

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO PRAXIS DE EDUCACIÓN
AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LA GUADUA (*Guadua*
Angustifolia) DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA

MISAEAL ARDILA BONILLA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA INGENIERIA AMBIENTAL
PITALITO- HUILA

2018

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROYECTO PRAXIS DE EDUCACIÓN
AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LA GUADUA (*Guadua*
Angustifolia) DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA

MISAEAL ARDILA BONILLA

Proyecto Aplicado como alternativa de trabajo de grado para optar al título de:
Ingeniero Ambiental.

Director (a):

NELLY MARÍA MENDEZ PEDROZA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS AGRÍCOLAS, PECUARIAS Y DEL MEDIO AMBIENTE
PROGRAMA INGENIERIA AMBIENTAL
PITALITO- HUILA

2018

Nota de aceptación.

Firma del Director (a)

Firma del Jurado

Pitalito, Huila, octubre de 2018.

Dedicatoria

Tengo el gusto de dirigir este trabajo especialmente a Dios porque me ha llenado de salud, sabiduría, entendimiento y fortaleza para enfrentar los difíciles y diferentes retos en la vida, también doy gracias a todas aquellas personas que han tenido un valor conmensurable para guiar mi vida por un buen camino y por todo esto dedico con total sinceridad y seguridad estas palabras, “Este trabajo lo dedico con amor en total agradecimiento a mis padres, a mis hermanos, familiares y a mi pareja, porque de cada uno de ellos he aprendido cosas muy buenas, excelentes y sabias que han ayudado mucho para el bien de mi vida, también tengo el gran gusto de decir a todos mis familiares y maestros que comparto con ustedes mi alegría y felicidad por el cumplimiento de mis metas puesto que sin el apoyo de cada uno de ustedes que están a mi alrededor, no hubiera desempeñado un excelente trabajo profesional y es ahora que doy cuenta de la importante fuerza que representan cada uno como factores indispensable para alcanzar el éxito en mi camino y que estas convicciones no solo se representan dando buena fe de mis acciones, sino que también se representan en el logro y cumplimiento de muchos más de mis sueños en la vida para alcanzar futuros éxitos”.

Finalmente, “Gracias” es la palabra que digo y que doy a todas aquellas personas que toman el tiempo de leer esta tesis, me apoyan y me guían paso a paso para perseverar en un excelente camino personal y profesional.

Agradecimientos

Principalmente agradezco a Dios por ser la fuerza, el poder y la sabiduría para el desarrollo de mi vida, agradezco el acompañamiento de mi familia por ser los pilares del amor, el valor y la resistencia de tantos años de estudio, de igual manera, agradezco a mi pareja por el apoyo que me brinda cada día de su vida para que yo sea lo mejor y finalmente agradezco a los diferentes tutores y maestros que aportaron partes decisivas en mi formación profesional, resaltando el trabajo de mi tutora y maestra Nelly María Méndez Pedroza por ofrecer su propio tiempo de fe y vida para apoyar y formar mi loco perfil artístico y profesional como ingeniero ambiental.

Índice de contenido

Resumen.....	13
Palabras claves	13
Abstract	14
Key words.....	14
Epígrafe.....	15
1. Introducción.....	16
2. Planteamiento del problema	19
2.1. Formulación del problema	20
2.1.1. Delimitación	21
2.1.2. La razón del modelo Praxis	22
3. Justificación.....	23
4. Objetivos	25
4.1. Objetivo general	25

4.2. Objetivos específicos.....	25
5. Marco teórico.....	27
5.1. Marco referencial	27
5.1.1. La educación ambiental en Colombia.	27
5.1.2. La sensibilización ambiental.....	30
5.1.3. Visión y perspectivas del arte ambiental.	31
5.2. Marco contextual.....	32
5.2.1. Georreferenciación para trabajo de campo e investigación.....	32
5.3. Marco conceptual	33
5.3.1. Praxis de educación ambiental.....	33
5.3.2. ¿Qué es la educación ambiental?.....	34
5.3.3. Fundamentos del tema, Praxis – Guadua.	34
5.3.4. El valor de los Servicios Ecosistemicos.	35
6. Metodología.....	36
6.1. El papel que juegan las ilustraciones artísticas	36
6.2. El método Praxis.	38
6.2.1. Momentos del método Praxis.	39

6.3. Sesiones de trabajo	40
6.3.1. Sesión pre-exploratoria y revisión bibliográfica.....	40
6.3.2. Sesión de campo exploratoria-investigativa y diseño de material didáctico....	40
6.3.3. Sesión de implementación de Praxis de educación.....	41
6.3.4. Sesión de resultados.....	42
6.4. Diseño metodológico, práctico y de investigación.....	43
7. Resultados y discusión.....	44
7.1. Experiencias Praxis de investigación.....	44
7.2. Actividades para el manejo y conservación de “Guadua angustifolia”.....	50
7.2.1. Inspección del guadua y diagnóstico sanitario.....	50
7.2.2. Aplicación de estrategias de manejo silvícola.....	52
7.2.3. Limpieza de cama, parasitaria y socla* “la importancia de la limpieza”.....	54
7.2.4. Aplicación de estrategias de manejo administrativo.....	58
7.3. Temática marco del valor de la guadua como resultado de la investigación, el trabajo de campo y la ejecución del proyecto.....	61
7.3.1. Conociendo a la especie “Guadua angustifolia Kunth”.....	62
7.3.2. ¿Qué es la Guadua angustifolia Kunth?.....	63
7.3.3. ¿Que nos ofrece el bambú “Guadua angustifolia Kunth” en Colombia?.....	64

7.3.4. ¿Cuál es el mayor problema de la guadua?	64
7.3.5. La guadua como sistema regulador y protector ambiental “¿La guadua es un escudo refrescante para las riveras?”	65
7.3.6. Un aire más limpio, más profundo, más puro.....	66
7.3.7. Valor conservacionista de la “Guadua angustifolia Kunth”	67
7.3.8. ¿Cómo podemos salvar los bosques de guadua?	68
7.3.9. ¿Cuál es la Importancia de la guadua en los servicios ecosistémicos y ambientales?	69
7.3.10. ¿Qué podemos hacer, nosotros los estudiantes?	70
7.4. Encuesta y aspectos sociodemográficos de los actores en la Praxis.	71
7.5. Índice de sensibilización ambiental para el manejo y conservación de la “ <i>Guadua angustifolia</i> ”.	76
8. Conclusiones.....	93
9. Recomendaciones	95
Referencias Bibliográficas	96
Anexos	100

Índice de tablas

Tabla 1. Ficha de Georreferenciación para Finca las Dos TT.....	44
Tabla 2. Ficha de Georreferenciación para Finca Texas II.	45
Tabla 3. Ficha de Georreferenciación para Finca Viñedo la fortuna.....	47
Tabla 4. Ficha de Georreferenciación para Finca los lagos.	48
Tabla 5. Ficha de Georreferenciación para guaduales cercanos a la quebrada la Yaguilga	49
Tabla 6. Ficha técnica de “ <i>Guadua angustifolia Kunth</i> ”.	62
Tabla 7. Programa aplicado.....	71
Tabla 8. Participación de estudiantes por edad.	74
Tabla 9. Participación de estudiantes por género.	75
Tabla 10. Importancia de la educación ambiental.	76
Tabla 11. Responsabilidad ambiental.	77
Tabla 12. Visión y perspectiva del futuro de la guadua.....	79
Tabla 13. Flexibilidad del tema.	80
Tabla 14. Comunicación de la experiencia.	82
Tabla 15. Frecuencia de proyectos de educación ambiental.	83
Tabla 16. La sensibilidad frente al arte ambiental.....	85
Tabla 17. Caracterización de los efectos de la sensibilidad causada por las ilustraciones.	86

Tabla 18. Grafica de satisfacción de la experiencia.	89
Tabla 19. Valoración del método.	91

Índice de Figuras

Figura 1. Georreferenciación para trabajo de campo y experiencias Praxis de investigación.	32
Figura 2. El método Praxis definido.	38
Figura 3. Momentos del método Praxis.	39
Figura 4. Diseño y modelo de investigación para Praxis de educación ambiental.	43
Figura 5. “ <i>Guadua angustifolia kunth</i> y palma de cera (<i>Ceroxylon quindiuense</i>)”	50
Figura 6. “Pareja de aves Sangre de toro encendido en <i>Guadua angustifolia</i> ”(<i>Ramphocelus dimidiatus</i>)	52
Figura 7. “Rizomas de la guadua, caimán, raíces rebrote, nabos y chusquines”	57
Figura 8. “Vista de zona basal e intermedia de la <i>Guadua angustifolia</i> ”	63
Figura 9. “Hoja caulinar seca y desechos de guadua cortada”	64
Figura 10. “Follaje, copa y parte apical de la <i>Guadua angustifolia</i> ”	66
Figura 11. “Sendero y cultivo ornamental de <i>Guadua angustifolia</i> preformada curvada”	67
Figura 12. “Loro negro (<i>pionus chalcopterus</i>) en bosque de <i>Guadua angustifolia</i> ” Algeciras- Huila.	69
Figura 13. Grafica de asistencia al taller de educación ambiental.	73
Figura 14. Grafico radial de los efectos de la sensibilidad frente al arte ambiental.	88

Índice de Anexos

Anexo 1. Formato de encuesta.	100
Anexo 2. Carta de presentación para gestión de permisos.....	101
Anexo 3. Presentación del taller de educación ambiental.....	102
Anexo 4. Firma y autorización del programa por parte de la institución.	103
Anexo 5. Tabulación de encuestas, asistencia y taller ambiental.....	104
Anexo 6. Finca las Dos TT en la Ondina, Agrado Huila.....	105
Anexo 7. Finca Ganadera Texas II en la vereda Claros, Villa María.....	106
Anexo 8. Finca los Negros “Viñedo la fortuna” en la vereda Bellavista.....	107
Anexo 9. Finca los lagos en la vereda San Gerardo.	108
Anexo 10. Quebrada la Yaguilga.	109
Anexo 11. Diseño de láminas y módulos de información para taller de educación ambiental.	110
Anexo 12. Ilustraciones artísticas para sensibilización ambiental.	111
Anexo 13. Aplicación del taller de educación ambiental.	112
Anexo 14. Productos del proyecto Praxis de educación.....	113

Resumen

Este proyecto de educación se diseña a partir de la inconsistencia e incertidumbre pragmática y socio-cultural que se crea e involucra la protección del medio ambiente, dada a la dificultad e inexistencia de modelos de educación que sensibilicen y satisfagan por completo a la individualidad y la colectividad de la sociedad.

El proyecto Praxis de educación ambiental para el tema de guadua, es una metodología práctica que permite revelar las experiencias del manejo ambiental y la conservación de la “*Guadua angustifolia*” a estudiantes de un colegio, mediante la incorporación de herramientas pedagógicas y educativas como sustento del diseño e implementación de un producto profesional e ingenieril dirigido específicamente a la sensibilización, manejo y conservación de la guadua.

El proyecto cuenta con una estructura y metodología que incorpora cuatro etapas: 1. Sesión pre- exploratoria y revisión bibliográfica, 2. Sesión de campo exploratoria investigativa y diseño de material didáctico, 3. Sesión de implementación de Praxis de educación, 4. Sesión de resultados. El proyecto en su etapa final aborda la evaluación del nivel de sensibilización ambiental en las áreas de aplicación del proyecto Praxis y finalmente el diseño de un manual como producto de todas las experiencias.

Palabras claves: Gestión, Protección, Medio ambiente, Sociedad, Modelo de educación, *Guadua angustifolia*.

Abstract

This education project is designed from the pragmatic and socio-cultural inconsistency and uncertainty that is created and involves the protection of the environment, given the difficulty and inexistence of education models that fully sensitize and satisfy individuality and collectivity of society. The Praxis project of environmental education for the subject of guadua, is a practical methodology that reveals the experiences of environmental management and conservation of the "*Guadua angustifolia*" to students of a school, through the incorporation of pedagogical and educational tools to support the design and implementation of a professional and engineering product specifically aimed at the awareness, management and conservation of guadua. The project has a structure and methodology that incorporates four stages: 1. Pre-exploratory session and bibliographic review, 2. Investigative exploratory field session and design of teaching material, 3. Praxis education implementation session, 4. Session of results The project in its final stage addresses the evaluation of the level of environmental awareness in the application areas of the Praxis project and finally the design of a manual as a product of all the experiences.

Key words: Management, Protection, Environment, Society, Education model, *Guadua angustifolia*.

Epígrafe

Uno de los referentes artísticos más importantes en Colombia y el mundo son los dibujos de la Real Expedición Botánica del Nuevo Reino de Granada (1783 – 1816), dirigida por José Celestino Mutis quien auspicio uno de los estudios más importantes y representativos de la iconografía botánica de américa del siglo XVIII y actualmente sigue siendo uno de los referentes mundiales en la ilustración científica (Mutis, 2017).

Ahora, Praxis de la educación ambiental toma el valor exploratorio y científico de esta referencia como auspicio y partida para desarrollar el proyecto Praxis de educación de tal forma que incorpora un material ilustrativo de calidad para la consagración y publicación objeto de la sensibilización ambiental para el manejo y a conservación de la “*Guadua angustifolia*” en una percepción artística profesional para un público definido.

La expedición como referencia abre un perfil ingenieril y científico de la realidad actual y natural de la experiencia práctica de los procesos exploratorios e investigativos del tema central permitiendo ofrecer al público la interacción científica y ambiental de una experiencia artística real como objeto del método Praxis para la sensibilización ambiental.

Introducción

Actualmente la educación ambiental está ligada a numerosos problemas de inconsistencia e incertidumbre pragmática y socio-cultural por la disparidad para impartir la educación ambiental en modelos más realistas y puntuales de formación consistente, debido a la diversidad de estrategias de actuación, paradigmas teóricos, practicantes, actores, entornos y escenarios ambientales (García, 2003), que debería proporcionar verdaderos cambios del pensamiento y de conductas personales en los grupos sociales y culturales bajo la colectividad e individualidad que conforman una sociedad moderna que se desarrolla amigablemente con su medio ambiente.

La educación es una de las labores más arduas del humano como ser racional para comunicar experiencias, ideas y conocimiento a las futuras generaciones, esta conlleva a una tarea de formación destinada al desarrollo de la capacidad moral, afectiva e intelectual de las personas de acuerdo con el perfil de las conductas culturales y sociales de la convivencia global, sin embargo, la compleja masa de personas en el planeta con diferentes capacidades autónomas y distintivas no permiten concertar un modelo efectivo y unilateral que satisfaga la trascendencia y la transferencia de aquella información. La deficiencia de la educación en el campo ambiental se ve mucho más afectada por la incertidumbre de los temas nuevos que están en pleno desarrollo, lo que implica aperturas en campos inexplorados.

Este proyecto trata específicamente el tema de la sensibilización para el manejo y la conservación de la "*Guadua angustifolia*" bajo un esquema educativo innovador, que aplica un

método investigativo y práctico para revelar experiencias del valor ambiental de la guadua por ser una de las especies más prometedoras para el desarrollo y el mejoramiento ambiental del planeta, además de que es una planta muy distintiva y está presente en casi la totalidad del territorio colombiano.

El proyecto Praxis de educación ambiental nace a partir de la necesidad de instaurar un modelo base que satisfaga la deficiencia de la educación ambiental, bajo la inclusión de estrategias perceptivas y visuales, que generan en cada individuo su propia idea y aceptación de los diferentes problemas y fenómenos ambientales bajo la sensibilización y la aceptación cultural del cuidado ambiental para y por el planeta.

El modelo Praxis connota la relación de la practica con la teoría en diferentes ángulos de participación para concertar una mayor flexibilidad de la información, permitiendo educar ambientalmente bajo criterios específicos en cuanto a la generación del pensamiento y la reflexión individual en cada individuo que acepta y aplica bajo su propio criterio la Praxis para el manejo y la conservación ambiental.

El trabajo del proyecto Praxis está organizado a partir de una estructura que define los conceptos de educación para la conservación de la guadua bajo investigaciones teórico-prácticas, resuelve la definición y el seguimiento del método instaurado en varias secciones con sus respectivas actividades, plantea el seguimiento del tema en cuestión mediante la exploración científica y la revisión bibliográfica como medio para puntualizar el tema de estudio al objetivo de la práctica educativa, el trabajo evidencia el uso de técnicas de campo y exploración investigativa mediante la recolección de evidencias en contexto y fotografía, luego implementa

lo aprendido mediante visitas de campo y actividades artísticas, para finalmente evaluar y analizar los resultados.

Planteamiento del problema

Partimos de los siguientes interrogantes: ¿Qué tan importante es la guadua para nuestras vidas?, ¿La guadua tiene un verdadero valor social?, ¿los jóvenes estudiantes conocen que tan importante es el tema de guadua?, ¿Se está prestando un verdadero servicio de educación ambiental?, ¿Se le da la verdadera importancia a los servicio ecosistémicos y ambientales que presta la guadua?, Finalmente, se sabe porque es tan importante la guadua para la conservación de los ecosistemas y la vida en general del planeta?

Los anteriores interrogantes representan en sí mismos la ausencia de programas, proyectos y modelos de educación ambiental prácticos para el manejo y conservación del bambú, especialmente de la *Guadua angustifolia*, por lo que es causal y soporte para la integración de metodologías que instauren y den respuesta a objetivos explícitos como es una educación ambiental puntual y flexible para este tema.

Formulación del problema

La “*Guadua angustifolia*” es un recurso forestal y maderable que ilegalmente sigue siendo sobreexplotada en el Huila (Hbsnoticias.com, 2017), este bambú es muy versátil y es considerado como la madera de los mil usos ya que está ampliamente ligado a todo tipo de arte manual e infraestructura y está presente desde tiempos históricos en diferentes comunidades aledañas a los yacimientos de agua, y es por la misma cultura histórica que la guadua es explotada y comercializada extraoficialmente para distintas zonas del país (Figueroa., 2016), un problema que no es ajeno a todas las regiones de Colombia.

El problema ambiental de la guadua trasciende debido a las malas prácticas de manejo y explotación ilegal de la guadua, donde se extrae inadecuadamente material joven de mayor importancia biológica para la renovación natural de los bosques de guadua.

Estas acciones inadecuadas inciden directa e indirectamente en diferentes acciones ambientales como afectación a los nacimientos, causes y vertientes de agua, que interrumpen no solo los ciclos de crecimiento, sino que además afectan componentes ambientales como la calidad y cantidad de agua, el suelo, el aire y con mayor presión la fauna silvestre que yace en esos ecosistemas.

Finamente se puede inferir que estos problemas asociados son consecuencia del desconocimiento, desinformación y ausencia de planes prácticos de educación e investigación que soporten la necesidad del cuidado y protección de estos bosques y ecosistemas de guadua.

Delimitación

El proyecto Praxis de Educación Ambiental para el Manejo y Conservación de la Guadua (*Guadua angustifolia*), está dirigido a estudiantes de educación media, grados decimos (10°) y once (11°) de la Institución Educativa La Merced en la ciudad del Agrado, en el departamento del Huila.

El proyecto cuenta con una investigación teórica y de campo que se realiza en tres municipios diferente, (Agrado, Garzón y Algeciras) el cual intenta recopilar diferentes experiencias y características de los bosques de guadua que habitan en aquellos sectores para un mayor acercamiento de la realidad regional, para revelar experiencias de manejo y conservación sostenible a través de ilustraciones artísticas para la sensibilización sociocultural y ambiental que generen cambios positivos en el pensamiento y conducta que se tiene frente a estos ecosistemas.

La razón del modelo Praxis

La base del diseño del modelo Praxis para este tema está en reconocer al bambú guadua como un recurso ecológico que puede ser presentado y usado para actividades de conservación, reforestación, regulación y manejo medioambiental, entre otros usos de mayor e importante carácter ecológico. Umaña (2009) menciona que “cada bambú abre al mundo una gama de posibilidades”, y especialmente entre las especies más nobles que se han conocido esta la “*Guadua angustifolia*” (Umaña, 2009).

Gracias a la importancia justificada de su papel ambiental en la naturaleza. Es así como es necesario de establecer proyectos de educación ambiental (modelo Praxis) que vivencien y reconozcan el valor de los diferentes servicios ecosistémicos que presta la “*Guadua angustifolia*” para ser medio y forma de conocimiento que invite a proteger, conservar y dar un manejo sostenible en aquellas zonas estratégicas que por su ubicación, representan importantes beneficios para la sociedad así como para la resiliencia de los ecosistemas regionales, departamentales y municipales del país.

Justificación

El proyecto Praxis de educación ambiental surge a partir de la necesidad de sensibilizar y materializar los conceptos de la educación socio cultural y ambiental en el tema del manejo y conservación de la guadua (*Guadua angustifolia*), es así como se justifica el propósito del proyecto ya que el hombre por su naturaleza revela una resistencia altamente cultural en cuanto a la aceptación e incorporación de cambios en su pensamiento, por tanto requiere la inclusión de una nueva metodología en la que se pueda aprender, educar y debidamente representar en la práctica, para la conservación de especies de la flora silvestre.

Este proyecto involucra diferentes perspectivas, ideas y pensamientos, gracias a la propuesta de actividades como productos de la observación, captura de información y representación hiperrealista de los diferentes temas en general, mediante la exposición de ilustraciones artísticas como modelos de sensibilización pedagógica.

La Praxis compromete a los diferentes actores que conforman el escenario del proyecto en un juego de diferentes perspectivas, donde la representación artística de la práctica da nuevas experiencias para la educación en materia ambiental, buscando finalmente proponer a cada individuo, ser protagonista al generar sus propias ideas y vivencias en torno al tema.

Se puede inferir que el proyecto Praxis de educación y sensibilización ambiental para el manejo y conservación de la “*Guadua angustifolia*” considera la complejidad y necesidad de

integrar varios elementos que pueden conducir a un proceso educativo exitoso, especialmente mediante la inclusión de fenómenos artísticos e innovadores.

Finalmente, el proyecto Praxis de educación ambiental es una excelente oportunidad para desarrollar un trabajo de grado ya que cuenta con proyecciones interdisciplinarias en el campo de dibujo técnico, competencias comunicativas, estadística, sociología, diseño de proyectos, ética, investigación, gestión, manejo de recursos naturales, indicadores, planes de manejo, educación ambiental entre otras disciplinas.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar e implementar un proyecto Praxis de educación ambiental para el manejo y conservación de la guadua (*Guadua angustifolia*) mediante la incorporación de ilustraciones artísticas como modelo de sensibilización pedagógica, dirigida a estudiantes de educación media de la Institución Educativa La Merced en el municipio del Agrado - Huila

Objetivos específicos

Definir la metodología para un proyecto Praxis de educación y sensibilización ambiental para el manejo y conservación guadua (*Guadua angustifolia*) dirigido a estudiantes de educación media.

Diseñar un material didáctico (Ilustraciones artísticas para la sensibilización) para el proyecto Praxis de educación ambiental para el manejo y conservación guadua (*Guadua angustifolia*).

Implementar el proyecto Praxis de educación ambiental para el manejo y conservación guadua (*Guadua angustifolia*) de acuerdo al método definido.

Evaluar el impacto de la implementación del proyecto Praxis sobre el manejo y conservación de guadua (*Guadua angustifolia*) a estudiantes de educación media.

Elaborar un manual final, producto de la metodología, implementación evaluación para la educación y sensibilización ambiental en el manejo y conservación de la guadua que corresponda al modelo Praxis impartido.

Marco teórico

Marco referencial

La educación ambiental en Colombia.

Según, El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2018), al respecto indica que:

la educación ambiental en Colombia tiene entre sus metas la inclusión de la educación ambiental tanto en el ámbito formal como en lo informal y no formal, como un aporte al desarrollo sostenible y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, conservando sus riquezas naturales y recuperando ecosistemas, por el bien de la próximas generaciones.” También incluye responsabilidades en el uso de estrategias de participación y cooperación como “la participación de las oficinas de Educación y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, en equipo con el sector educativo, las corporaciones autónomas regionales, corporaciones de desarrollo sostenible y las autoridades ambientales, para trabajar por la implementación y el fortalecimiento de las estrategias de la Política Nacional de Educación Ambiental”. A manera de ejemplo, se reconocen los “Proyectos Ambientales Escolares- PRAE, los Comité Interinstitucionales de Educación Ambiental-CIDEA, los Proyectos Ciudadanos

de Educación ambiental-PROCEDA, la Formación de Dinamizadores Ambientales a través del Programa Nacional de Promotoría Ambiental Comunitaria, la Educación Ambiental para la Gestión del Riesgo y los Proyectos Ambientales Universitarios PRAU en todo el país.” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018)

Uno de los objetivos fundamentales que establece la educación ambiental en Colombia es la de satisfacer los criterios ambientales entorno al desarrollo sostenible tanto para la preservación del ambiente como de la vida misma, tanto que se requiere de la atención y la participación activa de los diferentes actores de la sociedad. Esta incluye sectores económicos, políticos, sociales y culturales, los cuales deben someterse a políticas públicas instauradas a nivel nacional y auspiciado a nivel internacional para el cumplimiento de las metas en cuanto a dimensionamiento ambiental.

También se asume como objetivos genéricos a:

La Formación integral y sistémica de los ciudadanos para conocer, ser y actuar coherentemente con el desarrollo sostenible, abordando no solo la escolaridad o a la enseñanza formal, sino a una gama mucho más amplia de escenarios donde las personas aprenden, conocen y se transforman. Este último fin considera la participación de educadores como “dinamizadores ambientales, dirigentes juveniles, guardabosques, guarda parques voluntarios, promotores de salud, líderes, organizaciones comunitarias urbanas y rurales (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

La educación ambiental se constituye como proceso e instrumento estratégico, que busca incorporar la dimensión ambiental desde la visión sistémica de ambiente y la formación integral, en los sistemas de la educación formal (pre-escolar, básica, media y superior) no formal e informal, así como en la educación para el trabajo y el desarrollo humano (Torres Carrasco, 2017).

Pero no solo se aplica en este campo puesto que también se inculca en sectores productivos e industriales, por medio de la gestión del uso racional de los recursos naturales mediante procesos técnicos y tecnológicos para la producción más eficiente y limpia, en busca de la disminución y la mitigación de los impactos negativos en la naturaleza y en la misma sociedad. Ejemplo de lo anterior puede serle atribuido al Sistema Nacional Ambiental –SINA- quien se encarga de desarrollar diversas acciones de educación ambiental orientadas a promover la sostenibilidad ambiental del desarrollo, bajo la transformación de prácticas y comportamientos socioculturales. Este inculca el acceso a la información ambiental, genera conciencia pública y desarrolla procesos de educación e investigación ambiental para el buen uso de los recursos (Ministerio Del Medio Ambiente & Ministerio De Educación Nacional, 2002).

Maritza Torres Carrasco, coordinadora del programa de educación ambiental del ministerio de educación en Colombia, nos menciona un soporte valioso de la importancia y existencia de la política nacional de educación ambiental. Su artículo “Un contexto de transformación social y un proceso de participación en construcción, a la luz del fortalecimiento de la reflexión - acción”, menciona que la existencia de una Política Nacional de Educación Ambiental (1992 – 2007), en Colombia:

Es muy importante y resulta muy beneficiosa, puesto que esta concerta sus esfuerzos en la construcción de estrategias en miras de profundizar en el conocimiento de la realidad, reconociendo las dinámicas propias de las problemáticas ambientales y en la discusión de la solución de las mismas para la contribución y aproximación de los modelos ideales de acción ambiental ... A su vez, es necesario e indispensable la apertura y la consolidación de espacios de reflexión, inflexión y acción permanentes, para avanzar hacia una nueva y mejorada cultura sensible. Es así como la educación debe ser reconocida y valorada como la estrategia fundamental del cambio para la realidad ambiental colombiana. (Torres Carrasco, 2017)

La sensibilización ambiental.

Numerosos artículos definen la sensibilización como la acción y efecto de despertar sensaciones en individuos bajo medios perceptivos sensitivos a causa de canales naturales y ontológicos, como la belleza mediante el valor estético y los sentimientos como el amor, la ternura y/o la compasión. De esta manera se puede inferir que la sensibilidad es la facultad de sentir, característica genérica que nos identifica para bien o para mal como seres humanos.

Ahora, la sensibilización ambiental se forma y compromete como una herramienta para el fortalecimiento de las nociones ambientales que se enfocan en los temas prioritarios de gestión

cultural y social con el propósito de lograr e inculcar efectos progresivos y multiplicadores de la aceptación y cambio de conciencia ambiental.

El tema no es fácil de aprender e inculcar, sin embargo, es importante tomar estrategias de la educación como punto de partida para que los actores definan y reflexionen la situación del deterioro ambiental para consecuentemente inducir a la recapitación y a la renovación cultural aceptando perspectivas y un nuevo sentido de la realidad.

Visión y perspectivas del arte ambiental.

La sensibilidad está directamente vinculada a los valores estéticos y perceptivos del arte ambiental porque es mediante ella que se puede representar estímulos tanto internos como externos de la naturaleza. Generalmente, la representación de los valores ambientales pueden ser inductivos y sensitivos, esto sucede cuando una persona los toma de la naturaleza y los muestra a la sociedad con su propia perspectiva, esta noción incluye la definición y el desarrollo del estado del pensamiento para compartir de una manera cultural e histórica bajo la entrega e impartimiento de ideas como se ha demostrado en la trascendencia del arte mundial.

El arte ambiental no solo representa belleza, sino que también entrega vivencias de toda una vida de ciencia y estudio, imparte conciencia ambiental, conocimiento ecológico, actitudes y valores por el medio ambiente, representa responsabilidad y compromiso por un desarrollo adecuado y sostenible.

Marco contextual

Georreferenciación para trabajo de campo e investigación



Figura 1. Georreferenciación para trabajo de campo y experiencias Praxis de investigación.

Fuente: Georreferenciación en Google Earth 2018.

La figura representa los diferentes lugares donde se lleva a cabo la investigación de campo, esta incluye la ubicación de cinco (5) lugares con sus respectivos ecosistemas formados por guadua a diferente distancia y alturas que oscilan entre los 700 y 1500 m.s.n.m. donde se considera que su altitud de desarrollo es apropiada, al igual se presenta la ubicación de la Institución Educativa la Merced del Agrado – Huila, Latitud 2.256273°, Longitud -75.766208°, institución pública académica - técnica en donde se aplica e imparte el taller de educación ambiental del Proyecto Praxis.

Marco conceptual

Praxis de educación ambiental.

El dominio de Praxis refiere a Práctica, en oposición a la teoría o al contexto teórico , según definición de la real academia española (Real Academia Española, 2017), por lo que nos permite deducir que la práctica real de la educación ambiental es un tema dirigido y específico que solo se logra cuando la contextualización teórica del evento o suceso se convierte o transforma en parte de la experiencia vivida, logrando desarrollar dichas ideas más allá de los límites teóricos, en nuestro caso es donde se logra experimentar la toma de decisiones adecuadas para la sostenibilidad ambiental, la validación y aceptación de la realidad compleja del ambientalismo para el tema de guadua (Pérez P, J. & Gardey, A., 2017).

En términos generales, la Praxis de educación ambiental para el manejo y conservación de la *Guadua angustifolia* se presenta como un modelo propicio para poner en práctica las concepciones teóricas en una metodología que parte de la contextualización y la investigación como soporte para establecer las mejores acciones para el manejo y conservación de guadua, de manera que integre caracteres sociales, cotidianos y actuales para ser impartidos en la práctica.

¿Qué es la educación ambiental?

Según CONHISREMI, Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico, define La educación ambiental, como “Un proceso continuo, interactivo e integrador, mediante el cual el ser humano adquiere conocimientos y experiencias, los comprende y analiza, los internaliza y los traduce en comportamientos, valores y actitudes que lo preparen para participar protagónicamente en la gestión del ambiente y el desarrollo sustentable”. (Marcano M, A. Nuñez F. & Hernández Y., 2012)

Fundamentos del tema, Praxis – Guadua.

Como lo menciona Mauricio González especialista para el Tiempo, los beneficios sociales, ambientales y económicos de la “*Guadua angustifolia*” en sectores estratégicos como las cuencas hidrográficas, pueden ayudar al mantenimiento del equilibrio hídrico y sostenible de las riberas, pero existen más beneficios inexplorados por este recurso biológico que aún son desconocidos ante la ausencia de material científico, probatorio y educativo que vivencien y soporten la mejor estrategia del uso y manejo para la conservación de la guadua. (González, 2008).

El valor de los Servicios Ecosistémicos.

Numerosas obras literarias de investigación confieren valores únicos a la guadua por su gran potencial para la prestación de servicios ecosistémicos, así como lo menciona (Herrera, E. G., s.f.), en su artículo de “*Bienes Y Servicios Ambientales De La Guadua En Colombia (Guadua angustifolia Kunth)*.” Su investigación articula la siguiente definición:

El guadua es un ecosistema que nos oferta bienes y servicios ecosistémicos de provisión (bienes producidos o proporcionados por el guadua como alimento para aves mamíferos reptiles anfibios, agua, combustible, fibras, recursos genéticos, e incluso medicinas naturales); de regulación (servicios obtenidos de la regulación de los procesos ecosistémicos, como la calidad del aire, la regulación de clima, la regulación del agua, la purificación de agua, el control de la erosión, el control biológico y la mitigación de riesgos); culturales (beneficios no-materiales que enriquecen la calidad de vida, tales como la diversidad cultural, valores religiosos y espirituales, conocimiento tradicional y formal, inspiración, valores estéticos, relaciones sociales, sentido de lugar, valores de patrimonio cultural, recreación y ecoturismo) y de soporte (servicios necesarios para producir todos los otros servicios, incluida la producción primaria, formación de suelo, producción de oxígeno, retención de suelos, polinización, provisión de hábitat, reciclaje de nutrientes, etc)”. (Herrera, E. G., s.f.).

Definición que aun se queda corta debida a su compleja variedad desconocida de información cualitativa y cuantitativa de variables y bondades ambientales.

Metodología

La metodología y el enfoque va dirigido a desarrollar un trabajo interdisciplinar que involucra dos aspectos fundamentales, trabajo de campo y trabajo investigativo, donde se estructura el tema de Praxis de educación ambiental para el manejo y conservación del bambú “*Guadua angustifolia*” a un diseño metodológico educativo con miras a impartir conocimiento que describa, correlacione y explique el fundamento y la importancia de dichos ecosistemas formados por guadua.

El papel que juegan las ilustraciones artísticas

Uno de los objetivos fundamentales en el proyecto aplicado es diseñar un material didáctico explícito para soportar, coadyuvar y/o vivenciar la metodología Praxis, este material confiere efectos de sensibilización ambiental y explican las vivencias de los procesos de contextualización e investigación del tema específico que va dirigido al manejo y conservación de la “*Guadua angustifolia*”.

Con respecto a lo anterior se puede decir que la Praxis se vive en dos momentos, inicialmente está presente en las sesiones de “Pre- Exploratoria, Revisión bibliográfica y la Sesión de campo Exploratoria Investigativa” que es donde el Investigador, quien realiza el proyecto, estará en contacto directo con el entorno natural de las plantaciones de guadua y es

quien vivirá un proceso de constante aprendizaje para poder diseñar la metodología de educación que se someta al modelo Praxis.

El segundo momento de Praxis se vive en la “Sesión de implementación de Praxis de educación y Sesión de Resultados”, donde se imparte tanto el conocimiento como las experiencias y el desarrollo adquirido en las anteriores sesiones, aquí se establece la información específica clave para lograr la conexión entre el hombre y la naturaleza como razón de la Praxis.

Este fenómeno se logra mediante la inclusión de las ilustraciones artísticas que concede propiedades expresivas, creativas y reflexivas a la concurrencia, lo que permite un acercamiento muy profundo hacia la concientización y finalmente el desarrollo del pensamiento estratégico, causantes de reflexión y acercamiento a la realidad como pilar para que cada persona esté en capacidad y sea protagonista de su práctica para el manejo y conservación de la guadua.

El método Praxis.

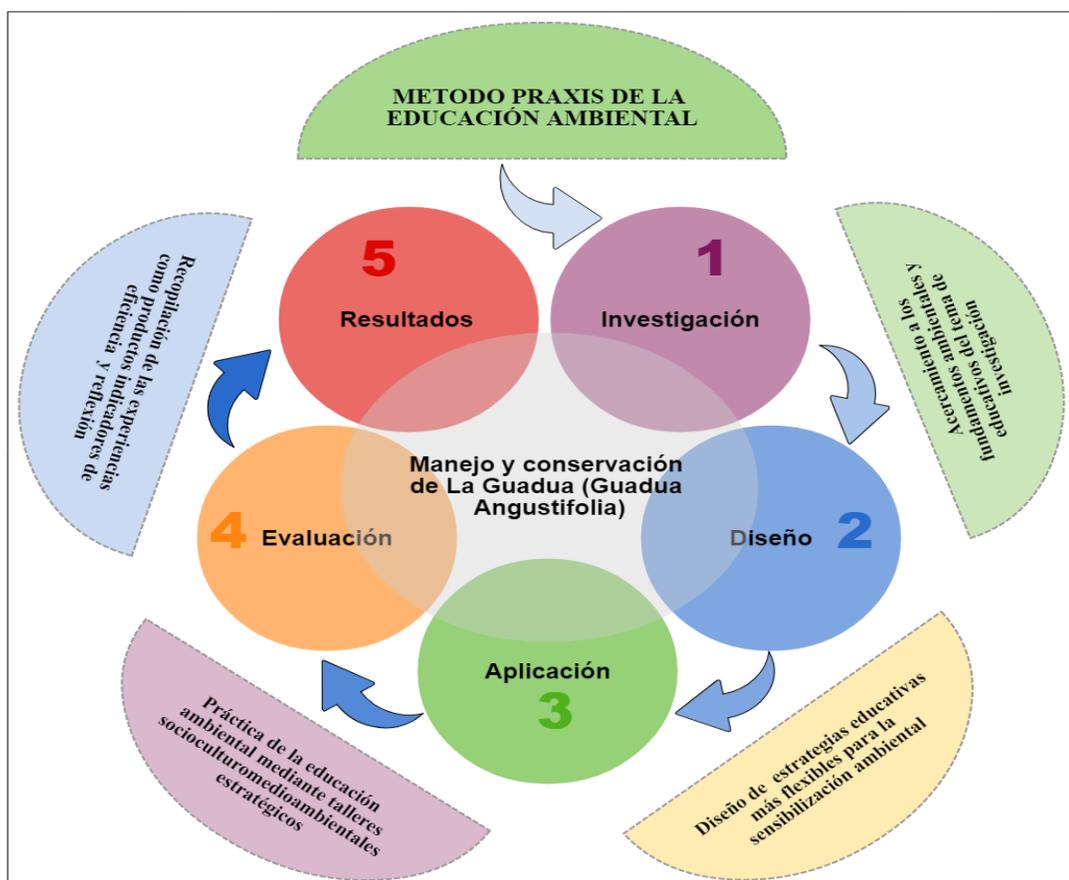


Figura 2. El método Praxis definido.

Fuente: Elaboración propia

Corresponde a la secuencia de las actividades específicas de investigación, diseño, aplicación, evaluación y resultados del tema de guadua que correlacione e indique la dirección del tema central frente a la educación para el manejo y la conservación de la guadua, este cuenta con la definición de 5 momentos para dar respuesta a 5 objetivos específicos en cuatro sesiones de trabajo diferentes.

Momentos del método Praxis.

1. Investigación, 2. Diseño, 3. Aplicación, 4. Evaluación y 5. Resultados

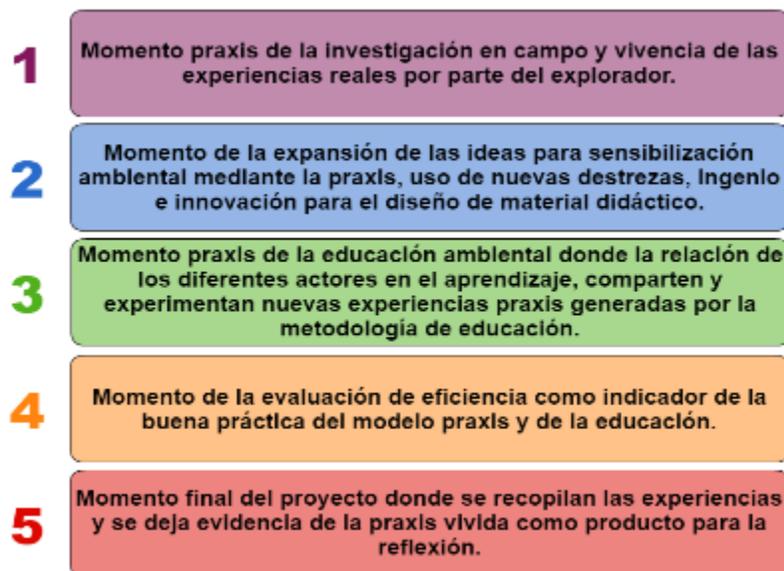


Figura 3. Momentos del método Praxis.

Fuente: Elaboración propia

Los momentos del método están definidos particularmente para dar respuesta a cada objetivo específico del proyecto, por tanto, en el primero momento se define como punto de partida, la “Investigación”, para lograr el acercamiento directo y la exploración parcial e introducción al problema. El segundo momento corresponde al “Diseño”, que será el encargado de la representación artística de lo aprendido en la investigación. El tercer momento será “Aplicación”, como la acción de la práctica de la educación ambiental y/o también denominada “Praxis de la educación”. El cuarto momento corresponde a “Evaluación”, como medidor estándar del modelo tanto definido como aplicado. Finalmente, el último momento corresponde a “Resultados” como evidencia y recopilador de todas las experiencias.

Sesiones de trabajo

La estructura de trabajo está diseñada en cuatro sesiones con sus respectivas actividades que corresponden a sesión pre- exploratoria y revisión bibliográfica, sesión de campo exploratoria-investigativa y diseño de material didáctico, sesión de implementación de Praxis de educación y sesión de resultados.

Sesión pre-exploratoria y revisión bibliográfica.

Esta sesión incluye el reconocimiento y acercamiento al tema Praxis de educación ambiental mediante la búsqueda bibliográfica donde se hace hincapié en la palabra “Praxis de educación” con el argumento de establecer e incluir el termino en la definición de la metodología para el proyecto con el enfoque holístico que le puede dar el perfil y carácter ingenieril del investigador en el tema ambiental para el manejo y conservación de la guadua.

Actividades: Consulta documental y revisión bibliográfica, definición de la metodología Praxis de educación ambiental, contextualización del modelo Praxis y desarrollo del documento digital.

Sesión de campo exploratoria-investigativa y diseño de material didáctico.

Sesión que cuenta con las principales actividades de investigación y desarrollo relacionadas directamente con el trabajo de campo, exploración, investigación, observación,

captura de evidencias y registro de los factores más importantes para impartir la Praxis de educación ambiental, además de definir las bases para el diseño de las ilustraciones artísticas como soportes y/o material de sensibilización ambiental y pedagógica para la aplicación del proyecto.

Actividades: Georreferenciación, visita y exploración para caracterizar comportamiento de los ecosistemas formados por guadua que serán objeto de referencia para el proyecto, establecer y aplicar fechas de monitoreo para evidenciar, vivenciar y tomar registros fotográficos de especies silvestres que se relacionen a las plantaciones de guadua, diseñar las ilustraciones artísticas que confieran efectos de sensibilización bajo las experiencias de investigación vivenciadas.

Sesión de implementación de Praxis de educación.

Sesión que da respuesta al tercer objetivo del proyecto el cual es la implementación de un proyecto Praxis de educación ambiental mediante la realización de exposiciones y capacitaciones sobre el manejo y conservación del bambú *Guadua angustifolia*, dirigida específicamente a estudiantes de educación media grados decimos y onces, (grados 10° y 11°).

Actividades: Socialización de la propuesta ante directivos y estudiantes, Realización de exposiciones y capacitaciones sobre el manejo y conservación del bambú *Guadua angustifolia*

Sesión de resultados.

Esta última sesión considera el diseño de un manual final, producto de la metodología, implementación y evaluación para la educación y sensibilización ambiental en el manejo y conservación de la guadua que corresponda al modelo Praxis de educación ambiental anteriormente implementado.

Actividades: Aplicación de encuestas, Recopilación de las experiencias, Diseño de un manual producto de la metodología, implementación y evaluación para la educación y sensibilización ambiental en el manejo y conservación de la guadua.

Diseño metodológico, práctico y de investigación

Diseño Metodológico, Práctico y de investigación

Producto

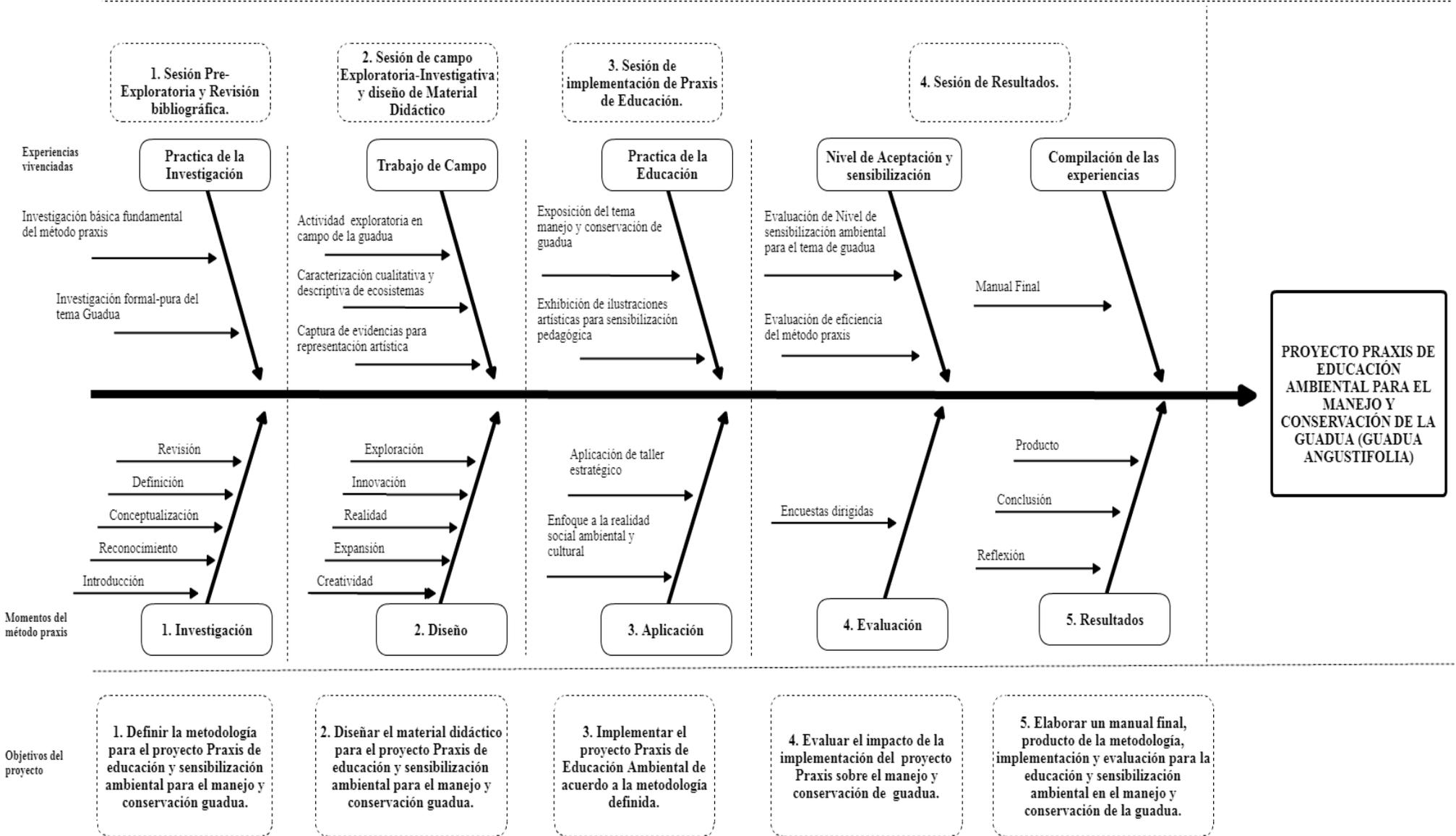


Figura 4. Diseño y modelo de investigación para Praxis de educación

Fuente: Elaboración Propia.

Resultados y discusión

A continuación se presentan los resultados obtenidos del ejercicio:

Experiencias Praxis de investigación.

Predio: Finca las Dos TT.

Tabla 1. Ficha de Georreferenciación para Finca las Dos TT.

Finca las Dos TT en la Ondina		
Ciudad:	Departamento:	Fecha:
Agrado	Huila	25/12/2017
Altura:	Latitud:	Longitud:
1525 m.s.n.m	2.347018°	-75.767118°
Tema:	Estado:	
Bosque de Guadua	Guadual viejo Natural sin modificación antrópica	
Mantenimiento:	Intervención:	Uso:
No	No	No
Vertiente:	Relieve:	Humedad:
Riachuelo	Montañoso	alta

Fuente: Georreferenciación en Google Earth.

La experiencia recolectada de la Finca las dos TT, ofrece la oportunidad de conocer un guadual rivereño a uno de los nacimientos de agua que surten la quebrada La Yaguilga del municipio del Agrado, este lugar nos ofrece un ejemplo claro de la evolución del bosque de guadua sin ningún tipo de mantenimiento por décadas, en este lugar el material vegetal al igual que las guadas viejas se transforman en abonos que nutren nuevamente la tierra para sus

siguientes generaciones, también se evidencio la existencia de plantas parasitas y trepadoras que abrazan las guaduas con bejucos muy fuertes que generan la mal deformación de guaduas jóvenes, impidiendo que estas se desarrollen por completo en cuanto a figura y linealidad en estándares de calidad, estas consecuencias de malformaciones forestales desfavorecen las características comerciales de la guadua, aun así, los pobladores rivereños sostiene que este tipo de guadua con mínima alteración adquieren propiedades de mayor firmeza y rigidez (Calidad) en cuanto a dureza y durabilidad.

El conjunto de guaduas en este sector posee los tallos más fuertes y gruesos que otros sectores, aseguran los pobladores. Esta parte del Agrado cuenta con un clima lluvioso y de alta humedad, por tanto los estadios más jóvenes de reproducción de la planta (plántulas* y chusquines*),dentro del bosque de guadua natural, aumentan su susceptibilidad de pérdida poblacional como semilla por pudrición debido a la alta humedad y factores ambientales de competencia, nutrición y ausencia de manejo que afectan el rebrote o renuevo natural, lo que hace a este bosque en un sector vulnerable para la renovación natural eficiente. Esta información fue obtenida gracias al auspicio de Don Jhon jairo Trujillo, quien amablemente accedió a darnos una entrevista básica de experiencias con guadua en su finca.

Predio: Finca Texas II.

Tabla 2. Ficha de Georreferenciación para Finca Texas II.

Finca Ganadera Texas II en la vereda Claros, Villa María

Ciudad:	Departamento:	Fecha:
Garzón	Huila	06/11/2017
Altura:	Latitud:	Longitud:
1210 m.s.n.m	2.211342°	-75.572261°
Tema:	Estado:	
Bosque de Guadua	Guadual joven Natural en área ganadera	
Mantenimiento:	Intervención:	Constancia:
Si	Si	Consumo Doméstico y empresarial
Vertiente:	Relieve:	Humedad:
Cuenca alta	Cerro, Colina	Media

Fuente: Georreferenciación en Google Earth.

La experiencia recolectada de la Finca Texas II brinda la oportunidad de conocer un guadual pequeño en una instalación ganadera que sirve como barrera natural y protege un caudal de agua, este guadual esta monitoreado estrictamente por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM, asegura su propietario, Don Luis Gaitán quien accedió hablarnos un poco de su finca.

La guadua de su finca no lleva más de 15 años, estas plantaciones y por lo general en todo el territorio de Garzón son muy jóvenes puesto que han sido establecidas por programas de protección y reforestación que imponen las autoridades ambientales. Esta característica normativa somete los guaduales a cuidados de mantenimiento minucioso y regulado tanto en su uso y desarrollo como en las limitaciones de explotación comercial.

Finalmente, un dato destacable corresponde a la opinión de Don Gerardo, auxiliar y encargado del mantenimiento del guadual en la finca Texas II, quien asegura que ya no es lo mismo trabajar con guadua como hace algunos años atrás puesto que la normativa ambiental y de

explotación forestal es tan estricta que resulta ser más caro conseguir los permisos de transporte y comercialización de guadua que la del propio valor del material vegetal.

Predio: Finca los Negros “Viñedo la fortuna”.

Tabla 3. Ficha de Georreferenciación para Finca Viñedo la fortuna.

Finca los Negros “Viñedo la fortuna” en la vereda bellavista		
Ciudad:	Departamento:	Fecha:
Algeciras	Huila	11/09/2017
Altura:	Latitud:	Longitud:
1055 m.s.n.m	2.543733°	-75.295201°
Tema:	Estado:	
Bosque de Guadua	Guadua joven y maduro	
Mantenimiento:	Intervención:	Uso:
Si	Si	Doméstico y Comercial
Vertiente:	Relieve:	Humedad:
Cuenca alta	Cerro, Colina	Alta

Fuente: Georreferenciación en Google Earth.

La finca los Negros, ofrece dos plantaciones de guadua que debidamente están limpias y mantenida con protocolos estándar para el manejo productivo de las mismas, los guaduales están sometidos a limpiezas periódicas por asesoría del Sena para cumplir con estándares de calidad para comercio.

El objetivo de la finca es cumplir con el manejo sostenible de los Guaduales, mediante el uso de protocolos silvícolas para debidamente obtener los permisos de aprovechamiento forestal de las CAR, Don Jhon Montealegre Rubiano, nos asegura la pertinencia e importancia de tener

un guadual limpio y de calidad para rentabilizar la finca en sostenimiento como parte fundamental de una empresa agrícola.

Predio: Finca los lagos “San Gerardo”.

Tabla 4. Ficha de Georreferenciación para Finca los lagos.

Finca los lagos en la vereda San Gerardo		
Ciudad:	Departamento:	Fecha:
Garzón	Huila	08/10/2017
Altura:	Latitud:	Longitud:
1444 m.s.n.m	2.222755°	-75.536414°
Tema:	Estado:	
Bosque de Guadua	Guadual joven	
Mantenimiento:	Intervención:	Uso:
No	Si	Consumo domestico
Vertiente:	Relieve:	Humedad:
Riachuelo	Montaña	Alta

Fuente: Georreferenciación en Google Earth.

Este y como muchos otros guadales en la región rural de Garzón, son muy joven ya que pertenece a los programas de reforestación y protección de guaduas de la gobernación, en este se aprecian plantaciones pequeñas con tallos muy delgados que se pueden observar fácilmente desde la vía principal de Garzón - Zuluaga en la cadena montaña evidenciando como principal interacción y beneficio el evitar la erosión entre los cultivo de café y plátano.

Quebrada la Yaguilga.

Tabla 5. Ficha de Georreferenciación para guaduales cercanos a la quebrada la Yaguilga

Quebrada la Yaguilga		
Ciudad:	Departamento:	Fecha:
Agrado	Huila	06/31/2017
Altura:	Latitud:	Longitud:
734 m.s.n.m	2.234903°	-75.690807°
Tema:	Estado:	
Bosque de Guadua	Guadual maduro rivereno a la quebrada	
Mantenimiento:	Intervención:	Uso:
No	Si	Explotación activa
Vertiente:	Relieve:	Humedad:
Riachuelo	Valle	baja

Fuente: Georreferenciación en Google Earth.

Los guaduales riverenos a las cuencas hidrográficas en este sector permiten mantener la humedad de la quebrada que históricamente ha fluctuado entre sequías severas, inundaciones y escorrentías fuertes. Este guadual es un ejemplo histórico de fuerza y resistencia que ha perdurado por muchos años y que heroicamente aun con los fuertes cambios climáticos y la explotación indiscriminada sigue en pie. Los rastros de explotación son evidentes, los cortes de guaduas viches que no cuentan con su ciclo preferente son dejados allí afectando el sistema completo, el rastro de ganado limita la regeneración natural eficiente y la poca fauna está limitada a pocas aves y pequeños reptiles. Este último guadual es un referente claro de la sobreexplotación y el mal manejo de los guaduales que afectan incondicionalmente un mayor número de componentes ambientales valiosos.

Actividades para el manejo y conservación de “*Guadua angustifolia*”

El manejo ambiental de la guadua está determinado por el trabajo silvícola del bambú en sus diferentes estadios reproductivos y vegetativos, siendo de mayor relevancia la necesidad del cuidado de los primeros estadios de la regeneración natural que ocurre periódica y estacionalmente porque es más vulnerable y frágil.

La primera medida de manejo y conservación de “*Guadua angustifolia*” que se plantea es:

Inspección del guadual y diagnóstico sanitario.



Figura 5. “*Guadua angustifolia* kunth y palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*)”

Fuente: El autor

Actividad que sirve para contrarrestar el problema, ante la ausencia de inspecciones sanitarias y/o forestales que amenazan el bambú por la respuesta tardía ante la identificación y presencia de infecciones radiculares, descomposición de semilla, nabos, brotes* y yemas de rizomas*, que causan la disminución latente de la renegación natural, bajo la influencia de factores internos, externos y antropogénicos.

La actividad consiste en la inspección del desarrollo y crecimiento de las plántulas de guadua, especialmente de los tallos, raíces y rizomas visibles, para diagnosticar mal deformaciones, hongos malignos, insectos y resequedad o descomposición por ausencia u alta cargas de humedad en el suelo. Este diagnóstico permite concertar el estado fisiológico natural de los bosques de guadua, permitiendo entablar acciones y procedimientos para aumentar la tasa de regeneración natural de los bosques.

Aplicación de estrategias de manejo silvícola.



Figura 6. "Pareja de aves Sangre de toro encendido en Guadua angustifolia" (Ramphocelus dimidiatus)

Fuente: el autor

El manejo de los guaduales considera los aspectos fundamentales de la construcción y existencia de un plan de manejo y conservación de guadua que dicte principalmente los aspectos técnicos, administrativos, biológicos y ambientales de actuación para la producción y protección de los ecosistemas formados por bambú guadua.

La existencia de un plan permite asegurar la existencia y continuidad de la vida de los guaduales, tanto que se convierte en una guía de información y conocimiento que permite atender los diferentes eventos y sub procesos que demanda el correcto acondicionamiento de un guadual para que pueda producir eficientemente los servicios ecosistémicos para salvaguardar al planeta de una manera constante y más eficiente.

Dicho plan debe considerar aspectos técnicos como:

Poda, cortes y desganches* “un método mucho más técnico”.

Practica enfocada en la sanidad de los tallos donde requiere entender lo básico de la fisiología de las plantas de guadua, según, (Moreno Espinosa, 2004) estas plantas poseen un sistema de autodefensa muy diferente a los animales por cuanto requieren de técnicas de manejo especial.

Las guaduas no son capaces de reparar, regenerar o sustituir células para curar sus heridas, ni pueden combatir o destruir patógenos para prevenir infecciones. Cada vez que la planta es herida puede verse afectada por una infección, por tal motivo es necesario realizar podas técnicas preferiblemente en tallos jóvenes considerando los riesgos de afectación para el gradual, para evitar en lo más posible la poda de tallos maduros y sobre maduros, se debe empezar a podar en edad temprana (estado joven o verde) y realizar la práctica preferiblemente en horas de la madrugada disminuyendo la presencia de exudados. (Moreno Espinosa, 2004).

La poda de guadua es el corte de ramas basales y riendas laterales presentes en los tallos y se practica con el fin de eliminar los obstáculos que impiden realizar las labores de extracción para ser aprovechados así como para la creación de caminos para actividades tales como guianza y recorridos por la naturaleza, prácticas de campo, caminatas ambientales y senderos ecológicos. (Moreno Espinosa, 2004)

Finalmente, para la poda es importante seleccionar los sitios que requieren de la práctica de manera que solo debe aplicarse donde sea necesario para no causar perturbaciones

innecesarias en áreas que no van a ser intervenidas. Según Moreno Espinosa (2004), debe ser un corte técnico similar a la práctica aplicada en árboles, el cual como norma se realiza dejando un muñón o protuberancia de la rama de aproximadamente 5 cm de longitud empleando herramientas debidamente afiladas y desinfectadas. (Moreno Espinosa, 2004).

Limpieza de cama, parasitaria y socola* “la importancia de la limpieza”.

La limpieza de cama, parasitaria y socola corresponde a la eliminación de la vegetación menor del guadua de carácter estricto y necesario para minimizar la presencia de vegetación parasitaria o trepadora y la generación de vectores parasitarios en el interior del guadua con el fin de favorecer las condiciones de conservación del suelo y la permanencia de la biodiversidad.

La práctica se realiza para mejorar las condiciones de explotación durante el aprovechamiento y la extracción, la limpieza en condiciones biológicas ayuda a la entrada de luz y calor e indirectamente ayuda a acelerar la emisión de rebrotes para la renovación natural. Sin embargo, la práctica adecuada se da cuando se protege la regeneración de las diversas especies de árboles con valor estratégico, económico y ambiental. (Moreno Espinosa, 2004).

Alimentación, abonamiento y fertilización “como crecen las plantas”.

Para la alimentación, abonamiento y fertilización en los ecosistemas de guadua es necesario incluir técnicas silvícolas como herramientas de desarrollo convenientes para aumentar la eficiencia de crecimiento y propagación de los ecosistemas de bambú.

Todas las plantas requieren de la presencia de nutrientes en el suelo como alimento esencial para el desarrollo, sin embargo, para la guadua en estado joven y de crecimiento son mucho más necesarias para optimizar la eficiencia de la renovación natural.

Una recomendación ecológica directa y de modo convencional que se puede practicar en los guaduales es el esparcimiento de residuos orgánicos y repique de las partes sobrantes y no aprovechables de la misma guadua, estos son los residuos orgánicos de las diferentes tareas de aprovechamiento y limpieza que hacen estorbo y sobran, estas debidamente deben convertirse en materiales flexibles (Trozos pequeños) para acelerar su degradación e incorporación al suelo como nutrientes y alimento para la posterior renovación natural.

Ahora, un principio de alimentación más avanzado y menos ecológico está en aportar nutrientes como Potasio (K) en forma de Cloruro de Potasio (KCl)* junto con Cal agrícola y residuos de socla al suelo de los guaduales, (Moreno Espinosa, 2004). Esta medida está sujeta al diagnóstico silvícola-forestal, costos de insumos y apoyo técnico profesional para incrementar la renovación natural. Hay que recordar que estas plantas no solamente están limitada a estos nutrientes puesto que la alimentación va más allá del requerimiento de Nitrógeno (N) en forma de urea, Fosforo (P) en formas de súper fosfatos, Calcio (Ca), Magnesio (Mg), entre otros nutrientes minerales esenciales que se pueden encontrar directamente en el mercado.

Ahora, no solo porque estos químicos y minerales estén en el mercado de insumos significa que sean necesarios o buenos para el guadual, por consiguiente como regla general optaremos por la idea de que “todo producto químico debe ser evitado” o en lo posible debe ser administrado en bajos volúmenes y proporciones adecuadas bajo el auspicio de un profesional y

con responsabilidad evitando la alteración eco sistemática para evitar daños de carácter medioambiental.

Manejo de estrategias para reproducción y propagación “Como se produce eficientemente la guadua”.

La guadua tiene diferentes medios de reproducción y multiplicación, sin embargo ante la ausencia de técnica y manejo, se desaprovecha su potencial. Ahora bien, el uso e implementación de estrategias y métodos de cultivo permiten producir cargas de biomasa de excelente calidad, en cortos periodos de tiempo y relativamente a bajos costos.

La necesidad de conservar estos ecosistemas han llevado al descubrimiento de diferentes métodos de multiplicación, estos métodos reproductivos corresponden a la reproducción Sexual natural, por medio de la producción de semilla y reproducción asexual natural por la activación de yemas del rizoma del guadua, es así como la guadua ofrece múltiples opciones para prevalecer, mantener y conservar el material y potencial genético que representan como especie vegetal.

Estrategia de reproducción asexual o vegetativa.

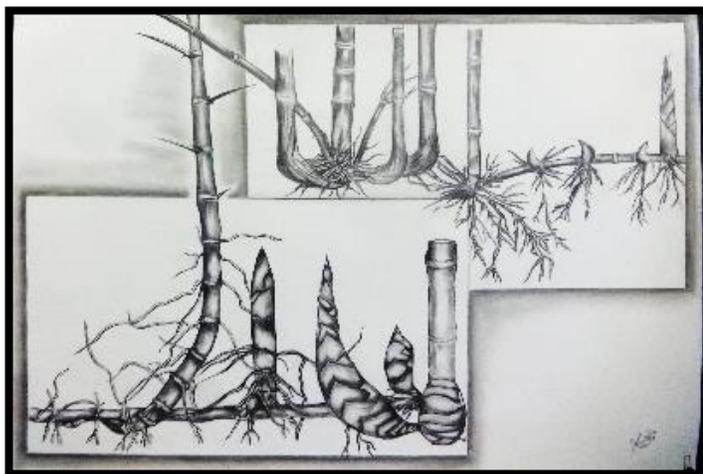


Figura 7. “Rizomas de la guadua, caimán, raíces rebrote, nabos y chusquines”
Fuente: el autor

La guadua tiene una característica muy particular de reproducción asexual, cada plántula joven, cada nudo, partitura y/o yema representan una oportunidad para convertirse en una guadua adulta. Teóricamente, la vida productiva del rizoma es de cuatro (4) años y el ciclo vegetativo superior a los diez (10) años. Un rizoma de “*Guadua angustifolia*” puede producir entre tres y cuatro chupones, con características similares en diámetro y por consiguiente en altura, y se desarrollan bajo estrictas condiciones de sombra y humedad, mediante la extensión de filamentos o miofibrillas radiculares que se extienden por el suelo para alimentar a la planta.

Los tiempos de activación de los rizomas en el guadua es parcial y no homogéneo, por tanto las plántulas semilla pueden someterse a una captura y poda parcial para descongestionar plantas jóvenes en pleno desarrollo, hacer esto permite la captura de material vegetal y obtención de semillas para cultivar, esparcir y repoblar el guadua.

Los mejores resultados se obtienen al someter los tallos semilla a sombra y constante humedad para activar los rizomas en un ambiente fresco, luego de unas semanas se pueden cortar entre nudos las diferentes yemas con sus respectivos chulquines y raíces para trasplantar en bolsas de cultivo para vivero, con tierra suave y en constante riego por varios meses hasta obtener plántulas de aproximadamente 80 cm que ya adquieren un valor comercial, para vender o sembrar.

Estrategia de reproducción sexual o por semillas.

Como estrategia no es muy conveniente para los sistemas de cultivo, puesto que la reproducción de la guadua por semillas es difícil ya que requiere que se cumpla una condición de florecencia y polinización de los guaduales que solo se da abecés estacionalmente, además la captura de semillas es difícil sin que sufra daños la planta por ser longitudinalmente tan altas y a su vez la semilla es pequeña haciéndose difícil de encontrarla en el suelo y no toda semilla representa el mismo porcentaje de confiabilidad, eficiencia y tiempo para su desarrollo. Aun así, no se puede negar que dejar florecer un guadual es positivo, puesto que cierta cantidad de semillas fecundadas se desprenden de la planta y se desarrollan por completo en el suelo ayudando significativamente a la renovación natural del guadual que no solo se propaga y/o limitan a esa zona. (FAO, 2018).

Aplicación de estrategias de manejo administrativo.

El plan también debe considera aspectos logísticos y administrativos como:

Definición de objetivos y metas a las que se aspira. “adonde quiero llegar con los cultivos de guadua”.

Sabemos que la meta es conservar eficientemente los ecosistemas formados por guadua, sin embargo, es concerniente establecer objetivos y metas más específicos que den respuesta al porque debo tener y/o cultivar guadua en determinada región o mi finca, etc. Esta noción nos demanda a esclarecer sobre los diferentes intereses personales, sociales, culturales, ambientales y financieros que se puede lograr con las plantaciones de guadua para así mismo tomar medidas que satisfagan a cabalidad el propósito ambiental de la implementación del plan para obtener verdadera eficiencia con excelentes resultados.

Las metas y los objetivos fluctúan de acuerdo a las necesidades, requerimientos y autosuficiencia de las personas que trabajan con planes de manejo y conservación forestal, algunas de esas metas amañera de ejemplo y por lo general corresponden a la generación de ingresos directos por la explotación turística o maderera, la creación de empleos adicionales, la eco eficiencia, también encontramos la práctica de la conservación como oficio, la producción de guadua de alta calidad y el cuidado de fuentes hídricas entre otras.

Todas estas metas obedecen a objetivos específicos que pueden representarse o justificarse en la creación de áreas productivas para explotación maderera, la creación o conservación de cultivos de guadua para agroforestería, la recreación comercial, el turismo y la educación, de igual manera se encuentran objetivos para el manejo de la biodiversidad y el hábitat de la vida silvestre, la restauración de ecosistemas degradados, los programas de reforestación, el paisajismo documental y cultural, del mismo modo se pueden establecer

objetivos con regímenes silvícolas de manejo y practica intensiva, también se incluyen los propósitos para mantener y proteger nacimientos y afluentes hídricos como corrientes húmedas, lagos, acuíferos y en general para mantener el régimen ambiental tanto en la cobertura forestal y el cambio climático.

Zonificación “es necesario conocer nuestros recursos y espacio”.

La administración del plan requiere de inventarios y registros de las instalaciones, recursos y existencia de guadales tanto en cantidad como en extensión y localización (georreferenciación, mapeo y zonificación de terreno), para definir lo que podemos hacer y lo que queremos hacer en el territorio o finca para dar una visión más exacta y realista de nuestro limitado campo de acción.

Estándares de manejo vs condiciones físicas “documentarnos y recurrir a la información es la mejor manera de aprender”.

No todos los guaduales son iguales por lo que se requiere de valorar las opciones de manejo ya que los factores físicos afectaran las medidas de acuerdo a sus características individuales como por ejemplo la altitud y el clima que influyen en el desarrollo de los guadales.

Es necesario documentarnos mediante la investigación y captura de información de las diferentes experiencias que se desarrollan con responsabilidad en el mundo sobre el tema de guadua para seleccionar las tareas más útiles y eficientes de una amplia gama de opciones para el mejor manejo y la conservación de la guadua.

Monitoreo y seguimiento “cuanto hemos avanzado en nuestra labor”.

Las actividades de manejo se dan conforme a los resultados preliminares y a los objetivos del plan, en este se definen los cronogramas de actividades conformes al comportamiento de la biología del guadual y a los procesos de reestructuración natural que se deseen realizar. El trabajo incluye el diseño de bitácoras para revisión de los cambios, avances y retrocesos de los que se generan en el plan del manejo y conservación forestal del guadual.

Temática marco del valor de la guadua como resultado de la investigación, el trabajo de campo y la ejecución del proyecto.

Temática marco que se ajusta al proyecto Praxis para capturar el interés de los estudiantes de educación media con temas pertinentes y flexibles que permitan la apropiación del conocimiento y la información con mayor eficiencia y sensibilidad sobre el manejo y la conservación de la “*Guadua angustifolia kunth*”.

Conociendo a la especie “*Guadua angustifolia* Kunth”.

Tabla 6. Ficha técnica de “*Guadua angustifolia* Kunth”.

		Taxonomía	
Superreino:	<i>Eukaryota</i>	Reino:	<i>Plantae</i>
División:	<i>Magnoliophyta</i>	Clase:	<i>Liliopsida</i>
Orden:	<i>Poales</i>	Familia:	<i>Poaceae</i>
Subfamilia:	<i>Bambusoideae</i>	Supertribu:	<i>Bambusodae</i>
Tribu:	<i>Bambuseae</i>	Subtribu:	<i>Guaduinae</i>
Género:	<i>Guadua</i>	Especie:	<i>G. angustifolia</i>

(Sensagent , 2016)

Variedades

G. angustifolia var. *Bicolor*

G. angustifolia var. *nigra*

Ecología

Los tallos forman matorrales en un marco paisajístico natural y manchas de bosque en forma de galería en suelos húmedos de las orillas de los causes, fuentes hídricas y áreas bajas con cargas aceptables de humedad. (Méndez Pedroza, N. M. , 2015)

Descripción Morfológica

Es una planta rizomatosa, perenne, algo trepadora, erecta en la base. Cañas de 6-20 m de altura (raramente 30 m). Láminas foliares linear-lanceoladas, desiguales en tamaño. Sinflorescencia aglomerada, bractífera; de 5–10 cm de largo; laxa; con brácteas glumáceas subtendidas; con brotes axilares en la base de las espiuillas; pseudoespiuillas glabras, oblongolanceoladas; lema abrazando a la palea. Florece una sola vez en su vida. Crece 15 a 20 m en 120 días; su diámetro máximo 2 dm, se aprovecha entre 4 a 5 años de plantado; su altitud ideal es entre los 400 y 1200 msnm; en suelos areno-limosos, arcillosos, profundos; y la tº entre 18 y 28 cº, con una precipitación superior a 1.200 mm y una humedad relativa de al menos 80 %.

Usos

Especialmente trabajos en madera para el desarrollo de infraestructuras; industrialmente para la manufactura de láminas, muebles, aglomerados y artesanías; se usa en la silvicultura, el turismo y ambientalmente para la protección de cuencas hidrográficas, riberas de ríos, riachuelos y quebradas, se usa en sistemas de captura de carbono y purificación de aire, bosques de conservación, reforestación, hábitad de especies faunísticas y florales, y desarrolló de estrategias ambientales para saneamiento.

Fuente: (Clayton, W.D., Harman, K.T. and Williamson, H. , 2017).

¿Qué es la Guadua angustifolia Kunth?



Figura 8. “Vista de zona basal e intermedia de la *Guadua angustifolia*”

Fuente: el autor

La “*Guadua angustifolia*” es una de las especies de bambú más importantes que existen en el mundo, es prioritaria y nativa de la región centro y suramericana, especialmente para Colombia. Esta es una planta ancestral de gran resistencia físico–mecánica que en nuestros días ofrece múltiples beneficios tanto económicos, sociales, culturales y especialmente ambientales. (Méndez Pedroza, N. M. , 2015).

¿Que nos ofrece el bambú “Guadua angustifolia Kunth” en Colombia?

La especie Botánica de la guadua colombiana ofrece vida y sustento para los diferentes sistemas socioculturales económicos y ambientales en general, esta provee de trabajo, paisajismo, comercio artesanal e industria y especialmente servicios ecosistémicos y ambientales.

¿Cuál es el mayor problema de la guadua?



Figura 9. “Hoja caulinar seca y desechos de guadua cortada”

Fuente: el autor

Como ya sabemos, ecológica y morfo fisiológicamente las plantas de guadua son autorrenovables, muy útiles y versátiles que las convierten en objetivos claros de sobre explotación artesanal e industrial y que, por consiguiente a raíz de su demanda, surgen problemas

críticos de explotación ambiental y deterioro de recursos naturales que se le relacionen en general.

La guadua como sistema regulador y protector ambiental “¿La guadua es un escudo refrescante para las riveras?”.

Entre los fenómenos más interesantes e intrigantes en la naturaleza esta la capacidad reguladora de agua que poseen las plantas y es mucho más especial para el caso de la guadua que habita en las riberas de los causes hídricos de Colombia.

Los guaduales son sistemas protectores naturales de las cuencas hidrográficas ya que previene el desbordamiento y la erosión de las riveras, en épocas de invierno previenen y controlan el desbordamiento, la erosión y la remoción de lodos por aguas fuertes y salvajes y en épocas de verano intenso, son capaces de liberar agua almacenada para el subsuelo permitiendo mantener hidratado el cauce del río, la vida de afluentes y la tierra en general.

Un aire más limpio, más profundo, más puro.



Figura 10. “Follaje, copa y parte apical de la *Guadua angustifolia*”

Fuente: el autor

La *Guadua angustifolia* es una de las especies de bambú que provee servicios ecosistémicos vitales para la subsistencia de la vida en la tierra, esta especie provee un servicio de regulación climática en el que regula la temperatura y humedad mediante la captura de grandes cantidades de carbono. Los bosques de guadua son plantas que recuperan exponencialmente la calidad de aire, atrapan enormes cantidades de dióxido de carbono para transformar en biomasa y crece muy rápido, produciendo abundantes cargas de oxígeno a la atmosfera lo que favorece circunstancialmente el ciclo natural de la salud de la vida en general. (Camargo García, Muñoz López, & Romero Ladino, 2017).

Valor conservacionista de la “Guadua angustifolia Kunth”.



Figura 11. “Sendero y cultivo ornamental de *Guadua angustifolia* preformada curvada”
Fuente: el autor

Las formaciones de bosques de guadua crean ecosistemas de un alto valor conservacionista donde juega papel como sistema protector de suelos y hábitat para un sinnúmero de especies, (fauna, micro fauna y flora), entre las especies representativas están algunas aves, reptiles, anfibios, invertebrados, plantas de tamaño mediano y rastreras en general. Idealmente, los beneficios conservacionistas se ven representados en la presencia de fauna y flora que coexiste con los parámetros de sostenibilidad en los procesos de manejo y conservación de los bosques de “*Guadua angustifolia*”, que simultáneamente forma un sistema y ambiente productivo más sano. (Camargo García, Muñoz López, & Romero Ladino, 2017).

¿Cómo podemos salvar los bosques de guadua?

Para poder actuar en el cuidado de los bosques de guadua se debe tener como principal aliado a los valores de la organización y la disciplina para establecer y cumplir con metas y objetivos de preservación, manejo y conservación. Principalmente, se debe explorar e investigar las estrategias más favorables para conservar los ecosistemas de guadua por lo que es necesario culturizar y acceder a la información básica del saber para el tema en especial.

En segundo plano se debe identificar los sistemas de guadua que se vaya a trabajar, como están, donde están y si funcionan correctamente, de esta manera hay que explorar y diagnosticar daños y perjuicios, esto se logra considerando si el guadua es bonito o antiestético, si está en buen estado o enfermo, actividades que nos ayudaran a esclarecer e indicar las principales ideas para la toma de decisiones y el punto de partida para definir la mejor forma de proceder.

Evaluar la existencia de recurso nos permitirá definir la línea de acción, de forma que podremos implementar acciones de manejo y conservación individuales o simultaneas correspondientes a la definición de nuestros objetivos y al estado de los sistemas explorados.

La estética es un indicador muy importante en el diagnóstico de los ecosistemas de guadua, la presencia o no presencia de animales y plantas indican si el ecosistema está en buen estado o denigrado. De igual manera los obstáculos, el color de las plantas, la altura, el grosor, la cantidad de luz, la humedad, la presencia de agua y las raíces indicaran el estado de los mismos, después de todo la naturaleza habla por sí sola, por tanto debe ser escuchada.

Ante la ausencia de experiencia, debemos recurrir y buscar a los expertos quienes guían de una manera propicia para el desarrollo y la ejecución de planes para el mantenimiento y la conservación de los guaduales, el resto ya se convierte en experiencias vividas y el desarrollo de la técnica apropiada.

Finamente, es necesario documentar, definir acciones y aplicar la buena práctica de la disciplina silvícola y administrativa para ayudar a vivir los resultados, alcanzando mayor percepción de los cambios y evidenciando la rentabilidad de los procesos y el desarrollo positivo de los ecosistemas.

¿Cuál es la Importancia de la guadua en los servicios ecosistémicos y ambientales?



Figura 12. “Loro negro (*pionus chalcopterus*) en bosque de *Guadua angustifolia*” Algeciras- Huila.
Fuente: el autor

La guadua es importante porque son plantas que nos ayudan a respirar un aire más limpio y puro, ayudan a refrescar y mantener un clima más estable, son plantas que ayudan a cuidar las riveras de los ríos, evitan la erosión y el desbordamiento de los caudales de agua, albergan ecosistemas y especies indicadoras muy especiales e importantes, salvaguardan numerosas especies faunísticas como aves e invertebrados y finalmente proveen de una extensa relación de desarrollo cultural e histórico con el hombre.

¿Qué podemos hacer, nosotros los estudiantes?

Podemos compartir el conocimiento y las experiencias, lo que podemos hacer es hablar sobre el tema, debatir y generar cambios de conciencia ambiental con el resultado de nuestras propias ideas, es una tarea fácil llamada gestión, donde se encamina a compartir ideas y expresar sus propios pensamientos conforme a lo que hayan aprendido, después de todo compartir el aprendizaje es mucho más gratificante cuando es recíproco tanto para el que sabe y comparte, como para el que escucha y aprende.

Encuesta y aspectos sociodemográficos de los actores en la Praxis.

La aplicación del proyecto Praxis de Educación ambiental se llevó a cabo en la Institución Educativa la Merced del Municipio del agrado Huila con la participación de aproximadamente 100 Estudiantes de grado Decimo (10° y 11°) y 5 maestros. Esta información compete a la evidencia recolectada en la sesión de implementación del proyecto Praxis de Educación, en la que se imparte un taller de educación ambiental para el manejo y conservación de “*Guadua angustifolia*”, la cual integra la contextualización teórica de diferentes experiencias recolectada en la investigación de campo y la exposición artística de láminas hiperrealistas con cintas de información que permiten evidenciar la perspectiva ambiental de los bosques de guadua visitados.

Programa estipulado para el desarrollo del taller de educación ambiental.

Tabla 7. Programa aplicado.

Fecha de Inicio: 02-08-2018	Hora de comienzo: 09:00
Fecha de Cierre: 02-08-2018	Hora de finalización: 12 : 00
	Tiempo estimado
• Presentación	5 min
• Introducción parcial del tema	15 min
• Desarrollo del tema	60 min
• Vivencia Praxis Ambiental y artística	30 min
• Espacio para preguntas	20 min
• Conclusiones finales	20 min
• Encuesta	30 min
• Cierre	5 min
TOTAL	185 min

Fuente: Elaboración propia.

El programa se desarrolló en 3(tres) horas como se especifica en la tabla número 12, con la participación de tres grupos de aproximados 32 estudiantes cada uno. La coordinadora del centro educativo distribuyó la información haciendo que cada grupo de estudiante pasara por hora al aula del impartimiento del taller para mantener orden y disciplina, la disposición del aula fue apropiada para el recibimiento de los estudiantes, tanto para cada sesión del taller, como para cada momento de interacción con el público y las láminas artísticas.

El tiempo destinado para la presentación y la introducción del tema fue de aproximadamente 20 min (7 minutos por grupo) donde cada grupo recibe una inducción en la que se especifica el tema y las reglas de juego para tomar el taller de educación.

Para el desarrollo del tema y la vivencia Praxis, se destinaron 90 minutos (30 minutos por grupo) en los cuales cada grupo tuvo la oportunidad de relacionarse en el tema por medio de la charla, la lectura de las cintas de información y la visita a las láminas artísticas, con gran aceptación y entusiasmo.

Al finalizar el recorrido por las láminas se abrió un espacio para preguntas de 40 minutos, (10 minutos aproximados por grupo) y conclusiones donde los participantes del taller desarrollan su propio pensamiento y generan ideas para preguntar más sobre el tema de guadua, los estudiantes finalmente explicaban su perspectiva y agradecimiento por la actividad de sensibilización ambiental vivida y desarrollada.

Terminando el desarrollo del taller se realizó a los estudiantes una encuesta aleatoria de 10 preguntas respecto al tema y al método desarrollado, este se realizó en 30 minutos

aproximados (menos de 10 minutos por grupo), sin dificultades aparentes. Finalmente para el cierre de la actividad, en 5 minutos se dio el agradecimiento pertinente y la invitación final para el cuidado y la protección de los bosques de guadua.

Asistencia al taller de educación ambiental.

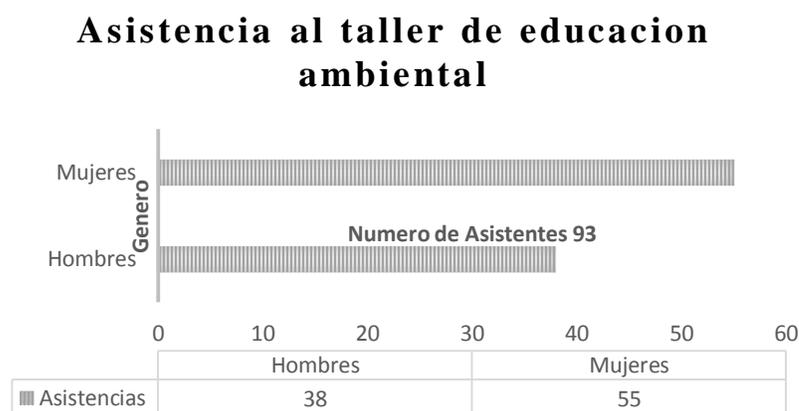


Figura 13. Grafica de asistencia al taller de educación ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

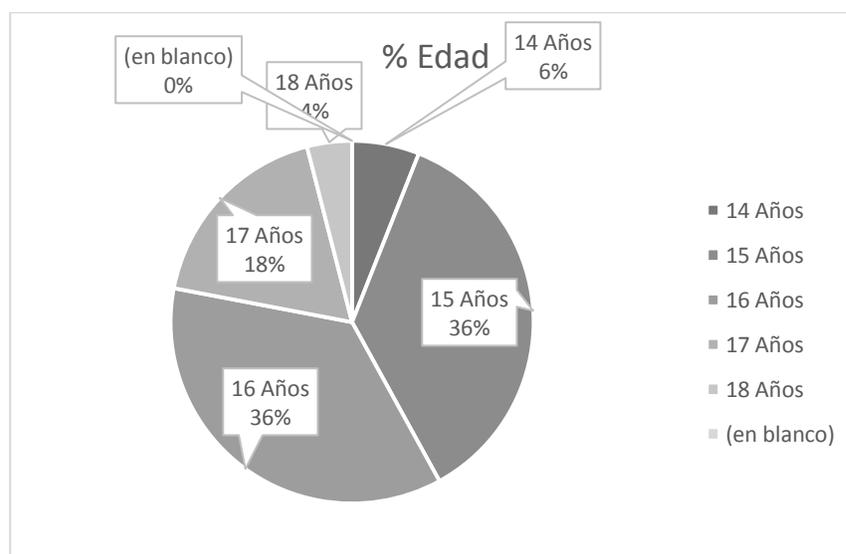
La participación de los estudiantes estuvo determinada por la organización y la disponibilidad de los cursos, en esta se reveló que existe una mayor cantidad de mujeres que de hombres en los grados Decimo (10°), lo que motivo una gran disciplina al momento de llevarse a cabo el taller de educación. La población de asistencia para hombres fue de 38 personas y para mujeres de 55 haciendo un total de 93 estudiantes como participantes del taller Praxis de educación ambiental para manejo y conservación de guadua.

Frecuencia de participación por edad de los estudiantes.

Tabla 8. Participación de estudiantes por Edad.

Etiqueta de fila Edad	Valores % Participación	Frecuencia
14	6.00%	3
15	36.00%	18
16	36.00%	18
17	18.00%	9
18	4.00%	2
(en blanco)	0.00%	
Total general	100.00%	50

Fuente: Elaboración propia



Gráfica participación de estudiantes por Edad.

Fuente: Elaboración propia.

Ya que el proyecto está dirigido a estudiantes de educación media, Grados 10° y 11°, en una institución pública, no se espera tener participantes con mayoría de edad, sin embargo no ocurre así. El promedio de edad para los estudiantes de grado 10° esta entre 15 y 16 años lo que convenientemente permite tener una mayor responsabilidad por dirigir el aprendizaje a mayor

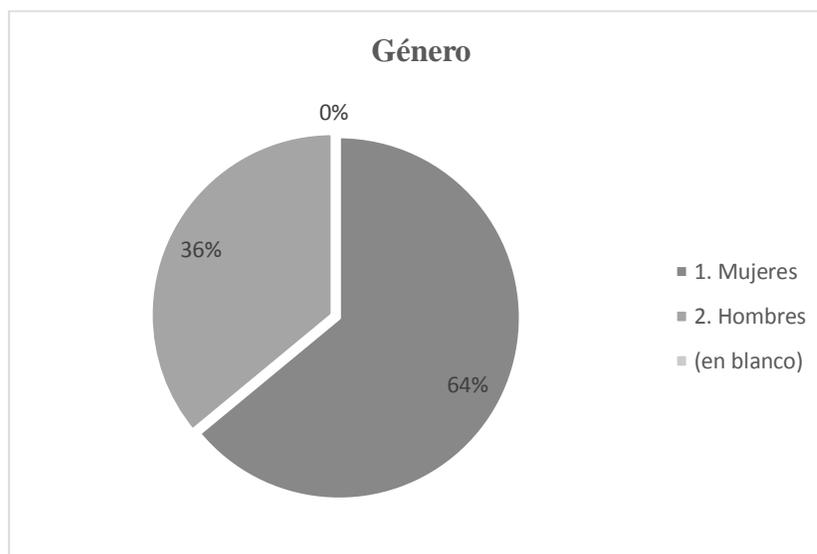
profundidad y disciplina ya que la susceptibilidad y aceptación a esta edad es más seria y adsorbente. Aun así, la seriedad y el desarrollo del tema es bastante abierto lo que motivo la participación y curiosidad de maestros quienes realizaron preguntas y plantearon su admiración por el tema.

Frecuencia de participación de estudiantes por género.

Tabla 9. Participación de Estudiantes por Género.

Etiquetas de fila	Valores	
Genero	% Participación	Frecuencia
1 - Mujeres	64.00%	32
2 - Hombres (en blanco)	36.00%	18
Total general	100.00%	50

Fuente: Elaboración propia.



Grafica Participación de Estudiantes por Género.

Fuente: Elaboración propia.

Respeto a la realización de las encuesta aleatoria se obtuvo que el porcentaje de participación para el valor del taller Praxis está altamente definido por la mayoría de mujeres, siendo así que el 64% de la población encuesta puede tener un valor más profundo en cuanto a la sensibilidad con respecto a un 36% de la aceptación que puedan prestar los hombres.

Índice de sensibilización ambiental para el manejo y conservación de la “*Guadua angustifolia*”.

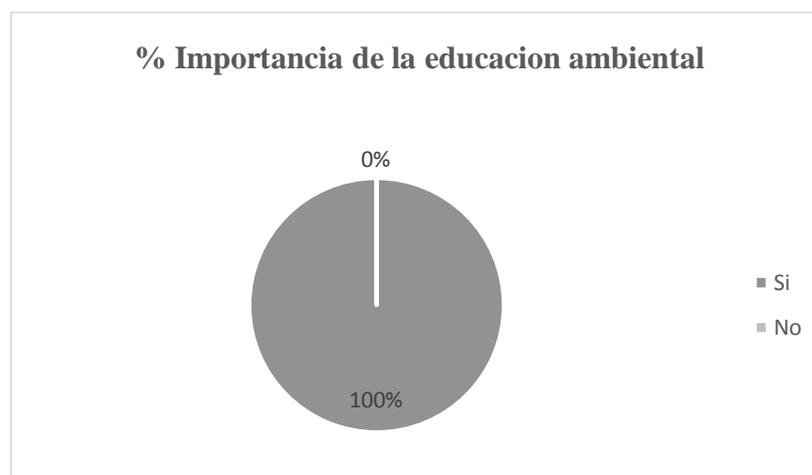
Para determinar el índice de sensibilización ambiental y el valor del método de educación se usó una encuesta aleatoria dirigida a 50 estudiantes con 10 preguntas enmarcadas de la siguiente manera: Ver Anexo 1.

1.- ¿Para usted es importante la educación ambiental?

Tabla 10. Importancia de la educación ambiental.

Etiquetas de fila	Valores % Participación	Frecuencia
Si	100.00%	50
No (en blanco)	0.00%	0
Total general	100.00%	50

Fuente: Elaboración propia.



Grafica Importancia de la educación ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

A la pregunta de si es o no es importante la educación ambiental los estudiantes encuestados contestaron que si con una frecuencia total del 100%, ayudando a concluir que la educación ambiental es muy importante ya que los estudiantes alcanzan a tomar conciencia de su realidad global por su singular aporte de valores y conocimientos culturales que ayudan a salvaguardar el medio ambiente.

2.- ¿Comprende la responsabilidad del cuidado y la protección de los bosques de guadua?

Tabla 11. Responsabilidad Ambiental.

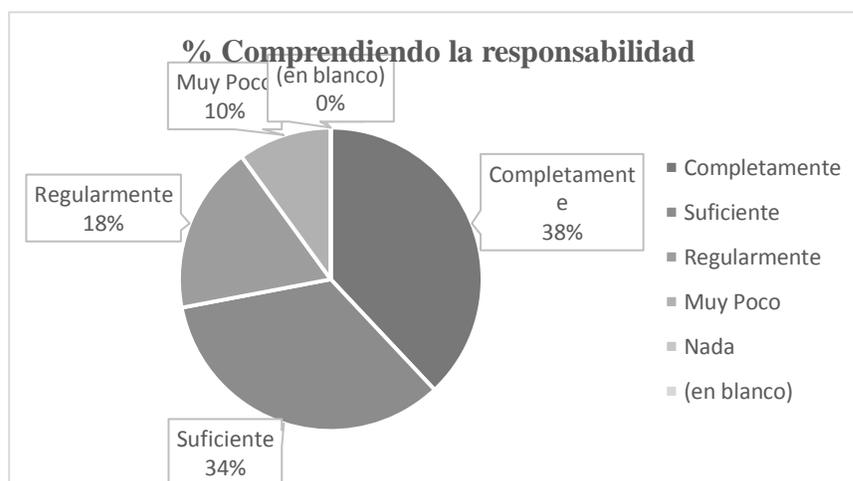
Etiquetas de fila	Valores	
	% Participación	Frecuencia
Completamente	38.00%	19
Suficiente	34.00%	17
Regularmente	18.00%	9
Muy Poco	10.00%	5
Nada	0.00%	0
(en blanco)	0.00%	
Total general	100.00%	50

PROMEDIO

Suficiente

4.00

Fuente: Elaboración propia.



Grafica comprendiendo la Responsabilidad Ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

Definir la responsabilidad ambiental, social o moral para la protección de los bosques de guadua enmarca la valoración positiva o negativa del impacto ecológico que sustrae la existencia y no presencia de estos bosques, a la pregunta de ¿comprender la responsabilidad? se tiene que tener en cuenta el desarrollo de los procesos ambientales formativos y los procesos industriales extractivos donde el saber y el conocimiento determinan la diferencia del bien y del mal. Es por esta acción que cito el principio de responsabilidad de Hans Jonas, quien propone que la responsabilidad es “obrar de forma que los efectos de la acción sean compatibles con la permanencia de la vida auténtica en la tierra”, (Siqueira, 2009) esta premisa infiere así un valor positivo de gran importancia en la actuación ambiental que recae en cada individuo de la especie humana y en su conjunto para que sea responsable de actuar y comprender su propio medio. Ahora, respecto a la encuesta obtuvimos un promedio de 4.00 en la suficiencia para

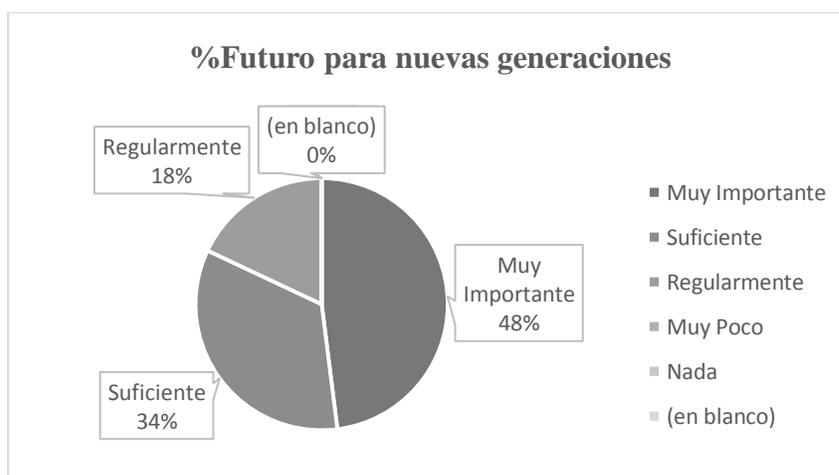
comprender la responsabilidad del cuidado y la protección de los bosques de guadua, siendo de esta manera completamente para un 38%, suficiente para un 34%, respectivamente hay un porcentaje en el que no quedo muy claro la responsabilidad, siendo de esta manera regularmente para un 18% y muy poco para un 10%.

3.- ¿Cree usted que es importante la guadua para nuestras vidas y el futuro ambiental de las nuevas generaciones?

Tabla 12. Visión y perspectiva del futuro de la guadua.

Etiquetas de fila	Valores % Participación	Frecuencia
Muy Importante	48.00%	24
Suficiente	34.00%	17
Regularmente	18.00%	9
Muy Poco	0.00%	0
Nada (en blanco)	0.00%	0
Total general	100.00%	50
PROMEDIO	Suficiente	4.30

Fuente: Elaboración propia.



Grafica Visión y perspectiva del futuro de la guadua.

Fuente: Elaboración propia.

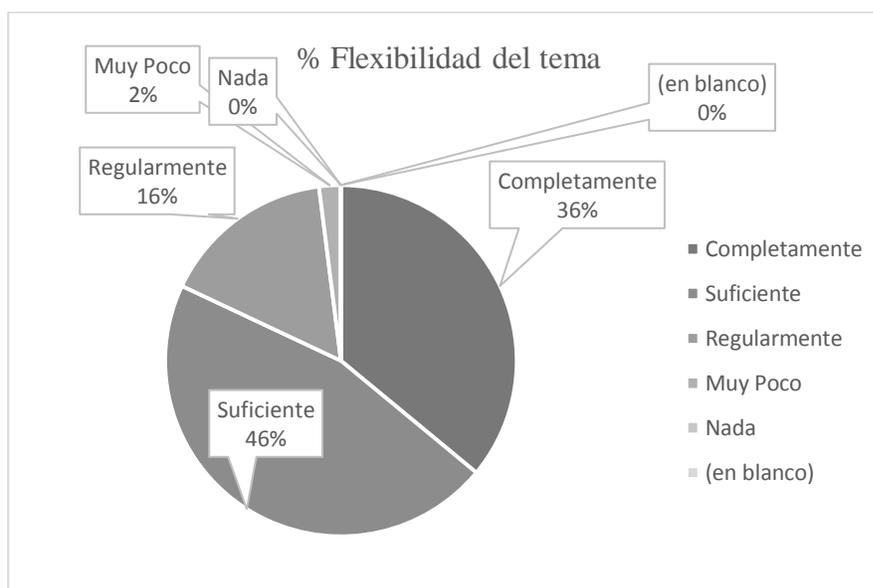
La sensibilidad y la facultad de pensar abiertamente permiten crear diferentes vías y escenarios de la proyección ambiental de los bosques de guadua, situación que nos lleva a pensar que tan útil pueden resultar estos sistemas y bosques formados para el futuro, los estudiantes encuestados fueron sometidos a pensar en esta idea de tal forma que la mayoría concertaron que resulta ser muy importante con un 48% de participación y suficiente con un 34%, estos valores sin duda son positivos, sin embargo una pequeña población contesto regularmente (18%) probablemente limitada por la ausencia de mayor información respecto a la proyección del futuro de la guadua.

4.- ¿Consideras flexible y pertinente la información del tema?

Tabla 13. Flexibilidad del tema.

Etiquetas de fila	Valores % Participación	Frecuencia
Completamente	36.00%	18
Suficiente	46.00%	23
Regularmente	16.00%	8
Muy Poco	2.00%	1
Nada	0.00%	0
(en blanco)	0.00%	
Total general	100.00%	50
PROMEDIO	Suficiente	4.16

Fuente: Elaboración propia.



Gráfica Flexibilidad del tema.

Fuente: Elaboración propia.

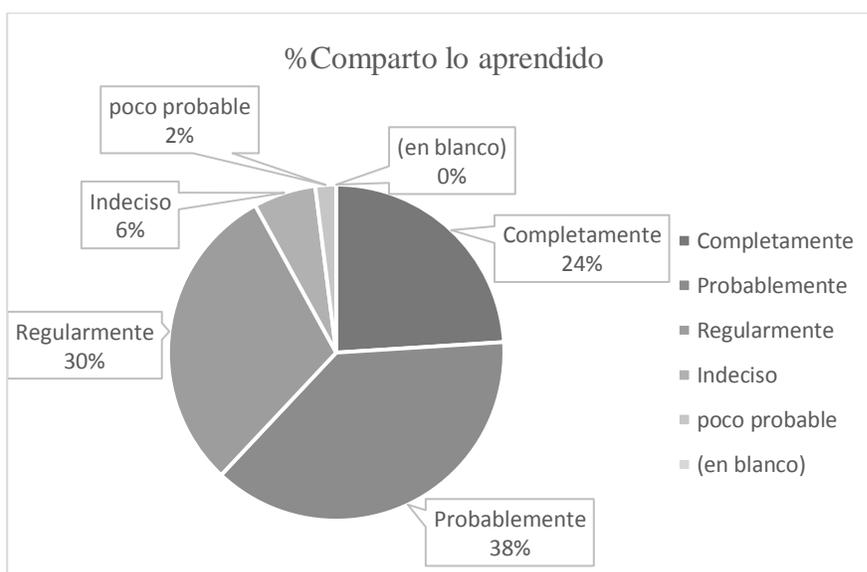
Para la flexibilidad del tema se toma en cuenta la dirección del proyecto, los estándares académicos de la institución educativa y el nivel de suficiencia educativa para los estudiantes de educación media. En otras palabras la información, la estructura pedagógica y el tema en general tuvieron que ser definidos a partir de una fácil comprensión para no tener dificultades de comunicación en el momento de cumplir con el objetivo del taller de educación. Entre los resultados se destaca que el tema fue completamente flexible en un 36%, fue suficiente en un 46%, y algunos estudiantes tuvieron dificultades probablemente con la terminología siendo regularmente para un 16% y muy poco para un 2%.

5.- ¿Se siente capaz de comunicar el valor de lo aprendido hoy para con su familia, sus vecinos y/o la comunidad en general?

Tabla 14. Comunicación de la experiencia.

Etiquetas de fila	Valores % Participación	Frecuencia
Completamente	24.00%	12
Probablemente	38.00%	19
Regularmente	30.00%	15
Indeciso	6.00%	3
poco probable (en blanco)	2.00% 0.00%	1
Total general	100.00%	50
PROMEDIO	Probablemente	3.76

Fuente: Elaboración propia.



Gráfica Comunicación de la Experiencia.

Fuente: Elaboración propia.

Uno de los propósitos que demanda la educación en general es la capacidad de discernir, esparcir y comunicar ideas y conocimientos a una mayor audiencia con el objetivo de extender la educación y el conocimiento que se adquiere, por tanto se plantea en el proyecto praxis a modo de

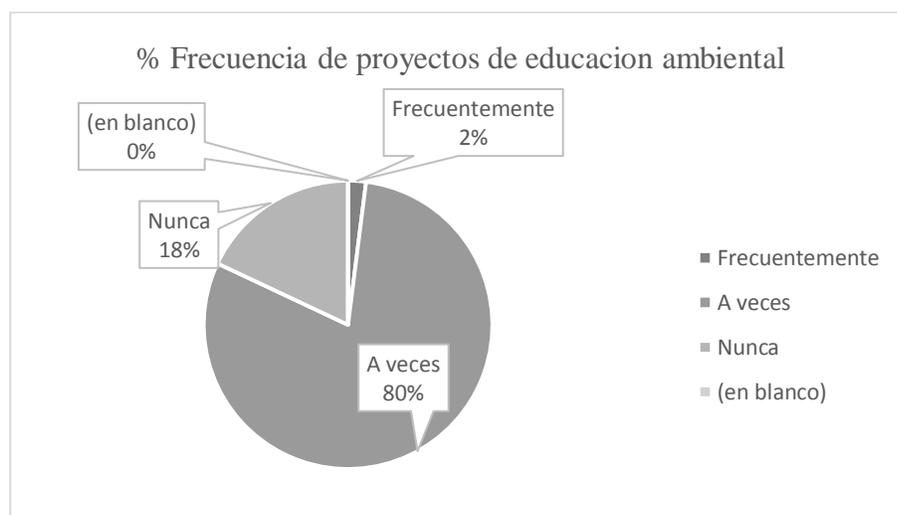
pregunta la capacidad que tiene la audiencia y/o los encuestados para compartir sus propias experiencias con los demás. A la pregunta ¿Se siente capaz de comunicar el valor de lo aprendido hoy para con su familia, sus vecinos y/o la comunidad en general?, los estudiantes encuestados respondieron que son completamente capaces de compartir la experiencia en un 24%, probablemente lo hagan en un 38%, regularmente un 30%, indecisos un 6%, y la probabilidad de que no lo hagan está en un 2%.

6.- ¿Que tan frecuente presencia proyectos o temas de educación ambiental?

Tabla 15. Frecuencia de proyectos de educación ambiental.

Etiquetas de fila	Valores % Participación	Frecuencia
Frecuentemente	2.00%	1
A veces	80.00%	40
Nunca	18.00%	9
(en blanco)	0.00%	
Total general	100.00%	50
PROMEDIO	A veces	2.68

Fuente: Elaboración propia.



Grafica Frecuencia de proyectos de educación ambiental.

Fuente: Elaboración propia.

Para la frecuencia de proyectos de educación ambiental se tiene en cuenta la participación de actividades extracurriculares como ferias de ciencias, charlas educativas, dinámicas de carácter ambiental que prioricen sus objetivos prácticos participativos para competir con el proyecto Praxis de educación ambiental permitiendo dar una perspectiva comparativa de la innovación de este proyecto. Los estudiantes a esta pregunta respondieron que solo a veces hacen presencia estos proyectos a tal punto de considerar que nunca son como estos, respectivamente los valores corresponden a 80% a veces, y 18% para nunca. Ciertamente se puede considerar estos valores como paradigmas alarmantes ya que la ausencia de estos sistemas o proyectos de educación contradicen la creación de bases culturales, sociales y ambientales fuertes respecto a lo que comúnmente llamamos el futuro y nuevas generaciones.

7.- ¿Que causan las imágenes e ilustraciones en usted?

Tabla 16. La sensibilidad frente al arte ambiental.

Etiquetas de fila	Valores Frecuencia
Sensibilidad y preocupación Ambiental.	36
Desarrollo cognitivo y personal.	9
Gestión de memorias y visión personal de sus propias experiencias.	10
Inflexibilidad ambiental y Resistencia socio-cultural.	11
Emotividad y preocupación Socio-cultural.	16
Medio, forma y fuente de Expresión	7
Emociones como tristeza, culpabilidad, enojo, frustración, compasión.	11
Reflexión por ciencias ambiental y la relación Hombre – Naturaleza.	23
Generación de ideas y pensamientos creativos o divergentes	14
Gracia, ternura y belleza artística.	8
Curiosidad por aprender más del medio ambiente.	28
Des flujo de emociones, Indiferencia, no causan nada.	1
Otro tipo de efectos y/o emociones.	0
Total general	174/50

Fuente: Elaboración propia.

La percepción y perspectiva de cada individuo frente a su sensibilidad es diferente, ejemplo de ello es la variabilidad de respuesta ante las emociones que causan las ilustraciones en los individuos que participaron en el proyecto de educación. Esta fue una pregunta abierta con múltiples opciones de respuesta y con la oportunidad de seleccionar entre uno (1) a cinco (5) opciones que considerara adecuada para no limitar el pensamiento de los encuestados.

Para comprender mejor los resultados optaremos por definir cada opción de respuesta en base a la percepción y definición objetiva de la intención artística del autor del proyecto Praxis de educación:

Caracterización de los efectos que causan las ilustraciones artísticas a través de la sensibilidad ambiental.

Tabla 17. Caracterización de los efectos de la sensibilidad causada por las ilustraciones.

Etiquetas de fila - Efectos -	Frecuencia
<p>1. Sensibilidad y preocupación ambiental: como respuesta es la más viable, simple y directa porque corresponde al objetivo principal del taller de educación ambiental para sensibilización a través del uso de ilustraciones representativas.</p>	20,69%
<p>2. Desarrollo cognitivo y personal: las personas desarrollan un nuevo condicionamiento cognitivo que les permite saber y apoderarse del conocimiento que se imparte en el taller de educación, este es solo información procesada que se almacena en la memoria y que toma forma al momento de transformar lo aprendido en experiencia.</p>	5,17%
<p>3. Gestión de memorias y visión personal de sus propias experiencias: la visión artística permite la gestión de memoria por medio de la relación y recuperación de recuerdos y experiencia ya vividas y experimentadas. Esta idea permite crear ideas mentales de experiencias pasadas que se relacionen con el tema de guadua.</p>	5,75%
<p>4. Inflexibilidad ambiental y resistencia socio-cultural: esta idea concierne a los fenómenos de poca correlación, conducta e insensibilidad ante la preocupación que se debe tener por el medio ambiente y/o a la dificultad social de aceptar diferentes pensamientos a raíz de la desinformación cultural, falta de ciencia y pruebas que demuestre la asociación del modo de vida de las personas con la generación de los fenómenos del deterioro y el cambio ambiental.</p>	6,32%
<p>5. Emotividad y preocupación socio-cultural: a diferencia de la sensibilidad y preocupación por el medio ambiente, esta se preocupa por experimentar emociones o sentimientos por la sociedad misma, las relaciones culturales y el hombre en general, en conclusión esta premisa no se ocupa del ambiente sino del orden, camino y destino de la humanidad bajo caracteres antropológicos.</p>	9,20%
<p>6. Medio, forma y fuente de expresión: opción de respuesta que aborda solo la forma artística desde la perspectiva de ciencia, estética y belleza particular, hablamos de la percepción de la belleza en su forma subjetiva como el fundamento al placer estético y el análisis objetivo mediante la crítica de arte y el comentario físico – profesional como obra comunicativa.</p>	4,02%
<p>7. Emociones como tristeza, culpabilidad, enojo, frustración, compasión: opción de respuesta que enmarca emociones psicológicas negativas por incertidumbre ante la concepción del tema en general, consecuencias dadas a causa del conflicto, el interés o la incapacidad de desempeñar acciones que coadyuven a la resolución de conflictos, etc.</p>	6,32%
<p>8. Reflexión por ciencias ambiental y la relación hombre – naturaleza: A diferencia de la preocupación individual por el hombre o la naturaleza, esta opción de respuesta enmarca la relación directa con las ciencias, el desarrollo sostenible y el progreso ambiental, los pensamientos que se esperan corresponden a la relación de la propia cultura del hombre con su medio, develando como se desenvuelve y desarrolla en él, en términos prácticos hablamos del</p>	13,22%

desarrollo silvícola, el desarrollo industrial, el desarrollo ambiental, el desarrollo económico, el desarrollo político y todo aquel conjunto que relaciona al hombre con la naturaleza.

9. Generación de ideas y pensamientos creativos y divergentes: para esta opción de respuesta se reconoce el fundamento del arte para transmitir ideas y pensamientos, estas ideas actúan ante los receptores gestionando cambios de pensamiento y acrecentando la evolución y generación de nuevas ideas sin un orden o juicio específico donde la simplicidad o complejidad no tienen linealidad o reglas, son ideas abiertas a opciones que pueden trascender a la búsqueda de soluciones creativas para los problemas estipulados en el tema de manejo y conservación de guadua. 8,05%

10. Gracia, ternura y belleza artística: esta opción de respuesta representa solo la subjetividad expresiva de la gracia la ternura y la belleza con especial énfasis en la nobleza, la pureza y la sencillez del valor de lo hermoso o lo bello. Se habla de aquella ilusión que proporciona placer o toda idea que excita las emociones a un deleite mucho más espiritual. 4,60%

11. Curiosidad por aprender más del medio ambiente: en otras palabras es el deseo de adquirir mayor información sobre el medio ambiente que sacien la ausencia de la misma en una connotación más científica e informativa que dé respuesta a dudas e inquietudes de la propia conciencia y del propio saber de las ciencias ambientales. 16,09%

12. Alexitimia de emociones, indiferencia, no causan nada: esta es la opción de respuesta más desinteresada e ineficiente al contexto de la educación ambiental puesto que el principio educativo y artístico del arte original es comunicar ideas y pensamientos, por tanto en esta opción de respuesta se llega a un punto muerto donde no se trasmite el mensaje, causando indiferencia al factor sensible de la educación ambiental como a la indiferencia del punto de inflexión de la resistencia socio-cultural. Sencillamente no causan nada. 0,57%

13. Otro tipo de efectos y/o emociones: en las opciones de respuesta se anexa otro tipo de efectos o emociones para salvaguardar la expansión del pensamiento humano de manera y modo que no solo se limite a las percepciones y emociones enunciadas anteriormente. 0,00%

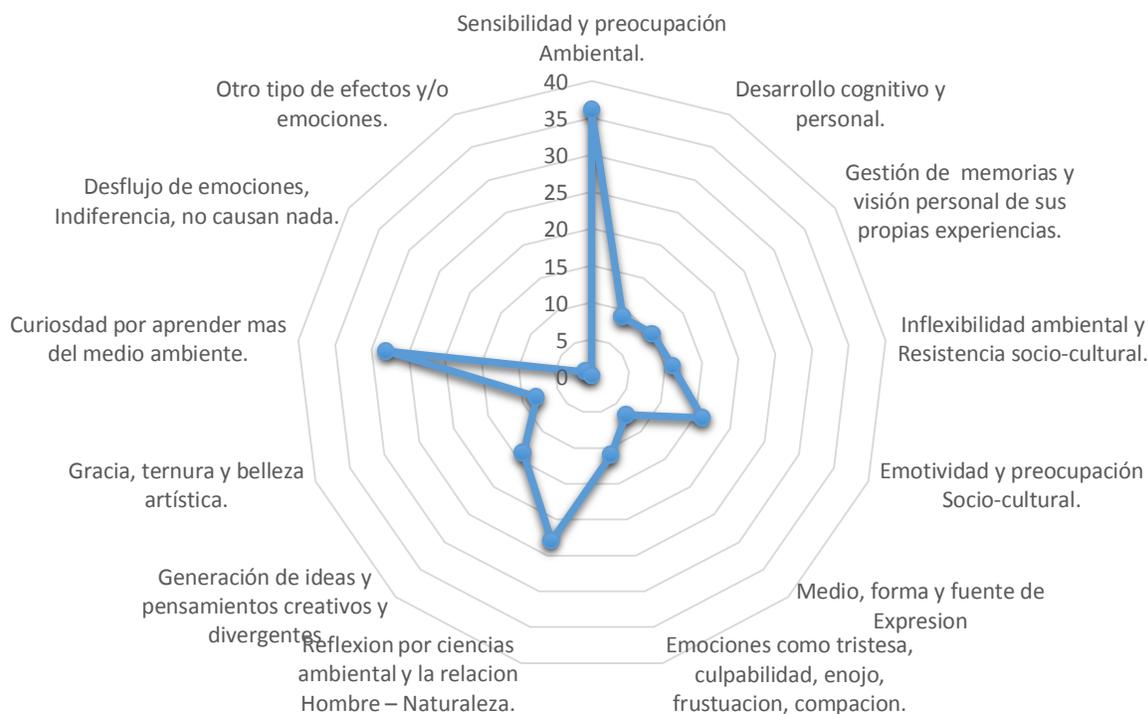
Total general 174/100

Fuente: Elaboración propia.

Efectos de la sensibilidad frente al arte ambiental.

Figura 14. Grafico radial de los efectos de la sensibilidad frente al arte ambiental.

Efectos de sensibilidad causada por las ilustraciones artísticas



Fuente: Elaboración propia.

Los efectos más destacables en el taller de educación ambiental están definidos por cuatro picos de pensamientos, el primero de ellos corresponde a la sensibilidad y preocupación por el medio ambiente con un valor frecuente de 20,69%, seguido de él se encontró curiosidad por aprender más sobre el medio ambiente, representado en un valor frecuente de 16,09%, en tercer lugar aparece la reflexión por ciencias ambientales y la relación hombre – naturaleza con un valor frecuente de 13,22% y finalmente la emotividad y preocupación socio-cultural representada

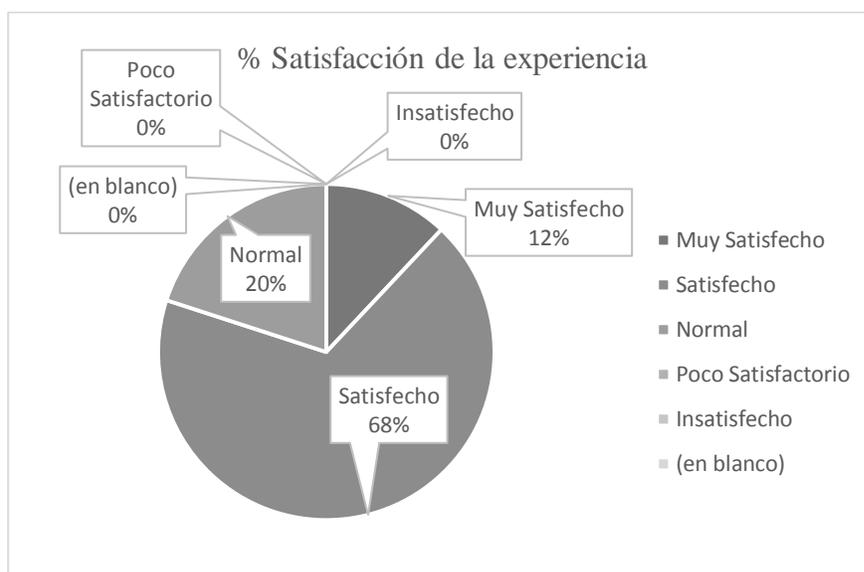
con un valor frecuente de 9,20%, esta información permitió inferir que el pensamiento colectivo frente al taller de educación ambiental para manejo y conservación de “*Guadua angustifolia kunth*” está muy arraigado a la preocupación ambiental por la relación que tiene el hombre con la naturaleza haciendo mayor énfasis en la preocupación del ser humano por sí mismo.

8.- ¿Se siente a gusto con la vivencia y experiencia del proyecto Praxis de educación ambiental?

Tabla 18. Grafica de satisfacción de la experiencia.

Etiquetas de fila	Valores	
	% Participación	Frecuencia
Muy Satisfecho	12.00%	6
Satisfecho	68.00%	34
Normal	20.00%	10
Poco Satisfactorio	0.00%	0
Insatisfecho	0.00%	0
(en blanco)	0.00%	
Total general	100.00%	50
PROMEDIO	Satisfecho	3.92

Fuente: Elaboración propia.



Gráfica de satisfacción de la experiencia.

Fuente: Elaboración propia.

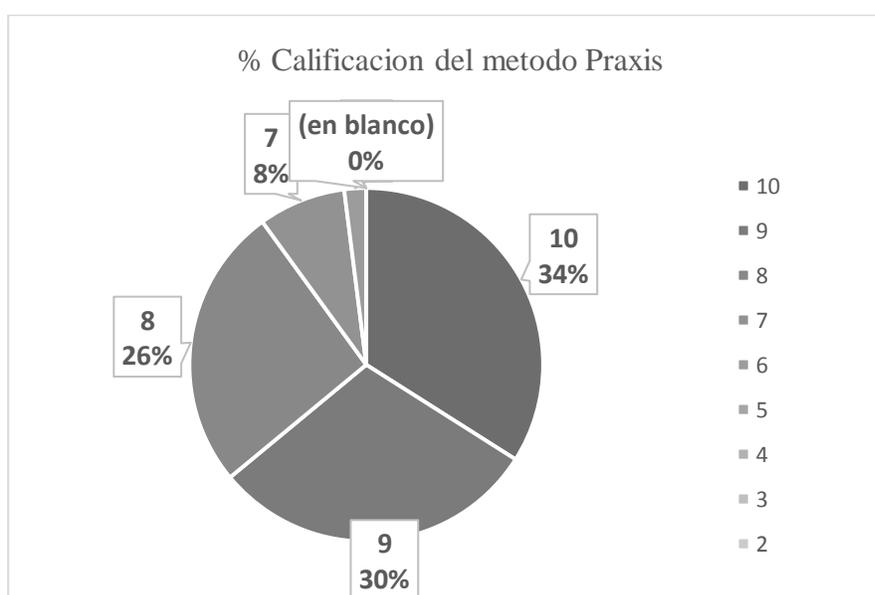
Se puede constatar que el proyecto Praxis de educación ambiental es una alternativa muy enriquecedora y positiva para los programas de educación ambiental venideros, el nivel de satisfacción es sobresaliente en todos sus aspectos, el nivel de conformidad según la participación está representado en más de un 68%, y se resalta que más del 12% quedaron totalmente o muy satisfechos por la vivencia y experiencia del proyecto Praxis de educación.

9.- En una escala del 1 al 10, Cómo calificaría el método del proyecto Praxis de educación ambiental para el manejo y la conservación de “*Guadua angustifolia*”. Donde 10 es “Muy interesante, Excelente y Muy satisfactorio” y 1 es “Nada interesantes, Deficiente o Insatisfactorio”.

Tabla 19. Valoración del método.

Etiquetas de fila Escala de evaluación	Valores % Participación	Frecuencia
10	34.00%	17
9	30.00%	15
8	26.00%	13
7	8.00%	4
6	2.00%	1
5	0.00%	0
4	0.00%	0
3	0.00%	0
2	0.00%	0
1	0.00%	0
(en blanco)	0.00%	0
Total general	100.00%	50
PROMEDIO		8,86

Fuente: Elaboración propia.



Grafica valoración del método.

Fuente: Elaboración propia.

El método usado en el proyecto Praxis de educación ambiental quedó valorada con un alto nivel de excelencia, el resultado concierne a ser un método muy interesante, excelente y

muy satisfactorio para la mayoría de los estudiantes frente al tema de manejo y conservación de "*Guadua angustifolia*", esta valoración se representa de la siguiente manera, el 34% de la población encuestada califica con un valor de 10, el 30% seleccionan un valor de 9, el 26% de selecciona un valor de suficiencia 8 y la población restante 10%, cataloga el método como normal.

Conclusiones

En función del termino Praxis, la educación ambiental para el manejo y conservación de la “*Guadua angustifolia*” se transforma en conciencia y cultura autónoma, porque permite vivenciar, participar y sustraer una mayor aproximación de la realidad ambiental que riñe los sistemas forestales actualmente.

La Praxis permite comunicar diversas experiencias en contextos que se pueden demostrar y comunicar flexiblemente a los salones de clase y recíprocamente la información es bien digerida y transformada en nuevas experiencias por los actores.

La Praxis educativa, como estrategia de educación es firme porque despierta en los estudiantes el deseo de observar, explorar, investigar, disentir y/o aprender más sobre el medio que les rodea, les genera conciencia, los preocupa y los conduce al desarrollo de la participación activa y consiente ante el desarrollo, genera la creación de ideas y formulación de su propio pensamiento para futuras experiencias.

Los modelos de educación tradicional no alcanzan a lograr completamente sus objetivos homogéneos o circunstanciales, siendo así que no se otorga la información de la educación eficientemente a los receptores, porque la individualidad del pensamiento es mucho más profunda y variada perdiendo con ello su valor. El modelo Praxis de educación ambiental actúa directamente en el desarrollo de experiencias, como lo es la sensibilización para promover la

generación del cambio mediante la vivencia específica que puede traer consigo la práctica y la representación holística de la información misma ya materializada.

El mundo es completamente visual, el desarrollo y la globalidad lo han permitido así, tanto que en la actualidad se le domina a este siglo la era de la información y las comunicaciones. La idea del arte ambiental nace de la combinación de la perspectiva antigua del valor del arte y la perspectiva moderna de la innovación comunicativa expresada mediante el diseño de un material didáctico explícito que da soporte y coadyuvar a vivir en carne propia la Praxis educativa mediante la sensibilidad y recepción de la información visual.

Bajo la perspectiva ingenieril, el desarrollo de los bosques de guadua serán los precursores ambientales más importante para el mantenimiento de la vida en el planeta, su importancia es de carácter vital porque la humanidad no busca como mantener el planeta a salvo sino como rescatarlo del eminente desastre y el uso de ideas eficientes, flexibles y tempranas nos llevan a la creación de bosques de guadua. Un referente histórico puede ser el cambio de bosques que deteriora a Colombia puesto que en toda el área continental, solo la región de cordillera es susceptible y óptima para el crecimiento de la guadua, (400 -1200 m.s.n.m). Pero ineficientemente son áreas donde no existen bosques estables, lo que pone a los ecosistemas de guadua en una difícil situación de continua explotación.

El manejo y la conservación de la "*Guadua angustifolia kunth*" debe darse acompañado de planes y estrategias de manejo silvícola y forestal, que permitan no solo la sustentabilidad de la vida de los guaduales, sino que permita el desarrollo y la evolución de ecosistemas completos para obtener mayores rendimientos en cuanto a servicios económicos y ambientales.

Recomendaciones

Para el desarrollo de una buena Praxis educativa se debe gestar estrategias de investigación que analicen las maneras correctas e idóneas para allegar y comunicar la información, por tanto se requiere entregar información de forma correcta, eficiente, palpable y flexible ante el debido acercamiento de la realidad para la posterior adsorción de experiencias en forma de conocimiento.

Para el manejo eficiente de los bosque de guadua se recomienda esclarecer metas y objetivos integradas en un plan de trabajo que redirecciones las prioridades y metas del ecosistema, este puede ser direccionado para Eco-turismo o comercio que develan diferentes condiciones en las que el manejo silvícola deberá estar regulado, recordando que si el fin es solo comercial, existen unos permisos especiales que deberán ser solicitudes ante las autoridades ambientales de su jurisdicción.

Se recomienda la búsqueda de información de diferentes experiencias para acceder a estrategias y soluciones ante consecuencias o eventos de tipo sanitario como la mal deformación o presencia de vectores. Existen medios documentales y literatura expresa dirigida por expertos o profesionales que recomiendan estrategias de actuación para retomar la dirección correcta de los bosques de guadua estos incluyen etapas de siembra, programas de reforestación y o programas de recuperación forestal, Ect.

Referencias Bibliográficas

- Camargo García, J. C., Muñoz López, J., & Romero Ladino, C. (2017, Diciembre 1). *Beneficios de los bosques de guadua como una aproximación a la valoración de servicios ecosistémicos desde la “Jerarquización y Calificación”*. Retrieved from Gestión y Ambiente 20(2), 222-231:
file:///C:/Users/TOSHIBA/CmapToolsLogs/Searches/Downloads/66603-387715-1-PB.pdf
- Clayton, W.D., Harman, K.T. and Williamson, H. . (2017). *Guadua Kunt. Los géneros de gramíneas del mundo., Especies de pastos del Mundo: Descripciones, Identificación, Información*. Retrieved from <http://delta-intkey.com/grass/www/gdua.htm>
- FAO. (2018). *Reproducción De La Guadua Angustifolia Por El Metodo De Chusquines*. Retrieved from Tecnologías y prácticas para pequeños productores Agropecuarios TECA: <http://teca.fao.org/es/read/3887>
- Figuroa., H. F. (2016, Agosto 5). *-Policía y Cam intervinieron tala y aprovechamiento ilegal de guadua en Suaza-*. Retrieved from La Voz De la Region:
<http://lavozdelaregion.co/policia-cam-intervinieron-tala-aprovechamiento-ilegal-guadua-suaza/>
- García, J. E. (2003, Octubre). *Los problemas de la educación ambiental: ¿es posible una educación ambiental integradora?* . Retrieved from Centro Nacional de Educación Ambiental : https://www.miteco.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2003_10garcia_tcm30-163639.pdf
- González, M. (2008, 10 18). *Beneficios Sociales, Ambientales y Económicos de la Guadua angustifolia. Especial para el tiempo.com/verde [Recuperado el 04 de febrero del 2017]*.

- Obtenido de *EL TIEMPO Casa Editorial*. . Retrieved from <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4611130>
- Hbsnoticias.com. (2017, Mayo 25). *Incautada importante cantidad de guadua en el Huila*. Retrieved from <http://hsbnoticias.com/noticias/judicial/incautada-importante-cantidad-de-guadua-en-el-huila-308695>
- Herrera, E. G. (n.d.). *Bienes Y Servicios Ambientales De La Guadua En Colombia (Guadua angustifolia Kunth)*. [Recuperado el 04 de febrero del 2017]. Obtenido de. Retrieved from http://datateca.unad.edu.co/contenidos/210113/Reconocimiento_unidad_1/Reconocimiento_unidad_1_Bienes_y_servicios_ambientales_de_la_guadua.pdf
- i. ambiente. (2015, 01 26). *i. ambiente, El portal del Medio Ambiente*. Retrieved from La importancia de la educación ambiental en colombia: <http://www.i-ambiente.es/?q=noticias/la-importancia-de-la-educacion-ambiental-en-colombia>
- Lizarazo Lara, P. (2016, Julio 28). *El hombre como ser pensante y social- Rousseau*. Retrieved from <https://prezi.com/1acdwbsummq/el-hombre-como-ser-pensante-y-social-rousseau/>
- Marcano M, A. Nuñez F. & Hernández Y. (2012). *La Educación Ambiental en el Ámbito Formal. Valoración de las Observaciones en dos cursos de la UPEL (IPC – IPREM)*. [Recuperado el 22 de febrero del 2017]. Retrieved from Obtenido de CONHISREMI, Revista Universitaria de Investigación y Diálogo Académico, Volumen 8, Número 3, 2012: : <http://conhisremi.iuttol.edu.ve/pdf/ARTI000170.pdf>
- 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 Kunth)*, . Retrieved from con participación comunitaria en la Cuenca hidrográfica del río Guarapas, zona sur. Recuperado de : <http://ucav.odilotk.es/opac?id=00045859>

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2018). *Educación Ambiental*. Retrieved from Bogotá, D.C.:

<http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=379:plantilla-ordenamiento-ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina-con-galeria-6>

Ministerio Del Medio Ambiente & Ministerio De Educación Nacional. (2002, 07). *Politica Nacional De Educacion Ambiental SINA*. Retrieved from

http://cmap.upb.edu.co/rid=1195259861703_152904399_919/politica_educacion_amb.pdf

Moreno Espinosa, J. (2004). *Proyecto Siembra De Guadua Angustifolla Kunth*. Retrieved from ARTESANÍAS DE COLOMBIA S.A. ARMENIA:

<https://repositorio.artesantiasdecolombia.com.co/bitstream/001/514/5/D1200415.pdf>

Mutis. (2017). *Dibujos de la Real Expedicion Botanica del Nuevo Reino de Granada (1783 - 1816)*. Retrieved from Real Jardin Botanico CSIC, Madrid E-28014 (ESPAÑA),

viaintermedia.: <http://www.rjb.csic.es/icones/mutis/paginas/index.php>

Pérez P, J. & Gardey, A. (2017). *Definición de Praxis*. Retrieved from [Recuperado el 22 de febrero del 2017] Obtenido de Definicion.de:(<http://definicion.de/Praxis/>) Copyright © 2008-2017 - Definicion.de :: <http://definicion.de/Praxis/>

Real Academia Española. (2017). *Definición de Praxis*. [Recuperado el 22 de febrero del 2017] Obtenido de *Diccionario de la lengua española | Edición del Tricentenario, Madrid-España*: . Retrieved from <http://dle.rae.es/?id=Ttrgkas>

Sensagent . (2016). *Guadua angustifolia, Encyclopédie en ligne, Thesaurus, dictionnaire de définitions et plus*. Retrieved from voir la définition de Wikipedia:

<http://dictionnaire.sensagent.leparisien.fr/Guadua%20angustifolia/es-es/>

- Siqueira, J. E. (2009). *El principio Responsabilidad de Hans Jonas, Hans Jonas' Principle of Responsibility*. Retrieved from Centro Universitário São Camilo - 2009;3(2):171-193:
<https://www.saocamilo-sp.br/pdf/bioethikos/71/171-193.pdf>
- Torres Carrasco, M. (2017). *La Educacion Ambiental En Colombia:*. Retrieved From “Un Contexto De Transformacion Social Y Un Proceso De Participacion En Construccion, A La Luz Del Fortalecimiento De La Reflexion - Accion” Bogotá,D.C.:
http://aplicaciones2.colombiaaprende.edu.co/red_privada/sites/default/files/LA_EDUCACION_AMBIENTAL_EN_COLOMBIA.pdf
- Umaña, V. C. (2009). *Bambú Guadua: un recurso ecológico*. Retrieved from Tecnología en Marcha, Vol. 22, N.º 3, Julio-Setiembre 2009, pp. 3-9.:
[file:///C:/Users/TOSHIBA/Searches/Downloads/Dialnet-BambuGuadua-4835838%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/TOSHIBA/Searches/Downloads/Dialnet-BambuGuadua-4835838%20(1).pdf)
- YPF. (n.d.). *Cloruro De Potasio 0-0-60*. Retrieved from Ficha Comercial, Fertilizantes potasicos: <https://www.ypf.com/ProductosServicios/Documents/CLORURO-DE-POTASIO.pdf>

Anexos

Anexo 1. Formato de Encuesta.



ENCUESTA DE PROYECTO PRAXIS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LA GUADUA (GUADUA ANGUSTIFOLIA KUNTH)

Presentación

Buenos días/tardes,

Mi nombre es Misael Ardila Bonilla. Estudiante del programa de ingeniería ambiental de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, a continuación estoy haciendo una encuesta de valoración del taller praxis de educación ambiental con el objetivo de conocer su opinión, acerca del nivel de sensibilización y eficiencia del proyecto expuesto y aplicado, así que por favor, ¿sería tan amable de contestar el siguiente cuestionario? La información que nos proporcionará será utilizada para conocer el nivel de aceptación del proyecto como modelo eficiente de educación ambiental. El cuestionario dura 5 minutos aproximadamente así que se recomienda leer atentamente y seleccionar la opción de respuesta que considere adecuada. Gracias.

Perfil Del Encuestado

Curso Edad Sexo Hombre Mujer

Evaluación Del Nivel De Sensibilización Ambiental

1.- ¿Para usted es importante la educación ambiental?
 Si No Indiferente

2.- ¿Comprende la responsabilidad del cuidado y la protección de los bosques de guadua?
 Completamente Suficiente Regularmente Muy Poco Nada

3.- ¿Cree usted que es importante la guadua para nuestras vidas y el futuro ambiental de las nuevas generaciones?
 Muy Importante Suficiente Regularmente Muy Poco Nada

4.- ¿Consideras flexible y pertinente la información del tema?
 Completamente Suficiente Regularmente Muy Poco Nada

5.- ¿Se siente capaz de comunicar el valor de lo aprendido hoy para con su familia, sus vecinos y/o la comunidad en general?
 Completamente Probablemente Regularmente Indeciso Poco probable

Evaluación Del Método Praxis De Educación Ambiental

6.- ¿Que tan frecuente presencia proyectos o temas de educación ambiental?
 Frecuentemente A veces Nunca

7.- ¿Que causan las imágenes e ilustraciones en usted?

Sensibilidad y preocupación Ambiental	<input type="checkbox"/>	Emotividad y preocupación Socio-cultural	<input type="checkbox"/>	Generación de ideas y pensamientos creativos y divergentes	<input type="checkbox"/>
Desarrollo cognitivo y personal	<input type="checkbox"/>	Medio, forma y fuente de expresión	<input type="checkbox"/>	Gracia, ternura y belleza artística	<input type="checkbox"/>
Gestión de memorias y visión personal de sus propias experiencias.	<input type="checkbox"/>	Emociones como tristeza, culpabilidad, enojo, frustración, compasión.	<input type="checkbox"/>	Curiosidad por aprender más del medio ambiente.	<input type="checkbox"/>
Inflexibilidad ambiental y Resistencia socio-cultural	<input type="checkbox"/>	Reflexión por ciencias ambiental y la relación Hombre – Naturaleza	<input type="checkbox"/>	Desflujo de emociones, Indiferencia, no causan nada	<input type="checkbox"/>
Otro tipo de efectos y/o emociones.	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	Cual (es):	

8.- ¿Se siente a gusto con la vivencia y experiencia del proyecto praxis de educación ambiental?
 Muy satisfecho Satisfecho Normal Poco satisfactorio Insatisfecho

9.- En una escala del 1 al 10. Cómo calificaría el método del proyecto praxis de educación ambiental para el manejo y la conservación de guadua angustifolia. Donde 10 es "Muy interesante, Excelente y muy satisfactorio" y 1 es "Nada interesantes, Deficiente o Insatisfactorio"

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="checkbox"/>									

10.- ¿Tiene algún comentario o sugerencia?

Muchas gracias por su amabilidad y por el tiempo dedicado a contestar esta encuesta.



UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD
 Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente- ECAPMA
 Programa Ingeniería Ambiental
 Encuesta - Proyecto Praxis de educación Ambiental
 Encuestador: Misael Ardila Bonilla - Código: 1079390007 - Fecha: AGOSTO 2018



UNAD Universidad Nacional Abierta y a Distancia



Anexo 1. Formato de encuesta.

Anexo 2. Carta de presentación para gestión de permisos ante la institución educativa.





**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA
Y A DISTANCIA-UNAD**

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias
y del Medio Ambiente- ECAPMA
Proyecto de Ingeniería Ambiental
Colombia, Huila, Agosto 2017



**TALLER DE EDUCACION AMBIENTAL PARA
MANEJO Y CONSERVACION DE LA GUADUA
ANGUSTIFOLIA KUNTH**

Estimado/a Doctora
Elena Méndez Ardila
Magister y Rectora de la Institución Educativa la
Merced Agrado – Huila.

Para empezar, con gusto presentamos el taller de educación ambiental del proyecto **“Praxis de educación ambiental para el manejo y conservación de la guadua angustifolia”** como proyecto de sensibilización pedagógica, ambiental e institucional que aporta la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, con el objetivo de educar a estudiantes de educación media bajo el auspicio de la escuela ECAPMA en su línea de investigación de sistemas de gestión de manejo Ambiental, estudio de biodiversidad y recursos naturales para el desarrollo económico sostenible y sustentable para el departamento del Huila, taller dirigido por el estudiante y autor Misael Ardila Bonilla junto con especialistas en los temas de manejo ambiental del CEAD – Pitalito, Huila.

El taller está estrictamente formulado y dirigido para estudiantes de educación media (grados decimos y onces), cuyo objetivo representativo es de carácter informativo y educativo en el tema de manejo y conservación ambiental, ajustándose a los estándares pedagógicos institucionales de la educación media para lograr un mayor alcance y aceptación del objetivo para el proyecto Praxis de Educación.

Finalmente, es grato decir que esta es una oportunidad especial y única para inculcar el manejo y la conservación ambiental a su institución bajo la actuación de profesionales en las ciencias ambientales mediante la praxis de la educación y la cooperación mutua entre los centros de formación.

Muchas gracias por su tiempo y atención.

Taller para proyecto praxis de educación ambiental.

Autor/es:
Misael Ardila Bonilla

Director/es:
Nelly María Méndez Pedrosa



Anexo 3. Presentación del taller de educación ambiental.



**TALLER DE EDUCACION AMBIENTAL PARA
MANEJO Y CONSERVACION DE LA GUADUA
ANGUSTIFOLIA KUNTH**

Dirección de la Obra,
Ilustración & Diseño Gráfico
Integral
Misel Andía Botilla

Coordinación y Supervisión
De contenidos
Medioambientales:
Nelly María Méndez Pedraza

Derechos Reservados,
Columbía, Huila, septiembre 2017



UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA-UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente- ECAPMA
Programa: Ingeniería Ambiental

2



**TALLER DE EDUCACION AMBIENTAL PARA
MANEJO Y CONSERVACION DE LA GUADUA
ANGUSTIFOLIA KUNTH**

Resumen:
El taller de educación ambiental para el tema de guadua está dirigido al desarrollo de una actividad pedagógica e ilustrativa que permite revelar las diferentes experiencias de la investigación para el manejo y conservación de Guadua angustifolia Kunth con el objetivo o pretexto de inculcar la expansión del pensamiento, aceptación y sensibilización ambiental para la protección de estos ecosistemas estratégicos para la subsistencia de la vida en el planeta.

El taller contiene la exposición de diferentes perspectivas medioambientales que revelan la importancia del manejo y cuidado ambiental. Contiene la exposición de un material didáctico e ilustrativo de experiencias recolectadas y vividas en actividades de campo e investigación y contiene una evaluación caracterizada para evaluar el nivel de sensibilización y aceptación del taller de educación ambiental de la praxis educativa ejecutada.

Palabras claves:
Praxis, Educación Ambiental, Bambú-Guadua angustifolia, conservación, Arte, Sostenibilidad.

Objetivo:
Implementar taller Praxis de la educación Ambiental para el manejo y conservación de la Guadua Angustifolia Kunth, a estudiantes de educación media, Grados 10 y 11 de la Institución Educativa la Merced en la ciudad del agrado Huila bajo un esquema pedagógico ilustrativo que revelen las experiencias de prácticas vivenciadas.

3



Introducción:

El taller del presente proyecto de educación ambiental hace parte de un trabajo de grado titulado por el estudiante Misel Andía Botilla, para optar por el título de "Ingeniero Ambiental" en la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, una propuesta dentro del mismo momento de Investigación, Diseño, Aplicación, Evaluación y Resultados para dar respuesta a los objetivos del proyecto marco del trabajo de grado.

El taller de educación ambiental surge del momento o análisis de implementación de proyecto praxis de educación ambiental que está diseñado para aumentar la expansión del pensamiento, aceptación y sensibilización ambiental para los estudiantes, por medio de una exposición Ambiental, Informativa y educativa de diferentes particularidades para el manejo y conservación ambiental de la guadua angustifolia kunth y de sus diferentes usos y usos formativos por las mismas.

El contenido temático para la actividad será determinado por los siguientes sistemas donde altamente habitarán de las miradas, las perspectivas y los desafíos ambientales que trae consigo el manejo y la conservación de la guadua angustifolia kunth de la importancia para el planeta.

Contenidos Temáticos:

- ¿Qué es la guadua angustifolia?
- ¿Qué nos ofrece el bambú guadua angustifolia kunth en esencia?
- ¿Cuál es el mayor problema de la guadua?
- ¿Cuál es la importancia de la guadua en los servicios ecosistémicos y ambientales del país?
- ¿La guadua se convierte en un traje refinado para las mujeres?
- Un año más lento, más profundo, más puro.
- Crecimiento exponencial de biomasa: la guadua crece que da miedo!
- ¿Por qué conservamos a la guadua angustifolia?
- ¿Porque debemos proteger los ecosistemas de nuestra vida?
- ¿Cómo podemos salvar los bosques de guadua?
- ¿Qué podemos hacer, nosotros los estudiantes?

4



**Tema: Especie Botánica
Guadua angustifolia Kunth**

Tabla 1. Información de Guadua angustifolia Kunth.

Taxonomía			
Superorden:	Espermat.	Alismas	Alismas
Orden:	Hydrocharitales	Clasificación	Alismales
Orden:	Fragales	Familia:	Poaceae
Subfamilia:	Arundinoideae	Superfamilia:	Arundinoideae
Tribu:	Arundineae	Subtribu:	Guadueae
Género:	Guadua	Especie:	G. angustifolia

Varietades

Varietades	Ecología
G. angustifolia var. bicolor	Los tallos crecen verticales y
G. angustifolia var. regina	crecen en suelos húmedos de las
	orillas de ríos y donde sean bajos y
	de alta humedad.

Descripción Morfológica

Planta rizomatosa, perenne, algo trepadora, crece en la zona. Cules de 6-20 m de altura por encima 20 cm. Llamas filiformes lineo-lanceoladas, dispuestas en canchales. Sin floraciones ajetonadas, bráctea; de 6-10 cm de largo, base con bráctea; panícula alargada, con flores caducas en la base de las espigas; panícula glabra, oblongo-ovoides; base atroado y la paja. Floración anual una vez al año.

Crece 15 a 20 m en 120 días su diámetro máximo 2 dm, se aproxima entre 4 a 5 años de plantado; se adaptó bien en suelos los 400 y 1200 metros de nivel sobre el nivel del mar, profundas y la T° entre 18 y 28 °C, con una precipitación superior a 1.200 mm y alta humedad relativa de al menos 80 %.

Uso:

Se emplea para construcción, artesanías para protección de cuencas hidrográficas, obras de riego, riego y ganadería; Manufactura de láminas, muebles, aglomerados y artesanías; Silvicultura y captura de carbono.

5

Anexo 4. Autorización del programa por parte de la institución.



Programa

Fecha de Inicio: <u>02-08-2018</u>	Hora de comienzo: <u>09:20</u> AM
Fecha de Cierre: <u>02-08-2018</u>	Hora de finalización: <u>12:00</u> AM

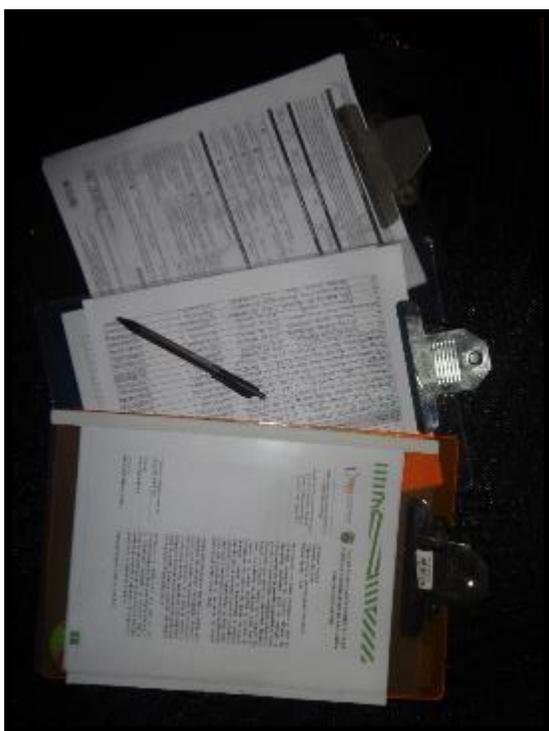
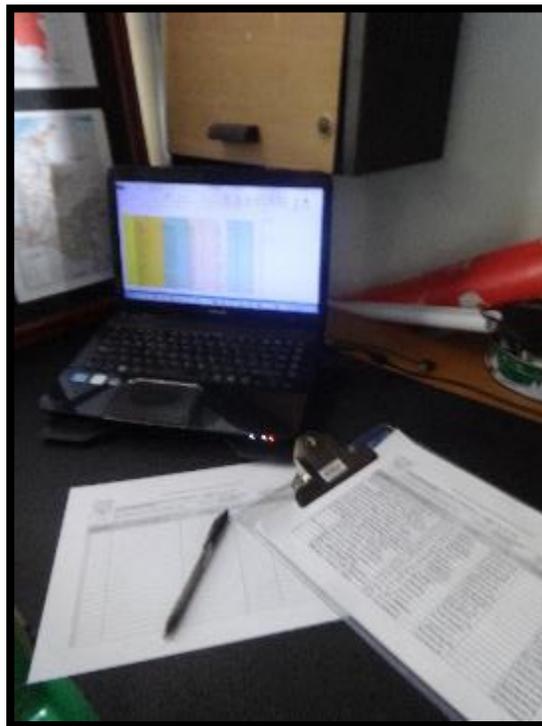
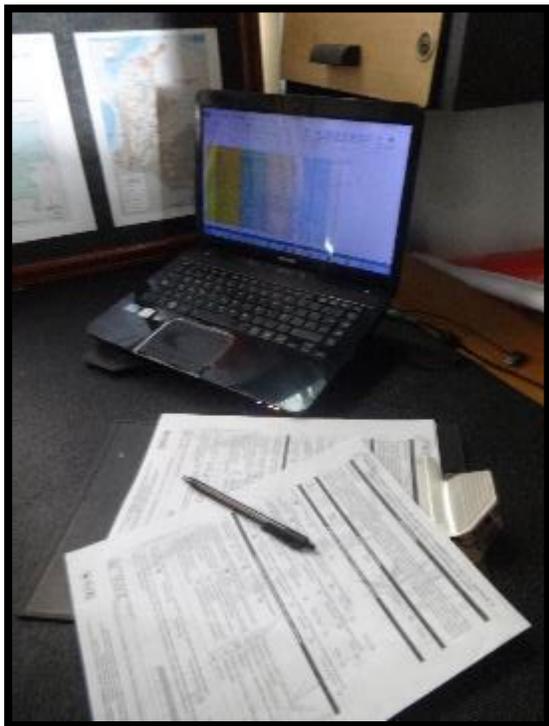
	Tiempo estimado
• Presentación	<u>5 min</u>
• Introducción parcial del tema	<u>15 min</u>
• Desarrollo del tema	<u>60 min</u>
• Vivencia Praxis Ambiental y artística	<u>30 min</u>
• Espacio para preguntas	<u>20 min</u>
• Conclusiones finales	<u>20 min</u>
• Encuesta	<u>30 min</u>
• Cierre	<u>5 min</u>


 Autoriza:
 Elena Méndez Ardila
 Magister y Rectora de la Institución Educativa la Merced Agrado – Huila

6

Anexo 4. Firma y Autorización del programa por parte de la institución.

Anexo 5. Tabulación de encuestas, asistencia y taller ambiental.



Anexo 5. Tabulación de encuestas, asistencia y taller ambiental.

Anexo 6. Ecosistemas y bosques de “*Guadua angustifolia Kunth*” en el Huila.
Panorámica Finca las Dos TT en la Ondina, Agrado Huila.



Anexo 6. Finca las Dos TT en la Ondina, Agrado Huila.

Anexo 7. Panorámica Finca Ganadera Texas II en la vereda Claros, Villa María, Garzón –Huila.



Anexo 7. Finca Ganadera Texas II en la vereda Claros, Villa María.

Anexo 8. Panorámica Finca los Negros “Viñedo la fortuna” en la vereda bellavista, Algeciras-Huila.



Anexo 8. Finca los Negros “Viñedo la fortuna” en la vereda bellavista.

Panorámica Finca los lagos en la vereda San Gerardo, Garzón –Huila.



Anexo 9. Finca los lagos en la vereda San Gerardo.

Anexo 10. Panorámica Quebrada la Yaguilga, Agrado. Huila.



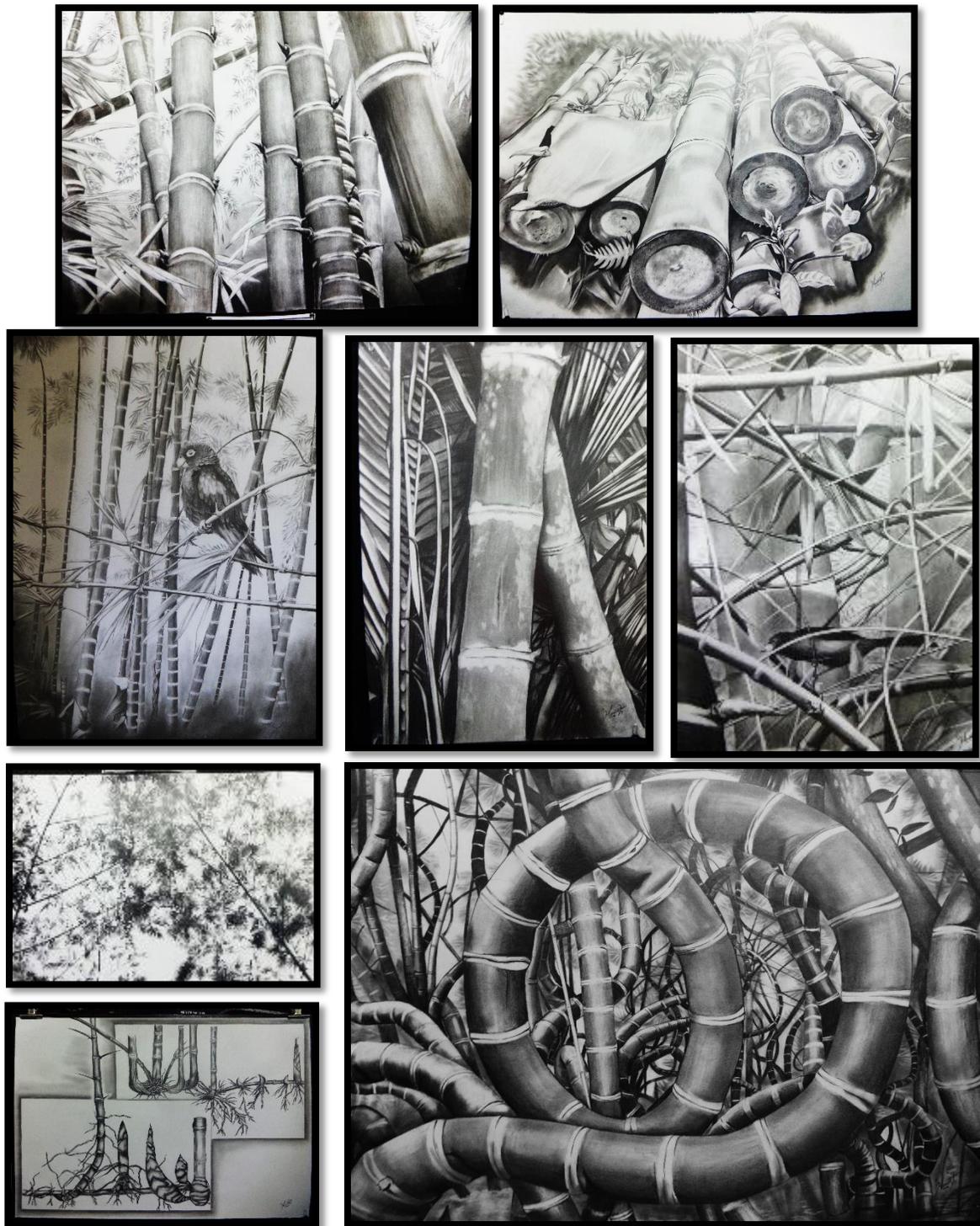
Anexo 10. Quebrada la Yaguilga.

Anexo 11. Diseño de láminas y módulos de información para taller de educación ambiental.



Anexo 11. Diseño de láminas y módulos de información para taller de educación ambiental.

Anexo 12. Ilustraciones artísticas para sensibilización ambiental.



Anexo 12. Ilustraciones artísticas para sensibilización ambiental.

Anexo 13. Aplicación del taller de educación ambiental bajo el método Praxis.



Anexo 13. Aplicación del taller de educación ambiental.

Anexo 14. Productos del proyecto Praxis de educación.

<p>Proyecto de Grado, metodología Praxis de Educación:</p> <p>Metodología que contextualiza los diferentes componentes para impartir educación en cuanto al manejo y conservación de la guadua.</p>
<p>Fotografía: Registro fotográfico como evidencia de la investigación y metodología Praxis.</p>
<p>Arte Ambiental y Sociocultural:</p> <p>Ilustraciones y/o Dibujo Artístico Como modelos de sensibilización pedagógica, evidencias y soportes del trabajo de Investigación de campo.</p>
<p>Valoración del nivel de sensibilización ambiental: En la área de aplicación del proyecto Praxis Institución Educativa la Merced en Agrado - Huila</p>
<p>Manual Final: Manual final, producto de la metodología, implementación y evaluación para la educación y sensibilización ambiental en el manejo y conservación de la guadua que corresponda al modelo Praxis impartido.</p>

Anexo 14. Productos del proyecto Praxis de educación..