

**Caracterización dendrológica y ecológica de
la familia Lauraceae en el bosque de la
Montaña de Uyuca, Zamorano, Honduras**

Rodrigo Daza Mendizabal

ZAMORANO

Departamento de Recursos Naturales y Conservación Biológica

Abril, 1998

Caracterización dendrológica y ecológica de la familia Lauraceae en el bosque de la Montaña de Uyuca, Zamorano, Honduras

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero
Agrónomo en el Grado Académico de Licenciatura.

presentado por:

Rodrigo Daza Mendizabal

Zamorano, Honduras

Abril, 1998

El autor concede a Zamorano permiso
para reproducir y distribuir copias de este
trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas o jurídicas se reservan los derechos de autor

Rodrigo Daza Mendizabal

Zamorano, Honduras
Abril, 1998

DEDICATORIA

A mis papás Amparo y Ramón.

A mi hermana Ximena

A mi abuelita Gringa

A Erika

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por todo.

A quienes dedico la realización de este trabajo, por su confianza, amor y porque estan siempre a mi lado.

Al Ingeniero Nelson Agudelo, por su apoyo, tiempo, dedicación, aportes y consejos puestos en la realización de este trabajo.

Al profesor Antonio Molina por aportar con sus conocimientos y por su paciencia.

Al Doctor George Pilz por el apoyo brindado.

Al personal del Departamento de Recursos Naturales y Conservación Biológica, en especial a la sección de forestales, por el apoyo logístico para la realización del estudio.

Al Ingeniero Agrónomo José Luis Garcia, por compartir la realización de este estudio, por su amistad y paciencia.

A los amigos y compañeros del Programa de Ingeniería Agronómica y del Programa de Agrónomo por todos los momentos compartidos y por su amistad.

AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES

A mis papás Ramon Daza Rivero y Amparo Mendizabal de Daza, por el gran apoyo brindado todos estos años.

A la fundación Deutsche Geselischa für Technische Zusammenarbeit (GTZ), por el financiamiento otorgado para la realización del Programa de Ingeniería Agronómica.

Al Departamento de Recursos Naturales y Conservación Biológica, por canalizar la ayuda financiera para el Programa de Ingeniería Agronómica.

RESUMEN

Daza, Rodrigo 1998. Caracterización ecológica y dendrológica de la familia Lauraceae, en el Bosque de la Montaña de Uyuca, Honduras. Proyecto Especial del Programa de Ingeniería Agronómica, El Zamorano, Escuela Agrícola Panamericana, Honduras.

La situación actual de destrucción y deterioro de los bosques naturales tropicales y subtropicales es crítica a escala mundial. Según la FAO, el mundo pierde cada año alrededor de 14.5 millones de ha, equivalente a 21.5 ha por minuto. América Central presenta una tasa de deforestación de 48 ha por hora, mientras que en Honduras supera las 100 000 ha por año. En este contexto, el bosque de la Montaña de Uyuca ha sido sometido por décadas a la explotación maderera irracional, al deterioro de su biodiversidad y al impacto de incendios de una alta intensidad y duración. Una situación de esta magnitud implica la necesidad imperiosa de un manejo integral sostenible de este importante recurso forestal. Es de carácter prioritario el conocimiento de los ecosistemas, sus especies y asociaciones principales. La familia Lauraceae es uno de los componentes más notables en esta montaña a nivel de bosque nublado. Fundamentado en los aspectos precedentes, se realizó una caracterización dendro-ecológica de esta familia, por pisos térmicos, zonas de vida y bosques de galería. El estudio permitió reconocer siete especies, todas concentradas en el piso montano bajo, a elevaciones entre los 1400 y 2000 m de altitud, en los ecosistemas bosque húmedo y bosque muy húmedo montano bajo subtropical. Las especies fueron: *Persea americana* var. *nubígena*, *P. americana*, *P. schiediana*, *Ocotea helicterifolia*, *Nectandra martinicensis*, *N. gentlei*, *N. salicifolia*. Cada especie fue descrita en términos dendro-ecológicos y para todas ellas se diseñó una clave dendrológica para su fácil identificación en el campo. El estudio permite concluir que Uyuca es una montaña caracterizada por una baja proporción de especies de Lauraceae, una situación a considerar para el manejo de poblaciones animales que basan su sustento en algunas especies de esta familia.

Palabras claves: Fitogeografía, descripción dendrológica.

NOTA DE PRENSA

Conozcamos la flora de nuestros bosques para salvarlos.

La situación de los bosques del país es realmente preocupante y está caracterizada por un gran desequilibrio. En las regiones donde la población está mayormente concentrada, se carece casi por completo de los recursos forestales necesarios para suplir las diversas necesidades. Por el contrario, en las regiones de baja densidad poblacional, los recursos son abundantes pero están sometidos a formas muy extensivas de explotación. Se destruyen los bosques para dar paso a la agricultura y la ganadería, con el agravante de que estas actividades se localizan en las áreas poco aptas o inadecuadas para estas actividades.

Anualmente en Honduras se deforestan al rededor de 108 000 ha año por causa de las formas destructivas de la explotación agrícola, que son típicas de la actividad colonizadora de los trópicos, la explotación forestal incontrolada de la actividad maderera empresarial y de la fuerte incidencia de incendios forestales principalmente en los bosques de pino.

En la Escuela Agrícola Panamericana, dentro el marco de proyectos especiales para el Programa de Ingeniería Agronómica y como parte del manejo integral del bosque de la Montaña de Yuca, se realizó un estudio, a inicios del año 98, para conocer las asociaciones vegetales de este importante ecosistema, con el objetivo de contribuir a mejorar los conocimientos existentes sobre la distribución ecológica de sus especies, por zonas de vida en Honduras.

Se eligió la familia de las Lauraceas, importante ecológica y económicamente por sus miembros. Tales como el aguacate de montaña (*Persea americana*), el laurel de montaña, el gualispe o canelo (*Litsea glaucescens*, *Nectandra gentlei*) y otros que además son componente básico de la alimentación de especies animales silvestres como el quetzal, el venado cola blanca y las ardillas.

En reconocimientos intensivos de campo por los principales bosques de galería y la porción de bosque latifoliado maduro de Yuca, se llegó a determinar, en el caso de las quebradas, que estas están severamente deterioradas, son pobres en especies de Lauraceas y en general, el ancho de las mismas es muy estrecho en términos de flora, con el pino que casi ha invadido hasta el cauce.

El caso del bosque latifoliado maduro, este es relativamente abundante en cuanto a aguacates y aguacatillos se refiere (*Persea americana* y *Persea americana* var. *nubigena*), pero su abundancia es baja en otras especies de la familia Lauraceae, situación que podría

1. INTRODUCCIÓN

Los bosques de las regiones tropical y subtropical cubren el 33% de la superficie terrestre del planeta. Dentro este contexto, América Latina tiene la mayor extensión forestal con 918 millones de ha. De los bosques tropicales del mundo América Latina y El Caribe cuentan con 680 millones de ha. Estas masas boscosas regulan el clima, protegen los recursos hídricos, dan productos por un alto valor económico, son el máximo reservorio genético y de biodiversidad del planeta. Sin embargo, este importante recurso forestal está sometido a un acelerado proceso de destrucción y a un constante deterioro de su potencial genético-económico. A la fecha, se estima que en estas dos regiones de baja latitud la tasa de deforestación es del orden de 16 millones de ha por año. (Unasylva, 1997).

Ubicado en la franja subtropical de América Central, el bosque de la Montaña de Uyuca, perteneciente al Departamento de Francisco Morazan, Honduras, es un área que se caracteriza por ser de alto valor económico, tanto para producción maderera como para abastecimiento de agua. Es, por otra parte, un connotado componente ecológico y social. Contiene una alta diversidad ecológica y considerables diferencias climáticas, edáficas y, por consiguiente, de flora y fauna. El bosque en mención ha estado sometido por décadas a la explotación irracional, al saqueo de productos forestales y fauna silvestre y a incendios de alta intensidad y duración.

La situación precedente pone en evidencia la necesidad imperiosa de colocar bajo manejo sostenible esta masa forestal. Parte medular de este manejo debe ser la caracterización de sus asociaciones vegetales.

La familia Lauraceae es un importante componente de la vegetación de la Montaña Uyuca, principalmente en las zonas altas cubiertas por bosque latifoliado en estado maduro. Esta familia tiene una amplia distribución en América Central. Consta aproximadamente de nueve a 10 géneros y unas 1500 especies. Muchos de sus miembros son de importancia económica notable y diferentes usos, entre los que pueden ser destacados el género *Persea* con la especie *Persea americana*, cuyo fruto es consumido en gran escala en la región. En otros géneros, resaltan especies con propiedades curativas, maderas trabajables y algunos que son usados en alimentación como la canela (*Cinnamomun verum*), el Laurel y el alcanfor. Otros representantes de la familia son empleados como ornamentales y para producción de fibras. Ciertas especies en los bosques naturales, principalmente en estado pristino, constituyen un componente importante del hábitat de muchas especies animales.

Se han realizado estudios previos de caracterización ecológica-silvícola de algunas especies en el bosque latifoliado maduro de la Montaña Uyuca. Estos han permitido

conocer que la familia Lauraceae tiene un Índice de Valor de Importancia (IVI) alto, solamente inferior a la familia Fagaceae (Cortes, 1997). Tales estudios fueron realizados con un enfoque general de la vegetación, especialmente silvícola y de producción maderera, sin reparar especialmente en familias de importancia para la biodiversidad de la zona. Tampoco existen estudios recientes de caracterización ecológica de otras especies sustentadas en pisos térmicos.

Siendo la familia Lauraceae un importante componente ecológico y económico de la Montaña Uyuca, se considera conveniente realizar una caracterización ecológica de la familia para permitir determinar su actual estatus en este macro ecosistema. Con esta óptica el presente estudio pretende alcanzar los siguientes objetivos:

1.1. OBJETIVOS.-

1.1.1. Objetivo Primario.-

- Contribuir a mejorar los conocimientos existentes sobre la distribución ecológica y asociaciones de la familia Lauraceae, por pisos térmicos en Honduras.

1.1.2. Objetivos secundarios.-

- Determinar los distintos géneros y especies de la familia Lauraceae por pisos térmicos en el bosque de la Montaña Uyuca.
- Describir en términos dendrológicos cada especie.
- Construir claves dendrológicas dicotómicas para su fácil identificación en el campo.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

La familia Lauraceae está constituida por árboles o arbustos siempre verdes, con excepción del género *Cassytha*, que es un bejuquillo parásito. Las Lauraceas poseen, por lo general, aceites aromáticos, cortezas casi siempre con olores agradables penetrantes e inclusive desagradables. La mayor parte de las maderas de este grupo botánico son de alto valor económico, de uso variable y de buena durabilidad. Otros miembros de la familia se destacan por sus propiedades medicinales, culinarias, ornamentales y de producción de fibras, entre otros. Aparte de estos usos destacados, ciertas especies tienen importancia alimenticia y son parte importante del hábitat de especies animales.

2.1.- FITOGEOGRAFÍA DE LA FAMILIA LAURACEAE A NIVEL MUNDIAL

La Lauraceae es una familia pantropical, cuyas especies se localizan preferentemente en las selvas pluviales y de montaña, siendo más escasas en bosques secos (Bernardi, 1962).

En términos geográficos, la familia se extiende desde California, siendo este el límite boreal, en donde se destaca el género *Umbellaria*. En otras partes de Estados Unidos se encuentra el género *Sassafras* con especies reportadas en latitudes tan extremas como los 40 y 50 ° N. Para los límites Australes, se tiene especies de Lauraceae en la Isla de Chiloé, a los 43° S, en donde se puede destacar la especie *Persea lingue*. En esta misma latitud también se han encontrado especies de Lauraceae en la Argentina. Para el resto del planeta las especies de esta familia se distribuyen de la siguiente manera:

En Asia, el límite Norte se encuentra en Nepal, Corea, donde se destaca el género *Litsea*, además de algunas especies del género *Lindera*. Ambos géneros son también comunes en la flora del Japón (Kew, 1997).

En Africa se reportan muy pocas especies, siendo este continente muy pobre en Lauraceas. Este continente tiene géneros endémicos como *Hypodaphnis* y al Sur del mismo se han encontrado escasos individuos de *Ocotea* y *Phoebe*. Así mismo, varias especies y algunas de estas endémicas, han sido reportadas en Madagascar como el género *Ravensara*. Nueva Zelanda contribuye con dos especies dentro del género *Beilschmiedia* a la colección mundial de Lauraceae (Allen, 1963; Bernardi 1962).

De las especies más célebres y conocidas mundialmente se tiene al laurel (*Laurus nobilis*), especie nativa del sureste europeo, largamente utilizado como símbolo de victoria.

Los trópicos y subtropicos de América y Asia (Malasia concretamente), son las regiones en donde se localiza la mayor cantidad de especies de esta familia. Entre los géneros tropicales se tiene: *Beilschmieidia*, *Cryptocarya*, *Persea*, *Phoebe*, *Litsea*, *Cassytha*, *Ocotea*. Dentro de los géneros asiáticos oceánicos, es decir, Oceanía, Australia y Malasia se pueden nombrar a: *Actinodaphne*, *Cinamonum*, *Dehaasia*, *Endiandra*, *Eusideroxylon*, *Lindera*, *Hexopora*, *Neolitsea* (Bernardi, 1962).

Para la flora americana se reportan los géneros: *Ocotea*, *Aiouea*, *Aniba*, *Dicypellium*, *Licaria*, *Mezilaurus*, *Phyllostemonodaphne*, *Systemonodaphne*, *Umbellaria*, *Urbanodendron* (Standley; Steyermark, 1946).

Existen también algunos géneros cuya distribución no puede ser asignada a una región en especial y cuya distribución es disconjunta. Entre ellos se tiene al género *Potameia* que cuenta con 19 especies en Madagascar y una especie situada al Sur de China. Otros géneros con este tipo de distribución es el de las *Apollonias*, el cual cuenta con una especie en la India y otra en las Islas Canarias. Con esta misma característica de distribución discontinua está el género *Sassafras* con una especie en Norte América, en el límite Norte, y otra reportada en Formosa (Bernardi, 1962; Allen, 1963).

El cuadro 1 sintetiza los géneros de la familia Lauraceae.

Cuadro 1. Géneros de la familia Lauraceae.

<i>Ocotea</i>	<i>Neolitsea</i>	<i>Mezilaurus</i>
<i>Litsea</i>	<i>Aniba</i>	<i>Systemonodaphne</i>
<i>Cinnamomum</i>	<i>Endlicheria</i>	<i>Eusideroxylon</i>
<i>Persea</i>	<i>Licaria</i>	<i>Apollonia</i>
<i>Cryptocaria</i>	<i>Cassytha</i>	<i>Laurus</i>
<i>Beilschmieidia</i>	<i>Aiouea</i>	<i>Umbellaria</i>
<i>Phoebe</i>	<i>Dehaasia</i>	<i>Dicypellium</i>
<i>Lindera</i>	<i>Ravensara</i>	<i>Hexopora</i>
<i>Actinodaphne</i>	<i>Potameia</i>	<i>Hypodaphnis</i>
<i>Endiandra</i>	<i>Sassafras</i>	<i>Phyllostemonodaphne</i>

(Tomado de Bernardi L. , Lauraceae, 1962)

2.1.1 Caracterización de los géneros de Lauraceae

2.1.1.1. El género *Persea* Miller. Es uno de los géneros más grandes y más importantes de la familia. El género *Persea* está subdividido en cuatro subgéneros, con distinta distribución a nivel americano, entre los que se tiene : *Hemipersea*, *Hexanthera*, *Heterandra*, *Eupersea* (Bernardi, 1962).

En el subgénero *Hemipersea* se puede citar la especie *Persea cuneata* que ha sido reportada en Colombia. Del subgénero *Hexanthera* se han colectado especímenes en Brasil y Perú.

Brasil, Perú, Antillas y Colombia incluyen en su flora especies del subgénero *Heterandra*, que comprende entre muchas otras especies a *Persea rufotomentosa* y *Persea subcordata*.

En el subgénero *Eupersea*, el que contiene el mayor número de especies americanas, se puede citar la especie cultivada *Persea americana*. Dentro este subgénero y a nivel de México se tiene especies como: *Persea floccosa liebmanii*, *chamissonis*, *longipes*, *veraguensis* (Standley, Steyermark, 1946).

En el cuadro 2 se resume la distribución a nivel americano del género *Persea*:

Cuadro 2. Fitogeografía americana del género *Persea*

Región geográfica	Especies
América del Norte	<i>Persea carolinensis</i> , <i>Persea longipeda</i> , <i>Persea humilis</i> , <i>Persea borbonia</i> (Virginia, Texas, Delaware)
México	<i>Persea longipes</i> , <i>P. orizae</i> , <i>P. floccosa</i> , <i>P. liebmanni</i> , <i>P. cinerascens</i> , <i>P. podadenia</i> , <i>P. chiapensis</i> .
América Central	<i>Persea pittieri</i> , <i>P. americana</i> var. <i>nubigena</i> (Honduras, Guatemala), <i>P. rigens</i> (Costa Rica, Panamá), <i>P. brenessi</i> , <i>P. sessilis</i> , <i>P. skutchii</i> (Costa Rica).
El Caribe	<i>Persea alpigena</i> (Jamaica), <i>P. cubensis</i> , <i>P. sylvestris</i> (Cuba), <i>P. krugii</i> (Puerto Rico), <i>P. ekmani</i> (Haití)
Sur América	<i>Persea alba</i> , <i>P. caesia</i> , <i>P. cordata</i> , <i>P. sericea</i> , <i>P. sulcata</i> (Brasil), <i>P. brevipes</i> (Ecuador) <i>P. cuneata</i> (Colombia), <i>P. vestita</i> , <i>P. scoporia</i> (Bolivia), <i>P. corymbosa</i> (Perú), <i>P. pachypetala</i> (Venezuela).
América Austral	<i>Persea lingue</i> , <i>P. meyeniana</i> , <i>P. angustifolia</i> , <i>P. granulosa</i> , <i>P. yacupeti</i> (Argentina, Chile)

(Bernardi, 1962; Allen, 1963; Texeira, 1975; Burger, 1990; Kubitzki, Rennen, 1982)

En general y en una forma resumida, el género *Persea* está distribuido a nivel mundial de la siguiente manera:

Seis especies en América del Norte, 25 especies en México y América Central, 13 especies en la Antillas, 58 especies en América tropical y subtropical, ocho especies en la América Austral.

Se puede notar entonces que el género está ampliamente distribuido en la región tropical del continente, predominando especies en México y América Central, al igual que muchas especies se encuentran en la región Andina (Bernardi, 1962)

2.1.1.2. El género *Phoebe* Nees. Es un género distribuido en América, desde México hasta el Río de La Plata, con representantes que se caracterizan por ser generalmente árboles y arbustos. Alrededor de 48 especies se encuentran en México y América Central. Algunas de las especies mexicanas son: *Phoebe amplexicaulis*, *P. pallescens*, *P. mexicana*, *P. mollis*, *P. betazaensis*, *P. nectandroides*. Específicamente para la zona centroamericana se tiene: *Phoebe purpurea* que es una especie de Guatemala, *Phoebe longicaudata* presente en Honduras, *Phoebe brenesii* en Costa Rica (Rzedowski, 1986; Burger, 1990).

En las Antillas se encuentran las siguientes cuatro especies: *Phoebe grisebachiana*, *P. cubensis*, *P. elongata*, *P. montana*. En América del Sur se localizan 30 especies siendo algunas de ellas: *Phoebe riedelii*, *P. estrellensis*, *P. brasiliensis*, *P. patens*, *P. microneura*, *P. porosa*. La mayoría de estas especies distribuidas en Brasil, con una importancia especial en el Estado de San Paulo, Colombia y Venezuela. Paraguay cuenta con una sola especie: *Phoebe paraguariensis*. Otras especies de *Phoebe* se reportan en los Andes peruanos con la especie *Phoebe triplinervis*, reportada también en Venezuela en las selvas templadas a los 1360 msnm. En la región Austral, específicamente en el Río de La Plata, se tiene a la especie *Phoebe vesiculata* presente en Argentina y la parte Austral de Brasil (Texeira, 1975; Allen 1963).

En resumen, se puede afirmar que el género *Phoebe* tiene el mayor número de representantes en América Central y México, con algunas especies endémicas exclusivas de las Islas del Caribe. Le sigue en cantidad de especies América tropical. Es posible además que el género esté ausente completamente en las Guayanas.

2.1.1.3. El género *Beilschmiedia* Nees. A diferencia de *Persea* y *Phoebe*, el género *Beilschmiedia* es el que tiene a nivel mundial una distribución más amplia. Su distribución puede resumirse así: Cuenta con 207 especies en total que han sido descritas en cinco géneros, que según Kostermans citado por Bernardi, pasaron del género de las *Apollonias* y que son endémicas de Madagascar. De éstas, 23 especies son americanas, 83 especies son de origen africano, y de estas últimas, seis son de Madagascar; 62 especies son del continente asiático y 39 especies repartidas en la región austral del continente americano, además de especies presentes en Indonesia y Filipinas (Bernardi, 1962).

De las especies de *Beilschmiedia* presentes en América, *B. pendulata* se encuentran en El Caribe, Cuba y Santa Lucía. En regiones montañosas de Colombia y Costa Rica se encuentra *Beilschmiedia mexicana*. En Guatemala a los 900 msnm, en Costa Rica a los 1300 msnm y en Colombia a los 2000 msnm ha sido reportada *B. anay*, lo que demuestra una distribución disconjunta en cuanto a ecología se refiere de ciertos individuos del género. También en Costa Rica a los 2300 msnm, en Colombia en varias partes de la región montañosa, en Venezuela a 1300 msnm y en zonas montañosas de Perú se reportó la especie *B. sulcata*, que es otro ejemplo de las distintas altitudes a las que puede ser encontrada una misma especie en diferentes regiones geográficas (Standley, Steyermark, 1946).

Para continuar ilustrando la amplia distribución de este género a nivel americano, se tiene que existen especies en Honduras y también en la Guayana Británica. Prosiguiendo hacia la parte amazónica de Sur América se tiene muchas especies del género en Brasil, principalmente en Río de Janeiro. En la región más al Sur del Continente, propiamente en Chile se tienen dos especies: *B. berteorana*, y *B. mieresii* (Texeira, 1975).

Por el número de especies y la distribución antes anotada, el género *Beilschmiedia* es un género principalmente andino si se considera a las montañas de Centroamérica, que fitogeográficamente referenciadas son una continuación del sistema andino.

Se tiene entonces que en América el género está distribuido desde México hasta Chile, con ciertas especies encontradas en Brasil, y alguna especie aislada en la Guayana Británica, que según Bernardi en su libro de Lauraceas, esta excepción puede aclararse con la afinidad de esta especie (*B. curviramea*), con las especies *B. mexicana* distribuida de México a Colombia y la especie *B. péndula* que se encuentra en las Antillas (Bernardi, 1962).

2.1.1.4. El género *Mezilaurus Kuntae ex Taubert* Está constituido principalmente por árboles y arbustos presentes en América tropical; no existen especies que hayan sido reportadas en las regiones occidentales. *Mezilaurus* cuenta con nueve especies todas distribuidas en Sur América.

Gran parte de las especies descritas de este género son de Brasil. *Mezilaurus crassiramea*, presente en la región de Goyaz, *M. lindaviana*, *M. navalium*, *M. itauba*, *M. decurrens*, *M. synandra* especies reportadas en la parte amazónica brasilera. También han sido recolectados algunos especímenes en los Ríos Branco, Rupununi, del Estado de Minas Gerais. Además de las especies brasileras, existen especies pertenecientes al género en la Guayana francesa, entre las que se puede citar *M. navalium*, *M. itauba*, *M. decurrens*, *M. synandra*, *M. sprucei*, *M. subcordata* (Texeira, 1975; Burger, 1990).

2.1.1.5. El género *Ocotea* Aublet. Es uno de los géneros con mayor número de especies distribuidas a lo largo del continente americano, en la región tropical. De esta forma se tiene especies en las selvas nubladas de Colombia y Venezuela como *Ocotea auriculata*, *Ocotea discolor*, reportadas por encima de los 1300 metros sobre el nivel del mar. *Ocotea karsteniana* coleccionada arriba de los 2300 msnm en las selvas altas nebulosas de Colombia, puntualmente en la región de Antioquia, además de *Ocotea caliophylla* entre los 2500 y 2900 msnm en la misma región (Bernardi, 1962; Kubitki-Rennen, 1982).

Especies del género pertenecientes a la flora brasilera repartidas en la provincia de Pará, y en Rio de Janeiro principalmente, como *Ocotea froesii* encontrada en la región amazónica. *Ocotea bofo* en la misma zona a los 400 msnm. La especie *Ocotea caudata* que además de Brasil tiene una amplia distribución en toda la región amazónica. El Caribe, especialmente en Trinidad y Tobago, Cuba, Jamaica, Puerto Rico, Santo Domingo, Martinica cuenta con representantes de *Ocotea*.

En otras regiones del continente americano se tiene la especie *Ocotea caniculata*, reportada en la Guayana francesa, Surinam y la Guayana británica (Bernardi, 1962).

2.1.1.6. El género *Nectandra* Rolander ex Rottb. La distribución característica de este género está dada especialmente en América tropical y subtropical. Es un género constituido de árboles y arbustos cuyo límite Norte está en Florida con la especie *Nectandra coriacea*. Otro pequeño número de especies al Sur del continente se encuentran en Paraguay y Argentina, constituyendo así los extremos límite para este género. Centro América y México cuentan con 38 especies en total, que no se las considera en su generalidad endémicas de la región. La gran mayoría de las especies de *Nectandra* se encuentran en la zona Andina de la región tropical de América y otros representantes en las Antillas (Allen, 1963).

Recorriendo el continente de Norte a Sur se tiene en México y Centro América la especie *Nectandra concinna*, presente en Honduras en la Isla de Roatán y en Costa Rica a los 900 msnm. En Honduras y Guatemala está la especie *Nectandra coriacea*, distribuida así mismo en las Antillas menos en Trinidad y Tobago. En la región caribeña especies del género se reportan en Jamaica, Santo Thomas, Guadalupe, Martinica, entre la que se puede citar a *Nectandra membranacea*. En Sur América se tiene entre muchas otras a *Nectandra grandis* en el Rio Acre de la amazonia boliviana, así mismo en esta región y en el trífino de Bolivia, Perú y Brasil a *Nectandra laevis* (Standley; Steyermark, 1945).

2.1.1.7. El género *Aniba* Aublet. Por la distribución de la mayoría de especies del género *Aniba* es de esperar que sea originario de la amazonia, de los bosques de tierras bajas y de bosques húmedos. Las especies del género *Aniba* se extienden hasta dentro de las Antillas, las Guayanas, la región Andina, la región central seca del Brasil, también las montañas de la parte atlántica de Brasil y la región Sur de este país. El género *Aniba* se extiende además en toda la región Centro americana. Centros con alta densidad de especies pertenecientes al género son la región de las Guayanas y la amazonia central. En segundo lugar en cuanto a densidad el Río Ucayalí y el Río Madeira en Brasil. Existen también muchas especies coleccionadas en los alrededores de Manaus, Iquitos y Humaitá (Kubitzki; Rennen, 1982).

Algunas especies como *A. rosaeodora* y *A. burchellii* ocurren al centro y en la parte Norte de la amazonia. Una especie ecológicamente bien definida es *A. affinis* que está restringida a los bosques muy húmedos de la región del Río Negro (Brasil). Un mismo hábitat y rango es ocupada por la especie *Aniba cylindriflora* que aparece en el Sur de la amazonia brasilera (Texeira, 1975).

Poco se conoce de las especies del género *Aniba* que habitan los bosques montanos de Venezuela, los Andes y la Antillas. Está sin embargo, establecido que el género *Aniba* está ecológicamente extendido y representado en la mayoría de los biomas alrededor de la Amazonia (Kubitzki; Rennen, 1982).

En general y a manera de resumen el género *Aniba* está distribuido de la siguiente forma:
 La región Guayanesa amazónica cuenta con 25 especies.
 La región andina (Colombia, Venezuela, Perú, Bolivia) con siete especies.
 Antillas y Trinidad con tres especies.
 Brasil en las regiones no Amazónicas con tres especies.
 En Centro América una sola especie: *Aniba mexicana* (Bernardi, 1962)

2.1.1.8. El género *Aiouea* Aublet. Es un género al que se le conocen 30 especies todas ellas americanas, caracterizados por ser árboles o arbustos que están repartidos desde México hasta Brasil. Del total de especies de *Aiouea* existen endémicas de ciertas regiones, entre las que se puede nombrar: una especie endémica del Perú, una de América Central, dos especies de Colombia, una especie de Venezuela, una de la Guayana Británica y Trinidad (Bernardi, 1962).

El género *Aiouea* se extiende desde las costas del Atlántico hasta las del Pacífico entre los 15 y 30 ° S. Son especies de bosques lluviosos tropicales, están en esta ubicación siete de 19 especies y en bosques montanos nebulosos se encuentran seis especies que sobrepasan los 1000 m de altitud. Solamente cuatro especies del género están en la parte central de Brasil, 3 de las cuales están raramente reportadas en vegetación abierta. De esta forma la mayor densidad de especies está reportada en el Norte de Brasil, en la Amazonía en Pará y Amapá. Se tiene también especies del género que son de carácter discontinuo tales como: *A. laevis* y *A. guianensis*, ocurren tanto en las Guayanas como en la Amazonia (Allen, 1963).

Dentro el género *Aiouea* se tiene varios subgéneros con especies que presentan diferente distribución:

El subgénero *Hufelandiopsis* con: *A. angulata*, *A. dubia* característica de las regiones montañosas de Colombia. La especie *A. truxillensis* encontrada en Trujillo, Venezuela, a los 2300 msnm. En Costa Rica, en las regiones montañosas, se reporta *A. costarricensis*.

Dentro el subgénero *Euaiouea* se tiene las siguientes especies americanas: *A. demerarensis*, encontrada en la Guayana Británica y *A. guianensis*, en la Guayana Francesa. En Paraguay está presente *A. chapadaensis*.

El subgénero *Trianthera* con dos especies: *A. benthamiana* encontrada en Brasil y Venezuela y *A. myristicoides* de la región del Pará Brasileiro (Allen, 1963; Texeira, 1975).

2.1.1.9. El género *Endlicheria* Nees. Este género esta constituido por árboles y arbustos distribuidos desde México pasando por las Antillas hasta el Sur de América en Uruguay. El género comprende 39 especies todas americanas, las que están repartidas de la siguiente forma: En la región amazónica y algunas zonas limítrofes existen 24 especies. En la región andina de Perú, y Colombia con *Endlicheria colombiana*. El resto de especies se distribuyen en Brasil en el Río Purus y Macuhan de la amazonía, Panamá, México, Venezuela. En El Caribe: Santo Domingo, Martinica, Santa Lucía, San Vincet, Guadalupe, Trinidad. *Endlicheria endlicheriopsis* cuya distribución esta en la Guayana Francesa, y Holandesa. (Bernardi, 1962)

2.1.1.10. El género *Licaria* Aublet. Este género cuenta, al igual que el resto de géneros de la familia Lauraceae, con árboles y arbustos, distribuidos en América tropical, subtropical y las Indias Occidentales. Esta distribución está dada por 50 especies repartidas desde Florida, con una única especie conocida *Licaria triandra*, hasta algunas especies presentes en Perú.

En las Antillas, en Puerto Rico, Cuba, Martinica, Santo Thomas, Guadalupe, Santo. Domingo; se encuentran cinco especies del género que son: *Licaria brittoniana*, *L. canella*, *L. salicifolia*, *L. sericea*, *L. triandra*. En México y América Central, 12 especies entre las que se tiene: *Licaria campechiana* presente en México además de Guatemala y Honduras. La especie *Licaria cufodontisii* reportada en Costa Rica, en el mismo país se encuentran las especies: *L. excelsa*, *L. limbosa*, *L. pittieri* entre otras. En las regiones fitogeográficas no amazónicas, sino mas bien Andinas o de la región del Pacífico, comprendiendo los países de Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú y Bolivia existen cinco especies del género *Licaria* que son: *Licaria endlicheriaefolia* encontrada en Perú a los 1000 msnm, *Licaria pucherii*. *Licaria limbosa* presente en Venezuela, Ecuador, Colombia, Perú, Bolivia, *Licaria mutisii* y *Licaria tenuifolia* presentes ambas en Colombia (Standley-Steyemark, 1945; Bernardi, 1962).

El género tiene sus representantes en las Guayanas Francesa, Británica y Holandesa, con 12 especies en total, entre los que se tiene: *Licaria camara* específica de la Guayana Francesa. *L. chrysophylla* presente solamente en la Guayana Británica. Otros representantes de las tres Guayanas antes mencionadas: *Licaria canella*, *L. cayennensis*, *L. guianensis*, *L. maguireana* L., *martiniana*, *L. oppositifolia*, *L. pachycarpa*, *L. polyphylla*, *L. rigida*, *L. vernicosa*. (Bernardi, 1962)

Repartidas en todo el territorio brasilero se encuentran una gran cantidad de especies del género, 14 especies en total: En la región de la amazonia se puede citar las siguientes especies: *Licaria appellii*, *Licaria armeniaca*, *Licaria aurea*, en la región del bajo Amazonas. En el alto Amazonas *Licaria brasiliensis*, *Licaria canella*, *Licaria caryophyllata*, *Licaria latifolia* otras. En la parte amazónica del Perú se tiene los siguientes especimenes de este género: *Licaria americana*, *L. latifolia*, *L. macrophylla*, *L. multiflora*, *L. quirirafuina* (Allen, 1963; Texeira, 1975).

2.1.1.11. El género *Cassytha* L. Este es un género que en sus características es distinto al resto de los géneros de Lauraceas. Difiere principalmente en su ecología y morfología. Está considerado dentro de la familia de Lauraceae porque sus características florales son iguales a éstas. Es un género particularmente constituido por plantas parásitas o parcialmente autótrofas.

La especie esta distribuida fitogeográficamente de la siguiente forma:

Es un género pantropical con la especie *Cassytha filiformes*. Sin embargo, la mayoría de sus especies se encuentran en Australia y algunas otras en el Africa (Bernardi, 1962).

2.1.2 Otros géneros

Entre otros de los géneros de la familia Lauraceae se tiene al **género *Litsea***, con más de 900 especies distribuidas a nivel mundial, de las cuales 400 son nativas de regiones calientes de Asia, Australia y América. Del género *Litsea* 25 especies se reportan como nativas de China y del Sureste asiático, principalmente en Cambodia, Laos, Filipinas, Tailandia, Vietnam. En Centro América la especie *Litsea glaucesens* es la más común del género y está presente en México, Nicaragua, Guatemala, Honduras, Costa Rica y El Salvador. (Kew, 1997)

Un género común a nivel mundial, por su continuo uso culinario, es el **género *Cinnamomum***, cuyas plantas son fácilmente reconocidas por el olor a canela en sus hojas trituradas. Consta de aproximadamente 130 especies en los trópicos del este asiático, Australia y de las Islas del Pacífico. Dos de estas especies son comunmente cultivadas en los trópicos americanos: *Cinnamomum camphora* y *C. verum*. Entre otros, **el género *Potameia*** cuyas especies son casi exclusivas de Madagascar ya que de sus 21 especies descritas 19 se encuentran en esta región. Se tiene también al **género *Endiandra*** representado por 80 especies de Malaya en la región del Pacífico y Australia, este es un género que esta relacionado con el género *Beilschmiedia*. **El género *Cryptocarya***, que es un género de amplia distribución, cuyas especies sólo están ausentes en el Africa y que

cuenta con más de 200 especies repartidas en varias regiones del globo. Un género cuyas especies son exclusivamente asiáticas es *Neolitsea* que cuenta con 80 especies. **El género de las *Apollonias*** cuenta con un sólo representante en la India y otro en las Islas Canarias, el resto de sus especies que son de Madagascar. Entre estas especies han sido trasladadas al género *Beilschmiedia* por Kostermans (Bernardi, 1962). Se tiene también géneros dentro de la familia Lauraceae que cuentan con un menor número de especies como **El género *Umbellaria*** endémico de California tiene un sólo representante: *Umbellaria californica*. De la misma forma se tiene al **género *Eusideroxylon*** que tiene únicamente dos especies y es endémico de Borneo. Un género muy relacionado con *Licaria* es *Systemonodaphne* representado por dos especies brasileras. También en la región brasilerá está presente otro género con una sola especie endémica es **El género *Urbanodendron***, también relacionado con el *Licaria*. El único representante está denominado: *Urbanodendron verrucosum*. Para el límite Norte de la familia está el **género *Sassafras*** que cuenta con un solo representante americano, establecido en California (Allen, 1963; Texeira, 1975; Burger, 1990; Kubitzki-Rennen, 1982).

2.2.- FITO GEOGRAFÍA DE LA FAMILIA LAURACEAE EN LA MONTAÑA DE UYUCA.-

En Honduras, al igual que en el resto de la región centroamericana, se encuentran distribuidas una gran cantidad de especies pertenecientes a la familia Lauraceae. Entre los géneros de Lauraceae presentes en este país se tiene: *Persea*, *Phoebe*, *Beilschmiedia*, *Ocotea*, *Nectandra*, *Aniba*, *Litsea*, principalmente en las regiones montañosas, y selvas pluviales, bosques húmedos y nebulosos; específicamente en la Cordillera de Opalaca, en el Departamento de Intibucá, en el bosque de La Tigra, Departamento de Francisco Morazan, Comayagua, El Paraíso y Lempira. Existen también especies de Lauraceae cultivadas como el aguacate de mesa (*Persea americana*), la canela (*Cinamonum verum*), el alcanfor (*Cinamonum camphora*), y otros. Constituyéndose así, la familia Lauraceae en un componente importante de la flora de Honduras.

De esta manera, y como un válido indicador de la vegetación hondureña, se describirá a continuación los géneros y distintas especies pertenecientes a esta familia, que se encuentren en el bosque de la montaña de Uyuca, municipio de Tatumbla, San Antonio de Oriente, Honduras.

La familia de las Lauraceas cuenta con pocos géneros pero de mucha relevancia representados en Uyuca. Solamente cinco géneros están presentes, además constituidos por limitado número de especies, que han sido asignadas hasta el momento, todas estas especies son de valor económico, tanto por el valor maderero, así como medicinal, o en el caso de la reserva principalmente para la alimentación de importantes especies animales.

La mayoría de las especies de Lauraceae presentes en Uyuca se encuentran sobre los 1500 metros de altitud, en el bosque nublado, sin excluir que puedan existir especies en pisos más bajos.

Recolecciones e identificaciones realizadas por el Prof. Antonio Molina cuyas muestras se encuentran en el Herbario Paul C. Standley, de la Escuela Agrícola Panamericana, demuestran la existencia de cinco géneros:

Litsea

Nectandra

Ocotea

Persea

Phoebe

2.2.1. El género *Litsea* Lam.

En este bosque del género *Litsea* únicamente se ha encontrado la especie *Litsea glaucescens*. La especie, que se caracteriza por su porte arbustivo, se distribuye principalmente en el bosque húmedo subtropical, entre los 800 y 1400 m de elevación, y en el bosque húmedo montano bajo subtropical, entre los 1400 y 1700 m. Es abundante en la zona conocida como “Valle Encantado”.

2.2.2. El género *Nectandra* Rolander ex Rottb

Dentro este género se ha reportado la especie: *Nectandra gentlei*, que según aparece en las etiquetas de las muestras coleccionadas en el herbario de la EAP, es una especie cuya identificación es aún dudosa ya que de todos los ejemplares recolectados ninguno aparece con flor y/o fruto. Se la ha encontrado en el bosque nebuloso, arriba de los 1700 msnm. Se le reporta también en las quebradas La Labranza, El Granadillo, estas últimas pertenecientes a la Cuenca del Río Yeguaré. Otros dos representantes del género son las especies *Nectandra martinicensis* y *Nectandra salicifolia* encontradas en Uyuca en el bosque nebuloso a los 2000 msnm.

2.2.3. El género *Ocotea* Aublet

La especie *Ocotea helicterifolia*, que también está registrada en las tarjetas del herbario Paul C. Standley con el nombre de *Phoebe helicterifolia*, ha sido colectada en el bosque nebuloso de Uyuca a los 2000 msnm, también en el área de Valle Encantado a los 1500 msnm y en los alrededores de La Labranza a los 1600 msnm.

Una recopilación de especies vasculares de Uyuca, realizada por Howard Wm. Pfeifer, publicada en la Revista Ceiba, indica que existen otras dos especies de *Ocotea* en el bosque nebuloso. Estas que son de carácter indeterminado están nombradas únicamente como: *Ocotea spp.* Pfeifer indica también que existe en el bosque nebuloso la especie *Ocotea cernua*.

2.2.4. El género *Persea* Miller.

Quizas es el género más común y abundante en el bosque representado por las especies *Persea americana* y *Persea americana* var. *nubigena* (conocida también con el nombre de *Persea gigantea*) las cuales están distribuidas desde los 1500 hasta los 2000 metros de elevación. También en el bosque húmedo montano bajo subtropical está *Persea donnell-smithii*.

En las laderas de la montaña, opuestas al Valle del Zamorano, cubiertos con rodales de pino, robles y encinos a alturas de 1500 metros se ha reportado *Persea schiedeana*.

Cerca de Zamorano, en el pie de monte, se registró en el pasado *Persea caerulea* y *Persea microbotrys*.

2.2.5. El género *Phoebe* Nees.

Este género contiene una especie en el bosque nublado - *Phoebe helicterifolia*-, conocida también como *Ocotea helicterifolia*, en el bosque nublado. Según Pfeifer existe también una especie indeterminada de *Phoebe*, en el bosque nebuloso registrada en el herbario de la EAP como *Phoebe* sp.

Cuadro 3. Géneros y especies de Lauraceae que han sido reportados para el bosque del Cerro Uyuca

Género	Especie	Lugar de recolección	Altura (msnm)	Año de recolección
<i>Persea</i>	<i>americana</i> Mill	Bosque nebuloso y cultivada en el valle	800 a 900 y 1400 a 2000	1947, 48, 49, 50
	<i>americana</i> var. <i>nubigena</i> (L. Wms) Kopp	Bosque nebuloso	1500 a 2000	1947 - 1950
	<i>schiedeana</i> Nees	Bosque nebuloso, área de pino y roble	1400 a 2000	1945 - 1948
<i>Nectandra</i>	<i>gentlei</i> Lundell	Bosque nebuloso, La Labranza, quebrada El Granadillo, Las Flores	1700 - 1800	1945 - 1950
	<i>salicifolia</i> (Kunth) Nees	Bosque nebuloso, orilla Rio Yeguaré, Masicarán	Desde 750 - 900 y desde los 1700	1947, 48
	<i>martinicensis</i> Meissn Mez	Bosque nebuloso	1800 - 2000	1947, 48, 49
<i>Litsea</i>	<i>glaucecens</i> Kunth	Valle Encantado, área de pino y roble	1400 - 1500	1945 - 1948
<i>Ocotea</i>	<i>helicterifolia</i> (Meissn) Hemsl.	Bosque nebuloso, Valle Encantado	1500 - 2000	1947, 48

Fuente: Herbario Paul C. Standley, Escuela Agrícola Panamericana.

2.3.- CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS GENERALES DE LA FAMILIA LAURACEAE

Las especies de la familia Lauraceae son por lo general, árboles o arbustos siempre verdes distribuidas en las regiones tropical y subtropical del mundo. Sus hojas son simples, casi siempre alternas, con excepción de *Beilschmiedia*, *Endiandra*, *Cryptocarya* y *Aniba*, tienen sus hojas subopuestas u opuestas. Hojas enteras a excepción de *Sassafras* con hojas lobuladas y, en algunas ocasiones, *Persea americana* bajo condiciones de cultivo puede presentar hojas lobuladas y enteras al mismo tiempo. Frecuentemente sus hojas son coriáceas, sin estípulas; sus celdas contienen aceites aromáticos, con pocos nervios laterales curvos, en algunos casos presentan pelos, los que cuando están presentes son de carácter simple. Cortezas casi siempre aromáticas y con sabor a especias, al igual que las ramitas que usualmente son verdes y a menudo angulares, con yemas desnudas, compuestas de hojas jóvenes.

Las flores son numerosas formando racimos o panículas laterales, raras veces simples o flores aisladas. Son flores hermafroditas pequeñas, blancas o amarillas. Están formadas por el tubo o copa corta; el caliz de 6 lóbulos iguales o en grupos de 3 verticilos de sépalos y pétalos, generalmente 9 estambres alternos, pegados a la garganta del tubo, perígenos o epígenos, con anteras distintivas abriéndose por 2 o 4 poros, son anteras sésiles o con filamentos, con 3 estambres estériles o estaminodios. El pistilo con ovario de una celda y un óvulo, estilo corto y estigma diminuto. Los carpelos forman el único ovario unilocular, son presumiblemente 3, por lo general súpero, raramente semisúpero o ínfero.

Fruto claramente distinguible por ser una drupa elíptica o redondeada, de color negruzco o verduzco, con pulpa aromática y una semilla grande, a veces sostenido por un solo pedicelo, los elementos del perianto a veces persistentes, el pedicelo fructífero puede ser carnoso y coloreado, exocarpo carnoso, muy delgado o espeso, de características amargas, astringentes o aromáticas. Frutos de tamaño variable según la especie. Semillas sin albumen, con testa delgada, cotiledones largos comprimidos el uno con el otro, embrión incluido que es subtépalo (Bernardi, 1962; Reyna 1979).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en base a los siguientes materiales y métodos.

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El estudio se llevó a cabo en el bosque de la Montaña de Uyuca, caracterizado por los siguientes aspectos:

3.1.1 Aspectos políticos.-

3.1.1.1 Ubicación Geográfica La Montaña Uyuca está localizada entre los 14° 00' 11" y los 14° 01' 49" N y los 87° 01' 40" y 87°05' 00" W. Políticamente pertenece al Departamento de Francisco Morazan, República de Honduras, Centro América (Anexo 1).

3.1.1.2 Límites El Cerro de Uyuca limita al Norte con la Quebrada Agua Amarilla, con ejidos del Municipio de San Antonio de Oriente, con terrenos de la Aldea Joya Grande y con varios propietarios particulares. Al Sur con terrenos ejidales del Municipio de Tatumbla, con el Cerro Caculetepe y con la Aldea El Chagüite. Al Este con tierras de la Escuela Agrícola Panamericana, al Oeste con terrenos municipales de Tatumbla.

3.1.2 Aspectos políticos

3.1.2.1 Altitud El área de estudio se extendió desde los 800 msnm donde se extiende el Valle de Zamorano, hasta los 2000 msnm, en la porción de bosque nublado

3.1.2.2 Relieve El cerro Uyuca está dominado por una topografía abrupta, con algunos sitios escarpados y pocos altiplanos. Aproximadamente el 46% del área tiene pendientes inferiores al 27% el restante 54% tiene pendientes que fluctúan entre el 28 y hasta el 80% (Agudelo, 1988).

3.1.2.3 Clima Datos de la estación meteorológica de la Escuela Agrícola Panamericana indican que la precipitación promedio total anual en las partes más bajas de Uyuca es de unos 938 milímetros, distribuidos en una época lluviosa que se extiende de Mayo a Octubre, con ciertas variaciones anuales. La temperatura media anual es de 23.2 °C, con algunas variaciones según los meses del año. A la altura del bosque latifoliado nublado, alrededor de los 1800 m, la temperatura es del orden de los 12 a 18 °C.

En las porciones más altas y frías de la montaña, la precipitación total anual oscila entre los 2000 y 4000 mm.

La humedad relativa media anual es de 69.5%, la cual también se incrementa a medida que aumenta la altura.

3.1.2.4 Geología y Suelos De acuerdo a Agudelo (1988), los suelos de Uyuca están formados por rocas volcánicas del Terciario Tardío de la Formación Jutiapa, entre los que se encuentran ignimbritas, tobas y rocas piroclásticas asociadas, de tipo riolítico y andesítico.

El bosque nublado está formado por dos series de suelo:

“La serie de suelos clasificada como Andeptic Troporhents, familia mixta isotérmica, con régimen de humedad údico. Son suelos relativamente profundos, bien drenados, permeabilidad moderada y ácidos. Textura variable entre franco arenoso hasta los 51 cm de profundidad; franco de los 51 cm a los 117 cm; arcilloso de los 117 cm a los 161 cm o más.

La segunda serie se clasifica como Lithic Troporhents, familia mixta isotérmica, con régimen de humedad ústico. Son suelos bien drenados, permeabilidad moderada y ácidos. Textura franco y franco limosa, con raíces en los dos primeros horizontes” (Agudelo, 1988) (Anexo 2).

3.1.2.5 Vegetación La vegetación predominante en Uyuca aproximadamente hasta los 1500 m de altitud es *Pinus oocarpa*, asociada con especies de la familia *Fagaceae* (roble y encinos) tales como *Quercus peduncularis*, *Quercus oleoides*, *Quercus elliptica*. Otras especies con las anteriores son: *Cochlospermum vitifolium* (berberia), *Byrsonoma crassifolia* (nance), *Lysiloma seemannii* (quebracho), *Dodonaea viscosa* (malacatillo). El sotobosque está cubierto principalmente por *Hyparrhenia rufa* o jaragua.

A partir de los 1500 m se pueden encontrar rodales de *Pinus maximinoi*, en su mayoría puros o mezclados con *Liquidambar styraciflua*, *Quercus peduncularis*, *Quercus spp*, *Clethra macrophylla* (álamo blanco), *Rhus striata* (palo brujo), *Lippia substrigosa*, *Myrica cerifera* (cera vegetal) y *Vismia mexicana* (achotillo). El sotobosque está conformado principalmente por especies pertenecientes a las familias *Papilionaceae*, *Compositae* y *Melostomaceae*.

El bosque latifoliado maduro está compuesto principalmente por especies de las familias: Aquifoliaceae, Fagaceae, Lauraceae, Myrsinaceae, Cyatheaceae, Melostomataceae (Rojas, 1997). Especies predominantes que pertenecen a estas familias son: *Synardisia venosa* (uvilla), *Persea americana*, var. *nubigena* (aguacate o aguacatillo), *Hedyosmum mexicanum* (palo de piña o palo de agua), *Quercus peduncularis*, *Q. lancifolia*, *Q. xalapensis*. *Podocarpus oleifolius* (ciprés de montaña), *Citharexylum caudatum* (mano de león), *Oreopanax xalapensis* (olotillo). Además de: *Phoebe helicterifolia*, *Phyllonoma laticuspis*, *Trophis chorizantha*, *Inga micheliana*, *Cornus disciflora*, *Lippia substrigosa* (Agudelo, 1988).

3.2 METODOLOGÍA

3.2.1 METODOLOGÍA DEL LEVANTAMIENTO

Para los levantamientos terrestres se utilizó el mapa de ecosistemas mayores o zonas de vida y mapa de red de drenajes de la montaña de Uyuca.

- Mapa de ecosistemas o zonas de vida:

Partiendo del pie de monte, cuatro zonas de vida o ecosistemas mayores han sido reconocidos, identificados y mapeados:

- ⇒ El bosque seco tropical, transición a subtropical (bs-T )
 - ⇒ El bosque húmedo subtropical (bh- S)
 - ⇒ El bosque húmedo montano bajo subtropical (bh- MBS)
 - ⇒ El bosque muy húmedo, montano bajo subtropical (bmh- MBS)
- (Anexo 3)

- Mapa de la red de drenajes:

Sobre este mapa base se identificaron, pero no se mapearon los principales bosques de galería que se extienden desde el bosque latifoliado nublado hasta el Valle de Zamorano (Anexo 4).

- Muestreo de vegetación

Para el muestreo de la vegetación se procedió de la siguiente manera:

- ⇒ Bosque latifoliado nublado en estado maduro
- ⇒ Bosques de galería, específicamente:

- Quebrada Agua Amarilla, recorrido que se inició desde los 1700 m de elevación, descendiendo hasta los 1200 m sobre el nivel del mar.
- Quebrada La Pita, cuyo recorrido se extendió desde los 1600 m hasta los 1100 m de elevación.
- Quebrada El Gallo, se inició desde los 1200 m de elevación y se descendió hasta el pie de monte a los 800 m.
- Quebrada Los Liquidambos, también iniciando un recorrido a partir de los 1600 a 1700 m de altitud, con un descenso hasta los 1100 m.

- ⇒ Cerro de Masicarán que comprende desde una altitud de 800 hasta los 1100 m de elevación.

- Los ecosistemas se recorrieron en sentido vertical y horizontal, a manera de transectos.
- Los principales bosques de galería se recorrieron desde su porción más alta hasta el Valle de Zamorano o hasta la desembocadura a otras quebradas.
- El bosque latifoliado nublado maduro se recorrió en sentido horizontal y vertical.
- Durante todos los recorridos cada nueva especie fue descrita en términos dendrológicos y de sus especies asociadas. Para cada una de ellas se recolectaron muestras botánicas fértiles o estériles.

3.2.2 METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN.-

Para la evaluación de las especies recolectadas, se trabajó de la siguiente manera:

- Se realizó la determinación de los géneros y especies pertenecientes a la familia Lauraceae que fueron recogidos en el campo. Este trabajo se llevó a cabo en el herbario de la Escuela Agrícola Panamericana, con la colaboración del Profesor Antonio Molina.
- Cada especie encontrada fue evaluada en términos de su distribución ecológica, es decir, por los distintos pisos térmicos en las que fueron encontradas, además de sus asociaciones más frecuentes con otras especies.
- Una vez determinados los géneros y especies presentes en Uyuca, además de realizada su descripción dendrológica, se procedió a diseñar una clave dendrológica dicotómica que permite identificarlas fácilmente.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la siguiente sección se presentan los resultados obtenidos con el estudio:

4.1 CARACTERIZACIÓN DENDROLÓGICA Y ECOLÓGICA DE LAS ESPECIES.-

4.1.1 *Persea americana var. nubígena* (L. Wms.) Kopp, J. Arnold Arbor 14:19. 1966

Sinónimos: *Persea gigantea* L. Wms. Ceiba 4:1:39. 1953

Persea nubigena L. Wms. Ceiba 1:1:55. 1950

Nombre común: Aguacate de montaña

A. Caracterización dendrológica

Árbol: grandes con alturas que sobrepasan los 30 m y diámetro a la altura del pecho - dap- que puede ser mayor de los 1.20 m. Fustes normalmente rectos, cilíndricos con pocas ramificaciones hasta los últimos metros de altura, donde se extienden ramas relativamente delgadas, glabras o pubescentes.

Corteza: Delgada, con olor característico y sabor amargo, de color marrón, en ocasiones rojiza, de textura generalmente lisa, aunque a veces hay presencia leve de lenticelas.

Hojas: Simples, alternas, grandes, enteras, gruesas con venación más prominente y con mayor pubescencia que la típica *Persea americana*. Elípticas, lanceoladas u oblongo lanceoladas e incluso de forma orbicular, con tamaños que varían entre los 8 a más de 15 cm de largo y una variedad de anchos según la forma que presente la hoja. El ápice es obtuso acuminado, en ocasiones acuminado falcado, presenta 6 a 9 pares de nervios laterales, la base es redondeada o curveada. Las hojas trituradas presentan un olor aromático característico. Pecíolo largo comúnmente mayor a los 6 mm.

Flor: De color marrón amarillento, dispuestas en panículas compuestas. Las flores tienen de 5 a 8 mm de largo, campanuladas, ovaladas elípticas hasta oblongas.

Fruto: Es una drupa elíptica o redondeada de color negruzco o verdoso, pequeño de tamaño, con pulpa aromática.

B. Caracterización ecológica

Altitud: La especie se distribuye desde los 1600 hasta los 2000 msnm inclusive.

Hábitat: La especie es característica del ecosistema de bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh - MBS) que se extiende desde los 1700 hasta los 2000 msnm. Esta también presente en la porción superior del bosque húmedo montano bajo subtropical (bh - MBS) que comprende desde los 1400 hasta mas o menos los 1700 msnm. Es una especie de los pisos o estratos superiores del bosque, pero no un emergente. Sus frutos son fuente de alimento para roedores y venado cola blanca.

Especies asociadas: En el bosque húmedo montano bajo subtropical la especie está asociada con: *Pinus maximinoi*, *Lyquidamar styraciflua* (liquidambar), algunos representantes de *Quercus spp*, *Synardisia venosa* (uva o uvilla), *Phyllonoma laticuspis* (palo de mora), *Carpinus caroliniana var. tropicalis* (palo de mora), *Persea spp*.

En el bosque muy húmedo montano bajo subtropical la especie se encuentra asociada con: *Synardisia venosa* (uva o uvilla), *Hedyosmun mexicanum* (piña o palo de agua), *Quercus peduncularis*, *Quercus trichodonta* y *Quercus spp*. (Robles y encinos), *Podocarpus oleifolius* (ciprés de montaña), *Saurauia waltheimia*, *Dendropanax gonatopodus* (cuajada), *Ilex chiapensis* (limoncillo), *Alsophilla salvinii* (panza de mono), además de otros helechos arborescentes como *Alsophilla tryoniana* (Gastuuny).

4.1.2 *Nectandra gentlei* Lundell, Contr. Univ. Mich. Herb. 6:13. 1941

Sinónimos: *Nectandra cuspidata* Nee, Syst. 330. 1836.

Nectandra olivacea Lasser

Nombre común: Laurel de montaña

A. Caracterización dendrológica

Árbol: mediano a pequeño hasta de 20 m de altura, con fuste relativamente recto, cilíndrico, delgado para los individuos adultos. Con dap no mayor a los 40 cm. Las ramitas son frágiles, anguladas o casi cilíndricas, glabras, o subglabras. La ramificación tiende a ser verticilada.

Corteza: Insípida de color gris blanquecino generalmente lisa y delgada.

Hojas: simples, alternas, enteras, lanceoladas, delgadas, largas hasta de 20 cm, con ancho entre 2.5 a 3.5 cm, ápice largo y ligeramente acuminado falcado, base generalmente decurrente o en ocasiones aguda, pubescencia escasa o nula en el haz, en el envés es subglabro. Son penninervadas, el haz presenta los nervios secundarios poco impresos, el envés con los nervios secundarios bien marcados (Anexo 6)

Flor: De color blanco o verde amarillentas olorosas, tomentulosas o casi glabras dispuestas en panícula.

Fruto: globoso, pequeño, con un diámetro de unos 6mm.

B. Caracterización ecológica

Altitud: La especie se distribuye desde los 1600 hasta los 2000 m de altitud.

Hábitat: Es una especie abundante, en forma de regeneración, en el bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh - MBS). Además esta presente, pero con menor frecuencia, en la porción alta del bosque húmedo montano bajo subtropical (bh - MBS), en este último es menos frecuente encontrar la especie. Es una especie de los estratos inferior y medio

Especies asociadas: En ambas zonas de vida se encuentra asociada generalmente con especies de *Quercus* como *Quercus xalapensis*, *Quercus peduncularis*, *Quercus aata*, *Dendropanax gonotopodus* (cuajada), *Ilex chiapensis* (limoncillo), otras especies de la familia Lauraceae como *Persea americana* var. *nubigena*, *Persea schiedeana* (Aguacate sucte), *Ocotea helicterifolia*, *Phyllonoma laticuspis* (palo de mora), capulín (*Trema micrantha*), palo de moco, cocona, achotillo (*Vismia mexicana*), *Hedyosmum mexicanum* (palo de agua), *Ilex williamsii*, *Olmediella betschleriana*, *Gaultheria odorata* (mata palo), *Carpinus caroliniana* var. *tropicalis* (mora), *Alsophila tryoniana* y *Alsophila salvinii*.

4.1.3 *Persea americana* Mill, Gard. Dict. de. 8. 1768

Sinónimos: *Persea gratissima* Gaertn. Fruct. 3:222. pl. 221. 1807.

Nombre común: Aguacate

A. Caracterización dendrológica

Árbol: grandes de más de 30 m de altura, y dap que incluso puede llegar a ser mayor a 1 metro. Fuste relativamente recto, limpio, con las ramas terminales tomentulosas, o subglabras de color café, subanguladas.

Corteza: delgada de sabor y aroma característico, color grisáceo, lisa en ocasiones lenticelada.

Hojas: simples, alternas, grandes, enteras cuando adultas presentan el haz glabro, el envés raramente peloso o subglabro. Elípticas lanceoladas, en ocasiones sólo elíptica y también de forma obovada, llegan a tener desde 10 cm hasta los 20 cm de largo, con anchos que varían entre los 5 a 10 cm, el ápice ligeramente agudo pudiendo presentarse también obtuso o acuminado, tiene la base aguda o redondeada, son penninervadas. (Anexo 7).

Flor: Son flores de color blanco verduscas, de 6 a 7 mm de largo, dispuestas en panículas compuestas, más corta que las hojas.

Fruto: es drupáceo, largo entre 4 a 6 cm, periformes, pericarpio carnoso de sabor característico, embrión con cotiledones grandes.

B. Caracterización ecológica

Altitud: se distribuye a partir de los 1500 hasta los 2000 m de altitud.

Hábitat: La especie es característica del ecosistema bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh- MBS), además de pocos individuos en la porción superior del bosque húmedo montano bajo subtropical (bh- MBS). Es un árbol dominante del estrato superior del bosque. Las especies silvestres sirven como patrones, para realizar injertos con variedades cultivadas. Es un árbol, cuyos frutos silvestres, son alimento de importantes especies animales.

Especies asociadas: La especie se asocia en la porción superior de bh-MBS con: *Pinus maximinoi*, *Lyquidamar styraciflua* (liquidambar), algunos representantes de *Quercus sp.*, además *Synardisia venosa* (uva o uvilla), *Phyllonoma laticuspis* (palo de mora), *Persea spp.* Para la zona alta que comprende el bmh-MBS se asocia con: *Synardisia venosa* (uva o uvilla), *Hedyosmun mexicanum* (piña o palo de agua), *Quercus peduncularis*, *Quercus aata*, *Q. brenesii*, *Q. lowilliamsii*, *Q. skinneri*, *Q. tomentocaulis* (Robles y encinos), *Podocarpus oleifolius* (ciprés de montaña), *Saurauia waldheimia*, *Persea americana var. nubigena*, *Nectandra spp*, *Phoebe helicterifolia*, *Ardisia compresca*, *Parathesis vulgata*, palmas (*Chamaedorea costaricana*) y helechos arborescentes (*Alsophila salvinii*, *Alsophila tryoniana*).

4.1.4 *Ocotea helicterifolia* (Meissn.) Hemsl. Biología Centr. Amer. Bot. 3:73. 1882

Sinónimos: *Phoebe helicterifolia* (Meissn.) Mez, Jahrb. Konigl. Bot. Gard. Berlin 5:193. 1889
Oreodaphne helicterifolia Meissn in Dc. Prodr. 15. pt. 1:123. 1864

Nombre común: Aguacatillo

A. Caracterización dendrológica

Árbol: mediano, con alturas no mayores a los 25 m, dap inferior a 40 cm, fuste delgado. Las ramas se distribuyen de forma casi verticilada, son de color marrón con pubescencia marcada.

Corteza: delgada de color gris casi blancuzca, generalmente lisa, no presenta olor como otros géneros de la familia.

Hojas: simples, alternas, grandes, enteras, el peciolo, haz y envés son fuertemente pilosos. Elípticas u oblongo lanceoladas e incluso de forma lanceolada, con ancho mayor a los 8 cm, y largo entre 18 a 20 cm, ápice obtuso acuminado, la base es redondeada. Peciolas con el peciolo no mayor a los 2cm (Anexo 8).

Flor: Son pequeñas de color blanco o amarillento dispuestas en panícula que generalmente es mayor 18 cm de largo.

Fruto: drupa elipsoidea, de color rojizo que puede llegar a tornarse negro, posee una copa pequeña, con diámetro de más de 1 cm.

B. Caracterización ecológica

Altitud: La especie está distribuida desde los 1500 hasta los 1800 a 2000 m de altitud, en la cabecera de la quebrada los Liquidambos, a los 1500 m de altitud, fue el punto más bajo donde se halló la especie.

Hábitat: Las dos zonas de vida características de esta especie son: bosque húmedo montano bajo subtropical y bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bh - MBS y bmh - MBS). No muy común en el bosque latifoliado maduro, encontrada en la porción superior de las quebradas Liquidambos y La Pita. Es además una especie del estrato inferior, ocasionalmente del estrato medio, posiblemente sea una especie esciófita parcial.

Especies asociadas: En el bosque húmedo montano bajo subtropical la especie se encuentra asociada con: *Pinus maximinoi*, *Lyquidamar styraciflua* (liquidambar), algunos representantes de *Quercus spp*, *Synardisia venosa* (uva o uvilla), *Carpinus carolinensis var. tropicalis* (palo de mora), *Persea spp*. Para el bosque muy húmedo montano bajo subtropical se asocia con: *Carpinus caroliniana var. tropicalis* (palo de mora), *Persea spp*, *Hedyosmun mexicanum* (piña o palo de agua), *Quercus peduncularis*, *Quercus jalapensis* (Robles y encinos), *Podocarpus oleifolius* (ciprés de montaña), *Saurauia waldheimia*, *Persea americana var. nubigena*, *Nectandra spp.*, *Phoebe helicterifolia*, *Ardisia compresa*, *Parathesis vulgata*, *Alsophila salvinii*, *Ilex chiapensis*, *Ilex liebmannii*, *Dendropanax gonatopodus*, palmas (*Chamaedorea costaricana*)

4.1.5 *Nectandra martinicensis* Mez, Mitt. Bot. Vereins Kreis Freiburg 47-48:421. 1888

Sinónimos: *Nectandra woodsoniana* C.K. Allen, J. Arnold Arbor 26:394. 1945

Nombre común: Gualispe, canelo

A. Caracterización dendrológica

Árbol: mediano a grande, con alturas hasta de 30 m, con dap entre 40 hasta mayores de 70 cm.

Corteza: delgada, con un espesor que generalmente no sobrepasa los 5 mm, mínimamente grisacea o café, rugosa lenticelada, en ocasiones casi lisa, con las ramitas algo tomentulosas pero rápidamente se convierten en glabras o subglabras..

Hojas: Simples, alternas, pequeñas, enteras, cartaceas, de color grisáceo opaco y verde oscuro, glabras, leve presencia de pelos en el haz, en el envés son también glabras o mínimamente pelosas. Lanceolada u oblongo lanceolada, también se puede decir que cuenta con hojas casi elípticas u oblongo elípticas, con tamaños que varían entre los 12 a 28 cm de largo y 4 a 8 cm de ancho, termina en un ápice de forma acuminada u obtuso acuminado, con una punta no más larga que 1.5 cm, la base es obtusa o en ocasiones cuneada (Anexo 9).

Flor: blancas inclusive amarillentas vistosas a la antesis, de 3 a 4 milímetros de largo y con 5 a 8 mm de ancho, dispuestas en panícula solitaria.

Fruto: pequeño, es una drupa elipsoide con unos 10 mm de diámetro.

B. Descripción ecológica

Altitud: La especie se distribuye a partir de los 1800 hasta los 2000 m de altitud.

Hábitat: Es una especie característica y relativamente común del bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh - MBS). Especie además coodominante con alturas superiores a los 35 metros.

Especies asociadas: Se asocia con: *Ilex williamsii* (manzanote), *Olmediella betschleriana* (naranja de monte), *Gaultheria odorata* (mata palo), *Befaria guatemalensis* (flor de olote), *Oreopanax xalapensis* (olotillo), *Inga nubigena* (mora), *Persea americana*, *Persea americana var nubigena* (aguacate, aguacatillo), *Nectandra gentlei*, *Quercus xalapensis*, *Quercus brenesii*, *Quercus tomentocaulis*, helechos arborescentes (*Alsophila salvinii*, *Alsophila tryoniana*).

4.1.6 *Nectandra salicifolia* (Kunth), Nees, Syst. Laur. 302. 1836

Sinónimos: *Ocotea salicifolia* Kunth Nov. Gen. Sp. 2:166. 1817

Nectandra coriacea (Swi) Griseb. Fl. Br. W.I.281. 1860

Nombre común: Aguacatillo

A. Caracterización dendrológica

Árbol: pequeño no mayor a los 10 m de altura y dap delgado de 40 cm, con ramitas de poco grosor, con pubescencia comprimida poco notoria.

Hojas: Simples, alternas, grandes, enteras, característica tiesa, cartacea o subcoriacea, generalmente la lámina es oscura por encima y por debajo, por el haz es glabra y de carácter lustroso, glabro por el envés. Elíptica, elíptica lanceolada e inclusive oblongo elíptica, 6 a 15 cm de largo y 2 a 6 cm de ancho, el ápice es acuminado u obtuso acuminado, llegando a medir hasta 15 mm a la punta, base cuneada ligeramente decurrente en el peciolo, poseen 6 a 8 pares de nervios laterales que generalmente se unen cerca del borde (Anexo 10).

Flor: De color blanco dispuestas en una inflorescencia solitaria, gruesamente paniculada.

Fruto: drupa de color rojizo a púrpura, borde entero o ligeramente ondulado, de unos 1.5 cm de diámetro, subglobosa a oblongo elíptica.

B. Caracterización ecológica

Altitud: La especie se distribuye en alturas mayores a los 1700 m.

Hábitat: La especie fue coleccionada únicamente en el bmh - MBS (bosque muy húmedo montano bajo subtropical)

Especies asociadas: Se asocia con: *Synardisia venosa* (uva o uvilla), *Carpinus caroliniana* var. *tropicalis* (palo de mora), *Persea* spp, *Hedyosmum mexicanum* (piña o palo de agua), *Quercus peduncularis*, *Quercus* spp. (Robles y encinos), *Podocarpus oleifolius* (ciprés de montaña), *Saurauia waldheimia*, *Persea americana* var. *nubigena*, *Nectandra* spp, *Phoebe helicterifolia*, *Ardisia compresca*, *Parathesis vulgata*, *Ilex chiapensis*, *Ilex liebmannii*, *Dendropanax gonatopodus*, palmas (*Chamaedorea costaricana*) y helechos arborescentes del género *Alsophila* (*Alsophilla salvinii*, *Alsophilla tryoniana*).

4.1.7 *Persea schiedeana* Nees, Syst. Laur. 130. 1836

Sinónimos: *Persea pittieri* Mez, Bot. Jahrb 30: Beibl. 67:15. 1901

Persea gratissima var. *schiedeana* Meissn. in Dc. Prodr. 15, pt. 1:53. 1864

Nombre común: Aguacate mico, Aguacate sucte, chucte, coyó

A. Caracterización dendrológica

Árbol: grandes con alturas mayores a los 30 metros, con dap mayores a los 80 cm.

Corteza: delgada, café rojiza, textura ligeramente rugosa, las ramitas rugosas por escamas y cicatrices de hojas y yemas.

Hojas: simples, alternas, grandes, enteras onduladas, tiesas cartáceas o subcoriáceas, el haz usualmente oscuro y glabro, el envés es de color marrón con pilosidad tupida aterciopelada. Elípticas hasta fuertemente oblonga u obovada, llegan a medir entre 8 a más de 20 cm de largo, son también anchas hasta de 15 cm o mayores, ápice usualmente romo, la base es redondeada u obtusa, pecíolos largos puberulentos, tienen 6 a 10 pares de venas secundarias, que salen con ángulos entre 30 a 60° (Anexo 11)

Flores: de color amarillenta a café rojiza con densa pilosidad, de 4 a 20 cm de largo dispuestas en racimos.

Fruto: Es una drupa globosa con unos 5 cm de diámetro.

B. Caracterización ecológica

Altitud: Se encuentra distribuida a partir de los 1600 hasta los 2000 m sobre el nivel del mar.

Hábitat: Se encuentra en el bosque muy húmedo montano bajo subtropical . Es una especie un poco más común que las especies de *Nectandra* en Uyuca, pero más escasa que las otras dos especies de *Persea*. Está presente en el estrato superior, es una especie coodominante con alturas superiores a los 30 metros.

Especies asociadas: La especie se asocia en el bmh - MBS con: *Synardisia venosa* (uva o uvilla), *Carpinus caroliniana var. tropicalis* (palo de mora), *Persea spp*, *Hedyosmun mexicanum* (piña o palo de agua), *Quercus peduncularis*, *Quercus jalapense* (Robles y encinos), *Podocarpus oleifolius* (ciprés de montaña), *Saurauia waldheimia*, *Persea americana var. nubigena*, *Nectandra spp*, *Phoebe helicterifolia*, *Ardisia compresca*, *Parathesis vulgata*, *Alsophila salvinii*, *Ilex chiapensis*, *Ilex liebmannii*, *Dendropanax gonatopodus*, palmas (*Chamaedorea costaricana*), además de *Ilex williamsii* (manzanote), *Olmediella betschleriana* (naranja de monte), *Gaultheria odorata* (mata palo), *Befaria guatemalensis* (flor de olote).

Cuadro 4. Distribución y año de recolección de las especies de Lauraceae del bosque de la montaña de Uyuca.

Género	Especie	Lugar de recolección	Altura (msnm)	Año de recolección
<i>Persea</i>	<i>americanal</i>	Bosque maduro latifoliado, cabecera de Quebrada Agua Amarilla y cultivada en el Valle	800 a 900 y 1400 a 2000	Noviembre-Diciembre 1997
	<i>americana var. nubigena</i>	Bosque latifoliado maduro, cabecera de las Quebrada Agua Amarilla, Pita y Los Liquidambos	1500 a 2000	Noviembre Diciembre 1997
	<i>schiedeana</i>	Bosque latifoliado maduro	1600 a 2000	Diciembre 1997, Enero 1998
<i>Nectandra</i>	<i>gentlei</i>	Bosque latifoliado maduro	1700 - 1800	Febrero 1998
	<i>salicifolia</i>	Bosque latifoliado maduro	Desde los 1700	Febrero 1998
	<i>martinicensis</i>	Bosque latifoliado maduro	1800 - 2000	Febrero 1998
<i>Ocotea</i>	<i>helicterifolia.</i>	Bosque latifoliado maduro, cabecera Quebrada Los Liquidambos	1500 - 2000	Enero 1998

Cuadro 5. Características dendrológicas principales de los individuos de Lauraceae, que distinguen una especie de otra en la Montaña de Uyuca

Especie	Nombre común	Árbol	Corteza	Hoja
<i>Persea americana</i> var. <i>nubigena</i>	Aguacate de montaña	Grande, alturas mayores a 30mts, dap mayor a 1.2 m, fustes generalmente rectos limpios, ramas delgadas generalmente glabras.	Color marrón, rojiza, delgada levemente lenticelada	Grandes, gruesas, elípticas, oblongo lanceoladas, orbiculares, pubescencia leve en haz y envés glauco.
<i>Persea americana</i>	Aguacate	Grandes, ramas terminales tomentulosas o subglabras.	Grisacea	Haz glabro y envés glauco glabros forma elíptica o elíptica lanceolada
<i>Persea schiediana</i>	Aguacate mico, chucte, coyó	Alturas mayores a 30 m, dap mayor a 60 cm, ramificación tupida	Café rojiza, rugosa	Grandes, elípticas, oblongas u obovadas, envés color marrón con pilosidad aterciopelada, haz glabro
<i>Ocotea helicterifolia</i>	Aguacatillo	Pequeño no mayor a 25 m, fuste delgado. Ramas casi verticiladas color marrón con marcada pubescencia	Grisacea, lisa, delgada, no presenta olor característico.	Grandes, elípticas u oblongo lanceoladas, pecíolo, haz y envés fuertemente pilosos
<i>Nectandra gentlei</i>	Laurel de montaña	Arbustivo, pequeño, ramas anguladas glabras	gris blanquecina, lisa, delgada, insípida	Largas, delgadas, borde ondulado, fuertemente lanceoladas más largas que anchas, haz y envés glabros
<i>Nectandra salicifolia</i>	Aguacatillo	Pequeños, ramas con pubescencia comprimida poco notoria	Marrón rojiza	Elíptica o elíptico lanceoladas, ápice largo acuminado o acuminado falcado, base cuneada, haz glabro lustroso, envés glabro. Tiasas cartaceas
<i>Nectandra martinicensis</i>	Gualispe, Canelo	Mediano a grande, ramas glabras o subglabras	Grisacea o café poco estriada, casi lisa, delgada	Pequeñas, elípticas u oblongo elípticas, ápice acuminado.

Cuadro 6. Principales especies con las que se asocian los individuos de Lauraceae en el bosque de Uyuca.

En el bmh-MBS, las especies de Lauraceae se asocian con.

Especie	Familia	Nombre común
<i>Hedyosmun mexicanum</i>	Chloranthaceae	palo de agua, palo de piña
<i>Quercus peduncularis</i>	Fagaceae	roble
<i>Quercus xalapensis</i>	Fagaceae	encino
<i>Quercus spp.</i>	Fagaceae	Robles y encinos
<i>Quercus lancifolia</i>	Fagaceae	robles y encinos
<i>Quercus cortesii</i>	Fagaceae	robles y encinos
<i>Dendropanax gonatopodus</i>	Araliaceae	cuajada
<i>Ilex chiapensis</i>	Aquifoliaceae	limoncillo
<i>Ilex liebmannii</i>	Aquifoliaceae	limoncillo
<i>Alsophila salvinii</i>	Cyatheaceae	panza de mono
<i>Alsophila tryoniana</i>	Cyatheaceae	helechos arborescentes
<i>Persea schiediana</i>	Lauraceae	aguacatillo
<i>Persea americana</i>	Lauraceae	aguacate
<i>Nectandra gentlei</i>	Lauraceae	laurel de montaña
<i>Nectandra martinicensis</i>	Lauraceae	aguacatillo
<i>Phoebe helicterifolia</i>	Lauraceae	aguacatillo
<i>Ardisia compresca</i>	Myrsinaceae	uva de monte
<i>Parathesis vulgata</i>	Myrsinaceae	sarcil
<i>Synardisia venosa</i>	Myrsinaceae	uva o uvilla
<i>Chamaedorea costaricana</i>	Palmae	pacuca
<i>Carpinus caroliniana var. tropicalis</i>	Betulaceae	mora
<i>Phyllonoma laticuspis</i>	Saxifragaceae	
<i>Podocarpus oleifolius</i>	Podocarpaceae	ciprés de montaña
<i>Trema micrantha</i>	Ulmaceae	capulín

Cuadro 6. Principales especies con las que se asocian los individuos de Lauraceae en el bosque de Uyuca.

En el bh-MBS las especies de Lauraceae se asocian con:

Especie	Familia	Nombre vulgar
<i>Pinus maximinoi</i>	Pinaceae	pino
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Hamamelidaceae	liquidambar
<i>Quercus peduncularis</i>	Fagaceae	roble
<i>Clethra macrophulla</i>	Cletheaceae	alamo
<i>Rhus striata</i>	Ananacardiaceae	palo de brujo
<i>Vismia mexicana</i>	Guttiferae	achotillo
<i>Nectandra gentlei</i>	Lauraceae	laurel
<i>Persea americana</i> var, <i>nubigena</i>	Lauraceae	aguacatillo
<i>Synardisia venosa</i>	Myrsinaceae	uva o uvilla
<i>Carpinus caroliniana</i> var. <i>tropicalis</i>	Betulaceae	mora
<i>Inga spp</i>	Mimosaceae	Guajiniquil

4.2 CLAVE DICOTÓMICA DENDROLÓGICA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE LAURACEAE PRESENTES EN UYUCA.

La siguiente clave dendrológica de doble entrada, permite la identificación sencilla de las especies de Lauraceae en el bosque de la montaña de Uyuca:

- 1. Árboles grandes de más de 30 m de altura.....2
- 1. Árboles de tamaño pequeño con menos de 30 m de altura.....3

- 2. Hojas grandes puberulentas, tanto en haz como en el envés.....*Persea americana* var. *nubigena*
- 2. Hojas pequeñas, glabras en haz y envés.....*Persea americana*
- 3. Hojas pubescentes.....4
- 3. Hojas glabras.....5
- 4. Pubescencia pronunciada y ramas pilosas.....*Ocotea helicterifolia*
- 4. Pubescencia aterciopelada y color marrón en evés..... *Persea schiediana*
- 5. Fuertemente lanceoladas y acuminadas.....*Nectandra gentlei*
- 5. Elípticas.....6
- 6. Corteza roja, fuertemente lenticelada.....*Nectandra salicifolia*
- 6. Corteza de color gris a café, estriada.....*Nectandra martinicensis*

4.3 DISCUSIÓN

Las especies de Lauraceae, no están presentes en las zonas de vida más calientes de Uyuca -pie de monte y el bosque húmedo subtropical- las cuales están principalmente representadas por bosque de pino. Esta distribución obedece a que la familia es básicamente nativa de bosques montanos húmedos y muy húmedos. En las décadas del 40 y 50 se podía encontrar especies de Lauraceae en altitudes inclusive inferiores a los 1000 m de elevación, lo que indica que existía bosque latifoliado en estos pisos altitudinales, que en la actualidad a desaparecido, principalmente debido a efectos humanos, y la habilidad invasora del pino.

Los bosques de galería de Uyuca son también muy pobres en cuanto a especies de Lauraceae se refiere. Tienen una amplitud o anchura demasiado estrecha cubierta con bosque latifoliado. Los pinos incluso se han introducido casi hasta el cause. El impacto de los incendios forestales posiblemente sea la causa de tan marcada alteración de estos importantes ecosistemas.

En un estudio de caracter ecológico silvícola realizado en el bosque latifoliado maduro de Uyuca se determinó que la familia Lauraceae tiene un Índice de Valor de Importancia alto, solamente inferior a la familia Fagaceae (Rojas, 1997). Esto principalmente debido a la abundancia y frecuencia alta de la especie *Persea americana* var. *nubigena*. En el actual estudio se pudo determinar, que en general la montaña de Uyuca, en lo que concierne a la porción de bosque nublado, tiene una relación baja de individuos pertenecientes a la familia Lauraceae. Si se excluye el género *Persea* y esencialmente la especie *Persea americana* var. *nubigena*, se tiene que son muy pocas las especies de los otros dos géneros -*Nectandra* y *Ocotea*- que representan a la familia en el bosque. Así mismo, son las especies del género *Persea*, las de carácter dominante y presentes en el estrato superior de la masa boscosa. Con excepción de la especie *Nectandra martinicensis*, que es coodominante, el resto de especies están presentes en los estratos inferior y medio. En ciertos casos esta tendencia puede influir a la desaparición de especies de Lauraceae por efectos de perturbaciones no naturales al sistema. En el caso de especies presentes fuera del bosque muy húmedo, en las porciones más frías del bosque húmedo, el impacto podría deberse a la presencia de incendios forestales constantes y de larga duración.

5. CONCLUSIONES

El presente estudio permite emitir las siguientes conclusiones:

- La familia Lauraceae está representada en Uyuca por los géneros: *Persea*, *Ocotea* y *Nectandra*, y por las especies: *Persea americana*, *Persea americana* var. *nubígena*, *Persea schediana*, *Ocotea helicterifolia*, *Nectandra gentlei*, *Nectandra salicifolia*, *Nectandra mertinicensis*. Estas especies se encuentran distribuidas en términos altitudinales desde los 1400 a los 2000 m de altitud. En términos ecológicos en los ecosistemas: bosque húmedo montano bajo subtropical (bh - MBS) y bosque muy húmedo montano bajo subtropical (bmh - MBS). La mayoría de las especies están concentradas en el bosque latifoliado maduro, enclavado en el bosque muy húmedo montano bajo subtropical. Siendo, para esta zona de vida, el género *Persea* el más abundante.
- Estudios anteriores reportan la presencia de la especie *Litsea glaucescens*, que no fue posible encontrarla en el presente estudio. La ausencia podría obedecer a la periódica ocurrencia de incendios de alta intensidad y duración en el bosque de pino, asociados al tamaño arbustivo de la especie.
- Comparativamente con otros ecosistemas maduros de altura de Honduras y América Central influenciados por neblina, la cantidad de Lauraceas en Uyuca, es relativamente baja. Esto podría ser determinante para el manejo de ciertas especies silvestres que basan su alimentación en esta familia.
- Los bosques de galería de Uyuca están en situación crítica con relación a la biodiversidad, ya que en el caso concreto de este estudio, sólo se encontraron individuos de Lauraceae en los nacimientos de las principales quebradas. Fuera de estos sitios no se encontró ninguna especie. La amplitud de la banda del bosque de galería es estrecha en términos florísticos. Estos bosques están degradados debido al efecto de incendios forestales de alta intensidad y duración.
- En muestreos realizados en la década del 50, se reportaron especies de Lauraceae del género *Nectandra* y *Persea* como *Nectandra salicifolia*, *Nectandra coriacea* y *Persea caerulea*. Presentes en el cerro de Msicarán. Estas especies, posiblemente debido al efecto antropogénico y de incendios ya no se encuentran en la vegetación del sitio que actualmente presenta una vegetación espinosa.

6. RECOMENDACIONES

En base a las conclusiones obtenidas, se recomienda lo siguiente:

- Enriquecer el Bosque de la Montaña de Uyuca, principalmente los bosques de galería y el bosque latifoliado maduro con especies de Lauraceas, con procedencias que sean de ecosistemas similares. En este sentido, encaminar un estudio que compare las especies de Lauraceae y sus cantidades presentes en Uyuca, con ecosistemas similares con presencia de Lauraceae en Honduras y Centro América para de ese modo facilitar el enriquecimiento en el bosque estudiado y garantizar la permanencia de estas especies.
- Realizar trabajos de mantenimiento en quebradas de Uyuca, para mantener estos ecosistemas cuya importancia en diversidad es muy grande y para evitar daños futuros a la micro cuenca. Además realizar un estudio del consumo directo de frutos y partes vegetativas de las especies de Lauraceae, por especies de animales silvestres, para un enriquecimiento directo con estas especies que beneficie a la fauna silvestre.
- .Potencializar los usos que se les puede dar a las especies de Lauraceas (culinarios, medicinales, alimenticio, propagación) en una forma de aprovechar la diversidad biológica presente en bosques tropicales creando así una razón económica para mantener los bosques inalterados y a la vez cosechados sin llegar a la explotación maderera.
- Realizar estudios similares de caracterización ecológica de especies de importancia para la biodiversidad, no solamente en el bosque de la Montaña de Uyuca, si no en otros sistemas naturales similares y construir claves dicotómicas dendrológicas de fácil uso, para identificación de especies de importancia ecológica y económica en Uyuca y en el Valle del Zamorano.
- Es posible que no se conozca aún la totalidad de especies presentes en Uyuca, y que muchas otras hayan desaparecido. Para evitar la extinción prematura de especies que todavía no se conocen y de las presentes actualmente, se debería fortalecer el control de incendios forestales dentro un manejo integral sostenible.

7. BIBLIOGRAFÍA

- AGUDELO, N. 1988. Plan de manejo para el bosque del Uyuca de la Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras, primeros cinco años. Tesis Mag. Sc. Turrialba, C. R., Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). 327p.
- AGUDELO, N. 1996. Cursos de Ecología y Silvicultura tropical. El Zamorano, Hond. Programa de Agronomía de la Escuela Agrícola Panamericana, Tegucigalpa, Hond.
- AGUDELO, N. 1994. Algunas consideraciones sobre el sistema de clasificación de zonas de vida . El Zamorano, Hond. Programa de Agronomía de la Escuela agrícola Panamericana. 21 p.
- ALLEN, C. K. 1963. Notes on Lauraceae of Tropical América. The generic status of *Nectandra*, *Ocotea* and *Pleurothyrium*. *Phytologia* (EEUU) 13 (3): 221-231.
- BENITEZ, R.; MONTESINOS, J. L. 1988. Catálogo de cien especies forestales de Honduras. Distribución, propiedades y usos. Siguatepeque, Honduras, Escuela Nacional de Ciencias Forestales. Siguatepeque, Hond. 92p.
- BERNARDI, L. 1962. Lauraceae. UNIVERSIDAD DE LOS ANDES FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES. Mérida, Venezuela, Talleres Gráficos Universitarios. 355p.
- BUDOWSKI, G. 1964. Holdridges world classification of life zones: a reappraisal. Venezuela.
- BURGER, W. 1990. Flora Costaricensis. ed. by W. Burger. New ed., rv and enl. Published by Fieldiana Botani Museum of Natural History (EEUU). Family N° 23, Publication 1406. 289p.
- DEL VALLE, J. Y. 1972. Introducción a la dendrología de Colombia. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. Medellín, Colombia, Centro de Publicaciones de la Universidad. 251 p.
- FONT, P. 1979. Diccionario de botánica. Labor, México.
- GONZALES OLIÚ, M.R. 1996. Transporte menor de trozas con búfalos y Unimog forestal en pinares nativos del Cerro Uyuca. Tesis de Ingeniería Agronómica. Tegucigalpa, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana “El Zamorano”. 48 p.
- GUTIERREZ, G. 1974. Manual práctico de botánica taxonómica. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, Col. 358 p.

HOWARD, P. 1960. Vascular Plant of Monte Uyuca. Revista CEIBA (Hond.) 8:102-142

INSTITUTO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD; MISSOURI BOTANICAL GARDEN, 1995. Manual de Flora de Costa Rica. San José, C. R., 6p. www.mobot.org/manual.plantas/017983/S0118897.html.

JANZ, K. 1993. Evaluación general de los recursos forestales de 1990: panorama general. Unasylva (Italia). 44(174):3-10

MEZ, C. 1963. Lauraceae. Lauraceae Americanae Monographice descriptis. New York. 556 p.

KEW, S. 1998. Lauraceae de Asia. Japon. 3p. www.rbgh.org.uk/web/dbs/genlist.htm/

KUBITZKI, K.; RENNEN, S. 1982. Lauraceae. ed by The New York Botanical Garden. Estados Unidos de Norte América.

PEÑAHERRERA, C. 1995. Inventario sistemático de orquídeas epífitas del bosque nublado del Cerro Uyuca. Tesis de Ingeniería Agronómica. Tegucigalpa, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana "El Zamorano". 54p.

PEREZ; ARBELAEZ, E. 1978. Plantas útiles de Colombia. 3 ed. Colombia. Litografía Arco. 831 p.

REYNA, M. 1979. Vegetación arborea del bosque nebuloso de Monte Cristo. Tesis de Licenciatura en Biología. Universidad de El Salvador, San Salvador, El Salvador. 177p.

ROJAS, M. 1997. Caracterización Ecológico Silvícola de *Podocarpus oleifolius* D. Don, Bajo condiciones de bosque maduro de altura. En el Cerro Uyuca, Honduras. Tesis de Ingeniería Agronómica. Tegucigalpa, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana "El Zamorano". 76 p.

RZEDOWSKI, J. 1986. Vegetación de México. 2 ed. México D.F. Editorial Limusa. 432p.

STANDLEY, P. C.; STEYEMARK, J. A. 1946. Flora de Guatemala. Published by Chicago Natural History Museum (EEUU). Fieldiana Botany, Vol. 24.

STREETS, R. J. 1962. Exotic forest trees in the british commonwealth. ed by proffesor Sir Champion (England). Oxford, Engl. Cladendon Press. p. 225-240.

TEXEIRA, B. C. 1975. Lauraceae de Estado de Sao Paulo, *Persea e Phoebe*. Sao Paulo, Bra. Instituto de botánica. 84p.

WILLIAMS, O. L. 1981. The Useful plants of Central America. Revista Ceiba (Hond) 8(24): 186-224.

