifolia Kunth CON DIAFRAGMA Y SIN DIAFRAGMA SOMETIDAS A ESFUERZO DE COMPRESIÓN](#)
- - [Efectos de algunos parámetros físicos y geométricos en la resistencia de diseño a flexión de la guadua angustifolia kunth](#)
- - [ESFUERZO DE TENSIÓN Y LA INFLUENCIA DE LA HUMEDAD RELATIVA DEL AMBIENTE Y LA ALTURA A LO LARGO DEL TRAMO EN LA ESPECIE DE BAMBÚ Guadua angustifolia Kunth.](#)
- - [Determinación de la curva de secado al aire libre, mediante modelación matemática y experimental de la Guadua angustifolia Kunth](#)
- - [Estructura interna de la guadua y su incidencia en las propiedades mecánicas](#)
- - [Estudio de las características físicas de haces de fibra de Guadua Angustifolia](#)

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

Tabla 9. Artículos Revista Redalyc con el tema de Guadua Angustifolia

Total: 28

- - [Comparación del secado solar de Guadua angustifolia Kunth con dos sistemas de ventilación](#)
- - [COMPORTAMIENTO A LA CIZALLADURA DE VIGAS ENCOLADAS LAMINADAS DE Guadua angustifolia KUNTH](#)
- - [Comportamiento estructural de la guadua angustifolia. Uniones en guadua](#)

- - Resultados del ensayo del modulo de Young y resistencia a la flexion de vigas laminadas de Guadua angustifolia Kunth
- - Resistencia a la compresión paralela a la fibra de la Guadua angustifolia y determinación del módulo de elasticidad
- - DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA A TENSIÓN Y CIZALLADURA DE LA GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH
- - Influencia de parámetros físicos en la resistencia de diseño a compresión de la guadua Angustifolia Kunth
- - Diseño e implementación de un prototipo no invasivo de medidor de agua para la Guadua angustifolia Kunth
- - Efectos de algunos parámetros físicos y geométricos en la resistencia de diseño a flexión de la guadua angustifolia kunth
- - OBTENCIÓN DE VAINILLINA A PARTIR DE LA LIGNINA DE LA GUADUA
- - DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DE POISSON DE LA Guadua angustifolia Kunth A PARTIR DE PROCESAMIENTOS DE imágenes Y SU RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA INTERNA
- - Caracterización anatómica ultraestructural de las variantes "Atlántica", "Sur" y "Cebolla" del bambú, Guadua angustifolia (Poaceae: Bambusoideae), en Costa Rica
- - Estudio de las características físicas de haces de fibra de Guadua Angustifolia
- - Caracterización molecular de Guadua angustifolia Kunth mediante marcadores moleculares RAMs
- - Ultraestructura del bambú Guadua angustifolia var. bicolor (Poaceae: Bambusoideae), presente en Costa Rica
- - DETERMINACIÓN EXPERIMENTAL DE VALORES CARACTERÍSTICOS DE RESISTENCIA PARA GUADUA ANGUSTIFOLIA
- - Estudio de las propiedades mecánicas de haces de fibra de Guadua angustifolia
- - Dureza Brinell y la influencia de la humedad relativa del ambiente, de la edad y la altura a lo largo del tramo en la especie de bambú Guadua angustifolia Kunth
- - ESFUERZO DE TENSIÓN Y LA INFLUENCIA DE LA HUMEDAD RELATIVA DEL AMBIENTE Y LA ALTURA A LO LARGO DEL TRAMO EN LA ESPECIE DE BAMBÚ Guadua angustifolia Kunth.
- - Determinación de la curva de secado al aire libre, mediante modelación matemática y experimental de la Guadua angustifolia Kunth
- - Estructura interna de la guadua y su incidencia en las propiedades mecánicas
- - Técnica de Moiré aplicada al análisis de esfuerzos de compresión en el bambú guadua
- - COMPORTAMIENTO EN LA BROTACIÓN DE LAS YEMAS DE ESTACAS DE Guadua angustifolia KUNTH EMPLEADAS EN LA PROPAGACIÓN
- - Propagación vegetativa de tres especies de Bambú
- - Comportamiento de pórticos en Guadua angustifolia, rigidizados mediante paneles prefabricados en bahareque

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

Tabla 10. Artículos Revista Redalyc con el tema de Kunt

Total: 16

- - Comparación del secado solar de Guadua angustifolia Kunth con dos sistemas de ventilación
- - COMPORTAMIENTO A LA CIZALLADURA DE VIGAS ENCOLADAS LAMINADAS DE Guadua angustifolia KUNTH
- - Resultados del ensayo del modulo de Young y resistencia a la flexion de vigas laminadas de Guadua angustifolia Kunth
- - DETERMINACIÓN DE LA RESISTENCIA MECÁNICA A TENSIÓN Y CIZALLADURA DE LA GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH
- - Influencia de parámetros físicos en la resistencia de diseño a compresión de la guadua Angustifolia Kunth
- - Diseño e implementación de un prototipo no invasivo de medidor de agua para la Guadua angustifolia Kunth
- - COMPORTAMIENTO DE MUESTRAS DE Guadua angustifolia Kunth CON DIAFRAGMA Y SIN DIAFRAGMA SOMETIDAS A ESFUERZO DE COMPRESIÓN
- - DETERMINACIÓN DE LA RELACIÓN DE POISSON DE LA Guadua angustifolia Kunth A PARTIR DE PROCESAMIENTOS DE imágenes Y SU RELACIÓN CON LA ESTRUCTURA INTERNA
- - Efectos de algunos parámetros físicos y geométricos en la resistencia de diseño a flexión de la guadua angustifolia kunth
- - SAP DISPLACEMENT METHOD - METODO DE DESPLAZAMIENTO DE SAVIA (METODO BOUCHERIE) PARA LA PRESERVACIÓN DE LA GUADUA angustifolia Kunth
- - Caracterización molecular de Guadua angustifolia Kunth mediante marcadores moleculares RAMs
- - Dureza Brinell y la influencia de la humedad relativa del ambiente, de la edad y la altura a lo largo del tramo en la especie de bambú Guadua angustifolia Kunth
- - Determinación de la curva de secado al aire libre, mediante modelación matemática y experimental de la Guadua angustifolia Kunth

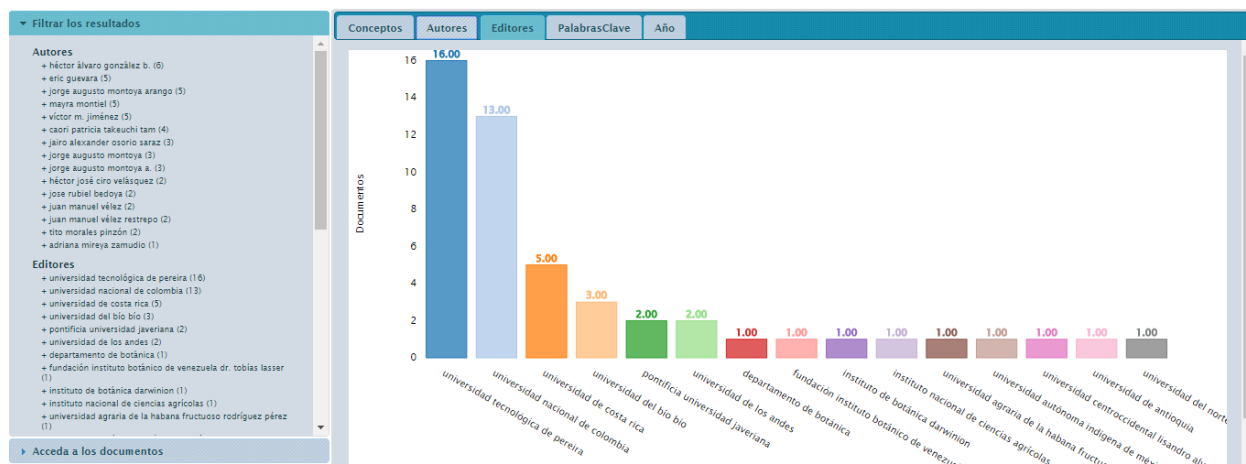
- - COMPORTAMIENTO EN LA BROTAÇÃO DE LAS YEMAS DE ESTACAS DE Guadua angustifolia KUNTH EMPLEADAS EN LA PROPAGACIÓN
- - Estimación mediante RAPD's de la diversidad genética en Guadua en el departamento del Cauca, Colombia
- - PLANTAS DEL GÉNERO BAMBUA: IMPORTANCIA Y APLICACIONES EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA, COSMÉTICA Y ALIMENTARIA

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

Gráfica 7. Autores de los Artículos Revista Redalyc



Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>



Gráfica 8 Editores de los Artículos Revista Redalyc

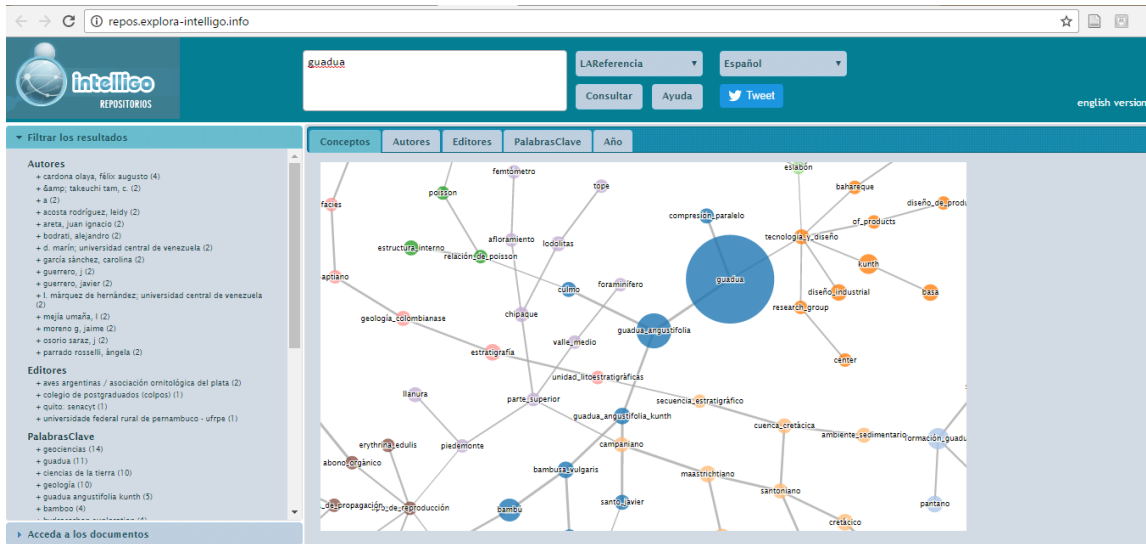
Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

De acuerdo al Infograma los artículos científicos en su mayoría, 16 son editados por la 58 Universidad de Tecnológica de Pereira, seguido de la Universidad de Colombia

Articulos Revista LARreferencia

Análisis del infograma aplicado a través del aplicativo *intelligo*, con el tema de la *Guadua*, se analizan los Artículos publicados en la *Revista LARreferencia* de la Universidad Nacional de Colombia, como se observa en el mapa tiene el mismo comportamiento que las anteriores revistas de publicaciones científicas, La Revista LARreferencia, del infograma la mayoría están concentrados en los temas de la *Guadua*, *Angustifolia Kunt*, *Kunt* y *Bambú*.

Mapa 4. Infograma Articulos de la Revista LARreferencia



Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

Tabla 11. Artículos de la Revista LARreferencia – Guadua

Total: 51	
●	- <u>La Construcción de Una Visión de Futuro para la Guadua: Desde la Cadena Productiva Hacia el Cluster de la Guadua en el Eje Cafetero</u>
●	- <u>Structural Behavior of the Guadua Angustifolia. Connections in Guadua.</u>
●	- <u>El Ecodiseño en el Proceso Productivo de la Guadua</u>
●	- <u>La caña guadua es la fuente de inspiración de los ecomateriales</u>

- - Comportamiento de Columnas en Guadua
- - Estudio Comparativo entre los Cuerpos Silíceos de Bambusa y Guadua
- - Procesos de Institucionalización de la Guadua en el Eje Cafetero.
- - Inmunización de la Guadua
- - Evaluación de Dos Sistemas de Tutorado para el Cultivo de la Arveja Voluble (Pisum Sativum L.) en Condiciones de la Sabana de Bogotá
- - Las Plantaciones de Guadua (Guadua Angustifolia Kunth) y Bambú (Bambusa Vulgaris Wendland) de San Javier, Estado Yaracuy, Venezuela. I. Aspectos Climáticos y Caída de Hojarasca.
- - Daño de Myelobia Sp. (Lepidoptera: Pyralidae) en Plantaciones de Guadua Angustifolia Kunth en el Departamento del Tolima
- - Medidas de Difusividad Térmica de Guadua Angustifolia Kunth Utilizando la Técnica Fotoacústica
- - Caracterización de las Adaptaciones Tecnológicas en los Procesos de Industrialización de la Guadua
- - Caracterización de Lagudua Angustifolia Kunth Cultivada en Miraflores (Boyacá) de Acuerdo Con la Nsr-10
- - Resistencia a la Compresión Paralela a la Fibra de la Guadua Angustifolia y Determinación del Módulo de Elasticidad
- - Las plantaciones de guadua (Guadua angustifolia Kunth) y bambú (Bambusa vulgaris Schrad.) de San Javier, estado Yaracuy, Venezuela. III. Estructura de las plantaciones y balance de nutrimentos
- - Determinación de la Relación de Poisson de la Guadua Angustifolia Kunth a Partir de Procesamientos de Imágenes y Su Relación Con la Estructura Interna.
- - Las plantaciones de guadua (Guadua angustifolia Kunth) y bambú (Bambusa vulgaris Schrad.) de San Javier, estado Yaracuy, Venezuela. II. Aporte de nutrimentos y descomposición de la hojarasca
- - Diseño Innovador Como Apoyo a la Artesanía en Guadua
- - Aportes de Diseño a los Artesanos de la Guadua de los Municipios de Pereira, Quimbaya y Armenia
- - Fundamentos de Ponderación del Potencial de Innovación en Diseño de Productos Elaborados Con Guadua
- - Diseño de Productos Elaborados en Guadua Como Alternativa de Desarrollo Regional
- - Comportamiento de los Parámetros Termofísicos de la Guadua Angustifolia - Kunth Medidos Con la Técnica Fotoacústica
- - Determinación de la Resistencia Mecánica a Tensión y Cizalladura de la Guadua Angustifolia Kunth
- - Estudio de las Propiedades Mecánicas de Haces de Fibra de Guadua Angustifolia

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

Gráfica 9 Diferentes Autores de Artículos de la Revista LARReferenc



ia

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

Según el mapa de infograma de la *Revista LAReferencia*, los artículos se orientan en los 60 temas de Guadua, *Guadua Angustifolia Kunt*, cuando se da click en cada uno de estos ítem se encuentran 51 artículos científicos relacionados con el tema de Guadua, *Angustifolia Kunt* 16 artículos científicos y con *Kunt* 6.

Tabla 12. Artículos de la Revista LAReferencia – Angustifolia Guadua

Total: 16

- - Resistencia a la Compresión Paralela a la Fibra de la Guadua Angustifolia y Determinación del Módulo de Elasticidad
- - Determinación de la Relación de Poisson de la Guadua Angustifolia Kunth a Partir de Procesamientos de Imágenes y Su Relación Con la Estructura Interna.
- - Determinación de la Resistencia Mecánica a Tensión y Cizalladura de la Guadua Angustifolia Kunth
- - Las Plantaciones de Guadua (Guadua Angustifolia Kunth) y Bambú (Bambusa Vulgaris Wendland) de San Javier, Estado Yaracuy, Venezuela. I. Aspectos Climáticos y Caída de Hojarasca.
- - Estudio de las Propiedades Mecánicas de Haces de Fibra de Guadua Angustifolia
- - Las plantaciones de guadua (Guadua angustifolia Kunth) y bambú (Bambusa vulgaris Schrad.) de San Javier, estado Yaracuy, Venezuela. III. Estructura de las plantaciones y balance de nutrimentos
- - Medidas de Difusividad Térmica de Guadua Angustifolia Kunth Utilizando la Técnica Fotoacústica
- - Daño de Myelobia Sp. (Lepidoptera: Pyralidae) en Plantaciones de Guadua Angustifolia Kunth en el Departamento del Tolima
- - Regeneración Natural de la Guadua (Guadua Angustifolia Kunt) por Activación de las Yemas del Rizoma.
- - Comportamiento de los Parámetros Termofísicos de la Guadua Angustifolia - Kunth Medidos Con la Técnica Fotoacústica
- - Estructura Interna de la Guadua y Su Incidencia en las Propiedades Mecánicas
- - Fibra de Guadua Como Refuerzo de Matrices Poliméricas
- - Las plantaciones de guadua (Guadua angustifolia Kunth) y bambú (Bambusa vulgaris Schrad.) de San Javier, estado Yaracuy, Venezuela. II. Aporte de nutrimentos y descomposición de la hojarasca
- - Structural Behavior of the Guadua Angustifolia. Connections in Guadua.
- - Propagación in vitro y convencional de tres especies de bambú.
- - Guadua Angustifolia Frames' Performance When Stiffened With Precast Adobe Panels

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

Tabla 13. Artículos de la Revista LAReferencia – Guadua Angustifolia Kunt

Total: 6

- - Determinación de la Relación de Poisson de la Guadua Angustifolia Kunth a Partir de Procesamientos de Imágenes y Su Relación Con la Estructura Interna.
- - Determinación de la Resistencia Mecánica a Tensión y Cizalladura de la Guadua Angustifolia Kunth
- - Daño de Myelobia Sp. (Lepidoptera: Pyralidae) en Plantaciones de Guadua Angustifolia Kunth en el Departamento del Tolima
- - Medidas de Difusividad Térmica de Guadua Angustifolia Kunth Utilizando la Técnica Fotoacústica
- - Fibra de Guadua Como Refuerzo de Matrices Poliméricas
- - Caracterización de Laguada Angustifolia Kunth Cultivada en Miraflores (Boyacá) de Acuerdo Con la Nsr-10

Fuente. <http://repos.explora-intelligo.info/>

Tabla 14. Analisis de infograma Artículos de la Revista LAReferencia

	Macroyectos	Revista LAReferencia		
		Guadua	Guadua Angustifolia	Kunt
	Sistemas Constructivos	31	8	4
Cadena Productiva de la Guadua	Bioingeniería y Servicios Ambientales	11	4	1
	Farmacéuticos, Medicinales, cosméticos alimenticios	0		
	Silvicultural	9	4	1
Total		51	16	6

Fuente. La Investigación

Artículos extraídos de Scopus – Elsevier

Análisis de la información a publicada en la base de datos Scopus, con el tema de la *Guadua*, es una base que tiene un amplio número de publicaciones, que se seleccionaron de acuerdo a los factores críticos identificados que a su vez son los macroproyectos que trabaja la Cadena Productiva de la Guadua.

Cuando se buscó con *Guadua Angustifolia*, hay un total de 38 artículos que contiene dentro del título esta connotación, con propiedades mecánicas de la guadua 35 publicaciones, laminados en guadua 34 artículos, fibras 27 publicaciones y en la parte médica (9) y farmacéutica (9).

Tabla 15. Publicaciones que contiene *Guadua Angustifolia* (38 artículos)

Titulo	Autor	Año	Publicaciones
Experimental determination of characteristics values for guadua angustifolia [Determinación experimental de valores característicos de resistencia para guadua angustifolia]	Luna, P. Lozano, J. Takeuchi, C.	2014	Maderas: Ciencia y Tecnologia

<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Publicaciones</i>
Defining growth and quality of guadua bamboo culms: A case study of guadua bamboo forests, Colombia	Camargo García, J.C.	2014	Journal of Tropical Forest Science
Bamboo guadua angustifolia as a structural material for design	Granados, G. Lamus, F. Lozano, J. Luna, P. Takeuchi, C.	2013	Acta Horticulturae
Determination of shear stress in pull out tests in laminated bamboo guadua angustifolia	Takeuchi, C.P. Estrada, M. Linero, D.L.	2016	Key Engineering Materials
Mechanical behavior of glued laminated pressed bamboo guadua using different adhesives and environmental conditions	Luna, P. Takeuchi, C. Cordon, E.	2014	Key Engineering Materials
The structural behaviour of laminated-Guadua panels under parallel plane loads [Comportamiento de paneles de bambú guadua laminado ante cargas paralelas al plano]	Pinilla, J.J. Takeuchi, C.P.	2012	Ingenieria e Investigacion
Influence of age and height position on colombian Guadua angustifolia bamboo mechanical properties	Correal, D.J.F. Juliana Arbeláez, C.	2010	Maderas: Ciencia y Tecnologia
The elastic modulus and poisson's ratio of laminated bamboo guadua angustifolia	Takeuchi, C.P. Estrada, M. Linero, D.L.	2016	Key Engineering Materials
Guadua (Guadua angustifolia Kunth) and bamboo (Bambusa vulgaris Schrad.) plantations in San Javier, Yaracuy state, Venezuela. III. Structure of plantations and nutrient balance [Las plantaciones de guadua (guadua angustifolia kunth) y bambú (Bambusa Vulgaris Schrad.) de san javier, estado yaracuy, Venezuela. III. estructura de las plantaciones y balance de nutrimentos]	Marín, D. Guedez, Y. Márquez de Hernández, L.	2011	Revista de la Facultad de Agronomia
Changes in culm surface temperature with maturity of the bamboo species Guadua angustifolia	Nölke, N. García, J.C.C. Kleinn, C. Polle, A.	2016	Journal of Forestry Research
Variation in the fiber percentage in specimens of laminated bamboo guadua angustifolia	Takeuchi, C.P. Estrada, M. Linero, D.L.	2016	Key Engineering Materials
Length curves and volume functions for guadua bamboo (Guadua angustifolia Kunth) for the coffee region of Colombia	Camargo García, J.C. Kleinn, C.	2010	European Journal of Forest Research

<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Publicaciones</i>
Molecular characterization of <i>Guadua angustifolia</i> Kunth using RAMs [Caracterización molecular de <i>Guadua angustifolia</i> Kunth mediante marcadores moleculares RAMs]	Rugeles-Silva, P.A. Posso-Terranova, A.M.Londono, X. Barrera-Marín, N. Munoz-Flórez, J.E.	2012	Acta Agronomica
Use of <i>Guadua angustifolia</i> stems in the particleboard production [Utilización de tallos de <i>Guadua angustifolia</i> en la fabricación de tableros de partículas]	Moreno, P.A. Garay, D.A. Durán, J.A. Styles, V.W.Trejo, S.S.	2010	Forest Systems
Use of <i>Guadua angustifolia</i> stems in the particleboard production [Utilización de tallos de <i>Guadua angustifolia</i> en la fabricación de tableros de partículas]	Moreno, P.A. Garay, D.A. Durán, J.A. Styles, V.W.Trejo, S.S.	2010	Investigacion Agraria Sistemas y Recursos Forestales
Propagation and growth in <i>Guadua amplexifolia</i> Presl., <i>G. angustifolia</i> Kunth and <i>Elytostachys typica</i> Mc Clure, under three different substrates [Propagación y crecimiento de <i>Guadua amplexifolia</i> Presl., <i>G. angustifolia</i> Kunth y <i>Elytostachys typica</i> Mc Clure, en tres tipos de sustratos]	de Hernández, L.M. Douglas Marín, C.	2011	Bioagro
Home for elderly people built by the community with structural elements of laminated bamboo <i>guadua</i> in a rural area of colombia	Luna, P. Takeuchi, C.	2014	Key Engineering Materials
Studies for the potential utilization of <i>guadua angustifolia</i> kunth (poaceae) leaves for the cosmetic sector [Estudios para el aprovechamiento potencial de hojas de <i>guadua angustifolia</i> kunth (poaceae), para el sector cosmético]	Álvarez, E.S.D. Cabrera, C.G. Contreras, A.C.	2015	Revista Cubana de Farmacia
Adhesive bond performance in glue line shear and bending for glued laminated <i>guadua</i> bamboo	Correal, J.F. Ramirez, F.	2010	Journal of Tropical Forest Science
Experimental evaluation of physical and mechanical properties of Glued Laminated <i>Guadua angustifolia</i> Kunth	Correal, J.F. Echeverry, J.S. Ramírez, F. Yamín, L.E.	2014	Construction and Building Materials

Fuente. <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/scopus>

Tabla 16. Publicaciones que contiene Propiedades Mecánicas (35 artículos)

<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Publicaciones</i>
Experimental determination of characteristics values for guadua angustifolia [Determinación experimental de valores característicos de resistencia para guadua angustifolia]	Luna, P. Lozano, J. Takeuchi, C.	2014	Maderas: Ciencia y Tecnología
Defining growth and quality of guadua bamboo culms: A case study of guadua bamboo forests, colombia	Camargo García, J.C.	2014	Journal of Tropical Forest Science
Bamboo guadua angustifolia as a structural material for design	Granados, G. Lamus, F. Lozano, J. Luna, P. Takeuchi, C.	2013	Acta Horticulturae
Structural behavior of Glued Laminated Guadua Bamboo as a construction material	Correal, J. Ramirez, F. Gonzalez, S. Camacho, J.	2010	11th World Conference on Timber Engineering 2010, WCTE 2010
Mechanical behavior of glued laminated pressed bamboo guadua using different adhesives and environmental conditions	Luna, P. Takeuchi, C. Cordon, E.	2014	Key Engineering Materials
Influence of age and height position on colombian Guadua angustifolia bambo mechanical properties	Correal, D.J.F. Juliana Arbeláez, C.	2010	Maderas: Ciencia y Tecnología
Mechanical and physical characterization of composite bamboo-guadua products: Plastiguadua	Archila, H.F. Takeuchi, C.P. Trujillo, D.J.A.	2014	WCTE 2014 - World Conference on Timber Engineering, Proceedings
Evaluation of the mechanical properties of cross laminated bamboo panels by digital image correlation and finite element modelling	Archila, H.F. Brandon, D. Ansell, M.P. Walker, P.Ormondroyd, G.A.	2014	WCTE 2014 - World Conference on Timber Engineering, Proceedings
Bamboo-Guadua Angustifolia kunt fibers for green composites	Ramirez, F. Maldonado, A. Correal, J.F. Estrada, M.	2011	ICCM International Conferences on Composite Materials
Adhesive bond performance in glue line shear and bending for glued laminated guadua bamboo	Correal, J.F. Ramirez, F.	2010	Journal of Tropical Forest Science
Experimental evaluation of physical and mechanical properties of Glued Laminated Guadua angustifolia Kunth	Correal, J.F. Echeverry, J.S. Ramírez, F. Yamín, L.E.	2014	Construction and Building Materials
Mechanical behavior of bamboo species Guadua angustifolia under compression along the thickness of the culm	Orozco, G. Villegas, L. García, J.J.	2014	Key Engineering Materials
Dowel-bearing strength behavior of glued laminated Guadua bamboo	Ramirez, F. Correal, J.F. Yamin, L.E. Atoche, J.C.Piscal, C.M.	2012	Journal of Materials in Civil Engineering
Constitutive relationship of the fiber cluster of bamboo Guadua angustifolia, determined by means of a Weibull probability function and a model of progressive failure	Estrada, M. Linero, D.L. Ramírez, F.	2013	Mechanics of Materials
A new method to measure the axial and shear moduli of bamboo	Moran, R. Ghavami, K. García, J.J.	2017	Proceedings of the Institution of Civil Engineers: Structures and Buildings

<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Publicaciones</i>
The importance of shear in the deflection of bamboo beams	G-Aladín, M.F. García, H. Mosquera, J.M.García, J.J.	2014	Key Engineering Materials
Experiments with rings to determine the anisotropic elastic constants of bamboo	García, J.J. Rangel, C. Ghavami, K.	2012	Construction and Building Materials
Bamboo fiber reinforcement for polymer matrix [Fibra de guadua como refuerzo de matrices poliméricas]	Cuéllar, A. Muñoz, I.	2010	DYNA (Colombia)
Morphological aspects and mechanical properties of single bamboo fibers and flexural characterization of bamboo/ epoxy composites	Osorio, L. Trujillo, E. Van Vuure, A.W. Verpoest, I.	2011	Journal of Reinforced Plastics and Composites
Compressive strength and flexure of Moso bamboo (<i>Phyllostachys pubescens</i>) [Resistência à flexão estática e à compressão paralela do bambu-mossô (<i>phyllostachys pubescens</i>)]	Berndsen, R.S. Klitzke, R.J. Batista, D.C. Do Nascimento, E.M. Ostapiv, F.	2013	Floresta

Fuente. <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/scopus>

Tabla 17. Publicaciones que contiene Lamidados en Guadua (34 artículos)

<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Publicaciones</i>
Experimental analysis of frames made with glued laminated pressed bamboo guadua	Luna, P. Takeuchi, C.	2012	Key Engineering Materials
Determination of shear stress in pull out tests in laminated bamboo guadua angustifolia	Takeuchi, C.P. Estrada, M. Linero, D.L.	2016	Key Engineering Materials
Structural behavior of Glued Laminated Guadua Bamboo as a construction material	Correal, J. Ramirez, F. Gonzalez, S. Camacho, J.	2010	11th World Conference on Timber Engineering 2010, WCTE 2010
Design and construction of housing with structural elements of bamboo (Guadua) Laminated	Takeuchi, C.	2012	Key Engineering Materials
Mechanical behavior of glued laminated pressed bamboo guadua using different adhesives and environmental conditions	Luna, P. Takeuchi, C. Cordon, E.	2014	Key Engineering Materials
The elastic modulus and poisson's ratio of laminated bamboo guadua angustifolia	Takeuchi, C.P. Estrada, M. Linero, D.L.	2016	Key Engineering Materials
Variation in the fiber percentage in specimens of laminated bamboo guadua angustifolia	Takeuchi, C.P. Estrada, M. Linero, D.L.	2016	Key Engineering Materials
Evaluation of the mechanical properties of cross laminated bamboo panels by digital image correlation and finite element modelling	Archila, H.F. Brandon, D. Ansell, M.P. Walker, P.Ormondroyd, G.A.	2014	WCTE 2014 - World Conference on Timber Engineering, Proceedings

<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Publicaciones</i>
Home for elderly people built by the community with structural elements of laminated bamboo guadua in a rural area of colombia	Luna, P. Takeuchi, C.	2014	Key Engineering Materials
Experimental behaviour of structural size Glued Laminated Guadua bamboo members	Correal, J.F. Echeverry, J.S. Yamin, L.E. Ramírez, F.	2014	WCTE 2014 - World Conference on Timber Engineering, Proceedings
Optimization of the bamboo guadua angustifolia kunth in the elaboration of glued laminated elements for constructive use	Díaz, G.A. Cruz, R.A. Chávez, A.M.	2013	Journal of Physics: Conference Series
Adhesive bond performance in glue line shear and bending for glued laminated guadua bamboo	Correal, J.F. Ramirez, F.	2010	Journal of Tropical Forest Science
Preliminary study of sheathing-to-framing connections with Glued Laminated Guadua Bamboo panels	Varela, S. Correal, J.F. Ramírez, F.	2010	11th World Conference on Timber Engineering 2010, WCTE 2010
Experimental study of Glued Laminated Guadua Bamboo panel as an alternative shear wall sheathing material	Correal, J. Varela, S.	2012	Key Engineering Materials
Shear walls sheathed with glued laminated guadua bamboo panels subjected to lateral loads	Correal, J. Varela, S.	2012	World Conference on Timber Engineering 2012, WCTE 2012
Dowel-bearing strength behavior of glued laminated Guadua bamboo	Ramirez, F. Correal, J.F. Yamin, L.E. Atoche, J.C.Piscal, C.M.	2012	Journal of Materials in Civil Engineering
Cyclic behavior of Laminated Guadua Mat sheathing-to-framing connections	Echeverry, J.S. Correal, J.F.	2015	Construction and Building Materials
Cyclic performance of glued laminated guadua bamboo-sheathed shear walls	Varela, S. Correal, J. Yamin, L. Ramirez, F.	2013	Journal of Structural Engineering (United States)
Mechanical properties of laminated bamboo lumber column under radial eccentric compression	Li, H.-T. Chen, G. Zhang, Q. Ashraf, M. Xu, B.Li, Y.	2016	Construction and Building Materials
Experimental study on nonlinear bending of glued laminated bamboo beams	Su, Y. Zong, S. Xu, D. Sun, D. Huang, D.	2016	Jianzhu Jiegou Xuebao/Journal of Building Structures

Fuente. <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/scopus>

Tabla 18. Publicaciones que contiene Fibras en Guadua (27 artículos)

<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Publicaciones</i>
Determination of shear stress in pull out tests in laminated bamboo guadua angustifolia	Takeuchi, C.P. Estrada, M. Linero, D.L.	2016	Key Engineering Materials

<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Publicaciones</i>
Mechanical and physical characterization of composite bamboo-guadua products: Plastiguadua	Archila, H.F. Takeuchi, C.P. Trujillo, D.J.A.	2014	WCTE 2014 - World Conference on Timber Engineering, Proceedings
Variation in the fiber percentage in specimens of laminated bamboo guadua angustifolia	Takeuchi, C.P. Estrada, M. Linero, D.L.	2016	Key Engineering Materials
Bamboo-Guadua Angustifolia kunt fibers for green composites	Ramirez, F. Maldonado, A. Correal, J.F. Estrada, M.	2011	ICCM International Conferences on Composite Materials
Variation of tensile strength parallel to the fiber of Bamboo Guadua angustifolia kunth in function of moisture content	Gonzalez, M.G. Takeuchi, C. Perozo, M.C.	2012	Key Engineering Materials
Possibilities for the development of acoustic-mechanical systems based on colombian typical fibres	Soto, D.A.P. Martínez, M.H. Bermúdez, L.A.C.	2016	ICSV 2016 - 23rd International Congress on Sound and Vibration: From Ancient to Modern Acoustics
Bamboo-Guadua fibers for composites	Ramirez, F. Gonzalez, M. Maldonado, A. Nivia, J.	2012	ECCM 2012 - Composites at Venice, Proceedings of the 15th European Conference on Composite Materials
Constitutive relationship of the fiber cluster of bamboo Guadua angustifolia, determined by means of a Weibull probability function and a model of progressive failure	Estrada, M. Linero, D.L. Ramírez, F.	2013	Mechanics of Materials
Characterization of unidirectional discontinuous bamboo fibre/epoxy composites	Trujillo, E. Perremans, D. Osorio, L. Van Vuure, A.W. Ivens, J. Verpoest, I.	2014	16th European Conference on Composite Materials, ECCM 2014
Analysis of the fiber density in bamboo guadua angustifolia kunth by extended field microscopy and high resolution images processing	Torres, E. Plata, A. Diaz, G. Takeuchi, C.	2014	Key Engineering Materials
Bio-based composites from agricultural wastes: Polylactic acid and bamboo Guadua angustifolia	Posada, J.C. Jaramillo, L.Y. Cadena, E.M. García, L.A.	2016	Journal of Composite Materials
Study of natural fibers as filler in a polymeric matrix to make environment friendly materials	Montesdeoca-Contreras, J.V. Paltan-Zhingre, C.A. Munoz-Cuenca, T.F. Fajardo-Seminario, J.I.Lopez-Lopez, L.M. Lasso-Lazo, D.R.	2015	Proceedings of the 2015 IEEE North West Russia Section Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering Conference, ElConRusNW 2015

<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Publicaciones</i>
Microstructural analysis and mechanical behaviour of bamboo fibres	Osorio, L. Trujillo, E. Van Vuure, A.W. Lens, F.Ivens, J. Verheyden, S. Verpoest, I.	2012	ECCM 2012 - Composites at Venice, Proceedings of the 15th European Conference on Composite Materials
A correlation between soluble and insoluble fiber with the elastic modulus in four varieties of bamboo	Sanchez-Echeverri, L.A. Contreras-Padilla, M.Rodriguez-García, M.E.	2010	Materials Research Society Symposium Proceedings
Improvement of the interphase strength and the moisture sensitivity of flax fibre reinforced bio-epoxies: Effect of various fibre treatments	Perremans, D. Guo, Y. Baets, J. Van Vuure, A.W.Verpoest, I.	2014	16th European Conference on Composite Materials, ECCM 2014
Effect of flame retardant on combustion and mechanical properties of bamboo-fiber based composites	Liu, S. Han, Y. Zhu, R. Chu, F. Yu, W.	2012	Advanced Materials Research
Effects of age and height on selectcted propertiees of malaysianianian BAMBOOOO (<i>Gigantochloa levis</i>)	Nordahlia, A.S. Anwar, U.M.K. Hamdan, H.Zaidon, A. Paridah, M.T. Razak, O.A.	2012	Journal of Tropical Forest Science
<i>Guadua angustifolia</i> bamboo fibers as reinforcement of polymeric matrices: An exploratory study	Luna, P. Lizarazo-Marriaga, J. Mariño, A.	2016	Construction and Building Materials
Light-weight high-strength hollow glass microspheres and bamboo fiber based hybrid polypropylene composite: A strength analysis and morphological study	Kumar, N. Mireja, S. Khandelwal, V. Arun, B.Manik, G.	2017	Composites Part B: Engineering
Bamboo fibres for reinforcement in composite materials: Strength Weibull analysis	Trujillo, E. Moesen, M. Osorio, L. Van Vuure, A.W. Ivens, J. Verpoest, I.	2014	Composites Part A: Applied Science and Manufacturing

Fuente. <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/scopus>

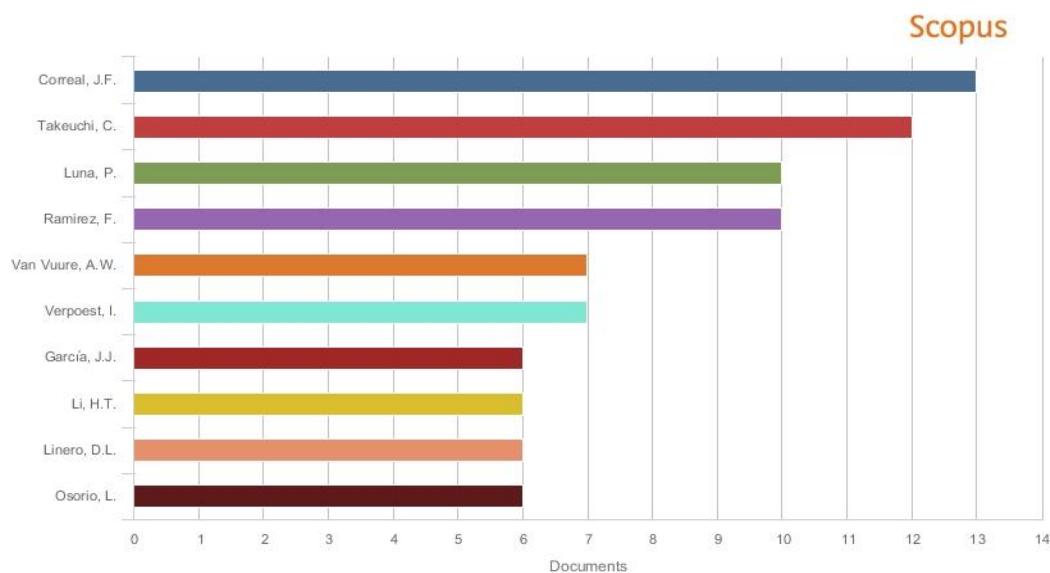
Gráfica 10. Publicaciones que contiene temas de Medicina (9 publicaciones) y farmacología (9 publicaciones)

<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Publicaciones</i>
Evaluation of clonal fidelity of in vitro raised plants of <i>Guadua angustifolia</i> Kunth using DNA-based markers	Nadha, H.K. Kumar, R. Sharma, R.K. Anand, M.Sood, A.	2011	Journal of Medicinal Plant Research
The complete chloroplast genome of <i>Guadua angustifolia</i> and comparative analyses of neotropical-paleotropical bamboos	Wu, M. Lan, S. Cai, B. Chen, S. Chen, H. Zhou, S.	2015	PLoS ONE
RAPD and ISSR based evaluation of genetic stability of micropropagated plantlets of <i>Morus alba</i> L. variety S-1	Saha, S. Adhikari, S. Dey, T. Ghosh, P.	2016	Meta Gene
Phylogenetic estimation and morphological evolution of Arundinarieae (Bambusoideae:	Attigala, L. Wysocki, W.P. Duvall, M.R. Clark, L.G.	2016	Molecular Phylogenetics and Evolution

<i>Titulo</i>	<i>Autor</i>	<i>Año</i>	<i>Publicaciones</i>
Poaceae) based on plastome phylogenomic analysis			
Eco-friendly flame-retardant treatments for cellulosic green building materials	Sharma, N.K. Verma, C.S. Chariar, V.M. Prasad, R.	2015	Indoor and Built Environment
Pantoea agglomerans: A mysterious bacterium of evil and good. Part III. Deleterious effects: Infections of humans, animals and plants	Dutkiewicz, J. Mackiewicz, B. Lemieszek, M.K.Golec, M. Milanowski, J.	2016	Annals of Agricultural and Environmental Medicine
Pantoea: Insights into a highly versatile and diverse genus within the Enterobacteriaceae	Walterson, A.M. Stavrinides, J.	2015	FEMS Microbiology Reviews
Studies for the potential utilization of guadua angustifolia kunth (poaceae) leaves for the cosmetic sector [Estudios para el aprovechamiento potencial de hojas de guadua angustifolia kunth (poaceae), para el sector cosmético]	Álvarez, E.S.D. Cabrera, C.G. Contreras, A.C.	2015	Revista Cubana de Farmacia
Antiseptic activity of Guadua angustifolia Kunth vinegar [Actividad antiséptica de vinagre de Guadua angustifolia Kunth]	Gallón, A.I.M. Torres, E.C. Cabrera, C.G.	2011	Revista Cubana de Plantas Medicinales
Extraction of fractions with anti-oxidant activity in Guadua angustifolia Kunth leaves [Extracción de fracciones con actividad antioxidante en hojas de Guadua angustifolia Kunth]	Valencia, M. Durango, S. Pinillos, J.F. Mejía, C.A. Gallardo-Cabrera, C.C.	2011	Revista Cubana de Plantas Medicinales
Identification of volatile compounds in vinegar from Guadua angustifolia Kunth. (guadua) [Identificación de compuestos volátiles del vinagre de guadua angustifolia kunth. (guadua)]	Gallón, A.I.M. López, G.R. Torres, H.D.P. López, C.	2011	Revista Cubana de Plantas Medicinales
Identification and elimination of bacterial contamination during in vitro propagation of Guadua angustifolia Kunth	Nadha, H.K. Salwan, R. Kasana, R.C. Anand, M.Sood, A.	2012	Pharmacognosy Magazine
Determination of the antioxidant potential in Guadua angustifolia Kunth vinegar extracts for food applications [Determinación del potencial antioxidante en extractos de vinagre Guadua angustifolia Kunth para aplicaciones alimenticias]	Carolina Arboleda Echavarría, C. Yepes, F.J.Torres, H.P.	2012	Revista Cubana de Plantas Medicinales
Evaluation of clonal fidelity of in vitro raised plants of Guadua angustifolia Kunth using DNA-based markers	Nadha, H.K. Kumar, R. Sharma, R.K. Anand, M.Sood, A.	2011	Journal of Medicinal Plant Research
Isolation and characterization of mdr bacteria from in vitro culture of Bacopa monniera and supplementation of natural extracts to control bacterial contamination	Sharma, Y. Bhardwaj, M. Nagar, A. Bhagat, N.	2016	International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences

Titulo	Autor	Año	Publicaciones
Types of endophytic bacteria associated with traditional medicinal plant Lantana camara Linn.	Janardhan, B.S. Vijayan, K.	2012	Pharmacognosy Journal

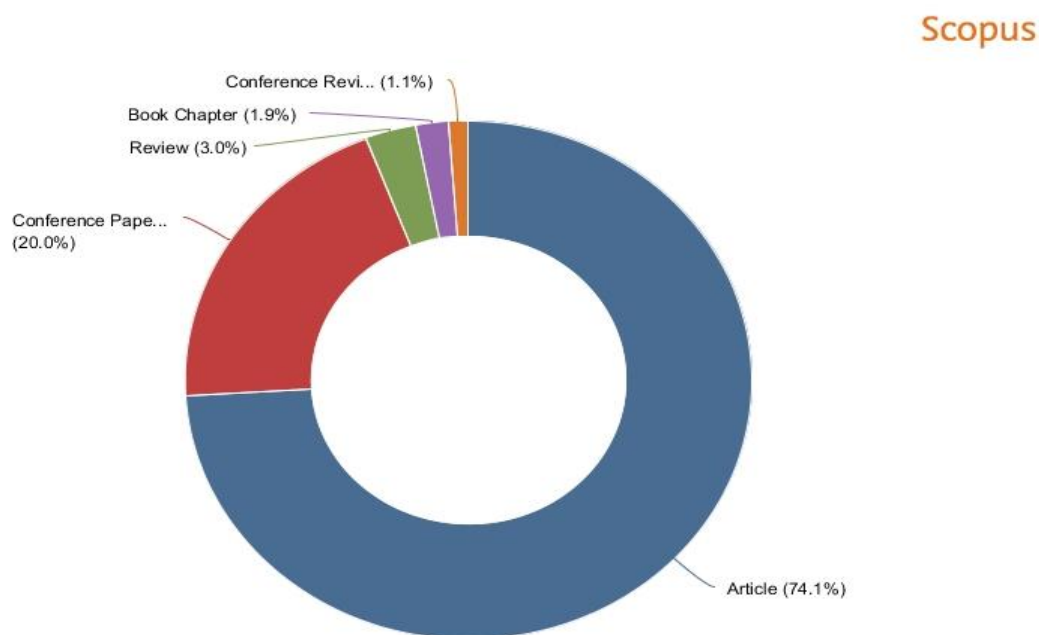
Fuente. <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/scopus>



Copyright © 2017 Elsevier B.V. All rights reserved. Scopus® is a registered trademark of Elsevier B.V.

Gráfica 11. Autores mas representativos de artículos científicos publicados en Scopus

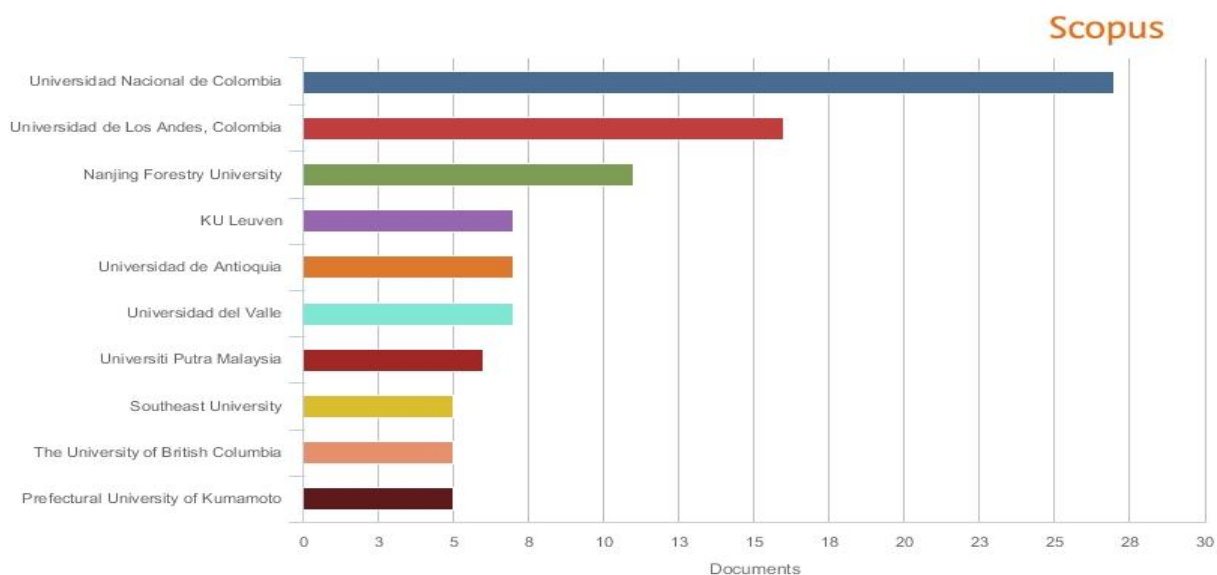
Fuente. <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/scopus>



Copyright © 2017 Elsevier B.V. All rights reserved. Scopus® is a registered trademark of Elsevier B.V.

Gráfica 12. Tipos de publicaciones en Scopus

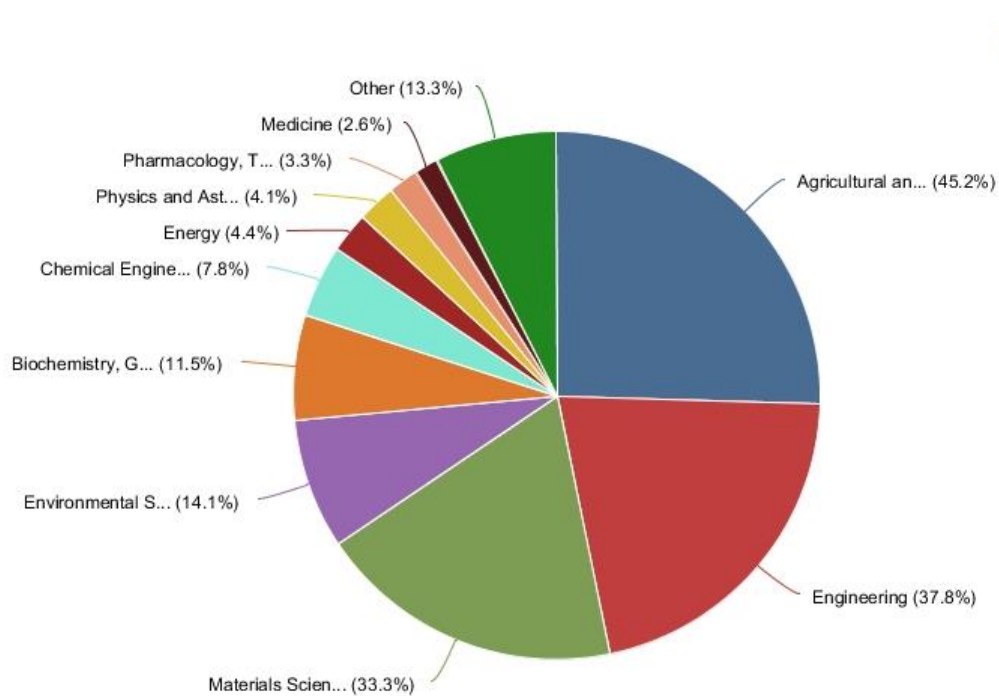
Fuente. <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/scopus>



Copyright © 2017 Elsevier B.V. All rights reserved. Scopus® is a registered trademark of Elsevier B.V.

Gráfica 13. Universidad o Entidad que hace la publicación

Fuente. <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/scopus>



Copyright © 2017 Elsevier B.V. All rights reserved. Scopus® is a registered trademark of Elsevier B.V.

Gráfica 14. Documentos por área

Fuente. <https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/scopus>

En este orden de ideas la Vigilancia Tecnológica, en cuanto a los artículos científicos se orienta en los siguientes aspectos:

Tabla 19. Analisis de información de la Base de Datos Scopus

<i>Factores Críticos de Vigilancia</i>	<i>Base de Datos Scopus</i>
	<i>Guadua</i>
Sistemas Constructivos	84
<i>Cadena Productiva de la Guadua</i> Bioingeniería y Servicios Ambientales	27
Farmacéuticos, Medicinales, cosméticos alimenticios	19
Silvicultural	4
<i>Total</i>	134

Fuente. La Investigación

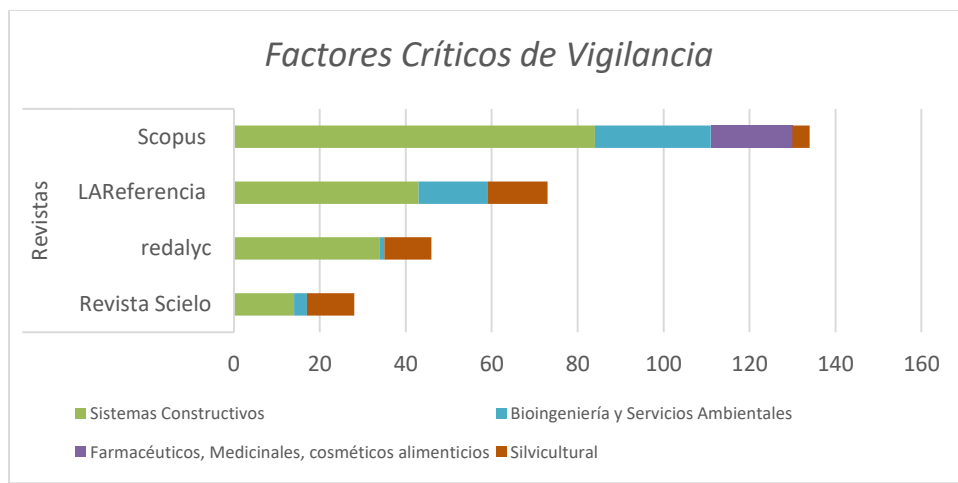
Conclusiones de la dinámica de los artículos científicos

En la revisión de artículos científicos, se revisaron más de 280 artículos, divididos en los factores críticos de vigilancia: Sistemas Constructivos 175 artículos, Bioingeniería y Servicios Ambientales 47 artículos, Farmacéuticos, Medicinales, cosméticos alimenticios 19 artículos y finalmente Silvicultura 40 artículos encontrados, liderados por la Universidad Nacional de Colombia.

Tabla 20. Analisis de información general de las bases de datos y aplicaciones consultadas

<i>Factores Críticos de Vigilancia</i>	<i>Revistas</i>			
	<i>Revista Scielo</i>	<i>Redalyc</i>	<i>LAReferencia</i>	<i>Scopus</i>
<i>Cadena Productiva de la Guadua</i> Sistemas Constructivos	14	34	43	84
Bioingeniería y Servicios Ambientales	3	1	16	27
Farmacéuticos, Medicinales, cosméticos alimenticios	0	0	0	19
Silvicultural	11	11	14	4
Total	28	46	73	134

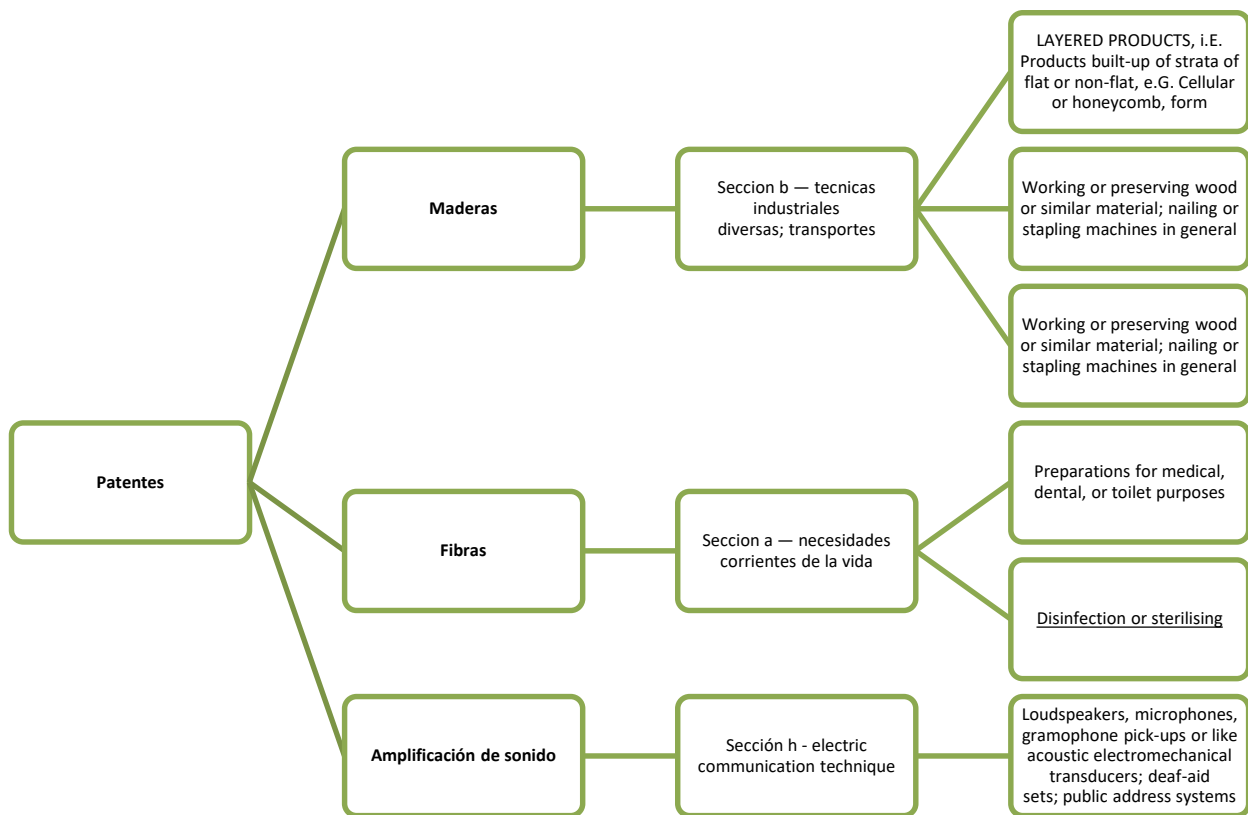
Fuente. La investigación



Gráfica 15. Análisis de información general de las bases de datos y aplicaciones consultadas

Fuente. La investigación

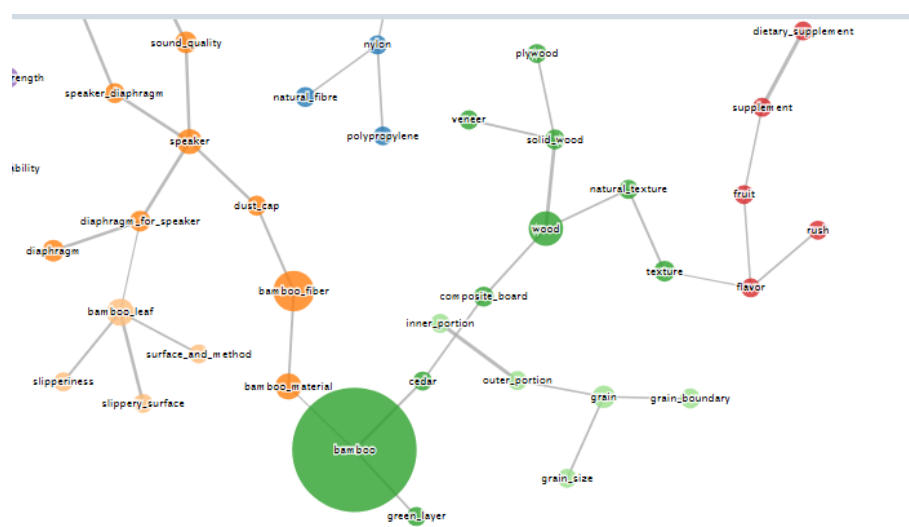
Las patentes se dividen en tres subgrupos las Maderas para hacer laminados y contraenchapados, que se ubican en la sección B: técnicas industriales diversas y transportes: las fibras en la sección A: Necesidades corrientes de vida y por último Amplificaciones de Sonido Sección H – Tecnología de comunicación eléctrica, como se puede observar en la Gráfica 18.



Gráfica 16. Dinámica de las patentes

Fuente. La investigación

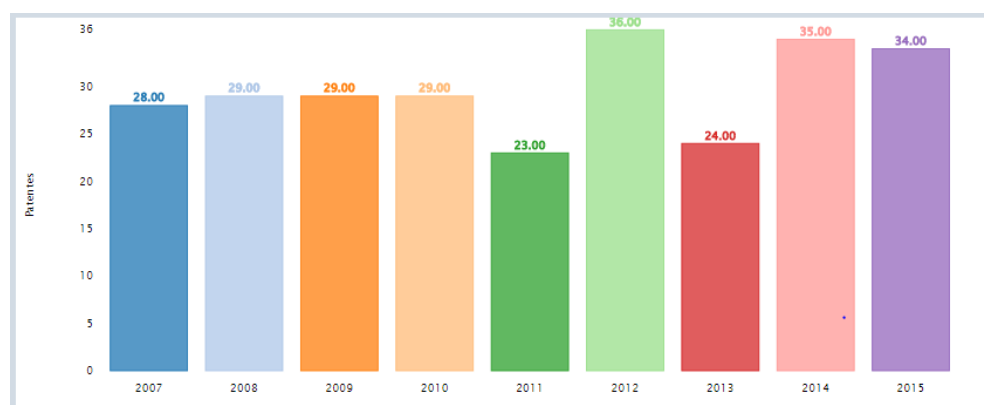
El mapa de conceptos, Gráfica 19, al poner el concepto de *bamboo*, salen las clasificaciones de *Wood* (maderas) y *fiber* (fibras) como los más representativos al seguir escudriñando cada uno, se observa las diferentes dinámicas dentro de los conceptos.



Gráfica 17. Conceptos en el mapa de patentes

<http://patentes.explora-intelligo.info/>

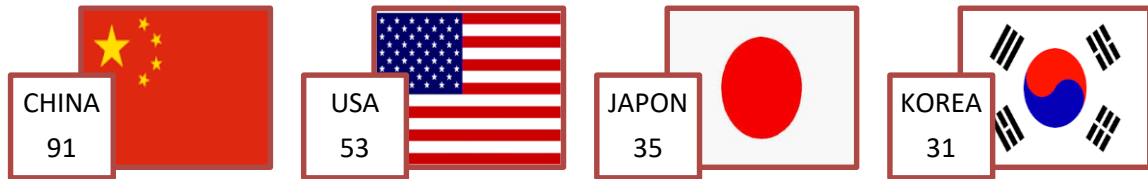
Los años con mayor desarrollo tecnológico patentado son el 2012 (36), seguido de 2014 (35) y 2015(34), aunque desde los años 2007, la menor año es 2011 con 21 patentes, el promedio es de 26 patentes publicadas por año, demostrando ser una industria dinámica en las investigaciones.



Gráfica 18. Año de la Patente

<http://patentes.explora-intelligo.info/>

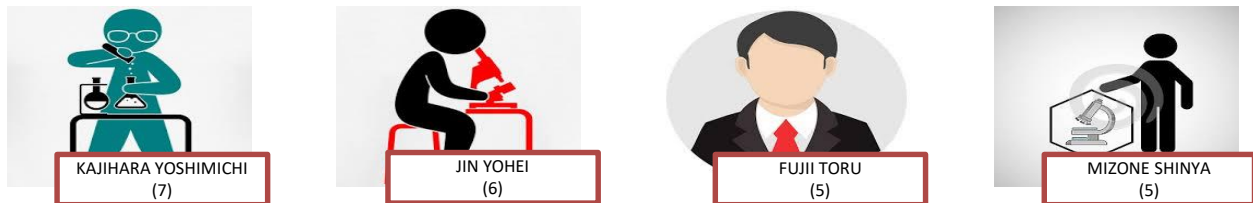
Los países con mayor desarrollo tecnológico patentado son en su orden China (91), USA⁷⁶ (53), Japón (35) y finalmente Korea con (31).



Gráfica 19. País solicitante

<http://patentes.explora-intelligo.info/>

Los científicos más representativos con mayor número de invenciones patentadas son Kajihara Yoshimichi (7), Jin Yohei (6), Fujii Toru (5), Mizone Shinya (5), todos chinos.



Gráfica 20. Inventores principales

<http://patentes.explora-intelligo.info/>

A continuación se desglosan las patentes de acuerdo a los grupos de patentes que se han venido trabajando con son

Maderas para hacer laminados y contraenchapados, que se ubican en la sección B: técnicas industriales diversas y transportes.

Fibras en la sección A: Necesidades corrientes de vida.

Cosmetología, alimentos y medicina en la sección A: Necesidades corrientes de vida.

Maderas para hacer laminados y contraenchapados, que se ubican en la sección B: técnicas industriales diversas y transportes.

Laminados en guadua

Total: 19

- WO2007033536: [A BAMBOO HANDLE](#)
- WO2008121914: [BIODEGRADABLE PLYBOARD AND METHOD OF MANUFACTURE](#)
- WO2013041986A2: [TISSUE PRODUCT COMPRISING BAMBOO](#)
- WO2013173984A1: [PROCESS AND EQUIPMENT FOR PRODUCING BAMBOO FLOORING BY MOLDING](#)
- WO2007102638: [METHOD FOR PRODUCING XYLOSE FROM BAMBOOS](#)
- WO2010072139: [ULTRA THICK BAMBOO-WOOD COMPOSITE PANEL, ULTRA THICK SOLID WOOD COMPOSITE PANEL AND MANUFACTURING METHODS THEREOF](#)
- WO2013072146A1: [BIOCOMPOSITE AND/OR BIOMATERIAL WITH SUNFLOWER SEED SHELLS/HUSKS](#)
- WO2014184273: [BIOMATERIAL PRODUCT BASED ON SUNFLOWER SEED SHELLS AND/OR SUNFLOWER SEED HULLS](#)
- WO2011102915: [METHOD AND SYSTEM FOR MORE ACCURATELY DETERMINING NUTRITIONAL VALUES AND REDUCING WASTE OF FOOD ITEMS](#)
- WO2013177808A1: [BACK PANEL ELEMENT MANUFACTURING METHOD AND MANUFACTURING MATERIAL](#)
- WO2012119995A1: [METHOD AND SYSTEM FOR PRODUCING A MATERIAL PANEL, IN PARTICULAR A HIGH-DENSITY MATERIAL PANEL, AND MATERIAL PANEL](#)
- WO2012011089A2: [DRINKING APPARATUS](#)
- WO2011133865: [ENGINEERED PLANT BIOMASS FEEDSTOCK PARTICLES](#)
- WO2013066032A1: [STRUCTURE HAVING A CORE BAR](#)
- WO2010139199: [STONE BACKING MATERIAL AND AN INLAID DECORATIVE STONE FORMED BY THE SAME](#)
- WO2011136746: [PROTECTIVE BREAST CAGE](#)
- WO2011071693: [DIFFUSION DECORATION TECHNOLOGY](#)
- WO2012145380A1: [FLEXIBLE WICK](#)
- WO2012009955A1: [MODULAR FLOOR TILE \(SQUARE, RECTANGULAR OR HEXAGONAL\)](#)

Bamboo laminated board

Page bookmark [CN2361726 \(Y\) - Bamboo laminated board](#)

Inventor(s): HU XINHUA [CN] ±

Applicant(s): DEXING CITY BAMBOO LAMINATED B [CN] ±

Classification: - **international:** *E04F15/04*; (IPC1-7): E04F15/04
 - **cooperative:**

Application number: CN1999203858U 19990325

Priority number(s): CN1999203858U 19990325

Resumen

El modelo de utilidad se refiere a un tablero laminado de bambú, que comprende una capa superficial, una capa media y una capa inferior. Las tiras de bambú de la capa media están pavimentadas longitudinal y transversalmente en disposición escalonada. El modelo de utilidad se caracteriza porque las superficies laterales de las tiras de bambú de la capa superficial y la capa inferior están dispuestas longitudinalmente. La disposición longitudinal lateral es adoptada y las tiras de bambú de la capa superficial y la capa inferior son compactas y uniformes y por lo tanto la superficie es fácil de ser procesada con la planicidad y la suavidad. Se proporciona una pluralidad de texturas y se aumenta también la resistencia a la flexión. El modelo de utilidad se utiliza para tableros de transporte de trenes y automóviles.

Patentes de Fibras de Bamboo – Guadua

Total: 26

- WO2010032133: ANTI-MICROBIAL BAMBOO FIBERS AND FABRICS
- WO2014086971: BUILDING MATERIAL COMPRISING BAMBOO FIBERS AND METHOD FOR PRODUCING SUCH A MATERIAL
- WO2014147103: BAMBOO FIBERS REINFORCED POLYPROPYLENE COMPOSITIONS
- WO2009145217: BAMBOO MATERIAL, METHOD FOR PRODUCING BAMBOO MATERIAL, BAMBOO MIXTURE MATERIAL AND METHOD FOR PRODUCING BAMBOO MIXTURE MATERIAL
- WO2014056194: BAMBOO FIBER FABRIC
- WO2012126168A1: PRODUCTION TECHNOLOGY FOR NATURAL BAMBOO FIBERS
- WO2009127092: A RECOMBINED BAMBOO SECTION MATERIAL AND ITS MANUFACTURING METHOD
- WO2011038568: SOLVENT SPUN BAMBOO FIBER WITH HIGH WET MODULUS AND PRODUCING METHOD THEREOF
- WO2010091643: BAMBOO ARTIFICIAL BOARD AND PRODUCING METHOD THEREOF

- [WO2010091646](#): BAMBOO ARTIFICIAL BOARD UNIT, MANUFACTURING METHOD THEREOF AND APPARATUS THEREFOR
- [WO2013041986A2](#): TISSUE PRODUCT COMPRISING BAMBOO
- [WO2013098346A1](#): METHOD AND DEVICE FOR MANUFACTURING A BAND CONSISTING OF WOOD FIBERS, IN PARTICULAR BAMBOO FIBERS, AND WOOD FIBER BAND
- [WO2008084641](#): DIAPHRAGM FOR SPEAKER, FRAME FOR SPEAKER, DUST CAP FOR SPEAKER, SPEAKER AND APPARATUS USING THEM, AND METHOD FOR MANUFACTURING COMPONENT FOR SPEAKER
- [WO2015000449](#): HEAT CONDUCTING MECHANISM FOR PERSONAL CARE DEVICE AND PERSONAL CARE DEVICE
- [WO2010004717](#): SPEAKER DIAPHRAGM, SPEAKER, ELECTRONIC DEVICE AND MOBILE DEVICE USING THE SPEAKER
- [WO2011093008](#): SPEAKER DIAPHRAGM AND SPEAKER USING SAME, AND ELECTRONIC EQUIPMENT AND DEVICE USING SAID SPEAKER, AND SPEAKER DIAPHRAGM MANUFACTURING METHOD
- [WO2012140880A1](#): RESIN MOLDING PART FOR SPEAKERS AND SPEAKER EQUIPPED WITH SAME, AND ELECTRONIC DEVICE AND MOBILE DEVICE EACH EQUIPPED WITH SAID SPEAKER
- [WO2007097206](#): VIBRATING PLATE FOR SPEAKER, DUST CAP FOR SPEAKER, SUBCONE FOR SPEAKER, AND SPEAKER USING THEM, AND ELECTRONIC EQUIPMENT USING THE SPEAKER
- [WO2009154829](#): HYDROPHONIC PLANT GROWTH SYSTEMS WITH ACTIVATED CARBON AND/OR CARBONIZED FIBER SUBSTRATES
- [WO2008153176](#): TOOTHPICK
- [WO2013129298A1](#): NONWOVEN FABRIC AND METHOD FOR MANUFACTURING NONWOVEN FABRIC
- [WO2012177648A2](#): MULTILAYERED NONWOVEN FABRIC WITH ANTI-ALLERGIC EFFECT
- [WO2012145380A1](#): FLEXIBLE WICK
- [WO2015154322](#): ANTIBACTERIAL DEODORIZING MOISTURE-ABSORBENT CHILDREN'S BED SHEET FABRIC AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR
- [WO2015192135](#): THERMOPLASTIC FORMED WITH RENEWABLE CONTENT

Bibliographic data: WO2011060652 (A1) — 2011-05-

BAMBOO FIBER MATERIAL

Page bookmark	WO2011060652 (A1) - BAMBOO FIBER MATERIAL
Inventor(s):	ZHOU MAVIS [CN] ±
Applicant(s):	FUJIAN SIMZU ENVIRONMENT SCIENCE AND TECHNOLOGY CO LTD [CN]; ZHOU MAVIS [CN] ±
Classification:	<p>- international: <u>B27L11/08</u></p> <p>- cooperative: <u>D21C5/00</u>; <u>D21H11/12</u>; <u>D21H17/68</u></p>
Application number:	WO2010CN76051 20100817 Global Dossier
Priority number(s):	CN20091221974 20091123
Also published as:	US2012006500 (A1) US8480851 (B2) EP2505324 (A1) EP2505324 (A4) CN101700667 (A) more

Resumen

Un material de fibra de bambú se fabrica mediante los siguientes pasos: (1) preparación de aceite de bambú; (2) la fabricación de fibra de bambú; (3) mezcla de aceite de bambú, agente de prueba de agua y sal, a continuación, añadir agua en una cantidad igual a 2-5 veces de peso de la

mezcla y agitando durante 5-10 minutos a 15-20° ; (4) añadiendo a continuación la fibra de bambú obtenida en la etapa (2), polvo de resina natural, almidón comestible y agitación durante 2-5 minutos a 18-20 ° C. ; Finalmente, añadiendo pigmento de titanio y agitando uniformemente para obtener el material de fibra de bambú. El material de fibra de bambú se hace principalmente de bambú natural, y hace uso de las ventajas naturales de bambú, a saber, anti-bacterias y funciones anticorrosión y sin toxina y efectos secundarios. Además, los otros materiales añadidos son respetuosos del medio ambiente, por lo que el material de fibra de bambú no tiene sustancia química volátil.

Conclusiones de la dinámica de patentes

El diseño y desarrollo de producto con el bambú o guadua como ingrediente principal para la patente, son conceptos difíciles de buscar es un proceso de apropiación de información, conceptualización, materialización y preparación para la industrialización de los productos que, en la cadena productiva de la guadua, liderando este proceso la china con la mayoría de invenciones patentadas, así como número de científicos inventores.

Cuando se revisa el mercado nacional, así como las patentes, Colombia no está dentro de las invenciones, además que apenas se está apropiando de tecnologías y productos como son los laminados de guadua.

Para realizar el análisis de la información recolectado a través de los buscadores escogidos para la Vigilancia Tecnológica, se escoge unos expertos en el Sur del Departamento del Huila, en el tema de la Guadua y se valida la información a través del Método Delphi.

Método Delphi - Diseño de Encuesta Delphi a expertos

El método Delphi se basa en una técnica que consiste en la utilización sistemática del juicio de un grupo de expertos para obtener un consenso de opiniones informadas. Este método resulta más efectivo si se garantizan: el anonimato, la retroalimentación controlada y la respuesta estadística de grupo (Ortega San Martín, 2013).

Para el presente trabajo se utilizó la propuesta de Ortega San Martín (2013) para hacer la recolección y procesamiento de la información. El método Delphi es un método de expertos definido como un proceso sistemático e iterativo encaminado a la obtención de las opiniones, y si es posible el consenso, de un grupo de experto.

Para el desarrollo del método, se contactó a 5 expertos, relacionados en la Tabla 21.

Expertos Delphi

Tabla 22. Expertos Delphi

Cód.	Experto	Experiencia/Entidad	Rol
Experto 1	Nelly María Méndez Pedroza	Ingeniera Forestal – Doctora en Desarrollo Sostenible	Líder del Grupo de Investigación Inyumacizo, su tesis doctoral fue Diagnóstico de guaduales y propuesta de un modelo de ordenamiento forestal sostenible productivo para el manejo e industrialización de la guadua (Guadua

Cód.	Experto	Experiencia/Entidad	Rol
			angustifolia Benth), con participación comunitaria en la Cuenca hidrográfica del río Guarapas, zona sur
Experto 2	William Ignacio Montealegre Torres	Ingeniero Forestal Profesional Universitario de la Corporación Autónoma del Alto Magdalena – CAM	Investigador del Grupo de Investigación Inyumacizo Profesional Universitario de la CAM – en temas de Guadua
Experto 3	Martha Cecilia Vinasco Guzmán	Ingeniera Química Doctora en Desarrollo Sostenible	Investigadora y experta en temas de ecoturismo
Experto 4	Luis Armado Mam ían Mesa	Ingeniero Agrónomo Magister en Agroecología Sostenible	Gerente de la Corporación de Gestión Agroempresarial del Sur del Huila – Agrosur
Experto 5	Eduardo Guzmán Oliveros	Ingeniero Electrónico	Docente e Investigador de maquinaria para guadua - diseñador de la Lateadora

Fuente. La investigación

A partir de la información recolectada en el análisis de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva, donde se identificaron unas tendencias a partir de los artículos científicos y otra de las patentes, se propone la justificación de las mismas y las preguntas para ser aplicadas a los expertos, como se aprecia en la Tabla 23. Tendencias identificadas en el CIER la Cadena Productiva de la Guadua.

Tabla 23. Tendencias identificadas en el CIER

Tendencia	Justificación	Pregunta
Fabricación de artes en aspectos Arquitectónicos; acabados Arquitectónicos (pisos, cocina, marcos de puertas y ventanas en madera de guadua Contraenchapada) Proyectos en el ambiente innovador e investigativo	En una forma eficiente es realizar la transferencia del conocimiento, de las diferentes patentes desarrolladas en los países como China, Corea, Japón y USA, con el fin de fabricar piezas arquitectónicas (pisos, cocina, marcos de puertas y ventanas en madera de guadua Contraenchapada) con la guadua cultivada en el Sur del Departamento del Huila	Cuál cree que es la importancia de desarrollar industria en el Sur del departamento del Huila para darle uso a la Guadua cultivada en esta región y darle un valor agregado a la misma a través de la fabricar piezas arquitectónicas (pisos, cocina, marcos de puertas y ventanas en madera de guadua Contraenchapada)?
Obtención de la fibra textil de Guadua, para la confección de prendas de vestir.	Aprovechando las capacidades instaladas en el Tecnoparque SENA Yamboro de Pitalito Huila con los microscopios de alta tecnología donde se pueden estudiar e investigar las fibras de guadua y a partir de estos obtener fibra textil de Guadua como materia prima para la confección de prendas de vestir.	Es posible a partir de la fibra textil de la guadua utilizarla como materia prima para confeccionar prendas de vestir y que seamos proveedor de este tipo de materiales?
Programa de Bioingeniería y Servicios Ambientales, a partir de la guadua.	La Guadua como alto generador de CO ₂ , de acuerdo a diferentes estudios, es posible hacer investigaciones a partir de la guadua en Servicios Ambientales.	Los servicios ambientales como modelo de desarrollo rural, se puede implementar en los guaduales del sur del departamento del Huila, así como diseñar programas de bioingeniería?

Tendencia	Justificación	Pregunta
Desarrollar el programa de Silvicultura	A partir de los programas de Silvicultura se pueden diseñar proyectos encaminados a incentivar la producción sostenible de los bosques de guadua, buscando sostener la producción para la demanda de la materia prima en la zona.	Para el desarrollo de proyectos encaminados a incentivar la producción de los bosques de guadua, buscando sostener la producción para la demanda de la materia prima en la zona, es necesario diseñar un programa de Silvicultura que lo haga sostenible?

Fuente. La investigación

Recolección de Datos

A partir de las preguntas formuladas luego del análisis de tendencias, se aplicaron las encuestas telefónicas y vía skype a 10 expertos en el tema y los resultados se pueden observar en la Tabla 24. Respuestas del cuestionario a expertos – Delphi:

Tabla 24. Respuestas del cuestionario a expertos – Delphi

Tendencia	Pregunta	Importancia			Experticia			Periodo de ocurrencia								
		Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Ya ocurrió	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2021-2022	2023 - 2024	Más de 2025	Nunca	
Fabricación de artes en aspectos Arquitectónicos; acabados Arquitectónicos (pisos, cocina, marcos de puertas y ventanas en madera de guadua Contraenchapada) Proyectos en el ambiente innovador e investigativo	Cuál cree que es la importancia de desarrollar industria en el Sur del departamento del Huila para darle uso a la Guadua cultivada en esta región y darle un valor agregado a la misma a través de la fabricar piezas arquitectónicas (pisos, cocina, marcos de puertas y ventanas en madera de guadua Contraenchapada)?	5			5					1	3	1				
Obtención de la fibra textil de Guadua, para la confección de prendas de vestir.	Es posible a partir de la fibra textil de la guadua utilizarla como materia prima para confeccionar prendas de vestir y que seamos proveedor de este tipo de materiales?	2	3		2		3			1			2	1	1	
Programa de Bioingeniería y Servicios Ambientales, a partir de la guadua.	Los servicios ambientales como modelo de desarrollo rural, se puede implementar en los guaduales del sur del departamento del Huila, así como diseñar programas de bioingeniería?	5			3	1	1		1	1		2			1	

Tendencia	Pregunta	Importancia			Experticia			Periodo de ocurrencia								
		Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Ya ocurrió	2017-2018	2018-2019	2019-2020	2021-2022	2023 - 2024	Más de 2025	Nunca	
Desarrollar el programa de Silvicultura	Para el desarrollo de proyectos encaminados a incentivar la producción de los bosques de guadua, buscando sostener la producción para la demanda de la materia prima en la zona, es necesario diseñar un programa de Silvicultura que lo haga sostenible?	4	1		4	1		1	3		1					

Fuente: la Investigación

Análisis de Resultados

En la Tabla 24. Respuestas del cuestionario a expertos – Delphi, se hace el siguiente análisis, ubicándolas en orden de importancia:

Tendencias	Organización en orden de Importancia de las Tendencias	Total de Respuestas
T1	Fabricación de artes en aspectos Arquitectónicos; acabados Arquitectónicos (pisos, cocina, marcos de puertas y ventanas en madera de guadua Contraenchapada) Proyectos en el ambiente innovador e investigativo	5
T2	Programa de Bioingeniería y Servicios Ambientales, a partir de la guadua.	5
T3	Desarrollar el programa de Silvicultura	4
T4	Obtención de la fibra textil de Guadua, para la confección de prendas de vestir.	3

Fuente: la Investigación

T1: Fabricación de artes en aspectos Arquitectónicos; acabados Arquitectónicos (pisos, cocina, marcos de puertas y ventanas en madera de guadua Contraenchapada) Proyectos en el ambiente innovador e investigativo: Es la tendencia y la pregunta que genera uno de los mayores consenso (5 de 5) en el factor importancia; 5 encuestados se evidencia alta experticia en el tema, lo que indica que se escogieron apropiadamente los expertos y el consenso de la ocurrencia (más de 3 votos) en el 2019-2020.

Es la tendencia y la pregunta que genera el segundo mayor consenso entre los expertos, logrado (5 de 5) en el factor importancia uno de los mayores consenso (5 de 5) en el factor importancia; luego 3 encuestados evidenciaron alta experiencia en el tema, lo que refleja que entre los expertos hay tres que tienen buen conocimiento, y en el consenso del periodo de la ocurrencia, aparece 2 votos, para el 2021-2022.

T3. Desarrollar el programa de Silvicultura.

Es la tendencia y la pregunta que genera el tercer mayor consenso entre los cinco expertos, (4 de 5) como muy alta en el factor importancia; 4 encuestados respondieron alta experticia en el tema, resultado que una vez más demuestra la buena escogencia de los expertos, y en el consenso de la ocurrencia (3 votos) en el 2017-2018.

T4. Obtención de la fibra textil de Guadua, para la confección de prendas de vestir.

Es la tendencia y la pregunta que genera el menor consenso (3 de 5) en el factor importancia, en la calificación media; 3 encuestados manifestaron que era baja la experticia en el tema, y el consenso de la ocurrencia (2 votos) en el 2021-2022.

Con lo anterior podemos concluir y manifestar que Una vez identificadas las tendencias en Colombia sobre la *Guadua Angustifolia* Kunth, se aplicó una encuesta a expertos, utilizando el método Delphi, para de allí tomar los resultados y mediante la implementación de estrategias tecnológicas, poder consolidar la cadena productiva de la Guadua en la zona Sur del Departamento del Huila.

Aplicando la transferencia del conocimiento, de las diferentes patentes que han sido desarrolladas por los países como China, Estados Unidos, Japón y Corea, con el fin de fabricar piezas arquitectónicas (pisos, cocinas, marcos de puertas y ventanas en madera de guadua Contraenchapada); así mismo se aprovechará la capacidad instalada en el Tecnoparque de Yamboró del SENA Pitalito Huila, y utilizando la tecnología se realicen investigaciones sobre la fibra de guadua, para que a partir de ésta obtener la fibra textil de Guadua, como materia prima para la confección de prendas de vestir, de igual manera, incentivando la producción sostenible de los bosques de Guadua, para lograr sostener la producción para la demanda de la materia prima de la región. 86

Al realizar las anteriores fases, que se lograran con la aplicación de la Vigilancia tecnológica e Inteligencia Competitiva, muy seguramente se obtendrá a corto plazo la consolidación de la Cadena Productiva de la Guadua en la Zona sur del Departamento del Huila, lo cual será un aporte significativo y relevante para que se logre seguir avanzando en ese proceso que ha sido difícil y lento, pero que siempre ha tenido gestores que han estado al frente, pese a que los resultados no sean tan evidentes y tan palpables.

Capítulo 8. Estrategias competitivas para fomentar el desarrollo de la guadua (*Guadua angustifolia Kunth*) en la zona sur del departamento del Huila.

Tabla 25. Diseño de Estrategias para fomentar el desarrollo de la Guadua (*Guadua angustifolia Kunth*) en la zona sur del departamento del Huila.

<p>Objetivo Estratégico: Aprovechando las diferentes variables de favorabilidad en la Región, se desea que la Cadena productiva de la Guadua, incursione en el mercado local, en las diferentes líneas aplicando la innovación y la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva.</p> <p>Beneficiándose de las investigaciones de trabajos exitosos, se pueden retomar acciones para producir con calidad y ser competitivos.</p>
<p>Metas a 5 años:</p> <p><i>Capital relacional:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> · Se establecerán acciones concretas con los miembros de la cadena de guadua de la región. <p><i>Innovación:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> · En el 2022 se contará con unos inventarios importantes, que sirvan de exhibición en las diferentes ferias y eventos regionales y Nacionales, en cada uno de los campos de aplicación, para con ello, iniciar a abrir mercados Internacionales, que permitan dar a conocer los productos y tener otras oportunidades de comercialización. <p><i>Productividad y Competitividad Regional:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> · Con la organización a aplicar, se espera que se tenga un incremento del 60 o 70% en la participación del mercado Regional, y un 20 o 30% del Nacional. Es importante iniciar con buenos resultados, para que se vaya incrementando, tanto el cultivo, como la producción y obtención de los elementos terminados para que se vaya ganando auge y motivación a los asociados y comunidad en general. <p><i>Oferta de productos y servicios:</i></p>

Programas	Planes	Proyectos	Acciones	Actividades	Responsable	Duración	Presupuesto anual (miles de pesos)	Plan de Seguimiento
Desarrollar programas para la fabricación de artes en aspectos Arquitectónicos; acabados Arquitectónicos (pisos, cocina, marcos de puertas y ventanas en madera de guadua Contraenchapada) Proyectos en el ambiente innovador e investigativo	Conformación de los talleres de fabricación de elementos para la Arquitectura, en guadua.	Creación de talleres de fabricación de elementos Arquitectónicos en guadua.	Organizar en Pitalito, con los miembros de la cadena productiva de la guadua, para la formación de los talleres.	Conformación de la directiva de la organización, que lidere el proceso.	Líder de la cadena de guadua	3 meses	\$2.000	Presentación de informe Trimestral.
				Solicitar apoyo al SENA en la capacitación en diseño de competencias en elaboración de laminados a partir de la guadua	Líder de la cadena de guadua	2 años	\$1.000	Presentación de informe.
				Presentar proyectos ante el SENA para apoyo.	Líder de la cadena de guadua	6 meses	\$1.000	Presentación de informe Trimestral
				Realizar campaña de socialización a los productores	Líder de la cadena de guadua	6 meses	\$3.000	Presentación de informe.
		Consolidar los talleres en Centros de fabricación y a la vez en sitios de enseñanza.	Constituirse de manera reglamentaria, ante la cámara de comercio. Etc.	Elaboración de estatutos y conformación de la empresa.	Líder de la cadena de guadua	6 meses	\$1.000	Presentación de Informe.
Desarrollar programas para la obtención de la fibra textil de Guadua, para la confección de prendas de vestir.	Creación de Centros de Procesamiento, para la obtención de la pulpa del Bambú, para tener la fibra textil de confección de prendas de vestir.	Producción y comercialización de la fibra textil de Guadua, para la confección de prendas de vestir.	Organizar la capacitación del proceso para la obtención de la fibra textil a partir de la materia prima Guadua.	Solicitar apoyo al SENA en la capacitación para el procesamiento de obtención de fibras textiles a partir de Guadua	Líder de la cadena de guadua.	3 meses	\$20.000	Presentación de informe Trimestral.
				Realizar visitas técnicas y transferencias tecnológicas a cadenas de guadua, donde ya desarrollen estos procesos.	Líder de la cadena de guadua	Permanente	\$10.000	Presentación de informe Trimestral
				Realizar visitas dirigidas a los asociados para recibir capacitaciones en otras regiones, para incrementar conocimientos	Líder de la cadena de guadua	Permanente	\$20.000	Presentación de informe.
		Consolidar los centros de producción, donde se procese el Guadua y se obtenga la fibra textil	Organizar los centros de formación, para que los procesos se realicen con todas las técnicas de calidad, para la obtención de una fibra de óptima calidad.	Capacitación constante de los encargados del proceso, ya sea en la zona o visitando otras regiones o en otros países.	Líder de la cadena de guadua	Permanente	\$20.000	Presentación de Informe.
Desarrollar el programa de Bioingeniería y	Formulación de proyectos de	Formulación de proyectos de investigación con el	Realización y ejecución de los proyectos de investigación con el tema de Bioingeniería y los	Realizar la determinación del funcionamiento del guadua como ecosistema.	Los investigadores de Inyumacizo	3 meses	\$20.000	Presentación de informe Trimestral.

Servicios Ambientales, a partir de la guadua.	Bioingeniería y los servicios Ambientales a partir de los cultivos de guadua del Sur del Departamento del Huila.	tema de Bioingeniería y los servicios Ambientales a partir de los cultivos de guadua del Sur del Departamento del Huila.	servicios Ambientales a partir de los cultivos de guadua del Sur del Departamento del Huila.	Realizar la investigación de para conocer cuáles son los servicios ofrecidos por el guadua.	Los investigadores de Inyumacizo	Permanente	\$10.000	Presentación de informe Trimestral
				Realizar el análisis del vínculo que existe entre el funcionamiento del guadua como ecosistema y el bienestar humano.	Los investigadores de Inyumacizo	Permanent	\$20.000	Presentación de informe.
		Consolidar de manera clara los proyectos encaminados a incentivar la Bioingeniería y los – servicios Ambientales en los miembros de la cadena productiva de guadua, en articulación con la Corporación Autónoma del Alto Magdalena CAM	Realizar constantes seguimientos a los participantes en el programa de Bioingeniería y Servicios Ambientales, para que vivan motivados y controlados en sus acciones en articulación con la Corporación Autónoma del Alto Magdalena CAM	Identificar la oferta de los servicios Ambientales de los guaduales.	Los investigadores de Inyumacizo	Permanente	\$20.000	Presentación de Informe.
Desarrollar el programa de Silvicultura	Desarrollar el programa de Silvicultura en los productores de la cadena productiva de la guadua.	Creación de proyectos de la producción sostenible de los bosques de guadua.	Iniciar campañas de socialización y sensibilización dirigida a los integrantes de las Cadena productiva de la guadua, para que se lleve a cabo la producción sostenible de la guadua, y sostener la producción en serie, clarificando los beneficios ecológicos que esto conlleva.	Solicitar apoyo al SENA, en la asistencia Técnica de los cultivos.	Líder de la cadena de guadua.	Permanente	\$5.000	Presentación de informe Trimestral.
				Desarrollar un plan de aprovechamiento	Líder de la cadena de guadua	Permanente	\$10.000	Presentación de informe Trimestral
				Desplazar a asociados a capacitar a otras regiones, para incrementar conocimientos sobre el cultivo.	Líder de la cadena de guadua	Permanent	\$20.000	Presentación de informe.
		Consolidar de manera clara los proyectos encaminados a incentivar la producción sostenible de los bosques de guadua, buscando sostener la producción para la demanda de la materia prima en la zona.	Realizar constantes seguimientos a los participantes en el programa de Silvicultura, para que vivan motivados y controlados en sus acciones, buscando con ello, el incremento de las has. Cultivadas y mejorar la técnica del mantenimiento del cultivo.	Capacitación constante a los productores, ya sea en la zona o visitando otras regiones o en otros países, de tal forma que se obtengan experiencias exitosas y se logre una mayor optimización del recurso y aprovechamiento del terreno a menor costo.	Líder de la cadena de guadua	Permanente	\$20.000	Presentación de Informe.

Fuente. El Autor

Conclusiones

La vigilancia tecnológica realizada para productos agroindustriales y artesanales en guadua (*Guadua Angustifolia Kunth*) para fortalecer la consolidación de la cadena productiva en la zona sur del departamento del Huila; al analizar la información a través de la estrategia investigativa es la aborda por la norma UNE 166006 de 2006 (AENOR, 2006a) que propone la creación de un sistema de VT en cualquier tipo de organización, el cual tiene unos requisitos que sostienen que la empresa debe identificar áreas y objetivos para la actuación del sistema de VT.

En este análisis, se identificaron las patentes relacionadas con el objeto de estudio, de acuerdo a los factores críticos de vigilancia que para este caso se utilizaron los macroproyectos identificados en el Estudio del Arte de la Cadena Productiva de la Guadua, según Mejía (2013).

En la información encontrada no se identificaron patentes específicas relacionadas con la guadua dividida en tres secciones madera con sus laminados, las fibras y amplificación de sonido el país líder de desarrolladores e inventores es la China con más de 90 invenciones patentadas. En la revisión de artículos científicos, se revisaron más de 280 artículos, divididos en los factores críticos de vigilancia: Sistemas Constructivos 175 artículos, Bioingeniería y Servicios Ambientales 47 artículos, Farmacéuticos, Medicinales, cosméticos alimenticios 19 artículos y finalmente Silvicultura 40 artículos encontrados, liderados por la Universidad Nacional de Colombia.

Diseño de Estrategias para fomentar el desarrollo de la Guadua (*Guadua angustifolia Kunth*) en la zona sur del departamento del Huila, se diseñaron programas Desarrollar programas para la fabricación de artes en aspectos Arquitectónicos; acabados Arquitectónicos (pisos, cocina, marcos de puertas y ventanas en madera de guadua Contraenchapada) Proyectos en el ambiente innovador e investigativo, Desarrollar programas para la obtención de la fibra textil de Guadua, para la confección de prendas de vestir; Desarrollar el programa de Bioingeniería y Servicios Ambientales, a partir de la guadua, Desarrollar el programa de Silvicultura. Siguiendo los mismos factores críticos de vigilancia.

Bibliografía

(Agencias de Noticias Universidad Nacional.)
http://caracol.com.co/radio/2011/05/12/ecologia/1305198120_470922.html

AENOR (2011). *Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva*. Madrid: UNE 166006.

Castaño, F. Moreno R.D. 2004. *Guadua para todos*. Convenio GTZ-Proyecto Manejo Sostenible de Bosques en Colombia. Bogotá.

Confederación de Organizaciones Empresariales de la Comunidad Valenciana

CIERVAL (2008). *Proyecto piloto de sensibilización y difusión de la inteligencia competitiva entre las empresas de la comunidad Valenciana*. Valencia. Recuperado el 25 julio de 2015, de https://vigilanciacompetitiva.files.wordpress.com/2011/01/guc3ada-vigilancia-estrategica-versic3b3n-1_1.pdf.

Confederación de Organizaciones Empresariales de la Comunidad Valenciana CIERVAL (2008). *Proyecto piloto de sensibilización y difusión de la inteligencia competitiva entre las empresas de la comunidad Valenciana*. Valencia. Recuperado el 6 de marzo de 2015, de https://vigilanciacompetitiva.files.wordpress.com/2011/01/guc3ada-vigilancia-estrategica-versic3b3n-1_1.pdf

Delgado, M., Infante, M. B., Infante, O., Abreu, Y., y García, B. M. (2008). *Vigilancia tecnológica como factor clave para el éxito en la I+D+i: aplicación en el ámbito universitario*. [En línea], recuperado: Julio 26 de 2015, disponible en: http://www.delfos.co.cu/boletines/bsa/PDF/vt_universitario.pdf

ERICA. (Valencia y Medellín de 06 de 2012). España y sus Regiones Intercambian conocimiento con Antioquia. Obtenido de Guía Metodológica de Práctica de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva: <http://www.aecid.org.co/?idcategoria=2087>.

Gonzalez, Eugenia y Diaz, John. Universidad Nacional Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, 1992. 4 3 Propagación enfermedades y daños siembra cultivo y manejo de la guadua preservación limpieza curado fertilización corte aprovechamiento de la guadua.

Leavitt, P., Prescott, J., Lemons, D., y Hasanali, F. (2004). *Competitive intelligence: A guide for your journey to best-practice processes*. APQC publications.

Lesca, H. (1994). *Veille stratégique, l'intelligence de l'entreprise*. Aster, Gières.

LONDOÑO, Ximena. The American bamboos with emphasis in the genus Guadua, Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas. Cali: INCIVA, 2003. p.34

Martinet, B., y Marti, Y. (1995). *L'intelligence économique. Les yeux et les oreilles de l'entreprise*. Paris: Les Editions d'Organisation,

Medina, J., Et Ortégón, E. (2006). *Manual de prospectiva y decisión estratégica: bases teóricas e instrumentales para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile. Recuperado el 16 de julio de 2015, de <http://www.eclac.org/ilpes/publicaciones/xml/3/27693/manual51.pdf>

Méndez Pedroza, N. M. (2013). *Determinación de la estructura la oferta productiva de la guadua (Guadua angustifolia Benth) en la Cuenca Hidrográfica del río guarapas, zona sur del departamento del Huila*. UNAD, Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente, Pitalito.

Méndez Pedroza, N. M. (2015). *Tesis doctoral. Universidad Católica de Ávila. Obtenido De Diagnóstico de guaduales y propuesta de un modelo de ordenamiento forestal sostenible Productivo para el manejo e industrialización de la guadua (Guadua angustifolia Benth), con Participación comunitaria en la Cuenca hidrográfica del rio Guarapas, zona sur:* <http://ucav.odilotk.es/opac?id=00045859>

Morcillo, P. (2003). Vigilancia e inteligencia competitiva: fundamentos e implicaciones. *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*, 17, 4-5.

Palop, F., & Martínez, J. (2012). *Guía Metodológica de Práctica de la Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva*. Recuperado el 20 de julio de 2015, de www.aecid.org.co/?idcategoria=2087

<http://www.elcolombiano.com/antioquia/guadua-colombiana-de-la-construccion-a-la-mesa-HC4499678>

Sabogal B, Sandra Jinneth. Nuevos materiales. La guadua angustifolia. “El bambú colombiano”. . [En línea] 2013. [Citado el: 15 de enero de 2014.] Desde <http://www.slideshare.net/FerminBlanco/guadua-angustifolia>