



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

**ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO FORESTAL PARA EL
PARQUE ECOLÓGICO ETNO - BOTÁNICO MARIANO
CHANCHAY EN SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS**

Trabajo de Integración curricular

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar al grado académico de:
INGENIERA FORESTAL

AUTORA: BRIGITT VALERIA ANAGUANO CEVALLOS
DIRECTOR: Ing. EDUARDO PATRICIO SALAZAR CASTAÑEDA Mg.

Riobamba - Ecuador

2021

©2021, Brigitt Valeria Anaguano Cevallos

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo la cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, BRIGITT VALERIA ANAGUANO CEVALLOS, declaro que el presente trabajo de titulación curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autora asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 11 de septiembre del 2021

.....
Brigitt Valeria Anaguano Cevallos
2300145410

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES
CARRERA DE INGENIERÍA FORESTAL

El Tribunal del trabajo de titulación curricular certifica que: El trabajo de titulación curricular; Tipo: Proyecto de Investigación, **ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO FORESTAL PARA EL PARQUE ECOLÓGICO ETNO - BOTÁNICO MARIANO CHANCHAY EN SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS**, realizado por la señorita **BRIGITT VALERIA ANAGUANO CEVALLOS**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del trabajo de titulación curricular, El mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. Carlos Carpio Mgtr. PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 Firmado electrónicamente por: CARLOS FRANCISCO CARPIO COBA	<hr/> 11/SEP/2021
Ing. Eduardo Patricio Salazar Castañeda Mg. DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN CURRICULAR	 Firmado electrónicamente por: EDUARDO PATRICIO SALAZAR CASTANEDA	<hr/> 11/SEP/2021
Ing. Vilma Fernanda Noboa Silva Mg. MIEMBRO DE TRIBUNAL	 Firmado electrónicamente por: VILMA FERNANDA NOBOA SILVA	<hr/> 11/SEP/2021

DEDICATORIA

Primeramente, dedico a Dios, ya que gracias a el pude culminar mi carrera con salud y con todos mis seres queridos pese a esta pandemia que nos sumergió en dolor y angustia.

A mis padres porque ellos siempre estuvieron apoyándome y dándome consejos para salir adelante y ser una mejor persona para esta sociedad. Por la confianza que me dieron desde el día que se enteraron que tenía que ir a otra ciudad a vivir y desprenderme de ustedes para poder cumplir mis sueños. A mi madre por siempre estar conmigo en las buenas y en las malas ayudándome en el hospital con mi enfermedad, fuiste y eres un gran pilar de mi vida. A mi padre por ayudarme económicamente en mi estudio todos los días que he estado cumpliendo mis sueños eres y serás el hombre perfecto de mi vida.

A mi hermana Mayerly no solo por estar presente aportando buenas cosas a mi vida si no por las grades sonrisas que me daba en los momentos difíciles que enfrentaba y por las palabras de aliento que me daba para poder culminar mi carrera. A mi hermana Kendra que con su sonrisa y el cariño que ella me brinda para seguir adelante y darle una mejor vida. A mis tías, tíos, abuelos y primos que me apoyaron, aunque sea con videos llamadas para demostrarme lo mucho que me quieren y me aprecian en sus vidas.

Brigitt

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme permitido ver mis logros triunfados, por permitirme tener una familia ejemplar que lucharon día a día para darme de estudiar y sacarme adelante con sus méritos propios. A mi padre por el esfuerzo que hace de trabajar como vendedor ambulante y arriesgar su vida todos los días por darme un mejor futuro, dar todo de el para poder conseguir un dólar. A mi madre por ser una mujer guerrera y demostrarme una mujer no se puede vencer y tiene que seguir adelante.

Agradezco en especial a Jonathan Naranjo por ayudarme a realizar las actividades de campo y darse el tiempo para estar ahí cuando se lo pedía, incluso cuando eran tus días libres me ayudabas con toda tu disposición.

Al Ingeniero Caranqui por la ayuda brindada en el herbario para la identificación de las especies. A los docentes que me impartieron clases durante todos los semestres de carrera por enseñarme sus experiencias y conocimientos para convertirme en una excelente profesional. Especialmente agradezco a mi tribunal que está integrado por los ingenieros Eduardo Salazar (Director) y Vilma Noboa (Miembro) por las sugerencias impartidas durante el procedimiento de mi proyecto.

Para finalizar agradezco a mis compañeros de clase por sus ocurrencias y la amistad que me brindaron durante todo este trayecto de mi vida. En especial agradezco a mi compañero Ronny Sanaguano por haberme brindarme su apoyo y amistad.

Brigitt

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
ÍNDICE DE ABREVIATURAS.....	xii
RESUMEN.....	xivii
SUMMARY/ABSTRACT.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	1

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	4
1.1. Georreferenciación.....	4
1.2. Plano georreferenciado.....	4
1.3. Concepto de delimitación.....	4
1.4. Inventario Forestal.....	5
1.4.1. <i>¿Qué es el inventario forestal?</i>	5
1.4.2. <i>Importancia y aplicaciones del inventario forestal</i>	5
1.4.2.1. <i>¿Por qué es importante el inventario forestal?</i>	5
1.4.2.2. <i>¿En que se aplica el inventario forestal?</i>	5
1.4.3. <i>Materiales básicos</i>	5
1.4.3.1. <i>Materiales para anotar</i>	5
1.4.3.2. <i>Instrumentos y herramientas</i>	6
1.4.3.3. <i>Materiales de orientación</i>	6
1.4.3.4. <i>Materiales para proteger</i>	6
1.4.4. <i>Parámetros a medir</i>	6
1.4.4.1. <i>Diámetro a la altura del pecho (dap)</i>	6
1.4.4.2. <i>Altura</i>	6
1.4.5. <i>Calidad de fuste o tronco</i>	7
1.4.6. <i>Instrumentos de medición forestal</i>	7
1.4.6.1. <i>Cintas de medición</i>	7
1.4.6.2. <i>Forcípula</i>	7
1.5. <i>Recolección y preservación de muestras botánicas</i>	8

1.5.1.	<i>Proceso de toma de muestras</i>	8
1.5.2.	<i>Toma de datos</i>	8
1.5.3.	<i>Proceso de prensado</i>	8
1.5.4.	<i>Etiquetado</i>	9
1.6.	Bosques urbanos	10
1.7.	El arbolado urbano	11
1.7.1.	<i>Concepto</i>	11
1.7.2.	<i>Beneficio</i>	11
1.7.3.	<i>Árbol peligro</i>	12
1.7.4.	<i>Indicadores potenciales de riesgo</i>	12

CAPÍTULO II

2.	MARCO METODOLÓGICO	13
2.1.	Caracterización del lugar	13
2.1.1.	<i>Caracterización</i>	13
2.1.2.	<i>Ubicación geográfica</i>	14
2.1.3.	<i>Características climáticas</i>	14
2.1.4.	<i>Clasificación ecológica</i>	14
2.2.	Materiales y equipo	14
2.2.1.	<i>Materiales de campo</i>	14
2.2.2.	<i>Materiales de campo para el prensado</i>	14
2.3.	Metodología	15
2.3.1.	<i>Cumplimiento del primer objetivo: Realizar un inventario forestal en el parque ecológico etno - botánico “Mariano Chanchay”</i>	15
2.3.2.	<i>Cumplimiento del segundo objetivo: determinar las medidas de seguridad inherentes a las estructuras urbanas</i>	16

CAPITULO III

3.	MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	19
3.1.	Inventario forestal	19
3.2.	Índices de riesgo	32
3.3.	Marco legal	44
3.3.2.	<i>Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD</i>	46

3.3.3.	<i>Código Orgánico del Ambiente (COA)</i>	47
3.3.4.	<i>Código del trabajo</i>	48
3.4.	Fase de propuesta	49
3.4.1.	<i>Componente A: Tratamiento silviculturales</i>	49
3.4.2.	<i>Componente B: Acciones de restauración</i>	81
3.4.3.	<i>Componente C: Manejo adecuado de los residuos solidos</i>	81
CONCLUSIONES		83
RECOMENDACIONES		84
GLOSARIO		
BIBLIOGRAFÍA		
ANEXOS		

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – 1:	Beneficios potenciales de los bosques urbanos.	10
Tabla 1 – 2:	Metodología de evaluación de las condiciones del árbol.	17
Tabla 2 – 2:	Metodología de evaluación para el riesgo de redes eléctricas.	17
Tabla 3 – 2:	Metodología de evolución para los daños a las personas o efectos colaterales. ...	17
Tabla 1 – 3:	Inventario e identificación de la Zona A.	20
Tabla 2 – 3:	Inventario e identificación de la Zona B.	21
Tabla 3 – 3:	Inventario e identificación de la Zona C.	25
Tabla 4 – 3:	Inventario e identificación de la Zona D.	26
Tabla 5 – 3:	Índice de riesgo de la zona A.	32
Tabla 6 – 3:	Porcentaje de riesgo de la zona A.	33
Tabla 7 – 3:	Índice de riesgo de la zona B.	33
Tabla 8 – 3:	Porcentaje de riesgo de la zona B.	37
Tabla 9 – 3:	Índice de riesgo final de la Zona C.	37
Tabla 10 – 3:	Porcentaje de riesgo de la zona C.	38
Tabla 11 – 3:	Índice de riesgo final de la Zona D.	39
Tabla 12 – 3:	Porcentaje de riesgo de la zona D.	43
Tabla 13 – 3:	Tratamiento de silvicultura en la Zona A.	50
Tabla 14 – 3:	Tratamiento silvicultural en la Zona B.	53
Tabla 15 – 3:	Tratamiento silvicultural en la Zona C.	64
Tabla 16 – 3:	Tratamiento silvicultural en la Zona D.	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - 1: Prensado de las muestras.....	9
Figura 1 - 2: Mapa de ubicación de las áreas estudiadas del Parque.	13
Figura 2 - 2: Árbol problema	18
Figura 1 - 3: Mapa de ubicación del área de estudio por zonas.	19

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO A:** IDENTIFICACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO ETNO BOTÁNICO MARIANO CHANCHAY.
- ANEXO B:** ENTRADA DEL PARQUE ECOLÓGICO ETNO BOTÁNICO MARIANO CHANCHAY.
- ANEXO C:** EQUIPO (GPS) DE TRABAJO PARA LA TOMA DE DATOS.
- ANEXO D:** TOMA DE MEDIDAS CON LA CINTA MÉTRICA DEL PERÍMETRO DEL PARQUE.
- ANEXO E:** TOMA DE DATOS CON EL GPS DEL PERÍMETRO DEL PARQUE.
- ANEXO F:** RECORRIDO POR LAS ZONAS MÁS AFECTADAS DEL PARQUE.
- ANEXO G:** TOMA DE DATOS DE LA CIRCUNFERENCIA A LA ALTURA DEL PECHO (CAP).
- ANEXO H:** SEÑALIZACIÓN DE LOS ARBOLES POR ZONAS PARA EL INVENTARIO.
- ANEXO I:** APUNTES DE LA DATOS RECOLECTADOS DEL INVENTARIO FORESTAL.
- ANEXO J:** RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA DE LAS ESPECIES FORESTALES.
- ANEXO J:** RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA DE LAS ESPECIES FORESTALES.
- ANEXO K:** OBTENCIÓN DE LA MUESTRA RECOLECTADA.
- ANEXO L:** MONTAJE DE TODOS LOS ESPECÍMENES RECOLECTADOS EN PERIÓDICOS.
- ANEXO M:** UBICACIÓN DE LAS ESPECIES FORESTALES EN LA PRENSA.
- ANEXO N:** CAMBIO DEL PAPEL PERIÓDICO PARA EL PROCESO DE SECADO DE LA ESPECIE FORESTAL.
- ANEXO O:** PRENSA PARA EL SECADO DE LAS ESPECIES FORESTALES RECOLECTADAS
- ANEXO P:** DESCARGA DE LA IMAGEN DE GOOGLE EARTH.
- ANEXO Q:** POLÍGONO DEL MAPA DEL PARQUE.
- ANEXO R:** AUTORIZACIÓN DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA.
- ANEXO S:** CERTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS ENTREGAS AL HERBARIO.
- ANEXO T:** MAPA DEL PARQUE DIVIDIDO EN LAS ZONAS A, B, C Y D
- ANEXO U:** MAPA DE LAS ZONAS DEL PARQUE ECOLÓGICO ETNO-BOTÁNICO MARIANO CHANCHAY
- ANEXO V:** EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) ADECUADO PARA LAS ACTIVIDADES DE SILVICULTURA.

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

OMS	Organización Mundial de la Salud
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
GAD	Gobiernos Autónomos Descentralizados
COOTAD	Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización
COA	Código Orgánico del Ambiente
OIT	Organización Internacional del Trabajo
DAP	Diametro a la altura del pecho

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue la elaboración de un plan de manejo forestal para el Parque Ecológico Etno - Botánico “Mariano Chanchay” en Santo Domingo de los Tsáchilas, para la elaboración del plan de manejo forestal se realizó un inventario a través del método selectivo o representativo en los límites del parque en donde se obtuvieron datos como altura, DAP, forma del fuste, clasificación botánica y otros necesarios para el cumplimiento de la investigación. Para las medidas de seguridad inherentes a las estructuras urbanas se ocupó la metodología de Sampaio. Se dividió el área de estudio en 4 zonas (A, B, C y D) para una mejor observación del problema. Para la determinación de la situación actual del parque, además de identificar las especies arbóreas y determinar sus variables dasométricas principales, se categorizó acorde al riesgo mediante el método de Sampaio este método se compone en dos fases: las condiciones del árbol (base del tronco y tronco), la segunda fase consta de dos etapas, la primera es el índice de riesgo a redes eléctricas y la segunda etapa es la puntuación acorde a la probabilidad de daño a las personas y el riesgo para efecto colateral. Se inventariaron 365 árboles dando como resultado 23 familias de las que se disgregan en 47 géneros y 38 especies. Acorde a los riesgos observados mediante la metodología de Sampaio, el plan de manejo forestal se dividió en 3 componentes. Componente A: Tratamientos silviculturales, Componente B: acciones de restauración y Componente C: manejo adecuado de los residuos sólidos. Se concluye que un plan de manejo forestal es imprescindible para mejorar herramientas y estrategias que permiten la conservación de los bienes y servicios. Se recomienda realizar comparaciones entre métodos de evaluación visual para riesgo del arbolado urbano.

Palabras claves: <MANEJO FORESTAL>, <INVENTARIO>, <MÉTODO DE SAMPAIO>
<ARBOLADO URBANO>, <ÍNDICE DE RIESGO>

LUIS
ALBERTO
CAMINOS
VARGAS

Firmado digitalmente
por LUIS ALBERTO
CAMINOS VARGAS
Nombre de
reconocimiento (DN):
c=EC, I=RIOBAMBA,
serialNumber=0602766
974, cn=LUIS ALBERTO
CAMINOS VARGAS
Fecha: 2021.11.09
12:32:27 -05'00'



2064-DBRA-UTP-2021

SUMMARY/ABSTRACT

The aim of this study was the elaboration of a forest management plan for the Ethno-Botanical Ecological Park "Mariano Chanchay" in Santo Domingo de los Tsáchilas, for the elaboration of the forest management plan an inventory was made through the selective or representative method in the limits of the park where data such as height, diameter at breast height (DBH), shape of the shaft, botanical classification and others necessary for the fulfillment of the research were obtained. For the safety measures related with the urban structures, Sampaio's methodology was applied. The study area was divided into 4 zones (A, B, C and D) for a better observation of the problem. In order to determine the current situation of the park, in addition to identifying the tree species and determining their main dasometric variables, it was categorized according to risk using the Sampaio method, which consists of two phases: the tree conditions (base of the trunk and trunk), the second phase consists of two stages, the first is the risk index to electrical networks and the second stage is the score according to the probability of damage to people and the risk of side effects. A total of 365 trees were inventoried, resulting in 23 families, which are broken down into 47 genres and 38 species. According to the risks observed using Sampaio's methodology, the forest management plan was divided into 3 components. Component A: silvicultural treatments, Component B: restoration actions and Component C: adequate management of solid waste. It is concluded that a forest management plan is essential to improve tools and strategies that allow the conservation of goods and services. It is recommended to make comparisons between visual assessment methods for urban tree risk.

Key words: <FOREST MANAGEMENT>, <INVENTORY>, <SAMPAIO METHOD>, <URBAN TREES>, <RISK INDEX>.

TEMA: ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MANEJO FORESTAL PARA EL PARQUE ECOLÓGICO ETNO - BOTÁNICO MARIANO CHANCHAY EN SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS

INTRODUCCIÓN

Actualmente el 54% de los individuos viven en las regiones urbanas y se considera que en el año 2050 el incremento de esta población llegue a un 68%. En Latinoamérica, alrededor de un 80% poblacional vivía en regiones urbanas en el año 2010, lo cual la convierte en la zona más urbanizada de todo el mundo en desarrollo (Arroyave et al., 2019: pp. 04-05).

Ecuador pertenece a los 17 territorios diferentes de todo el mundo, en el que se cuenta presencia de un enorme conjunto de especies de consenso al Centro de Monitoreo de la Conservación del Ambiente que pertenece al Programa de la ONU para el Medio Ambiente. El Ecuador con más diversidad biológica no se limita solo al número de especies por unidad del área, además incluye los diversos tipos ecosistemas o ambientes naturales que hay. En el año de 1999 un conjunto de estudiantes ha realizado una caracterización en donde encontraron 71 formaciones botánicas para las 3 zonas del Ecuador (Bravo, 2014: pp.07-13).

El arbolado urbano crea una secuencia de beneficios y servicios del medio ambiente semejantes a los de las superficies forestales, aun cuando es innegable que muestra una secuencia de condiciones y propiedades diferentes. El establecimiento del bosque urbano tiene un origen antropogénico generalmente e inclusive obedece a los gustos y exigencias del hombre al instante de su establecimiento (Benavides, 1989: pp. 966-992).

El arbolado urbano tiene una enorme trascendencia ecológica y social, que ha empezado a ser reconocida y valorada con más amplitud en los últimos años, acorde la calidad ambiental de las manchas urbanas se deteriora al igual que los niveles de calidad de vida de los individuos que habitan en ellas (Benavides, 1989: pp. 966-992). El inventario es un método de recolección y registro de los diferentes árboles que componen el bosque a través de una pequeña parcela en un área específica (Cuñachi.Sf).

En Santo domingo de los T´sachilas en el año de 1990 empíricamente se empezó la obra del Parque Ecológico Etno-Botánico Mariano Chanchay. En el año de 1992 se formalizó esta creación, aprobándose por medio de ordenanza del consejo municipal de Santo Domingo. En el

año 2007 se ratificó esta disposición, dando paso a la gestión, cuidado y cumplimiento de la ordenanza a la Fundación Ecológica Chanchay, para los objetivos específicos de llevar a cabo proyectos de conservación y preservación del ambiente en el interior del parque (Chanchay et al., 2019: pp. 09-14).

A. IMPORTANCIA

La OMS propone un parámetro mundial, para cada una de las urbes, por cada ciudadano tiene que tener un área 9 metros cuadrados de espacio verde (DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AMBIENTAL, 2013).

La administración correcta de los bosques y espacios verdes en las metrópolis es un plan elemental que puede mejorar la habitabilidad, el agrado y la sostenibilidad de las metrópolis, debido a que facilitan la conexión con la naturaleza y contribuyen a el equilibrio del ecosistema urbano. Para incrementar la cantidad de bosques urbanos y espacios verdes, no se necesita que sea sustentable. No obstante, es fundamental planear la utilización de los recursos, teniendo presente sus necesidades e trascendencia para la estabilidad y la sostenibilidad de la urbe, lo cual dejará “la optimización del entorno” (CAF,2018).

La Dasonomía urbana puede apoyar en el control de la contaminación del aire, constantemente y una vez que se establezca una estrategia y se comience la selección de especies. Se necesitan estudios extras para elegir los árboles que sean más tolerantes a la contaminación del aire y los que sean más efectivos en la filtración o dilución de contaminantes atmosféricos. Estas especies de árboles tolerantes ofrecen un potencial notable para mejorar la calidad del aire. Trabajos de averiguación y experimentación que conduzcan a la mejor selección de especies tolerantes y apropiadas, podrían contribuir a las dependencias gubernamentales y empresas particulares en la organización de programas de control de la contaminación del aire (Hitchings, 1984, citado por Estrada, 1986). Por esto inventariar los árboles urbanos del área constituye el primer paso para empezar un programa de desempeño y conservación del mismo. De allí el valor de conocer el estado presente del arbolado, debido a que esto nos ayudará a plantear resoluciones específicas a la problemática ambiental que padece en la actualidad (Chagollan, 1994: pp. 01-18).

B. JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto se ejecutó en conjunto con los dirigentes del Parque Ecológico Etno - Botánico “Mariano Chanchay” en el cantón Santo Domingo, con el propósito de evaluar un plan de manejo forestal para el parque y dar a conocer los riesgos que pueden generar un bosque urbano sin un manejo adecuado, ya que según Castro, 2016, la implementación de especies forestales en un bosque urbano sin un previo estudio, puede proveer riesgos físicos como económicos a largo del tiempo a los habitantes de su alrededor (Castro, 2016)

EL Ecuador tiene 4,69 m² de espacios verde por persona, según lo dicho por la Dirección de Estadística Ambiental cada individuo debería de disponer de 9 m² de espacio verde, esto significa que hay un déficit de 4,31 m² por ciudadano. En el Ecuador solo hay 10 municipalidades que cumplen con esta recomendación mundial (DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AMBIENTALE, 2013).

C. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar un plan de manejo forestal en el Parque Ecológico Etno - Botánico “Mariano Chanchay” en Santo Domingo de los T’sachilas

OBJETIVOS ESPECÍFICO

- Realizar un inventario forestal en El Parque Ecológico Etno - Botánico “Mariano Chanchay”
- Determinar las medidas de seguridad inherentes a las estructuras urbanas

D. HIPÓTESIS

HIPÓTESIS NULA

El Parque Ecológico Etno - Botánico “Mariano Chanchay” no cuenta con una propuesta de manejo que brinde seguridad a los habitantes del sector.

HIPÓTESIS ALTERNANTE

El Parque Ecológico Etno - Botánico “Mariano Chanchay” cuenta con una propuesta de manejo que brinde seguridad a los habitantes del sector.

CAPÍTULO I

1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

1.1. Georreferenciación

La georreferenciación o enmienda es un desarrollo que posibilita decidir el aspecto de un elemento en un sistema de coordenadas espacial diferente al que está. Hay por consiguiente 2 sistemas de coordenadas: el sistema inicio y el sistema destino. Este proceso está definido por la interacción posicional entre los recursos espaciales en ambos sistemas, tal cual, si conoce la postura en un sistema de coordenadas, puede obtener la postura homóloga en el otro sistema. La georreferenciación se usa siempre en los sistemas de información geográfica (SIG) para asociar información vectorial con imágenes rasterizadas, donde se desconocen las proyecciones de mapas, los sistemas de alusión geodésica o las distorsiones geométricas que están afectando la localización de los datos (Dávila & Camacho, 2012: pp. 01-09).

1.2. Plano georreferenciado

El proyecto de georreferencia es un archivo técnico complejo. Sus coordenadas fueron georreferenciadas por ciertos sistemas de alusión efectivos. Tiene la capacidad de decidir con exactitud la localización de inmuebles o solares. Por consiguiente, el plano georreferenciado es una gran parte del certificado de coordenadas georreferenciadas. (Arkespai, sf).

Los mapas georreferenciados tienen la posibilidad de proporcionarnos la siguiente información:

- La localización precisa del nuevo trabajo, inmueble o vivienda (Arkespai, sf).
- La forma y la zona de un paquete o conjunto de paquetes (Arkespai, sf).
- Si el límite de la finca viola el lote circundante o la vía pública circundante (Arkespai, sf).

1.3. Concepto de delimitación

La demarcación es la funcionalidad y el impacto de la demarcación, entablar parámetros, especificar la medida y la distancia al objeto o que lo tiene. La demarcación podría ser tierra o territorio, lo que es primordial para entablar derechos físicos como los derechos de propiedad o

de uso. Es primordial limitar el lote y los inmuebles para garantizar quién es el dueño o dueño legal del lote. Una vez que se ingresa una propiedad en un registro realizado con un objetivo específico para establecer su propiedad y los impuestos que están afectando la propiedad, se determinarán y definirán sus fronteras precisas (Andres, 2019).

1.4. Inventario Forestal

1.4.1. ¿Qué es el inventario forestal?

Es un método de recolección y registro de los diferentes árboles que componen el bosque a través de una pequeña parcela en un área específica (Cuñachi.sf).

1.4.2. Importancia y aplicaciones del inventario forestal

1.4.2.1. ¿Por qué es importante el inventario forestal?

- Ya que nos posibilita hacer las operaciones de sustracción forestal de forma ordenada. (Cuñachi.sf).
- Conociendo el bosque con anticipación es viable prever su aprovechamiento atinado y más grande beneficio económico (Cuñachi.sf).

1.4.2.2. ¿En que se aplica el inventario forestal?

- La ubicación y el número de árboles aprovechables (Cuñachi.sf).
- La forma del lote (relieve, accidentes naturales) (Cuñachi.sf).
- Las concentraciones de los árboles (mánchales), para orientar la abertura de senderos (Cuñachi.sf).

1.4.3. Materiales básicos

1.4.3.1. Materiales para anotar

- Libretas y formatos de campo
- Lápices
- diamétricas.

- Regla
- Borrador

1.4.3.2. Instrumentos y herramientas

- Brújula.
- Forcípula o cintas
- Clinómetro
- Machetes
- Limas planas o triangulares

1.4.3.3. Materiales de orientación

Croquis de Ubicación

1.4.3.4. Materiales para proteger

Bolsas plásticas, para proteger los instrumentos y libretas en libretas en caso de lluvias (Cuñachi.Sf).

1.4.4. Parámetros a medir

1.4.4.1. Diámetro a la altura del pecho (dap).

El diámetro de la elevación del pecho (DAP) se llama elevación de la elevación medida de diámetro del torso. En tecnología biométrica forestal, se ha acordado que la distancia a la biometría forestal es de 1,30 m. Suelo, pues esta es la elevación media de un cofre personas (Cuñachi.Sf).

1.4.4.2. Altura

En los inventarios forestales, la elevación más utilizada es la del fuste, por ser la parte más aprovechable del árbol. Par lo que se posesiona a una distancia idónea donde se logre mirar sin complejidad al fuste del árbol y se logre estimar la elevación total y comercial o de fuste (Cuñachi.Sf).

- Altura total (ht)

Es la elevación querida del árbol a partir del área hasta el ápice de la planta (Cuñachi.sf).

- Altura comercial (hc)

Es la elevación querida existente entre el suelo y las ramas de las copas del árbol, o además conocido como elevación de fuste (Cuñachi.sf).

Para estimarla se debe:

- Ubicar a una distancia que sea, lo más visible en tronco del árbol.
- Mirar y estimar la altura(Cuñachi.sf).

1.4.5. Calidad de fuste o tronco.

- A = Fuste de eje recto, cilíndrico y sin defecto.
- B = Fuste de eje recto, con algunos defectos de forma en los bordes.
- C = Fustes de eje sinuoso pero que es posible obtener una tabla de por lo menos 4 metros de largo.
- D = Fuste de eje totalmente sinuoso, no es posible obtener una tabla de por lo menos 4 metros de largo (Cuñachi.sf).

1.4.6. Instrumentos de medición forestal

1.4.6.1. Cintas de medición

La muestra de la planta debería tomarse de una de las ramas finales, recortar en unos 30 centímetros y tener cuidado de tomar varias hojas. El corte debería estar limpio e inclinado. Si la hoja es una hoja compuesta, solo tiene una hoja completa y lo demás se borra parcialmente otras hojas, manteniendo la base (Cuñachi.sf).

1.4.6.2. Forcípula

La pinza está compuesta por un brazo fijo, una escala y un brazo móvil. El brazo fijo está cerca del tronco del árbol al nivel solicitada. Después, tire del brazo móvil hacia el otro lado de la maleta para leer de manera directa la escala. La pinza debería situarse perpendicular al eje del eje (Cuñachi.sf).

1.5. Recolección y preservación de muestras botánicas

1.5.1. Proceso de toma de muestras

La muestra de la planta debería tomarse de una de las ramas finales, recortar en unos 30 centímetros y tener cuidado de tomar varias hojas. El corte debería estar limpio e inclinado. Si la hoja es una hoja compuesta, solo tiene una hoja completa y lo demás se elimina parcialmente otras hojas, manteniendo la base (Álvarez, 2012).

Se sitúa cada muestra en una bolsa de plástico, se inserta papel o cinta en el vástago de la válvula para marcarlo con el número de serie que pertenece al conjunto laboral o al recolector. Se tienen que tomar 2 o 3 muestras reiteradas de cada planta tanto como sea viable, y se debería tomar una muestra con frutas y / o flores una vez que la planta surge en enormes porciones. Al final, coloque la bolsa (Álvarez, 2012).

1.5.2. Toma de datos

En el manual de campo se debería indicar el código asignado a cada muestra, así como el nombre común y viable nombre científico y apellido conocido en el lugar de muestreo. La siguiente es información acerca de las propiedades de la planta que son imposibles de integrar en la muestra, como hábitos, tamaño, forma de copa, color de la corteza, presencia y tipo de exudado, color, olor, etcétera. Empiece con la explicación de la composición de la planta, después empiece con la composición reproductiva (Álvarez, 2012).

A través de la guía de campo, la información se complementa con los probables usos de las plantas muestreadas en el campo y los animales, plantas y polinizadores involucrados. Esta información es fundamental al hacer una averiguación ecológica (Álvarez, 2012).

1.5.3. Proceso de prensado

Situar las muestras recolectadas con cuidado entre 2 periódicos. Asegurándose de que las hojas de la planta se encuentren dispuestas en todo el lado de la viga para que se logre mirar la manera de las hojas en los dos lados. Posteriormente, situar el periódico sobre el cartón, cubra la muestra con el periódico, y después utilice el cartón, etcétera., hasta que todo el papel se encuentre comprimido (Fig. 1) Luego situar los cartones (María, 2002)

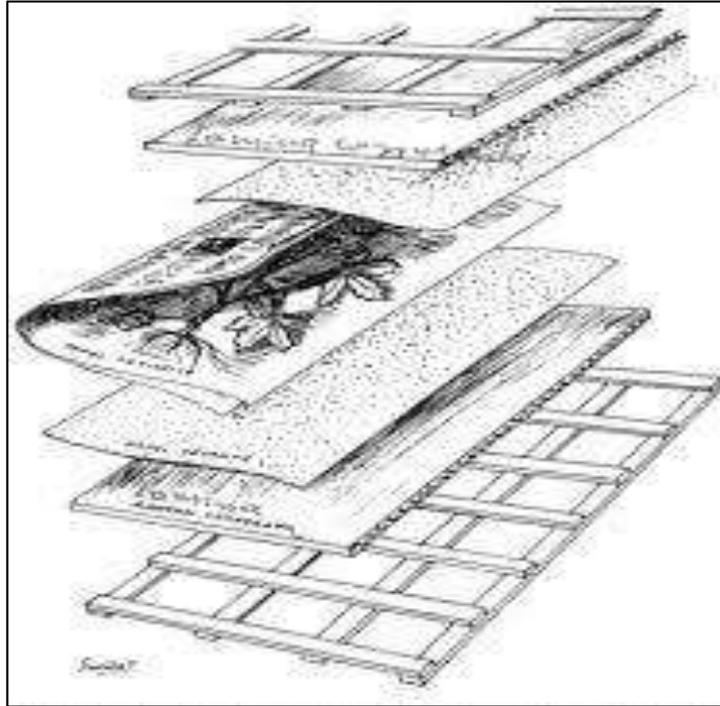


Figura 1 - 1: Prensado de las muestras.

Fuente: María, 2002.

Entre 2 robustas tiras de madera, átelas firmemente con una cuerda. Así, las plantas prensadas permanecen listas y el prensado se verifica cada día para decidir qué muestras de plantas permanecen secas.

Etiquete la planta, indicando evidentemente dónde y en qué momento se localizó el nombre común o latino. Cada muestra e información se sitúa en un pedazo de periódico o cartón corrugado, y se sitúa una pila de periódicos o clips de papel secante entre la muestra y la muestra (María, 2002).

1.5.4. Etiquetado

Al detectar las plantas, se necesita hacer una etiqueta de muestra de planta que registra los datos registrados en la libreta de campo al instante de la recolección. La etiqueta se sitúa y pega en la parte inferior esquina izquierda (María, 2002).

- Familia
- Nombre científico

- Nombre común
- Fecha de colecta
- Sitio de colecta
- Fenología de la planta
- Características
- Nombre de quién colecto y numero de colecta
- Nombre de quién identifico
- Usos. Medicinal, alimento, cerca
- viva, ornamental entre otros
- Forma de uso

1.6. Bosques urbanos

Las localidades y los bosques circundantes combaten muchas amenazas, como la urbanización no regulada y la carencia de inversión y administración. Aun cuando se demostró que la inversión continua en el establecimiento, la custodia y la reposición de los bosques urbanos puede contribuir a producir un medio ambiente sana, dichos bosques comunmente son apreciados por su costo estético más que por sus funcionalidades ecosistémicas (Salbitano, 2017).

Tabla 1 – 1. Beneficios potenciales de los bosques urbanos.

Aspectos urbanos	Beneficios potenciales de los bosques urbanos
Seguridad alimentaria	Suministran alimentos, agua limpia y leña.
Pobreza urbana	Crean empleos y aumentan los ingresos.
Degradación del suelo y del paisaje	Mejoran las condiciones del suelo y previenen la erosión.
Reducción de la biodiversidad	Preservan y aumentan la biodiversidad.
Contaminación del aire y acústica	Remueven los contaminantes del aire y fungen como barrera acústica.
Emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	Secuestran el carbono y mitigan el cambio climático, mejoran el clima local y fomentan la resiliencia.
Eventos climáticos extremos	Mitigan el clima local y fomentan la resiliencia
Escasez de energía	Ahorran energía por medio de sombra/enfriado y aumentan la disponibilidad de combustible leñoso.
Efecto isla de calor	Refrescan el entorno edificado con la sombra y la evapotranspiración.
Acceso limitado a las áreas verdes	Brindan mayor acceso a las áreas naturales y verdes.
Salud pública	Mejoran la salud física y mental de los residentes.
Inundaciones	Mitigan las escorrentías y atenúan las inundaciones.
Oportunidades recreativas limitadas	Suministran oportunidades para la recreación y la educación ambiental.

Exposición	Ofrecen refugio.
Recursos hídricos limitados	Permiten la infiltración y la reutilización de las aguas residuales.
Falta de cohesión comunitaria y social	Ofrecen lugares particulares para la interacción al aire libre formal e informal.

Fuente: Salbitano, 2017.

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

1.7. El arbolado urbano

1.7.1. Concepto

El termino se usa para nombrar a las plantas mejores perennes leñosas, que se desarrollan con un tallo primordial, acostumbran superar los 5 m de elevación y son longevos. La longevidad cambia a partir de un predio de 25 años e las especies de vida corta. La magnitud varia además mucho entre las distintas especies de árboles, y se acostumbran agrupar en 3 o 4 categorías: diminuto, mediano, enorme y bastante enorme. Ciertos árboles les tienen la posibilidad de llegar a sobrepasar los 100 m de elevación (Calaza & Iglesias, 2016: pp 01-90).

1.7.2. Beneficio

Los nuevos planteamientos de urbanismo que surgen en el panorama mundial se dirigen a la averiguación de metrópolis más sustentable, más sanas, más vivibles y dentro del monumental elenco de plantaciones que emergen día a día destaca la utilización de la vegetación como factor configurador de las localidades, conformando parte del entorno urbano de diferentes maneras, empero constantemente miembro de la llamada infraestructura verde. En este sentido, el arbolado pertenece a los recursos más relevantes, y de esta forma se pone de manifiesto en varios congresos y publicaciones al respecto (Calaza & Iglesias, 2016: pp 01-90).

Los árboles son recursos configurados de la fisonomía de las localidades y son parte integral ambiental urbano, ornamentan las calles y plazas, mejoran la estética y trabajan como recursos intermedios al arrimar la escala de las construcciones a la escala humana son gran parte de las localidades, al igual que los inmuebles públicos, calles superficies recreativas; son un patrimonio fundamental que necesita cuidados y mantenimiento, lo mismo que otras características públicas (Calaza & Iglesias, 2016: pp 01-90).

1.7.3. Árbol peligro

Los árboles son fundamentales para nuestras propias vidas, empero además conllevan ciertos riesgos. En especial su potencial a fracasar o a desprender ramas puedes provocar perjuicios humanos y materiales. La gente puede llevar a cabo mantener el control de parcialmente aquellos peligros, sin embargo, no tenemos la posibilidad de eliminarlos enteramente sin eliminar cada árbol a nuestro entorno (Calaza & Iglesias, 2016: pp 01-90).

1.7.4. Indicadores potenciales de riesgo

La valoración de los espacios verdes urbanos en la vía pública es responsabilidad de la administración municipal, y los profesionales a cargo deben estar capacitados para reportar cualquier tipo de daño estructural o colapso en el que puedan verse afectadas personas o cosas. Estas se hacen mediante una inspección visual, observando sintomatología externa de heridas, pudriciones, perjuicios físicos, etcétera. Una de las primordiales restricciones para hacer estas evaluaciones, es la carencia de criterio y las deficiencias internas, que frecuentemente no logran presentarse externamente; para eso es necesario la ayuda de conjuntos especializados, que en nuestro estado se hallan limitados y fundamentalmente inaccesibles. Los árboles sanos se transforman en peligrosos una vez que comienza a verse afectada su composición gracias a componentes bióticos y abióticos que van aumentando el potencial de fracasa y seguridad estructural (Vega, 2017: pp. 15-24).

Según Calaza (2016) analizó varias publicaciones en donde se inspeccionó 8 indicadores de peligrosidad: caída de árboles muertos, arquitectura deficiente, unidades débiles de ramas, afectación por hongos, grietas, chancros, inconvenientes de sistemas radicular y afectaciones antrópicas (Vega, 2017: pp. 15-24).

2.1.2. Ubicación geográfica

Lugar: Santo Domingo – Santo Domingo de los T´sachilas.

Latitud: 0.2522° S

Longitud: 79.1879° W

2.1.3. Características climáticas

El clima en Santo Domingo por lo general es lluviosa tropical por estar en los flancos externos de la cordillera occidental de los Andes. Según el INAMHI (2015) la estación meteorológica La Concordia (M0025) tiene una precipitación anual de 4044,7 mm con temperaturas mensuales de 24,2 °C y una humedad relativa del 86 %

2.1.4. Clasificación ecológica

Según MAE, 2013 Santo Domingo está conformado por un ecosistema de Bosque siempreverdes de tierras bajas del Chocó Ecuatorial” caracterizado por los bosques siempreverdes se encuentran mayormente en la provincia de Esmeraldas y extendiéndose al oeste de Santo Domingo con árboles que oscilan entre 25 y 30 m de alto. En el dosel se pueden reconocer especies de las familias Arecaceae, Moraceae, Fabaceae, Meliaceae, Myristicaceae y Lecythidaceae También se puede identificar grandes extensiones de territorio dominadas por especies de palmas de los géneros Geonoma, Manicaria, Attalea y Phytelephas, las cuales alternan su dominancia con especies como Brosimum utile.

2.2. Materiales y equipo

2.2.1. Materiales de campo

Cámara fotográfica (Marca: Xiaomi), calculadora, cinta métrica, GPS (marca y serie), lápiz, libreta de campo, machete y spray de color rojo.

2.2.2. Materiales de campo para el prensado

Fundas de basura, piola, papel periódico, papel secante, tiras de madera y cinta Scotch

2.3. Metodología

Para el presente trabajo de investigación se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva para escoger la metodología que se ajuste a los objetivos planteados.

2.3.1. Cumplimiento del primer objetivo: Realizar un inventario forestal en el parque ecológico etno - botánico “Mariano Chanchay”

La toma de información geográfica (Puntos GPS) con un margen de error de 3m, se obtuvo con la ayuda de miembros de la fundación del Parque Ecológico Etno-Botánico “Mariano Chanchay”. Previo a esto se dividió el área de estudio en 4 zonas (Figura 1 – 3). La Zona A con una distancia de 0,34 km se caracteriza porque en esta área hay viviendas en el perímetro de la zona. La Zona B tiene una distancia de 0,24 km esta área se caracteriza porque es la entrada del parque y tiene redes eléctricas en el perímetro. La Zona C con una distancia de 0,27km esta área se caracteriza por iniciar en la entrada del parque y terminar en el río, el área es de bajo peligro por lo que no hay viviendas en la zona. La distancia que tiene la Zona D es de 1,13 km, en esta área las viviendas están en construcción y se une a la Zona A.

Para el área inventariada se seleccionaron árboles del perímetro del parque con un distanciamiento mayor o igual a 5 m del mismo. A través del método selectivo o representativo, se tomó en cuenta los siguientes criterios: circunferencia a la altura del pecho (CAP) mayor o igual a 20 cm, altura y fuste del árbol. Para la descripción del fuste del árbol se adquirieron parámetros mencionados por (Cuñachi.sf), implementando el parámetro inclinado (I). Marcando y enumerando los arboles con spray de color rojo para una mejor visibilidad, con sus códigos respectivamente en su zona. Según Caranqui (2011), para la colecta de plantas, estas deben de ser de calidad, las muestras tienen que ser fértiles es decir que tengan hojas, flores y frutos, con su respectiva localización, montaje y catalogación de muestras. En el secado de las plantas se realizó una prensa con una duración de una semana. Para la identificación se procedió a la comparación de las plantas obtenidas con las muestras existentes en el herbario de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (CHEP). Con la información obtenida se procedió a realizar las etiquetas de acuerdo a formatos internacionales. Se tramitó la autorización de recolección de especímenes de especies de la diversidad biológica en el Ministerio del Ambiente y Agua del Ecuador.

Los mencionado anteriormente es parte de la fase de la situación actual del parque.

2.3.2. Cumplimiento del segundo objetivo: determinar las medidas de seguridad inherentes a las estructuras urbanas

Para determinar la situación actual del parque, a más de identificar las especies arbóreas y determinar sus variables dasométricas principales, se categorizó acorde al riesgo.

Para la evaluación general del índice de riesgo se aplicó la metodología desarrollada por Sampaio, Duarte, Silva, De Angelis y Blum, desarrollado para el arbolado urbano en el municipio de Nova Olimpia, Estado de Paraná, Brasil, que ocurrió en el año 2010. El Método de Sampaio es utilizado para el arbolado que se encuentra en veredas o vías públicas. Se adaptó este método para el parque urbano Ecológico Etno-Botánico “Mariano Chanchay” utilizando su índice de riesgo e implementando las características referentes a la zona.

El Método Sampaio tiene un grado de calificación de 0 a 5, en donde 0 significa sin riesgo presente, 1 para pequeños daños, 2 y 3 para daños considerados intermedios y 4 y 5 para daños elevados, este grado de riesgo fue determinado por la inminencia de los accidentes y el volumen de los daños. Este método se compone en dos fases: en la primera se realizó la evaluación general de las condiciones del árbol (base del tronco y tronco) compuesta con indicadores como altura, estructura y situación fitosanitaria del árbol.

La segunda fase consta de dos etapas de puntuación, la primera es el índice de riesgo a redes eléctricas y la segunda etapa es la puntuación acorde a la probabilidad de daño a las personas y el riesgo para efecto colateral, estas fases se le da un grado de calificación de 0 a 5.

El índice final se determina a través de la suma de las condiciones del árbol (5), riesgo a redes eléctricas (5) y de acuerdo a la probabilidad de daño a las personas y el riesgo para efecto colateral (5), el índice de riesgo final varía de 15 (riesgo alto) a 3 (riesgo bajo), considerando que:

- Suma de 0 a 2: índice de sin riesgo
- Suma de 3 a 6: índice de riesgo menor
- Suma de 7 a 11: índice de riesgo de importancia media
- Suma de 12 a 15: índice de riesgo de gran importancia

Evaluación general de las condiciones del árbol

Tabla 1 - 2. Metodología de evaluación de las condiciones del árbol.

Parámetro	Calificación de los riesgos
Forma del tronco	Riesgo 0 - Fuste de eje recto, cilíndrico y sin defecto
	Riesgo 1 - Fuste de eje recto, con algunos defectos de forma en los bordes.
	Riesgo 3 - Fustes de eje sinuoso.
	Riesgo 4 - Fuste inclinado con ángulo menor o igual a 70°
	Riesgo 5 - Fuste de eje totalmente sinuoso (Cuñachi.sf).

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

Evaluación del índice de riesgo a redes eléctricas

Tabla 2 - 2. Metodología de evaluación para el riesgo de redes eléctricas.

Parámetro	Metodología del análisis
Contacto de las ramas con la redes eléctricas	Riesgo 0: cuando no hay ramas en contacto con la red eléctrica.
	Riesgo 5: cuando hay ramas en contacto con la red eléctrica.

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

Evaluación de acuerdo a la probabilidad de daño a las personas y el riesgo para efecto colateral

Tabla 3 - 2. Metodología de evolución para los daños a las personas o efectos colaterales.

Parámetro	Metodología del análisis
Daños a viviendas o seres humanos	Riesgo 0: No existen casas, bodegas, senderos, edificios o cualquier establecimiento donde exista presencia de personas, dentro del área de impacto.
	Riesgo 3: si existe casas, bodegas, senderos, edificios o cualquier tipo de infraestructura donde exista presencia de personas y el árbol tiene una altura menor a 6 metros
	Riesgo 5: si existe casas, bodegas, senderos, edificios o cualquier tipo de infraestructura donde exista presencia de personas y el árbol tiene una altura mayor a 6 metros

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

Con la valoración del índice de riesgo y el inventario de base para el plan de manejo del parque se realizó un árbol de problemas con los actores involucrados para identificar la situación actual, el problema central y las relaciones causa efecto.



Figura 2 - 2: Árbol problema

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

CAPÍTULO III

3. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El parque se estableció hace 31 años con diferentes tipos de especies, en la actualidad esta zona es un bosque urbano conformado por especies de diferentes edades es decir es un bosque multietáneo. Según Corbalán & Hernández (2006), los bosques multietáneos son aquellos en que los individuos se originan en distintos períodos de tiempo, razón por la cual presentan distintos tamaños.

3.1. Inventario forestal

El Parque Ecológico Etno - Botánico “Mariano Chanchay” en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas en su cabecera cantonal Santo Domingo, fue dividido en 4 zonas (A, B, C y D) y se realizó el inventario de 365 árboles, de los cuales se obtuvieron los siguientes datos: altura, DAP, forma del fuste, clasificación botánica y otros necesarios para el cumplimiento de la investigación.

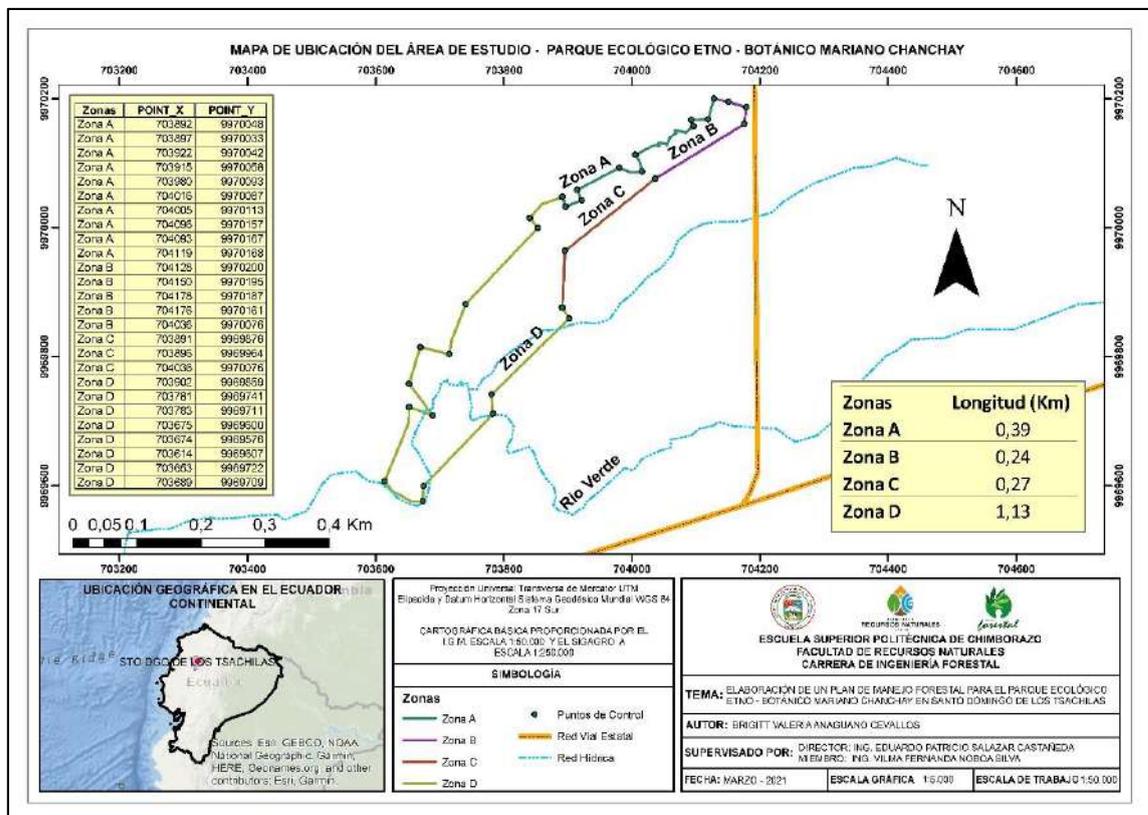


Figura 1 - 3: Mapa de ubicación del área de estudio por zonas.

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

En la Zona A se desarrolló un inventario en el cual se identificaron 41 individuos cuya clasificación taxonómica corresponde a 10 familias, dentro de las cuales están identificados 12 géneros y 11 especies como se observa en la tabla 5-3. En esta zona del Parque Ecológico Etno-Botánico “Mariano Chanchay” la altura y DAP promedio que se registra es de 11, 64 m y 24,48 cm respectivamente.

Tabla 1 – 3. Inventario e identificación de la Zona A

ZONA A					
# ÁRBOL	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DAP (cm)	ALTURA (m)
1A	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	41,38	12,12
2A	Indeterminado 1	<i>Indeterminado 1</i>	Indeterminado 1 ¹	11,14	3,29
3A	Indeterminado 2	<i>Indeterminado 2</i>	Indeterminado 2	12,1	3,55
4A	Indeterminado 3	<i>Indeterminado 3</i>	Indeterminado 3	15,23	5,62
5A	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	40,11	20,67
6A	Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>	Café	10,82	17
7A	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	48,07	16,89
8A	*Indeterminado 3	* <i>Indeterminado 3</i>	*Indeterminado 3 ²	35,42	13,41
9A	*Indeterminado 4	* <i>Indeterminado 4</i>	*Indeterminado 4	29,35	14,87
10A	Indeterminado 2	<i>Indeterminado 2</i>	Indeterminado 2	16,87	12,64
11A	Indeterminado 4	<i>Indeterminado 4</i>	Indeterminado 4	18,78	12,15
12A	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	46,79	15,44
13A	*Indeterminado 5	* <i>Indeterminado 5</i>	*Indeterminado 5	25,89	14,58
14A	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	27,69	10,81
15A	Fabaceae	<i>Erythrina edulis</i>	Poroto	19,1	7,39
16A	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	31,51	12,44
17A	Indeterminado 5	<i>Indeterminado 5</i>	Indeterminado 5	18,46	6,38
18A	Indeterminado 3	<i>Indeterminado 3</i>	Indeterminado 3	31,83	16,51
19A	Indeterminado 3	<i>Indeterminado 3</i>	Indeterminado 3	12,73	10,92
20A	Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>	Tabebuia sp.	42,97	18,45
21A	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>	Guaba	24,19	9,26
22A	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	28,33	14,23
23A	Indeterminado 6	<i>Indeterminado 6</i>	Indeterminado 6	24,83	10,25
24A	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Guanabana	6,68	6,74
25A	Indeterminado 5	<i>Indeterminado 5</i>	Indeterminado 5	23,87	11,28
26A	*Indeterminado 7	* <i>Indeterminado 7</i>	*Indeterminado 7	30,24	5,12
27A	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	41,38	16,54
28A	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	21,96	12,49
29A	Indeterminado 1	<i>Indeterminado 1</i>	Indeterminado 1	42,34	14,12

¹ Indeterminado: especies vivas no identificadas

² *Indeterminadas: especies muertas no identificadas

30A	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	10,5	5,65
31A	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	17,19	8,23
32A	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	15,6	7,89
33A	Indeterminado 7	<i>Indeterminado 7</i>	Indeterminado 7	9,87	9,65
34A	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	12,73	15,65
35A	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	38,52	18,56
36A	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	Manzano	6,68	9,41
37A	Indeterminado 8	<i>Indeterminado 8</i>	Indeterminado 8	14,01	7,82
38A	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Cordia alliodora	35,97	16,28
39A	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	Micuna	21,65	11,67
40A	*Indeterminado 9	* <i>Indeterminado 9</i>	*Indeterminado 9	15,41	10,56
41A	*Indeterminado	* <i>Indeterminado 10</i>	*Indeterminado 10	20,5	15,8

10

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

En la Zona B se desarrolló un inventario forestal identificando 142 individuos dando como resultado una clasificación taxonómica en la zona es de 20 familias, de las que se disgregan en 32 géneros y 28 especies. En esta zona del Parque Ecológico Etno-Botánico “Mariano Chanchay” tiene un promedio de altura de 13, 62 m y de DAP 25,35 cm

Tabla 2 - 3. Inventario e identificación de la Zona B

ZONA B					
#	FAMILIA	NOMBRE	NOMBRE	DAP	ALTURA
ÁRBOL		CIENTÍFICO	COMÚN	(cm)	(m)
1B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	31,2	21,2
2B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	41,06	17,53
3B	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	14,32	11,56
4B	*Indeterminado 11	* <i>Indeterminado 11</i>	*Indeterminado 11	29,6	13,58
5B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	45,2	20,15
6B	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	22,6	13,21
7B	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balsa	32,15	14,84
8B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	39,47	16,45
9B	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	25,78	14,27
10B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	42,97	18,56
11B	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	Chontaduro	20,69	9,45
12B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	45,2	17,23
13B	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	13,37	8,46
14B	Indeterminada 9	<i>Indeterminada 9</i>	Indeterminada 9	9,54	7,56

15B	Myristicaceae	<i>Otova sp.</i>	* ³	50,93	16,89
16B	*Indeterminado 12	*Indeterminado 12	*Indeterminado 12	22,28	8,49
17B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	14,01	12,49
18B	Fabaceae	<i>Schizolobium parahybum</i>	Zapote	44,88	25,89
19B	Fabaceae	<i>Schizolobium parahybum</i>	Zapote	57,3	30,47
20B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	47,75	30,47
21B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	43,61	25,48
22B	Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Uvilla	33,74	11,46
23B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Pambil	15,28	7,46
24B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Pambil	14,01	6,47
25B	Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	*	10,82	15,68
26B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Pambil	22,28	12,59
27B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Pambil	26,74	10,49
28B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	19,74	10,47
29B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Pambil	15,92	5,89
30B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Pambil	21,96	11,49
31B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	Pambil	20,37	10,81
32B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	21,96	12,67
33B	Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Uvilla	27,85	15,47
34B	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Gunabana	29,6	5,71
35B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	30,88	15,12
36B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	22,92	12,45
37B	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	26,95	15,87
38B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	28,33	15,71
39B	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Laurel	21,65	16,76
40B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	30,88	17,43
41B	*Indeterminado 13	*Indeterminado 13	*Indeterminado 13	45,89	17,56
42B	Indeterminada 10	Indeterminado 10	Indeterminado 10	57,3	30,25
43B	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	25,78	15,89
44B	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	35,65	20,14
45B	Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>	*	46,47	26,28
46B	Indeterminado 11	Indeterminada 11	Indeterminada 11	35,02	17,45
47B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	39,47	19,28
48B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	28,65	16,25
49B	Lauraceae	<i>Persea sp.</i>	*	18,46	10,72
50B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	18,46	12,45
51B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	28,65	15,89
52B	*Indeterminado 14	*Indeterminado 14	*Indeterminado 14	22,28	7,25
53B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	Pamplemusa	19,74	7,89

³ *: especies solo identificado su genero

54B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	Pamplémusa	17,51	5,5
55B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	33,11	10,12
56B	Indeterminada 10	<i>Indeterminada 10</i>	Indeterminada 10	29,92	19,17
57B	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	30,88	17,47
58B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	14,32	8,39
59B	Indeterminada 12	<i>Indeterminada 12</i>	Indeterminada 12	16,58	9,56
60B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	20,69	10,59
61B	Meliaceae	<i>Cabrlea canjerana</i>	Bateacaspi	30,88	12,48
62B	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	37,24	18,56
63B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	37,24	20,36
64B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	40,43	19,37
65B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	25,47	5,89
66B	Indeterminada 15	<i>Indeterminada 15</i>	Indeterminada 15	33,74	20,49
67B	*Indeterminado 16	* <i>Indeterminado 16</i>	*Indeterminado 16	22,92	10,26
68B	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	*	35,97	15,89
69B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	44,56	20,89
70B	<i>Persea sp.</i>	<i>Persea americana</i>	Aguacate	23,87	15,47
71B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	Pamplémusa	15,28	10,12
72B	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Laurel	44,56	18,56
73B	Indeterminada 17	<i>Indeterminada 17</i>	Indeterminada 17	18,14	7,47
74B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	Pamplémusa	21,01	7
75B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	Pamplémusa	25,78	7,87
76B	Indeterminada 17	<i>Indeterminada 17</i>	Indeterminada 17	30,88	10,64
77B	Indeterminada 17	<i>Indeterminada 17</i>	Indeterminada 17	21,33	10,21
78B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	Citrus maxima	24,51	8,88
79B	Moraceae	<i>Brosimum sp.</i>	*	18,46	8,29
80B	Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	*	17,19	8,14
81B	Arecaceae	<i>Iriarteia deltoidea</i>	Pambil	16,23	8,23
82B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	Pamplémusa	15,28	5,69
83B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	Pamplémusa	17,83	5,01
84B	Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	*	14,01	6,41
85B	*Indeterminado 18	* <i>Indeterminado 18</i>	*Indeterminado 18	17,56	8,47
86B	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	23,56	10,18
87B	*Indeterminado 19	* <i>Indeterminado 19</i>	*Indeterminado 19	25,42	9,12
88B	*Indeterminado 19	* <i>Indeterminado 19</i>	*Indeterminado 19	28,56	10,89
89B	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	40,74	15,65
90B	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>	Guaba	31,83	15,29
91B	Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	*	19,1	16,49
92B	Malvaceae	<i>Matisia cordata</i>	Uvilla	13,37	7,52
93B	*Indeterminado 20	* <i>Indeterminado 20</i>	*Indeterminado 20	43,29	29,28

94B	*Indeterminado 21	<i>*Indeterminado 21</i>	*Indeterminado 21	40,52	17,25
95B	*Indeterminado 22	<i>*Indeterminado22</i>	*Indeterminado22	47,75	18,39
96B	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	Palo Blanco	62,71	20,49
97B	Malvaceae	<i>Matisia cordata</i>	Zapote	23,56	12,49
98B	Caesalpinioideae	<i>Brownea herthae</i>	Rosa de monte	14,01	7,41
99B	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	Palo Blanco	8,59	4,28
100B	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Moral fino	7	5,47
101B	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	Chontaduro	29,29	12,98
102B	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	Palo Blanco	15,92	7,1
103B	Rubiaceae	<i>Simira ecuadorensis</i>	Guapala	15,6	10
104B	Araliaceae	<i>Schefflera diplodactyla</i>	Cheflera	5,41	4,19
105B	Rubiaceae	<i>Simira ecuadorensis</i>	Guapala	14,64	10,79
106B	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	Palo Blanco	5,73	5,54
107B	Rubiaceae	<i>Simira ecuadorensis</i>	Guapala	10,5	10,85
108B	Rubiaceae	<i>Simira ecuadorensis</i>	Guapala	13,69	9,53
109B	*Indeterminado 23	<i>*Indeterminado 23</i>	*Indeterminado 23	25,47	15,48
110B	*Indeterminado 24	<i>*Indeterminado 24</i>	*Indeterminado 24	30,25	16,23
111B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	41,38	30,45
112B	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	28,01	12,56
113B	Rubiaceae	<i>Simira rubencens</i>	Aguatire	23,87	8,71
114B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	32,79	17,53
115B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	19,1	8,19
116B	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	29,92	15,28
117B	*Indeterminado 25	<i>*Indeterminado 25</i>	*Indeterminado 25	25,35	14,25
118B	Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	*	16,55	10,56
119B	Indeterminado 15	<i>Indeterminado 15</i>	Indeterminado 15	19,1	10,26
120B	Burseraceae	<i>Trattinnickia glaziovii</i>	Copal	18,46	12,56
121B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	29,6	25,36
122B	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	*	29,29	16,59
123B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	20,69	17,52
124B	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	42,02	17,45
125B	Indeterminado 15	<i>Indeterminado 15</i>	Indeterminado 15	28,34	8,23
126B	Indeterminado 26	<i>Indeterminado26</i>	Indeterminado26	14,01	8,56
127B	Indeterminado 26	<i>Indeterminado 26</i>	Indeterminado 26	27,38	16,74
128B	Annonaceae	<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya	11,78	7,18
129B	Lauraceae	<i>Persea sp.</i>	*	18,14	11,45
130B	Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i>	Naranja agria	21,33	4,25
131B	Lauraceae	<i>Cinnamomum verum</i>	Canela	12,73	6,05
132B	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Moral fino	11,78	6,58
133B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	22,6	10,11

134B	Sapotaceae	<i>Pouteria sapota</i>	Mamey	21,65	14,59
135B	Annonaceae	<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya	13,05	6,54
136B	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>	Guaba	15,28	4,59
137B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	17,51	8,56
138B	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Guanabana	11,62	5,56
139B	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	19,74	14,59
140B	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Moral fino	11,46	7,12
141B	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	18,78	9,85
142B	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	15,6	8,47

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

En la Zona C se desarrolló un inventario forestal identificando 43 individuos dando como resultado una clasificación taxonómica en la zona es de 11 familias, de las que se disgregan en 13 géneros y 10 especies. En esta zona del Parque Ecológico Etno-Botánico “Mariano Chanchay” tiene un promedio de altura de 12,90 m y de DAP 26,31 cm

Tabla 3 - 3. Inventario e identificación de la Zona C

# ÁRBOL	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	DAP (cm)	ALTURA (m)
1C	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	21,33	5,82
2C	Indeterminado 26	<i>Indeterminado 26</i>	Indeterminado 26	10,5	8,42
3C	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Zapote	17,19	10,01
4C	Moraceae	<i>Clarisa racemosa</i>	Moral bobo	16,55	8,26
5C	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Zapote	17,51	9,27
6C	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Zapote	11,46	8,74
7C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	15,28	8,97
8C	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	10,19	6,78
9C	Lamiaceae	<i>Vitex sp.</i>	*	16,23	10,58
10C	<i>Castilla elastica</i>	<i>Maclura tinctoria</i>	Zapote	14,01	10,96
11C	Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	*	18,78	12,84
12C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	54,11	15,91
13C	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	36,29	13,88
14C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	47,75	18,19
15C	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>	Guaba	31,2	15,43
16C	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	*	63,66	16,79
17C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	28,97	18,57
18C	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	Palo Blanco	29,29	19,6
19C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	38,2	16,28
20C	Indeterminado 26	<i>Indeterminado 26</i>	Indeterminado 26	17,83	8,56
21C	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	Palo Blanco	15,92	8,13

22C	Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	*	14,32	8,75
23C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	33,74	12,56
24C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	46,79	18,28
25C	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	*	18,46	7,59
26C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	13,69	10,41
27C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	14,96	15,87
28C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	38,83	22,08
29C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	19,1	12,52
30C	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	*	18,14	12,04
31C	*Indeterminado 27	*Indeterminado 27	*Indeterminado 27	35,02	15,56
32C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	42,65	12,87
33C	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	*	26,1	7,05
34C	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	Guanábana	29,29	13,59
35C	Fabaceae	<i>Schizolobium parahybum</i>	Zapote	60,48	25,35
36C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Laurel	27,06	12,45
37C	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	29,29	11,68
38C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	34,7	16,09
39C	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	19,1	15,36
40C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	20,37	12,69
41C	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	*	15,28	10,76
42C	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>	Guaba	21,65	14,89
43C	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>	Guaba	21,65	14,52

Realizado por: Anaguano, 2021

En la Zona D se desarrolló un inventario forestal En esta zona del Parque Ecológico Etno-Botánico “Mariano Chanchay” tiene un promedio de altura de 13,25 m y de DAP 28,53 cm.

Tabla 4 -3. Inventario e identificación de la Zona D

ZONA D					
#	FAMILIA	NOMBRE	NOMBRE	DAP	ALTURA (m)
ÁRBOL		CIENTÍFICO	COMÚN	(cm)	
1D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	24,51	17,56
2D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	25,47	17,21
3D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	37,56	15,65
4D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	40,43	25,16
5D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	20,69	8,56
6D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	33,11	20,16
7D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Caucho	18,46	11,25
8D	Solanaceae	<i>Solanum spp</i>	*	18,46	12,65

9D	Rubiaceae	<i>Cinchona sp.</i>	*	40,43	15,84
10D	Fabaceae	<i>Inga spp</i>	*	14,01	4,56
11D	Rubiaceae	<i>Cinchona sp.</i>	*	25,47	10,78
12D	*Indeterminado 28	*Indeterminado 28	*Indeterminado 28	20,69	10,49
13D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	18,46	8,29
14D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	34,06	20,74
15D	Fabaceae	<i>Inga spp</i>	*	18,46	5,29
16D	*Indeterminado 29	*Indeterminado 29	*Indeterminado 29	30,22	6,25
17D	Fabaceae	<i>Inga spp</i>	*	20,05	8,59
18D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	31,83	16,19
19D	Fabaceae	<i>Erythrina edulis</i>	Poroto	12,1	4,58
20D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	8,91	3,53
21D	*Indeterminado 30	*Indeterminado 30	*Indeterminado 30	12,1	3,16
22D	*Indeterminado 31	*Indeterminado 31	*Indeterminado 31	10,87	4,26
23D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	12,73	7,29
24D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	21,33	15,19
25D	*Indeterminado 30	*Indeterminado 31	*Indeterminado 31	13,05	3,59
26D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	16,55	2,58
27D	Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	*	31,51	4,36
28D	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	Palo Blanco	7,64	6,82
29D	Indeterminado 32	<i>Indeterminado 32</i>	Indeterminado 32	12,73	7,76
30D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	24,83	12,29
31D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	16,55	4,23
32D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	Micuna	13,05	3,5
33D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	12,73	10,75
34D	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	Palo Blanco	16,87	8,46
35D	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	19,58	3,29
36D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	23,56	13,56
37D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	20,05	10,23
38D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	Micuna	10,82	7,23
39D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	24,83	13,46
40D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	23,87	16,29
41D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	25,47	14,58
42D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	26,74	17,29
43D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	46,47	24,56
44D	Indeterminado 33	<i>Indeterminado 33</i>	Indeterminado 33	14,32	5,09
45D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	30,24	12,81
46D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	36,29	18,23
47D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	43,93	21,36
48D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	Micuna	9,23	5,53
49D	Indeterminado 33	<i>Indeterminado 33</i>	Indeterminado 33	18,46	6,29
50D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	13,69	12,56

51D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	25,78	12,39
52D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	31,83	18,74
53D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	16,87	7,39
54D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	18,14	6,59
55D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	23,24	10,39
56D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	Micuna	9,23	4,59
57D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	Micuna	7,32	4,29
58D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	26,42	10,68
59D	Indeterminado 33	<i>Indeterminado 33</i>	Indeterminado 33	25,15	14,23
60D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	23,56	16,79
61D	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	9,71	3,56
62D	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	Cacao	20,69	3,05
63D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	35,02	20,19
64D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	22,6	12,84
65D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	10,66	2,49
66D	*Indeterminado 34	<i>*Indeterminado 34</i>	*Indeterminado 34	25,23	9,56
67D	Lauraceae	<i>Persea sp.</i>	*	49,34	25,49
68D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	42,97	20,36
69D	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>	*	16,55	17,15
70D	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	Palo Blanco	14,32	15,72
71D	Lauraceae	<i>Persea sp.</i>	*	40,74	14,56
72D	Fabaceae	<i>Schyzolobium spp</i>	*	68,44	30,56
73D	Rubiaceae	<i>Cinchona sp.</i>	*	52,52	12,36
74D	Indeterminado 35	<i>Indeterminado 35</i>	Indeterminado 35	12,1	3,09
75D	Myristicaceae	<i>Otoba sp</i>	*	15,92	5,36
76D	Fabaceae	<i>Inga sp</i>	*	15,28	3,65
77D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	Micuna	55,39	16,59
78D	Fabaceae	<i>Inga sp</i>	*	25,15	7,23
79D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	20,53	12,36
80D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	40,74	15,09
81D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	31,2	10,89
82D	*Indeterminado 36	<i>*Indeterminado 36</i>	*Indeterminado 36	28,67	8,56
83D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	32,15	7,23
84D	*Indeterminado 37	<i>*Indeterminado 37</i>	*Indeterminado 37	26,78	13,25
85D	Fabaceae	<i>Inga sp</i>	*	28,65	10,4
86D	Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	*	23,24	7,29
87D	Fabaceae	<i>Schyzolobium sp</i>	*	59,21	30,19
88D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	46,16	12,56
89D	Fabaceae	<i>Schyzolobium spp</i>	*	55,39	30,87
90D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	38,2	18,23
91D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	36,29	15,76
92D	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	*	21,33	9,39

93D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	36,93	15,22
94D	Vochysiaceae	<i>Vochysia sp.</i>	*	89,13	20,56
95D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	13,69	4,78
96D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	42,34	15,42
97D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	43,29	13,87
98D	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	*	22,6	5,09
99D	*Indeterminado 38	*Indeterminado 38	*Indeterminado 38	15,89	4,85
100D	Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	*	13,05	6,19
101D	Indeterminado 39	<i>Indeterminado 39</i>	Indeterminado 39	46,16	19,29
102D	Indeterminado 40	<i>Indeterminado 40</i>	Indeterminado 40	36,29	15,48
103D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	45,2	25,17
104D	Bignoniaceae	<i>Jacarandá copaia</i>	Jacaranda	36,29	16,08
105D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	39,15	18,23
106D	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i>	Fernán Sánchez	16,23	10,26
107D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	42,97	20,84
108D	Fabaceae	<i>Schyzolobium sp.</i>	*	39,47	25,63
109D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	28,65	12,81
110D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	41,7	16,27
111D	Indeterminado 40	<i>Indeterminado 40</i>	Indeterminado 40	23,24	15,49
112D	Fabaceae	<i>Schyzolobium sp.</i>	*	36,29	20,01
113D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	20,05	11,13
114D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	24,19	9,45
115D	Indeterminado 41	<i>Indeterminado 41</i>	Indeterminado 41	22,6	4,09
116D	Indeterminado 41	<i>Indeterminado 41</i>	Indeterminado 41	15,28	4,29
117D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	23,24	13,38
118D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	15,92	6,25
119D	Fabaceae	<i>Schyzolobium sp.</i>	*	59,53	25,84
120D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	46,16	18,29
121D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	63,66	18,05
122D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	Micuna	22,28	7,43
123D	Indeterminado 42	<i>Indeterminado 42</i>	Indeterminado 42	35,97	10,57
124D	*Indeterminado 43	*Indeterminado 43	*Indeterminado 43	17,83	15,69
125D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	39,79	18,29
126D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	14,96	8,23
127D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	18,78	10,41
128D	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	Pamplémusa	19,58	5,29
129D	Indeterminado 35	<i>Indeterminado 35</i>	Indeterminado 35	30,24	15,72
130D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	27,06	12,18
131D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	22,92	17,39
132D	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	Pamplémusa	25,78	12,59
133D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	*	47,75	18,59
134D	Indeterminado 44	<i>Indeterminado 44</i>	Indeterminado 44	29,92	17,84

135D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Frutipan	29,92	7,52
136D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	28,97	12,05
137D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	48,7	30,57
138D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Frutipan	31,51	18,23
139D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Frutipan	28,33	12,42
140D	Indeterminado 45	<i>Indeterminado 45</i>	Indeterminado 45	37,56	18,47
141D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Frutipan	31,83	12,72
142D	Indetermiando 35	<i>Indetermiando 35</i>	Indetermiando 35	17,83	15,04
143D	Indeterminado 35	<i>Indeterminado 35</i>	Indeterminado 35	17,51	15,25
144D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	24,19	12,95
145D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	Caracolí	28,01	10,07
146D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Frutipan	32,79	12,76
147D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Laurel	20,69	7,48
148D	*Indeterminado 30	*Indeterminado 30	*Indeterminado 30	27,58	6,23
149D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	47,75	30,73
150D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Frutipan	31,2	16,08
151D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	36,61	20,19
152D	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	*	84,04	10,74
153D	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	Chontaduro	17,51	18,27
154D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	Caucho	57,3	18,95
155D	Rubiaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Uvilla	14,01	8,02
156D	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>	Guaba	11,46	10,74
157D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	36,29	10,79
158D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	27,06	18,76
159D	Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	*	16,55	10,52
160D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	24,51	15,46
161D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	16,55	8,29
162D	*Indeterminado 30	*Indeterminado 30	*Indeterminado 30	54,11	18,29
163D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	22,28	11,29
164D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	3,18	7,59
165D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	39,79	18,47
166D	Indeterminado 32	<i>Indeterminado 32</i>	Indeterminado 32	24,83	20,18
167D	Indetermidado 32	<i>Indeterminado 32</i>	Indeterminado 32	41,06	18,54
168D	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	Tortolero	73,21	20,08
169D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	29,92	18,56
170D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	24,19	18,71
171D	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	*	10,5	6,29
172D	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	*	17,51	12,79
173D	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	*	35,33	12,54
174D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	29,44	16,57
175D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	24,83	8,19
176D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	24,83	11,46

177D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	24,19	12,49
178D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	26,74	12,49
179D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	21,01	8,27
180D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	57,3	20,71
181D	Magnoliopsida	<i>Tabebuia sp.</i>	*	47,75	15,08
182D	Magnoliopsida	<i>Tabebuia sp.</i>	*	68,44	16,41
183D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	18,78	11,38
184D	Indeterminado 32	<i>Indeterminado 32</i>	Indeterminado 32	53,16	10,2
185D	*Indeterminado 46	*Indeterminado 46	*Indeterminado 46	26,15	6,28
186D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	28,33	14,18
187D	Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i>	Caucho	18,46	13,29
188D	Lauraceae	<i>Persea sp.</i>	*	17,51	9,07
189D	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>	Guaba	14,96	10,74
190D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	16,87	14,09
191D	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	*	26,1	19
192D	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	*	28,97	14,1
193D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	Frutipan	19,1	10,82
194D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	22,28	15,56
195D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	33,42	20,37
196D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	19,74	14,36
197D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	Aguacate	27,38	22,07
198D	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	*	22,92	12,37
199D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	*	37,24	19,91

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

Según las muestras de las especies identificadas en el campo y en el herbario de la ESPOCH (Anexo) del Parque Ecológico Etno - Botánico Mariano Chanchay en Santo Domingo de los Tsachila. Encontrado distintos tipos de familia como las Moraceae, Solanaceae, Meliaceae, Myrtaceae, Combretaceae, Annonaceae, Rubiaceae, Araliaceae, Cannabaceae, Fabaceae, Poaceae y Lauraceae.

Los resultados obtenidos confirman lo mencionado por Sierra (1999), con un rango altitudinal de 635 m.s.n.m y con especies de las familias Meliaceae, Lauraceae y Fabaceae al parque se lo considera como un Bosque siempreverde piemontano, Sierra (1999), nos dice que un Bosque siempreverde piemontano se encuentran en una altitud sobre los 300 hasta los 1300 m.s.n.m al pie de la cordillera de los andes. En donde se encuentra especies de palmas y familias Meliaceae, Burseraceae, Mimosaceae y Fabaceae, con alturas de 30 metros o más, de igual manera el Ministerio del Ambiente del Ecuador (2013), menciona que un Bosque siempreverde piemontano de Cordillera Occidental de los Andes, se encuentra especies de 25 a 30 metros de altura. En este tipo de Bosque

se encuentra especies predominantes como Rubiaceae, Lauracea, Arecaceae y las Palmas. Este tipo de bosque se encuentra en altitudes de 300 y 1400 m.s.n.m.

3.2. Índices de riesgo

Con los datos obtenidos de 365 árboles se obtuvieron los índices de riesgo de cada árbol evaluado mediante el Método de Sampaio.

Tabla 5 – 3: Índice de riesgo de la zona A

# Árbol	Condiciones del árbol	Riesgo a redes eléctricas	Riesgo a personas y efecto colateral	Total	Índice de riesgo
1A	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
2A	5	0	3	8	Riesgo de importancia media
3A	5	0	3	8	Riesgo de importancia media
4A	3	0	3	6	Riesgo menor
5A	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
6A	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
7A	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
8A	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
9A	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
10A	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
11A	4	0	5	9	Riesgo de importancia media
12A	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
13A	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
14A	4	0	5	9	Riesgo de importancia media
15A	4	0	5	9	Riesgo de importancia media
16A	4	0	5	9	Riesgo de importancia media
17A	1	0	5	6	Riesgo menor
18A	4	0	5	9	Riesgo de importancia media
19A	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
20A	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
21A	1	0	5	6	Riesgo menor
22A	1	0	5	6	Riesgo menor
23A	4	0	5	9	Riesgo de importancia media
24A	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
25A	0	0	5	5	Riesgo menor
26A	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
27A	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
28A	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
29A	5	0	5	10	Riesgo de importancia media

30A	5	0	3	8	Riesgo de importancia media
31A	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
32A	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
33A	0	0	5	5	Riesgo menor
34A	0	0	5	5	Riesgo menor
35A	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
36A	0	0	5	5	Riesgo menor
37A	0	0	5	5	Riesgo menor
38A	4	0	5	9	Riesgo de importancia media
39A	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
40A	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
41A	0	0	5	5	Riesgo menor

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

Tabla 6 - 3. Porcentaje de riesgo de la zona A

	CANTIDAD DE ÁRBOLES	PORCENTAJE (%)
<i>Riesgo menor</i>	10	24,39
<i>Riesgo de importancia media</i>	25	60,98
<i>Riesgo de gran importancia</i>	6	14,63
TOTAL	41	100,00

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

En la tabla 6-3 nos muestra el porcentaje del índice final de la zona A, dando como resultado que en esta zona hay un riesgo de importancia media del 60,98 % con una cantidad de 41 árboles evaluadas. En esta zona el riesgo a personas y efecto colateral está en un grado de evaluación alto de 5 es decir, que hay presencia de árboles con riesgos de ocasionar accidentes a viviendas o personas.

Tabla 7 - 3. Índice de riesgo de la zona B.

# Árbol	Condiciones del árbol	Riesgo a redes eléctricas	Riesgo a personas y efecto colateral	Total	Índice de riesgo
1B	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
2B	4	5	5	14	Riesgo de gran importancia
3B	5	5	5	15	Riesgo de gran importancia
4B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
5B	2	5	5	12	Riesgo de gran importancia
6B	5	5	5	15	Riesgo de gran importancia
7B	4	5	5	14	Riesgo de gran importancia

8B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
9B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
10B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
11B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
12B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
13B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
14B	1	0	5	6	Riesgo menor
15B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
16B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
17B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
18B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
19B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
20B	1	0	5	6	Riesgo menor
21B	1	0	5	6	Riesgo menor
22B	1	0	5	6	Riesgo menor
23B	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
24B	1	0	5	6	Riesgo menor
25B	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
26B	1	0	5	6	Riesgo menor
27B	1	0	5	6	Riesgo menor
28B	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
29B	1	0	3	4	Riesgo menor
30B	4	0	5	9	Riesgo de importancia media
31B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
32B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
33B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
34B	3	5	3	11	Riesgo de importancia media
35B	1	0	5	6	Riesgo menor
36B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
37B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
38B	1	0	5	6	Riesgo menor
39B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
40B	1	0	5	6	Riesgo menor
41B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
42B	1	0	5	6	Riesgo menor
43B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
44B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
45B	4	5	5	14	Riesgo de gran importancia
46B	1	0	5	6	Riesgo menor
47B	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
48B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
49B	4	0	5	9	Riesgo de importancia media
50B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
51B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia

52B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
53B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
54B	4	5	3	12	Riesgo de gran importancia
55B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
56B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
57B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
58B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
59B	5	0	5	10	Riesgo menor
60B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
61B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
62B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
63B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
64B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
65B	3	0	3	6	Riesgo menor
66B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
67B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
68B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
69B	1	0	5	6	Riesgo menor
70B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
71B	1	0	5	6	Riesgo menor
72B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
73B	3	2	5	10	Riesgo de importancia media
74B	3	2	5	10	Riesgo de importancia media
75B	1	0	5	6	Riesgo menor
76B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
77B	1	0	5	6	Riesgo menor
78B	5	5	5	15	Riesgo de gran importancia
79B	4	0	5	9	Riesgo de importancia media
80B	1	0	5	6	Riesgo menor
81B	1	0	5	6	Riesgo menor
82B	2	5	3	10	Riesgo de importancia media
83B	3	0	3	6	Riesgo menor
84B	1	0	3	4	Riesgo menor
85B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
86B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
87B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
88B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
89B	5	5	5	15	Riesgo de gran importancia
90B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
91B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
92B	1	0	5	6	Riesgo menor
93B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
94B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
95B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia

96B	5	5	5	15	Riesgo de gran importancia
97B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
98B	1	0	5	6	Riesgo menor
99B	1	0	3	4	Riesgo menor
100B	1	0	3	4	Riesgo menor
101B	1	0	5	6	Riesgo menor
102B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
103B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
104B	2	0	3	5	Riesgo menor
105B	1	0	5	6	Riesgo menor
106B	1	0	3	4	Riesgo menor
107B	1	0	5	6	Riesgo menor
108B	1	0	5	6	Riesgo menor
109B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
110B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
111B	1	0	5	6	Riesgo menor
112B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
113B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
114B	1	0	5	6	Riesgo menor
115B	1	0	5	6	Riesgo menor
116B	1	0	5	6	Riesgo menor
117B	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
118B	1	0	5	6	Riesgo menor
119B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
120B	1	0	5	6	Riesgo menor
121B	1	5	5	11	Riesgo de importancia media
122B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
123B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
124B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
125B	5	5	5	15	Riesgo de importancia media
126B	1	0	5	6	Riesgo menor
127B	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
128B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
129B	1	0	5	6	Riesgo menor
130B	5	0	3	8	Riesgo de importancia media
131B	1	0	5	6	Riesgo menor
132B	3	5	5	13	Riesgo de gran importancia
133B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
134B	1	0	5	6	Riesgo menor
135B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
136B	3	0	3	6	Riesgo menor
137B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
138B	3	0	3	6	Riesgo menor
139B	1	0	5	6	Riesgo menor

140B	1	0	5	6	Riesgo menor
141B	4	0	5	9	Riesgo de importancia media
142B	3	0	5	8	Riesgo de importancia media

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

Tabla 8 - 3. Porcentaje de riesgo de la zona B.

	CANTIDAD ÁRBOL	PORCENTAJE (%)
<i>Riesgo menor</i>	46	32,39
<i>Riesgo de importancia media</i>	55	38,73
<i>Riesgo de gran importancia</i>	41	28,87
TOTAL	142	100,00

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

Según la tabla 8 - 3 nos presenta que el índice final es un riesgo menor con un porcentaje de 48,59 % en la zona B. En esta zona la presencia de redes eléctricas es el riesgo más alto con un porcentaje de 2,75 %, es decir, que los moradores de la zona pueden salir afectados por incendios o daños colaterales.

Tabla 9 - 3. Índice de riesgo final de la Zona C.

# Árbol	Condiciones del árbol	Riesgo a redes eléctricas	Riesgo a personas y efecto colateral	Total	Índice de riesgo
1C	1	1	1	3	Riesgo menor
2C	2	1	2	5	Riesgo menor
3C	1	1	1	3	Riesgo menor
4C	1	1	1	3	Riesgo menor
5C	3	1	3	7	Riesgo de importancia media
6C	1	1	1	3	Riesgo menor
7C	2	1	1	4	Riesgo menor
8C	1	1	1	3	Riesgo menor
9C	1	1	1	3	Riesgo menor
10C	3	1	2	6	Riesgo menor
11C	1	1	1	3	Riesgo menor
12C	1	1	1	3	Riesgo menor
13C	1	1	1	3	Riesgo menor
14C	1	1	1	3	Riesgo menor
15C	3	1	3	7	Riesgo de importancia media
16C	1	1	1	3	Riesgo menor
17C	1	1	2	4	Riesgo menor
18C	1	1	1	3	Riesgo menor

19C	1	1	2	4	Riesgo menor
20C	1	1	2	4	Riesgo menor
21C	1	1	2	4	Riesgo menor
22C	1	1	1	3	Riesgo menor
23C	1	1	1	3	Riesgo menor
24C	2	1	2	5	Riesgo menor
25C	1	1	1	3	Riesgo menor
26C	1	1	1	3	Riesgo menor
27C	1	1	1	3	Riesgo menor
28C	1	1	1	3	Riesgo menor
29C	1	1	1	3	Riesgo menor
30C	1	1	1	3	Riesgo menor
31C	1	1	1	3	Riesgo menor
32C	1	1	1	3	Riesgo menor
33C	3	1	2	6	Riesgo menor
34C	4	1	4	9	Riesgo de importancia media
35C	1	1	1	3	Riesgo menor
36C	1	1	1	3	Riesgo menor
37C	1	1	1	3	Riesgo menor
38C	1	1	1	3	Riesgo menor
39C	1	1	1	3	Riesgo menor
40C	2	1	3	6	Riesgo menor
41C	1	1	1	3	Riesgo menor
42C	1	1	1	3	Riesgo menor
43C	1	1	1	3	Riesgo menor

Tabla 10 - 3. Porcentaje de riesgo de la zona C

	CANTIDAD ÁRBOL	PORCENTAJE (%)
<i>Sin riesgo</i>	34	79,07
<i>Riesgo menor</i>	8	18,60
<i>Riesgo de gran importancia</i>	1	2,33
TOTAL	43	100,00

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

En la tabla 10-3 nos presenta que en la zona C el índice de riesgo es menor con un porcentaje de 93,02 %, dando como resultados árboles con grados de calificación bajo de 1 es decir que el riesgo es bajo por la preferencia de redes eléctricas pudiendo ocasionar daños a personas y accidentes a viviendas.

Tabla 11 - 3. Índice de riesgo final de la Zona D.

# Árbol	Condiciones del árbol	Riesgo a redes eléctricas	Riesgo a personas y efecto colateral	Total	Índice de riesgo
1D	2	0	0	2	Sin riesgo
2D	3	0	0	3	Riesgo menor
3D	1	0	0	1	Sin riesgo
4D	1	0	0	1	Sin riesgo
5D	3	0	0	3	Riesgo menor
6D	1	0	0	1	Sin riesgo
7D	1	0	0	1	Sin riesgo
8D	3	0	0	3	Riesgo menor
9D	2	0	0	2	Sin riesgo
10D	1	0	0	1	Sin riesgo
11D	3	0	0	3	Riesgo menor
12D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
13D	3	0	0	3	Riesgo de importancia media
14D	1	0	0	1	Sin riesgo
15D	3	0	0	3	Riesgo mejor
16D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
17D	1	0	0	1	Sin riesgo
18D	1	0	0	1	Sin riesgo
19D	4	0	0	4	Riesgo menor
20D	3	0	0	3	Riesgo menor
21D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
22D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
23D	1	0	0	1	Sin riesgo
24D	2	0	0	2	Sin riesgo
25D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
26D	1	0	0	1	Sin riesgo
27D	1	0	0	1	Sin riesgo
28D	2	0	0	2	Riesgo menor
29D	1	0	0	1	Sin riesgo
30D	1	0	0	1	Sin riesgo
31D	1	0	0	1	Sin riesgo
32D	4	0	0	4	Riesgo menor
33D	2	0	0	2	Sin riesgo
34D	1	0	0	1	Sin riesgo
35D	2	0	0	2	Sin riesgo
36D	2	0	0	2	Sin riesgo
37D	1	0	0	1	Sin riesgo
38D	3	0	0	3	Riesgo menor
39D	1	0	0	1	Sin riesgo
40D	1	0	0	1	Sin riesgo

41D	1	0	0	1	Sin riesgo
42D	3	0	0	3	Riesgo menor
43D	1	0	0	1	Sin riesgo
44D	3	0	0	3	Riesgo menor
45D	3	0	0	3	Riesgo menor
46D	1	0	0	1	Sin riesgo
47D	1	0	0	1	Sin riesgo
48D	4	0	0	4	Riesgo menor
49D	5	0	0	5	Riesgo menor
50D	1	0	0	1	Sin riesgo
51D	1	0	0	1	Sin riesgo
52D	1	0	0	1	Sin riesgo
53D	3	0	0	3	Riesgo menor
54D	5	0	0	5	Riesgo menor
55D	1	0	0	1	Sin riesgo
56D	4	0	0	4	Riesgo menor
57D	5	0	0	5	Riesgo menor
58D	3	0	0	3	Riesgo menor
59D	2	0	0	2	Sin riesgo
60D	1	0	0	1	Sin riesgo
61D	3	0	0	3	Riesgo menor
62D	4	0	0	4	Riesgo menor
63D	1	0	0	1	Sin riesgo
64D	5	0	0	5	Riesgo menor
65D	3	0	0	3	Riesgo menor
66D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
67D	1	0	0	1	Sin riesgo
68D	1	0	0	1	Sin riesgo
69D	1	0	0	1	Sin riesgo
70D	2	0	0	2	Sin riesgo
71D	3	0	0	3	Riesgo menor
72D	1	0	0	1	Sin riesgo
73D	2	0	0	2	Sin riesgo
74D	3	0	0	3	Riesgo menor
75D	1	0	0	1	Sin riesgo
76D	3	0	0	3	Riesgo menor
77D	1	0	0	1	Sin riesgo
78D	1	0	0	1	Sin riesgo
79D	1	0	0	1	Sin riesgo
80D	1	0	0	1	Sin riesgo
81D	2	0	0	2	Sin riesgo
82D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
83D	3	0	0	3	Riesgo menor
84D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia

85D	1	0	0	1	Sin riesgo
86D	1	0	0	1	Sin riesgo
87D	1	0	0	1	Sin riesgo
88D	1	0	0	1	Sin riesgo
89D	1	0	0	1	Sin riesgo
90D	1	0	0	1	Sin riesgo
91D	1	0	0	1	Sin riesgo
92D	5	0	0	5	Riesgo menor
93D	1	0	0	1	Sin riesgo
94D	1	0	0	1	Sin riesgo
95D	3	0	0	3	Riesgo menor
96D	3	0	0	3	Riesgo menor
97D	1	0	0	1	Sin riesgo
98D	3	0	0	3	Riesgo menor
99D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
100D	1	0	0	1	Sin riesgo
101D	1	0	0	1	Sin riesgo
102D	3	0	0	3	Riesgo menor
103D	3	0	0	3	Riesgo menor
104D	3	0	0	3	Riesgo menor
105D	1	0	0	1	Sin riesgo
106D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
107D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
108D	1	0	5	6	Riesgo menor
109D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
110D	1	0	5	6	Riesgo menor
111D	1	0	5	6	Riesgo menor
112D	1	0	5	6	Riesgo menor
113D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
114D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
115D	3	0	3	6	Riesgo menor
116D	2	0	3	5	Riesgo menor
117D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
118D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
119D	1	0	5	6	Riesgo menor
120D	1	0	5	6	Riesgo menor
121D	1	0	5	6	Riesgo menor
122D	1	0	5	6	Riesgo menor
123D	1	0	5	6	Riesgo menor
124D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
125D	1	0	5	6	Riesgo menor
126D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
127D	1	0	5	6	Riesgo menor
128D	2	0	3	5	Riesgo menor

129D	1	0	5	6	Riesgo menor
130D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
131D	1	0	5	6	Riesgo menor
132D	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
133D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
134D	1	0	5	6	Riesgo menor
135D	1	0	5	6	Riesgo menor
136D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
137D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
138D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
139D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
140D	1	0	5	6	Riesgo menor
141D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
142D	1	0	5	6	Riesgo menor
143D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
144D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
145D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
146D	2	0	5	7	Riesgo menor
147D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
148D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
149D	1	0	5	6	Riesgo menor
150D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
151D	1	0	5	6	Riesgo menor
152D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
153D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
154D	1	0	5	6	Riesgo menor
155D	1	0	5	6	Riesgo menor
156D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
157D	1	0	5	6	Riesgo menor
158D	1	0	5	6	Riesgo menor
159D	1	0	5	6	Riesgo menor
160D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
161D	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
162D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
163D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
164D	1	0	5	6	Riesgo menor
165D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
166D	4	0	5	9	Riesgo de importancia media
167D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
168D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
169D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
170D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
171D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
172D	1	0	5	6	Riesgo menor

173D	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
174D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
175D	1	0	5	6	Riesgo menor
176D	1	0	5	6	Riesgo menor
177D	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
178D	1	0	5	6	Riesgo menor
179D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
180D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
181D	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
182D	1	0	5	6	Riesgo menor
183D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
184D	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
185D	5	5	5	15	*Riesgo de gran importancia
186D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
187D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
188D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
189D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
190D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
191D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
192D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
193D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
194D	1	0	5	6	Riesgo menor
195D	5	0	5	10	Riesgo de importancia media
196D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
197D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media
198D	2	0	5	7	Riesgo de importancia media
199D	3	0	5	8	Riesgo de importancia media

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

Tabla 12 - 3. Porcentaje de riesgo de la zona D.

	CANTIDAD	PORCENTAJE
	ÁRBOL	(%)
<i>Sin riesgo</i>	60	30,15
<i>Riesgo menor</i>	70	35,18
<i>Riesgo de importancia media</i>	56	28,14
<i>Riesgo de gran importancia</i>	13	6,53
TOTAL	199	100,00

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

Según la tabla 12 -3 el porcentaje de árboles que están clasificados dentro de un riesgo menor es del 70,85% por lo que en la zona el peligro es bajo, ya que, no encontramos viviendas cerca de la zona.

DISCUSIÓN

En el Ecuador se ha desarrollado y se seguirá ampliando investigaciones para la clasificación de las coberturas vegetales existentes, de acuerdo, al estudio desarrollado el Parque Ecológico Etno - Botánico Mariano Chanchay se clasifica como un Bosque siempreverde piemontano según Sierra (1999) y Ministerio del Ambiente del Ecuador (2013). Los resultados obtenidos confirman lo mencionado por Alvear (2015), quien reporta que el parque se lo clasifica como un Bosque siempreverde piemontano. Esta cobertura vegetal abarca una dominancia en especies arbóreas en específico grupos como palmas y con ello especies de las familias Fabáceae, Burceraceae, Mimosaceae y Meliaceae. La clasificación realizada hace referencia a las condiciones climáticas y a la cobertura vegetal del área estudiada.

Según CAF (2018) el manejo adecuado de los espacios verdes y bosques urbanos en las ciudades son de gran importancia para las regiones que tienen una gran población favoreciéndoles con una conexión a la naturaleza y una estabilidad del ecosistema urbano. Los árboles sanos se convierten en peligrosos cuando empieza a verse afectada su estructura debido a factores bióticos y abióticos que van incrementando el potencial de falla y estabilidad estructural (Vega, 2017: pp. 15-24).

Es por eso que un plan de manejo es indispensable para prevenir daños, según Reyes et al (2018) la evaluación mediante un método es una herramienta imprescindible para poder conocer los riesgos que puede generar un bosque urbano en una ciudad, en los datos obtenidos se pudieron evaluar los índices de riesgo que puede presentar el parque en sus distintas zonas o en general. El método utilizado en este proyecto fue el de Sampaio dándonos como resultados que hay riesgo de importancia menor y media, sin embargo, según (Reyes de la Barra et al., 2018) con el método de Sampaio se logra obtener evaluaciones de árboles en riesgos extremos. Al realizar el estudio y revisando los diámetros, altura y forma del árbol se identificó que la mayor parte de las especies encontradas corresponden a especies plantadas y regeneradas naturalmente.

3.3. Marco legal

Se muestra el marco legal que sustenta el proyecto para el plan de manejo forestal en el Parque Ecológico Etno-Botánico Mariano Chanchay, el proyecto se debe de elaborar en base a la

constitución política del Ecuador, que incluye de forma directa o indirecta la preservación y conservación del medio ambiente.

3.3.1. Constitución de la República del Ecuador

El marco legal del país son las normas del proceso que se encuentra establecida,

En el **Art. 14**, Sección segunda, *Ámbito sano* nos dice que: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas ...” (Constitución de la república del Ecuador, 2008: pp. 14).

En el **Art. 71**, Capítulo séptimo, *Derechos de la naturaleza* nos dice que: “La naturaleza o *Pacha Mama*, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento ...” (Constitución de la república del Ecuador, 2008: pp. 36).

En el **Art. 72**, Capítulo séptimo, *Derechos de la naturaleza* nos dice que: “La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas...” (Constitución de la república del Ecuador, 2008: pp. 36).

En el **Art. 73**, Capítulo séptimo, *Derechos de la naturaleza* nos dice que: “El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales ...” (Constitución de la república del Ecuador, 2008: pp. 36).

En el **Art. 74**, Capítulo séptimo, *Derechos de la naturaleza* señala que: “Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir ...” (Constitución de la república del Ecuador, 2008: pp. 37).

En el **Art. 391** del Régimen del buen vivir, Capítulo primero de inclusión y equidad, sección decima – población y movilidad humana manifiesta que: “El Estado generará y aplicará políticas demográficas que contribuyan a un desarrollo territorial e intergeneracional equilibrado y garanticen la protección del ambiente y la seguridad de la población, en el marco del respeto a la autodeterminación de las personas y a la diversidad (Constitución de la república del Ecuador, 2008: pp. 191).

En el Art. **396** del Régimen del buen vivir, Capítulo segundo de la biodiversidad y recursos naturales, Sección primera - Naturaleza y ambiente manifiesta que: "El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas ..." (Constitución de la república del Ecuador, 2008: pp. 192).

En el Art. **397** del Régimen del buen vivir, Capítulo segundo de la biodiversidad y recursos naturales, Sección primera - Naturaleza y ambiente establece que: "En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca ..." (Constitución de la república del Ecuador, 2008: pp. 192-193).

En el Art. **415** del Régimen del buen vivir, Capítulo segundo de la biodiversidad y recursos naturales, Sección séptima - Biosfera, ecología urbana y energías alternativas menciona que: "El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción, reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías." (Constitución de la república del Ecuador, 2008: pp. 197).

3.3.2. *Código Orgánico de Ordenamiento Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD*

En el Art. **1** de principios generales nos menciona que: "Ámbito. Este Código establece la organización político-administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio: el régimen de los diferentes niveles de gobiernos autónomos descentralizados y los regímenes especiales, con el fin de garantizar su autonomía política, administrativa y financiera. Además, desarrolla un modelo de descentralización obligatoria y progresiva a través del sistema nacional de competencias, la institucionalidad responsable de su administración, las fuentes de financiamiento y la definición de políticas y mecanismos para compensar los desequilibrios en el desarrollo territorial" (COOTAD, 2010: pp. 5).

En el **Art. 136** Capítulo IV del Ejercicio de las Competencias Constitucionales señala que: Ejercicio de las competencias de gestión ambiental. De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley...” (COOTAD, 2010: pp. 58-59).

3.3.3. Código Orgánico del Ambiente (COA)

En el **Art. 3** del libro preliminar establece que: “Fines. Son fines de este Código: ...6. Regular y promover el bienestar y la protección animal, así como el manejo y gestión responsable del arbolado urbano...” (COA, 2017: pp. 11).

En el **Art. 27** menciona que: “Facultades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en materia ambiental. En el marco de sus competencias ambientales exclusivas y concurrentes corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales el ejercicio de las siguientes facultades, en concordancia con las políticas y normas emitidas por los Gobiernos Autónomos Provinciales y la Autoridad Ambiental Nacional: ... 8. Regular y controlar el manejo responsable de la fauna y arbolado urbano...” (COOTAD, 2010: pp. 19).

En el **Art 152** Capítulo II - Manejo Responsable del Arbolado Urbano menciona que: “Del arbolado urbano para el desarrollo urbano sostenible. Con el fin de promover el desarrollo urbano sostenible, se reconoce como de interés público el establecimiento, conservación, manejo e incremento de árboles en las zonas urbanas, priorizando los árboles nativos en las zonas territoriales respectivas...” (COOTAD, 2010: pp. 46-47).

En el **Art 153** Capítulo II - Manejo Responsable del Arbolado Urbano menciona que: “De la participación ciudadana en la promoción y protección del arbolado urbano. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos fomentarán la participación ciudadana individual y organizada en la gestión del arbolado urbano, así como las iniciativas locales, privadas o comunitarias para su implementación, manejo, mantenimiento, uso protección...” (COOTAD, 2010: pp. 47).

En el **Art 154** Capítulo II - Manejo Responsable del Arbolado Urbano menciona que: “Forestación y reforestación en los espacios públicos. Se promoverán las actividades de forestación y reforestación de espacios públicos de acuerdo a criterios técnicos, ecológicos y socioculturales, destacándose el fomento del uso de especies forestales nativas con características ornamentales o de especies que contribuyan a los procesos ecológicos indispensables para mantener corredores ecológicos y la conectividad de la fauna propia de cada circunscripción territorial...” (COOTAD, 2010: pp. 47).

En el **Art 155** Capítulo II - Manejo Responsable del Arbolado Urbano menciona que: “Remoción de árboles. Toda práctica silvicultural de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos que pueda disminuir el número de árboles, deberá considerar un análisis técnico que justifique su acción y contemple una propuesta alternativa, que entre otros criterios incluya actividades de repoblación de la misma cantidad de árboles reubicados o eliminados. Para estas actividades se priorizarán las especies nativas y que su reubicación, de ser posible, sea en el mismo sector o los colindantes (COOTAD, 2010: pp. 47).

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal y Metropolitano tendrá la obligación de consultar a los ciudadanos a quienes esta medida afecte.

En el **Art 156** Capítulo II - Manejo Responsable del Arbolado Urbano menciona que: “De la participación en el financiamiento y mantenimiento. El sector privado podrá participar en las actividades de conservación, manejo, mantenimiento e incremento de los árboles urbanos, para lo cual se acogerá a las disposiciones establecidas por los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos (COOTAD, 2010: pp. 47-48).

3.3.4. Código del trabajo

En el **Art. 424** Capítulo V de la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo menciona que: “Vestidos adecuados para trabajos peligrosos. Los trabajadores que realicen labores peligrosas y en general todos aquellos que manejen maquinarias, usarán vestidos adecuados” (Código del trabajo, 2005: pp. 106).

En el **Art. 426** Capítulo V de la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo explica que: Advertencia previa al funcionamiento de una máquina. - Antes de poner en marcha una máquina,

los obreros serán advertidos por medio de una señal convenida de antemano y conocida por todos (Código del trabajo, 2005: pp. 106).

En el **Art. 427** Capítulo V de la prevención de los riesgos, de las medidas de seguridad e higiene, de los puestos de auxilio, y de la disminución de la capacidad para el trabajo explica que: Trabajadores que operen con electricidad. - Los trabajadores que operen con electricidad serán aleccionados de sus peligros, y se les proveerá de aisladores y otros medios de protección (Código del trabajo, 2005: pp. 106).

3.4. Fase de propuesta

El árbol de problemas es la técnica que se usó en la investigación para identificar la situación actual del parque. Con esta técnica pudimos de manera participativa definir el problema central. Los componentes del plan de manejo van a consistir en tratamiento silviculturales, acciones de restauración y manejo adecuado de los desechos sólidos.

Antes de realizar operaciones de campo es importante saber que el personal encargado esté capacitado y con los conocimientos para técnicas de cortes, herramientas y equipos de protección. El equipo de protección es indispensable para seguridad y salud de los trabajadores en el capítulo 196 de seguridad y salud en el trabajo forestal de la OIT (OIT, 1998: pp. 36-37) nos menciona que:

“Cada empleador debería evaluar la necesidad de un equipo de protección personal según las circunstancias. Los trabajadores deberían contar con un equipo de protección personal como el que se indica en el cuadro 1 (Anexo 23), salvo cuando el empleador demuestre que otro equipo de protección personal, o ninguno de otro tipo, ofrece el mismo grado de protección idéntico o superior.

3.4.1. Componente A: Tratamiento silviculturales

Los tratamientos silviculturales consiste en el manejo adecuado de los árboles. Los tratamientos implementados en las zonas es la poda, raleo y descopado. La poda de formación se lo realizaran en arboles con una altura menor a 10 metros, este tipo de poda es fundamental para el ambiente urbano, se cortarán las ramas indeseables con el mayor cuidado, recordando que poda es sinónimo de herida a la planta. La poda de ramas es importante para el vigor de los árboles, recordando que esta técnica es recomendable realizar los cortes limpios. La poda de copa consistirá en retirar las

ramas principales para favorecer a la ramificación. El raleo es una técnica en donde se cortará desde la base de los arboles muerto o que presenten un peligro para la sociedad.

El descopado es una técnica que consistirá en eliminar completamente la copa, la razón que más se da para realizar un descopado es la de reducir el tamaño del árbol y reducir el riesgo.

Tabla 13 - 3. Tratamiento de selvicultura en la Zona A

ZONA A							
# ÁRBOL	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	PODA		DES ⁴	RAL ⁵	OBSERVACIÓN
			FOR ⁶	RAM ⁷			
1A	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X			Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
2A	Indeterminado 1	<i>Indeterminado 1</i>	X				Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
3A	Indeterminado 2	<i>Indeterminado 2</i>	X				Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
4A	Indeterminado 3	<i>Indeterminado 3</i>	X				Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
5A	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
6A	Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i>		X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
7A	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
8A	*Indeterminado 3	* <i>Indeterminado 3</i>				X	Ralear inmediatamente
9A	*Indeterminado 4	* <i>Indeterminado 4</i>				X	Ralear inmediatamente
10A	Indeterminado 2	<i>Indeterminado 2</i>		X			Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para

⁴ DES: Descopado

⁵ RAL: Raleo

⁶ FOR: Formación

⁷ RAM: Ramas

						actuare arboles de tipo perennes.
11A	Indeterminado 4	<i>Indeterminado 4</i>		X		Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
12A	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>		X		La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
13A	*Indeterminado 5	* <i>Indeterminado 5</i>			X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
14A	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>		X		La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
15A	Fabaceae	<i>Erythrina edulis</i>	X			Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
16A	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>		X		La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
17A	Indeterminado 5	<i>Indeterminado 5</i>	X			Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
18A	Indeterminado 3	<i>Indeterminado 3</i>		X		Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
19A	Indeterminado 3	<i>Indeterminado 3</i>		X		Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
20A	Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>		X		Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
21A	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>	X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
22A	Lauraceae	<i>Persea americana</i>		X		Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
23A	Indeterminado 6	<i>Indeterminado 6</i>		X		Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.

24A	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	X	X			La poda se la realiza en la etapa de reposo y no cuando las yemas se hayan hinchado, porque esto generara una pérdida de vigor a la especie.
25A	Indeterminado 5	<i>Indeterminado 5</i>		X			Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
26A	*Indeterminado 7	* <i>Indeterminado 7</i>				X	Ralear inmediatamente
27A	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>		X			La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
28A	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>		X			La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
29A	Indeterminado 1	<i>Indeterminado 1</i>		X			Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
30A	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	X				Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
31A	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	X				Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
32A	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	X				Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
33A	Indeterminado 7	<i>Indeterminado 7</i>	X				Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
34A	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo.
35A	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
36A	Meliaceae	<i>Guarea kunthiana</i>	X				Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta,

							siempre atento al clima y las temperaturas.
37A	Indeterminado 8	<i>Indeterminado 8</i>	X				Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
38A	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
39A	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>		X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
40A	*Indeterminado 9	* <i>Indeterminado 9</i>				X	Ralear inmediatamente
41A	*Indeterminado 10	* <i>Indeterminado 10</i>				X	Ralear inmediatamente

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

Tabla 14 - 3. Tratamiento silvicultural en la Zona B

ZONA B							
# ÁRBOL	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	PODA		DES	RAL	OBSERVACIÓN
			FOR	RAM			
1B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
2B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
3B	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>		X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
4B	*Indeterminado 11	* <i>Indeterminado 11</i>				X	Ralear inmediatamente
5B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
6B	Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>		X			La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
7B	Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>		X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.

8B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
9B	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>		X			La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
10B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
11B	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	X				Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
12B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
13B	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	X				La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
14B	Indeterminada 9	<i>Indeterminada 9</i>	X				Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
15B	Myristicaceae	<i>Otova sp.</i>				X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
16B	*Indeterminado 12	* <i>Indeterminado 12</i>				X	Ralear inmediatamente
17B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
18B	Fabaceae	<i>Schizolobium parahybum</i>		X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
19B	Fabaceae	<i>Schizolobium parahybum</i>				X	Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un

							corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
20B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
21B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>				X	Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
22B	Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>				X	Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
23B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	X				Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
24B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	X				Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
25B	Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>				X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
26B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>				X	Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
27B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>				X	Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
28B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>				X	Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
29B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	X				Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
30B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>				X	Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
31B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	X				Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
32B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>				X	Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
33B	Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>				X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.

34B	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	X			La poda se la realiza en la etapa de reposo y no cuando las yemas se hayan hinchado, porque esto generara una pérdida de vigor a la especie
35B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
36B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>		X		Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
37B	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
38B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
39B	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
40B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
41B	*Indeterminado 13	*Indeterminado 13			X	Ralear inmediatamente
42B	Indeterminada 10	<i>Indeterminado 10</i>		X		Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
43B	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>		X		Las primeras podas deban tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes
44B	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>		X		Las primeras podas deban tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes
45B	Bignoniaceae	<i>Tabebuia sp.</i>		X		Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
46B	Indeterminado 11	<i>Indeterminada 11</i>		X		Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.

47B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
48B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
49B	Lauraceae	<i>Persea sp.</i>		X			Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
50B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>		X			Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
51B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>		X			Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
52B	*Indeterminado 14	*Indeterminado 14				X	Ralear inmediatamente
53B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	X				En la poda normalmente el plantón debe tener una rama principal con una altura superior a 80 cm. la cual se cortará a unos 60-70 cm del suelo
54B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	X				En la poda normalmente el plantón debe tener una rama principal con una altura superior a 80 cm. la cual se cortará a unos 60-70 cm del suelo
55B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
56B	Indeterminada 10	<i>Indeterminada 10</i>				X	Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
57B	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>		X			Las primeras podas deban tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes
58B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	X				Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de

						la rama más lateral y la central peor ubicada.
59B	Indeterminada 12	<i>Indeterminada 12</i>	X			Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
60B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>		X		Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
61B	Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>		X		Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
62B	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
63B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
64B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
65B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
66B	Indeterminada 15	<i>Indeterminada 15</i>			X	Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
67B	*Indeterminado 16	* <i>Indeterminado 16</i>			X	Ralear inmediatamente
68B	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>		X		Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
69B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
70B	<i>Persea sp.</i>	<i>Persea americana</i>		X		Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año,

						sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
71B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>		X		En la poda normalmente el plantón debe tener una rama principal con una altura superior a 80 cm. la cual se cortará a unos 60-70 cm del suelo
72B	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
73B	Indeterminada 17	<i>Indeterminada 17</i>	X			Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
74B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	X			En la poda normalmente el plantón debe tener una rama principal con una altura superior a 80 cm. la cual se cortará a unos 60-70 cm del suelo
75B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	X			En la poda normalmente el plantón debe tener una rama principal con una altura superior a 80 cm. la cual se cortará a unos 60-70 cm del suelo
76B	Indeterminada 17	<i>Indeterminada 17</i>			X	Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
77B	Indeterminada 17	<i>Indeterminada 17</i>			X	Se debe eliminar ramas dañadas o muertos, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
78B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	X			En la poda normalmente el plantón debe tener una rama principal con una altura superior a 80 cm. la cual se cortará a unos 60-70 cm del suelo
79B	Moraceae	<i>Brosimun sp.</i>	X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
80B	Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	X			Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
81B	Arecaceae	<i>Iriartea deltoidea</i>	X			Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
82B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	X			En la poda normalmente el plantón debe tener una rama principal con una altura superior a 80 cm. la cual se cortará a unos 60-70 cm del suelo

83B	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	X				En la poda normalmente el plantón debe tener una rama principal con una altura superior a 80 cm. la cual se cortará a unos 60-70 cm del suelo
84B	Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>	X				Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
85B	*Indeterminado 18	*Indeterminado 18				X	Ralear inmediatamente
86B	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>				X	Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
87B	*Indeterminado 19	*Indeterminado 19				X	Ralear inmediatamente
88B	*Indeterminado 19	*Indeterminado 19				X	Ralear inmediatamente
89B	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>			X		Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
90B	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>			X		Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
91B	Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>			X		Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
92B	Malvaceae	<i>Matisia cordata</i>	X				Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
93B	*Indeterminado 20	*Indeterminado 20				X	Ralear inmediatamente
94B	*Indeterminado 21	*Indeterminado 21				X	Ralear inmediatamente
95B	*Indeterminado 22	*Indeterminado 22				X	Ralear inmediatamente
96B	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>				X	Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
97B	Malvaceae	<i>Matisia cordata</i>				X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
98B	Caesalpinioideae	<i>Brownea herthae</i>	X				Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
99B	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	X				Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es

							preferible contratar a un arbolista.
100B	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	X				Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro aproximadamente, con la inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
101B	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>			X		Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
102B	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	X				Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro aproximadamente, con la inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
103B	Rubiaceae	<i>Simira ecuadorensis</i>	X				Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
104B	Araliaceae	<i>Schefflera diplodactyla</i>	X				Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
105B	Rubiaceae	<i>Simira ecuadorensis</i>	X				Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
106B	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	X				Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
107B	Rubiaceae	<i>Simira ecuadorensis</i>	X				Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
108B	Rubiaceae	<i>Simira ecuadorensis</i>	X				Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
109B	*Indeterminado 23	*Indeterminado 23		X			Ralear inmediatamente
110B	*Indeterminado 24	*Indeterminado 24		X			Ralear inmediatamente
111B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>			X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
112B	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>			X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
113B	Rubiaceae	<i>Simira rubencens</i>	X				Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben

						estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
114B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>			X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
115B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	X			Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
116B	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>		X		Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
117B	*Indeterminado 25	*Indeterminado 25		X		Ralear inmediatamente
118B	Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>		X		Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
119B	Indeterminado 15	<i>Indeterminado 15</i>		X		Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
120B	Burseraceae	<i>Trattinnickia glaziovii</i>			X	Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro aproximadamente, con la inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
121B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>			X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
122B	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>			X	Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
123B	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo

124B	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>		X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
125B	Indeterminado 15	<i>Indeterminado 15</i>	X				Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
126B	Indeterminado 26	<i>Indetermiando26</i>	X				Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
127B	Indeterminado 26	<i>Indeterminado 26</i>			X		Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
128B	Annonaceae	<i>Annona cherimola</i>	X				Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
129B	Lauraceae	<i>Persea sp.</i>		X			Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
130B	Rutaceae	<i>Citrus aurantium</i>	X				En la poda normalmente el plantón debe tener una rama principal con una altura superior a 80 cm. la cual se cortará a unos 60-70 cm del suelo
131B	Lauraceae	<i>Cinnamomum verum</i>	X				Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
132B	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	X				Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
133B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>			X		Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
134B	Sapotaceae	<i>Pouteria sapota</i>			X		Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
135B	Annonaceae	<i>Annona cherimola</i>	X				Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
136B	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>	X				Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben

							estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
137B	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	X				Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
138B	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	X				La poda se realiza en la etapa de reposo y no cuando las yemas se hayan hinchado, porque esto generará una pérdida de vigor a la especie.
139B	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>				X	Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
140B	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	X				Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
141B	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	X				Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
142B	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	X				Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

Tabla 15 - 3. Tratamiento silvicultural en la Zona C

ZONA C							
# ÁRBOL	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	PODA		DES	RAL	OBSERVACIÓN
			FOR	RAM			
1C	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	X				Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
2C	Indeterminado 26	<i>Indeterminado 26</i>	X				Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuar arboles de tipo perennes.
3C	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	X				Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
4C	Moraceae	<i>Clarisa racemosa</i>	X				Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro aproximadamente, con la

							inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
5C	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	X				Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
6C	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	X				Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro aproximadamente, con la inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
7C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	X				Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
8C	Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	X				La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
9C	Lamiaceae	<i>Vitex sp.</i>			X		Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
10C	<i>Castilla elastica</i>	<i>Maclura tinctoria</i>			X		Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
11C	Myristicaceae	<i>Virola sp.</i>			X		Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
12C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>			X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
13C	Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>			X		La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
14C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>			X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
15C	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>			X		Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
16C	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>			X		Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
17C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>			X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan

						solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
18C	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>		X		Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
19C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
20C	Indeterminado 26	<i>Indeterminado 26</i>			X	Ralear inmediatamente
21C	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	X			Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
22C	Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
23C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
24C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
25C	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	X			Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
26C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
27C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
28C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
29C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
30C	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>		X		Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
31C	*Indeterminado 27	*Indeterminado 27		X	X	Ralear inmediatamente
32C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
33C	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	X			Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
34C	Annonaceae	<i>Annona muricata</i>		X		La poda se la realiza en la etapa de reposo y no cuando las yemas se hayan hinchado, porque esto generara una pérdida de vigor a la especie

35C	Fabaceae	<i>Schizolobium parahybum</i>					X	Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
36C	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>					X	Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
37C	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>					X	La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
38C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>					X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
39C	Lauraceae	<i>Persea americana</i>					X	Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
40C	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>					X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
41C	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>					X	Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
42C	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>					X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
43C	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>					X	Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.

Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021.

Tabla 16 - 3. Tratamiento silvicultural en la Zona D

ZONA D							
# ÁRBOL	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	PODA		DES	RAL	OBSERVACIÓN
			FOR	RAM			
1D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>		X			Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
2D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>		X			La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
3D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio

							de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
4D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>					Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
5D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	X				Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
6D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>				X	Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
7D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>				X	Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
8D	Solanaceae	<i>Solanum spp</i>				X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
9D	Rubiaceae	<i>Cinchona sp.</i>				X	Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro aproximadamente, con la inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
10D	Fabaceae	<i>Inga spp</i>				X	Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
11D	Rubiaceae	<i>Cinchona sp.</i>				X	Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
12D	*Indeterminado 28	*Indeterminado 28					X Ralear inmediatamente
13D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>				X	Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
14D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
15D	Fabaceae	<i>Inga spp</i>				X	Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
16D	*Indeterminado 29	*Indeterminado 29					X Ralear inmediatamente
17D	Fabaceae	<i>Inga spp</i>				X	Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de

							manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
18D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>				X	Las primeras podas deben tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes
19D	Fabaceae	<i>Erythrina edulis</i>	X				Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
20D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	X				La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
21D	*Indeterminado 30	*Indeterminado 30				X	Ralear inmediatamente
22D	*Indeterminado 31	*Indeterminado 31				X	Ralear inmediatamente
23D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	X				Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
24D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
25D	*Indeterminado 30	*Indeterminado 31				X	Ralear inmediatamente
26D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	X				La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
27D	Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>	X				Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
28D	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnell-smithii</i>	X				Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
29D	Indeterminado 32	Indeterminado 32	X				Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuar arboles de tipo perennes.
30D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>				X	Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
31D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	X				La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
32D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	X				Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
33D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan

						solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
34D	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>	X			Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
35D	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	X			Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
36D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>		X		Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
37D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>		X		Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
38D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	X			Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
39D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>		X		La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
40D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
41D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>		X		Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
42D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
43D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
44D	Indeterminado 33	<i>Indeterminado 33</i>	X			Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
45D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
46D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>		X		La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
47D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son

						delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
48D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
49D	Indeterminado 33	<i>Indeterminado 33</i>	X			Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuar arboles de tipo perennes.
50D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X		Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
51D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>		X		Las primeras podas deban tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes
52D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>		X		La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
53D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>	X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
54D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	X			La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
55D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>		X		La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
56D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	X			Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
57D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>	X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
58D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>		X		Las primeras podas deban tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes
59D	Indeterminado 33	<i>Indeterminado 33</i>		X		Se deben eliminar ramas viejas y "chupones", que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
60D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
61D	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	X			Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro

							aproximadamente, con la inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
62D	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	X				Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
63D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X			Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
64D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
65D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	X				La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
66D	*Indeterminado 34	*Indeterminado 34				X	Ralear inmediatamente
67D	Lauraceae	<i>Persea sp.</i>		X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
68D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
69D	Lauraceae	<i>Ocotea sp.</i>		X			Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
70D	Bignoniaceae	<i>Cybistax donnel-smithii</i>		X			Se deben eliminar ramas viejas y "chupones", que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
71D	Lauraceae	<i>Persea sp.</i>		X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
72D	Fabaceae	<i>Schyzolobium spp</i>		X			Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
73D	Rubiaceae	<i>Cinchona sp.</i>		X			Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro aproximadamente, con la inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
74D	Indeterminado 35	<i>Indeterminado 35</i>	X				Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuar arboles de tipo perennes.
75D	Myristicaceae	<i>Otoba sp</i>	X				Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro aproximadamente, con la

							inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
76D	Fabaceae	<i>Inga sp</i>	X				Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
77D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>		X			Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
78D	Fabaceae	<i>Inga sp</i>	X				Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
79D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X			Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
80D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X			Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
81D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X			Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
82D	*Indeterminado 36	*Indeterminado 36	X			X	Ralear inmediatamente
83D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	X	X			Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
84D	*Indeterminado 37	*Indeterminado 37		X		X	Ralear inmediatamente
85D	Fabaceae	<i>Inga sp</i>	X				Se deben eliminar ramas viejas y "chupones", que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
86D	Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>		X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
87D	Fabaceae	<i>Schyzolobium sp</i>		X			Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro aproximadamente, con la inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
88D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X			Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
89D	Fabaceae	<i>Schyzolobium spp</i>		X			Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
90D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X			Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
91D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
92D	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	X				Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.

93D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X			Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
94D	Vochysiaceae	<i>Vochysia sp.</i>		X			Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
95D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>	X				Las primeras podas deban tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes
96D	Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>		X			La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
97D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X			Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
98D	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	X				Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
99D	*Indeterminado 38	*Indeterminado 38				X	Ralear inmediatamente
100D	Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>	X				Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro aproximadamente, con la inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
101D	Indeterminado 39	<i>Indeterminado 39</i>		X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
102D	Indeterminado 40	<i>Indeterminado 40</i>		X			Se deben eliminar ramas viejas y "chupones", que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
103D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
104D	Bignoniaceae	<i>Jacarandá copaia</i>		X			Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
105D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>		X			Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
106D	Polygonaceae	<i>Triplaris cumingiana</i>		X			Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
107D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X			Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo

108D	Fabaceae	<i>Schyzolobium sp.</i>					Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
109D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>				X	Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
110D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
111D	Indeterminado 40	<i>Indeterminado 40</i>				X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
112D	Fabaceae	<i>Schyzolobium sp.</i>				X	Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
113D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>				X	Las primeras podas deban tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes
114D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	X				Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
115D	Indeterminado 41	<i>Indeterminado 41</i>				X	Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
116D	Indeterminado 41	<i>Indeterminado 41</i>				X	Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
117D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
118D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	X				Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
119D	Fabaceae	<i>Schyzolobium sp.</i>				X	Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
120D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>				X	Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
121D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>				X	Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
122D	Rubiaceae	<i>Palicourea guianensis</i>				X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
123D	Indeterminado 42	<i>Indeterminado 42</i>				X	Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
124D	*Indeterminado 43	*Indeterminado 43					X Ralear inmediatamente

125D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>					Las primeras podas deban tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes
126D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>	X				Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
127D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>			X		Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
128D	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>	X				En la poda normalmente el plantón debe tener una rama principal con una altura superior a 80 cm. la cual se cortará a unos 60-70 cm del suelo
129D	Indeterminado 35	<i>Indeterminado 35</i>			X		Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
130D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>				X	La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
131D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>				X	Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
132D	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i>			X		En la poda normalmente el plantón debe tener una rama principal con una altura superior a 80 cm. la cual se cortará a unos 60-70 cm del suelo
133D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>			X		Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
134D	Indeterminado 44	<i>Indeterminado 44</i>			X		Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuare arboles de tipo perennes.
135D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>	X				Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
136D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>			X		La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
137D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
138D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>			X		Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
139D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>			X		Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.

140D	Indeterminado 45	<i>Indeterminado 45</i>				X	Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuar arboles de tipo perennes.
141D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>				X	Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
142D	Indeterminado 35	<i>Indeterminado 35</i>				X	Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuar arboles de tipo perennes.
143D	Indeterminado 35	<i>Indeterminado 35</i>				X	Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuar arboles de tipo perennes.
144D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>				X	La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
145D	Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>				X	La mejor época para la poda es finales de invierno porque: Se encuentran los árboles sin follaje y permite ver mejor las ramas
146D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>				X	Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
147D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>	X				Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
148D	*Indeterminado 30	*Indeterminado 30				X	Ralear inmediatamente
149D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
150D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>				X	Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
151D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>				X	Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
152D	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>				X	Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
153D	Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>				X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
154D	Moraceae	<i>Castilla elastica</i>				X	Que la poda no exceda el 50% de ramas vivas y ramas secas.
155D	Rubiaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i>	X				Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
156D	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>				X	Se deben eliminar ramas viejas y "chupones", que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al

							lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
157D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
158D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
159D	Urticaceae	<i>Cecropia sp.</i>				X	Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
160D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
161D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
162D	*Indeterminado 30	*Indeterminado 30				X	Ralear inmediatamente
163D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
164D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
165D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>				X	Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
166D	Indeterminado 32	<i>Indeterminado 32</i>				X	Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuar arboles de tipo perennes.
167D	Indeterminado 32	<i>Indeterminado 32</i>				X	Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuar arboles de tipo perennes.

168D	Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>			X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
169D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
170D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
171D	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>	X			Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
172D	Fabaceae	<i>Inga sp.</i>		X		Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
173D	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>			X	Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
174D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>		X		Las primeras podas deban tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes
175D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophilla</i>	X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
176D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophilla</i>		X		Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
177D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophilla</i>		X		Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
178D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophilla</i>		X		Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
179D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophilla</i>	X			Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro aproximadamente, con la inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
180D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophilla</i>		X		Se deben eliminar ramas viejas y “chupones”, que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.

181D	Magnoliopsida	<i>Tabebuia sp.</i>			X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
182D	Magnoliopsida	<i>Tabebuia sp.</i>		X		Cuando se poda un ramo o rama, se corta por sobre la yema que se quiere favorecer a un centímetro aproximadamente, con la inclinación que la protege de caída de agua y tierra.
183D	Meliaceae	<i>Swietenia macrophylla</i>			X	Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
184D	Indeterminado 32	<i>Indeterminado 32</i>		X		Se debe eliminar ramas dañadas o muertas, además es preferible esperar a las heladas para actuar arboles de tipo perennes.
185D	* <i>Indeterminado 46</i>	* <i>Indeterminado 46</i>	X			Raleo inmediatamente
186D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>		X		Las primeras podas deban tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes
187D	Euphorbiaceae	<i>Hevea brasiliensis</i>		X		Las ramas nuevas que se desarrollan a un lado y otro de ramas más gruesas, no deben estar muy juntas (separación de 15 cm o más).
188D	Lauraceae	<i>Persea sp.</i>	X			Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
189D	Fabaceae	<i>Inga extra-nodis</i>		X		Si no se puede realizar la poda desde el suelo o es necesario el uso de maquinaria, es preferible contratar a un arbolista.
190D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
191D	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>			X	Se deben eliminar ramas viejas y "chupones", que son ramas largas, vigorosas, poco leñosas y con pocas yemas que crecen de manera vertical, generalmente al lado de un corte o en laterales de ramas gruesas o desde la base.
192D	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>			X	Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
193D	Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i>			X	Se debe realizar en la época de receso vegetativo de la planta, siempre atento al clima y las temperaturas.
194D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
195D	Boraginaceae	<i>Cordia alliodora</i>		X		Esta labor se realiza a tempranas edades, cuando las ramas aún son

						delgadas. Se poda hasta un tercio de su altura total o máximo al 50% de su copa viva, y se cortan solo las ramas que el árbol no puede eliminar por sí mismo
196D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>			X	Las primeras podas deban tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes
197D	Lauraceae	<i>Persea americana</i>		X		Poda debería efectuarse sólo en dos ramas por árbol cada año, sugiriéndose la eliminación de la rama más lateral y la central peor ubicada.
198D	Moraceae	<i>Ficus sp.</i>		X		Proteger los cortes de poda para evitar la entrada de hongos y enfermedades en la planta.
199D	Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>		X		Las primeras podas deban tener carácter estructural, es decir que se busque reducir el porcentaje de ramas verdes

3.4.2. Realizado por: Anaguano Cevallos, Brigitt, 2021 **Componente B: Acciones de restauración**

Las plantas tienen un uso ambiental que proporciona bienes y servicios al ser humano y que cumplen con varias funciones ecológicas. Un uso ambiental que se les da a las plantas son las cercas vivas que nos ayuda a delimitar un predio, es recomendable utilizar algunos tipos de especies para esta práctica que ayuda a disminuir la degradación forestal. Según Reyes & Martínez (2016), se tiene que seleccionar especies adecuadas. Las características de las especies tienen que ser de crecimiento rápido, una facilidad para la reproducción de estacas, rebrotes cuando se realicen las podas, que sean resistentes a plagas y enfermedades con las características mencionadas las especies que se pueden implementar son: la familia Euphorbiaceae es la que más registros en este uso presenta como el lechero (*Euphorbia laurifolia*), piñon (*Jatropha curcas*) y el nacedero rojo (*Euphorbia cotinifolia*). Porotón (*Erythrina edulis*) (Ministerio del ambiente, 2012).

Según Villanueva et al., 2005: pp. 9. nos describe las especies más utilizadas para en un trópico sub-húmedo como el Aguacate (*Persea americana*), caoba (*Swietenia macrophilia*), cedro (*Cedrela odorata*), laurel (*Cordia alliodora*), marañón (*Anacardium occidentale*) y naranja mandarina (*Citrus spp*).

3.4.3. **Componente C: Manejo adecuado de los residuos sólidos**

La Constitución de la República en el Art. 14 “Reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*”. En el Art. 264 literal 4 y en el COOTAD Art. 55 literal d establece a los gobiernos

municipales las competencias exclusivas de “Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley”.

El manejo de los desechos sólidos es encargado por la Autoridad Ambiental Nacional (AAN), Autoridad Sanitaria Nacional, Autoridad Nacional de Desarrollo Urbano y la Autoridad Ambiental de Aplicación Local

Los residuos sólidos es cualquier material que genera un problema para el ecosistema. Se recomienda instalar contenedores en puntos estratégicos para la recolección de los residuos sólidos. Estos contenedores deben cumplir con los colores explicados en la Norma técnica ecuatoriana INT INEN 2841 2014-03.

Según el INEN (2014), la clasificación específica de los colores de los contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos son 6: verde para orgánicos y reciclables, negro para desechos, azul para plásticos y envases multicapa, blanco para vidrios y metales, gris para papel y cartón y por último anaranjado para especiales. Se recomienda utilizar solo 3 colores para la implementación de los contenedores azul, gris y blanco.

CONCLUSIONES

- El Parque Ecológico Etno-Botánico Mariano Chanchay en su interior alberga una gran variedad de especies forestales las que incluyen 23 familias de las que se disgregan en 47 géneros y 38 especies, que convierten al parque a mas de un área verde de conservación en un atractivo turístico para las especies de fauna que habitan en la misma, considerando que estas se han regenerado con mucho éxito formando un bosque siempreverde piemontano.
- El parque tiene un índice menor en la zona C y D estas áreas no son afectadas por la frontera urbana en el momento. En la zona A y B el índice de riesgo es de importancia media esta área es de mayor preocupación, por los daños que un árbol peligro puede ocasionar a las viviendas o personas.
- El método de evaluación visual de Sampaio es una herramienta importante para la evaluación del índice de riesgo que puede ocasionar un arbolado urbano en la ciudad. El método se lo puede modificar según las características presentadas el arbolado.
- La ampliación de la frontera urbana es una amenaza para la superficie boscosa el parque se encuentra dentro de la ciudad esto ocasiona que algunos propietarios quieran ampliar su límite de terreno ingresando al parque y ocasionando daños a la vegetación evaluada.
- En el año de 1990 el parque fue creado para la conservación de fauna y flora de la zona, esta restauración fue creada por la familia Chanchay, en la actualidad es parque es un lugar turístico.

RECOMENDACIONES

- En el caso que no se disponga de recursos económicos para la contratación de un profesional, se sugiere pedir a una universidad de la zona y pedir que estudiantes realicen prácticas o sus tesis.
- Actualizar la cartografía del parque.
- A partir de esta actualización del parque se realice un inventario
- Realizar acercamientos con el GAD municipal para el establecimiento de linderos y la instalación de alumbrado público dentro y fuera del parque.
- Investigar sobre la fauna presente.

GLOSARIO

Arbustivo (estrato): Porción de la masa de la comunidad vegetal clasificado por su altura, determinado por la vegetación que cubre la parte media, constituida por arboles jóvenes y arbustos (Ministerio del Ambiente, 2012).

Arbóreo (estrato): Porción de la masa de la comunidad vegetal clasificado por su altura, determinado por la vegetación que cubre la parte superior, constituida principalmente por árboles (Ministerio del Ambiente, 2012).

Deforestación: Cambio drástico inducido o natural de la cobertura arbórea y del uso del suelo, donde se pierde toda la masa forestal y pasa a otros usos del suelo (Dirección General de Estadística e Información Ambiental, 2002).

Degradación de bosques: Proceso de disminución de la capacidad de los ecosistemas forestales para brindar servicios ambientales y de su capacidad productiva. Así como la reducción de su densidad, biomasa, calidad del arbolado. La degradación también impacta las condiciones del suelo, sin implicar un cambio de uso en éste o disminución de la superficie forestal afectada (SEMARNAT, 2019).

Degradación: Cambios que afectan negativamente la estructura y funcionamiento de los bosques, selvas y suelos; reduciendo su capacidad para proporcionar bienes y servicios ecosistémicos, y garantizar sus funciones durante un periodo. La degradación del suelo se manifiesta de diversas formas: erosión, salinización, agotamiento de los nutrientes, pérdida de la biodiversidad, contaminación, compactación, pérdida de materia orgánica o sellado del suelo, entre otras arboles (Innovación Forestal, sf).

Manejo forestal: El proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos y servicios ambientales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos, respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma (SEMARNAT, 2019).

Reforestación: Actividades de plantación o siembra de árboles en terrenos forestales (Comisión Nacional Forestal, 2010).

Regeneración: Es la recuperación de un bosque, después de sufrir una alteración, en ausencia de la intervención humana (Innovación Forestal, sf).

BIBLIOGRAFIA

ALVARES, J. *Guía a para la Recolección n de Material Vegetal* [blog]. Boyacá: 2012. [Consulta: 23 noviembre 2020]. Disponible en: https://www.academia.edu/23927861/Gu%C3%AD_a_para_la_Recoleccio_n_de_Material_Vegetal

ALVEAR, M. *INVENTARIO BIOLÓGICO Y PLAN DE MANEJO PARA LA DECLARATORIA DE ÁREA PROTEGIDA BOSQUE CHANCHAY* [blog]. Santo Domingo: 2015. [Consulta: 30 enero 2021]. Disponible en: https://www.compraspublicas.gob.ec/ProcesoContratacion/compras/PC/informacionProcesoContratacion2.cpe?idSoliCompra=NkbNtrq2urxC28K3TaAWvxYtshMyOSRsN9IJyIC5L_8,

ANDRES. ¿Cuáles son los límites de mi propiedad? [blog]. 2019. [Consulta: 15 noviembre 2020]. Disponible en: <https://www.quotatis.es/consejos-reformas/preguntas-frecuentes/reformas/cuales-son-los-limites-de-mi-propiedad/>.

ARKESPAI, Plano Georreferenciado [blog]. [Consulta: 15 noviembre 2020]. Disponible en: <https://www.arkespai.com/plano-georreferenciado/>

ARROYAVE, María; et al. “Remoción de contaminantes atmosféri-cos por el bosque urbano en el valle de Aburrá”. Colombia Forestal [en línea], 2019, (Colombia) 22(1), pp. 05-04. [Consulta: 09 marzo 2021]. SSN 0120-0739. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/colfor/article/view/13695/14447>

BENAVIDES, M. “Bosque urbano: la importancia de su investigación y correcto manejo” [en línea]. 2ª ed. Toluca-Mexico: Gobierno del Estado de México y Academia Nacional de Ciencias Forestales, A.C., 1989, pp. 966-992. [Consulta: 09 marzo 2021]. SSN 0120-0739. Disponible en: <http://areasverdesyarboladourbano.com.mx/wp-content/publicaciones/Bosque-Urbano.pdf>

BRAVO, E. *La biodiversidad en el Ecuador* [en línea]. Cuenca-Ecuador: Editorial Universitaria Abya-Yala, 2014, pp.07-13. [Consulta: 09 marzo 2021]. SSN 0120-0739. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6788/1/La%20Biodiversidad.pdf>

CAF. *Bosques urbanos y espacios verdes. Recursos arbóreos para ciudades sostenibles y resilientes* [blog]. Caracas: CAF, 2018. [Consulta: 10 noviembre 2020]. Disponible en: <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1346>

CALAZA, P & IGLESIAS, M. *El riesgo del arbolado urbano. Contexto, concepto y evaluación* [en línea]. 3ª ed. Madrid – España: Mundi-prensa, 2016. pp. 01 – 90 [Consulta: 27 noviembre 2020]. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=NXDICwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

CARANQUI, J. *Manual de operaciones herbario Politécnico (chep)* [blog]. Ecuador:201. [Consulta: 28 noviembre 2020]. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/504>

CASTRO, R. *Directrices para la silvicultura urbana y periurbana* [blog]. Perú: 2016. [Consulta: 10 noviembre 2020]. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i6210s.pdf>

CHAGOLLAN, A. Análisis dasonómico del arbolado urbano de la zona industrial en el municipio de Guadalajara, Jalisco [en línea]. (Trabajo de titulación) (Licenciatura). Universidad de Guadalajara, Facultad de Ciencias Biológicas. Guadalajara (México). 1994. pp 01-18. [Consulta: 10 noviembre 2020]. Disponible en: <http://repositorio.cucba.udg.mx:8080/xmlui/handle/123456789/2796>

CHANCHAY, Jerson; et al. “De la teoría a la práctica: aportes de la Fundación Ecológica Chanchay en Santo Domingo”. *Revista Vínculos* [en línea], 2019, (Ecuador) 4(2), pp. 09-14. [Consulta: 10 noviembre 2020]. ISSN 2477-8877. Disponible en: <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/vinculos/article/view/1551/1168>

COMISIÓN NACIONAL FORESTAL. *Prácticas de reforestación. Manual básico* [blog]. México: 2010. [Consulta: 10 noviembre 2021]. Disponible en: chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.conafor.gob.mx%2FBIBLIOTECA%2FMANUAL_PRACTICAS_DE_REFORESTACION.PDF&cflen=4535148&chunk=true

CORBALÁN, P., & HERNÁNDEZ, J. Estructura de rodal [en línea]. Chile: 2006. pp. 01-02. [Consulta: 29 noviembre 2020]. Disponible en: https://www.u-cursos.cl/forestal/2010/1/MF004/1/material_docente/bajar?id_material=483202

CUÑACHI, G. *¿En que se aplica el inventario forestal?* [blog]. Perú. [Consulta: 23 noviembre 2020]. Disponible en: <https://studylib.es/doc/8052411/%C2%BFen-que-se-aplica-el-inventario-forestal%3F>

DÁVILA, F.; & CAMACHO, E. “Georreferenciación de documentos cartográficos para la gestión de archivos y cartotecas: "propuesta metodológica". Revista catalana de geografía [en línea], 2012, (Santander) 17(46), pp. 01-09. [Consulta: 15 noviembre 2020]. ISSN: 1988-2459. Disponible en: <https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/1003>

DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS AMBIENTALE. *Solo el 5% de ciudades cumplen con la normativa internacional del Índice Verde Urbano* [blog]. Ecuadorencifras, 2013. [Consulta: 10 noviembre 2020]. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Sitios/sitio_verde/boletin.pdf

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA E INFORMACIÓN AMBIENTAL. *Vegetación y uso de suelo* [blog]. México: 2002. [Consulta: 10 noviembre 2021]. Disponible en: https://paot.org.mx/centro/ine-semarnat/informe02/estadisticas_2000/informe_2000/02_Vegetacion/2.3_Procesos/index.htm.

HELVETAS. Mejora de la gobernanza e implementación de Mecanismos transparentes de negociación en la Forestaría indígena en Atalaya (Ucayali), Perú. Atayala: 2015. pp.

INEN. Gestión ambiental. Estandarización de colores para recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos. Requisitos [en línea]. Ecuador: 2014. [Consulta: 16 agosto 2020]. Disponible en: https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2841.pdf

INNOVACIÓN FORESTAL. *Glosario* [blog]. Colombia. [Consulta: 10 noviembre 2021]. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:cdx3GMAewksJ:www.conafor.gob.mx/innovacion_forestal/%3Fpage_id%3D436+&cd=15&hl=es&ct=clnk&gl=ec.

MARÍA, E. *Recolección de plantas y herborización* [blog]. 2002. [Consulta: 25 noviembre 2020]. Disponible en: <https://es.calameo.com/books/0053879545007ec5dc047>

MINISTERIO DEL AMBIENTE. *Sistema de clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental* [blog]. Quito: 2012. [Consulta: 10 noviembre 2021]. Disponible en: chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.ambiente.gob.ec%2Fwp-content%2Fuploads%2Fdownloads%2F2012%2F09%2FLEYENDA-ECOSISTEMAS_ECUADOR_2.pdf&cien=6744243&chunk=true

OIT. “Seguridad y salud en el trabajo forestal: Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT”. Oficina Internacional del Trabajo [en línea]. 1998, (Ginebra) 1, pp. 36-37. [Consulta: 9 agosto 2021]. ISBN 92-2-310826-8. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/--ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_112615.pdf

REYES, Jorge; et al. “Comparación de cuatro métodos de evaluación visual del riesgo de árboles urbanos” [en línea], 2018, (Colombia) 21(2), pp. 01-07. [Consulta: 25 enero 2021]. e-ISSN 2256-201X. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/cofo/v21n2/0120-0739-cofo-21-02-00161.pdf>

REYES, J., & MARTÍNEZ CÉSAR. *Establecimiento y manejo de cercas vivas* [en línea]. Sinaloa, 2016. [Consulta: 16 agosto 2020]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/razasbovinasdecolombia/manejo-de-cercas-vivas>

SALBITANO, Fabio; et al. “Directrices para la silvicultura urbana y periurbana”. Alastair Sarre [en línea], 2017, (Roma) 1(178), pp. 04-05. [Consulta: 25 noviembre 2020]. ISBN 978-92-5-309442-4. Disponible en: <http://www.fao.org/3/i6210s/i6210s.pdf>

SEMARNAT. *Glosario*. [blog]. 2019. [Consulta: 10 noviembre 2021]. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:o4sdiTSU1JQJ:dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/aproot/compendio_2019/RECUADROS_INT_GLOS/D3_GLOS_RFORESTA.htm&hl=es&gl=ec&strip=0&vwsr=0.

VEGA, F. “Descripción y análisis de la metodología de evaluación visual de árboles urbanos – VTA (Vissual Tree Assessment)” [En línea] (Trabajo de titulación). (Ingeniería) Universidad Nacional Agraria la Molina, Facultad de Ciencias Forestales. La Molina. 2017. pp. 14-24. [Consulta: 27 enero 2021]. Disponible en: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3441>

ANEXOS

ANEXO A: IDENTIFICACIÓN DEL PARQUE ECOLÓGICO ETNO BOTÁNICO MARIANO CHANCHAY.



ANEXO B: ENTRADA DEL PARQUE ECOLÓGICO ETNO BOTÁNICO MARIANO CHANCHAY



**ANEXO C: EQUIPO (GPS) DE TRABAJO
PARA LA TOMA DE DATOS.**



**ANEXO D: TOMA DE MEDIDAS CON LA CINTA MÉTRICA DEL
PERÍMETRO DEL PARQUE.**



ANEXO E: TOMA DE DATOS CON EL GPS DEL PERÍMETRO DEL PARQUE.



ANEXO F: RECORRIDO POR LAS ZONAS MÁS AFECTADAS DEL PARQUE.



ANEXO G: TOMA DE DATOS DE LA CIRCUNFERENCIA A LA ALTURA DEL PECHO (CAP).



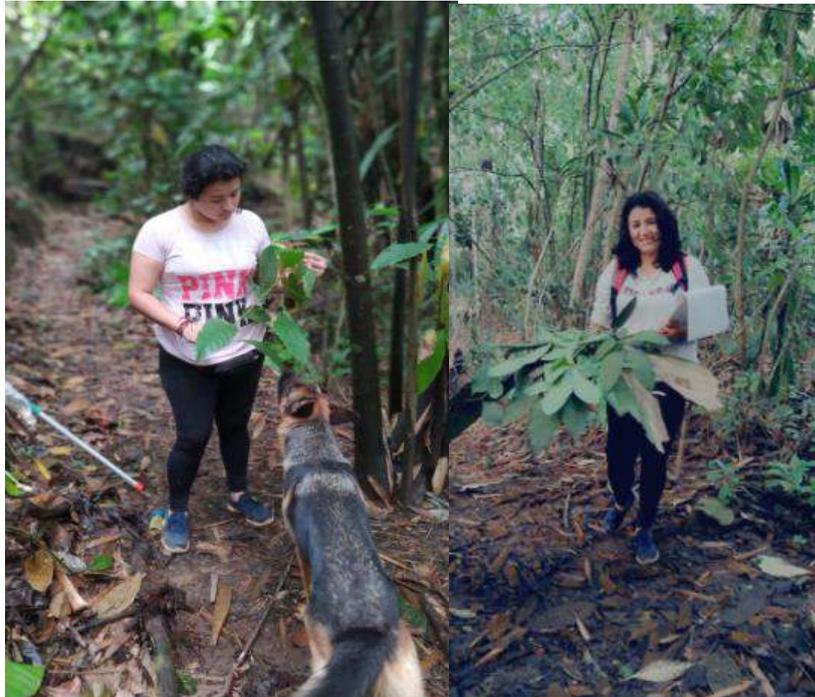
ANEXO H: SEÑALIZACIÓN DE LOS ARBOLES POR ZONAS PARA EL INVENTARIO.



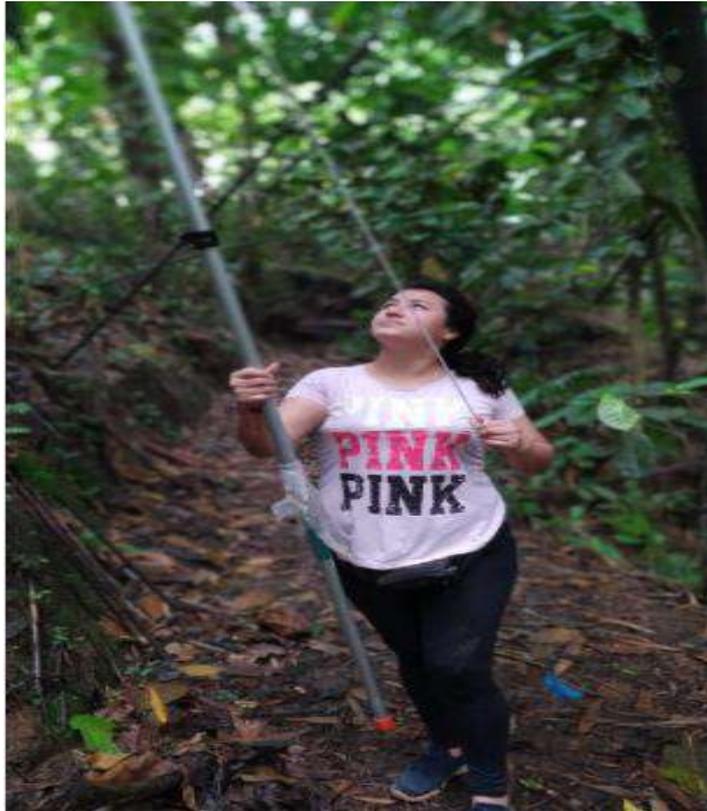
**ANEXO I: APUNTES DE LA DATOS RECOLECTADOS DEL
INVENTARIO FORESTAL.**



**ANEXO J: RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA DE LAS
ESPECIES FORESTALES.**



ANEXO J: RECOLECCIÓN DE LA MUESTRA DE LAS ESPECIES FORESTALES.



ANEXO K: OBTENCIÓN DE LA MUESTRA RECOLECTADA.



ANEXO L: MONTAJE DE TODOS LOS ESPECÍMENES RECOLECTADOS EN PERIÓDICOS.



ANEXO M: UBICACIÓN DE LAS ESPECIES FORESTALES EN LA PRENSA.



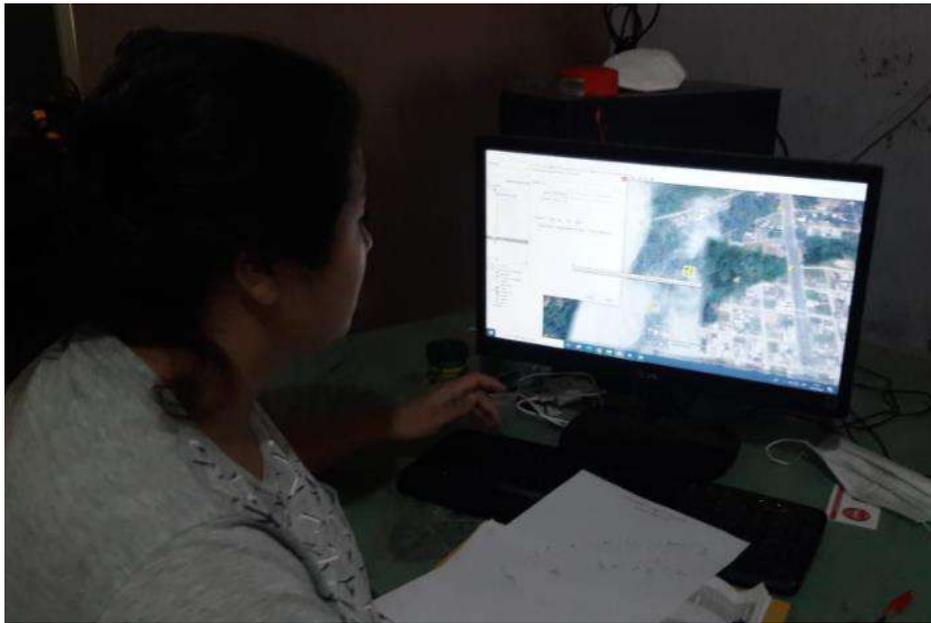
**ANEXO N: CAMBIO DEL PAPEL PERIÓDICO PARA EL PROCESODE SECADO
DE LA ESPECIE FORESTAL**



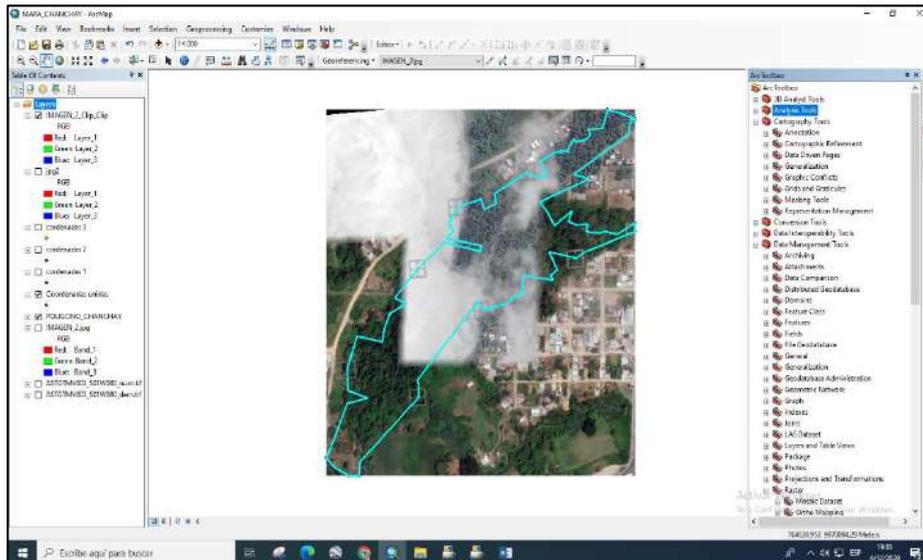
**ANEXO O: PRENSA PARA EL SECADO DE LAS ESPECIES FORESTALES
RECOLECTADAS**



ANEXO P: DESCARGA DE LA IMAGEN DE GOOGLE EARTH.



ANEXO Q: POLÍGONO DEL MAPA DEL PARQUE.



ANEXO R: AUTORIZACIÓN DE RECOLECCIÓN DE ESPECÍMENES DE ESPECIES DE LA DIVERSIDAD biológica.

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA

AUTORIZACIÓN DE RECOLECCION DE ESPECIMENES DE ESPECIES DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA No. 981

ESTUDIANTES E INVESTIGADORES (SIN FINES COMERCIALES)

1.- AUTORIZACIÓN DE RECOLECTA DE ESPECÍMENES DE ESPECIES LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

2.- CÓDIGO

MAAE-ARSFC-2020-0981

3.- DURACIÓN DEL PROYECTO

FECHA INICIO	FECHA FIN
2021-03-12	2021-09-12

4.- COMPONENTE A RECOLECTAR

Plantae

El Ministerio del Ambiente y Agua, en uso de las atribuciones que le confiere la Codificación a la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre autoriza a:

5.- INVESTIGADORES /TÉCNICOS QUE INTERVENDRÁN EN LAS ACTIVIDADES DE RECOLECCION

N° de C.I/Pasaporte	Nombres y Apellidos	Nacionalidad	N° REGISTRO SENESCYT	EXPERIENCIA	GRUPO BIOLÓGICO
0603332768	NOBOA SILVA VILMA FERNANDA	Ecuatoriana	1027-2016-1715820	10 años	Liliopsida,Magnoliopsida
0602669772	SALAZAR CASTAÑEDA EDUARDO PATRICIO	Ecuatoriana	1014-16-86077669	12 años	Liliopsida,Magnoliopsida

6.- PARA QUE LLEVEN A CABO LA RECOLECCION DE ESPECIMENES DE ESPECIES LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA:

Nombre del Proyecto: Elaboración de un plan de manejo forestal paraa el Parque Ecológico Etno- Botánico Mariano Chanchay en Santo Domingo de los Tsachilas

ANEXO T: CERTIFICACIÓN DE LAS MUESTRAS ENTREGAS AL HERBARIO



HERBARIO POLITECNICA CHIMBORAZO (CHEP)

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL CHIMBORAZO
Panamericana sur Km 1, fono: (03) 2 998-200 ext. 700123, jecaranqui@yahoo.com
Riobamba Ecuador

Ofc.No.011.CHEP.2021

Riobamba, 23 de marzo del 2021

DIRECTOR DE BIODIVERSIDAD
CEVALLOS ROMAN GERARDO RAMIRO
2021-03-11

De mis consideracion:

Reciba un atento y cordial saludo, por medio de la presente certifico que la señorita ANAGUANO CEVALLOS BRIGITT VALERIA con CI: 2300145410, entregó 5 muestras botánicas fértiles y 11 infertil (listado), identificadas, comparando con muestras de la colección y verificación de nombres en el catálogo de plantas Vasculares del Ecuador; Nombre del Proyecto: Elaboración de un plan de manejo forestal paraa el Parque Ecológico Etno- Botánico Mariano Chanchay en Santo Domingo de los Tsachilas ; según autorización de Investigación N°. MAAE-ARSFC-2020-0981 Las muestras fértiles se procesarán y en un tiempo no determinado ingresarán a la colección del herbario.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	ESTADO
LAURACEAE	<i>Persea americana</i>	Infertil
POACEAE	<i>Chusquea scandens</i>	Infertil
POACEAE	<i>Olyra latifolia</i>	Infertil
FABACEAE	<i>Inga extra-nodis</i>	Fertil
FABACEAE	<i>Inga sp.</i>	Fertil
CANNABACEAE	<i>Trema integerrima</i>	Infertil
ARALIACEAE	<i>Schefflera diplodactyla</i>	Infertil
RUBIACEAE	<i>Palicourea guianensis</i>	Fertil
ANNONACEAE	<i>Annona muricata</i>	Infertil
COMBRETACEAE	<i>Terminalia catappa</i>	Fertil
MORACEAE	<i>Clarisia biflora</i>	Infertil
MYRTACEAE	<i>Psidium guajava</i>	Fertil
MELIACEAE	<i>Guarea kunthiana</i>	Infertil
Solanaceae	<i>Solanum sp.</i>	Infertil
Moraceae	<i>Moclura tinctoria</i>	Infertil
Moraceae	<i>Brasimum sp</i>	Infertil

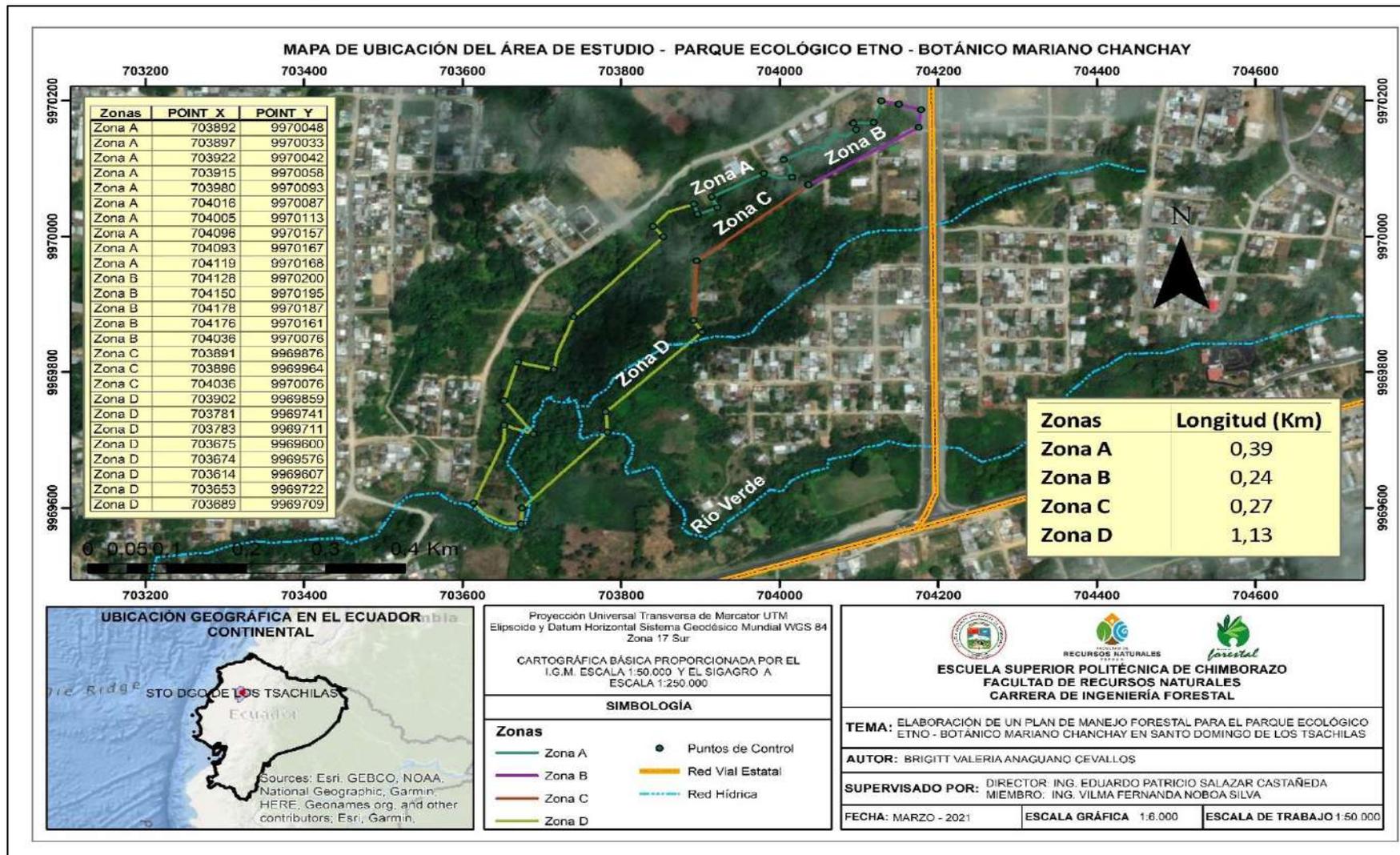
Me despido, atentamente

JORGE MARCELO
CARANQUI
ALDAZ

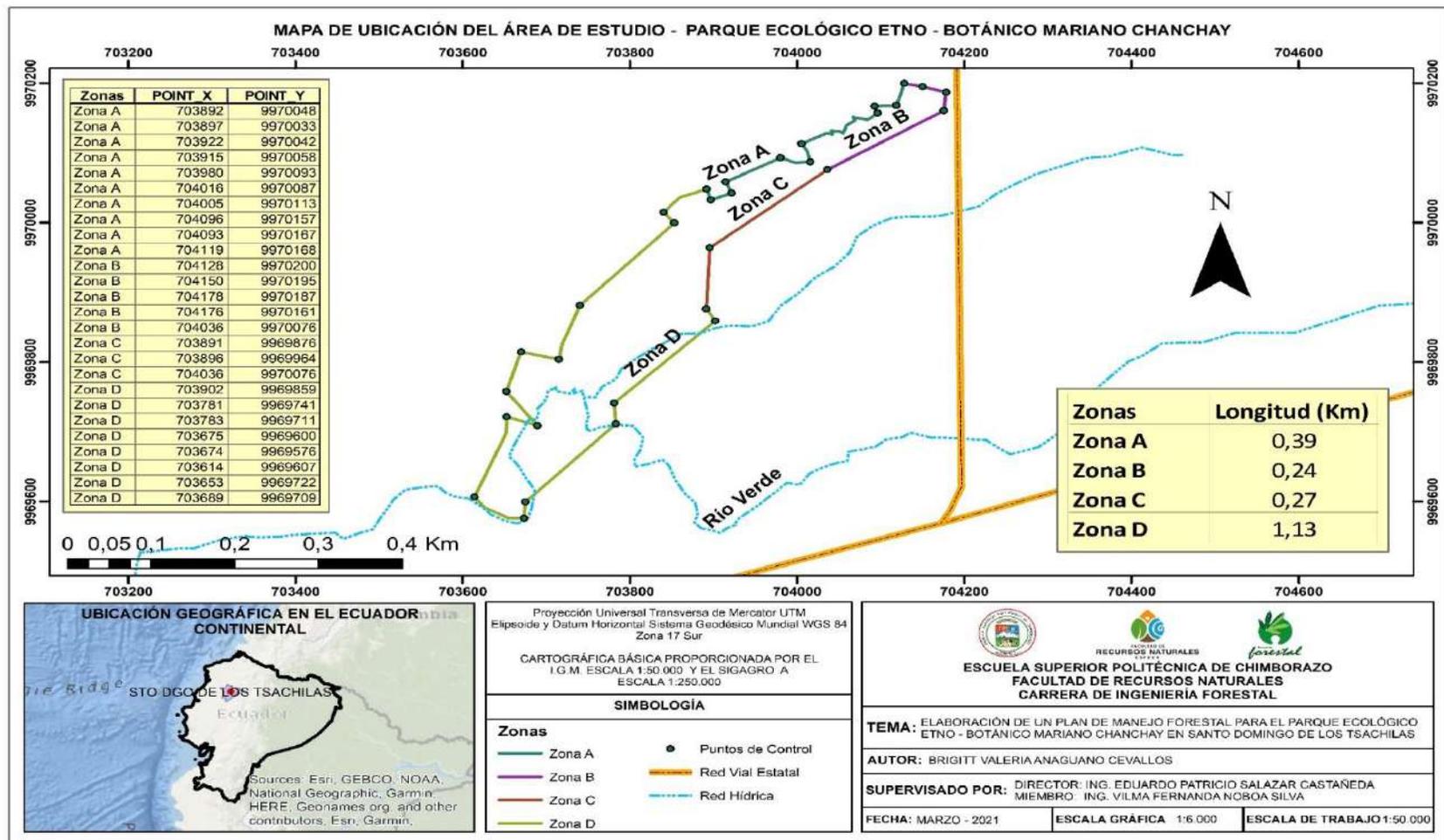
Firmado digitalmente
por JORGE MARCELO
CARANQUI ALDAZ
Fecha: 2021.03.23
11:41:53 -05'00'

Ing. Jorge Caranqui A.
RESPONSABLE HERBARIO CHEP

ANEXO U: MAPA DEL PARQUE DIVIDO EN LAS ZONAS A, B, C Y D



ANEXO V: MAPA DE LAS ZONAS DEL PARQUE ECOLÓGICO ETNO-BOTÁNICO MARIANO CHANCHAY



ANEXO W: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) ADECUADO PARA LAS ACTIVIDADES DE SILVICULTURA.

Partes del cuerpo que deben protegerse	Pies	Piernas	Tronco, brazos, piernas	Manos	Cabeza	Ojos	Ojo/rostro	Oído
EPP adecuado	Calzado de seguridad ¹	Pantalones de seguridad ²	Ropa ajustada	Guanies	Casco de seguridad	Anteojos	Visor (tela)	Protecciones auriculares ³
Actividad								
<i>Plantación</i> ⁴								
Manual	✓			✓ ⁵				
Mécanica	✓		✓					✓ ⁶
<i>Escardado/limpieza</i>								
Herramientas de filo liso	✓			✓		✓		
Sierra manual	✓			✓				
Sierra de cadena	✓ ⁷	✓	✓	✓ ⁸	✓	✓	✓	✓
Cortadora de maleza								
- con cuchilla metálica	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
- con filamento de nailon	✓	✓		✓		✓		✓
Cuchilla giratoria/mayal	✓		✓	✓				✓ ⁶
<i>Aplicación de plaguicidas</i>	Atenerse a lo dispuesto para la sustancia de que se trate y a la técnica de aplicación							
<i>Poda</i> [*]								
Herramientas manuales	✓ ⁹			✓	✓ ¹⁰	✓		
<i>Corta</i> ¹¹								
Herramientas manuales	✓		✓	✓ ¹²	✓			
Sierra de cadena	✓ ⁷	✓	✓	✓ ⁸	✓		✓	✓
Mecánica	✓		✓		✓			✓
<i>Decortezado</i>								
Manual	✓			✓				
Mecánico	✓		✓	✓		✓		✓ ⁶
<i>Hendido</i>								
Manual	✓			✓		✓		
Mecánico	✓		✓	✓		✓		✓
<i>Extracción</i>								
Manual	✓			✓	✓ ¹³			
Lanzadero	✓			✓	✓ ¹³			
Animale	✓			✓	✓ ¹³			
Mecánica								
- acarreador	✓		✓	✓ ¹⁴	✓			✓ ⁶
- arrastrador	✓		✓	✓	✓			✓ ⁶
- cable aéreo	✓		✓	✓ ¹⁴	✓			✓ ⁶
- helicóptero	✓		✓ ¹⁵	✓ ¹⁴	✓ ¹⁶	✓		✓ ⁶
<i>Apilado/carga</i>	✓		✓	✓	✓			✓ ⁶
<i>Desmenuzado</i>	✓		✓	✓	✓		✓	✓ ⁶
<i>Subida a los árboles</i> ¹⁷								
utilizando sierra de cadena	✓ ⁷	✓	✓	✓ ⁸	✓ ¹⁸	✓		✓
sin utilizar sierra de cadena	✓				✓			

