

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

**“Diversidad y abundancia de plantas útiles en 3 estratos de
altitud de la zona de La Maná”**

TESINA DE SEMINARIO

Previo la obtención del Título de:

INGENIEROS AGROPECUARIOS

Presentada por:

Héctor Ernesto Aguilar Robalino
Ileana Lorena Cartagena Faytong

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año 2010

AGRADECIMIENTO

Al Ingeniero Felipe Mendoza García por su iniciativa y colaboración incondicional en todo momento, al Ing. Miguel Quilambaqui J. y a todas las personas de la zona de La Maná que colaboraron con nosotros desinteresadamente, en especial al Ing. Rommel Ramos y a la señorita Virginia Figueroa.

DEDICATORIA

A nuestros padres;

A nuestros maestros;

A la Escuela Superior

Politécnica del Litoral.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Francisco Andrade S.
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE

Ing. Felipe Mendoza G.
DIRECTOR DE TESINA SEMINARIO
DE GRADUACION

Ing. Miguel Quilambaqui J.
VOCAL PRINCIPAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesina de Seminario, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”.

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

Héctor Ernesto Aguilar Robalino

Ileana Lorena Cartagena Faytong

RESUMEN

El Ecuador es uno de los países que presentan los más altos índices de biodiversidad tanto de especies animales como vegetales; en base a este hecho se realizó esta investigación, la cual tuvo como objetivo primordial estudiar la diversidad y abundancia de plantas angiospermas útiles observadas en tres diferentes estratos de altitud, gradiente que caracteriza a la zona de La Maná, específicamente los cantones La Maná y Pujilí, en donde se pueden encontrar rangos de altitud que fluctúan entre los 250 y más de 1.000 m.s.n.m.

En este ensayo se ubicaron seis unidades de investigación en forma de transectos lineales de vegetación, de 1.000 m² cada uno; se establecieron dos transectos para cada uno de los tres estratos altitudinales definidos: bajo, ubicado entre los 0 y 500 m.s.n.m. (transectos E1T1 y E1T2); intermedio, entre los 501 y 1.100 m.s.n.m. (transectos E2T1 y E2T2); y alto, ubicado a un nivel de altitud entre 1.101 y 1.700 m.s.n.m. (transectos E3T1 y E3T2).

Mediante el soporte técnico del Herbario QCA de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y del ingeniero Felipe Mendoza G., Profesor de Botánica de la FIMCP, ESPOL, se identificaron 155 especies de angiospermas que registraron alguna utilidad identificada por los habitantes de la zona, distribuidas en 135 géneros y 57 familias, siendo ASTERACEAE la familia más representativa del ensayo. El estrato con mayor riqueza de especies fue el estrato más bajo, en donde se identificó 92 especies distribuidas en 50 familias; a su vez en el estrato intermedio se encontró 51 especies en 30 familias y por último, en el estrato más alto, se identificó 79 especies en 44 familias.

En esta investigación se determinó que *Musa x paradisiaca* fue la especie más abundante en el ensayo, puesto que presentó los porcentajes más altos en relación a cobertura y Valor de Importancia, con 8,18 y 4,65%.

La valoración de la utilidad de las plantas se obtuvo a partir del conocimiento tradicional proporcionado por los guías locales en primera instancia, y por moradores de recintos y sectores aledaños a esta investigación, quienes participaron en un taller organizado en la parroquia Guasaganda durante el cual mediante el uso de cuestionarios semiestructurados, se recogieron sus

conocimientos acerca de los diferentes usos que ellos dan a las especies colectadas.

Se encontraron las siguientes proporciones de plantas útiles: Alimenticia, 54,84%; Medicinal, 53,55%; Ornamental, 19,35%; Social, 14,19%, Construcción y Materiales 11,61%, Combustibles 2,58%; y Tóxica, 1,94%. Por otra parte, el grupo de Misceláneas con 29,03% agrupó los siguientes usos de plantas: cercas vivas; materiales para artesanías; tintes; sustancias útiles (caucho, ceras); plantas apícolas; jabones y champús; y plantas para sombra.

Datura stramonium y *Tagetes erecta* con 5 usos conocidos para cada una, presentaron los valores más altos de Uso de Clase a nivel de los Índices de Importancia Etnobotánica e igual representación se obtuvo para las familias ASPHODELACEAE y CAPRIFOLIACEAE, mientras que COSTACEAE obtuvo el valor de uso por familia menos representativo; por otra parte la categoría Ornamental obtuvo el resultado más significativo, y la categoría de Combustibles fue la que obtuvo el nivel menos representativo dentro de este índice.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ABREVIATURAS.....	IV
SIMBOLOGÍA.....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VII
ÍNDICE DE PLANOS.....	VIII
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1	
1. GENERALIDADES SOBRE DIVERSIDAD Y ABUNDANCIA DE PLANTAS ÚTILES EN EL ECUADOR.....	4
1.1. Introducción a los sistemas de clasificación de plantas útiles.....	4
1.1.1. Definición de planta útil.....	4

1.1.2. Síntesis histórica de clasificación de plantas útiles.....	5
1.1.3. Categorías de plantas útiles propuestas para el Ecuador.....	6
1.2. Metodología para el estudio de la vegetación.....	9
1.2.1. Definición y metodología del muestreo.....	9
1.2.2. Principales esquemas de muestreo realizados para investigación sobre la utilidad de plantas.....	12
1.3. Generalidades sobre Etnobotánica.....	15
1.3.1. Definición de Etnobotánica.....	15
1.3.2. Técnicas usadas por la Etnobotánica.....	16
1.3.3. Características para la clasificación Etnobotánica de plantas.....	19
1.4. Aspectos Cualitativos y Cuantitativos en la Evaluación de Comunidades de Plantas Útiles.....	31
1.4.1. Descriptores Fitosociológicos de mayor representación en estudios utilitarios de plantas.....	31
1.4.2. Medición de Diversidad y su relación con el empleo de descriptores fitosociológicos.....	32

CAPÍTULO 2

2. MATERIALES Y MÉTODOS.....	49
2.1. Características del área de ensayo.....	49
2.1.1. Ubicación, localización geográfica y ecológica.....	49
2.1.2. Clima, suelo y vegetación.....	52
2.2. Materiales y herramientas.....	54
2.3. Sistema de clasificación de angiospermas por su utilidad.....	55
2.4. Hábito de angiospermas considerados en el muestreo y evaluación.....	57
2.4.1. Árboles.....	57
2.4.2. Arbustos.....	57
2.4.3. Subfrútices.....	58
2.4.4. Herbáceas.....	58
2.4.5. Trepadoras.....	58
2.4.6. Epifitas y Parásitas.....	59
2.5. Manejo del ensayo.....	59
2.5.1. Análisis y selección de Encuestas.....	59
2.5.2. Fase de campo.....	61

2.5.2.1.	Delimitación y rangos de altitud para la zona de La Maná.....	62
2.5.2.2.	Descripción del muestreo a utilizar.....	62
2.5.2.3.	Instalación de transectos y puntos de muestreo.....	63
2.5.2.4.	Descriptores Fitosociológicos.....	64
2.5.2.4.1.	Cobertura y Cobertura relativa.....	65
2.5.2.4.2.	Frecuencia y Frecuencia relativa.....	68
2.5.2.4.3.	Índice de Valor de Importancia.....	69
2.5.2.5.	Medición de la diversidad.....	70
2.5.2.5.1.	Índice de Shannon- Wiener.....	70
2.5.2.5.2.	Índice de Sørensen.....	71
2.5.3.	Valoración utilitaria de especies.....	72
2.5.3.1.	Cuantificación y selección de informantes.....	72
2.5.3.2.	Recepción de conocimientos.....	73
2.5.3.3.	Tabulación de información.....	74
2.5.3.4.	Índice de importancia Etnobotánica.....	77
2.5.4.	Identificación taxonómica de especies.....	78
2.6.	Representación gráfica sobre categorías utilitarias destacadas respecto de familias y especies importantes.....	78

CAPÍTULO 3

3. ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	80
3.1. Aspectos cuantitativos.....	80
3.2. Aspectos utilitarios.....	105

CAPÍTULO 4

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	112
--	-----

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS

E	Estrato
T	Transecto
m.s.n.m.	Metros sobre el nivel del mar
m	Metros
° T	Temperatura
° C	Grados Centígrados
Prov.	Provincia
Spp.	Especies
GPS	Global Positioning System
V.I.	Valor de Importancia
m ²	Metros cuadrados
mm	Milímetros
L.S.	Latitud Sur
L.W.	Longitud Oeste

SIMBOLOGÍA

%	Porcentaje
A	Área
L	Longitud
#	Número
Σ	Sumatoria

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1	Sistema de superficies encajadas para determinar el área mínima.....26
Figura 1.2	Estructura de parcelas de muestreo siguiendo el método del releve.....27
Figura 1.3	Representación de formas de transectos.....29
Figura 1.4	Gradiente de diversidad de especies en relación al factor altitud38
Figura 1.5	Diversidad de especies en relación a transectos ubicados en diferentes estratos de altitud.....39
Figura 1.6	Distribución de especies de Anthurium en el Ecuador en relación al nivel altitudinal.....39
Figura 2.1	Representación gráfica utilizada para caracterizar cobertura de especies.....66
Figura 3.1	Unidades de estudio y especies útiles identificadas.....81
Figura 3.2	Distribución de familias destacadas con el número de géneros y especies identificadas en este estudio.....83
Figura 3.3	Especies comunes de plantas útiles a nivel de los transectos de estudio.....84
Figura 3.4	Número de familias por transecto y su porcentaje.....86
Figura 3.5	Riqueza de familias a nivel de 3 estratos altitudinales para la zona de estudio.....87
Figura 3.6	Unidades de estudio y géneros de especies útiles encontradas.....88
Figura 3.7	Riqueza de géneros a nivel de 3 estratos altitudinales para la zona de estudio.....89
Figura 3.8	Riqueza de especies a nivel de estratos de vegetación.....90
Figura 3.9	Distribución gráfica de valores de cobertura absoluta para los transectos en estudio.....93
Figura 3.10	Diagrama de frecuencias relativas en relación al número de especies encontradas.....95
Figura 3.11	Distribución al aplicar el índice de Shannon – Wiener en los trasectos de estudio.....98

Figura 3.12	Representación gráfica de la distribución porcentual de las especies botánicas según las clases de valor de uso Etnobotánico.....	102
Figura 3.13	Distribución porcentual de los rangos de clases de uso de las familias botánicas.....	104
Figura 3.14	Distribución de la riqueza de especies según las diferentes categorías de uso.....	107
Figura 3.15	Distribución de usos descritos por especies botánicas.....	108
Figura 3.16	Distribución de la riqueza de especies en porcentaje según las diferentes categorías de uso.....	109

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1	Categorías de plantas útiles en Ecuador.....8
Tabla 2	Principios generales de la sistemática Folk.....22
Tabla 3	Clasificación de plantas en relación al aspecto utilitario.....23
Tabla 4	Plantas de uso alimenticio consumidas en la costa del Ecuador a través de distintos grupos étnicos.....43
Tabla 5	Principales índices utilizados en la medición de la diversidad.....45
Tabla 6	Descriptor fitosociológicos utilizados para caracterización de la estructura horizontal de la vegetación.....48
Tabla 7	Delimitación política y ubicación altitudinal del área de investigación.....50
Tabla 8	Temperatura promedio y pluviosidad promedio anual del área de ensayo correspondiente a la zona de La Maná.....52
Tabla 9	Vegetación característica de la formación vegetal Bosque Siempreverde Piemontano.....53
Tabla 10	Vegetación característica de la formación vegetal Bosque Siempreverde Montano Bajo.....54
Tabla 11	Materiales y Herramientas Utilizadas.....55
Tabla 12	Situación de algunas familias de angiospermas representativas para este ensayo de acuerdo a APG II y respecto de otros sistemas de clasificación.....56
Tabla 13	Esquema de rangos de altitud utilizados para implementar transectos de vegetación en el muestreo de plantas útiles en la zona de La Maná. (propuesta arbitraria).....62

Tabla 14	Transectos de vegetación distribuidos para tres niveles de altitud respecto de la zona de La Maná.....	64
Tabla 15	Escala utilizada para caracterizar la cobertura de especies.....	67
Tabla 16	Cuestionarios semiestructurados para valoración utilitaria en plantas útiles.....	74
Tabla 17	Matriz para valoración de usos de plantas.....	76
Tabla 18	Relaciones entre transectos y especies útiles encontradas.....	81
Tabla 19	Distribución de géneros y especies por familias con mayor representación en este estudio.....	82
Tabla 20	Distribución de familias de plantas útiles a nivel de los transectos de vegetación.....	85
Tabla 21	Distribución de familias de plantas útiles a nivel de los estratos de estudio.....	87
Tabla 22	Relaciones entre transectos y géneros de especies útiles encontradas.....	88
Tabla 23	Distribución de géneros de plantas útiles a nivel de los estratos de estudio.....	89
Tabla 24	Distribución de rangos de cobertura absoluta a nivel de transectos y especies en estudio.....	92
Tabla 25	Relación de frecuencia relativa respecto del total de especies encontradas en los transectos de estudio.....	94
Tabla 26	Relación de los índices de valor de importancia respecto del total de especies encontradas en los transectos de estudio.....	96
Tabla 27	Resultados al aplicar el índice de Shannon – Wiener en los transectos de vegetación.....	97
Tabla 28	Comparación entre transectos y cantidad de especies comunes.....	99
Tabla 29	Resultados al aplicar el índice de Sørensen entre las unidades de estudio.....	100
Tabla 30	Relación de los rangos de clases de uso (UV) establecidas respecto del total de especies encontradas y su distribución porcentual.....	101
Tabla 31	Valores de uso Etnobotánicos por familias identificadas en este estudio.....	103
Tabla 32	Valor de uso por categorías utilitarias propuestas.....	104
Tabla 33	Riqueza de especies según las diferentes categorías de uso identificadas en el área de estudio.....	106

ÍNDICE DE PLANOS

	Pág.
Plano 1 Área de Estudio.....	51