

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN
AMBIENTAL



Evaluación de la cobertura vegetal para restauración del bosque natural en la localidad de Choconcha – Cantón Jipijapa, 2023

TESIS

**Para optar el grado académico de Maestra en Ciencias con
mención en Gestión Ambiental**

Autora: Br. Diana Carolina Lara Tigua

Tumbes, 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN
AMBIENTAL



Evaluación de la cobertura vegetal para restauración del bosque natural en la localidad de Choconcha – Cantón Jipijapa, 2023

Proyecto de Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dr. Miguel Antonio Puestas Chully (presidente)

Dr. Eber Leopoldo Herrera Palacios (secretario)

Mg. Eder Esaud Hidalgo Sandoval (vocal)

Tumbes, 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN
AMBIENTAL



Evaluación de la cobertura vegetal para restauración del bosque natural en la localidad de Choconcha – cantón Jipijapa, 2023

Los suscritos declaramos que el Proyecto de tesis es original en su contenido y forma:

Br. Lara Tigua Diana Carolina (autora)

Dr. Saldoya Tinedo Ricardo Williams (asesor)

Código ORCID: 0000 0002 0996 2594

Tumbes, 2024

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
Licenciada
Resolución del Consejo Directivo N° 155-2019-SUNEDU/CD
ESCUELA DE POSGRADO
Tumbes – Perú

“Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la Commemoración de las Heroicas Batallas de Junín y Ayacucho”

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Tumbes, a los ocho días de noviembre del dos mil veinticuatro, siendo las ocho horas y treinta minutos, se reunieron mediante la modalidad presencial en el aula dos, los miembros del jurado calificador constituido con la RESOLUCIÓN N° 579-2023/UNTUMBES-EPG-D, presidido por el Dr. Miguel Antonio Puestas Chully, e integrado por el Dr. Eber Leopoldo Herrera Palacios (secretario), el Mg. Eder Esaud Hidalgo Sandoval (Accesitario).

Instalado el jurado, se procedió a la evaluación, deliberación y calificación del acto de la sustentación de la tesis titulada: **“Evaluación de la cobertura vegetal para restauración del bosque natural en la localidad de choconcha – cantón jipijapa, 2023**, presentada por la egresada **DIANA CAROLINA LARA TIGUA** para optar el grado académico de **MAESTRA EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN GESTIÓN AMBIENTAL**

Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte de la sustentante y después de la correspondiente, deliberación el jurado, conforme a lo normado en el artículo N° 111 del Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes, declara la sustentante aprobada, con el calificativo de **BUENA**

Por lo anterior, el sustentante está expedito para iniciar los trámites correspondientes y conducentes a la obtención del grado académico de Maestra en Ciencias con mención en Gestión Ambiental, en conformidad con lo normado en la Ley Universitaria N° 30220, el Texto Único Ordenado del Estatuto, El Reglamento General, el Reglamento General de Grados Títulos y el Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las nueve horas y treinta minutos, del mismo día, se dio por concluido la ceremonia académica, procediendo a firmar el acta en presencia de público asistente.

Tumbes, 08 de noviembre de 2024

Dr. Miguel Antonio Puestas Chully
Presidente
DNI: 02660522
Código ORCID: 0000-0003-1979-9572

Dr. Eber Leopoldo Herrera Palacios
secretario
DNI: 42450218
Código ORCID: 0000-0002-7255-9087

Mg. Eder Esaud Hidalgo Sandoval
Vocal (Accesitario)
DNI: 42311217
Código ORCID: 0000-0002-8568-3255

C.c.
Jurado de Tesis (03),
Asesor
Interesado
Coasesor (es)
Unidad de Investigación,
Archivo (Director EPG).

RESUMEN DE ORIGINALIDAD TURNITIN

Evaluación de la cobertura vegetal para restauración del bosque natural en la localidad de Choconcha – Cantón

Jipijapa, 2023

por Diana Carolina Lara Tigua

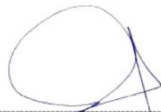
Fecha de entrega: 11-jun-2025 02:55p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2697122332

Nombre del archivo: INFORME_FINAL_DE_TESIS_-_DIANA_LARA_TIGUA_PASAR_A_TURNITIN.docx (9.6M)

Total de palabras: 6202

Total de caracteres: 32732



Dr. Ricardo Williams Saldoya Tinedo
Asesor de Tesis
CódORCID 0000 0002 0996 2594

Evaluación de la cobertura vegetal para restauración del bosque natural en la localidad de Choconcha – Cantón Jipijapa, 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

15%	12%	2%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

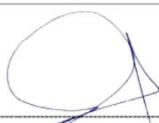
1	repositorio.unesum.edu.ec Fuente de Internet	2%
2	repositorio.cuc.edu.co Fuente de Internet	1%
3	Joaquina Albán-Castillo, Eder Chilquillo, Briggithe Melchor- Castro, Mónica Arakaki, Blanca León, Mery Suni. "Cinchona L. "Árbol de la Quina"", Revista Peruana de Biología, 2020 Publicación	1%
4	Submitted to CORPORACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA Trabajo del estudiante	1%
5	dspace.utb.edu.ec Fuente de Internet	1%
6	bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083 Fuente de Internet	1%

Dr. Ricardo Williams Saldoya Tinedo
Asesor de Tesis
Cod ORCID 0000 0002 0996 2594

7	www.dspace.uce.edu.ec Fuente de Internet	1 %
8	bsf.catie.ac.cr Fuente de Internet	1 %
9	dspace.ueb.edu.ec Fuente de Internet	1 %
10	repositorio.ute.edu.ec Fuente de Internet	1 %
11	www.lavanguardia.com Fuente de Internet	1 %
12	www.petexbatun.net Fuente de Internet	<1 %
13	ihmisutic.files.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to UNIV DE LAS AMERICAS Trabajo del estudiante	<1 %
15	Submitted to Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC Trabajo del estudiante	<1 %
16	Submitted to Universidad Católica Nordestana Trabajo del estudiante	<1 %
17	repositorio.sangregorio.edu.ec Fuente de Internet	<1 %

Dr. Ricardo Williams Saldoya Tinedo
Asesor de Tesis
Cód ORCID 0000 0002 0996 2594

18	colpac.com.mx Fuente de Internet	<1 %
19	larepublica.pe Fuente de Internet	<1 %
20	Submitted to Universidad del Istmo de Panamá Trabajo del estudiante	<1 %
21	Submitted to Fundación Universitaria del Area Andina Trabajo del estudiante	<1 %
22	Submitted to Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO Trabajo del estudiante	<1 %
23	Submitted to Universidad de Deusto Trabajo del estudiante	<1 %
24	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
25	www.oecd.org Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to Universidad San Francisco de Quito Trabajo del estudiante	<1 %
27	archive.org Fuente de Internet	<1 %
	buensalud.es	



Dr. Ricardo Williams Saldoya Tinedo
Asesor de Tesis
CódORCID 0000 0002 0996 2594

DEDICATORIA

A mis padres, por ser el apoyo fundamental en todo momento e impulsarme a seguir creciendo profesionalmente.

A mi ángel, que siempre la llevo en mi corazón y ser mi motivación para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

*A Dios, por bendecirme en este camino y
darme las fuerzas necesarias para culminar
con mis estudios.*

*A mis padres, por creer en mi en todo momento
y motivarme a que puedo lograr todo lo que me
propongo.*

ÍNDICE

RESUMEN	xvii
ABSTRACT	xviii
CAPITULO I	19
1. INTRODUCCIÓN	19
CAPITULO II	21
2. REVISIÓN DE LA LITERATURA	21
2.1. Conceptos Teórico	21
2.2. Conceptos Científicos	23
2.3. Antecedentes	24
2.3.1. Internacionales	24
2.3.2. Nacionales	27
2.3.3. Regionales	29
CAPITULO III	31
3. MATERIALES Y MÉTODOS	31
3.1. Tipo de investigación	31
3.2. Población y muestra	31
3.2.1. Población	31
3.2.2. Muestra	31
3.3. Ubicación del área de estudio	31
3.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
3.5. Procesamiento y análisis de datos	32
CAPITULO IV	34
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
4.1. Inventario de árboles nativos	34
4.1.1. Coordenadas de arboles	37
4.1.2. Usos de árboles nativos	38
4.2. Datos estadísticos de inventario de árboles nativos	40
4.3. Cantidad de árboles nativos por hectárea	41
4.4. Distribución de parcelas	41

4.5. Cobertura vegetal	42
CAPITULO V	44
5. CONCLUSIONES	44
CAPITULO VI	45
6. RECOMENDACIONES	45
CAPITULO VII	46
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
8. ANEXOS	49

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Puntos de referencia Choconcha	32
Tabla 2. Inventario de árboles nativos en Comunidad Choconcha	34
Tabla 3. Altura y DAP promedio	36
Tabla 4. Coordenadas de árboles nativos.....	37
Tabla 5. Datos estadísticos de árboles nativos.....	41
Tabla 6. Valores de cobertura vegetal.....	42

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de la comunidad de Choconcha	32
Figura 2. Toma de datos de árboles nativos	33
Figura 3. Inventario de Árboles Nativos	35
Figura 4. Mapa de ubicación de arboles	37
Figura 5. Cobertura vegetal de la comuna Choconcha	42

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Cuento de arboles en la comuna Choconcha acompañado con el matero	49
Anexo 2. Ficha Técnica para toma de datos de los árboles nativos	49
Anexo 3. Árbol de Matapalo	50
Anexo 4. Árbol de Guasmo	50
Anexo 5. Árbol de Pechiche	51
Anexo 6. Árbol de Matapalo	51
Anexo 7. Árbol de Cedro	52
Anexo 8. Árbol de Folote	52
Anexo 9. Árbol de Balsa	53
Anexo 10. Árbol de Pototillo	53
Anexo 11. Árbol de Pepito Colorado	54
Anexo 12. Árbol de Cascol y Guayacán	54
Anexo 13. Árbol de Amarillo	55

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo evaluar la cobertura vegetal para la restauración con árboles nativos maderables en la localidad de Choconcha Jipijapa. El problema surge por la tala de árboles para sembríos de temporada, comercio ilegal de madera, fenómenos naturales, calentamiento global y construcción de viviendas, ya que actualmente la deforestación del sector está haciendo que cada día se sigan perdiendo más árboles que son considerados importantes en la comuna Choconcha. Es una investigación de tipo básica con un enfoque cuantitativo y tiene un diseño no experimental de tipo transversal exploratoria ya que se trata de la observación de fenómenos realizados en una exploración inicial en un momento específico y por ser una investigación poco conocida en la localidad. Se realizó un inventario de los árboles nativos del sector donde se encontraron 519 árboles que fueron analizados mediante estadística descriptiva para después desarrollar un análisis de la cobertura vegetal con el programa ArcGIS e imágenes satelitales del programa Landsat del año 2023 al 2024, dando como resultado un porcentaje del 72% de vegetación alta en la comuna Choconcha.

Palabras Claves: Árboles nativos, Cobertura Vegetal e Inventario

ABSTRACT

The objective of this research is to evaluate the vegetation cover for restoration with native timber trees in the town of Choconcha Jipijapa. The problem arises from the felling of trees for seasonal crops, illegal timber trade, natural phenomena, global warming and housing construction, since currently the deforestation of the sector is causing more and more trees that are considered important in the Choconcha commune to continue to be lost every day. It is a basic type of research with a quantitative approach and has a non-experimental design of an exploratory transversal type since it is the observation of phenomena carried out in an initial exploration at a specific time and because it is a little known research in the town. An inventory of the native trees in the sector was carried out, where 519 trees were found that were analyzed using descriptive statistics to then develop an analysis of the vegetation cover with the ArcGIS program and satellite images from the Landsat program from 2023 to 2024, resulting in a percentage of 60% of tall vegetation in the Choconcha commune.

Keywords: Native trees, Vegetation cover and Inventory

CAPITULO I

1. INTRODUCCIÓN

La deforestación de los bosques sigue aumentando en el mundo, aunque los árboles se han adaptado durante millones de años a los cambios del planeta y no se han adecuado a sobrevivir los impactos del humano. Según Botanic Gardens Conservation International (BGCI) en 2021 indico en un estudio que una de cada tres especies de árboles se encuentra amenazada en el mundo y otras 142 ya han sido reportadas como extintas en vida silvestre.

En 2023, se perdieron aproximadamente 3.7 millones de hectáreas de bosques primarios tropicales, lo que equivale a casi 10 campos de fútbol por minuto. lamentablemente la deforestación sigue siendo un problema grave a nivel mundial. Aunque algunos países han logrado reducir la pérdida de bosques, en general, las tasas de deforestación siguen siendo altas.

El reporte internacional de BGCI recopiló información de 58.497 especies de árboles, y del total analizado al menos 17.510 o el 30% está en peligro de extinción. Además, otras 440 especies están al borde de la extinción, lo que significa que tienen menos de 50 individuos en estado salvaje, también se identificó que una de cada cinco especies es utilizada por los seres humanos como alimento, combustible, madera, medicinas y más, así mismo la pérdida de hábitat por la agricultura y el pastoreo seguida de la sobreexplotación por la tala y la cosecha son factores determinantes de su vulneración (Primicias, 2021).

La principal amenaza que tienen las especies de árboles son la tala de bosques, la explotación de madera, la propagación de plagas y enfermedades invasoras, así mismo del cambio climático tiene un impacto negativo en la preservación de especies de árboles en todo el mundo (Lavanguardia, 2021).

la deforestación tiene un impacto significativo en Ecuador. Este país, que alberga una parte de la Amazonía, ha visto cómo sus bosques se reducen debido a actividades como la agricultura, la ganadería, la minería y la tala ilegal. La pérdida de bosques en Ecuador no solo afecta la biodiversidad, sino que también tiene consecuencias graves para las comunidades locales y el clima global.

La pérdida de bosque afecta gravemente al Ecuador desde hace casi tres décadas, ya que en los últimos 26 años el país ha perdido más de 2 millones de hectáreas de bosque tropical, alrededor del 7,8% de la superficie total de Ecuador.

La causa más común de la deforestación en Ecuador es la expansión de la frontera agrícola, ya que la población que vive cerca de los bosques tropicales han convertido ciertas áreas forestales en sistemas agropecuarios. Esto se debe que la mayoría de las personas viven en pobreza y utilizan estos recursos para satisfacer sus necesidades básicas (Montaño, 2021)

CAPITULO II

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Conceptos Teórico

La deforestación es la eliminación de bosques a gran escala, generalmente debido a actividades humanas como la agricultura, la ganadería, la minería y la tala de árboles. Este proceso tiene graves consecuencias para el medio ambiente y las comunidades locales.

Causas de la deforestación:

1. **Agricultura y ganadería:** La expansión de tierras agrícolas y pastizales para la producción de alimentos es una de las principales causas de la deforestación.
2. **Tala de árboles:** La explotación maderera, tanto legal como ilegal, contribuye significativamente a la pérdida de bosques.
3. **Minería:** La extracción de minerales y otros recursos naturales a menudo requiere la eliminación de grandes áreas de bosque.
4. **Expansión urbana:** El crecimiento de ciudades y pueblos también lleva a la deforestación para dar paso a nuevas infraestructuras.

Consecuencias de la deforestación:

1. **Pérdida de biodiversidad:** La destrucción de hábitats naturales pone en peligro a muchas especies de plantas y animales.
2. **Cambio climático:** Los bosques actúan como sumideros de carbono, y su destrucción libera grandes cantidades de dióxido de carbono a la atmósfera, contribuyendo al calentamiento global.

3. **Erosión del suelo:** Sin la cobertura forestal, el suelo es más susceptible a la erosión, lo que puede llevar a la degradación de la tierra y la pérdida de fertilidad.
4. **Impacto en comunidades locales:** Las comunidades indígenas y rurales que dependen de los bosques para su subsistencia se ven gravemente afectadas por la deforestación.

Climate, (2022), indican que la:

Deforestación: La deforestación es la destrucción o agotamiento de la superficie forestal (bosques naturales), está causada por múltiples factores, tanto naturales como humanos, y tiene consecuencias irreversibles en el medio ambiente. Los factores naturales incluyen incendios forestales, enfermedades que afectan a los árboles y parásitos. Sin embargo, no es de extrañar que sean las actividades humanas las principales responsables de la deforestación en todo el mundo con la tala de árboles sin control. La población mundial sigue creciendo, y los humanos necesitan cada vez más espacio para proveerse de recursos alimentarios

Reforestación: La reforestación es el proceso de plantar árboles en áreas donde los bosques han sido talados o degradados. Este esfuerzo es crucial para restaurar ecosistemas, combatir el cambio climático y mejorar la calidad de vida de las comunidades locales.

La reforestación es un conjunto de actividades que alcanza todos los procesos que involucre la plantación de árboles. Se denomina reforestación a la repoblación un territorio con árboles, que dicho territorio fue desforestado por diferentes razones como la construcción de infraestructuras, aprovechamiento de la madera, aumento de los límites agrícolas y ganaderos, o la destrucción por diversos factores como los incendios u otros desastres, que pueden ser provocados, accidentales o fenómenos naturales (Sánchez, 2020).

Arboles (2021),

Árboles nativos: la especie nativa se la conoce como aquella que vive en una zona determinada de una manera espontánea y natural. Es decir, que forma parte de la vegetación de una región como su hábitat natural, y no tiene la intervención humana de forma directa o indirecta en el pasado o presente. El árbol nativo se interrelaciona con los seres vivos que lo rodea, y con el cual ha evolucionado, permitiendo múltiples y complejas interacciones que reconocen al bosque nativo como un ecosistema con unas características exclusivas de cada zona e irrepetibles. Estas propiedades son los atributos que dan al bosque nativo las capacidades para su regulación y sostenibilidad en el medio ambiente

2.2. Conceptos Científicos

El presente estudio se fundamenta en la teoría de reforestación para darle valor a la investigación:

Pemán Garcia, (2017),

Se considera a la reforestación sea tan antigua como el Hombre. Se conoce que los legionarios romanos esparcían por los montes de las tierras conquistadas frutos de árboles, por si en un futuro fuesen necesarios alimentos suplementarios para sus ejércitos. Además, son antiguos las disposiciones que se obligaba a que por cada árbol cortado se plantasen varios, a partir del Renacimiento, con el incremento de la construcción naval al extender el comercio marítimo. Las primeras repoblaciones sistemáticas con criterios científicos y técnicos son en España, uno de los países pioneros de las mismas. Tras siglos de disminución de los bosques españoles, por pastoreo, incendios y talas, y a pesar de los intentos para su protección desde el siglo XVI, la puntilla a los bosques españoles apareció del proceso desamortizador de la primera mitad del siglo XIX.

Las repoblaciones forestales masivas que se realizaron entre los años 40 y 80 del siglo XX en España fueron realizadas por la aplicación de técnicas de preparación del terreno muy intensivas y de gran impacto ambiental, principalmente sobre el paisaje y la vegetación, a pesar de obtenerse buenos resultados prácticos en la permanencia de las masas. Actualmente, estos trabajos de preparación incluyen el subsolado del suelo, pero la preparación es puntual para cada pie a implantar. La selección de especies fue objeto de gran polémica entre los propios profesionales forestales, científicos, naturalistas y grupos ecologistas, por el uso masivo de especies del género *Pinus* frente al de especies frondosas, precisamente por la introducción en los trabajos de especies exóticas meramente productoras (Pemán García, 2017).

2.3. Antecedentes

2.3.1. Internacionales

Existen diferentes estudios que se relacionan a la presente investigación sobre la reforestación de árboles nativos, como en el caso de México en la ciudad de Veracruz titulado “Diagnóstico de la situación de los viveros oficiales de Veracruz y su papel para apoyar programas de reforestación y restauración” que señala de principales dificultades a los que se afrontan estos programas, es la disponibilidad de material, tanto en calidad y talla. Los viveros al presente enfrentan una severa situación por problemas técnicos, económicos y de organización, que resultan en una incompleta producción de planta en calidad y cantidad. Con el análisis de encuesta y entrevista a los encargados de los viveros del estado, se diagnosticó la situación que enfrentan y del potencial productivo que tienen, para apoyar programas de reforestación y restauración ecológica (Benítez, Equihua, & Pulido Salas, 2002).

Según Yanez et al. (2001) en su estudio titulado “Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la

reforestación” señala que se realizó la selección de 233 especies leñosas nativas de México y siete especies introducidas de América u otros continentes. El criterio de selección para estas especies se centró básicamente en que fueran especies multipropósito, es decir, proveedoras de uno o varios productos útiles al hombre y con características satisfactorias para emplearse en programas de restauración y reforestación en las diferentes regiones ecológicas del país (Yanez, Muñoz, Silva, Díaz, & Dirzo, 2001).

Así mismo también se puede mencionar el estudio de Watton (2017) titulado “Distribución de Árboles y Reforestación en Miraflores y Dipilto Nicaragua” que indica el estudio de las especies de árboles en cuatro áreas de la región norte central de Nicaragua. Tres de estas áreas, Las Palmas, El Sontule y La Perla, que representan una variedad de climas y zonas de vegetación con altitud cambiando de 800m a 1400m. La distribución de las especies de estas zonas se analizó en relación a lo que se demuestra sobre su distribución en Centroamérica y su tolerancia relacionada a clima y altitud. Las especies de reforestación para cada zona se realizan según la facilidad para tolerar precipitación más baja, un mes más de sequía y una temperatura media anual de al menos 1,5°C más que la norma presente del área, así como un valor en la regeneración de tierras degradadas o lo menos dos usos distintos locales a la comunidad o la vida silvestre (Watton, 2017).

Otro estudio sobre “El árbol de quina: repoblamiento y reforestación en el Perú” se centra en las decisiones tomadas por el Ministerio de Agricultura del Perú sobre la recolección, propagación y siembra de especies de quina. Señalando las deficiencias de estas decisiones a la luz de los avances en el conocimiento de la taxonomía y sistemática de Cinchona, y se destaca el papel de la ciencia analizando e informando sobre las decisiones en el uso sostenible de los recursos naturales (Albán-Castillo, y otros, 2020).

Además, se puede mencionar el estudio “Adopción de árboles nativos valiosos para la restauración ecológica y la reforestación” que se basa en el problema que plantea la destrucción de las comunidades vegetales naturales y el consecuente deterioro ecológico que esto acarrea, la reforestación y el desarrollo de sistemas agrosilvopastoriles. La domesticación de plantas silvestres se fundamenta en su conocimiento biológico y ecológico, y el dominio de las técnicas de propagación más adecuadas. Existen además técnicas para seleccionar y fijar en la descendencia cualidades valiosas a través de la selección clonal o sexual y la ingeniería genética (Vázquez-Yanes & Batis, 1996).

Según Guzmán Ramón, et al (2012) indica en el estudio “Reforestación y rescate de especies nativas forestales en las unidades habitacionales aledañas a la ciudad industrial y el Instituto Tecnológico de Villahermosa” donde en este lugar se presentó un problema de tala de árboles que eran los grandes captadores de (CO₂). Se realizó una identificación del área de estudio y determinación de áreas con aptitudes forestales y consignadas para áreas verdes, también de un inventario forestal, diagnóstico del área de estudio, campañas y actividades de reforestación con alumnos de diferentes niveles educativos, 2500 árboles se reforestaron en dos años con especies nativas tropicales forestales en áreas de la Ciudad Industrial, en comunidades aledañas y el Instituto Tecnológico de Villahermosa.

Finalmente, otro estudio relacionado a la presente investigación titulado “Reforestación y conservación de árboles nativos en el corregimiento de San Rafael municipio de San Sebastián, Magdalena” que dio a conocer como se encuentra actualmente la deforestación, como una de las acciones del hombre en la utilización indiscriminado de los recursos de la naturaleza, principalmente en la tala y quema de bosques. Afectando al medio ambiente y la desaparición de muchas especies importantes de la flora y la fauna, entre otras. Con un enfoque cualitativa, escribiendo las causas que han obligado a la comunidad de san Rafael a destruir con diferentes actividades los árboles nativos de importantes especies en el

entorno. Para el logro de los objetivos se aplicó una entrevista estructurada a los estudiantes y pobladores de San Rafael (García, 2018).

2.3.2. Nacionales

Existen algunos estudios a nivel de Ecuador que se relacionan con la presente investigación, realizado en el valle de Tumbaco correspondiente al Distrito Metropolitano de Quito que hacen la recuperación de la flora nativa de ese sector donde se recolectaron 143 especies de plantas, de éstas, 117 fueron identificadas como especies nativas las cuales se agrupan en 47 familias botánicas. De las 117 especies, seis han sido reportadas previamente como endémicas, de éstas, se encuentra amenazada la especie *Opuntia soederstromiana* Britton & Rose y en la categoría de vulnerable. Los resultados del ensayo de propagación determinan que solo cuatro especies nativas: *Tessaria integrifolia* Ruiz & Pav., *Solanacea* sp, *Salvia* sp y *Lantana rugulosa* Kunth, de un total de diez evaluadas, pueden ser multiplicadas fácilmente por medio de estacas, puesto que producen brotes y raíces normales en un período de 60 días (Ruales Estupiñan, 2007).

Según Caranqui Aldaz (2017) en su estudio titulado “Árboles y arbustos nativos potenciales para reforestación en la Sierra Central de Ecuador” que analizó las especies de los 17 GADPRR localizadas en Chimborazo, Tungurahua y Cotopaxi. Los diferentes GADPRR enviaron muestras al Herbario de la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo que utilizaron en el Plan, revisando que las especies sean nativas y que pertenezcan a las zonas señaladas y se obtuvieron 21 familias, 26 Géneros y 49 especies; las familias más habituales son Asteraceae con 5 especies, seguido de Fabacea con 3 especies y Myrtaceae, Rosaceae y Bignoniaceae con 2 especies, se pudo observar que la más representativa es *Alnus acuminata* en todas los GADPRR (Caranqui Aldaz, 2017).

El estudio titulado “Reforestación con especies forestales nativas para la conservación y protección de los recursos hídricos, provincia de Esmeraldas” que trata de la deforestación en la provincia de Esmeraldas. Entre 10.000 a 25.000 hectáreas se destruyen cada año de bosque primario, del 2 al 5% de todos los bosques que tienen la provincia. Estas cifras son de un estudio de proceso que se realizó desde principio del siglo XX relacionado con la expansión demográfica para después continuar con el boom cacaotero y bananero. Se propone la reforestación para los bosques húmedos y utilizar especies nativas de las zonas de la provincia de Esmeraldas, como Tamarindo (*Tamarindus*), Algarrobo (*Prosopis pallida*), Cascol (*Caesalpinia paipai*), ébano, (*Diospyrus ebenun*), caoba (*Swietenia macrophylla*), Teca (*Tectona grandis*), Guayacán (*Tabebuia chrysantha*) y Guachapelí (*Albizia Guachapele*). Se trata de detectar aquellas zonas que por sus características climáticas y litológicas demuestren una vocación productiva, así como los costos de implementación y mantenimiento (Aguilera Peña & Jalón de Torbay, 2018).

Así mismo se puede encontrar otro estudio titulado “Especies arbóreas potenciales para reforestar áreas afectadas por la actividad petrolera, Ecuador” que indica que la explotación de petróleo se inicia eliminando la vegetación y poder realizar la construcción de las plataformas para hacer las perforaciones. Por tal motivo, es necesario la restauración de estos sitios, como la reforestación. Desde el año 2000 se realizan reforestación de estos sitios, en base al conocimiento de comuneros y técnicos del sector, ya que no existe información documentada sobre el crecimiento y adaptabilidad de las especies en la región. En este estudio se evaluó el comportamiento vegetativo de 20 especies forestales a nivel de vivero, usando como sustrato material proveniente de plataformas petroleras y de celdas de lodos y ripios; y, se identificaron las especies más resistentes y de mayor crecimiento sobre estos sustratos (Villacís, Hang, & Casanoves, 2014).

Finalmente, se puede mencionar el estudio que según Vera (2021) se titula “Implementación de planes de reforestación en zonas degradadas en la provincia de Los Ríos: Caso guayacán (*Handroanthus crisanthus*)” y menciona que dicha investigación tiene como objetivo establecer estadística sobre programas de reforestación en la Provincia de Los Ríos. En esta investigación documental se utilizó metodología de revisión y citación bibliográfica, aplicando documentos con información relevante al tema. Los resultados indicaron que los bosques nativos son recursos importantes para la reforestación por tener una diversidad de especies nativas, pero para poder llegar a cabo la reforestación se debería usar especies de árboles que sean nativas de la zona o que tengan un crecimiento y desarrollo rápido. La investigación no detectó estadística directamente relacionada con el uso de guayacán amarillo (*Handroanthus crisanthus*) como parte de programas de forestación o reforestación en la zona (Vera Montero, 2021).

2.3.3. Regionales

Además, se puede mencionar otros estudios realizados en Manabí que se relacionan con la presente investigación como de Aguilera (2016) que se titula “Reforestación en zonas de riesgo de deslizamientos y sus impactos en la economía para el desarrollo sostenible de las comunidades rurales. Caso provincia de Manabí – Ecuador” que propone la reforestación de las colinas que tengan peligro de deslizamientos de las comunidades de los Cantones Portoviejo, Alajuela, Chone, Manta, Montecristi, Canoa, Jama, Santa Ana, Flavio Alfaro, Sucre y Jipijapa ubicados en el Sur, Centro y norte de la provincia de Manabí, con la finalidad de mejorar las condiciones climáticas, biodiversidad, fertilidad de los suelos, calidad del agua y las condiciones sociales y económicas de estas zonas que les permitan lograr la sostenibilidad. Se propuso varias alternativas de desarrollo sostenible para los habitantes de las zonas de riesgo de la provincia de Manabí, y así aprovechar los recursos de manera equilibrada entre su desarrollo social, económico y el manejo ambiental (Aguilera & León, 2016).

Así mismo, existe solo un estudio ejecutado en Jipijapa con relación a esta investigación que se titula “Reforestación urbana de dos sectores de la ciudad de Jipijapa” según Manrique (2017) indica la ejecución del proyecto fue identificar las áreas de riesgo en los dos sectores “ciudadelas Bellavista y Renato Burgos” del Cantón Jipijapa, se basó en la ejecución de encuestas los habitantes de los sectores mencionados. Las especies utilizadas para la reforestación fueron: Tamarindo (*Tamarindus indica*), Guachapelí (*Albizia guachapele*), Palma de cera (*Ceroxylon quindiuense*), Laurel (*Cordia alliodora*), Moyuyo (*Cordia lútea*), Guasmo (*Guazuma ulmifolia*) y Caoba (*Swietenia macrophylla*). Se reforestaron con plantas forestales para la protección de las zonas de riesgo (Manrique, 2017).

CAPITULO III

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Tipo de investigación

La presente investigación, de acuerdo con el fin que persigue es de tipo básica y según el enfoque de investigación es de tipo cuantitativa. Tiene un diseño no experimental de tipo transversal exploratoria ya que se trata de la observación de fenómenos, realizando una exploración inicial en un momento específico por ser una investigación poco conocida en la localidad.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Los valores para el presente estudio han sido determinados por los datos que el Municipio del cantón Jipijapa ha proporcionado a la investigación. La población propuesta para la investigación está conformada por 50 árboles nativos que existen en la localidad.

3.2.2. Muestra

La investigación no tendrá muestra ya que su población es menor a 100, asimismo se quiere que todos los árboles nativos sean reforestados en el sector.

3.3. Ubicación del área de estudio

El presente estudio corresponde a la comunidad Choconcha del cantón Jipijapa, con un área de 44.7 ha como se indica a continuación:

Figura 1. Ubicación de la comunidad de Choconcha



Obtenidos de los siguientes puntos de referencias:

Tabla 1. Puntos de referencia Choconcha

Punto	X	Y
1	549953	9851289
2	550846	9851179
3	550732	9850585
4	550065	9850600

3.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

El método de estudio realizado en la presente investigación fue la observación experimental directa, ya que se contaba con la ficha técnica de observación de árboles nativos para colocar el nombre y cantidad existente de cada uno.

3.5. Procesamiento y análisis de datos

Para ejecutar el inventario de los árboles nativos de la comuna Choconcha se fue por todo el territorio que conforma esta localidad, ayudándome de la ficha técnica y de un matero, quien apoyó a identificar cada árbol e ir anotando la cantidad existente de cada uno.

Figura 2. Toma de datos de árboles nativos



Figura (a)



Figura (b)



Figura (c)

En la figura a junto al árbol Matapalo, figura b indica la toma de datos para el inventario y Figura c el recorrido realizado. Los datos fueron tomados en el mes de abril de 2024 en horas de la mañana junto con el matero Sr. David Baque.

Los datos recolectados fueron tabulados en Microsoft Excel, mediante tablas y gráficos estadísticos para procesar la información y proceder con el respectivo análisis e interpretación de los datos mediante las Medidas de Tendencia Central y medidas de dispersión. Y finalmente poder cumplir con los objetivos planteados y determinar el porcentaje de cobertura vegetal en la comuna de Choconcha y cantidad de árboles, arbustos y herbáceas por cada hectárea.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Inventario de árboles nativos

En la comunidad Choconcha se inventariaron 22 especies de árboles nativos, dando un total de 519 árboles existentes en el lugar como se muestra en la tabla 2.

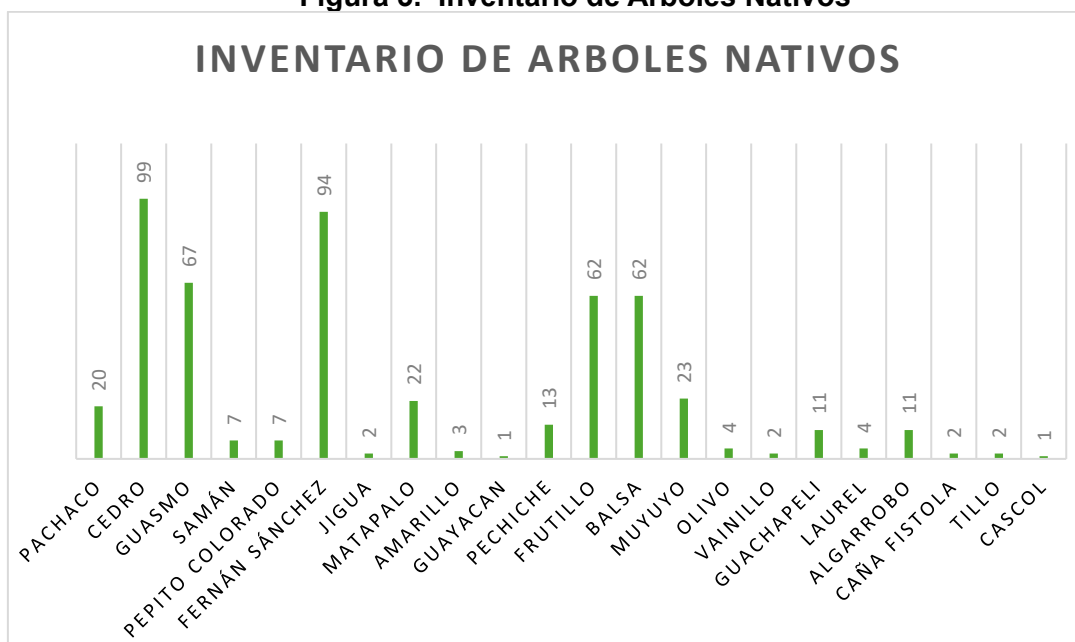
Tabla 2. Inventario de árboles nativos en Comunidad Choconcha

No	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CANTIDAD EXISTENTE
1	Pachaco	<i>Schizolobium parahyba</i>	20
2	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	99
3	Guasmo	<i>Guazuma ulmifolia</i>	67
4	Samán	<i>Samanea samán</i>	7
5	Pepito colorado	<i>Erythrina velutina</i>	7
6	Fernán Sánchez	<i>Triplaris cumingiana</i>	94
7	Jigua	<i>Ocotea sp.</i>	2
8	Matapalo	<i>Ficus jacobii</i>	22
9	Amarillo	<i>Centrolobium ochroxylum</i>	3
10	Guayacán	<i>Tabebuia chrysantha</i>	1
11	Pechiche	<i>Vitex gigantea</i>	13
12	Frutillo	<i>Ehretia tinifolia</i>	62
13	Balsa	<i>Ochroma pyramidale</i>	62
14	Muyuyo	<i>Cordia lutea</i>	23
15	Olivo	<i>Olea europaea</i>	4
16	Vainillo	<i>Senna mollissima</i>	2
17	Guachapeli	<i>Albizia guachapele</i>	11
18	Laurel	<i>Cordia alliodora</i>	4
19	Algarrobo	<i>Prosopis juliflora</i>	11
20	Caña Fistola	<i>Cassia fistula</i>	2
21	Tillo	<i>Tilia platyphyllos</i>	2
22	Cascol	<i>Libidibia glabrata</i>	1
Total			519

Además, se puede analizar el gráfico que el Cedro y Fernán Sánchez son los árboles que más existen en la comunidad Choconcha con la cantidad de 99 y 94 respectivamente. Ya que el Cedro se usa en la construcción de casa, acabados y por la durabilidad que tiene la madera, también por ser un árbol de fácil crecimiento, así mismo el Fernán Sánchez es un árbol que se lo utiliza en la elaboración de muebles y carpintería y que tiene un crecimiento rápido, por esos estos árboles son los que se encuentran con un mayor número en la zona ya que siempre se los están sembrando y son los más utilizados en el lugar.

Además, se puede observar que la cantidad existente de los árboles de Guayacán y Cascol son solamente una unidad como se muestra en la figura 3. Esto se da por que el árbol de Guayacán tiene un proceso largo para su producción en vivero y cuenta con un crecimiento lento, aunque la madera es muy codiciada en el mercado por ser duradera y pesada, es resistente al comején ya que su uso es diverso en carpintería y ebanistería. Así mismo, el árbol de Cascol cuenta con la propagación en vivero de 9 a 12 meses por lo que es un poco complicado que sea sembrado por el tiempo que se lleva para el crecimiento, es utilizado para leña y uso medicinal, aunque es considerado como uno de los mayores purificadores de aire.

Figura 3. Inventario de Arboles Nativos



Fuente. Elaboración propia

Luego, se realizó la toma de altura y el diámetro a la altura del pecho (DAP) donde se muestra los datos promedios en la siguiente tabla:

Tabla 3. Altura y DAP promedio

No	NOMBRE COMUN	ALTURA PROMEDIO (m)	DAP PROMEDIO (cm)
1	Pachaco	20	150
2	Cedro	20	170
3	Guasmo	10	220
4	Samán	30	190
5	Pepito colorado	10	164
6	Fernán Sánchez	15	90
7	Jigua	15	160
8	Matapalo	20	220
9	Amarillo	25	98
10	Guayacan	12	115
11	Pechiche	25	100
12	Frutillo	20	50
13	Balsa	20	63
14	Muyuyo	4	25
15	Olivo	12	60
16	Vainillo	15	80
17	Guachapeli	20	110
18	Laurel	20	100
19	Algarrobo	10	90
20	Caña Fistola	20	100
21	Tillo	20	90
22	Cascol	10	90

Fuente. Elaboración propia.

4.1.1. Coordenadas de arboles

Después de realizar el inventario de árboles existentes en la comuna Choconcha, también se tomaron datos de coordenadas al azar de algunos árboles como se muestra a continuación en la tabla 4 para luego ubicarlos en el mapa existente del lugar:

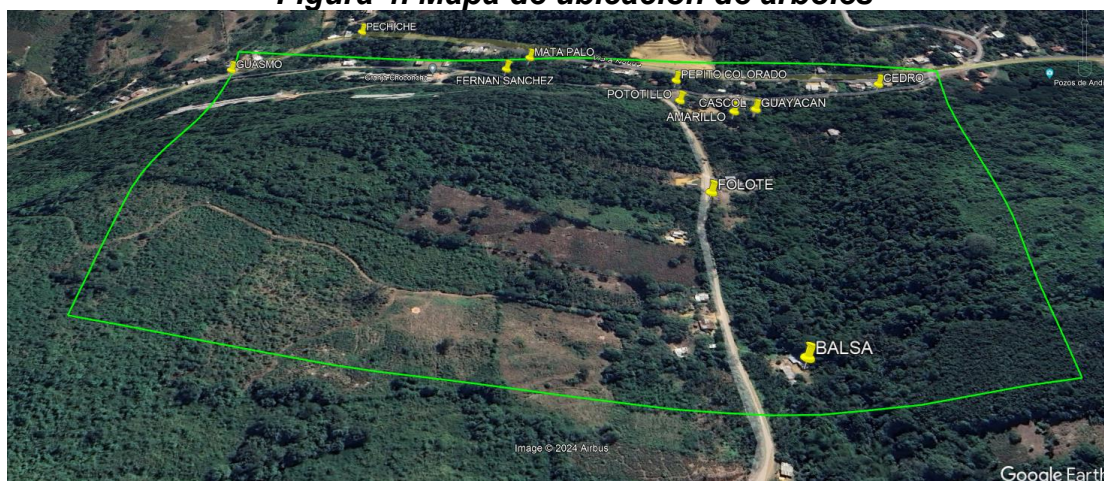
Tabla 4. Coordenadas de árboles nativos

NOMBRE	X	Y
Fernán Sánchez	550315	9851186
Guasmo	549967	9851203
Pechiche	550111	9851317
Mata Palo	550343	9851219
Cedro	550756	9851123
Folote	550527	9850874
Balsa	550566	9850638
Pototillo	550520	9851091
Pepito Colorado	550522	9851153
Amarillo	550579	9851068
Cascol	550604	9851076
Guayacán	550605	9851076

Fuente. Elaboración propia

Así mismo, se ubicaron los árboles en el mapa del lugar usando Google Earth para la ubicación de cada uno como se muestra en la figura.

Figura 4. Mapa de ubicación de arboles



4.1.2. Usos de árboles nativos

En la tabla 4 se puede indicar el uso de los arboles tanto en su madera como medicinales.

No	NOMBRE	USOS
1	Pachaco	La madera se utiliza para la producción de chapas y plywood, así como para otros usos como Embalajes ligeros, Cielo raso, Palos, Canoas, Juguetes, Almas de tableros y puertas, Tacones para calzados y Encofrados de hormigón
2	Cedro	La madera se utiliza para diversos fines entre ellos la construcción de casas, barcos y paredes exteriores. Para la producción de puertas, ventanas, muebles de alta calidad, ataúdes, instrumentos musicales, entre otros. Tiene valor medicinal que se puede utilizar para combatir la fiebre y contra el paludismo la cocción de hojas y corteza.
3	Guasmo	Se utiliza como combustible maderal (leña), para construcciones rurales, el uso artesanal en artículos de decoración e instrumentos musicales
4	Samán	La madera es valorada por su resistencia y belleza, y se utiliza para la fabricación de muebles, revestimientos, chapas decorativas, artesanías y ebanistería. Es adecuado para la conservación de suelos y restauracion de zonas degradadas
5	Pepito colorado	La madera se puede utilizar para realizar manualidades. Contiene un alcaloide que es toxico y puede provocar convulsiones. Los frutos tienen propiedades medicinales que pueden tratar las menstruaciones irregulares en las mujeres. También sirven de alimento para el ganado las hojas, flores y frutos.
6	Fernán Sánchez	Se usa para realizar viviendas, carbón, leña y muebles. Estructuras vegetales decorativas, arreglos estéticos y florales, sombra para café y cacao, protección contra cuencas hidrográficas.
7	Jigua	La fruta es alimento para los pájaros y el aceite tiene propiedades bacteriostáticas e inhibe la mayoría de los tipos de levadura. Su madera se utiliza para muebles, ebanistería y carpintería.

8	Matapalo	La madera se utiliza para cajones y cómodas. Tiene un agente curativo en fracturas, quemaduras y heridas que se pueden aplicar como un yeso. También es utilizada para forraje y apicultura. Además, de ser una especie eficaz para la conservación de fuentes de agua.
9	Amarillo	La madera se puede utilizar para la ebanistería, carbón y construcciones rurales. Además, su fruto es alimento de ardillas, loros y ganado y así mismo las hojas se usan como forraje. también es adecuado para sistemas silvopastorales debido a la sombra que proporcionan.
10	Guayacán	Los armarios, muebles, suelos de parquet, estructuras de edificios y construcciones rurales se los realizan con esta madera. También son alimentos para el ganado las hojas y flores. El cocimiento de flores es utilizado para tratar la hepatitis y el de la corteza puede ayudar a reducir la osteoporosis.
11	Pechiche	La madera se usa en el levantamiento de casas, muebles y leña. La fruta se puede ingerir hervida con panela o azúcar o comerla cruda para aliviar dolores de garganta. Las plantas son apropiadas para generar sombra y sus frutos son adecuados para la vida silvestre.
12	Frutillo	Tiene una madera suave que se puede utilizar como leña, y una corteza fibrosa que se utiliza para atar cercas y casas. Posee frutos comestibles y un potencial para sujetar taludes e implementación de SAFs.
13	Balsa	La madera es liviana que se utiliza para fabricar salvavidas, cajas de empaques, juguetes y equipos deportivos, mientras que las fibras de lana o seda de las cápsulas se pueden utilizar para rellenar colchones y almohadas.
14	Muyuyo	La madera se la utiliza en la elaboración de puntales, carbón, leña, escobas y fabricación de casas rurales. También sirve de alimento para el ganado los frutos, semillas y hojas. Y la cocción de la flor tiene un efecto diurético que se usa en el tratamiento de enfermedades del hígado, dolores de riñón y cicatrización de heridas.
15	Olivo	La madera tiene un carácter único ya que esta especie es de las más duras, firmes y resistente que se encuentran en la naturaleza, lo que es muy cotizada en la ebanistería. Las hojas y la corteza tienen propiedades vasodilatadoras, diuréticas, hipotensoras, antidiabéticas, antipiréticas, antisépticas y laxantes

16	Vainillo	Las flores, hojas y frutos se pueden utilizar como alimento. Las hojas se trituran y se utilizan como cataplasma para tratar enfermedades de la piel, heridas, quemaduras y erupciones. Esta especie se utiliza para dar sombra al ganado y fijar nitrógeno
17	Guachapeli	La madera tiene muchos usos para fabricar papel, leña, construcción de edificios y barcas, fabricación de muebles e instrumentos musicales, y para la industria química, para obtener celulosa, nitrocelulosa, aceites y ácido
18	Laurel	La madera es blanda y se puede utilizar en ebanistería, revestimientos y leña. El látex se utiliza como laxante para eliminar lombrices. Estas frutas son alimento para los pájaros. Proporciona buena sombra para el ganado. Ayuda a retener la humedad en cavidades y fuentes de agua.
19	Algarrobo	La madera es dura y estable, por lo que se fabrican muebles, parqué, postes de alambrado, entre otros. Se utiliza con fines medicinales para bronquitis, resfriados, cistitis, diarrea, indigestión, fracturas, laringitis, malaria, artritis, úlceras de estómago, enfermedades de transmisión sexual, dolores de cabeza, hematomas y calambres.
20	Caña Fistula	Se utiliza principalmente como planta ornamental, aunque la pulpa y otras partes del árbol se han utilizado como medicina natural. Además, se puede sembrar como cortina rompevientos, aunque pierde parte o todas sus hojas en la estación seca.
21	Tillo	Su madera es blanda y se puede utilizar para tallar. La infusión de las flores tiene un efecto calmante y ayuda a relajarse. También se recomienda para mejorar la digestión, la acidez estomacal, la gastritis y la colitis. Ayuda a mejorar la calidad del aire y a reducir la contaminación por su capacidad para filtrar las partículas de polvo y absorber los gases contaminantes.
22	Cascol	La madera se usa en la elaboración de carbón, leña, postes y fabricaciones pequeñas. Las vainas de semillas son utilizadas para cicatrizar heridas y como fuente de un colorante negro proporcionando una buena tinta.

Fuente. Elaboración propia

4.2. Datos estadísticos de inventario de árboles nativos

Luego de hacer un análisis de Medidas de Tendencia Central con los datos inventariados de los árboles nativos de la comunidad Choconcha se puede detallar que el promedio es de 24 árboles, con la cantidad que más se repite de los datos dando una moda de 2 y una mediana de 9 árboles. Así mismo, con una desviación estándar de 31 considerada una desviación alta ya que está lejos de los valores de la media.

A continuación, se indica los valores estadísticos:

Tabla 5. Datos estadísticos de árboles nativos

Media	24
Error típico	6,67
Mediana	9
Moda	2
Desviación estándar	31,28
Varianza de la muestra	978,63
Curtosis	0,95
Coefficiente de asimetría	1,49
Rango	98
Mínimo	1
Máximo	99

4.3. Cantidad de árboles nativos por hectárea

La comunidad Choconcha cuenta con un área de 44.70 ha, que realizando la respectiva división entre los árboles inventariados y el número de hectáreas se determina un valor de 11 árboles por hectárea. Lo que es un valor muy bajo por la deforestación que existe en la comunidad Choconcha ya sea por la tala de árboles para la siembra de cosechas de temporada como el maíz, frejol o maní, o para la construcción de casas.

4.4. Distribución de parcelas

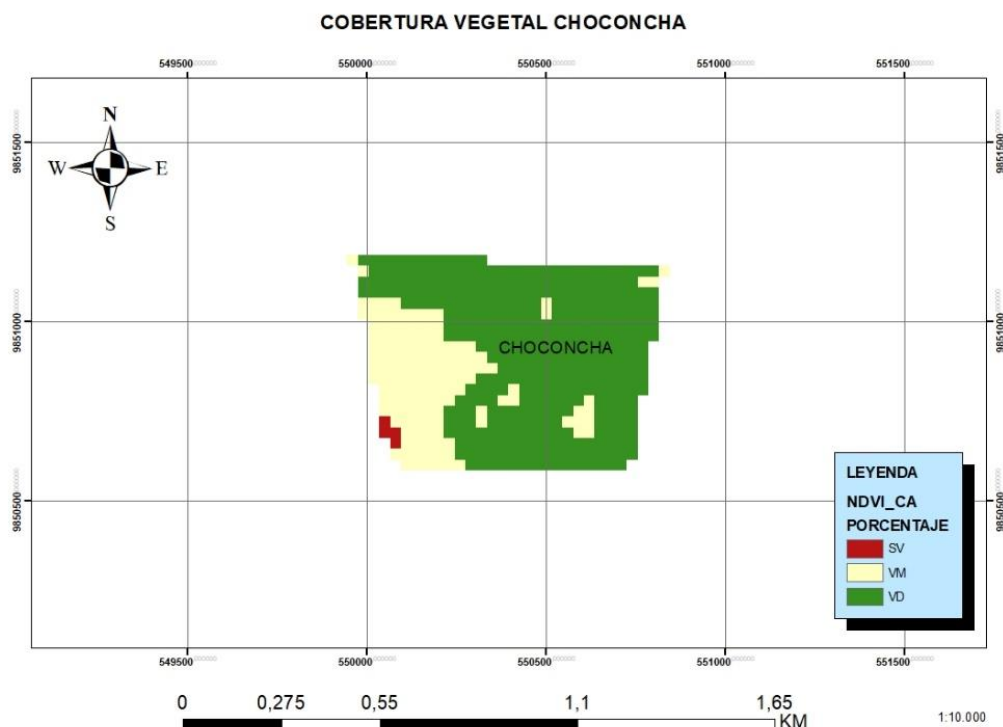
La comuna Choconcha tiene una dimensión de 44.70 ha, lo que se realizó un muestreo aleatorio simple para determinar el número de parcelas con un nivel

de confianza del 95% dando como resultado 40 parcelas de forma rectangular, que tienen una longitud de 20m por 50m.

4.5. Cobertura vegetal

Para determinar el porcentaje de cobertura vegetal en la comuna Choconcha, se lo realizo mediante el programa ArcGIS que se determinó lo siguiente:

Figura 5. Cobertura vegetal de la comuna Choconcha



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Valores de cobertura vegetal

Rowid	Value	COUNT	Porcentaje
0	Sin Vegetación	4	1%
1	Vegetación Media	136	27%
2	Vegetación Densa	360	72%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en la figura 5, la comuna Choconcha tiene una vegetación densa, siendo el mayor porcentaje de cobertura del 72% con una cantidad de 360, que es la que cubre a la mayor parte del lugar ya que según lo

inventariado todavía cuenta con árboles nativos del lugar seguidos de arbustos y herbáceas que son los que más representan a la vegetación, seguida de una vegetación media con un porcentaje del 27% con una cantidad de 136 que representa un valor considerable para la cobertura de Choconcha. Además, se puede indicar que la parte sin vegetación tiene un valor muy bajo del 1%.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES

1. El 72% de la cobertura vegetal que tiene la comuna Choconcha corresponde a una cobertura alta, según datos tomados por el programa ArcGIS de imágenes satelitales y programa Landsat del año 2023 al 2024, que está compuesta por árboles tanto maderables como frutales, arbustos y herbáceas. Así mismo, el 27% de la cobertura que posee el área de estudio es sin vegetación que está formado por los habitantes de la comunidad y el 1% es sin cobertura vegetal. Ya que la mayoría de personas viven de las siembras de temporada como es el maíz, maní y frejol pero así mismo deberían dedicarse a otra actividad como la crianzas de animales que no afecten a la biodiversidad del lugar y la conservación de los arboles para evitar la tala de los mismo y su extinción.
2. La cantidad existente de árboles nativos de la comuna Choconcha es de 519 árboles perteneciente a 22 especies según datos tomados en el inventario realizado. De lo arboles existente en el área de estudio, el Cedro y Fernán Sánchez son los más encontrados en el lugar con valor de 99 y 94 respectivamente por ser los árboles más utilizados en la comunidad para la construcción de casas por la durabilidad que tiene la madera y que son de fácil crecimiento en viveros. Pero también existen árboles que están en peligro de extinción ya que se encontraron una unidad como el Guayacán y Cascol que tienen en el sector alrededor de 20 años, ya que el crecimiento es de largo tiempo y no se realiza la siembra por la durabilidad que lleva su reproducción y el guayacán se encuentran protegido en el Ministerio de Ambiente.

CAPITULO VI

6. RECOMENDACIONES

Luego del análisis de la presente investigación se puede recomendar:

1. Realizar otras investigaciones por parte de la universidad existente en el cantón, donde se estudie la cobertura vegetal de todo el cantón Jipijapa ya que existen localidades cercanas a la de Choconcha que también hay una gran variedad de especies de árboles maderables y a la vez conocer los porcentajes de vegetación que existen en el lugar.
2. Existen muchos árboles que están en peligro de extinción, por lo que se recomienda hacer nuevos estudios de las principales causas que los habitantes de la comunidad no siembren estos árboles y si las autoridades de la localidad tienen una protección para seguir conservándolos. Así mismo, la aplicación de reforestación a lugares cercanos para su expansión y mantener la flora de la comuna Choconcha, ya que con los datos del presente estudio sirven de base para continuar con otras investigaciones.

CAPITULO VII

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera Peña, R., & Jalón de Torbay, A. (2018). Reforestación con especies forestales nativas para la conservación y protección de los recursos hídricos, provincia de Esmeraldas. *Revista de los Desarrollo Local Sostenible*.

Aguilera, R., & León, L. (2016). Reforestación en zonas de riesgo de deslizamientos y sus impactos en la economía para el desarrollo sostenible de las comunidades rurales. Caso: provincia de Manabí–Ecuador. *Clasificación Integrada de Revistas Científicas de España* 9(26).

Alarcón, I. (27 de Septiembre de 2021). Los árboles del mundo están en peligro. *El comercio*.

Albán-Castillo, J., Chilquillo, E., Melchor-Castro, B., Arakaki, M., León, B., & Suni, M. (2020). Cinchona L." Árbol de la Quina": repoblamiento y reforestación en el Perú. *Revista peruana de biología* 27(3), 423-426.

Arboles, R. (Junio de 2021). *Red de arboles*. Obtenido de <https://www.reddearboles.org/noticias/nwarticle/470/TODAS/Que-es-un-arbol-nativo#:~:text=Se%20entiende%20como%20especie%20nativa,en%20el%20pasado%20o%20presente>.

Benítez, G., Equihua, M., & Pulido Salas, M. (2002). Diagnóstico de la situación de los viveros oficiales de Veracruz y su papel para apoyar programas de. *Revista Chapingo* 8 (1), 5-12.

Caranqui Aldaz, J. (2017). Árboles y arbustos nativos potenciales para reforestación en la Sierra Central de Ecuador. *Enfoque UTE* 8(5), 103-109.

Climate. (Marzo de 2022). *Climate Consulting*. Obtenido de <https://climate.selectra.com/es/que-es/deforestacion>

- García, A. (2018). Reforestación y conservación de árboles nativos en el corregimiento de San Rafael municipio de San Sebastián Magdalena. *MÓDULO ARQUITECTURA CUC 20*, 95-108.
- Guzmán Ramón, E., Anell Ruiz, R., Ramírez Espín, M., & Oropeza Tosca, D. (2012). Reforestación y rescate de especies nativas forestales en las unidades habitacionales aledañas a la ciudad industrial y el Instituto Tecnológico de Villahermosa. *Director General ITSM*, 157-163.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología De La Investigación*. 6a. ed. México: McGraw-Hill.
- Lavanguardia. (2021). *LAVANGUARDIA*. Obtenido de <https://www.lavanguardia.com/natural/20210901/7692622/30-especies-arboles-mundo-peligro-extincion.html>
- Manrique, C. (2017). *Repositorio Digital UNESUM*. Obtenido de <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/753>
- Montaño, D. (Marzo de 2021). *Mongabay Latam*. Obtenido de <https://es.mongabay.com/2021/03/nuevo-estudio-en-los-ultimos-26-anos-ecuador-ha-perdido-mas-de-2-millones-de-hectareas-de-bosque/>
- Pemán Garcia, J. (2017). La restauracion forestal en España. *SECF*, 1- 418.
- Primicias. (Septiembre de 2021). *Primicias*. Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/tecnologia/arboles-mundo-peligro-extincion/>
- Ruales Estupiñan, C. (2007). *Estudios para la recuperación de la flora nativa en el valle de Tumbaco - Distrito Metropolitano de Quito: Inventario florístico yensayo de propagación vegetativa*. Quito.
- Sánchez, J. (Septiembre de 2020). *Ecología Verde*. Obtenido de <https://www.ecologiaverde.com/que-es-la-reforestacion-y-su-importancia-1269.html>

- Vázquez-Yanes, C., & Batis, A. I. (1996). Adopción de árboles nativos valiosos para la restauración ecológica y la reforestación. *Botanical Sciences* (58), 75-84.
- Vera Montero, G. (2021). *Implementación de planes de reforestación en zonas degradadas en la provincia de Los Ríos: Caso guayacán (Handrohanthus crisanthus)*". Babahoyo.
- Villacís, J., Hang, S., & Casanoves, F. (2014). Especies arbóreas potenciales para reforestar áreas afectadas por la actividad petrolera, Ecuador. *XXIV Congreso Argentino de la Ciencia del Suelo, Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo*.
- Watton, A. (2017). *La Academia*. Obtenido de http://www.academia.edu/33633383/Distribución_de_Árboles_y_Reforestación_en_Miraflor_y_Dipilto_Nicaragua_en_relación_a_Zonas_de_Vegetación_y_Clima_tercera_edición_versión_española. Academia, San Francisco, EEUU.
- Yanez, C., Muñoz, A., Silva, M., Díaz, M., & Dirzo, C. (2001). *Árboles y arbustos nativos potencialmente valiosos para la restauración ecológica y la reforestación*. Mexico: Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México.

8. ANEXOS

Anexo 1. Conteo de árboles en la comuna Choconcha acompañado con el matero



Anexo 2. Ficha Técnica para toma de datos de los árboles nativos

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES	
MAESTRIA EN GESTION AMBIENTAL	
Ficha Técnica de observación de árboles nativos	
Fecha de observación: _____	Ficha N° _____
Datos Generales	
Nombre Común	
Nombre Científico	
Cantidad existente	
Altura estimada	
Observaciones	

Anexo 3. Árbol de Matapalo



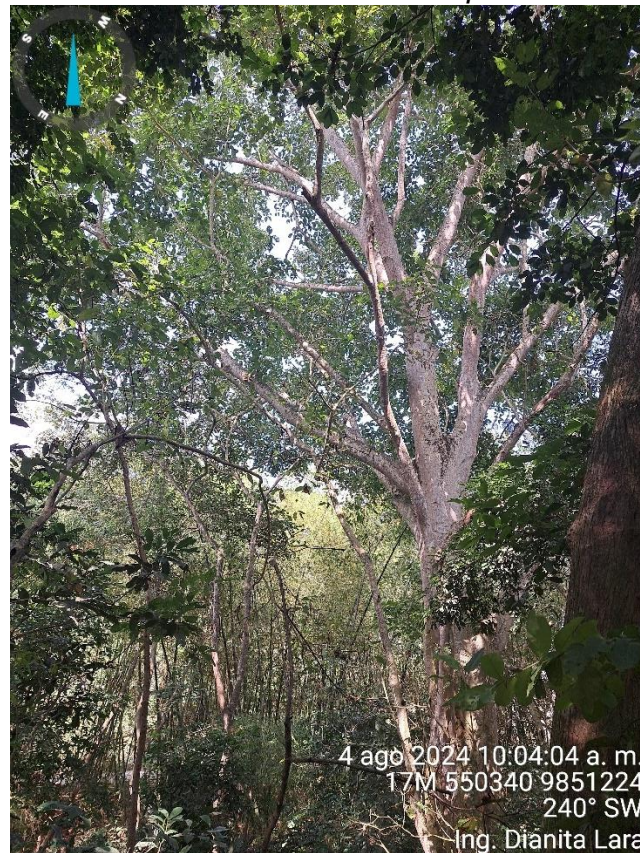
Anexo 4. Árbol de Guasmo



Anexo 5. *Árbol de Pechiche*



Anexo 6. *Árbol de Matapalo*



Anexo 7. Árbol de Cedro



Anexo 8. Árbol de Folote



Anexo 9. Árbol de Balsa



Anexo 10. Árbol de Pototillo



Anexo 11. Árbol de Pepito Colorado



Anexo 12. Árbol de Cascol y Guayacán



Anexo 13. Árbol de Amarillo

