

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
Unan - León
Facultad de Ciencias
Departamento de Biología**



**Caracterización Florística de la Ladera Norte del
Volcán Casita.**

**Para optar al título de:
Licenciado en Biología**

Presentado por:

Br. Eddy Domingo Coronado Caballero.

Br. José Miguel Chavarria Castillo.

Br. Ileana del Socorro Espinoza Reyes.

TUTOR: Lic. Rolando Dolmus B.

León, Nicaragua 2002.

DEDICATORIA

El presente trabajo con el cual culmina mi carrera donde se resumen todos mis esfuerzos cosechados a lo largo de estos 5 años se lo dedico:

*A **Dios** nuestro Padre por regalarme el don de la vida y la sabiduría, por haberme permitido culminar mis estudios. y estar siempre a mi lado.*

*A mi **Madrecita linda** Luisa Emilia Reyes que con su amor, cariño, dedicación y su apoyo incondicional logré cumplir mis metas.*

*A mis **Hermanos** María del Carmen, Sidalía Mercedes, Johana del socorro, José Nelson y Sergio José Espinoza Reyes quienes me brindaron su cariño y ayuda a lo largo de este trabajo.*

*A mi querida **Cuñada** Karen del Rosario Rivas por su cariño y comprensión. y a todos mis **sobrinos** a quienes quiero mucho.*

*A todos mis **Amigos**, especialmente a lic. Ana Vanesa Cuevas Palacios.*

Ileana del Socorro Espinoza Reyes.

DEDICATORIA

*Dedico el presente estudio con mucho amor y cariño para mí adorada madre **Maria Isabel Caballero Real**, que con su gran esfuerzo ha sido la impulsora de mi aprendizaje.*

*A mi querida y única hermana **Gabriela Lisset Real** ya fallecida y a su niño también ya fallecido **Nelson Gabriel Sevilla Real**, le dedico con todo mi amor este estudio.*

*A **Isabel Gutiérrez** y a mi hermano **Fabio Bismarck Real** que de alguna u otra forma me brindaron su ayuda para seguir adelante en mis estudios.*

A toda mi familia y amistades por sus bondadosos consejos de seguir adelante en mi preparación para un futuro.

*A mi tía **Emma Caballero Real** por darme su apoyo en todo momento y ayudarme en la culminación de carrera.*

Eddy Domingo Coronado Caballero.

DEDICATORIA

*Le dedico este trabajo investigativo a mi querida madre **Maria Mercedes Castillo Canales** por haberme apoyado en todo momento durante el transcurso de mis estudio y a mis hermanos **Carlo José Castillo Y Perla Damari Chavarria Castillo** por estar apoyándome constantemente.*

*También le dedico este trabajo a mi esposa **Ana Cecilia Urbina** por estar siempre con migo en todo momento.*

José Miguel Chavarria Castillo

INDICE

Contenido.....	Pagina
Dedicatoria.....	I
Agradecimiento.....	II
Resumen.....	III

1. Introducción.....	1
2. Objetivos.....	3
3. Literatura citada.....	4
3.1 Formaciones vegetales.....	4
3.1.1 Bosque subtropical seco caducifolio.....	5
3.1.1.1 Característica del bosque seco caducifolio.....	6
3.1.2 Pastizal.....	7
3.2 Tipos de bosques.....	8
3.2.1 Bosque tropical seco.....	9
3.2.2 Bosque tropical perennifolio.....	9
3.2.3 Bosque tropical subcaducifolio.....	11
3.2.4 Bosque tropical caducifolio.....	13
3.2.5 Bosque latifoliado.....	14
3.2.6 Bosque de coníferas	15
3.2.6.1 Bosque de coníferas en el volcán Casita.....	17
3.3 Vegetación secundaria.....	17
3.3.1 Lianas.....	17
3.3.2 Tipos de lianas.....	18
3.3.3 Matorrales.....	19
3.4 Sucesiones vegetales.....	19
3.5 Regiones ecológicas de Nicaragua.....	21
3.6 Descripción y estado actual de la vegetación del volcán Casita.....	22
3.6.1 Bosque semidesiduo.....	23
3.7 Comportamiento de la población en las comunidades.....	23

3.7.1 Patrón espacial de una especie.....	24
3.7.2 Homogeneidad.....	24
3.7.3 Área mínima de la comunidad.....	24
3.7.4 Distribución de la abundancia de especies.....	25
3.7.5 Muestreo.....	25
3.7.6 Selección y delimitación de la zona de estudio.....	26
3.7.7 Muestreo aleatorio.....	26
3.7.8 Tamaño de la muestra.....	27
3.7.9 Atributos y variables.....	27
4. Metodología.....	28
4.1 Ubicación del área de estudio.....	28
4.2 Inventario florístico.....	28
5. Resultados y discusión.....	31
5.1 Bosque tropical perennifolio.....	31
5.2 Bosque tropical caducifolio.....	34
5.3 Bosque de coníferas.....	43
5.4 Pastizales.....	48
6. Conclusión.....	52
7. Recomendaciones.....	54
8. Bibliografía.....	55
9. Anexo.....	58

RESUMEN

Se hizo un estudio en la ladera norte del complejo volcánico Casita; a partir de los 600 hasta los 1405 msnm, para ello se realizaron 40 puntos de muestreos que fueron ubicados en el mapa a través de coordenadas, cada punto se evaluó mediante rectángulos de 10x20 m para muestrear árboles; en ese mismo rectángulo se muestrearon arbustos con parcelas cuadradas de 5x5 m; y en la misma parcela se muestrearon al azar 5 sub-parcelas de 1 m² para plantas herbáceas. Esto permitió identificar los principales grupos taxonómicos de Árboles, Arbustos y plantas herbáceas, describir, cuantificar, altura promedio, diámetro y área basal promedio; de lo cual se identificaron cuatro tipos de vegetación: Bosque tropical perennifolio predominando las especies **B. alicastrum** (ojoche), **H. appendiculatus** (majagua), **C. nicaraguensis** (aguacatillo), **B. arborea** (boconia) y **S. foetida**. Bosque tropical caducifolio predominando las especies **L. divaricatum** (quebracho), **H. appendiculatus** (majagua), **B. trinervis** (chimbomba) y **M. nivea** (tostadillo). Bosque de coníferas predominando las especies de **P. oocarpa** (pino), **M. nivea** (tostadillo), **H. rufa** (jaragua) y **C. dactylon** (zacate peludo). Pastizal predominando la especie **H. rufa** (jaragua), también se identificaron 45 familias con un total de 80 especies; 26 especies arbóreas, 13 especies arbustivas y 41 especies de plantas herbáceas; predominando: las familias Asteraceae (12 especies); Solanácea (5 especies); Poaceae (4 especies).

Agradecimiento

A Dios nuestro señor por habernos iluminado y guiado por el buen camino y permitirnos terminar nuestra carrera.

*A nuestro tutor **Lic. Rolando Dolmus B.** que con sus conocimientos dedicación y esfuerzo fue posible con mucho éxito la culminación de nuestra tesis.*

A los profesores del Dpto. de biología, especialmente al Dr. Ricardo Rueda y sus colaboradores del herbario UNAN-León por habernos brindado su ayuda en la identificación de plantas, especialmente a Miguel Garmendia.

Al MSc. Mauricio Prado que gracia a su colaboración fue posible la culminación de nuestro trabajo.

A nuestro compañero Lic. Camilo Morales Rocha por su valiosa ayuda en el trabajo de campo.

A todos nuestro compañeros y Amigos que de alguna u otra forma nos brindaron su ayuda.

*Br. Eddy Domingo Coronado Caballero
Br. Ileana del Socorro Espinoza Reyes
Br. José Miguel Chavarria Castillo*

1. INTRODUCCIÓN

Esta Tesis forma parte de unas series de investigaciones que lleva acabo el Dpto. Biología a través del PROFOR que consiste en una investigación de la caracterización de plantas arbóreas, arbustivas y herbáceas en la ladera Norte Del Volcán Casita.

El volcán Casita forma parte de la cordillera de los Maribios, la cadena de volcanes que corre paralelo a la costa pacifico de Nicaragua y que se extiende desde el Momotombo en el sureste hasta el Chonco en el noreste. Este volcán se destaca por su altura de 1405 msnm y por la cantidad de precipitación que recibe. La variación local en la temperatura, precipitación y suelo ha producido una vegetación muy diversa, sin igual en el oeste del occidente de Nicaragua.

El volcán Casita es parte del complejo volcán San Cristóbal, que incluye además los volcanes Chonco (1105 msnm) y San Cristóbal (1700 msnm) actualmente activo. El volcán Casita sin actividad actual, esta montado sobre otro volcán más viejo. Una parte de la orilla del cráter de este se extiende al sureste del Casita y su punto más alto ha sido denominado la Pelona. El cráter principal de El casita (llamada la Ollada) tiene un diámetro aproximado de 1 Km², también existe un segundo cráter llamada Ollada de los Ortiz que es más pequeña y menos profunda.

Dentro de los límites geográficos de El casita se presenta no menos de cuatro zonas de vida según el sistema de Holdridge (1967). Estas incluyen bosque montano bajo subtropical muy húmedo, bosque subtropical muy húmedo, bosque tropical húmedo-transición subtropical, y bosque subtropical húmedo (Aker, 1990).

La diversidad de hábitat también es alta, esto incluye bosque semidecíduo, cañadas, cafetales activos y abandonados pastizales dominado por especies nativas y exóticas, fumarolas y parcelas permanentemente cultivadas. La zona sigue siendo sujeta a la agricultura y se encuentran numerosos parches de vegetación en distintas fases de sucesión. También en la falda norte del volcán San Cristóbal y la cumbre de el volcán casita se encuentra una población remanente de Pinus oocarpa, la cual está ubicada en el occidente de su distribución natural. Actualmente su regeneración esta siendo limitada por las frecuentes quemadas provocadas por el hombre y por la plaga del gorgojo descortezador provocando la muerte de los pinos.

Los suelos, que han sido poco estudiados, son obviamente variados, e incluyen suelos arenosos, arcillosos y hasta corriente de lavas.

La población de El volcán Casita esta dedicada a la agricultura, ganadería y el cultivo del café. La forma de propiedad va desde pequeñas parcelas privadas y cooperativas agrícolas hasta grandes haciendas cafetaleras, también se encuentra una pequeña base militar cuya función ha sido el mantenimiento de equipo de comunicación instalado en el punto más alto de el volcán.

Con este trabajo se pretende crear una fuente de información sobre la situación actual de la vegetación y motivar programas de reforestación de la ladera sur del volcán que fue afectado por deslizamiento de capas de suelo provocando un deslave de la zona.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

1. Caracterizar la vegetación florística de la ladera norte del complejo volcán Casita.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Realizar un inventario de Plantas Arbóreas, Arbustiva, Herbáceas.
2. Identificar tipos de Bosques predominante en la zona.
3. Determinar que especie son mas abundante en cada unos de los tipos de bosques.
4. Realizar estimaciones de las variables como altura promedio, diámetro promedio y área basal promedio.

3. LITERATURA CITADA

3.1 FORMACIONES VEGETALES

Las formaciones vegetales que se han desarrollado como resultado de las condiciones climáticas imperantes en cada zona se llama “formaciones vegetales zonales”. Las formaciones vegetales “cuyo surgimiento no corresponde al clima imperante en la zona se llaman “formaciones vegetales azonales”, como en el caso de los bosques de galería o vegetación Ribereña cuya composición florística y depresión de crecimiento en altura no corresponde a las formaciones vegetales zonales dentro de la cual se encuentra inmersa.

Las categorías de la vegetación de la Región Ecológica I (León, Chinandega) son naturales y sucesionales. Las categorías naturales de la vegetación corresponden a las formaciones forestales naturales como las mencionadas anteriormente.

Son Categorías Sucesionales: Bosque tropical árido caducifolio, Bosque abierto de galería, Bosque bajo sabanero con matorral abundante de tipo caducifolio, Matorrales espinosos, Sabanas herbáceas, Sabanas semidesérticas, Llanos, Sabanetas.

Las Categorías Sucesionales de la vegetación son todas producidas por actividad humana desarrollada en el uso de la tierra y el aprovechamiento de los recursos naturales.

Los diferentes tipos de clima de Nicaragua, partiendo del más seco, son capaces de levantar Bosques densos de diferentes alturas. Por consiguiente, las Sabanas, los Matorrales, los Bosques abiertos, son categoría de vegetación que representa la forma y cantidad del uso de la tierra en los diferentes tipos de climas.

Los matorrales son generalmente espinosos y dentro de ello es común que se encuentren árboles esparcidos. Los matorrales son macizos vegetales, generalmente de 1-3 metros de alto que se encuentran en todas las formaciones forestales. Estos Matorrales representan estados sucesionales de comunidades o asociaciones vegetales en desarrollo como consecuencia de la intervención de los Bosques naturales o de un continuo uso de la tierra.

Los Matorrales espinosos de las zonas más secas y calientes han pasado a formar parte de las zonas más húmedas y frescas por que al talar los Bosques se desarrolla vegetación natural herbácea, que se queman para que pascen ganado, el ambiente se vuelve más seco y cálido cuando falta la vegetación más alta, la erosión aumenta. Si el terreno es pobre y pedregoso, la lucha de la vegetación natural por la repoblación es mayor, y entonces, al principio predominan las especies de avanzada entre las cuales hay muchas espinosas.

Esta categoría de vegetación de Matorral es grande en esta Región (por lo menos unos 2,500 Km² de extensión). Ocupa grandes extensiones con suelos pobres en donde se presenta muchos zacates naturales en donde pascen ganado en forma extensiva. De estos matorrales se extraen aun grandes cantidades de leña que usa la mayor parte de la población de la Región Ecológica I, sobre todo en la Ciudad de Managua, (IRENA, 1992).

3.1.1 BOSQUE SUB TROPICAL SECO CAUDIFOLIOS

Cuando un área natural se modifica hasta el punto de quedar destruida la comunidad que la puebla y hace retroceder el curso de la sucesión, las nuevas series de comunidades que tratan de alcanzar el clímax constituyen una sucesión secundaria (López y Chacon, 1994).

3.1.1.1 CARACTERÍSTICAS DEL BOSQUE SECO CADUCIFOLIO

Los árboles que lo comprenden son heliofitos o intolerantes a la sombra, crecen bien en los claros y lugares abiertos y son eliminados por la sombra de las especies del bosque natural en los estratos del propio bosque secundario (López y Chacon 1994).

Con relación a los suelos, las especies secundarias aparecen como algo más selectivas que las primarias. Poseen un sistema de dispersión de semilla efectivo y un crecimiento rápido lo cual le permiten una rápida colonización de los claros (López y Chacon, 1994).

Él número de especie por unidad de superficie se incrementa a lo largo de la sucesión. No solamente un grupo de especie sustituye a otra, sino que cambia el número de especies y la distribución de sus individuos. Florísticamente, el bosque secundario es mucho más pobre en especies arbórea que el bosque primario y contienen menos epifitas (López y Chacon 1994).

Estos bosques se caracterizan porque pierden la mayor parte de su follaje durante los meses de verano. En su mayor parte forman rodales degradados en la región del pacifico y central del país. La mayoría de estos bosques carecen de valor comercial, aunque suple de madera para leña, postes para cercas y construcciones rurales y carbón ya que estos bosques pueden producir madera de gran valor y demanda en el mercado local (Catastro, 1982)

Los bosques secos de Nicaragua se localizan en la Región Ecológica I (pacífico) y en la región Ecológica II (norcentral) de Nicaragua. La tierra en que se desarrollan estos bosques abarcan una extensión aproximada de 28,499km²; Los promedios anuales de precipitación

pluvial están comprendidos en 750 – 1880 mm y la T° entre 22° y 28°C, la elevación sobre el nivel del mar oscila entre 10 y 800m (Hernández y Reyes 1995).

La humedad relativa es bastante alta y en términos general se mantienen en el promedio del 80 % durante el año en la zona donde se desarrollan los bosques secos. La duración de la estación lluviosa es de 4 a más meses, lloviendo mayormente entre Mayo y Noviembre (Hernández y reyes 1995.(Fonseca, Quijano, Sequeira 1998).

3.2.7 PASTIZAL

Las comunidades vegetales en que el papel preponderante corresponde a las gramíneas se reúnen aquí convencionalmente bajo el nombre de pastizal o zacatal. El conjunto de esta manera delimitada incluye biocenosis diversas, tanto en lo referente a su composición florística, como a sus condiciones ecológicas, a su papel en la sucesión, a su dependencia de las actividades humanas y aun a su fisonomía, mientras la presencia de algunos está determinada claramente por el clima, muchos otros son favorecido, al menos en parte, por las condiciones del suelo o bien por el disturbio ocasionado por el hombre y sus animales domésticos.

Los zacatales en cuestión se desarrollan de preferencia en suelo medianamente profundo de mesetas, fondos de valles y laderas poco inclinadas, casi siempre de naturaleza ígnea, en altitudes entre 1100 y 2500 m, las temperaturas medias anuales varían en la mayor parte de su extensión de 12 – 20°C. La precipitación media es del orden de 300 – 600 mm, con 6 –9

meses secos y la humedad atmosférica se mantienen baja durante la mayor parte. Los suelos propios de esto zacatales son en general de reacción cercana a la neutralidad (ph 6 – 8), con textura que varía de arcilloso a arenoso y coloración rojiza a café, frecuentemente con un horizonte de concentración caliza o ferrosa más o menos continua por lo común son suelos fértiles y medianamente ricos en materia orgánica. Se erosionan con facilidad cuando se encuentran en declive y carecen de suficiente protección por parte de la vegetación (Rzedowski, 1981).

Tanto en el Volcán Casita como en el Volcán San Cristóbal se encuentran áreas relativamente grandes pastizales naturales. En el Casita los pastizales están ubicados arriba de los 900 m sobre la loma del costado suroeste, en la falda sureste, y en la mayor parte del costado norte. Las comunidades vegetales allí están compuestas principalmente por gramíneas perennes nativas, tales como Aristida ternipes, Arundinella depeana y Rynchelitrum complanatum, más la perennes exóticas Hiparrhenia rufa (Jaragua), en adición de numerosas leguminosas y otras hierbas pequeñas. Los pastizales son aprovechados por los ganaderos que dejan que sus animales pasten libremente. También, son sujetas a incendios frecuentes, aunque no todo el área se quema cada año.

3.2 TIPOS DE BOSQUES

Con la palabra “vegetación” se designa generalmente a la cobertura o tapiz vegetal de una comunidad, de un país, mientras con la palabra “flora” se indica el conjunto de unidades sistemáticas vegetales (Salas, 1993). Los bosques se definen como formaciones vegetales en las cuales se puede distinguir una cierta estratificación que se refiere a la disposición en el espacio de las plantas; como estas no tienen igual altura unas estarán por encima de las demás, y así tendremos tres estratos fundamentales: Arbóreo, arbustivo y herbáceo que puede constar de varias capas o subdivisiones. Generalmente se aplica a la escala siguiente: I estrato Criptogámico (musgos, líquenes, hongos); II estrato herbáceo (plantas herbáceas y plántulas de arbustos y árboles); III estrato sub-arbustivo (pequeños arbustos y matas de 50 cm a 2 m);

IV estrato arbustivo (arbusto de 2 a 10 m); estrato arbóreo superior (árboles de mas de 20 m). Estos intervalos de altura que determinan los estratos pueden ser modificados según la estructura y altura particular de la vegetación que se estudia, pero siempre es necesario definirlos (Berazain, 1979).

3.2.1 BOSQUE TROPICAL SECO

Se le considera como una formación vegetal de transición entre un bosque tropical húmedo a la estepa arbustiva y la sabana. Ocurre en el pacifico y centro del país con precipitaciones entre 1200-1800 mm anuales característico de la mayor parte del pacifico; los árboles característicos pueden alcanzar 40 m de altura, pero por lo común miden entre 20 y 30 m.

Los árboles comunes de los bosques secos tropicales de Nicaragua son: Ceiba, Pochote, Genízaro, Guanacaste, Jiñocuabo, Guasimo, Talalate, Madroño, Brasil, Guayacán, Quebracho, Cortez, Ojoche, Laurel, Madero negro, Tempisque, Roble sabanero, Aceituno, Chilamate, Guapinol (Incer, 1998).

3.2.2 BOSQUE TROPICAL PERENNIFOLIO

DESCRIPCIÓN

El bosque tropical perennifolio es una comunidad biológica compleja, en las cuales predominan árboles, siempre verde de mas de 25 m de alto. Por lo común no todos los componentes son estrictamente perennifolios, pues algunos pierden sus hojas durante una corta temporada en la parte seca del año, que a menudo coincide con la época de floración del árbol. A pesar de ello y debido sobre todo a la falta de coincidencia del periodo de caída de las

hojas entre las diferentes especies que la realizan, el bosque nunca pierde totalmente su verdor.

El número de especies que componen el estrato superior de este tipo de vegetación es por regla general grande y a menudo no es fácil determinar cual es realmente el dominante.

Los árboles del bosque tropical perennifolio, sobre todo lo correspondiente a lo estrato superiores tienen troncos rectos que no se ramifican en su mitad o en sus 2/3 inferiores. Las copas a menudo presentan formas piramidales achatadas o más o menos esféricas. En la base de los troncos es muy frecuente encontrar raíces. Los diámetros más frecuentes de los troncos oscilan entre 40 y 80 cm, aunque no son raros los individuos con diámetros mayores de 1.5 m y aún de 2 m. Las hojas de los árboles son en general de tamaño mediano a moderadamente grandes, predominando la categoría de mesofilia de la clasificación de Raunkiaer (1934), a menudo son de textura coriácea de coloración mas bien oscura y poca o ninguna pubescencia, y muchas son brillantes en el haz. Las flores de las especies arborescentes son por lo general inconspicuas y de colores verdosos o blanquecinos. Una de las características más llamativa del bosque tropical perennifolio es su abundancia en trepadoras leñosas.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCION

Su distribución geográfica esta prácticamente restringida a las zonas intertropicales del Nuevo y del Antiguo Mundo y México marca el extremo boreal de su área en América tropical. La temperatura media anual no es inferior a 20° C, pero rara vez supera 26° C; la diferencia entre las medias del mes mas frío y el mes caliente del año no pasa de 11° C, a menudo es menor de 6° C; las oscilaciones diurnas de la temperatura son del orden de 8 a 12° C en promedio. La precipitación media anual es frecuentemente de 1500 a 3000 mm y en algunas zonas sobrepasa los 4000 mm (J. Rzedowski, 1981).

3.2.3 BOSQUE TROPICAL SUBCADUCIFOLIO

DESCRIPCIÓN

El bosque tropical subcaducifolio es una comunidad densa y cerrada y su fisonomía en la época lluviosa a menudo es comparable con la del bosque tropical perennifolio. Su altura oscila entre 15 y 40 m, (más frecuentemente entre 20 y 30 m), y por lo general el estrato superior forma un dósel uniforme, aun cuando puede haber eminencias aisladas, sobre todo cuando Enterolobium cyclocarpum entra en la composición de la masa forestal. Los elementos del estrato superior comúnmente tienen troncos derechos y esbeltos que no se ramifican en la parte inferior de la planta y el diámetro de la copa suele ser mucho menor que la altura total del árbol. Los diámetros de los troncos pocas veces sobrepasan 1 m y de ordinario oscilan entre 30 y 80 cm. Una notable excepción a este respecto representa **Enterolobium** y algunas especies de *Ficus*, que a menudo desarrollan grosores hasta de 2 y 3 m en la base. En el follaje predominan coloraciones verde oscuras, pero algunas tonalidades claras también son comunes.

En cuanto al tamaño de las hojas el más frecuente corresponde a la categoría de mesófilo de la clasificación de Raunkiaer, habiendo también árboles de folíolos muy pequeños de las Leguminosas. En general, la mitad o más de la mitad de los árboles es de hoja caduca, pero mucho lo son en forma facultativa, de tal manera que la intensidad y el largo de sequía de un determinado año se reflejan, a menudo el grado de la defoliación y en la duración del periodo de carencia de hojas. Este periodo puede ser de 1 a 4 meses y en su transcurso el bosque presenta un aspecto abigarrado de alternancia de plantas sin y con hojas, con diferentes tonalidades de verde y a menudo también de otros colores.

La época de floración de la mayor parte de los árboles de esta comunidad coincide con la estación seca del año y con el periodo de defoliación parcial.

En el bosque tropical subcaducifolio pueden distinguirse dos estratos arbóreos. El arbóreo inferior mide comúnmente 8 a 15 m de alto y se encuentra con frecuencia bien desarrollado, alcanzando más de 50% de cobertura. El estrato arbustivo es muy variable en cuanto a su representación y mientras que en algunas comunidades puede faltar casi por completo, en otras se encuentra claramente definido; en su composición pueden entrar con frecuencia palmeras, casi siempre existen miembros de la familia Rubiaceae.

Las trepadoras leñosas pueden ser muy abundantes y variadas en algunos tipos de bosque tropical subcaducifolio. En cuanto a la composición florística cabe señalar la escasez de briofitas y de pteridofitas.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

La distribución geográfica del bosque tropical subcaducifolio ocupa mucho más superficie en la vertiente pacífica que en la atlántica. La distribución de este tipo de vegetación es a menudo muy difícil de interpretar y cartografiar debido a que con frecuencia forman mosaicos complejos con el bosque tropical caducifolio, con el palmar, con la sabana y con otros tipos de vegetación.

La temperatura mínima extrema de 0° C parece constituir el factor limitante de la existencia de este tipo de vegetación. La media anual siempre es mayor de 20° C y probablemente no pase de 28° C; la diferencia entre las medias mensuales de los meses más calientes y fríos del año frecuentemente es menor de 5° C. La precipitación en promedio anual es por lo común de 1000 a 1600 mm (J. Rzedowski, 1981).

3.2.4 BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO

DESCRIPCIÓN

Las características más sobresalientes de esta formación vegetal la constituye la pérdida de sus hojas durante un periodo de 5 a 8 meses; así los dos aspectos estacionales del bosque son diferentes: el triste, gris y desolado aspecto de la época seca contrastan de manera extraordinaria con espesura verde tierna del periodo lluvioso. La pérdida de las hojas afecta la gran mayoría, o a menudo la totalidad, de los componentes de la comunidad y aunque la caída del follaje no es necesariamente necesaria para las diferentes especies.

Hacia mediados o fines de la época de sequía, cuando la temperatura alcanza sus valores máximos anuales, muchas especies leñosas se cubren de flores, debido a que numerosas plantas de esta comunidad nunca poseen hojas y flores al mismo tiempo. En este tipo de bosque lo más frecuente es que hay un solo estrato arbóreo, aunque a veces puede haber dos. El desarrollo de un estrato arbustivo varía mucho de un sitio a otro, al menos parcialmente, en función del dosel arbóreo, y cuando este es muy espeso puede haber condiciones de verdadera penumbra. En estas situaciones el estrato herbáceo se encuentra poco desarrollado y no es raro que falte por completo.

Las trepadoras y las epífitas son generalmente escasas en este tipo de bosque y solamente se encuentra con cierta abundancia en sitios protegidos, sobre todo en cañadas (J. Rzedowski, 1981).

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCION

En cuanto a su distribución geográfica esta formación es particularmente característica de la vertiente pacífica (de México), los vínculos geográficos de la flora de este tipo de vegetación señalan una fuerte predominancia de elementos neotropicales y escasez de o ausencia de los holárticos. La temperatura mínima extrema no es menor de 0° C. la temperatura media anual

es del orden de 20 a 29° C. El monto de la precipitación media anual varia entre 300 y 1800 mm (más frecuentemente entre 600 y 1200 mm) (J. Rzedowski, 1981).

3.2.5 BOSQUE LATIFOLIADO

DESCRIPCIÓN

Fisonómicamente es este un bosque denso, por lo general de 15 a 35 m de alto, aunque su talla puede variar entre límites más amplios y algunos árboles llegan a medir más de 60 m de altura. Los diámetros de los troncos son igualmente muy variables, pueden alcanzar 2 m y aun más, pero en otras ocasiones se mantiene entre 30 y 50 cm. Con frecuencia la comunidad incluye tantos árboles perennifolios como de hojas decíduas.

El periodo de carencia de follaje suele ser breve y se presentan en los meses más fríos del año. Por lo común existen varios estratos arbóreos, además de 1 o 2 arbustivos, las trepadoras leñosas pueden ser más o menos abundantes.

Desde el punto de vista de composición florística la familia Orchidaceae es la mejor representada de todas las angiospermas; le siguen en importancia la Asteraceae, las Rubiaceae, las Melastomataceae y las Leguminosas.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

El bosque latifoliado tiene una distribución limitada y fragmentaria. La temperatura media anual varia de 12 a 23° C y en general se presentan en los meses más fríos. Las diferencias entre las temperaturas medias de los meses más calientes y más fríos del año son del orden de 2.5 a 7° C y el promedio anual de las oscilaciones diurnas de la temperatura de 9 a 12° C. la precipitación media anual probablemente nunca es inferior a 1000 mm, comúnmente pasa de 1500 mm y en algunas zonas exceden de 3000 mm. El número de meses seco varia de 0 a 4.

3.2.6 BOSQUE DE CONIFERAS

DESCRIPCIÓN

La altura del bosque es variable; la mayor parte de los casos oscila entre 8 y 25 m, pero puede alcanzar hasta 40 m. los troncos de los pinos son generalmente derechos y cuando estos árboles forman un bosque, solo suelen persistir las ramas superiores que forman a menudo a una copa más o menos hemisférica característica. El grosor de los fustes en algunos lugares no explotado pasa de 1 m, pero más comúnmente varía entre 20 y 60 cm.

En cuanto a la microflora es preciso señalar su relativa abundancia y riqueza dentro de estos bosques, este fenómeno se debe a las asociaciones micorrizas de las raíces de los pinos.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Su distribución geográfica coincide a grandes rasgos con la de los elevados macizos montañosos. Puede decirse que una gran variedad de condiciones climáticas corresponde a los bosques de pinos. Los límites de distribución marcan tolerancia de temperatura media anual entre 6 y 28° C, así como entre clima totalmente libre de heladas y otros en que este fenómeno pueda presentarse en todos los meses del año. La precipitación se concentra en 6 y 7 meses (J. Rzedowski, 1981).

El bosque de coníferas, tan frecuentes en las zonas de climas templado y frío del hemisferio boreal, prosperan en regiones de clima semiárido, semihúmedo y francamente húmedo y varios existen solo en condiciones edáficas especiales. Si bien algunos parecen representar comunidades secundarias que se mantienen como tal debido al disturbio causado por el hombre.

Por la morfología y la disposición de sus hojas, los pinos poseen una fisonomía particular y los bosques que forman presentan un aspecto que difícilmente puede confundirse con otro tipo de vegetación. Pero no sucede exactamente lo mismo desde el punto de vista ecológico.

Restringiendo la caracterización climática del área de las grandes masas forestales de pino, pueden aproximarse los límites entre 10 – 20°C de temperatura media anual y entre 600 – 1000 mm de lluvia al año, lo cual correspondería al tipo Cw de la clasificación de Koeppen (1948).

Por lo que se refiere al sustrato geológico, es notable la preferencia que muestran los pinares, de áreas cubiertas por rocas ígneas, tanto antiguas como recientes. Estas preferencias por las rocas volcánicas no está perfectamente clara. Es del conocimiento general que la mayor parte de las coníferas toleran mejor el suelo ácido.

Es característico de estos bosques un horizonte de humus de unos 10 – 30 cm y el suelo está siempre cubierto de hojas de pino, lo cual se traduce en una superficie resbalosa que a menudo dificulta la travesía, sobre todo en pendientes pronunciadas.

Muchos de los bosques de pino permanecen puros, es decir dominados por una sola especie y sin mayor intervención de otros elementos leñosos. En tales casos no existe prácticamente más que un estrato arbóreo herbáceo. Las trepadoras altas y leñosas son escasas o ausentes, al igual

que por lo general las epifitas vasculares, ya que los pinos no parecen ofrecerles un sustrato favorable, quizá debido a la resina que secretan. (Rzedowski, 1978).

3.2.6.1 BOSQUE DE CONIFERAS EN EL VOLCAN CASITA

El bosque relicto de pino en el volcán Casita es uno de los pocos bosques de la especie de Pinus oocarpa, casi extinta, siendo el límite septentrional de distribución natural de esta especie en la ecoregión pacífica del istmo Centroamericano (editor y coordinación, Hurtado de Mendoza, 1999).

Arriba de los 900 m en la falda sur y en la cumbre del volcán Casita, y también en la ladera norte del volcán San Cristóbal, se encuentra una población aislada de Pinus oocarpa. Esta población marca el límite sur del género Pinus en nuestro hemisferio.

Según Laguna (1987), el bosque de pinos ocupa un área aproximada de 226 há, de la población siendo densa en solo 50 há.

3.3 VEGETACIÓN SECUNDARIA

Una comunidad o vegetación secundaria puede mantenerse indefinidamente como tal si persiste el disturbio que la ocasionó, o bien si el hombre impide su ulterior transformación, tal efecto se logra frecuentemente con el pastoreo, el fuego o con ambos factores combinados, prácticas bastante comunes en Nicaragua, desde el punto de vista fisiológico cabe distinguir tres categorías principales: pastizal, matorral y bosque (Rzedowski, 1978).

3.3.1 LIANAS

Las lianas son plantas trepadoras de largos tallos flexibles que utilizan otras plantas como sostén, son uno de los componentes más importantes de los bosques tropicales, compiten con todos los árboles por luz y espacio. Las lianas son más abundantes en los bosques tropicales que en los bosques templados, principalmente en los bosques de baja elevación, donde crecen bien a excepción de los lugares fríos, muy secos o de suelos pobres (Janzen, 1975).

Las plantas trepadoras hacen más denso el bosque enlazando unos árboles con otros, esto hace que sean más resistentes a los vientos huracanados, las lianas constituyen una parte significativa de la biomasa del bosque, ya que sus copas pueden ser tan grandes como la del árbol que la sostiene(Acevedo, 1985).

En los bosques secundarios donde la vegetación ha sido alterada y en su lugar se encuentran pequeños arbustos esparcidos, los bejucos ocupan casi toda el área haciéndola impenetrable, esto es común a orillas de los ríos y en los márgenes de los bosques donde las condiciones de iluminación a nivel del suelo son altas. En cambio, en los bosques poco alterados las condiciones de luz son pobres, los bejucos aunque presente en el sotobosque, en su gran mayoría ocupan el área del dosel. Algunos bejucos comienzan su crecimiento en forma de arbusto inactivo acumulando alimento en los tubérculos y raíces para luego desarrollar un eje central de rápido crecimiento(Janzen, 1975).

3.3.2 TIPOS DE LIANAS

Las plantas trepadoras pueden ser: leñosas, herbáceas, leñosas hemiepífitas, y herbáceas epífitas y hemiepífitas.

Cuando son leñosas se les conoce como lianas y sus tallos son gruesos, las semillas germinan en el suelo para luego crecer y sus ramas ocupan el dósel del bosque.

Cuando son herbáceas su tamaño es reducido, presentan tallos delgados y su distribución se limita en su gran mayoría a matorrales o a lugares de sucesión secundaria como son campos abandonados, orillas de las carreteras y una pequeña porción de estos pueden ocupar el área del sotobosque.

Las leñosas hemiepífitas inicialmente comienzan su desarrollo como epífitas y luego cuelgan sus raíces pero no siempre entran en contacto con el suelo.

Las herbáceas epifitas y hemiepifitas son todas las especies herbáceas que se adhieren a los árboles ya sea en tronco o en ramas a través de raíces adventicias(Coronado y Rueda).

3.3.3 MATORRALES

Vegetación constituidas por plantas leñosas de talla diversa que no alcanzan el porte arbóreo. Puede tratarse de formaciones de lindero de bosque, es decir, comunidades que de manera natural lo limitan o lo sustituyen cuando la topografía impide su desarrollo.

Son comunidades que prosperan cuando hay un suelo forestal no degradado, al que ayudan a mantener con su materia orgánica y sistema radicular(Loidi, 1987).

3.4 SUCESIONES VEGETALES

Una sucesión vegetal es la lucha entre las especies vegetales por obtener el dominio de un sitio en donde no hay vegetación o en donde la vegetación anterior a sido alterada, es una lucha continua que nunca termina. El hombre con su gran influencia en la vegetación, afecta el proceso natural de las sucesiones vegetales al intervenir continuamente la naturaleza.

Generalmente hablando, en cuanto a la variación de la intensidad de algunos de los factores climáticos, en nuestro país, se puede decir que a un mismo nivel del mar es más cálido al sur que al norte del país, y más cálido en las zonas bajas de la Región del pacifico que en la región del Atlántico. Es más fresco en todo el país a medida que se asciende sobre el nivel del mar. Es más húmedo en la Región Atlántico que en la Región del pacifico. Es más húmedo en las partes altas de las montañas que en las partes bajas de las mismas prominencias, todo lo cual ayuda en la motivación de las distintas formaciones vegetales o formaciones forestales del trópico de Nicaragua (IRENA, 1992).

Nuestra vegetación nos presenta aspectos de lo más variados: Bosques bajos espinosos, de zonas cálidas y secas, Nebliselvas de alturas en donde altos y siempre verdes árboles conviven con una enorme cantidad de especies de toda forma de vida, Pluvioselvas tropicales en donde llueve los doce meses del año y en donde las asociaciones vegetales son de lo más variables, por otro lado tenemos asociaciones especiales, como manglares, cuyo interés económico paisajístico y sociales es enorme, así mismo bellos Pinares que nos brindan su madera y muchos productos más.

En muchas áreas naturales de Nicaragua, la vegetación ya no es lo que fue. La creciente población demanda producir más alimentos a través de las prácticas agropecuarias, lo que significa disminuir la vegetación, al convertir los terrenos boscosos en tierras agrícolas o en pastizales, lo cual si se hace sin tener en cuenta nuestra complicada ecología, nuestras formaciones vegetales, nuestra flora y nuestra fauna, en cada parcela de tierra cuyo uso pasa de bosques a cultivos, o pastos, los organismos del bosque sufren una catástrofe en donde los logros de avance y equilibrio ecológico alcanzado por ellos en millones de años, especialmente los árboles, se pierde rápidamente por la acción del hombre, por lo que el buen uso de la naturaleza demanda un armonioso equilibrio entre la vegetación natural y el uso de las tierras, pero de nuestra flora solo se conoce un pequeño porcentaje.

Nicaragua cuenta con un clima muy complejo en sus manifestaciones y constituye para el país un marco ambiental de suma importancia en cuanto a los tipos de flora y fauna y su valor científico, y productivo (IRENA, 1992).

Altitudinalmente el territorio Nicaragüense está comprendido entre cero metro al nivel de las playas marinas y 2,107 metros sobre el nivel del mar (msnm) en la cúspide del cerro Mogotón que esta en la frontera norte de la Republica de Honduras (IRENA, 1992).

3.5 REGIONES ECOLOGICAS DE NICARAGUA

Tomando en cuenta los factores ecológicos siguientes: Geología, Topografía, Clima (temperatura y humedad), Suelo y Vegetación, se divide al país para facilitar el estudio de la vegetación en cuatros regiones ecológicas:

Región ecológica I (Sector del Pacifico).

Región ecológica II (Sector Norcentral).

Región ecológica III (Sector Central).

Región ecológica IV (Sector del Atlántico).

1. Región ecológica I (Del Pacifico) es, en términos generales, la más seca y caliente del País. Desde el punto de vista de la fisionomía de la vegetación y de su composición florística, esta comprende diferentes categorías de vegetación (Formaciones forestales caducifolias, Subcaducifolias, y Perennifolias) y una gran diversidad de especies vegetales nativas y de asociaciones vegetales cuya presencia en cada localidad responde a los factores ecológicos de clima, geología, topografía, suelo, y actividades humanas.

Las zonas ecológicas y el relieve de las tierras están comprendidos entre 9 y 1,745 (msnm) lo que corresponde al nivel del mar y a la cumbre del volcán San Cristóbal en las vecindades de la ciudad de Chinandega. La Región está compuesta por una gran diversidad de suelos que se han originado a partir de materiales volcánico cuaternarios, o del eoceno terciario, así como también de tierras aluvionales, y de tierras sedimentarias antiguas localizadas a lo largo de la costa marítima, y del lago de Nicaragua, sector del poblado de la Virgen y del volcán Mombacho presentándose los diferentes tipos de suelos:

-Suelos agrícolas volcánicos y sedimentarios de muy buena calidad: normalmente forman parte de las planicies.

-Suelos buenos para pastos: normalmente forman parte de las planicies o de tierra onduladas, sin piedra o con pedregosidad moderada. En estos suelos encontramos pastos y vegetaciones arborescentes en muy distintas condiciones y se encuentran distribuidos en toda la Región I entremezclado con suelos agrícolas y forestales.

-Suelos forestales: normalmente en tierras accidentadas, pero también en tierras planas, suavemente onduladas, son corrientemente suelos pedregosos y accidentados. En estas tierras se encuentran las Montañas de Rivas, algo de la tierra elevada en la Meseta de los pueblos, y tierra pedregosa ondulada o quebrada a lo largo de costa marina. También se incluyen tierras volcánicas de la cordillera de los Maribios (IRENA, 1992).

3.6 DESCRIPCIÓN DE LA VEGETACION DEL VOLCAN CASITA

La flora del volcán Casita es excepcional en cuanto a su riqueza de especies, especialmente cuando se compara con el resto de la Región. La expansión de la agricultura permanente y la ganadería en la llanura del pacífico en las últimas décadas a significado la eliminación casi total del bosque deciduo y semidesiduo, y su restricción a la orillas de los bosque de galería y a los sitios donde la pendiente dificulta o imposibilita la agricultura. Así que las faldas de los volcanes están entre los últimos reductos de estas comunidades vegetales.

Además, en el caso del volcán casita, su altura y relativamente alta precipitación permiten el establecimiento de especies que normalmente no se encuentran en las elevaciones más bajas.

3.6.1 BOSQUE SEMIDESIDUO

Extensos parches de bosque latifoliado, con un estrato superior compuestos de árboles siempre verdes y deciduos, se encuentran principalmente en la falda sur del volcán y dentro del cráter. El mismo bosque se extiende a elevaciones más bajas sobre las lomas que por su pendiente excesivas no son aptas para la agricultura. Tienen su mayor desarrollo en las cañadas del sur del volcán arriba de los 600 m. Allí el estrato superior puede alcanzar una altura de 30 m, y se encuentra también un estrato bien desarrollado de arbustos y pequeños árboles. La especie dominante de árboles incluyen Enterolobium cyclocarpum, Apeiba tibourbou, Cecropia peltata, Mastichodendron capiri, Ficus sp, Luehea candida, Trema micrantha y Muntigia calabura. En las partes más altas de los estribos, donde el agua subterránea es meno accesible y la acumulación de suelo es menor, el bosque es más bajo y solo alcanza unos 10-20 m de altura. La vegetación allí es más densa, a veces impenetrable, y la influencia del ganado es visible, ya que los animales tienen que pasar por el bosque para llegar hasta los pastizales de la parte superior. Superior a los 900 m el Lysiloma sp, llega hacer el componente dominante de la vegetación, y se encuentra también mezclado con Pinus oocarpa (Aker, 1990).

3.7 COMPORTAMIENTO DE LAS POBLACIONES EN LAS COMUNIDADES

Por estar las comunidades constituidas por un conjunto variable de especies con mayor o menor grado de interrelación y con abundancia variable, desde comunes hasta raras, y dado que la mayoría de los estudios fitosociológicos se basan en la comparación de censo florístico proveniente de muestras en la comunidad en que se estudia, es importante conocer algunas de las características de la vegetación vinculada al patrón espacial de las especies y a la distribución de frecuencia. Estas consideraciones intervienen en las decisiones acerca del muestreo y en la interpretación de los resultados (Matteucci y Colma, 1982).

3.7.1 PATRON ESPACIAL DE UNA ESPECIE

Los individuos de una especie en una comunidad puede hallarse ubicado al azar, o a intervalos regulares o agregados formando manchones. En el primer caso, su patrón es aleatorio; en el segundo, es regular y en el tercero, es agregado (Matteucci y Colma, 1982).

3.7.2 HOMOGENEIDAD

El problema del patrón esta relacionado con la homogeneidad.

En la mayoría de los estudios fitosociologicos, los investigadores toman la muestra en zona seleccionada subjetivamente basándose en la “Homogeneidad” de la vegetación. En estos contextos, el concepto de homogeneidad es intuitivo y de serlo puesto que no existe una definición objetiva y precisa “ Homogeneidad” a pesar de intentos de definirla y evaluarla (Matteucci y Colma, 1982).

3.7.3 AREA MINIMA DE LA COMUNIDAD

Se relaciona simultáneamente con la Homogeneidad florística y espacial. Surgen criterios de que para toda comunidad vegetal existe una superficie por debajo de la cual ella no puede expresarse como tal. Por lo tanto para obtener una unidad muestral representativa de una comunidad es necesario conocer su área mínima de expresión.

Empíricamente se ha comprobado que si se registran las especies de una unidad muestral pequeña, su número es pequeño. A medida que se incrementa la superficie aumenta el numero de especie, al comienzo bruscamente y luego cada vez con mas lentitud y llega un momento en que el numero de especie nueva registrada en cada unidad muestral, sucesivamente mayor, es muy bajo o nula (Matteucci y Colma, 1982).

3.7.4 DISTRIBUCIÓN DE LA ABUNDANCIA DE ESPECIES

La cantidad de individuo de cada especie en una comunidad varía desde las especies comunes hasta las especies nuevas raras.

Este hecho a llevado ha investigar la relación entre el número de individuo por especie y el numero de especie para distintas comunidades.

Empíricamente se ha comprobado que en las mayorías de las comunidades hay muchas especies representadas por poco individuos, y las especies con número crecientes de individuo son progresivamente menos numerosas (Matteucci y Colma, 1982).

3.7.5 MUESTREO

En la mayoría de los estudios de la vegetación no es operativo numerar y medir todos los individuos de la comunidad, por ello hay que realizar muestreo de la misma y estimar el valor de los parámetros de la población. Aunque fuera posible localizar y medir todas las unidades de la población, en cuyo caso se obtendría el valor del parámetro y no su estimación, la información obtenida nos sería más útil ni más significativa que la derivada de un muestreo adecuado.

La población es, en este caso, un conjunto de informaciones cualitativa y cuantitativa. En estudio de la vegetación, la población puede estar formada por unidades de vegetación, por individuos vegetales de la misma especie, por individuos de la misma forma de vida (Matteucci y Colma, 1982).

3.7.6 SELECCIÓN Y DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

Este primer paso es necesariamente subjetivo y depende del objetivo del estudio; es imposible hacer una selección objetiva antes de haber tomado muestra y hecho mediciones. Los criterios para seleccionar y delimitar la zona varía desde la índole administrativa (cuando hay que estudiar la vegetación de un país, una provincia o cualquier otro territorio con limite administrativo) hasta lo de carácter ambiental (Topográfico, Climático y Geográfico etc.) o vegetacionales. Cualquiera que sea el criterio de selección debe de expresarse claramente, puesto que los resultados y conclusiones solo serán aplicables a la zona delimitada (Matteucci y Colma, 1982).

3.7.7 MUESTREO ALEATORIO

Consiste en ubicar las muestras o unidades muestrales al azar. En este caso, cada unidad de población tiene igual probabilidad de formar parte de la muestra, la que resulta óptimamente representativa.

Una muestra aleatoria se puede obtener por distinto procedimiento. En un mapa de la zona se colocan puntos al azar sobre un sistema de coordenadas, tomando los valores en una tabla de número aleatorios. Esta técnicas es útil para ubicar muestras en una región, o en una zona extensa pero es poco práctico para ubicar unidades muestrales en una zona pequeña, por que es difícil encontrar los puntos seleccionados en el campo con la exactitud que requiere la escala del muestreo.

Otra técnica consiste en elegir un punto al azar en el campo, apartir del cual se camina una distancia cuya longitud se ha escogido al azar y en una dirección también escogida al azar; en el punto de destino se toman datos y apartir de allí se repite el procedimiento (Matteucci y Colma, 1982).

3.7.8 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Cuando mayor sea el número de unidades muestrales, más precisa será la estimación de la variable considerada. Sin embargo, dado el gran costo del muestreo (especialmente en tiempo y esfuerzo) es necesario llegar a un compromiso tal que el esfuerzo invertido sea equiparable a la cantidad y a la calidad (Matteucci y Colma, 1982).

3.7.9 ATRIBUTOS Y VARIABLES

La vegetación objeto de estudio de la fitosociología, se analiza en función de su composición de atributos o caracteres. Los atributos de la vegetación son las distintas categorías de plantas que la constituyen y las comunidades se diferencian y se caracterizan por la ausencia de otras y por la cantidad o abundancia relativa de cada una de ellas. Las variables constituyen estimaciones de promedio o de la media de las expresiones de abundancia de los atributos. La descripción o la comparación de porciones de la vegetación pueden basarse en la presencia o en la ausencia de las categorías vegetales consideradas, lo que equivale a un análisis cualitativo, o en la abundancia de las categorías presentes en cuyo caso el análisis es cuantitativo (Matteucci y Colma, 1982).

4. METODOLOGÍA

4.1 UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio se ubico entre los 600 m de altura a los 1405 msnm en la ladera norte del complejo volcánico Casita; Municipio de Posoltega; Dpto. de Chinandega el cual correspondió a 12.5 Km². El sitio presenta una precipitación anual entre 2000-2300 mm y una temperatura promedio de 18 °C. El suelo de estudio oscila entre franco-arcilloso a franco-arenoso. Todo el muestreo se realizo durante un periodo de 4 meses; iniciando el primer viaje en la ultima semana de febrero y finalizo en la ultima semana de junio, en donde cada viaje tuvo una duración de 3 días.

Para la distribución de los Bosques se tomó en cuenta el área de muestreo de los 600m-1405m de altura; el cual se tomo como parte baja de los 600-850m; partes media de los 850-1100m; partes alta de los 1100-1405m.

Con el uso del mapa del Dpto. de Chinandega y León a escala 1:50.000, se hizo el croquis del área de estudio y con el papel milimetrado se calculó el área total a estudiar de 12.5 Km² y con la ayuda de la calculadora se seleccionaron 40 puntos de muestreo de manera aleatoria, que posteriormente fueron ubicado en el mapa para localizar sus coordenadas con el G.P.S 315 en el área de estudio (ver mapa y coordenadas, pág. 104-105)

4.2 INVENTARIO FLORISTICO

El inventario se realizó utilizando parcelas rectangulares en áreas de 10x20 m para muestrear árboles y en ese mismo punto se muestrearon parcelas cuadradas de 5x5 m para arbustos y de 1 m² para pastos y maleza; determinándose la altura promedio, diámetro promedio y área basal promedio representada por árboles y arbustos que constituyen los diferentes estratos arbóreos.

En cada parcela se realizó el conteo de árboles, arbustos, maleza y pasto; con su diámetro y altura (a excepción de la maleza y pastos), estado fenológico, tipo de suelo, grado de interacción y asociación. Después del proceso de recolecta se llevo a cabo el secado de las plantas y su identificación en el Herbario de la UNAN-LEON durante un periodo de 30 días.

Las variables evaluadas en el inventario fueron:

- ❖ **Frecuencia:** es la probabilidad de encontrar un atributo o más en una unidad muestral particular. Se expresa como porcentaje del numero de las unidades muestrales en los que el atributo aparece en relacion con el número total de unidades muestrales.

$$F = n/N * 100$$

F= frecuencia

N= total de puntos muestrales

n= numero de veces que se encuentra el individuo.

- ❖ **Altura:** es una variable para estimar el volumen, crecimiento, la clasificación del sitio, entre otras características. Para medir la altura se realizo indirectamente tomando como referencia una vara de 2 m.

- ❖ **Área basal:** es la superficie de una sección transversal del tallo o tronco del individuo a determinada altura del suelo; en los árboles la medición se hace a la altura del pecho (DAP= diámetro a la altura del pecho), es decir aproximadamente a 1.3m del suelo. La estimación del área basal se realizó a partir de la medición del diámetro.

Para la medición del DAP se utilizó una cinta diamétrica; para árboles adulto y juveniles, para calcular el área basal se utilizaron los valores obtenidos en la medición de DAP aplicando la siguiente fórmula:

$$g = \pi D^2 / 4 = D^2 * .7854$$

g= área basal

D= diámetro

0.7854= constante

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la zona de estudio se identificaron 45 familias con un total de 80 especies, ver anexo pág. 55.

5.1 BOSQUE TROPICAL PERENNIFOLIO

El bosque tropical perennifolio se encuentra distribuido en forma de manchones discontinuo en las partes medias(cañadas), partes altas y cráter (llamado la Ollada), de la ladera norte del volcán Casita.

Se muestrearon 40 parcelas para un área de 0.8 ha.

INVENTARIO FLORISTICO

En el bosque tropical perennifolio se identificaron 18 especies entre plantas arbóreas, arbustivas y herbáceas reportándose un total de 54 ind/ha de plantas arbóreas y arbustivas. La composición florística del bosque es heterogénea, (ver tabla # 1 y fotos pág. 101, 106), Debido a la diversidad de especies encontradas.

En el bosque tropical perennifolio presente en la ladera norte del volcán Casita encontramos que las especies más son: **Brosimum alicastrum**(ojoche) 14 ind. con una frecuencia de 3% en relación a los 40 puntos muestreados. **Heliocarpus appendiculatus**(majagua) 11 ind,con 3%. **Clethra nicaraguensis** (agucatillo) 7 ind. con 3%.

Además se encontraron otras especies arbóreas como:

Malouetia guatemalensis(cachito), **Vernonia patens** (pata mula) con una frecuencia del 3%.

Esta especie son poco frecuente probablemente por la tala que realizan los cazadores.

La especie arbustiva más abundante es:

Bocconia arborea (bocconia) 4 ind. en relación a los 40 puntos muestreados.

Esta especie no es abundante probablemente por encontrarse en área perturbadas por el hombre (Cráter)

Además se encontraron otras especies como:

Aphelandra scabra, **Baccharis trinervis** (chinbomba), **Piper peltatum** (anisillo), **Cestrum fragile** (hediondillo), **Russelia sarmentosa** (florcita roja) con una frecuencia del 5%.

Esta especie son poco abundante por encontrarse bajo árboles de grandes alturas y cobertura.

La especie herbácea más abundante es: **Simzia foetida** (amor seco) con una frecuencia del 8%.

Esta especie poca abundante por las sombra de los árboles.

Además se encontraron otras especies como:

Rotala ramisor (berro de perro), **Cissampelo tropaealifolia**, **Laportea aetnensis** (chichicaste), **Thunbergia alata** (primosa), **Rubus urticifolius** (zarza parrilla) con una frecuencia de 3%.

Estas especies son menos abundantes por ser herbáceas y encontrarse bajo árboles de grandes alturas.

Ladera norte del complejo volcánico Casita UNAN-LEON

El gráfico 1 representa la altura promedio(m) de las especies encontradas en bosque tropical perennifolio, el cual indica que las especies de mayor altura promedio son *C. nicaraguensis*(31 m), *B. alicastrum*(24 m) y *H. appendiculatus*(22 m) y las especies con menor altura son *M. nivea* y *M. arboreus*; esto es debido a que son subarbustos.

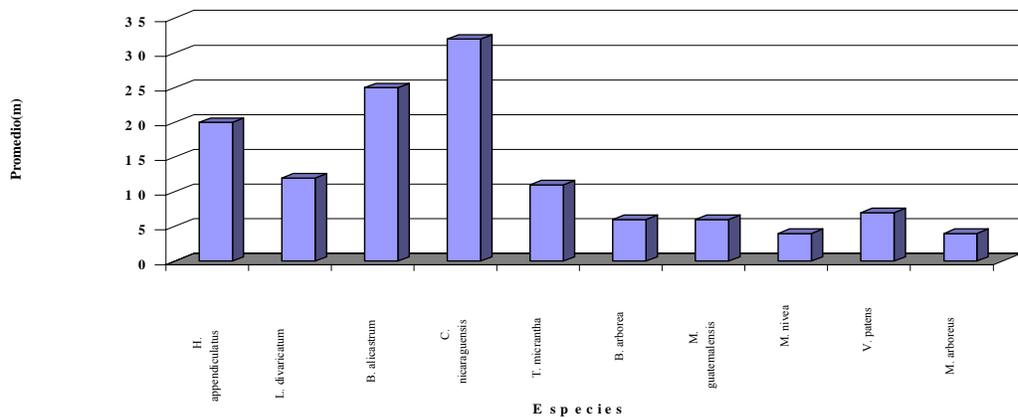


Gráfico # 1. Altura promedio de la especies encontradas en bosques tropical perennifolio en la ladera norte del volcan Casita

El gráfico 2 representa el diámetro promedio(cm^2/ha) de las especies encontradas en Bosque tropical perennifolio, el cual indica que las especies con mayor diámetro promedio son *C. nicaraguensis*(27 cm^2), *B. alicastrum*(21 cm^2) y *H. appendiculatus*(18 cm^2) y la especie con el menor diámetro promedio es *M. nivea* por ser un subarbustos.

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

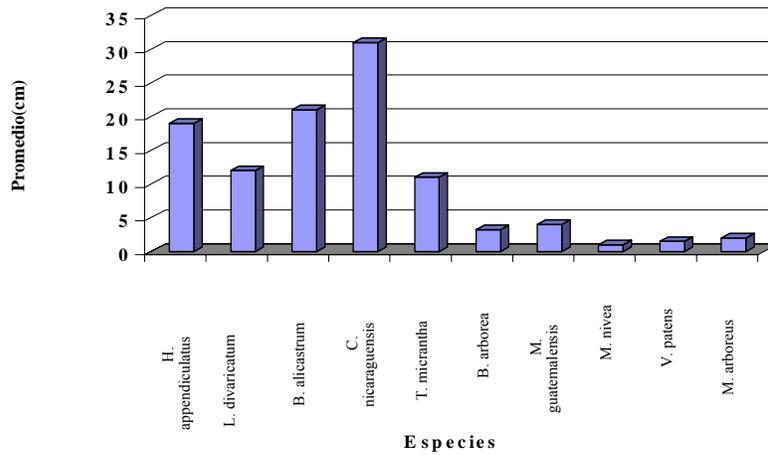


Grafico # 2. Diametro promedio(cm) de la especies encontradas en bosques tropical perennifolio en la ladera norte del volcan Casita.

El grafico 3 representa el area basal promedio(m²/ha) de las especies encontradas en Bosque tropical perennifolio, el cual indica que las especies con la mayor area basal promedio son *C. nicaraguensis*(9.08E-06 m), *B. alicastrum*(4.76E-06 m) y *H. appendiculatus*(3.12E-06 m) y la especie con la menor area basal es *M. nivea*.

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

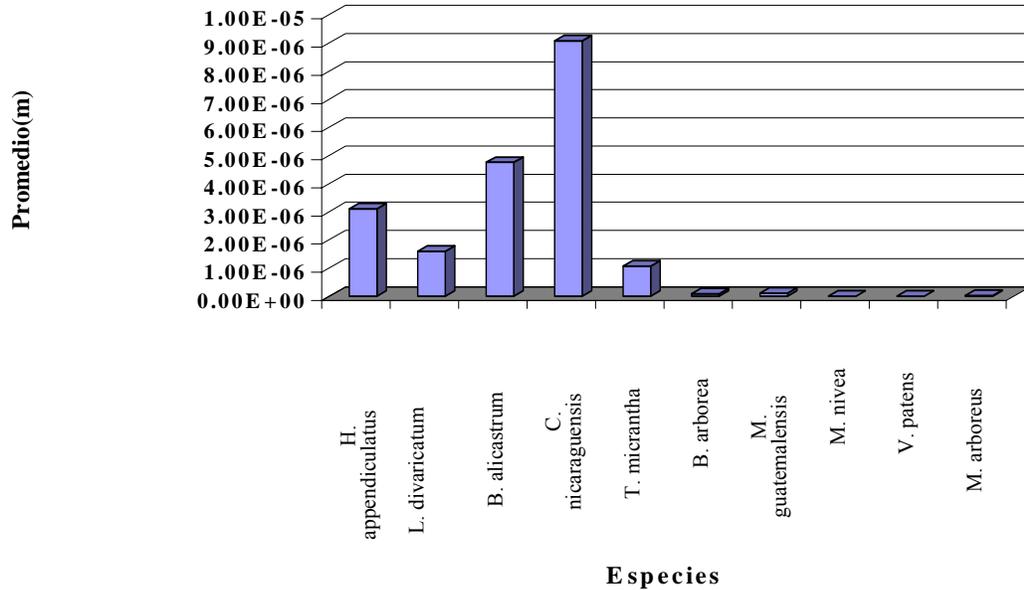


Grafico # 3. Area basal promedio (m) de la especies encontradas en bosques tropical perennifolio en la ladera norte del volcan Casita

5.2 BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO

El Bosque tropical caducifolio se encuentra distribuido de forma heterogénea en las partes bajas, partes medias (cañadas), partes altas y cráter de la ladera norte del volcán Casita.

Se muestrearon 40 parcelas en área de 0.8 ha.

INVENTARIO FLORISTICO

En el Bosque tropical caducifolio se identificaron 53 especies entre plantas arbóreas, arbustivas y herbáceas reportándose un total de plantas arbóreas y arbustivas de 165 ind/ha en el área. La composición florística del bosque es heterogénea (ver tabla # 2 y fotos pág. 102, 107)

En el bosque tropical caducifolio presente en la ladera norte del volcan Casita encontramos:

Las especies arbóreas mas abundantes son:

Lysiloma divaricatum (Quebracho) con 34 individuos con una frecuencia de 28% (en relacion a todos los puntos muestreados). Heliocarpus appendiculatus (majagua) con 28 individuos con una frecuencia de 28%.

Además se encontraron otras especies arbóreas como:

Annona reticulata (anona de monte), **Acromia mexicana** (coyol), **Vernonia patens** (pata de mula), **Tabebuia rosea** (roble), **Tecoma stans** (zardinillo), **Ceiba pentandra** (ceiba), **Cordia alliodora** (laurel), **Cecropia peltata** (guarumo), **Gliricidia sepium** (madero negro), **Wigandia urens** (chichicaste), **Byrsonima crassifolia** (nancite), **Cedrela odorata** (cedro real), **Inga vera** (cuajiniquil), **Brosimum alicastrum** (ojoche), **Pinus oocarpa** (pino), **Guazuma ulmifolia** (guasimo de ternero), **Luehea candida** (guasimo de molenillo), **Apeiba tirbourbou** (burillo), **Trema micrantha** (capulin negro) **Ficus ovalis** (palo de hule).

La especie arbustiva más abundante es:

Baccharis trinervis (chinbomba) con 11 individuos.

Ademas se encontraron otras especies como:

Malvaviscus arboreus (quesillo), **Solanum erianthum** (lava plato), **Solanum torvum** (bodoque), **Lantana camara** (cuasquito), **Piper peltatum** (anisillo) y **Piper marginatum**.

La especie herbacea más abundante es:

Melanthera nivea (tostadillo).

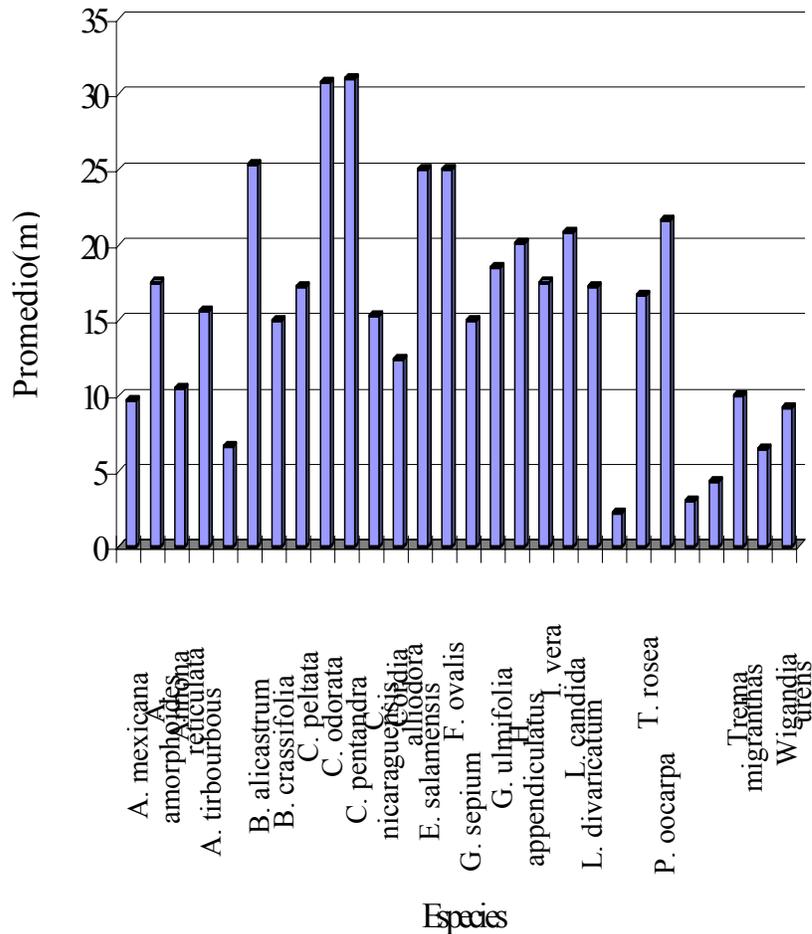
Ademas se encontraron otras especies como:

Aphelandra tridentata, **Iresine diffusa**, **Amaranthus viridis** (bledo sin espina), **Amaranthus spinosus** (bledo espinoso), **Asclepias curassavica** (viborona), **Vernonia**

argyropappa, **Melanthera nivea** (tostadillo), **Ageratum conyzoides**, **Melampodium divaricatum** (flor amarilla), **Melampodium ssp**, **Eupatorium ssp**, **Elephantopus mollis**, **Amphilophium paniculatum** (pico de pato), **Centropogon coccineus** (flor roja), **Cyperus mutisii** (coyolillo), **Euphorbia heterophylla** (lechosa), **Desmodium ssp**, **Sida acuta** (escoba lisa), **Mimosa pudica** (dormilona), **Passiflora foetida** (catapanza), **Hyparrhenia rufa** (jaragua), **Cynodon dactylon** (grama), **Panicum hirticaule** (zacate peludo), **Chusquea simpliciflora** (carrizal), **Petiveria alliaceae** (zorrillo de monte), **Capsicum annum** (chile), **Datura stramonium** (hierba del diablo), **Lamouroxia viscosa** (piquito de pajaro), **Rumex crispus** (lengua de vaca).

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

El grafico 4 representa la altura promedio(m) del área de bosque tropic al caducifolio, el cual indica que las especies con el mayor promedio de altura son: *C. pentandra*(31m) y *C. odorata*(30.75m), esto se debe a la gran cobertura de área y las especies con la menor altura son: *M. arboreus*(2.5m) y *P. peltatum*(3m) ya que estas especies son arbustos.



Grafico#4. Altura promedio(m) de las spp encontradas en bosque caducifolio en la ladera norte del volcan Casita

Ladera norte del complejo volcánico Casita UNAN-LEON

El grafico 5 representa el diámetro promedio(cm²) en bosque tropical caducifolio, el cual indica que la especie con mayor diámetro promedio es *F. ovalis*(165cm) debido a que estas especies se caracterizan por poseer un diámetro grande y por haberse encontrado solo un individuo.

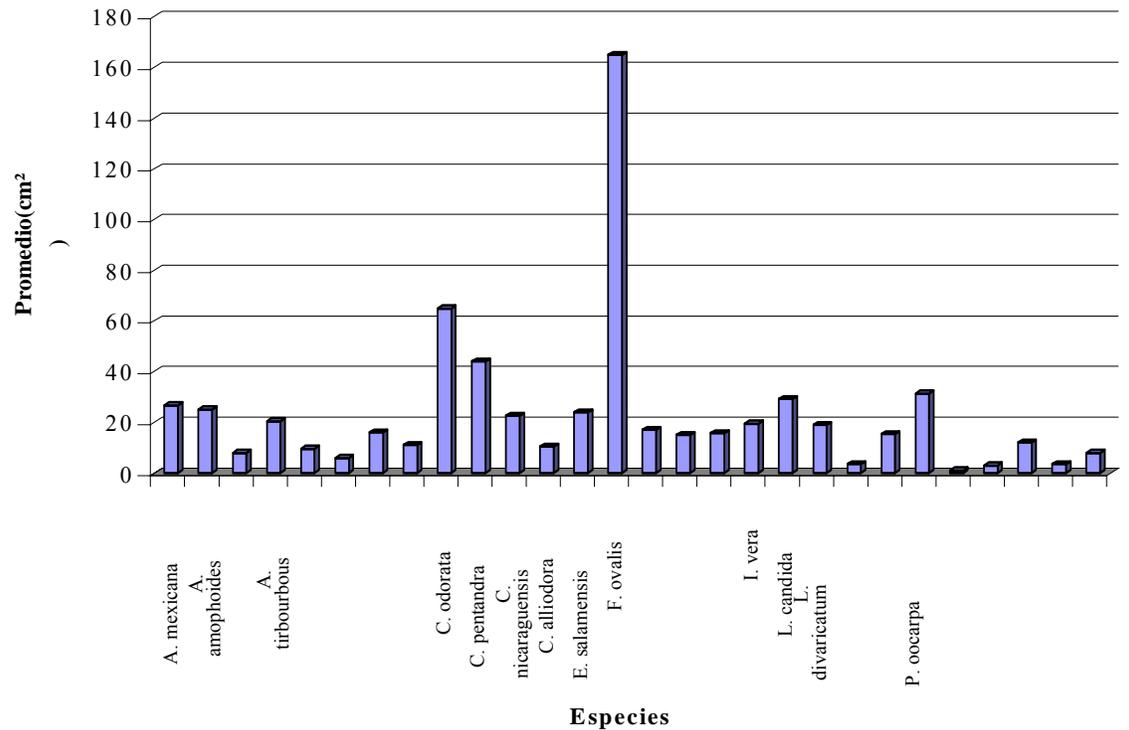


Grafico # 5. Diametro promedio(cm²) en bosque caducifolio en la ladera norte del volcan Casita

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

El grafico 6 representa el Área basal promedio en bosque tropical caducifolio, el cual indica que la especie *F. ovalis* presenta el mayor promedio de área basal, debido a que es una especie que cuando adulto desarrolla un grosor muy grande.

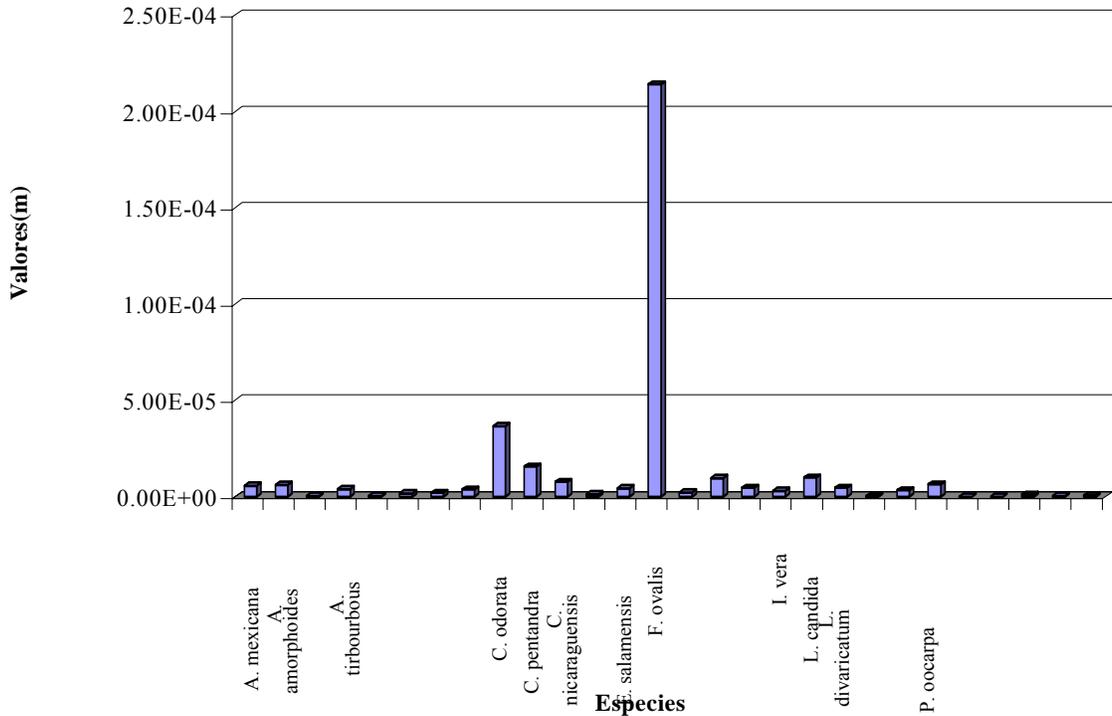


Grafico # 6. Area basal promedio(m) en bosque caducifolio en la ladera norte del volcan Casita

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

El grafico 7 representa el numero de individuos por especies en bosque tropical caducifolio, el cual indica que existe un gran predominio de la especie *L. divaricatum* con un total de 35 individuos, esto es debido a que es una especie muy dispersada en toda el área y le favorece las condiciones del clima y del suelo volcánico. Pero también existen otras especies que tienen buena presencia en el lugar como son: *H. appendiculatus*(28 ind.), *C. alliodora*(22 ind.) y *C. peltata*(12 ind.).

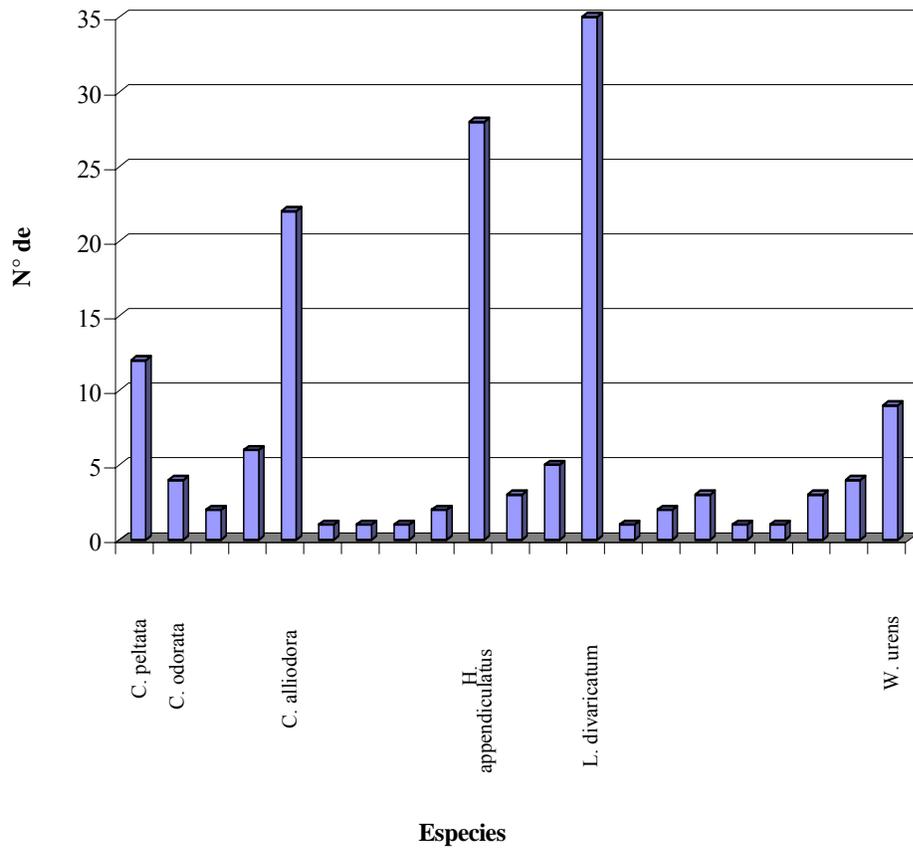


Grafico # 7. N° de ind. por especies en bosque tropical caducifolio en la ladera norte del volcan Casita

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

El grafico 8 representa el número de especie por familia de malezas en bosque tropical caducifolio en la ladera norte del volcán Casita, el cual indica que la familia **Asteraceae** es la más predominante, debido a que es una familia de fácil dispersión y que no requiere de muchas condiciones para sobrevivir soportando cualquier condición climática; las otras familias eran muy poco frecuente como **Amaranthaceae** y **Acanthaceae**(3 ssp) y **Malvaceae**, **Solanaceae** y **Scrophulariaceae** con (2 ssp).

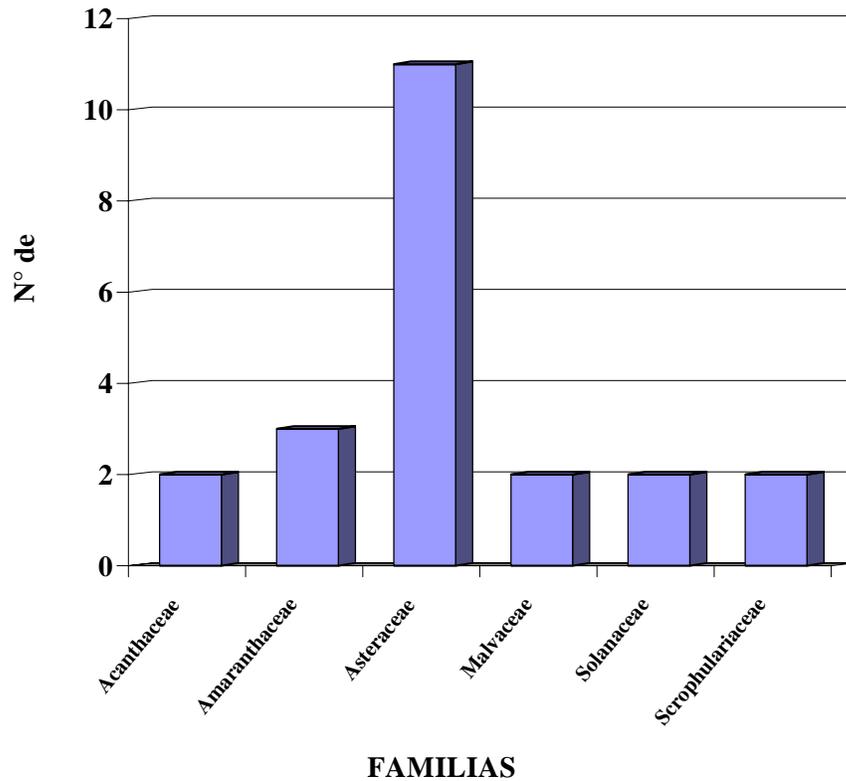


Grafico # 8. N° de especies por familia de malezas en la ladera norte del volcan Casita

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

El grafico 9 representa la frecuencia(%) de aparición de las especies de malezas en toda el área muestreada en la ladera norte del volcán Casita, el cual indica que la especie más común en toda el área es la *M. nivea* con un total de 73% de toda el área muestreada, pero también existen otras especies que presentan un buen porcentaje de aparición como son *H. rufa* (50%) y *P. hirticaule* (45%), esto es debido a que son especies de fácil dispersión.

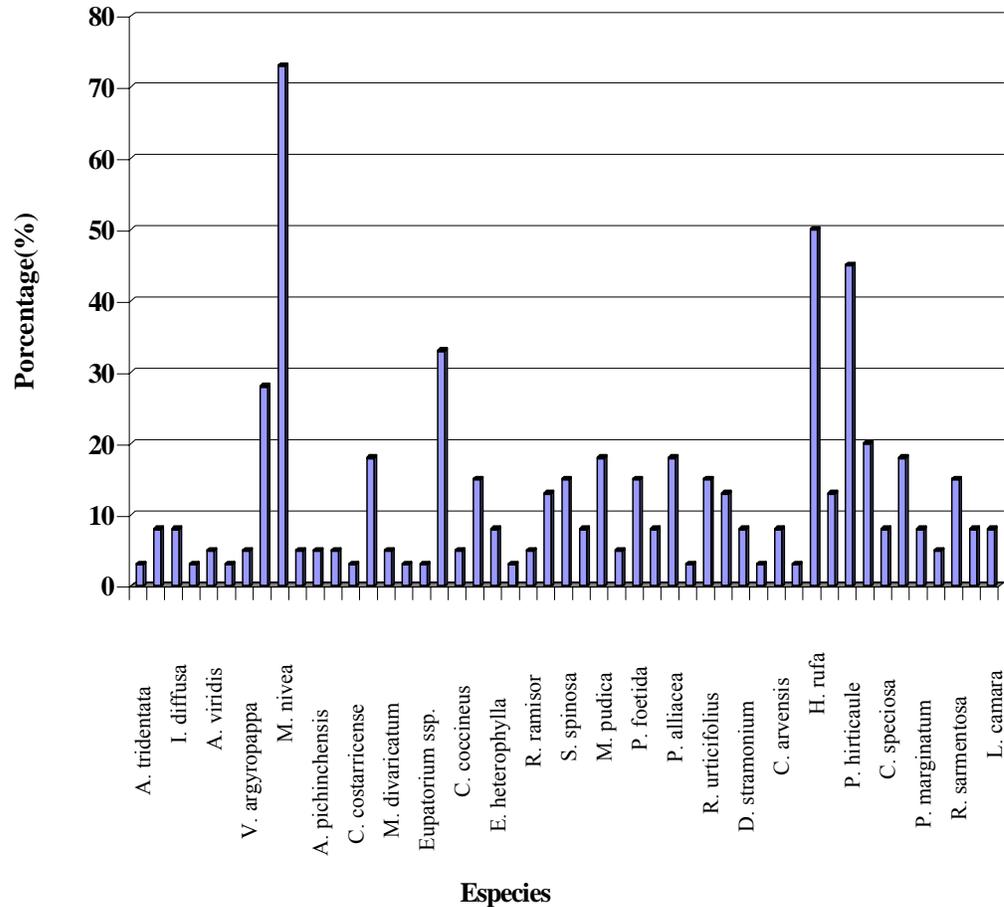


Grafico # 9. Porcentage de malezas segun los puntos(40) muestreados en la ladera norte del volcan Casita

5.1.3 BOSQUE DE CONIFERAS

El Bosque de coníferas está distribuido en forma de manchones discontinuos en las partes medias y altas de la ladera norte del volcán Casita.

Se muestrearon 40 parcelas en área de 0.8 ha.

Nosotros encontramos pocos arbustos y hierbas en las áreas dominadas por pinos. Según Teylor (1963), esto generalmente se debe a incendios frecuentes que impide el establecimiento de un estrato arbustivo. Árboles pequeños también prácticamente ausentes, y la mayoría de los que observamos muestran un desarrollo anormal debido a la destrucción del meristema apical por el fuego.

INVENTARIO FLORISTICO

En el bosque de coníferas se identificaron 12 especies entre plantas arbóreas, arbustivas y herbáceas reportándose un total de 45 ind/ha de plantas arbóreas y arbustivas. La composición florística del bosque de coníferas es bastante homogénea, (ver tabla # 3 y fotos pág. 103, 108)

En el bosque de conífera en la ladera norte del volcán Casita encontramos:

La especie arbórea más abundante es:

Pinus oocarpa (pino) con 29 ind./há. con una frecuencia de 13% (en relación a los 40 puntos muestreados).

Además se encontraron otras especies arbóreas como:

Lysiloma divaricatum (Quebracho) con 13 individuos, **Clethra nicaraguensis** (aguacatillo) con 1 individuo con 5%.

Estas especies no son abundantes por los incendios provocados por el hombre impidiendo que sus semillas germinen.

Especies arbustivas encontradas:

Tecoma stans (zardinillo) con 1 individuo, **Tabebuia rosea** (roble) con 1 individuos con 3%. Estas especies son muy escasas probablemente por ser introducidas por el hombre.

Especies herbáceas más abundantes son :

Melanthera nivea (tostadilla), **Hyparrhenia rufa** (jaragua), **Cynodon dactylon** (Grama) con una frecuencia de 10%.

Estas especies son abundantes por ser comunes en áreas perturbadas.

Además se encontraron otras especies como:

Hyparrhenia rufa (jaragua), **Cynodon dactylon** (grama), **Panicum Hirticaule** (zacate peludo), **Melanthera nivea** (tostadillo), **Simzia foetida** (amor seco), **Mimosa pudica** (dormilona), **Rubus urticifolius** (zarza parrilla) con una frecuencia de 3%.

Estas especies son poco frecuentes probablemente por el paso del ganado.

Ladera norte del complejo volcánico Casita UNAN-LEON

El grafico 10 representa la altura promedio en el bosque de Coníferas, el cual indica que la especie *P. Oocarpa*(28m) presenta la mayor altura promedio, seguida de especie *C. Nicaraguensis*(20m), esto se debe a la mayor frecuencia de individuos y poseer mayor cobertura.

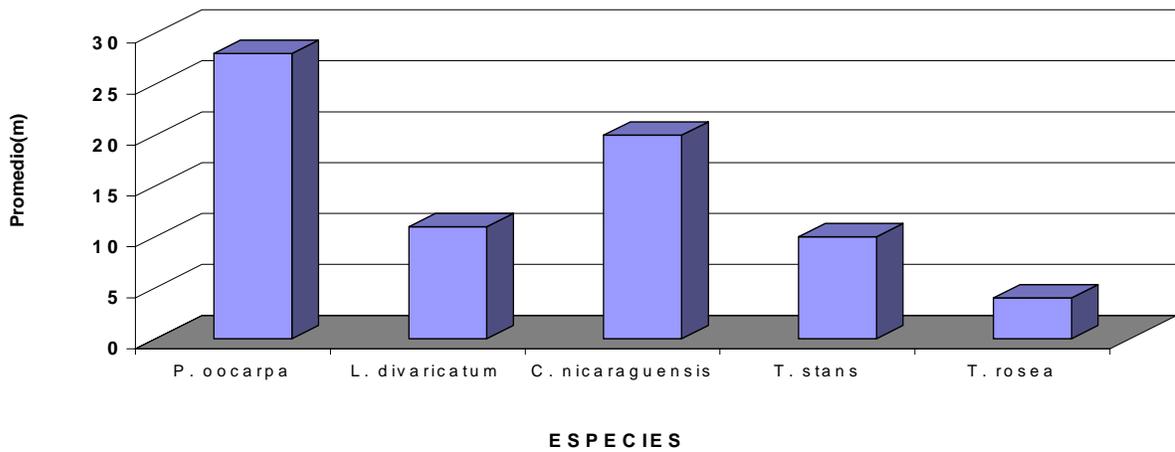


Grafico # 10. Altura promedio(m) en bosque de conifera en la ladera norte del volcan Casita

Ladera norte del complejo volcánico Casita UNAN-LEON

El grafico 11 representa el diámetro promedio en bosque de coníferas, el cual indica que la especie *P. oocarpa*(22.5cm) presenta el mayor diámetro promedio debido a que prosperan en regiones de clima semiáridos y varios existen solo en condiciones edáficas especiales, seguida de la especie *C. nicaraguensis*(15cm) que presenta un mayor diámetro debido a que solo se encontró un individuo, *L. divaricatum*(11.38cm).

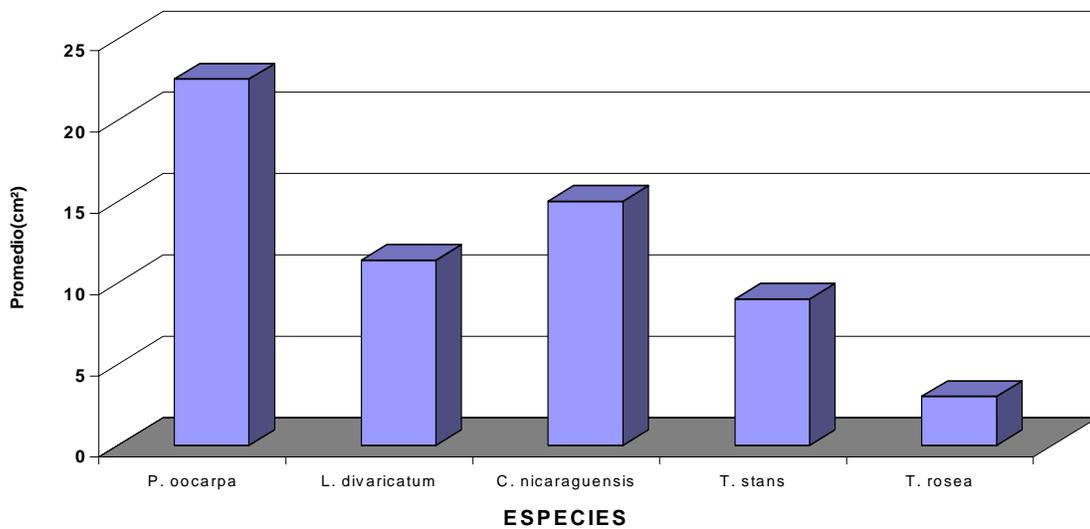


Grafico # 11. Diametro promedio(cm²) en bosque de conifera en la ladera norte del volcan Casita

Ladera norte del complejo volcánico Casita UNAN-LEON

El grafico 12 representa el área basal promedio(cm^2/ha) en bosque de Coníferas, el cual indica que la especie *P. oocarpa* ($4.72 \text{ E-}06$) posee mayor área basal, debido a que posee mayor cobertura, se desarrollan muy bien en zonas altas y frescas, seguida de la especie *C. nicaraguensis* ($1.76 \text{ E-}06 \text{m}$), *L. divaricatum* ($1.86 \text{ E-}06 \text{m}$), *T. stans* ($3.36 \text{ E-}07 \text{m}$), *T. rosea* ($7.06 \text{ E-}08 \text{m}$), en donde las tres últimas especies solo se encontraron un individuo por especie.

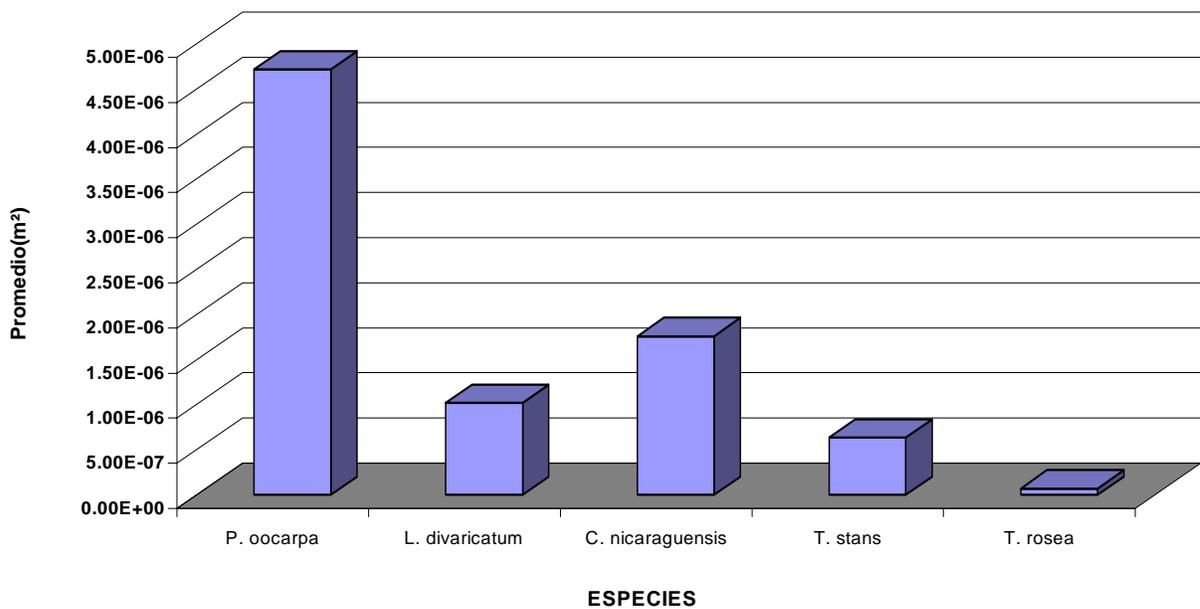


Grafico # 12. Área basal promedio(m^2) en bosque de conifera en la ladera norte del volcan Casita

5.1.4 PASTIZALES

La zona de pastizales esta distribuida en toda la parte media (a excepcion de las canadas que sirven como linderos de separacion entre pastizales), de la ladera norte del volcan Casita.

Se muestrearon 40 parcelas en un area de 0.8 ha.

INVENTARIO FLORISTICO

En zona de pastizales se identificaron 5 especies de Pasto. La composicion floristica del pastizal es homogenea, (ver fotos pág. 109 y 110)

En la zona de pastizales establecida en la ladera norte del volcan Casita encontramos:

La especie herbacea más abundante es:

Hyparrhenia rufa (jaragua) con una frecuencia de 50% en relación a los 40 puntos muestreados.

Esta especie es mas abundante por las condiciones del suelo o bien por el disturbio ocasionado por el hombre y sus animales domesticos.

Además se encontraron otras especies herbáceas como:

Cynodon dactylon (grama), **Panicum hirticaule** (zacate peludo), **Melanthera nivea** (tostadillo), **Simzia foetida** (amor seco) con una frecuencia de 23%.

Estas especies son menos frecuentes por las formaciones de macollas de la especie Jaragua.

Ladera norte del complejo volcánico Casita UNAN-LEON

El grafico 13 representa el numero de macollas encontradas en el área de pasto, el cual indica que la especie *H. rufa* (132 mac.) presenta la mayor cantidad.

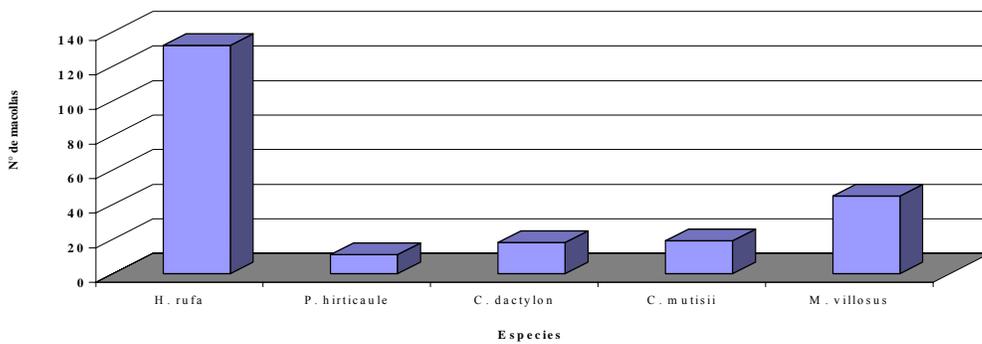


Grafico # 13. N° de macollas de las diferentes ssp. de pasto en area de pastizales en la ladera norte del volcan Casita

El grafico 14 representa la altura promedio de todos los diferentes tipos de áreas predominantes según la especie, el cual indica que el área de **ojoche** presenta la mayor altura promedio, esto es debido a que es un tipo de bosque poco alterado por el hombre y además que es una especie de grandes alturas. Pero en este grafico se demuestra que los de mas tipos de áreas poseen un buen promedio de altura a excepción del área de **Bocconia** que presenta la menor altura debido a que son arbustos, ver grafico 14.

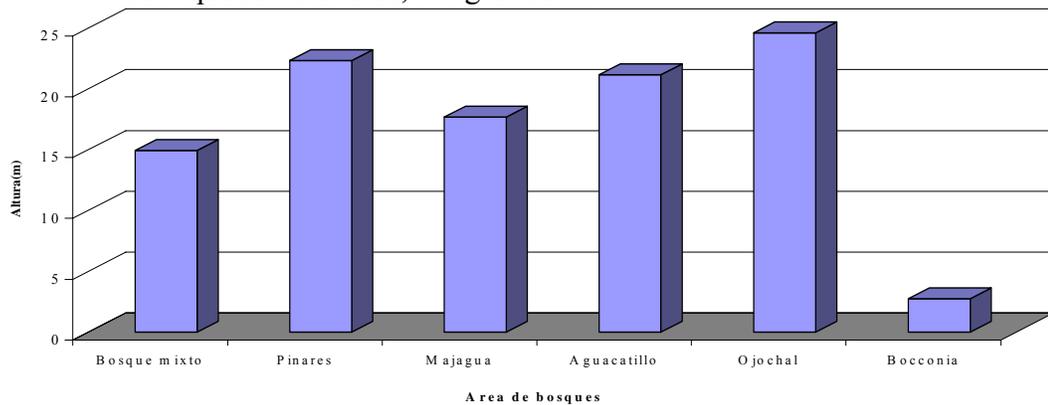


Grafico # 14. Altura promedio(m) en los diferentes tipos de áreas predominante en la ladera norte del volcan Casita

Ladera norte del complejo volcánico Casita UNAN-LEON

El grafico 15 representa el diámetro promedio de los diferentes tipos de áreas predominantes por especies, el cual indica que las áreas de **pino**, **ojoche** y **aguacatillo** poseen mayor diámetro promedio, esto es debido a que son árboles poco alterado por el hombre el cual les permite desarrollar con facilidad ya sea por las condiciones del clima o por el suelo volcánico, ver grafico 15.

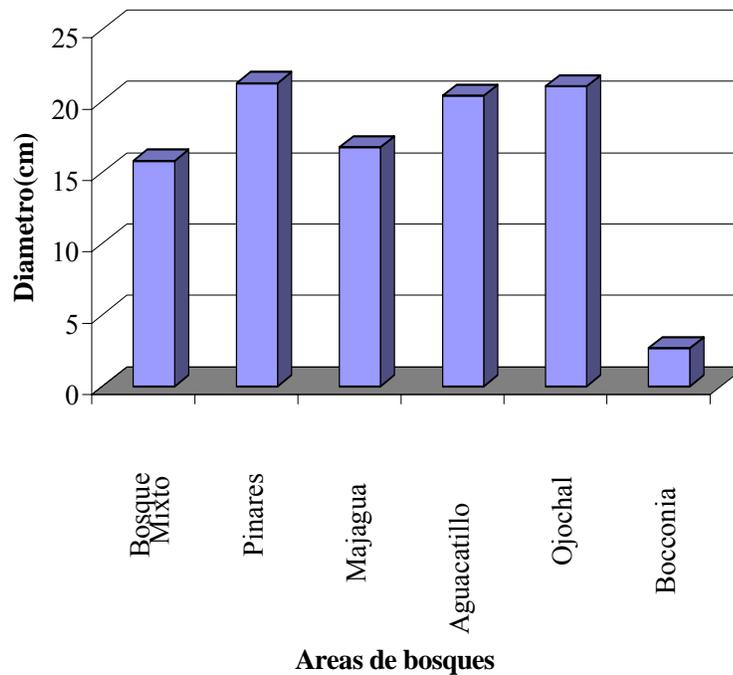


Grafico # 15. Diametro promedio(cm) en los diferentes tipos de áreas predominantes por especies en la ladera norte del volcan Casita

Ladera norte del complejo volcánico Casita UNAN-LEON

El grafico 16 representa el área basal promedio de los diferentes tipos de áreas predominantes por especies, el cual indica que las áreas de **pino**, **ojoche** y **aguacatillo** presentan la mayor área basal, esto es debido a que son especies de grandes diámetros, ver grafico 16.

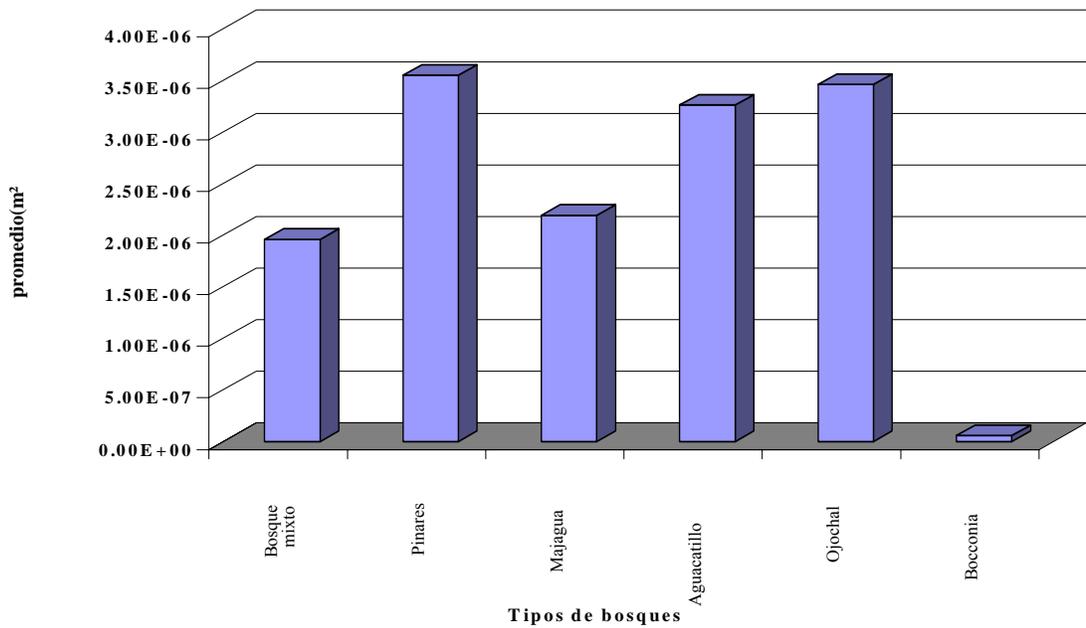


Grafico # 16. Area basal promedio(m²) de los diferentes tipos de areas predominantes por especies en la ladera norte del volcan Casita

6. CONCLUSIONES

- ❖ En la ladera norte del volcán Casita se identificaron cuatro tipos de vegetación: con 26 especies de árboles, 13 especies de arbustos, 41 especies de plantas herbáceas; siendo un total de 80 especies identificadas.
 1. Bosque tropical perennifolio; tiene una composición florística heterogénea, identificándose 18 especies entre plantas arbóreas, arbustivas y plantas herbáceas, el cual indica que las especies más abundantes son: *C. nicaraguensis*, *B. alicastrum*, *H. appendiculatus*, *B. arborea* y *Simzia foetida* con 8%.
 2. Bosque tropical caducifolio; tiene una composición florística heterogénea, identificándose 53 especies entre plantas arbóreas, arbustivas y herbáceas, el cual indica que las especies más abundantes son: *L. divaricatum*, *H. appendiculatus* con una frecuencia de 20%.
 3. Bosque de coníferas; posee una composición florística bastante homogénea, identificándose 12 especies entre plantas arbóreas, arbustivas y herbáceas, el cual indica que la especie más abundante es *P. oocarpa*.
 4. Pastizal; su composición florística es homogénea, identificándose 5 especies de plantas arbóreas, arbustivas y herbáceas, siendo la especie más abundante *H. rufa* con una frecuencia de 50%.

- ❖ De las cuatros Formaciones vegetales encontradas se identificaron 45 familias con un total de 80 especies; predominando las familias Asteraceae (12 especies); Solanaceae (5 especies); y Poaceae (4 especies).

- ❖ El gráfico de altura indica que el Bosque de coníferas presenta la mayor altura promedio (22.31m), debido a que es una especie nativa del lugar y de más periodo vegetativo, seguido del Bosque tropical perennifolio (16.53m) y el Bosque tropical caducifolio (14.9m) .

- ❖ El gráfico de área basal promedio($m^2/há$), indican que el Bosque de coníferas presenta la mayor área basal promedio($4.72E-06m^2$), seguido del Bosque tropical perennifolio ($4.36E-06m^2$) y el Bosque tropical caducifolio presenta la menor área basal ($4.00E-07m^2$).

7. RECOMENDACIONES

- ❖ Seguir haciendo trabajos investigativos en el complejo volcánico Casita; ya que no existe mucha información de la flora y fauna existente en el volcán
- ❖ Establecer parcelas permanentes para darle seguimiento a la distribución y abundancia de las especies vegetales, tratando de identificar las especies que posiblemente estén en peligro de la desaparición de la ladera norte del complejo volcán casita y determinar las medidas necesarias para su preservación, también recoger y organizar sistemáticamente la información existente sobre la especie que hemos encontrado.
- ❖ Que el MARENA, INAFOR y la Alcaldía se preocupen más por salvar el bosque de coníferas nativo del complejo volcán Casita; en estos momentos que el gorgojo descortezador no ha atacado en su totalidad los árboles de pinos (Pinus oocarpa).

8. BIBLIOGRAFÍA

- Aker, L. Charles. 1990. Estrategia para la conservación y desarrollo del volcán casita, Chinandega.
- Matteucci, Silvia D. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación.
- Holdridge, L. R. 1967. Life Zona Ecology. Rev. Ed. Tropical Science Center, San José, Costa Rica.
- Incer, J. 1970. Nueva Geografía de Nicaragua. Editorial Recalde, Managua.
- García, L. José. Macbryde, Bruce. Molina, Antonio. Macbryde, Olga. 1975 Malezas prevalentes de América Central, International Plant Center. San Salvador.
- Herrera, Zoila. Lanuza, Bernardo. 1945. Especies para reforestación en Nicaragua, MARENA.
- Bautista, J. E. Árboles de Nicaragua
- W. D. Stevens, Carmen Ulloa Ulloa, Amy Pool y Olga Martha Montiel. Flora de Nicaragua, Tomo I, II, III, 2001.
- Berazain, R. 1979. Litogeografía. Universidad de la Habana, facultad de biología.
- Janzen, D. H. 1991. Historia Natural de Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Salas, J. B. 1993. Árboles de Nicaragua, Instituto nicaragüense de Recursos Naturales (IRENA). Managua, Nicaragua.
- Regos, J. 1989. Introducción a la Ecología tropical. Ecorena / UCA. Managua, Nicaragua.
- Rzedowski, J. 1978. Vegetación de México.

Rueda, R. Coronado, I. Lianas y bejucos de la reserva biológica Indio-Maíz, Río San Juan;
Nicaragua.

ANEXO

**FAMILIAS IDENTIFICADAS EN LA LADERA NORTE DEL COMPLEJO
VOLCAN CASITA**

FAMILIAS

- ACANTHACEAE
- AMARANTHACEAE
- ANNONACEAE
- APOCYNACEAE
- ARECACEAE
- ASCLEPIADACEAE
- ASTERACEAE
- BIGNONACEAE
- BOMBACACEAE
- BORAGINACEAE
- CAMPANULACEAE
- CECROPIACEAE
- CYPERACEAE
- CLETHRACEAE
- EUPHORBRIACEAE
- FABACEAE
- HYDROPHYLLACEAE
- LYTHRACEAE
- MALVACEAE
- MALPIGHIACEAE

- MENISPERNACEAE
- MELIACEAE
- MELASTOMATACEAE
- MIMOSACEAE
- MORACEAE
- MYRTACEAE
- OXALIDACEAE
- PAPAVERACEAE
- PASSIFLORACEAE
- PIPERACEAE
- PINACEAE
- POACEAE
- POLYGONACEAE
- PHYTOLACEAE
- RANUNCULACEAE
- ROSACEAE
- RUBIACEAE
- SIMAROUBACEAE
- SOLANACEAE
- SCROPHULARIACEAE
- STERCULIACEAE
- TILIACEAE
- ULMACEAE
- URTICACEAE
- VERBENACEAE

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES IDENTIFICADAS

FAMILIA ACANTHACEAE

Nombre Científico: *Aphelandra scabra* (vahl). **Sinónimo:** *Aphelandra deppeana*
Nombre común:

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto de 1.35 m de alto. Hojas elípticas hasta con margen entero. Inflorescencia espiga terminales, con bracteos imbricada. Fruto elíptico.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común, en bosque en todo el país, 0-300 m (1000)m; Florecen y Fructifican durante todo el año. Originaria desde México hasta el norte de Sudamérica (Flora de Nicaragua, 2001). Raramente y distribuida en las partes bajas y media del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Aphelandra tridentata*. **Hemsl y Biol.** **Sinónimo:**
Nombre común:

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba a subarbusto, hasta 2m de alto. Hojas elípticas a elíptico-oblonga son generalmente grandes. Inflorescencia espiga terminales, solitarias, con bracteos imbricadas. Fruto ovado-apaniculado.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Raro en claro parcialmente sombreado en Bosque perennifolio, Zona atlántica de 150-300m; Florecen feb-jun, Fructifican nov. Distribuido en Nicaragua y Costa Rica (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en la parte baja y media del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Thunbergia alata* Bojer ex Sims. Sinónimo:
Nombre común: Primosa

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Enredaderas perennes. Hojas opuestas, deltoide a deltoide-ovadas. Flores grandes, solitarias en las axilas de las hojas, amarillas a anaranjadas algunas veces blancas, generalmente purpureo-oscuro en el centro. Fruto capsular casi redonda. Se propaga por semillas.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Clima cálido, comunes en cultivos, rastrojos y matorrales; 200-1460m; Florecen ene-jul, nov; Fructifican ene-jul, oct; nativa del este y del sur de África, cultivada y naturalizada en toda América tropical (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en la parte media y alta del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio y matorrales.

FAMILIA AMARANTHACEAE

Nombre científico: *Iresine diffusa* Humb y Bonpl. Sinónimo:
Nombre común:

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas o subarbustos anuales o perennes, 0.5-1.5m de alto. Hojas ovadas, variables en tamaños. Inflorescencia en espigas ovoides o alargadas. Semillas cocleadas-orbicular.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Muy común vegetación secundaria en todo el país, 200-1600m de altura, Florecen y Fructifican oct-may; se distribuye desde el sureste de los Estados Unidos hasta Perú y Brasil, y en las Antillas (Flora de Nicaragua, 2001). Muy poco frecuente y distribuido en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Amaranthus spinosus* L. Sinónimo:

Nombre común: Bledo con espina

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas anuales o perennes. Hojas alternas largamente pecioladas. Flores generalmente más largas que las brácteas y verdosas a verde-rojiza. Fruto es una vesícula ovada. Se propaga por semilla.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Climas cálidos y templados, comunes en cultivos, rastrojos, potreros, praderas y matorrales a orillas de carreteras y caminos; 0-400m, Florecen y Fructifican durante todo el año; probablemente nativa de América, distribuida desde el centro de los EUA hasta Argentina, introducida en las zonas tropicales y subtropicales y ocasionalmente en las zonas templada del viejo mundo (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en la parte alta del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Amaranthus viridis* L.

Sinónimo: *Amaranthus gracilis*

Nombre común: Bledo sin espina

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas anuales. Hojas alternas pecioladas, ovadas. Flores del mismo tamaño de las brácteas o más largas y verdosas. Fruto es una vesícula redonda, arrugada. Se propaga por semillas.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Se encuentran en climas cálidos y templados comunes en cultivos, rastrojos, potreros, praderas y matorrales a orillas de carreteras y caminos; 0-1400m; Florecen y Fructifican probablemente durante todo el año (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA ANNONACEAE

Nombre científico: *Annona reticulata* L. **Sinónimo:**

Nombre común: Anona de monte.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árboles de hasta 20m de alto. Hojas angostas a ampliamente elípticas, raramente ovadas. Inflorescencia opuestas e internodales, de pocas flores. Fruto ovoide, rojizo cuando maduro con los carpelos individuales, Fruto sincarpio.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en bosques caducifolios y ampliamente cultivadas en todas las zonas del país, 0-1300m, Florecen mar-sep, Fructifican sep-ene (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA APOCYNACEAE

Nombre científico: *Malouetia guatemalensis* L. **Sinónimo:** *Stemmadenia guatemalensis* Mull. Arg

Nombre común: cachito

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árboles a arbustos del dosel medio, hasta 15m de alto, con látex lechoso. Hojas opuestas, elípticas a ampliamente lanceoladas. Inflorescencia axilar con flores blancas. Fruto; 2 folículos fusiformes sostenido a 180° uno del otro o reducido a uno solo. Semillas varias, gruesas, angulares.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Localmente común, hasta dominante en bosque perennifolios, zona atlántica y Rivas. 0-60m, Florecen y Fructifican todo el año (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes bajas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio.

FAMILIA ARECACEAE

Nombre científico: *Acromia mexicana* Karw. **Sinónimo:** *Acromia vinífera*
Nombre común: coyol

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Palmas grandes de 8-20m de alto. Hojas numerosas, pinnadas, persistente y colgantes por debajo de la corona. Flores desiguales en forma y tamaño, flores estaminada solitaria. Fruto globoso.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Poco común en bosques secos y campos abiertos, zona pacífica y norcentral; 100-1300m, Florecen abr-may, Fructifican mar-jun del siguiente año, distribuida desde México hasta Argentina y en las Antillas (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes bajas y media del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA ASCLEPIADACEAE

Nombre científico: *Asclepia curassavica* L. Sp. **Sinónimo:**
Nombre común: Viborana

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Plantas herbáceas o algo arbustivas, no ramificada o ramificada. Hojas opuestas, lamina angostamente elíptica. Inflorescencia extra-axilar, nudo por nudo, umbiliforme. Fruto; folículo de uno a dos erecto. Semillas elípticas, convexas en un lado y plana en el otro, color café y brillante.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Es abundantes en lugares abiertos y perturbados en todo el país, 0-1600m, Florecen y Fructifican todo el año, se encuentra en todos los trópicos y subtropicos de América, ampliamente introducida y naturalizada (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA ASTERACEAE

Nombre científico: Vernonia patens Kunth in Humb Sinónimo: Cacalia patens
Nombre común: Pata de mula.

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbustos a árboles pequeños de 1-7m de alto erectos, libremente ramificados. Hojas caulinares elípticas. Capitulescencia en panícula muy ramificada; flores color blanco a rozado claro o lila. Fruto aquenio angostamente turbinado, color va de café a amarillento rojizo.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Comúnmente se encuentra en zonas alteradas, en todo el país, 0-1400 m, Florecen y Fructifican de dic-may, se encuentra de Centroamérica y norte Sudamérica (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio y bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: Vernonia argyropappa H. Buek. Sinónimo: Cacalia argyropappa
Nombre común:

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Subarbustos perennes, hasta 2 m alto, erectos ramas estriada. Hoja caulinares elípticas. Capitulecencia de cimas escorpioides, corimbo o capítulos. Fruto arquenios turbinados a cilíndricos

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Es común en áreas húmedas, a lo largo de caños y bosques, en todo el país; 0 – 1500 m; Florecen y Fructifican dic- jun; distribuido desde México, Guatemala a Costa Rica y Sudamérica tropical (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio y bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Baccharis trinervis* Pers. **Sinónimo;** *Baccharis rhexioides*
Nombre común: Chimbomba

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbustos o trepadoras escandente, tallo erectos terrestre pero fuertemente surcadas. Hojas elípticas, alternas, generalmente engrosadas o coriáceas. Capitulescencias en panículas piramidales, los capítulos individuales sesiles o pedunculado en brote frondoso. Fruto aquenios oblongo.

ECOLOGIA Y DITRIBUCION

Es común en bosques húmedos, en todo el país; 0 – 2000 m; Florecen y Fructifican todo el año. Es ampliamente distribuida en todo América Tropical. Es uno de los arbustos más abundantes en Nic. Se le reconoce fácilmente por sus tallos trepadores con hojas elípticas, entera (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuida en todo el complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Melanthera nivea* (L)
Sinónimo: *Melanthera angustifolio*
Nombre común: Tostadillo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierba perenne o subarbustos; Tallo ramificado erecto o incluso rastrero y enraizado en los nudos. Hojas opuesta en la parte inferior y alterna en la superior, variable en forma, tamaño y textura. Capitulescencia de capitulo en pubescencia delgado, dispuesta en los ápices de la rama o en la axila de la hoja. Fruto aquenio obpiramidal.

ECOLOGIA Y DISTRIBUCIÓN

Es una de las malezas más comunes en todo el país. 0 – 1300 m Florecen y Fructifican casi todo el año. Estas sp se encuentra desde el sur de los EE.UU. A Panamá y las Antillas (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuido desde lugares bajos a altos del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Elephantopus mullis* Kunth in Humb;

Sinónimo : *E. carolinianus*

Nombre común:

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas perennes, robusta, erectas, ramas pilosas, hirsutas o vellosas. Hojas alternas oscuros, escasamente pilosas y frecuentemente escabrosas en las has, resinoso, punteadas y densamente pulverulenta en el envés. Capitulescencias solitarias, terminales, en paniculas carimbosas de glomérulos muy ramificada. Fruto comúnmente un aquenio raramente una abayado o drupáceo, el pericarpio es duro.

ECOLOGIA Y DISTRIBUCIÓN

Es común en áreas perturbadas y bosques de pino en todo el país .0 –1800 m; Florecen y fructifican de dic- mar. Pantropical, ampliamente distribuida en centro América (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes bajas y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio y coníferas.

Nombre científico: *Ageratina pichinchensis* (Kunth). **Sinónimo :** *Eupatorium pichinchensis*

Nombre común:

DESCRIPCION BOTÁNICA

Hierbas robustas, perennes o arbusto, tallo densamente vellosos con tricoma café rojizo. Hojas imperfectamente cordadas a ampliamente ovada. Capitulescencias amontonadas, los ultimo pedúnculos de 2 –8 mm de largo. Fruto aquenios fusiformes, pubescentes, negros.

ECOLOGIA Y DISTRIBUCIÓN

Es común en bosques de montañas, zonas pacífica y norcentral; 800 –1500 m Florecen y fructifican feb–may. Esta distribuidas desde México hasta Panamá (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes medias del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Ageratum conyzoides* (L). **Sinónimo :** *A. microcarpum*

Nombre común:

DESCRIPCION BOTÁNICA

Hierbas erectas y anuales o procumbentes y perennes, el tallo es enraizado en los nudos. Hojas ampliamente ovadas a cordada, opuesta, densamente vellosa. Capitulescencias subumbeladas a paniculadas. Fruto aquenios, glabros o setíferos, negros.

ECOLOGIA Y DISTRIBUCIÓN

Es una maleza abundante en ambientes alterados en todo el país; 0 – 1200 m: Florecen y fructifican mayormente dic- jun. Se encuentra en América tropical, ampliamente introducida en otros sitios (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Cirsium costarricense* (Pola K) Petra K. **Sinónimo:** *Cirsium mexicanum*

Nombre común: **Cardo santo**

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas bienales. Hojas alternas, sin pecíolo definido, con puntas espinosas, esparcidamente pelosas en la superficie de arriba y densamente cubierta con pelos blancos lanosos por debajo. Cabeza floral es grande y compuesta de muchas floresillas tubulosas, color purpúreo-rojiza a purpúreas sobre un receptáculo con bractéolas. Fruto es una nuececilla gruesa, lanceolada invertida. Se propaga por semilla.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

De clima cálido y templado, comunes en cultivos, potreros, praderas y matorrales a orillas de carreteras y caminos; 200-1600m; Florecen y Fructifican todo el año; se encuentra desde México a Panamá (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes medias del complejo volcánico Casita en bosque de coníferas.

Nombre científico: *Simzia foetida* (Cavanilles) Blake. **Sinónimo:** *Simsia grandiflora* (Benth)

Nombre común: Amor seco

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas anuales. Hojas opuestas, generalmente con pecíolos alados, ásperas y pelosas. Cabeza floral compuesta de cerca de 10 florecillas lingüiformes amarillas y de muchas florecillas tubulosa amarillas a purpúreas sobre un receptáculo con bractéolas. Frutos una nuececilla ovado-invertida, muy aplanado. Se propaga por semillas.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Climas cálidos y templados, comunes en cultivos, rastrojos, praderas, orillas de carreteras y caminos; 0-1600m; Florecen y Fructifican oct-mar; distribuida de Guatemala a Costa Rica (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuida en todo el complejo volcánico Casita.

Nombre científico: *Melampodium divaricatum* (L. C. Richard) DC. **Sinónimo:** *Melampodium costarricense*

Nombre común: Flor amarilla

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas anuales. Hojas opuestas con pecíolos alados y esparcidamente cubierta con pelos ásperos. Flores amarillas-anaranjados compuestas de 8-13 florecillas linniformes. Fruto es una nuececilla. Se propaga por semilla.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Climas cálidos y templados, comunes en cultivos, rastrojos, potreros, praderas y orillas de carreteras y caminos, conocida en Nicaragua por una sola colección de ambiente húmedo, Granada; 0-1700m; Florecen y Fructifican todo el año, distribuida desde Belice a Colombia. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes medias del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: Eupatorium ssp. L. Sinónimo:

Nombre común:

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas anuales o perennes, arbusto o árboles pequeños, ocasionalmente trepadores o escandentes. Hojas opuestas o con menos frecuencia alternas. Capitulescencia de paniculas corimbosas: capitulo poco a numeroso. Fruto aquenio generalmente de 4-5 angulado, los corpopodios variables.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Es un conjunto grande y heterogéneo con unas 500 o más taxones cuyo grupo de especies individuales muestran relaciones considerablemente reticulada. 31 ssp. Existen en Nicaragua (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: Melampodium divaricatum L. Sinónimo:

Nombre común:

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas anuales, con raíces axanomorfas; tallo decumbente a erecto, dicotomicamente ramificado. Hojas opuestas, lineales, ovadas, pubescentes. Capitulescencia de capitulo solitario en las axilas de hojas, estas a veces reducidas y bracteiforme, capitulo variado. Fruto aquenio asimétricamente obovoide, comprimido lateralmente.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Es un genero tropical y subtropical con 37 ssp., Distribuido desde el suroeste de los EUA hasta Brasil; existen 4 sp. En Nicaragua (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA BIGNONIACAE

Nombre científico: *Tabebuia rosea* (Bertol.) DC. **Sinónimo:** *Tecoma rosea* Bertol.
Nombre común: Roble

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol alcanza una altura de 20-30m y hasta 1m de diámetro. Corteza verticalmente es fisurada color gris oscuro a negrusco. Hojas compuestas digitadas y opuestas. Inflorescencia en panícula terminal con flores grandes tubulares, vistosas, color rozado. Fruto en cápsula larga dehiscente, conteniendo semillas aladas.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Se extienden desde el sur de México a través de Centroamérica hasta Venezuela, Colombia y Ecuador. 0-1000m a mayores, T° mayores de 26°C, Florecen ene-may, Fructifican mar-may. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio.

Nombre científico: *Tecoma stans* L. **Sinónimo:** *Bignonia stans* L.
Nombre común: Zardinillo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto a árboles pequeños. Hojas imparipinnadas, foliolo cerrados, lanceolados. Inflorescencia en racimo terminal de hasta 20 flores amarillas. Fruto capsular linear con semillas aladas.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Muy común en toda la zona del país, mayormente en ambiente ruderales, 0-1300 m, Florecen sep-may, Fructifican dic-abr. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio.

Nombre científico: *Amphilophium paniculatum* L. **Sinónimo:** *A. paniculatum* var. *Molle. A. paniculatum* var. *paniculatum*
Nombre común: Pico de pato

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Bejuco. Hojas a veces con un zarcillo. Inflorescencia es una panícula angosta terminal. Flores rojas-purpúreas. Fruto capsular redondeado-oblonga algo aplanada. Semilla son puberulentas y alas mayormente café.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCION

Mayormente Sudamericana, otras especies llegan hasta Costa Rica. 0-1100 m, Florecen sep-ene, Fructifican ene-mar-jun y oct.
Dos variedades de *Amphilophium paniculatum* se encuentran en Nicaragua (Flora de Nicaragua, 2001). Muy abundante y distribuido en todo el complejo volcánico Casita.

FAMILIA BOMBACACEAE

Nombre científico: *Ceiba pentandra* L. **Sinónimo:**
Nombre común: Ceiba

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árboles de hasta 50m de alto. Hojas con los foliolos oblanceolados a angostamente oblonga-elíptico. Inflorescencia en fascículos ramiflores con 2-3 flores cada uno naciendo en las axilas de las hojas, las flores son blancas o blanco-rosado. Fruto capsular oblongo-elipsoide, café-amarilla.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en bosque bajo y seco, de galería y húmedos en el sector del pacífico, menos en pluvioselva del Atlántico. 20-500m a más; Florecen ene-feb; México y el caribe hasta Brasil (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA BORAGINACEAE

Nombre científico: *Cordia alliodora* Ruiz y pav. **Sinónimo:** *Cerdana alliodora*

Nombre común: Laurel

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árboles hasta 25m de alto. Hojas deciduas, laminas elípticas a angostamente elípticas. Inflorescencia en panículas terminales grandes con flores blancas numerosas, fragante, melífera. Fruto seco elipsoide de paredes delgadas y fibrosas envueltas por la corola y el cáliz.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en toda la zona del país, 0-1100 m; Florecen y Fructifican dic-abr. Se encuentra desde México, Centroamérica y las Antillas hasta América del sur en el norte de Argentina y oeste de Brasil (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuida en las partes medias y bajas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA CAMPANULACEAE

Nombre científico: *Centropogon coccineus* (Hook). **Sinónimo:** *Siphocampylus coccineus* (Hook)

Nombre común: Flor roja

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas o a veces sufrutices, rastreras o ascendentes. Hojas principalmente ovadas. Flores solitarias en las axilas de las hojas superiores, corola roja brillante a escarlata. Fruto baya.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Raramente en sitio alterado en la zona Atlántica, 10-100 m; Florecen y Fructifican durante todo el año, al sur de Nicaragua hasta el noreste de Sudamérica (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuida en las partes medias y altas de todo el complejo volcánico Casita.

FAMILIA CECROPIACEAE

Nombre científico: *Cecropia peltata* L. **Sinónimo:**
Nombre común: Guarumo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árboles de 5-25m de alto. Hojas laminar con 7-11 lobadas, pedúnculo de las flores estaminado.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en bosque seco en la zona del pacifico ocasionalmente en la zona norcentral y Atlántico, 0-1400 m; Florecen y Fructifican durante todo el año principalmente jun-oct. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes bajas y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio y carrizal.

FAMILIA CYPERACEAE

Nombre científico: *Cyperus mutisii* (H.B.K.) Grisebach. **Sinónimo:**
Nombre común: Coyolillo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas perennes. Hojas alternas. Flores en espiguilla cilíndrica a elíptica, amarillas a café-rojizas. Fruto es una nuececilla de color café. Se propaga por semilla.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Frecuentemente, a orillas de caminos, pastizales y matorrales, generalmente en suelos húmedos, zonas pacificas y norcentral; 500-1300 m; Florecen y Fructifican jun-dic, distribuida en EUA(Arizona) a Bolivia, Puerto Rico (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en la partes medias del complejo volcánico Casita en áreas de pastizales.

FAMILIA CLETHRACEAE

Nombre científico: *Clethra nicaragüensis* C. W. **Sinónimo:**
Nombre común: Aguacatillo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árboles de 3 – 10 m de alto. Hojas abovadas. Flores en un fascículo terminal de 4 –12 rasismo. Frutos 4 mm de largo y 4 mm de diámetro y 7 mm de diámetro después de la dehiscencia.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en suelo volcánico, zona pacífica y norcentral; 800 –1600 m; Florecen dic –mar; Fructifican abr –jun. (Flora de Nicaragua 2001). Abundante y distribuida en la parte alta del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio.

FAMILIA EUPHORBIACEAE

Nombre científico: *Euphorbia heterophylla* L. **Sinónimo:** *Poinsettia heterophylla*
Nombre común: Lechosa

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas anuales. Hojas inferiores y superiores son opuestas, las mayorías alternas, todas pecioladas, verdes-opacas. Flores contiene florecilla por encima de un grupo de hojas. Fruto capsular es cortamente ovado, lampiño se separa en tres porciones.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común, ruderal, zona norcentral y pacífica; 0-1300m; Florecen y Fructifican todo el año. Distribuida desde el sur de los EUA a Argentina, también en las Antillas, introducida en los trópicos del Viejo mundo.(Flora de Nicaragua 2001). Poco frecuente y distribuida en la parte alta del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA FABACEAE

Nombre científico: *Gliricidia sepium*. **Sinónimo:** *Robinia sepium*

Nombre común: Madero negro

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árboles pequeños a medianos de hasta 12-20m de alto. Hojas alternas a ocasionalmente sudopuesta, imparipinnadas. Inflorescencia racemosa, comúnmente en brotes cortos, racimos agrupados en los brotes viejos. Fruto; legumbres, dehiscentes, aplanadas, no septadas, las valvas duras y comúnmente torcidas en la dehiscencia, verdes a veces matizadas de morado-rojizo cuando inmaduras, café-amarillento claras cuando maduras. Semillas café-amarillentas a café rojizo obscura.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Comúnmente cultivada en todo el país; se extiende desde México a Panamá, 0-1000m; Florecen dic-feb; Fructifican mar-abr.(Flora de Nicaragua 2001). Poco frecuente y distribuida en la parte alta del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Desmodium ssp.* Desv. **Sinónimo:**

Nombre común:

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Plantas herbáceas a sufrutescencia, postradas, erectas o trepadoras. Foliolos de 1-3, mucronado, estipula presente; estipula generalmente libre o connado, la mayoría oblicuamente ovada. Inflorescencia racemosa o paniculada, axilares o terminales. Lomentos de forma variada, plegado, principalmente indehiscente, sesiles o estipitado.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Genero con 300 spp de región tropical y subtropicales del mundo, ausente en Europa y Nueva Zelanda; 29 spp se conocen en Nicaragua y una adicional se espera encontrar. “Mozote”. (Flora de Nicaragua 2001). Poco frecuente y distribuido en la parte alta del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA HYDROPHYLLACEAE

Nombre científico: *Wigandia urens* Kunth. **Sinónimo:** *Wigandia caracasana*
Nombre común: Chichicaste

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Plantas perennes, sufruticosa a arborescentes, hasta 4m de alto. Hojas alternas, ovadas a redondeadas, ápice obtuso a agudo. Flores sesiles o cortamente pedicelada en cincino terminales, color violeta a moradas. Fruto capsular oblongo a ovado.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Es común en bosque de pinos-encinos, bosque deciduo y áreas alteradas en todo el país; 20-1600m; Florecen y Fructifican oct-may. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes bajas y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio y bosque tropical caducifolio.

FAMILIA LYTHRACEAE

Nombre científico: *Rotala ramisor* L. (Koehne). **Sinónimo:** *Rotala dentifera*
Nombre común: Berro de perro

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas anuales. Hojas opuestas, sin pecíolo a cortamente peciolada, lanceoladas o angostamente oblonga a elípticas o lanceoladas invertidas y lampiñas. Flores pequeñas, solitarias en las axilas de las hojas de color rosada a blancas. Fruto es una cápsula redondeada con rayas transversales. Se propaga por semillas.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Clima cálido, comunes en cultivos, rastros, zanjas y pantanos; 100-1000 m; Florecen y Fructifican durante todo el año, distribuida desde EUA hasta Argentina, también en l Caribe, introducida con el arroz y naturalizada en Europa, Asia y el pacifico sur (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en la partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio.

FAMILIA MALVACEAE

Nombre científico: *Malvaviscus arboreus* Cav. **Var.** **Sinónimo:** *Malvaviscus acapulcensis*

Nombre común: Quesillo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto, 3m de alto. Hojas elípticas u ovadas, agudas o acuminadas en el ápice. Flores solitarias en las axilas o agrupadas apicalmente. Fruto 1cm de diámetro, rojo, blanco.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Sotobosques, zonas norcentral y pacífica; 0-2000 m; Florecen y Fructifican mas o menos durante todo el año, distribuida desde México al norte Sudamérica(Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes bajas y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio y bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Sida acuta* Burman F. **Sinónimo:** *Sida capinifolia* L.

Nombre común: Escoba lisa

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas a arbustos anuales o perennes. Hojas alternas en dos hileras, cortamente pecioladas, ovadas o lanceoladas o angostamente oblongas. Inflorescencia axilar semejante a una umbela consta de 2-8 flores, flores solitarias de color amarillo-pálidas a amarillo-anaranjadas o blancas. Fruto y semilla se separa en (5-) 7-9(-12) segmentos, los cuales son triesquinado, cada uno con dos pico corto terminales. Semilla triangulares, en parte pilosas en cada segmento del fruto, con una coloración color café-negrusco y una longitud aproximada de 0.4mm.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Se encuentra en potreros, lugares desolados, borde de zanjas y orillas de carreteras, patios, caminos de clima cálido; 0-1500 m; Florecen y Fructifican todo el año. (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuida en todo el complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio y bosque tropical caducifolio.

FAMILIA MALPIGHIACEAE

Nombre científico: *Byrsonima crassifolia* (L) kunt. **Sinónimo:** *Byrsonima cumingiana*
Nombre común: Nancite

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 3-10m de alto. Hojas; laminas de las hojas más grandes elípticas o anchamente elípticas o algo ovada, con la edad seda un cambio de coloración de café a gris. Flores con 2-3. Fruto de 7-12mm de diámetro(cuando seco, de color amarillo).

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Se encuentran en bosques, orillas de carreteras, pastizales, terrenos secos, bosque de pinos-encinos, raramente en los márgenes de bosques húmedos, en todo el país; 0-1400 m; Florecen y Fructifican todo el año; mas comúnmente mar-sep, distribuida desde México hasta el sur de Brasil y Paraguay, también en las Antillas (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA MENISPERMACEAE

Nombre científico: *Cissampelo tropaealifolia* dc. **Sinónimo:**
Nombre común:

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Bejucos herbáceos a mas o menos leñosos. Hojas ovadas a suborbiculares. Inflorescencia estaminada axilar en las hojas adultas, en las hojas jóvenes de ramas terminales o en la brácteas sobre ejes primario. Fruto con tricoma recto y delgado, rojos.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Comúnmente en vegetación secundaria de bosques perennifolios, bordes de caminos, ríos y pequeños arroyos en todo el país; 20-700 m; Florecen durante todo el año; Fructifican mar-abr, sep; centro de México hasta Bolivia y Brasil (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes bajas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio.

FAMILIA MELIACEAE

Nombre científico: *Cedrela odorata* L. **Sinónimo:**
Nombre común: Cedro real

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de fuste recto, que alcanza alturas de 12-30m y diámetros de 60cm a 1.5m. Hojas paripinadas o imparipinadas. Inflorescencia en panículas terminales o axilares con flores masculinas o femeninas de color crema verdoso o blancuzco. Fruto en cápsula dehiscente conteniendo semillas aladas.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en clima seco a muy húmedo; requiere una T° media anual de 24°C o mayores; 0-1200 m; Florecen abr-sep; Fructifican jun-mar, es originaria de América y se extiende desde México hasta Argentina, encontrándose también en las antillas (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio.

FAMILIA MELASTOMATACEAE

Nombre científico: *Conostegia speciosa* Naudin. **Sinónimo:**
Nombre común: Frutito negro

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto de 1.5 – 3 m de alto. Hojas elípticas a elíptico – ovadas, ápice agudo a cortamente acuminado. Inflorescencia pedicelado con bractéola lineares – oblongas a caulinares; tempranamente caducas, yemas florales oblongas – ovoides a elipsoides . Pétalos de color rozado pero amarillo – verdoso cuando secos. Semilla obovoides a piramidales.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Localmente común, matorrales y sitios alterado, en sabana, bosques de galería y pluvioselvas; sur de la zona atlántica; 0- 600 o más; Florecen y fructifican todo el año; se encuentra de Nicaragua a Colombia (Flora de Nicaragua, 2001). Poco y distribuido en las partes medias del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA MIMOSACEAE

Nombre científico: *Inga vera* Willd. **Sinónimo:** *Inga berteriana*, *Inga fissicalyx* L.
Nombre común: Cuajiniquil

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 4-18m de alto. Hojas en foliolos de 5-9 pares, los del par basal lanceolados a ovados, en ocasiones elípticos. Inflorescencia en espigas a racimos, flores sesiles. Fruto lineal, acordonado, recto a espiralado.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en vegetación secundaria de bosques altos a bajos perennifolios a caducifolios, márgenes de los ríos, matorrales empantanados, bosques de pinos-encinos, en todo el país; 0-1600 m; Florecen nov-jun; Fructifican mar-abr, jul-sep, distribuida desde México a Venezuela, en cafetales (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes bajas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Lysiloma divaricatum* **Sinónimo:** *Mimosa divaricata*
Nombre común: Quebracho

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de hasta 15m de alto y diámetro de 80cm. Hojas compuestas bipinadas, alternas. Inflorescencia en cabezuelas con corimbo y numerosas flores de color crema. Fruto en vainas de color café claro.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Se encuentra en forma natural en México y Centroamérica, 10-1600 m; Florecen mar-ago; Fructifican ago-mar; T° media anual de 24-30°C y una precipitación media anual de 800-1800 mm, con estaciones secas bien definidas de 4-6 meses. (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuido en todo el complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio y bosque de coníferas.

Nombre científico: Mimosa púdica L. Sinónimo:
Nombre común: Dormilona

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Herbáceas a sufruticossas, erectas o decumbentes. Hojas en pinnas 1 a 2 pares, digitadas, foliolos de 15-25 pares. Flores en cabezuelas globosas o subglobosas, axilares y en ramas racemiformes. Fruto linear-oblongo. Semillas lenticulares.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Maleza muy común en todo el país, de origen sudamericano, hoy en día distribuido desde México hasta Brasil; 0-1500 m; Florecen y Fructifican todo el año. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en las partes altas del complejo volcánico Casita en áreas de matorrales.

Observación: es utilizada como planta ornamental y para trabajo experimental por sus hojas sensitivas.

FAMILIA MORACEAE

Nombre científico: Brosimum alicastrum Swartz Sinónimo:
Nombre común: Ojoche

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 30-40m de alto, fuste recto, copa amplia, densa y redondeada. Hojas simples, alternas ovadas a oblongo-ovadas. Inflorescencia en cabezuelas masculinas y femeninas, globosas a elipsoides, color verdoso. Fruto dentro de un receptáculo carnoso redondeado, color verde o amarillo, con una sola semilla, color café.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en suelos neutros o alcalinos; 0-800 m; Florecen y Fructifican feb-dic; precipitación mayor de 1000 mm anuales (Flora de Nicaragua, 2001). Poco abundante y distribuida en las partes medias del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio.

Nombre científico: *Ficus ovalis* Roxb., Hort. **Sinónimo:** *Urostigma ovale*
Nombre común: Palo de hule

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árboles grandes de hasta 20m de alto. Hojas ampliamente oblongas. Inflorescencia en receptáculo hueco redondeado, higos 2 por nudos, ovoides, verdes con manchas oscuras. Fruto achenios pequeños mantenidos dentro del receptáculo, el cual se torna jugoso cuando maduro.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Comúnmente en bosques secos estacionales, zonas pacificas y norcentral; 0-1300 m, distribuida desde el sur de México a Costa Rica cultivada. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuido en la parte alta del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA MYRTACEAE

Nombre científico: *Eugenia salamensis*. **Sinónimo:** *Eugenia hiracifolia* Standl.
Nombre común: Guacuco

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árboles o arbustos de 3-7m de alto. Hojas elíptico-ovadas u oblongo-abovadas. Inflorescencia en racimos densamente tomentosos. Frutos oblongo-elíptico.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en bosques caducifolios y siempre verdes de la zona pacifica; 100-900 m; Florecen jun-nov; Fructifican ago-ene. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco y distribuido en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA OXALIDACEAE

Nombre científico: *Oxalis frutescens*. **Sinónimo:** *Oxalis angustifolia*
Nombre común:

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Subarbustos erectos, sufruticosos a fruticosos. Hojas alternas. Inflorescencia en cimas umbeladas con 4-9 flores. Fruto ovoide. Semillas ovoides, tuberculadas.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en áreas perturbadas y orillas de ríos en todo el país; 10-1500 m; Florecen y Fructifican todo el año. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en la parte alta del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA PAPAVERACEAE

Nombre científico: *Bocconia arborea* S. Watson. **Sinónimo:** *Bocconia arbórea*
Nombre común:

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de hasta 7m de alto. Hojas grandes. Flores en panículas terminales con muchas flores pequeñas. Fruto en cápsula. Semilla café oscura y lustrosa.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Rara, áreas perturbadas; 500-1500 m; Fructifican mar; se extiende desde México a Nicaragua (Chinandega y Esteli) y tal vez Costa Rica (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuida en la parte del cráter del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio.

FAMILIA PASSIFLORACEAE

Nombre científico: *Passiflora foetida* L. **Sinónimo:** *Passiflora foetida* var.
Nombre común: Catapanza

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Enredaderas anuales a perennes de olor desagradable. Hojas alternas. Flores axilar, solitaria, blanca a amarillenta rozada a purpúrea. Fruto es una baya redondeada, amarilla-verdosa a anaranjada o roja y pelosa a lampiña.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCION

Comunes en clima cálido y templado, se encuentran en cultivos, rastrojos, potreros, matorrales secos a mojados y lugares desolados, zonas atlánticas y pacíficas; 0-540 m; Florecen y Fructifican durante todo el año, nativa de América tropical (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes bajas y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA PIPERACEAE

Nombre científico: *Piper peltatum* L. **Sinónimo:** *Pothemorphe peltatum* L.
Nombre común: Anisillo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Sufrutices o arbustos de 1-3m de alto. Hojas uniforme de forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ovada o ampliamente ovada. Inflorescencia compuesta, paniculada o umbelada. Fruto ovoide apicalmente truncado.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Frecuentemente en sitios expuestos, en bosque secundario o muy perturbado, ampliamente distribuido en todo el país; 0-1400 m; Florecen y Fructifican durante todo el año, se encuentra en toda América tropical (Flora de Nicaragua, 2001). Poco abundante y distribuida en las partes bajas y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: Piper marginatum Jacq. Sinónimo: Piper sam-joseanum
Nombre común:

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbustos de 1-4m de alto. Hojas uniformes en forma y tamaño a lo largo de todos los ejes, ampliamente ovadas. Flores densamente agrupadas en el raquis formando bandas alrededor de la espiga. Fruto ovoide.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en sitios expuestos o en sombríos de bosques secundario, tanto en bosques húmedos como secos, en todo el país; 30-1000 m; Florecen y Fructifican durante todo el año, distribuida en América tropical (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes bajas y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio y bosque tropical caducifolio.

FAMILIA PINACEAE

Nombre científico: Pinus oocarpa Schiede ex Schltdl. Sinónimo:
Nombre común: Pino / pino ocote

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Alcanza una altura de 30-45m y un diámetro de 90-100cm, corteza profundamente fisurada, café obscura descascarándose en placa gruesa elongadas e irregulares. Hojas aciculares generalmente con 5 acículas por fascículos, vaina persistentes. Fruto en cono ovoide a cónico-ovoide persistente.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Se encuentran ampliamente distribuido en México, Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua; 700-1200 m; conos maduros de ene-mar; T° promedio anual de 18-23°C; precipitación media anual de 750-2000 mm. (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en áreas de coníferas.

FAMILIA POACEAE

Nombre científico: *Hyparrhenia rufa* (Nees). **Sinónimo:** *Trachipogo rufus* Nees.
Nombre común: Jaragua

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Plantas perennes; tallo en su mayoría de 1-2m de alto, erectos; entre nudos. Vainas glabras a hirsutas. Inflorescencia con 8 pares de espiguillas sesiles y pediceladas. Fruto una cariopsis.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en áreas perturbadas y pastizales en todo el país, 10-1600 m; Florecen y Fructifican nov-mar; es nativa de África y naturalizado en los trópicos (Flora de Nicaragua, 2001). Muy abundante y distribuido principalmente en la parte media del complejo volcánico Casita en zonas de pastizales.

Nombre científico: *Cynodon dactylon* L. **Sinónimo:** *Panicum dactylon* L.
Nombre común: Grama o Zacate gallina

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas perennes. Hojas subopuestas. Inflorescencia solitaria terminal. Fruto es un grano aplanado, elíptica, café rojizo con una semilla.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Comúnmente en terrenos cultivados, cultivos perennes, potreros y a orillas de carreteras y caminos de clima cálido y templado; 0-300 m. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco abundante y distribuido en las partes medias del complejo volcánico Casita en áreas de pastos.

Nombre científico: *Panicum hirticaule* L. **Sinónimo:** *Panicum capillare* var.
Nombre común: Zacate peludo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas anuales cespitosas. Hojas solitarias. Inflorescencia una panícula abierta, flores solitarias. Fruto una cariopsis, semilla con endosperma.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Maleza común en áreas perturbadas, zonas pacífica y norcentral; 0-1000 m; Florecen y Fructifican jun-sep, dic; distribuida en Brasil, Paraguay y en las Antillas (Flora de Nicaragua, 2001). No muy abundante y distribuida en la parte media del complejo volcánico Casita en áreas de pasto.

Nombre científico: *Chusquea simpliciflora* Munro, Trans.
Sinónimo:
Nombre común: carrizal

DESCRIPCION BOTÁNICA

Tallos de 5-25m de alto y 0.5-1cm de ancho. Vainas foliares del tallo a veces más largas que las laminas. Hojas del tallo separada de las cicatrices de la vaina antes de que emerjan las ramas subsidiaras, pero especialmente en los nudos de las puntas de las ramas por el tallo. Inflorescencia en racimo de 3-4 espiguillas. Fruto una cariopsis.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Raras, laderas arboleadas, nebliselvas, chontales, Zelaya; 240-700 m; distribuido desde el norte de México hasta Chile y Argentina, principalmente en las zonas montañosas (Flora de Nicaragua, 2001). Poco abundante y distribuido en partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio y carrizal.

FAMILIA POLYGONACEAE

Nombre científico: *Rumex crispus* L. **Sinónimo:**
Nombre común: Lengua de vaca

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas perennes. Hojas alternas con bordes ondulados y lampiños. Flores bisexual las cuales son verdes, con cabillos largos. Fruto brillante es una nuececilla café-rojizo a casi negrusca. Se propaga por una semilla en cada fruto.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en cultivos rastrojos, potreros pantanosos y a orillas de carreteras y caminos de clima cálido y templado, zonas norcentral y atlántica; 0-1500 m; Florecen y Fructifican mar-sep, distribuida desde EUA hasta Centroamérica (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA PHYTOLACCACEAE

Nombre científico: *Petiveria alliacea* L. **Sinónimo:**
Nombre común: Zorrillo de monte

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas a sub arbustos perennes. Hojas alternas, esencial-lampiño. Flores pequeñas, blancas a blanco-verdoso o rozado-pálido. Fruto una nuececilla con forma de cuña angosta, verde con 4 ganchos en la punta. Se propaga por una semilla angosta en cada fruto.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Comunes en cultivos rastrojo, potreros, matorrales húmedos a seco en toda la zona del pacífico; 0-700 m; Florecen y Fructifican may-jul-ene; distribuido desde EUA hasta Argentina y en las Antillas (Flora de Nicaragua, 2001). Poco abundante y distribuida en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA RANUNCULACEAE

Nombre científico: *Clematis dioica* L. **Sinónimo:**

Nombre común: Cabello de ángel

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Bejuco perenne. Hojas opuestas. Flores separadas en masculino y femenino, las flores masculinas y femeninas de color blancas-verdosas a blancas-amarillentas y fragantes. Fruto una nuececilla elípticas, café rojiza, pelosa, con un pico plumoso terminal. Se propaga por una semilla en cada fruto.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Comunes en cultivos rastrojos, potreros, márgenes de ríos y a orillas de carreteras y caminos de clima cálido y templado (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA ROSACEAE

Nombre científico: *Rubus urticifolius* Poir. **Sinónimo:** *Rubus trichomallus* Schltdl.

Nombre común: Zarza parrilla

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbustos o hierbas, frecuentemente oculeados o espinoso. Tallos ascendentes escasamente pubescente. Hojas alternas, quinadas con foliolos elípticos u oblongo. Inflorescencia de 60-100 flores. Fruto ovoide, rojo, cayendo con el receptáculo.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Comúnmente en bosque nublado en la zona norcentral y pacífica; 400-1400 m; Florecen y fructifican durante todo el año; se distribuye en todo Centroamérica (Flora de Nicaragua, 2001). Muy poco abundante y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio y bosque tropical caducifolio.

FAMILIA RUBIACEAE

Nombre científico: *Mitracarpus villosus* (Swartz) dc. **Sinónimo:** *Mitracarpus hirtus* L. DC

Nombre común: Botoncillo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas anuales, tallo frecuentemente negrusco, subcilindrico, erecto, ascendente de 10-35cm de alto, generalmente ramificado y peloso. Con raíz pivotante. Hojas opuestas sin pecíolos a muy cortas peciolada oblonga a elíptica con el borde de la superficie áspera y algo esparcida. Flores en grupo compacto denso de muchas flores pequeñas, blancas sin cabillos. Fruto una cápsula membranosa, algo redondeada. Se propaga por dos semillas en cada fruto.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en terrenos cultivados como rastrojos, potreros, matorrales húmedos a seco y lugares desolados de clima cálido y templado; 0-1500 m; Florecen y Fructifican jul-mar, distribuida del sur los EUA a Brasil, las Antillas y adventicias en el África y Asia (Flora de Nicaragua, 2001). Poco abundante y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio y bosque tropical caducifolio.

FAMILIA SIMAROUBACEAE

Nombre científico: *Alvaradoa amorphoides* Liebm. **Sinónimo:**

Nombre común: Zorrillo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto a árboles pequeños; plantas dioicas. Hojas pinnadas, foliolos elípticos. Fruto una cápsula samaroide con una semilla generalmente con dos alas de color café oscuro.

ECOLOGIA Y DISTRIBUCIÓN

Común en las regiones mas secas del país, zona norcentral; 500-1000 m; Florecen sep-ene; Fructifican dic-abr; se encuentra al sur de EUA(Florida). (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA SOLANACEAE

Nombre científico: *Capsicum annum* var. *Annum*. **Sinónimo:** *Capsicum chinense*
Nombre común: Chile

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas erectas o arbustos, hasta 1.5m de alto. Fruto muy variable en todo tamaño y forma de color rojo, amarillo o morado, pedicelo fructífero apicalmente robusto a veces inclinados. Semilla variable en tamaño.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Planta comestible, cultivada y ornamental en todo el país; 0-500(-1000) m; Florecen jun-dic; Fructifican todo el año. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Solanum erianthum* D. Don. **Sinónimo :**
Nombre común: Lavaplatos

DESCRIPCION BOTÁNICA

Arbusto o árboles pequeño, hasta 8 m de alto, en general densamente estrellado. Hojas solitarias grandes. Inflorescencias cimas helicoides y aplanadas, con muchas flores. Frutos baya globosa amarilla, pedicelos fructíferos, ligeramente alargados pero mucho más gruesos. Semillas aplanado.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en áreas perturbadas, en todo el país; 0 – 1000 m; Florecen y Fructifican la mayor parte del año, distribuidas desde EUA. (Texas) a Costa Rica, también en las Antillas e introducida en el viejo mundo (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Cestrum fragile* France. **Sinónimo:**
Nombre común: Hediondillo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbustos o árboles pequeños, 1 – 2 m de alto, con ramitas puberulentas de tricomas erecto. Hojas mayores angostamente ovadas, hojas menores conspicuas. Inflorescencia mayormente de paniculas laxas, son flores nocturnas de corolas amarillo verdoso. Frutos baya ovoide.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Poco común, bosque siempre verde, nebliselvas, cafetales zonas norcentral; 500 - 1300 m; Florecen feb. Fructifican jul– ago, dic. (Flora de Nicaragua, 2001). Raramente y distribuida en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio.

Nombre científico: *Solanum torvum* SW. **Sinónimo:** *Solanum rudepanum*
Nombre común: Bodoque

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbustos, hasta 5m de alto, escasamente armados; ramitas tomentosas con tricomas estrellados. Hojas solitarias, ampliamente ovadas. Inflorescencia simple o con 2-4 cimas racimosas de varias flores. Fruto baya globosa de color amarilla cuando madura. Semilla aplanada.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común, en áreas alteradas, en todo el país; 0-1400 m; Florecen y Fructifican todo el año. Se encuentra en áreas costeras de Centroamérica y en las Antillas. A veces se encuentran especímenes intermedios entre esta especie (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuido en todo el complejo volcánico Casita a excepción de pasto.

Nombre científico: *Datura stramonium* L. Sinónimo :

Nombre común: Hierva del diablo

DESCRIPCION BOTÁNICA

Hierbas anuales de olor desagradables. Hojas alternas, pecioladas, ovadas a elípticas o lanceoladas, sus bordes ondulado – dentado a lobulados irregularmente y pelosas como el tallo. Flores grandes son solitarias en la bifurcación de las ramas de color blancas purpurinas. Fruto una cápsulas erectas, ovada a redondeada generalmente cubierta con espinas. Se propaga por semilla.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Maleza común, en pastizales y a orilla de camino, zona norcentral; 1000 – 1300 m; Florecen y Fructifican de jul. – dic. Aunque se dice que es nativa de la India, es probablemente nativa de México, esta ampliamente distribuida. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA SCROPHULARIACEAE

Nombre científico: *Russelia sarmentosa* Jacq. Sinónimo: *Russelia sarmentosa* var.

Nombre común: Florcita roja

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbustos alambrinos o hierbas sufruticosa. Hojas opuestas o alternas. Inflorescencia con 3-30 flore. Fruto una cápsula.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Ampliamente variable, en áreas perturbadas en todo el país; 0-1500 m; Florecen y Fructifican durante todo el año, distribuida desde México a Colombia, también en Cuba (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio y bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Lamouroxia viscosa* HBK. **Sinónimo:** *Lamouroxia viejensis*
Nombre común: Piquito de pájaro

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas perennes, fruticasas, hemiparasitas, hasta 3m de alto. Hojas ampliamente ovadas a lanceoladas. Flores en racimos.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Variable y ampliamente distribuida, comúnmente pastizales, en bosque de pino-encino, zonas pacificas y norcentral; 400-1300 m; Florecen y Fructifican todo el año, distribuida desde el norte de México al centro de Perú (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Castilleja arvensis* Schldl. **Sinónimo:** *Castilleja communis*
Nombre común: Flor de gato

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas anuales, de 10-80cm de alto. Hojas angostamente lanceoladas a elípticas u ovadas. Inflorescencia una espiga densa con numerosas flores, las flores frecuentemente ocultas por las bracteas.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Ampliamente distribuidas en las áreas alteradas en las zonas pacificas y norcentral; 500-1600 m; Florecen y Fructifican sep-may, distribuida desde México a Paraguay; introducida en Hawai y en la Española (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en áreas de matorrales.

FAMILIA STERCULIACEAE

Nombre científico: *Guazuma ulmifolia* Lam. **Sinónimo:**

Nombre común: Guasimo de ternero

DESCRIPCION BOTÁNICA

Comúnmente de tamaño pequeño a mediano, rara vez grandes. Alcanza altura entre 6 y 25 m. Hojas simples alternas y dispuestas en dos hileras a los lados de las ramas. Flores pequeñas hermafrodita. Fruto capsular, redondeado, verrugoso.

ECOLOGIA Y DISTRIBUCIÓN

En Nicaragua es una especie muy conocida, abundante en vegetaciones secundarias en todo tipo de ecosistema secundario. En América se distribuye desde México hasta Brasil y Argentina, 0-1200 m, Precipitación media 700-1550 mm, temperatura media mayor de 24°C. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes bajas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA TILIACEAE

Nombre científico: *Heliocarpus appendiculatus* Turcz. **Sinónimo:**

Nombre común: Majagua

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de 4-25m de alto. Hojas a menudo ligeramente 3-lobadas. Inflorescencia generalmente terminales predominantemente floculento-furfuraceas, con algunos tricomas simples erectos perpendiculares. Fruto de cuerpo circular densamente hirsuto, rojo, con ginoforo.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Muy común en bosques alterados y carreteras en todo el país, se distribuye desde México hasta Costa Rica; 10-1600 m; Florecen ene-feb; Fructifican feb-jun. (Flora de Nicaragua, 2001). Abundante y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio y carrizal.

Nombre Científico: Luehea candida. Sinónimo:
Nombre común: Guasimo de molenillo

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árbol de tamaño pequeño a mediano, a veces grande, alcanza alturas comprendidas de 8 –25 m y diámetro 35 – 45 cm. Hojas simples, alternas. Flores grandes, blancas, olorosa. Fruto es una cápsula leñosa, oblonga café negrusca.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

En Nicaragua es más frecuente en la región del pacifico, pero también se le encuentra en regular cantidad en la región central. crece en región seca y semihumedad de caliente a moderadamente fresca en vegetaciones secundarias (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes medias y bajas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: Apeiba tirbourbou (Aubl). Sinónimo:
Nombre común: Burillo o tapabotija

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Árboles de tamaño pequeño a mediano 20 m de alto. Hojas elípticas, más grandes en la planta jóvenes. Inflorescencias híspidas con tricomas simples.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común, generalmente en bosque alterado seco a húmedos, en todo el país; 50 – 1000 m; Florecen y Fructifican todo el año, distribuidas desde el sur de México hasta Bolivia y Brasil; La corteza es usada como mecate (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

Nombre científico: *Triumfetta semitriloba* Jacquin. Sinónimo:
Nombre común: mozote

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbusto perennes. Hojas alternas largamente peciolada, anchamente ovada a algo lanceolada y pelosa. Inflorescencia es un grupo compacto con pocas flores opuesto a una hoja o raramente terminal, las flores son amarillas. fruto es una cápsula redonda lampiña o casi lampiña.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Comunes en cultivo, rastrojo, potrero, matorrales húmedos a seco y lugares desolado de clima cálido y templado; zonas pacíficas y norcentral; 700-1500 m; Florecen y Fructifican sep-may; distribuida desde México a Argentina y en las Antillas (Flora de Nicaragua, 2001). Poco abundante y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

FAMILIA ULMACEAE

Nombre científico: *Trema micrantha* L. Sinónimo: *Sponia micrantha*
Nombre común: capulín negro

DESCRIPCION BOTÁNICA

Árboles o arbusto de 1.5 – 12 m. Hojas oblongo – ovada a lanceolado – ovado. Inflorescencia axilares cimosa, flores estaminadas sesiles, flores pistiladas, pedisiladas. Fruto globoso a elipsoide, amarillo, anaranjado, o rojo.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Común en todas las zonas, EAU. (Florida), Centro y Sudamérica y en las Antillas; 0 – 1400 m; Florecen y Fructifican durante todo el año. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes medias y altas del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio y bosque tropical caducifolio.

FAMILIA URTICACEAE

Nombre científico: *Laportea aestuans* (L .) Chew. **Sinónimo:** *Urtica aestuans*
Nombre común: Chichicaste (Maleza)

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Hierbas anuales . Hojas delgadas son alternas, largamente pecioladas, ovadas y esparcidas a densamente pelosa. Inflorescencia es axilar es una panícula delgada con grupo compacto pequeños de flores verde, masculino y femenino. Fruto es unas nuececillas aplanada, con una punta ganchuda. Se propaga por semilla.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Comunes en terrenos húmedos cultivado, postrero y lugares desolado de clima Cálido; 0 –700 m; Florecen y Fructifican durante todo el año, genero con 22 spp pantropicales (principalmente de África y Madagascar), también regiones templadas del este de Asia y este de Norte América, solo *Laportea aestuans* se encuentra en Centroamérica (Flora de Nicaragua, 2001). Poco frecuente y distribuida en las partes medias del complejo volcánico Casita en bosque tropical perennifolio.

FAMILIA VERBENACEAE

Nombre científico: *Lantana camara* L. **Sinónimo:** *Lantana hirsuta* M.
Lantana hispida var. *ternota*
Nombre común: Cinco negrito, Quasquito

DESCRIPCIÓN BOTÁNICA

Arbustos perennes aromáticos. Hojas opuestas o ternadas, elípticas. Inflorescencia con brácteas inferiores subulada. Frutos agrupados, cada uno redondo, carnoso y jugoso, azulados a negros y brillantes. Semilla presenta una coloración café clara, se propaga partiéndose en 2 nuececillas con una semilla en cada fruto carnoso.

ECOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

Comunes en terrenos cultivados, potreros y matorrales secos a húmedos de climas cálidos y templados; 120-500 m; Florecen todo el año; Fructifican oct. (Flora de Nicaragua, 2001). Poco abundante y distribuida en las partes bajas y medias del complejo volcánico Casita en bosque tropical caducifolio.

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

ÁRBOLES ENCONTRADOS EN LA LADERA NORTE DEL COMPLEJO VOLCAN CASITA.

Nombre científico	Nombre común	Familia
<i>Acromia mexicana</i>	Coyol	Arecaceae
<i>Annona reticulata</i>	Anona de monte	Annonaceae
<i>Apeiba tiribourbou</i>	Burillo	Tiliaceae
<i>Bocconia arborea</i>	Boconia	Papaveraceae
<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojoche	Moraceae
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nancite	Malpighiaceae
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Cecropiaceae
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro real	Meliaceae
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Bombacaceae
<i>Clethra nicaraguensis</i>	Aguacatillo	Clethraceae
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	Boraginaceae
<i>Eugenia salamensis</i>	Guacuco	Myrtaceae
<i>Ficus ovalis</i>	Palo de hule	Moraceae
<i>Gliricidia sepium</i>	Madero negro	Fabaceae
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasimo de ternero	Sterculiaceae
<i>Heliocarpus appendiculatus</i>	Majagua	Tiliaceae
<i>Inga vera</i>	Cuajiniquil	Mimosaceae
<i>Luehea cándida</i>	Guasimo molenillo	Tiliaceae
<i>Lysiloma divaricatum</i>	Quebracho	Momosaceae
<i>Malouetia guatemalensis</i>	Cachito	Apocynaceae
<i>Pinus oocarpa</i>	Pino	Pinaceae
<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	Bignoniaceae
<i>Tecoma stans</i>	Zardinillo	Bignoniaceae
<i>Trema micrantha</i>	Capulín negro	Ulmaceae
<i>Vernonia patens</i>	Pata de mula	Asteraceae
<i>Wigandia urens</i>	Chichicaste	Hydrophyllaceae

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

ARBUSTOS ENCONTRADOS:

Nombre científico	Nombre común	Familia
Alvaradoa amorphoides	Zorrillo	Simaroubaceae
Aphelandra scabra	-----	Acanthaceae
Baccharis trinervis	Chimbomba	Asteraceae
Cestrum fragile	Hediondillo	Solanaceae
Conostegia speciosa	Frutito negro	Melastomataceae
Lantana camara	Cuasquito	Verbenaceae
Malvaviscus arboreus	Quesillo	Malvaceae
Piper marginatum	-----	Piperaceae
Piper peltatum	Anisillo	Piperaceae
Russelia sarmentosa	Florcita roja	Scrophulariaceae
Solanum erianthum	Lava plato	Solanaceae
Solanum torvum	Bodoque	Solanaceae
Triumfetta semitriloba	Mozote	Tiliaceae

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

HIERBAS ENCONTRADAS:

Nombre científico	Nombre común	Familia
<i>Ageratina pichinchensis</i>	-----	Asteraceae
<i>Ageratum conyzoides</i>	-----	Asteraceae
<i>Amaranthus spinosus</i>	Bledo espinoso	Amaranthaceae
<i>Amaranthus viridis</i>	Bledo sin espina	Amaranthaceae
<i>Amphilophium paniculatum</i>	Pico de pato	Bignoniaceae
<i>Aphelandra tridentata</i>	-----	Acanthaceae
<i>Asclepias curassavica</i>	Viborona	Asclepiadaceae
<i>Capsicum annum</i>	Chile	Solanaceae
<i>Castilleja arvensis</i>	Flor de gato	Scrophulariaceae
<i>Centropogon coccineus</i>	Flor roja	Campanulaceae
<i>Cirsium costaricense</i>	Cardo santo	Asteraceae
<i>Cissampelo tropaealifolia</i>	-----	Menispermaceae
<i>Clematis dioica</i>	Cabello de ángel	Ranunculaceae
<i>Cynadon dactylon</i>	Gramma	Poaceae
<i>Cyperus mutisii</i>	Coyolillo	Cyperaceae
<i>Chusquea simpliciflora</i>	Carrizal	Poaceae
<i>Datura stramonium</i>	Hierba del Diablo	Solanaceae
<i>Desmodium ssp.</i>	-----	Fabaceae
<i>Elephantopus mollis</i>	-----	Asteraceae
<i>Eupatorim ssp.</i>	-----	Asteraceae
<i>Euphorbia heterophylla</i>	Lechosa	Euphorbiaceae
<i>Hyparrhenia rufa</i>	Jaragua	Poaceae
<i>Iresine diffusa</i>	-----	Amaranthaceae
<i>Lamouroxia viscosa</i>	Piquito de pájaro	Scrophulariaceae
<i>Laportea aestuans</i>	Chichicaste	Urticaceae
<i>Melampodium divaricatum</i>	Flor amarilla	Asteraceae
<i>Melampodium ssp.</i>	-----	Asteraceae
<i>Melanthera nivea</i>	Tostadillo	Asteraceae
<i>Mimosa púdica</i>	Dormilona	Mimosaceae
<i>Mitracarpus villosus</i>	Botoncillo	Rubiaceae
<i>Oxalis frutescens</i>	-----	Oxalidaceae
<i>Panicum hirticaule</i>	Zacate peludo	Poaceae
<i>Passiflora foetida</i>	Catapanza	Passifloraceae
<i>Petiveria alliaceae</i>	Zorrillo de monte	Phytolaccaceae
<i>Rotala ramisor</i>	Berro de perro	Lythraceae

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

Rubus urticifolius	Zarza parrilla	Rosaceae
Rumex crispus	Lengua de vaca	Polygonaceae
Sida acuta	Escoba lisa	Malvaceae
Simzia foetida	Amor seco	Asteraceae
Thunbergia alata	Primorosa	Acanthaceae
Vernonia argyropappa	-----	Asteraceae

Tabla # 1

Bosque tropical perennifolio

Sp	N. común	P. alt.	P. diam.	P. a b	Fenología			Categoría
					Hojas	Flores	Frutos	
H. appendiculatus	Majagua	22	21	3.43E-6	X		X	Arbóreo
B. alicastrum	Ojoche	28	24	5.55E-6	X			Arbóreo
L. divaricatum	Quebracho	15	17	2.25E-6	X		X	Arbóreo
C. nicaraguensis	Aguacatillo	36	36	1.06E-5	X	X		Arbóreo
T. micrantha	Capulín negro	13	15	1.76E-6	X			Arbóreo
B. arborea	Bocconia	6	3	9.59E-8	X		X	Arbusto
M guatemalensis	Cachito	6	4	1.25E-7	X			Arbusto
M nivea	Tostadillo	4	1	7.85E-9	X			Arbusto
V. patens	Pata de mula	7	2	1.76E-8	X	X		Arbusto
H. appendiculatus	Majagua	8	2	3.14E-8	X			Arbusto
T. micrantha	Capulín negro	8	7	3.92E-7	X			Arbusto
M arboreus	Quesillo	4	2	3.92E-8	X	X		Arbusto
B. alicastrum	Ojoche	8	6	2.54E-7	X			Arbusto

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

**Tabla # 2
Bosque tropical caducifolio**

Sp	N. común	P. alt.	P. diam.	P. a b	Fenología			Categoría
					Hojas	Flores	Frutos	
A. mexicana	Coyol	10	27	5.75E-6	X		X	Arbóreo
A. amorphoides	Zorrillo	18	25	6.23E-6	X			Arbóreo
A. reticulata	Anonamonte	15	11	9.50E-7	X	X		Arbóreo
A. tirbourbous	Burillo	18	24	4.93E-6	X			Arbóreo
B. arborea	Bocconia	10	14	1.44E-6	X		X	Arbóreo
B. alicastrum	Ojoche	25	15	1.90E-6	X			Arbóreo
B. crassifolia	Nancite	15	16	2.01E-6	X	X	X	Arbóreo
C. peltata	Guarumo	24	24	5.07E-6	X			Arbóreo
C. odorata	Cedro real	29	63	3.68E-5	X			Arbóreo
C. pentandra	Ceiba	31	44	1.57E-5	X			Arbóreo
C. nicaraguensis	Aguacatillo	20	33	1.13E-5	X	X	X	Arbóreo
C. alliodora	Laurel	15	15	1.79E-6	X	X		Arbóreo
C. elastica	Palo hule	25	165	2.14E-4	X			Arbóreo
E. salamensis	Guacuco	25	24	4.52E-6	X			Arbóreo
G. sepium	Maderonegro	15	17	2.27E-6	X			Arbóreo
G. ulmifolia	G. ternero	30	35	9.62E-6	X		X	Arbóreo
H. appendiculatus	Majagua	19	23	4.95E-6	X	X		Arbóreo
I. vera	Cuajiniquil	18	20	3.04E-6	X	X		Arbóreo

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

Sp	N. común	P. alt.	P. diam.	P. a b	Fenología			Categoría
					Hojas	Flores	Frutos	
L. candida	G. molenillo	25	36	1.24E-5	X		X	Arbóreo
L. divaricatum	Quebracho	18	24	5.03E-6	X		X	Arbóreo
T. rosea	Roble	40	35	9.62E-6	X			Arbóreo
P. oocarpa	Pino	22	28	6.46E-6	X		X	Arbóreo
T. micrantha	Capulínegro	10	12	1.13E-6	X			Arbóreo
V. patens	Pata de mula	8	10	7.85E-7	X	X		Arbóreo
W. urens	Chichicaste	12	13	1.31E-6	X			Arbóreo
B. arborea	Bocconia	5	2	4.73E-8	X		X	Arbusto
P. peltatum	Anisillo	3	1	7.85E-9	X			Arbusto
S. torvum	Bodoque	4	2	1.96E-8	X	X	X	Arbusto
L. candida	G. molenillo	5	2	7.77E-8	X			Arbusto
W. urens	Chichicaste	7	5	2.18E-7	X			Arbusto
H.appendiculatus	Majagua	10	9	5.69E-7	X	X		Arbusto
V. patens	Pata de mula	5	6	2.83E-7	X	X		Arbusto
G. ulmifolia	G. ternero	5	5	1.96E-7	X			Arbusto
L. divaricatum	Quebracho	6	8	4.70E-7	X			Arbusto
M arboreus	Quesillo	2	4	1.45E-7	X			Arbusto
C. nicaraguensis	Aguacatillo	6	7	4.16E-7	X			Arbusto
T. rosea	Roble	5	6	2.56E-7	X			Arbusto
A. reticulata	Anona monte	6	5	1.96E-7	X			Arbusto
A. tirbourbous	Burillo	5	6	2.83E-7	X			Arbusto
C. alliodora	Laurel	7	5	2.23E-7	X			Arbusto

Tabla # 3

Bosque de coniferas

Sp	N. común	P. alt.	P. diam.	P. a b	Fenología			Categoría
					Hojas	Flores	Frutos	
P. oocarpa	Pino	31	27	6.31E-6	X		X	Arbóreo
L. divaricatum	Quebracho	19	25	5.49E-6	X		X	Arbóreo
C. nicaraguensis	Aguacatillo	20	15	1.76E-6	X	X	X	Arbóreo
P. oocarpa	Pino	8	7	3.96E-7	X			Arbusto
L. divaricatum	Quebracho	7	5	2.50E-7	X			Arbusto
T. stans	Sardinillo	9	9	6.36E-7	X			Arbusto
T. rosea	Roble	3	3	7.06E-8	X			Arbusto

Ladera norte del complejo volcánico Casita UNAN-LEON

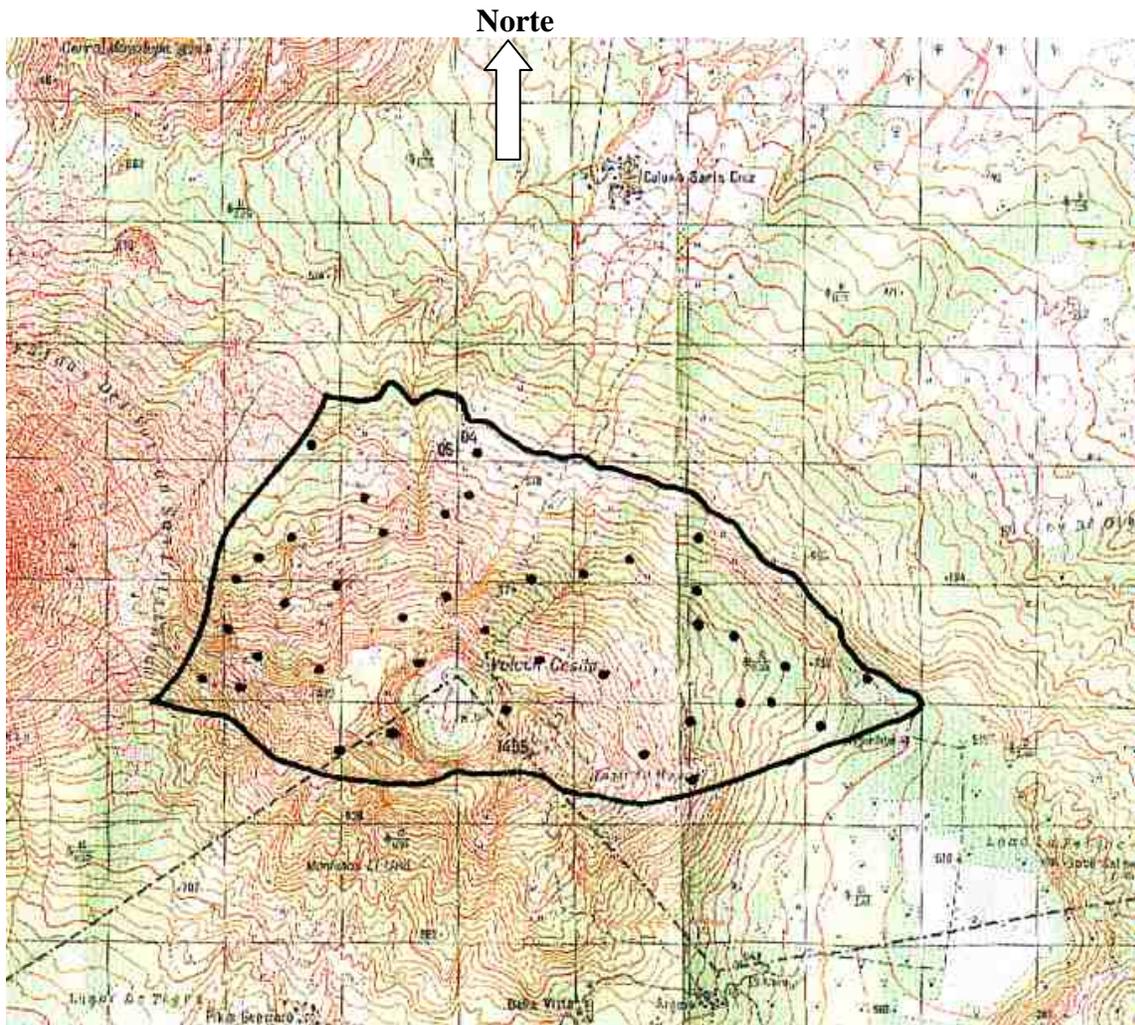


Figura de la ubicación de los puntos muestreados en la ladera norte del complejo volcán Casita.

**Ladera norte del complejo volcánico Casita
UNAN-LEON**

Coordenadas de los puntos de muestreo en la ladera norte del volcán Casita.

❖ 86°58 50'' 12°41 40''	86°57 34'' 12°42 20''	86°57 25'' 12°41 50''	86°56 28'' 12°41 45''
❖ 86°58 40'' 12°42 03''	86°57 30'' 12°42 24''	86°57 20'' 12°41 32''	86°56 36'' 12°41 28''
❖ 86°58 30'' 12°42 10''	86°57 22'' 12°42 36''	86°57 08'' 12°42 10''	86°56 36'' 12°41 12''
❖ 86°58 22'' 12°42 20''	86°57 22'' 12°42 38''	86°56 46'' 12°42 07''	86°56 58'' 12°41 40''
❖ 86°58 10'' 12°42 20''	86°58 08'' 12°41 45''	86°56 38'' 12°42 12''	
❖ 86°58 24'' 12°41 40''	86°58 02'' 12°41 20''	86°56 30'' 12°42 12''	
❖ 86°50 21'' 12°41 48''	86°57 50'' 12°41 28''	86°56 30'' 12°42 00''	
❖ 86°58 14'' 12°41 58''	86°57 45'' 12°41 28''	86°56 20'' 12°41 50''	
❖ 86°58 00'' 12°42 04''	86°57 40'' 12°41 44''	86°56 10'' 12°41 40''	
❖ 86°57 48'' 12°42 18''	86°57 45'' 12°41 57''	86°56 04'' 12°41 25''	
❖ 86°57 40'' 12°42 18''	86°57 40'' 12°41 57''	86°56 07'' 12°41 32''	
❖ 86°57 35'' 12°42 18''	86°57 35'' 12°42 00''	86°56 16'' 12°41 32''	



Foto # 1. Bosque perennifolio (Aguacatillo)



Foto # 2. Bosque perennifolio (Cráter)



Foto # 3. Bosque caducifolio (Cráter de los Ortiz)



Foto # 4. Área de Quebrachos



Foto # 5. Zona de Coniferas



Foto # 6. Área de Carrizal



Foto # 7. Zona de Pasto



Foto # 8. Zona de Pasto



Foto # 9. Zona de pasto



Foto # 10. Área de Malezas