

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



**ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE ESPECIES DE LA
FAMILIA LAURACEAE EN EL DISTRITO DE CHONTALÍ,
JAÉN - PERÚ**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO FORESTAL

PRESENTADO POR EL BACHILLER:

BACH. ANTHONY GUILLER MAMANI CASTILLO

ASESOR

ING. M. Cs. LEIWER FLORES FLORES

JAÉN – PERÚ

2024



CONSTANCIA ANTIPLAGIO TURNITIN DE TESIS SUSTENTADA

El que suscribe, Ing. M. Cs. Leiwier Flores Flores, en calidad de asesor de la tesis titulada **“ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE ESPECIES DE LA FAMILIA LAURACEAE EN EL DISTRITO DE CHONTALÍ, JAÉN - PERÚ”**

CERTIFICA.

Que, se ha realizado la revisión antiplagio TURNITIN del informe de la tesis sustentada, titulada **“ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE ESPECIES DE LA FAMILIA LAURACEAE EN EL DISTRITO DE CHONTALÍ, JAÉN - PERÚ”**, presentada por el Bach. **ANTHONY GUILLER MAMANI CASTILLO**, identificado con DNI N° 70074971, domiciliado en la Av. A Urbanización San Javier de Armas N| 814, ciudad de Jaén, obteniendo un porcentaje de semejanza de 21 %.

Jaén, 16 de febrero del 2024.

Ing. M. Cs. Leiwier Flores Flores
Docente Asesor



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Jaén, a los **diecinueve** días del mes de **enero** del año dos mil veinticuatro, se reunieron en el **Ambiente de la Sala de Docentes de Ingeniería Forestal- Filial Jaén**, los miembros del Jurado designados por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias, según Resolución de Consejo de Facultad N°402-2023-FCA-UNC, de fecha 04 de setiembre 2023, con el objeto, de evaluar la sustentación del trabajo de Tesis titulado: **"ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE ESPECIES DE LA FAMILIA LAURACEAE EN EL DISTRITO DE CHONTALI, JAÉN - PERÚ"**, ejecutado por el Bachiller en Ciencias Forestales, **Don ANTHONY GUILLER MAMANI CASTILLO**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO FORESTAL**.

A las **quince** horas y **cero** minutos, de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el evento, invitando al sustentante a exponer su trabajo de Tesis y, luego de concluida la exposición, el jurado procedió a la formulación de preguntas. Concluido el acto de sustentación, el Jurado procedió a deliberar, para asignarle la calificación. Acto seguido, el Presidente del Jurado anunció la **APROBACIÓN** por **UNANIMIDAD** con el calificativo de **catorce (14)**; por tanto, el Bachiller queda expedito para el inicio de los trámites, para que se le otorgue el Título Profesional de Ingeniero Forestal.

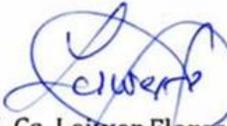
A las **quince** horas y **cuarenta y cinco** minutos del mismo día, el Presidente del Jurado dio por concluido el acto.

Jaén, 19 de enero de 2024.


Ing. M. Sc. Germán Pérez Hurtado
PRESIDENTE


Ing. M. Sc. Francisco F. Aguirre de los Ríos
SECRETARIO


Ing. M. Sc. Vitoly Becerra Mentalvo
VOCAL


Ing. M. Cs. Leiver Flores Flores
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme en mi camino y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi querido padre Mario Mamani Flores y mi adorable madre Ricardina Castillo Lozada, quienes son el pilar fundamental de lo que soy, son ellos el mayor apoyo incondicional que recibo, razón para seguir adelante y ser el orgullo de ellos, quienes, además, me han inculcado valores que hoy en día siempre los tengo en cuenta.

A mi hermana, Elizabeth Mashingash Castillo, quien día a día me dio fortaleza y los más sabios consejos para mi formación como profesional, logrando cumplir la promesa de esta anhelada meta.

A mi abuela, Lorenza Lozada Guevara, que siempre fue el mejor ejemplo y motivación de seguir adelante, me siento feliz porque sé que, desde el cielo, derrama sus bendiciones para que cada día siempre me vaya de lo mejor.

Anthony Guiller

AGRADECIMIENTO

A mis profesores de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Cajamarca, por haber contribuido en mi formación profesional.

Al Ing. M. Cs. Leiwier Flores Flores, asesor de mi tesis, por su apoyo brindado para el desarrollo de la presente investigación.

Al Biólogo, José Ricardo Campos De La Cruz, quien fue el consultor de la identificación y certificación botánica de mis muestras recolectadas, quien aportó con valiosa información en el desarrollo de la presente investigación.

A cada integrante de mi familia, que siempre me apoyaron, aportando un grano de arena y asimismo dándome esa confianza que siempre se necesita para poder seguir adelante, logrando cumplir esta tan ansiada meta.

A todas las personas que me apoyaron e hicieron posible que el trabajo de campo y gabinete se realice y compartieron momentos gratos.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
ÍNDICE	vi
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	15
2.1. Antecedentes de la investigación	15
2.2. Bases teóricas	17
2.2.1. Los bosques húmedos tropicales	17
2.2.2. Los bosques de neblina	18
2.2.3. La diversidad florística	19
2.2.4. Estudio de la diversidad florística	19
2.2.5. Metodología de estudios de la diversidad	20
2.2.6. La familia Lauraceae	22
2.2.7. Diagnósis de campo de la familia Lauraceae	23
2.2.8. Taxonomía de la familia Lauraceae según Cronquist	23
2.2.9. Taxonomía de la familia Lauraceae según APG IV	25
2.2.10. Importancia de la semilla Lauraceae	26
2.2.11. Tipos de bosques del distrito de Chontali	26
2.2.12. Comercialización de especies maderables	28
2.2.13. Investigadores botánicos peruanos	28
2.3. Conceptos básicos	29
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	31
3.1. Ubicación de la investigación	31
3.2. Materiales	33
3.3. Metodología	33

3.3.1. Tipos y diseño de investigación	33
3.3.2. Matriz de operacionalización de variables	33
3.3.3. Unidad de análisis	34
3.3.4. Las fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos	34
Equipo de apoyo en campo	34
Registro de la vegetación de la familia Lauraceae	35
Colección y procesamiento de muestras	35
Acondicionamiento y preservación de muestras botánicas	35
Identificación y ordenación de especies	35
3.3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	36
3.3.6. Procesamiento de la información	36
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37
4.1. Resultados	37
4.1.1. Números de géneros identificados	37
4.1.2. Especies identificadas de la familia Lauraceae	38
4.1.3. Caracterización de las especies estudiadas	39
1. <i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	39
2. <i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	40
3. <i>Ocotea bofo</i> Kunth	42
4. <i>Ocotea leptobotra</i> (Ruiz & Pav.) Mez	43
5. <i>Endlicheria szyszlowiczii</i> Mez	44
6. <i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez	45
7. <i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	47
8. <i>Nectandra longifolia</i> (Ruiz & Pav.) Nees	48
9. <i>Aiouea dubia</i> (Kunth) Mez	50
10. <i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	51
11. <i>Persea peruviana</i> Nees	52
12. <i>Ocotea arnottiana</i> (Nees) van der Werff	54
13. <i>Nectandra pearcei</i> Mez	55

14. <i>Persea chrysophylla</i> LE Kopp	57
15. <i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i> (Nees) Rohwer	58
16. <i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	59
4.2. Discusión	61
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	64
5.1. Conclusiones	64
5.2. Recomendaciones	65
CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
CAPÍTULO VII: ANEXOS	76
Anexo 1. Glosario de términos	77
Anexo 2. Certificado de identidad botánica	78
Anexo 3. Matriz de consistencia de la Investigación	80
Anexo 4. Base de datos de la investigación	81
Anexo 5. Panel fotográfico	82

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Clasificación de las angiospermas	24
Tabla 2. Diversidad florística del distrito de Chontalí	27
Tabla 3. Operacionalización de variables	34
Tabla 4. Número de especies identificadas por género	37
Tabla 5. Relación de las especies de Lauraceae identificadas	38

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Subclases de la clase Magnoliopsida	25
Figura 2. Mapa de ubicación de la investigación	32
Figura 3. Número de especies por género	37
Figura 4. <i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm. (Ramita terminal y hojas)	40
Figura 5. <i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez (Ramita terminal y hojas)	41
Figura 6. <i>Ocotea bofo</i> Kunth (ramita terminal, hojas, fuste y corteza)	43
Figura 7. <i>Ocotea leptobotra</i> (Ruiz & Pav.) Mez (ramita terminal, hojas, flores y frutos)	44
Figura 8. <i>Endlicheria szyszlowiczii</i> Mez (fuste, hojas y corteza)	45
Figura 9. <i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez (ramita terminal, hojas y fuste)	46
Figura 10. <i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez (ramita terminal y hojas)	48
Figura 11. <i>Nectandra longifolia</i> (Ruiz & Pav.) Nees (ramita terminal y hojas)	49
Figura 12. <i>Aiouea dubia</i> (Kunth) Mez (fuste, ramita terminal, hojas y corteza)	51
Figura 13. <i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez (ramita terminal, hojas)	52
Figura 14. <i>Persea peruviana</i> Nees (ramita terminal y hojas)	53
Figura 15. <i>Ocotea arnottiana</i> (Nees) van der Werff (ramita terminal, hojas y frutos)	55
Figura 16. <i>Nectandra pearcei</i> Mez (ramita terminal, hojas y flores)	56
Figura 17. <i>Persea chrysophylla</i> LE Kopp (ramita terminal, hojas y flores)	58
Figura 18. <i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i> (Nees) Rohwer (ramita terminal, hojas y flores)	59
Figura 19. <i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart. (ramita terminal y hojas)	60

RESUMEN

La presente investigación se realizó con el objetivo de determinar, identificar, clasificar y describir a especies de la familia Lauraceae en el distrito de Chontalí, Jaén Cajamarca. El trabajo de campo consistió en el reconocimiento de rutas con acceso al bosque y registrar especies de la familia Lauraceae, haciendo un recorrido de 10 metros a ambos extremos en las rutas de acceso; asimismo se realizó la colección de muestras botánicas, para posteriormente realizar la identificación respectiva. Los resultados logrados fueron: la identificación de 16 especies de la familia Lauraceae distribuidos en ocho géneros; los más representados fueron los géneros *Nectandra* y *Ocotea* que contaron con cuatro especies y el 25.0 % de representatividad cada uno, seguido del género *Persea* con tres especies y el 18.68 % y los géneros *Aiouea*, *Aniba*, *Endlicheria*, *Licaria*, y *Rhodostemonodaphne* cuentan con una especie y tiene una representación del 6.3 % cada uno. Además, se hizo la descripción dendrológicamente de las 16 especies identificadas, donde se describió las características vegetativas y reproductivas. Los usos de las especies en la zona de estudio son: para construcción rural, postes, leña, además lo utilizan en carpintería, asimismo los frutos de estas especies son muy apetecibles para aves silvestres.

Palabras clave: Estudio, diversidad de especies, Lauraceae, Chontalí.

ABSTRACT

The present investigation was carried out with the objective of determining, identifying, classifying and describing species of the Lauraceae family in the Chontalí district, Jaén Cajamarca. The field work consisted in the recognition of routes with access to the forest and registering species of the Lauraceae family, making a 10-meter route at both ends of the access routes; Likewise, the collection of botanical samples was carried out, to later carry out the respective identification. The results achieved were: the identification of 16 species of the Lauraceae family distributed in eight genera; the most represented were the genera *Nectandra* and *Ocotea*, which had four species and 25.0 % representation each, followed by the genus *Persea* with three species and 18.68 % and the genera *Aiouea*, *Aniba*, *Endlicheria*, *Licaria*, and *Rhodostemonodaphne* have one species and have a representation of 6.3 % each. In addition to the morphological description of the 16 identified species, where the vegetative and reproductive characteristics were described. The uses of the species in the study area are: for rural construction, poles, firewood, they also use it in carpentry, also the fruits of these species are very appetizing for wild birds.

Keywords: Study, diversity of species, Lauraceae, Chontalí.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Las Lauraceae, son una familia que contiene una gran diversidad de especies, que se encuentran distribuidas en latitudes tropicales y subtropicales, son una gran familia de plantas leñosas con cerca de 50 géneros y alrededor de 2500 a 3000 especies, la mayoría de estas especies se reconocen mediante sus aromas, esta familia son de gran importancia a nivel económico, dentro de la industria alimentaria las especies más representativas son: *Persea americana* (palto), *Laurus nobilis* (laurel) y *Cinnamomum zeylanicum* (canela de Ceilán), asimismo tiene gran importancia en la industria de la perfumería y actividades como la aromaterapia como especies como *Aniba rosaedora* (palo de rosa), muchas de estas especies por ser utilizadas de forma desmedida se encuentran en peligro de extinción (Rincón, 2014, p. 16). La familia Lauraceae presenta especies de estructura anatomía de leño muy uniforme; que de acuerdo a sus características anatómicas que presentan permiten diferenciarse de manera fácil de otras familias que pertenecen a la angiospermas; sin embargo existen muchas diferencias entre especies de la misma familia, sobre todo en especies que pertenecen al mismo género, no obstante muestran características anatómicas similares, pudiéndose encontrar diferencias notables a nivel de género (Callado y Costa, 1997, p. 6).

Sagastegui et al. (2004) señalan que, la familia Lauraceae es un taxon que se encuentra muy a menudo dentro de bosques montanos del Norte de Perú, principalmente en el departamento de Cajamarca; en el Perú se han identificado a 15 géneros, 197 especies, 49 especies endémicas (Brako & Zarucchi, 1993, p. 590); asimismo, se han identificados a los géneros *Nectandra* y *Ocotea* considerando que son los más ricos en especies endémicas (León et al., 2006, p. 1). La identificación de especies que pertenecen a la familia Lauraceae es dificultoso, debido a que es muy común encontrar en los herbarios especímenes numerosos que pertenecen a esta familia sin determinación subsecuente o con una adscripción genérica equívoca; esto se debe en gran medida a una confusa delimitación de varios grupos a nivel de género, además de contar con el requisito indispensable de tener ejemplares complementarios en flor y fruto para una adecuada identificación, lo cual con frecuencia no sucede. Por ello, es importante contar con una referencia primaria actualizada que ayude a los botánicos locales en el reconocimiento de las especies existentes de la familia Lauraceae (Gentry, 1993).

En los bosques de la provincia de Jaén, sobre todo en el bosque húmedo o bosque de neblina, existen una gran diversidad de especies de la familia Lauraceae, como es el caso del distrito de Chontalí, muchas de ellas probablemente desconocidas y por ende no identificadas, estas especies son muy usadas por los pobladores para la construcción principalmente de sus viviendas, ya sea como madera redonda o aserrada, o destinadas a otros usos como, medicina, alimento, construcción, en carpintería, para restaurar áreas degradadas, entre otros. Por ello, es importante, realizar esta investigación, con la finalidad de reportar la identificación, clasificación y caracterización de cada uno de las especies de la familia Lauraceae que forman parte de la diversidad de especies en el distrito de Chontalí. Esta información, además, permitirá elaborar planes de manejo forestal para la recuperación, y cultivo de estas especies con fines de dar importancia a las especies de esta familia en la zona de estudio.

Por otro lado, la tala indiscriminada para instalar áreas de cultivo es muy habitual en esta zona, por lo que estas especies están siendo amenazadas, siendo importante desarrollar actividades de uso sostenible para su conservación. El área de estudio que se plantea no es ajena a esta realidad, donde existen diversidad de especies y géneros de la familia Lauraceae, que posiblemente aun no hayan sido identificados, desconociendo su verdadera identificación, aportando de esta manera al conocimiento científico un listado y caracterización de la diversidad de especies de esta familia. Ante esta situación se planteó realizar la presente investigación con el objetivo de, estudiar la diversidad de especies de la familia Lauraceae en el distrito de Chontalí, Jaén – Perú.

Los objetivos específicos planteados fueron los siguientes: a) determinar la diversidad de especies de la familia Laraceae en el distrito de Chontalí, Jaén – Perú; b) identificar y clasificar las especies de la familia Lauraceae existentes en el distrito de Chontalí, Jaén, Perú; c) describir dendrológicamente las especies de la familia Lauraceae del distrito de Chontalí, Jaén – Perú.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes de la investigación

El Perú posee una de las biodiversidades más grandes a nivel mundial, se encuentra ubicada entre los 10 primeros, llevando cierta ventaja en comparación con otros países, dado que existen posibilidades de descubrir nuevas especies con potencial económico que se tornan muy solicitadas en el mercado, por otro lado, generando un potencial tanto ecológico como económico con miras hacia una posibilidad de desarrollo a futuro si es preservada esta biodiversidad (Sabogal, 2017, p. 34). La familia Lauraceae es una de las familias propias de los bosques montanos orientales, en el Perú se han reconocido e identificado alrededor de 15 géneros y 197 especies, 49 especies endémicas (Brako & Zarucchi, 1993, p. 590).

Pastor et al. (2006, p. 7) señalan que, en el Perú, las investigaciones relacionadas a la botánica brindan información válida sobre especies forestales incluyendo sus diferentes usos, a nivel local generalmente las especies son conocidas por sus nombres vernaculares o vulgares, esto ha conllevado a muchas confusiones. Es por ello que contar con información de las características morfológicas es muy importante dado que puede orientar a un mejor uso en base a estas características. Asimismo, mencionan que, los bosques y áreas de cultivos de la microcuenca Jaén abarca una gran cantidad de géneros de Lauráceas, que aún no han sido identificadas, tales como los géneros: *Aniba*, *Nectandra*, *Endlicheria*, *Ocotea* y *Persea* en mayor proporción.

León (2006, p. 11) estudió sobre Lauraceae endémicas en el Perú, donde categorizó a 55 especies endémicas agrupadas en 11 géneros. *Nectandra* y *Ocotea* son los géneros más ricos en especies endémicas. Las Lauraceae endémicas, mayormente árboles y arbustos, ocupan principalmente las regiones Bosques Húmedos Amazónicos y Bosques Muy Húmedos Montanos, entre los 125 y 3100 m de altitud. Nueve de las especies endémicas se encuentran representadas dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado.

Herrera (2019, p. 11) realizó un estudio de identificación y fitogeografía de la familia Lauraceae en el departamento de Cajamarca, como resultados tuvo la identificación de 39 especies leñosas, distribuidas en ocho géneros, los géneros más representativos fueron: *Ocotea* con 13 especies, seguido de *Nectandra* con 12 y *Persea* con 8 especies;

altitudinalmente estas especies se distribuyen entre los 1000 – 3500 m s. n. m, el mayor número de especies se encontraron entre 2500-3000 m s. n. m logrando identificarse a 23 especies; se identificaron para la zona de vida Bosque Húmedo Montano Bajo Tropical (bh–MBT) con mayor número de especies y la vertiente oriental presentó mayor número de especies, 24. Seis especies endémicas se han registrado para el departamento de Cajamarca.

Vásquez (2015, p. 127) realizó la identificación de las especies de la familia Lauraceae en el bosque de Huamantanga, Jaén – Cajamarca, los resultados obtenidos fue la colección de 76 especímenes, se identificaron un total de 12 géneros que abarcan 57 especies; 32 colectas se identificaron en su totalidad, 24 individuos se identificaron a nivel de género; 7 especímenes solamente se identificaron a nivel de taxa Lauraceae

Huamán (2001, p. 7) realizó la identificación de especies que pertenecen a la familia Lauraceae en San José de Lourdes, provincia de San Ignacio-Cajamarca, el trabajo consistió en evaluar especies arbóreas de la familia Lauraceae, medición de parámetros gasométricos, observación de características morfológicas, los resultados obtenidos fue la identificación de 26 especies, incluidas en seis géneros (*Aniba*, *Endlicheria*, *Licaria*, *Nectandra*, *Ocotea* y *Persea*), asimismo se identificaron 16 muestras botánicas hasta el nivel de especie que comprenden el 62 %; ocho especies hasta el nivel de género que corresponde el 31 % y dos especies hasta Familia que comprenden el 7 % del total de las especies estudiadas.

Pastor et al. (2006, p. 4), realizaron un estudio de identificación de las especies de la familia Lauraceae en la microcuenca Jaén, colectándose 39 especímenes de la familia Lauraceae y como resultados obtuvieron la identificación de 19 especies distribuidas en 6 géneros, siendo estos *Aniba* identificado uno hasta especie y dos a nivel de morfoespecie; en el género *Endlicheria* y en el género *Licaria* se identificó uno hasta especie y uno a nivel de morfoespecie; en el género *Nectandra* se logró identificar cinco individuos hasta especie y uno a nivel de morfoespecie; en el género *Ocotea* se logró identificar dos individuos hasta especie y dos a nivel de morfoespecie; y en última instancia, se identificó dos especies del género *Persea*.

Roeder (2004, p. 2) realizó un estudio sobre la Diversidad y composición florística de un área de bosque de terraza en la comunidad nativa Aguaruna Huascayacu, en el Alto Mayo, San Martín, Perú, logrando como resultados la identificación de 131 especies (Diversidad Alfa), 552 individuos, 33 familias y 61 géneros, siendo la Familia Lauraceae una de las más

abundantes y por ende la más representativa, encontrándose a 179 individuos/ha., seguido de la familia *Arecaceae* con 140 individuos, y una de las especies más abundantes fue *Nectandra longifolia* que pertenece a la familia *Lauraceae*, asimismo manifiesta que la presencia de la familia *Lauraceae* es indicadora de zonas sin disturbio antrópico y es abundante en zonas conservadas que no tienen intervención del hombre y es una muestra de la vegetación original del bosque en estudio.

Flores (1996, p. 22) desarrolló un estudio demonológico de la familia *Lauraceae* en la zona de Tingo María, Huanuco. Cuyos resultados fueron la identificación de 21 especies agrupados en siete géneros, el más representativo fue el género *Nectandra* con 11 especies, seguido se los géneros *Aniba*, *Endlicheria*, *Ocotea*, y *Persea* con dos especies cada género, *Aiouea* y *Licaria* con una especie cada una. Asimismo, concluyó que la familia *Lauracea* abarca un número considerable de especies totalmente diferentes e incluso en las estructuras reproductivas, así como la diferenciación de las hojas, flores, tamaño de los frutos, formas, olores, sabores y características propias para su determinación.

Delgado (2020, p. 11) estudió la diversidad y estructura arbórea de la familia *Lauraceae* en el bosque de protección Pagaibamaba, Querocoto-Chota. Instalando seis parcelas de 50 x 20 m, registrando datos dendrológicos de todos los individuos con diámetro a la altura del pecho (DAP) \geq a 5 cm, analizaron la abundancia, frecuencia, dominancia, índice de valor de importancia (IVI %) así como la posición sociológica. Los resultados fueron la identificación de cinco familias de especies forestales, siendo la familia *Lauraceae* la segunda más diversa con cinco especies pertenecientes a los géneros *Ocotea* y *Persea* y la tercera más abundante con 108 individuos. El IVI fue 15.40 %, siendo el género *Ocotea* con mayor peso ecológico (11.84 % IVI); en la estructura vertical del bosque, la familia *Lauraceae* está presente en los estratos inferior, medio y superior, presentando una posición relativa de 15.23 %, siendo también, *Ocotea cf. argyrophylla*. la *Lauraceae* con posición relativa más alta (6.89 %).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Los bosques húmedos tropicales

Quintero (2019, p. 18) señala que, el bosque húmedo tropical y sub tropicales están compuestos de cuatro biomas que son el bosque tropical húmedo, el bosque tropical seco, el bosque tropical de coníferas y los manglares, que se consideran como los ecosistemas

terrestre más importantes por poseer una mayor diversidad de flora y fauna a nivel mundial, esto es debido a sus características especiales que contiene. Asimismo, Wright (2010) menciona que, Los bosques tropicales abarcan el 10 % de la superficie terrestre, no obstante, a nivel mundial es considerado de mucha importancia, no solo por los bienes que nos brinda a la población sino también por los servicios como es la captura de grandes cantidades de carbono (Olson et al., 2001, p. 34). Por otro lado, SEMARNAP & PNUMA (2000, p. 38) refiere que, los bosques tropicales húmedos son los ecosistemas terrestres más importantes, dado que albergan una gran cantidad de especies, que incluyen todos los grupos taxonómicos es por ello que son ecosistemas que poseen la mayor riqueza de biodiversidad en el mundo entero, además manifiesta que estos ecosistemas representan entre el 6 % y el 7 % de la superficie terrestre a nivel mundial, se estima que alojan más del 60 % del total de especies de seres vivos. Las selvas húmedas latinoamericanas componen el ecosistema más diverso del planeta; la selva del Amazonas alberga alrededor de 90,000 especies de plantas superiores. Forero (2014, p. 10) afirma que, el bosque húmedo tropical viene siendo explotado mediante la extracción de sus diferentes especies tanto de flora como fauna, es por ello que este ecosistema se ha reducido gran parte del área boscosa.

2.2.2. Los bosques de neblina

Los bosques de niebla forman parte de los ecosistemas neotropicales más diversos del planeta y también son los que se encuentran más amenazados en el mundo por la fuerte presión antrópica. La deforestación practicada por el hombre ha reducido de manera rápida la cobertura original de los bosques montañosos en América del Sur, siendo considerados en la actualidad como uno de los ecosistemas más amenazados (Kappelle y Brown, 2001; citado por Hernández et al., 2011, p. 1). Los bosques de neblina, son ecosistemas distribuidos por encima de los 2000 m s. n. m. en la vertiente occidental de los Andes (Brako & Zarucchi, 1993; Zevallos, 1998). Los bosques nublados generalmente son áreas de bosque húmedo que se caracterizan por una alta presencia de nubosidad, donde la humedad es retenida con mayor efectividad a través de las hojas de los árboles. Su ubicación está determinada por la zona de condensación de la humedad del aire en las montañas y se extienden aproximadamente desde los 800 a los 3 000 m s. n. m., presentan de dos a tres estratos arbóreos y sotobosques bien desarrollados, los árboles son altos, de troncos rectos, con abundancia de epífitas, helechos, musgos y palmas.

Ledo (2009, p. 3) manifiesta que, los bosques de neblina son ecosistemas muy frágiles que alberga una elevada biodiversidad, representan el 2.5 % de los bosques tropicales del mundo, constituyen una de las fuentes clave de agua y por presentarse como islas en las cumbres montañosas su distribución es fragmentada, esto favorece la existencia de especies endémicas propias de este tipo de ecosistemas, registrándose en ellos la biodiversidad más alta del planeta, como también el mayor número de especies en extinción, por lo que son de mucha importancia y también son un motivo de prioridad para establecer estrategias para su conservación en cada país que los posee.

2.2.3. La diversidad florística

Nieto (2021, p. 6) manifiesta que, dentro del territorio peruano existe el 13 % de los bosques amazónicos, es por ello que el Perú es un país que se caracteriza por poseer altos índices de biodiversidad en todo su territorio. Asimismo, Cuesta et al., (2009, p. 7) señala que, los bosques montanos en el neotrópico incluyen ecosistemas frágiles y de gran importancia, localizados en zonas de recarga de cuencas hidrográficas necesarias para el abastecimiento de agua, otorgando diferentes bienes y servicios ecosistémicos a las poblaciones de los Andes. En la región tropical, estos bosques presentan una elevada diversidad de especies de plantas, con una gran abundancia de formas de vida, junto con altas densidades de líquenes, musgos y plantas herbáceas (Tejedor-Garavito et al., 2012, p. 2), lo que hace necesario investigaciones sobre la diversidad de su flora que existe en sus diferentes ecosistemas.

2.2.4. Estudio de la diversidad florística

En la actualidad el estudio de la diversidad florística es de vital importancia, dado que nos permite obtener información sobre la riqueza de los bosques, Ramírez (2016, p. 11) menciona que, los estudios sobre composición florística en un ecosistema son muy importantes ya que nos permite obtener información sobre las especies que lo conforman, así como su distribución y fisionomía, además permite realizar las futuras proyecciones para un buen aprovechamiento de un determinado producto forestal. Cano & Stevenson (2009, p. 64) señalan que, los procesos para determinar la diversidad y la composición florística de los bosques son poco conocidos, es por ello que se han realizado esfuerzos, tanto a nivel global como a escalas regionales y locales, para entenderlos y describirlos.

Sagástegui et al. (2004, p. 11) sostienen que, los bosques del norte del Perú conservan una alta diversidad florística y un elevado número de especies endémicas. La composición florística de los bosques húmedos de montaña, en nuestro país varía en función a la gradiente altitudinal. Así tenemos, que, en bosques ubicados entre los 1500 y 2500 m s. n. m. las familias más dominantes son Lauraceae, Melastomataceae, Rubiaceae y Moraceae. En los bosques con elevación entre los 2500 y 3000 m s. n. m. tenemos a Lauraceae y Melastomataceae como las familias más ricas en especies; las familias Solanaceae, Myrsinaceae, Aquifoliaceae y Araliaceae como las más diversas y a la familia Asteraceae como la más importante (Gentry, 1993, p. 22).

Añazco et al. (2021, p. 2) señalan que, desde el punto de vista florístico, los bosques amazónicos peruanos poseen una alta riqueza de especies, la misma que se encuentra documentada en las investigaciones realizadas mediante parcelas permanentes de 1 hectárea establecidas en el ámbito de Iquitos: Yanamono, con 300 especies y Mishana en el río Nanay con 289 especies, consideradas las parcelas más diversas del mundo (Gentry & Ortiz, 1993). Las formaciones ecológicas que albergan una gran riqueza biológica en el Perú, son los bosques montanos con vegetación boscosa, situados a una altitud de entre 1500 - 3500 m s. n. m. (Antón & Reynel, 2004, p. 9). Estos bosques son considerados como uno de los ecosistemas más ricos del mundo (Myers et al., 2000); formados principalmente por la combinación de alta humedad y temperaturas templadas, propiciando así la coexistencia de la flora neotropical y de la diversidad de especies de plantas y animales (Stadtmüller, 1987).

2.2.5. Metodologías de estudio de la diversidad

La compleja diversidad de especies presenta diferentes fases y lo recomendable es buscar una metodología más apropiada para obtener buenos resultados. Para la selección de una determinada metodología a utilizarse se debe tener en cuenta lo siguiente: El nivel de la biodiversidad que se quiere analizar, si el estudio se va a realizar dentro de comunidades se considera diversidad alfa y si este se va a realizar entre comunidades se considera la diversidad beta, por el contrario, si es para un conjunto de comunidades será diversidad gamma. Además de ello se debe tener en cuenta el grupo biológico con el que se esté trabajando, la disponibilidad de datos y trabajos anteriores que se hayan realizado en la misma categoría. Sin embargo, para algunos taxos o bajo de ciertas condiciones ambientales específicas no es posible contar con datos cuantitativos o sistematizados. Además, es recomendable utilizar los métodos que han sido aplicados con en investigaciones anteriores

que se hayan realizado con el mismo grupo taxonómico, o proporcionar los datos necesarios para aplicarlos, a fin de permitir comparaciones (Aguirre, 2013, p. 17).

Composición florística, estructura en parcelas permanentes

Para levantar información mediante esta metodología, las parcelas permanentes deben estar ubicadas en zonas representativas, estas deben tener pendiente moderada, se debe estar ubicada de preferencia en medio del bosque con la finalidad de evitar el efecto del borde y abarcar los diferentes estrados; delimitando el área utilizando una brújula, instalando un cuadrante de una hectárea de 100 x 100 m, dentro de ella se delimita sub parcelas de 20 x 20 m con un área de 400 m², obteniendo un total de 25 sub parcelas, para identificar árboles. Para la identificación de arbustos dentro de la subparcela de 400 m² y al azar se delimita cinco subparcelas de 25 m² (5 x 5 m) y 10 subparcelas de 1 m² (1 x 1 m) para hierbas (Aguirre, 2013, p. 21).

Composición florística y estructura en parcelas y transectos de muestreo

Aguirre (2013, p. 24) para determinar la composición florística de los tipos de cobertura vegetal; mediante este método, primero se debe seleccionar y delimitar transectos de muestreo en remanentes de cobertura vegetal se considera un alejamiento de al menos 50 metros a partir de los límites del bosque evitando de esta manera el efecto de borde, seleccionando sitios para instalar los transectos temporales en un número de 10 por cada tipo de cobertura vegetal o en su defecto trabajar con la curva de acumulación de especies. En bosque se instalan transectos de 10 m x 50 m (500 m²) o parcelas de 20 x 20 m (400 m²) separados a una distancia de 250 m el uno del otro. Dentro de cada transecto se instalan tres subparcelas de 5 m x 5 m (25 m²) en dos esquinas y en sentido diagonal y cinco subparcelas de 1 m x 1 m (1 m²) a distancias iguales en dirección diagonal dentro del transecto. Tanto el transecto o parcelas se delimitan con brújula, GPS, estacas y piola.

Medición de la biodiversidad al nivel de especie

Moreno (2001, p. 21) menciona que, los estudios sobre medición de biodiversidad se han centrado en la búsqueda de parámetros para caracterizarla como una propiedad emergente de las comunidades ecológicas. Sin embargo, las comunidades no están aisladas en un entorno neutro. En cada unidad geográfica, hay un número variable de comunidades. Por ello, para comprender los cambios de la biodiversidad con relación a la estructura del

paisaje, la separación de los componentes alfa, beta y gamma (Matteucci & Colma. 1982) puede ser de gran utilidad, principalmente para medir y monitorear los efectos de las actividades humanas (Halffter, 1998). La medición de la diversidad a nivel de especies se refiere a cuantificarlas ante la acelerada transformación de los ecosistemas naturales, en la actualidad es imprescindible; pero se necesita más que un simple listado de las especies que habitan una determinada región. Por lo tanto, debemos contar con información de la diversidad biológica en comunidades naturales y modificadas (diversidad alfa) y también de la tasa de cambio en la biodiversidad entre distintas comunidades (diversidad beta), para conocer su contribución al nivel regional (diversidad gamma) y así diseñar estrategias de conservación y llevar a cabo acciones concretas a escala local (Moreno, 2001, p. 20).

2.2.6. La familia Lauraceae

La familia Lauraceae es una de las familias más ricas en especies leñosas y se encuentran en todos los bosques montanos de los Andes, estas se encuentran localizados a una altitud de entre 1500 – 2900 m s. n. m. seguida de la familia Rubiaceae y Melastomaceae (Gentry, 1996, citado por Medina, 2013, p. 11). De acuerdo a investigaciones desarrolladas en bosques montanos en el norte peruano, principalmente en el departamento de Cajamarca, se evidenció que, la Familia Lauraceae contiene especies que son parte de la composición florísticas de ecosistemas propios de la vertiente oriental las más representativas son los géneros *Nectandra*, *Ocotea* y *Persea*, (Sagastegui et al., 2004, p. 168).

Pastor et al. (2006, p. 86) afirman que, las especies que pertenecen a la familia Lauraceae son de fácil reconocimiento en campo por poseer ciertas características específicas como son especies de habito arbóreo o arbustos generalmente son aromáticos, presentan hojas simples, alternas (opuestas) o en espiral, sin estipulas, pinnatinervias, raras 3-nervias, a veces pelúcido-punteadas; flores bisexuales o unisexuales en plantas dioicas o polígamas, actinomorfas, períginas; tépalos libres o unidos en la base; fruto drupa carnosa, a veces baya, usualmente parcialmente envuelta por una cúpula por prolongación del tálamo o receptáculo muy semejante al glande. En un bosque maduro se encuentran especies de la familia Lauraceae las más frecuentes son: (varios géneros, “moenas”), además existen otras familias como Myristicaceae (géneros *Virola*, *Iryanthera*, “cumalas”), Moraceae (géneros *Brosimum* y *Pseudolmedia*, “manchinga”, “chimicua”) y Leguminosae (géneros *Cedrelinga*, *Copaifera*, *Tachigali*) (Roeder, 2004, p. 38).

2.2.7. *Diagnosis de campo de la familia Lauraceae*

Árboles o arbustos aromáticos. Hojas alternas, simples, enteras, en ocasiones opuestas. Inflorescencia axilar, pequeña en cimas o solitaria, las flores de color verduscas o blancas, periginas, comúnmente presenta seis tépalos, de 3 – 12 estambres comúnmente nueve, en hasta 4 verticilos de a 3 (I, II, III, IV). Fruto tipo baya con una sola semilla, generalmente sostenida por una cúpula formada por el hipanto (Nee, 2004, p. 44).

Arboles de gran tamaño o arbustos (parasitas, herbáceas y afilas). Hojas simples alternas (opuestas o reducidas a escamas), en ocasiones agrupadas en los ápices de las ramas terminales, enteras (lobadas), pinnatinervias (3-nervias) a veces pelúcido punteadas, estípulas ausentes. Inflorescencia axilares en cimas, panículas, umbelas, espigas, racimos, cabezuelas o flores solitarias, bracteadas, flores bisexuales y en plantas dioicas son unisexuales o polígamas, actinomorfas, periginas, tépalos (4)6(8), usualmente sepaloides, unidos o libres en la base, en (1)2 ciclos de (3)4 tépalos cada uno imbricados o todos valvares en un ciclo, iguales o desiguales; estambres epipetalos, en 4 verticilos de 3, los verticilos usualmente enumerados I-IV desde el más externo hasta el más interno, estambres del verticilo más interno (IV) estaminodiales o ausentes y en los 3 verticilos externos (I-III) fértiles o a veces fértiles solo 1-2 verticilos externos (I-II) y estaminodiales en los otros verticilos (todos los estambres fértiles), filamentos del ciclo III o a veces de todos los estambres con 2 glándulas cerca de la base, anteras 2(4)-tecadadas, en los 6 estambres externos generalmente introrsas, en los 3 estambres internos extrorsas, dehiscentes por valvas; pistilo supero, 1-locular, ovulo 1, estilo simple, estigma entero o 2-3 lobulado. Fruto tipo baya o drupa carnosa por lo general envuelta de forma parcial por una cúpula formado de la base del perianto persistente (Vásquez, 1997, p. 395).

2.2.8. *Taxonomía de la familia Lauraceae según Cronquist*

Cronquist (1981) establece que, la división Magnoliophyta que incluye a todas las angiospermas. Este grupo consiste en dos subgrupos principales: Las monocotiledóneas y dicotiledóneas. Conforme al Código Internacional de Nomenclatura Botánica, se han asignado nombres formales con terminaciones latinizadas a cada una de las categorías, Magnoliopsida (Dicotiledoneae) y Liliopsida (Monocotiledoneae). Cano & Marroquín (1994, p. 12) señala que, el aporte de Arthur Cronquist comprende aspectos relacionados no sólo con la jerarquización sino también con la denominación. El botánico estadounidense

Arthur Cronquist (1919-1992) publicó, en 1960, una clasificación que divide al Reino Vegetal en dos Subreinos: Cormobionta y Thalobionta. Este ordenamiento estaba basado en: a) el tipo de nutrición, b) en la presencia o ausencia de clorofila y otros pigmentos, c) en los tipos de cilios o flagelos, d) en la estructura del núcleo y de la pared celular, y, e) en ciertos caracteres histológicos. Seis años después de la publicación del sistema de Cronquist, este autor y otros dos prestigiosos botánicos publicaron el trabajo *On the higher taxa of Embryophyta* (Cronquist et al., 1988, p. 279). En dicha contribución se establece una clasificación del subreino Cormobionta en la que reconocen ocho divisiones (Gutiérrez, 2020, p. 33).

En 1968 Cronquist estableció que las Angiospermas (con categoría de División) están formadas por dos grandes Clases: Magnoliópsidas y Liliópsidas, reconociendo además las siguientes Subdivisiones (Tabla 1).

Tabla 1

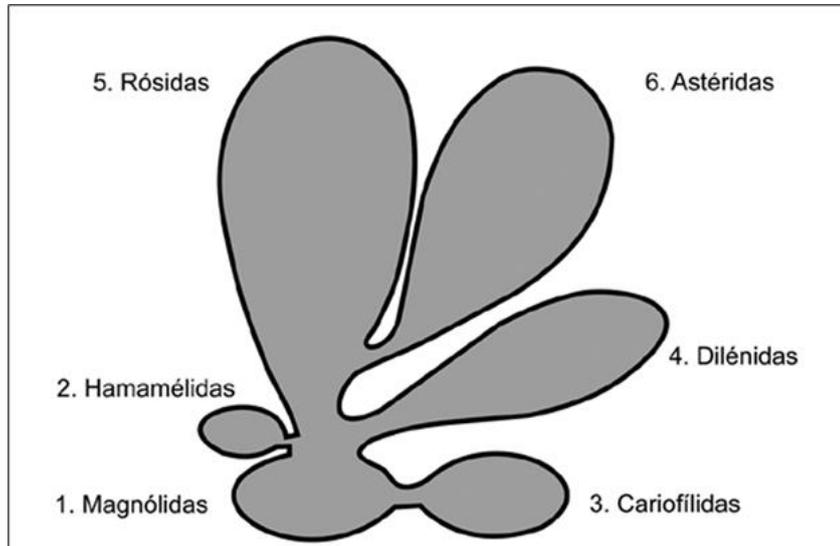
Clasificación de los Angiospermas

Clases	Magnoliópsidas (Dicotiledoneae)	Liliópsidas (Monocotiledoneae)
Subclase	Magnólicas	Alismátidas
	Carioflidas	Lílicas
	Hammamélida	Comelínidas
	Rósidas	Arécidas
	Dilénidas	Zingibéridas
	Astéridas	

La figura 1, muestra el esquema del ordenamiento propuesto por Cronquist para las Subclases de Magnoliopsida (Dicotiledóneas). El tamaño de las subclases es proporcional al número de especies que la integran.

Figura 1

Subclases de la clase Magnoliopsida



Fuente: Gutiérrez (2020, p. 27).

2.2.9. Taxonomía de la familia Lauraceae según APG IV

La clasificación propuesta por el Angiosperm Phylogeny Group (APG IV 2016) esta clasificación es la más actual y la más emplea para la clasificación de bases científicas modernas como datos moleculares y su análisis filogenético. Este sistema resulta menos ortodoxo pues sólo abarca categorías taxonómicas desde especie hasta orden; a los grupos de categorías superiores a orden se los denomina con el nombre “informal” (Fontana et al., 2018, p. 18).

Gutiérrez (2020, p. 31) señala que, el sistema APG, es el sistema de clasificación que actualmente, ha cobrado un notable impulso es el resultado de la interacción de los científicos más destacados del mundo. Este sistema de clasificación filogenética se denomina APG (acrónimo del inglés, Angiosperm Phylogeny Group), y se traduce como, “grupo de filogenia de las Angiospermas”. Los primeros resultados fueron publicados en 1998, como APG I, luego le siguió el APG II, publicado en 2003 y posteriormente APG III, publicado en 2009. Finalmente se presentó una cuarta propuesta denominada APG IV (2017, p. 14).

2.2.10. Importancia de la familia Lauraceae

La familia Lauraceae representa una alta importancia ecológica y económica en el Neotropico, dado a que constituye un elevado grupo vegetal. Las especies de mayor representatividad son: *Persea americana* Mill. (aguacate), por ser utilizada en la alimentación por tener buenas propiedades, *Persea caerulea* (Ruiz & Pav.) Mez (aguacatillo) esta especie es utilizada en la medicina alternativa por contener propiedades sedantes, *Aniba rosaeodora* Ducke (palo rosa), de importancia industrial dentro de la perfumería (Roth & Lindorf, 2002, p. 28). Además de ello dentro de la Familia Lauraceae existen especies que tiene una excelente madera que son muy utilizadas dentro de la industria maderera, asimismo se encuentran especies que son utilizadas en las artes culinarias, en la medicina, en las industria química y farmacéutica y en la industria papelera (Brotto et al., 2009). Es por ello que esta familia es considerada de mucha importancia en el ámbito económico, sobre todo en las comunidades neotropicales donde abundan las Lauraceae, por otro lado, su importancia radica también a nivel ecológico, tanto en aspectos funcionales como estructurales. Otro punto a favor de esta familia es que se encuentran especies en hábitats muy variados que van desde el nivel del mar hasta los páramos andinos, siendo muy recurrente y más frecuente en los inventarios botánicos (Moraes, 2005, p. 56).

2.2.11. Tipos de bosque del distrito de Chontali

Chontalí, por su ubicación, altitud y geografía cuenta con excelentes bosques de *Podocarpus*, que además alberga una diversidad de flora (Tabla 2), con especies que aún no han sido estudiadas; asimismo en la parte sur del distrito esta presenta el ecosistema Yunga que abarca otros distritos de la provincia de Jaén como Bellavista, Santa Rosa, Pirias, Huabal. Alrededor de sus centros poblados encontramos relictos de bosque que se han salvado de la ampliación de los cultivos de las pasturas y los cafetales donde habitan una diversidad de flora silvestre. se observan carreteras que cruzan las áreas boscosas que han contribuido a su desaparición sin embargo existen importantes ecosistemas como son el caso del Corcovado-Gentiles, por otro lado existen bosques primarios donde la riqueza de la biodiversidad es abundante y la generación hídrica es valiosa por lo que merece una especial atención para ser un espacio de conservación regional; de igual manera su conectividad con los páramos, garantiza la conservación de las especies sobre todo de fauna que habitan los páramos, las mismas que encuentran en estos bosques protección y alimento para los periodos críticos (Diaz, et al., 2011, p. 1).

Tabla 2

Diversidad florística del distrito de Chontali

Familia	Genero	Especie	Habito	Ecosistema	Localidad de referencia
Anacardiaceae	Antrocaryum	<i>Antrocaryum</i> sp.	Arbusto	Rivera	Paltapampa
Anonaceae	Anonna	<i>Anonna</i> sp.	Árbol	Bosque de neblina, ribera	Corazón de Jesús, San Juan de Dios, Paltapampa
Asteraceae	Senecio	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Arbusto	Bosque arbustivo	Paltapampa
Asteraceae	Baccharis	<i>Baccharis salicifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Arbusto	Bosque arbustivo	Paltapampa
Asteraceae	Vernonenthura	<i>Vernonenthura</i> sp.	Arbusto	Bosque arbustivo	Paltapampa
Asteraceae	Coreopsis	<i>Coreopsis grandiflora</i> Hogg ex Sweet	Arbusto	Ribera	Paltapampa
Bignonaceae	Cybistax	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Árbol	Bosque arbustivo, ribera	Paltapampa
Bromeliaceae	Commelina	<i>Commelina diffusa</i> Burm. f.	Herbácea	Bosque arbustivo	Paltapampa
Dioscoreaceae	Dioscorea	<i>Dioscorea</i> sp.	Herbácea	Ribera	Paltapampa
Euphorbuaceae	Acalypha	<i>Acalypha dictyoneura</i> Müll. Arg.	Árbol	Bosque arbustivo	Paltapampa
Euphorbuaceae	Croton	<i>Croton collinus</i> Kunth	Arbusto	Bosque arbustivo	Paltapampa
Euphorbuaceae	Chamaesyce	<i>Chamaesyce hirta</i> (L.) Millsp.	Herbacea	Bosque arbustivo	Paltapampa
Fabaceae	Mimosa	<i>Mimosa</i> sp.		Bosque seco, bosque arbustivo	Atoye, Paltapampa
Fabaceae	Pithecellobium	<i>Pithecellobium</i> sp.	Árbol	Bosque arbustivo riveraño	Paltapampa, Guayaba
Fabaceae	Luehea	<i>Luehea pa iculata</i> Mart.	Arbusto	Bosque arbustivo	Paltapampa
Lauraceae	Ocotea	<i>Ocotea jelski</i> Mez	Árbol	Bosque arbustivo	Paltapampa
Lauraceae	Ocotea	<i>Ocotar</i> sp.	Arbusto	Ribera	Paltapampa
Malvaceae	Malvaviscus	<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Arbusto	Bosque arbustivo	Paltapampa
Melastomaceas	Miconia	<i>Miconia bracteolata</i> (Bonpl.) DC.	Arbusto	Bosque arbustivo	Paltapampa
Moraceae	Maclura	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	Árbol	Bosque arbustivo	Paltapampa
Myrtaceae	Calyptanthus	<i>Calyptanthus</i> sp.	Árbol	Bosque arbustivo ribera	Paltapampa
Orchidaceae	Encyclia	<i>Encyclia radiata</i> (Lindl.) Dressler	Epifita	Rivera	Paltapampa
Piperaceae	Peperomia	<i>Peperomia acuminata</i> Ruiz & Pav.	Herbácea	Bosque arbustivo	Paltapampa
Poaceae	Chusquea	<i>Chusquea dombeyana</i> Kumth	Arbusto	Bosque arbustivo	Paltapampa
Poligonaceae	Triplaris	<i>Triplaris</i> sp.	Árbol	Bosque arbustivo	Paltapampa
Pteridaceae	Pityrogramma	<i>Pityrogramma tartarea</i> (Cav.) Maxon	Arbusto	Rivera	Paltapampa

Fuente. Díaz (2014).

2.2.12. Comercialización de especies maderables

La comercialización de madera aserrada para el sector construcción y/o carpintería se realiza a través de los depósitos y establecimientos comerciales de madera quienes demandan la compra de madera aserrada, realizando labores de re aserrío para su venta a mayor o menor escala. En el departamento de Cajamarca existen empresas dedicadas a la primera transformación a nivel del mercado objetivo; se cuenta con 102 empresas de aserradero y acepilladura de madera (Acuña et al., 2019, p. 43).

2.2.13. Investigadores botánicos peruanos

Muchos ha sido los investigadores tanto extranjeros como peruanos, que han aportado y siguen aportando conocimientos sobre botánica, a continuación de describen algunos investigadores peruanos:

Fortunato Herrera, nacido en el año 1941 fue Botánico cuzqueño, profesor de la Universidad Nacional San Antonio Abad de Cuzco, publica “Sinopsis de la Flora del Cuzco”. Fue discípulo de A. Weberbauer. En 1945, murió en Lima.

César Vargas Calderón, profesor de la Universidad Nacional San Antonio Abad, Cuzco; organiza un Herbario “Herbarium Vargassianum”, contribuyendo al conocimiento de la Flora Meridional de los Andes del Perú.

Carlos Ochoa; Ingeniero agrónomo de la Universidad Nacional Agraria La Molina; investigador de las papas silvestres, contando con muchas especies descubiertas que han incrementado el Banco de Germiplasma del Centro Internacional de la Papa (C.I.P). Entre sus publicaciones se tiene “Los Solanum Tuberiferos Silvestres del Perú” (1962).

Oscar Tobar Serpa, profesor de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y cuanta con numerosas publicaciones sobre su especialidad.

Ramon Ferreyra y Emma Cerrate, Botánicos de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, han recorrido el Perú por más de 30 años, haciendo observaciones y colecciones de miles de especies vegetales que han plasmado en numerosas publicaciones de su especialidad.

Cesar Acleto, ficólogo de prestigio internacional, catedrático de ficología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, ha publicado numerosos trabajos sobre algas marinas del litoral peruano.

Isidoro Sánchez Vega, ex alumno de la Universidad Nacional de Trujillo, profesor de Botánica en la Universidad Nacional de Cajamarca. Estudia las Gramíneas.

Leopoldo Vásquez Núñez, Profesor de botánica de la Universidad Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque, abocado al estudio botánico del departamento de Lambayeque.

Franklin Ayala Flores, ex alumno de la Universidad Nacional de Trujillo, profesor de Botánica en la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Investigador de las Dioscoreáceas y plantas medicinales de la Selva.

Rodolfo Vásquez Martínez, investigador del Missouri Botanical Garden. En 1997, publica “Florula de las Reservas Biológicas de Iquitos - Perú”.

Abundio Sagastegui Alva, forjador de la escuela de botánicos, coordinador de la obra botánica del Perú. Sus numerosos trabajos científicos tanto en el Perú como en el extranjero a hecho que el Ministerio de Educación lo distinga con sus Palmas Magistrales en el grado de Maestro. En 1985 el Field Museum of Natural History lo reconociera como investigador asociado.

Héctor Aguado Legua, Maestro y botánico de la Universidad Nacional de Trujillo, dedicado al estudio de algas marinas en el litoral peruano.

Pedro Castillo Becar, profesor de fisiología vegetal de la Universidad Nacional de Trujillo, autor de numerosos trabajos de su especialidad.

2.3. Conceptos básicos

Diversidad florística. La diversidad es un sinónimo de la riqueza o variedad de especies que se presentan en un determinado ecosistema (Gadow et al., 2007). La diversidad florística abarca grandes formaciones vegetales en el cual su identificación es primordial para determinar el comportamiento de las mismas mediante un inventario, debido a que existen varios cambios en su composición y estructura como consecuencia de las actividades humanas (Caranqui et al., 2016, p. 45) con ello también se puede evidenciar la variedad de especies que dispone un determinado ecosistema.

Diversidad de especies. La diversidad de las especies hace referencia a las plantas, animales, hongos y microorganismos que se encuentran en un área específica, incluyendo la variabilidad genética, misma que se puede encontrar dentro de una población y en diferentes ecosistemas (Bravo, 2014, p. 11).

Clasificar. Clasificar objetos u organismos es reconocer patrones comunes y formar grupos en base a esos patrones. actualmente se pretende organizar los vegetales en grupos que reflejen sus relaciones filogenéticas, esto es, a través de una Sistemática Filogenética (Cubas, 2008, p. 67).

Identificación de especies botánicas. Es el proceso que se realiza el cual consiste en consultar literatura especializada como claves, herbarios, especialistas en botánica y l observación directas de las colecciones de las especies de interés, entre otros con la finalidad de identificar mediante su nombre científico a una determinada especie (Rodríguez y Rojas, 2006, p. 23).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación de la investigación

La presente investigación se realizó en la jurisdicción del distrito de Chontalí, provincia de Jaén, departamento de Cajamarca (Figura 2).

Chontalí está ubicado al noroeste de la provincia de Jaén, en el valle Chunchuca o Huayabamba, entre las coordenadas, Latitud Sur 5° 29" y 5° 44" y Longitud Oeste 79° 15' y 79° 58'. Se accede a través de la carretera Olmos – Corral Quemado, hasta el km 169 – Puente Chamaya o Tumi; luego se dirige por un desvío por la margen izquierda, teniendo como medio una trocha carrozable que conduce a la capital del distrito, recorriendo 57 km por un tiempo de 3.5 horas (Campos, 2012, p. 1).

Relieve. Es accidentado, destacando la cordillera del Páramo; por el oeste presenta una cadena montañosa de bosques naturales que une los pasajes del corazón Chorro Blanco, Peña Blanca, Paramillo, el Queso y el cerro Corcovado, zonas altas y limítrofes del distrito, de ahí el terreno es en general descendente hacia el valle del río Chunchuca; en la parte sur, teniendo como punto más bajo al Centro Poblado Tabacal. En el distrito encontramos hermosos paisajes y vistosas lomas como, el Conjuro, el Coliseo, El Queso y La Fila de Las Palmeras (Campos, 2012, p. 1).

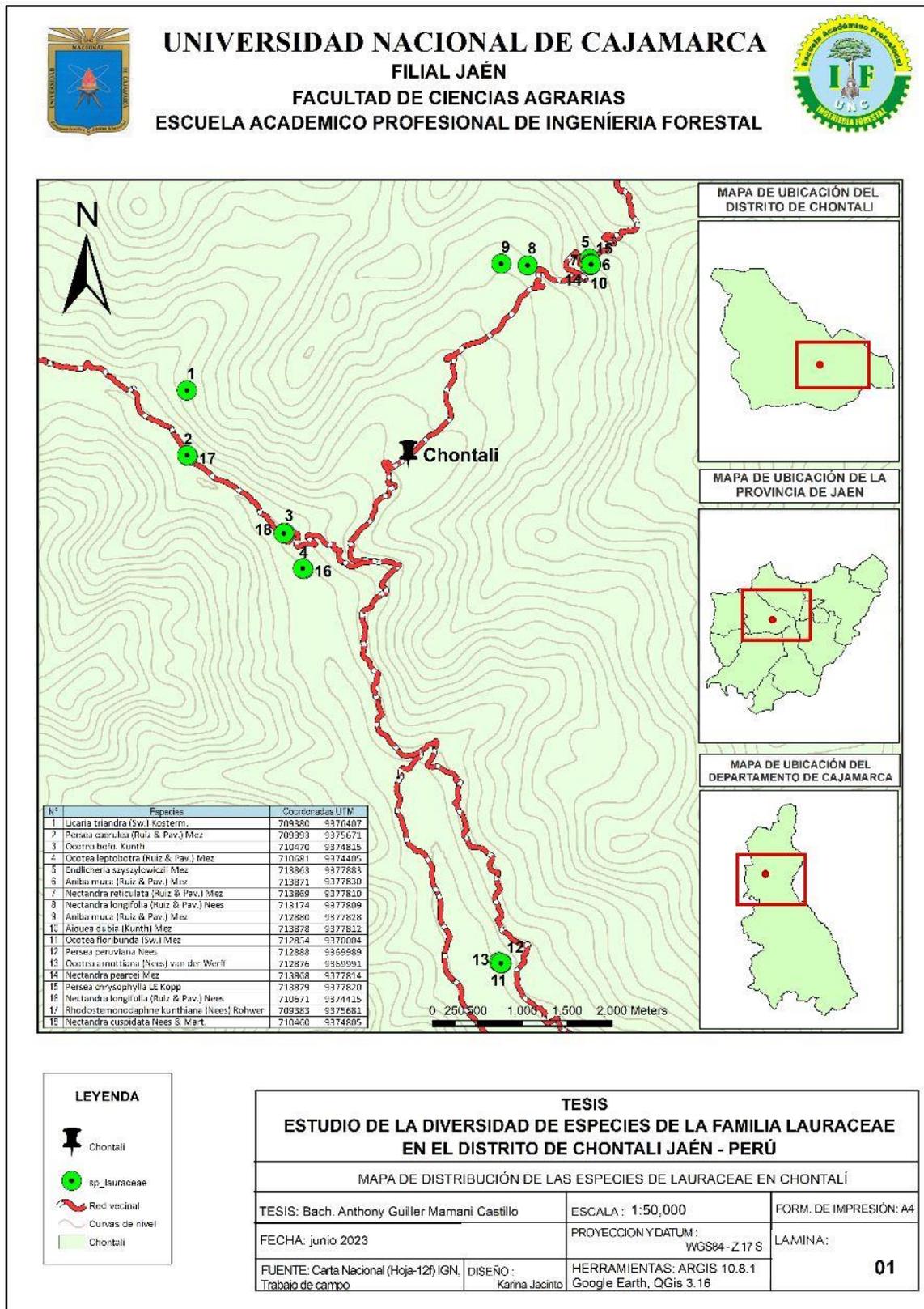
Clima. Es templado por ubicarse en la región natural de la Selva Alta y Yunga Fluvial, con altas precipitaciones en los meses de enero a mayo; en épocas de verano, presenta temperaturas máximas de 25 °C aproximadamente en la parte baja del distrito y una temperatura mínima de 10 °C en la parte alta (Campos, 2012, p. 1).

Flora. Es variada, dependiendo la zona del territorio del distrito de Chontalí, bosques secos de transición, bosques montanos nubosos; bosques andinos y zonas de páramos, Algunas especies que existen en la zona son: musgos, líquenes, orquídeas, bromelias, árboles maderables como el cedro, romerillo, herbáceas en sus alturas (Díaz, s/f, p. 1).

Fauna. Por presentar una geografía accidentada, el distrito de Chontalí cuenta con diferentes especies como: oso de anteojos, gallito de las rocas, armadillo, tapir de altura, tucanes, tangaranas, picaflores, lechuza, lagartijas y serpientes entre otros (Díaz, s/f, p. 1).

Figura 2

Mapa de ubicación de la investigación



3.2. Materiales

Material biológico. Especímenes de la familia Lauraceae del distrito de Chontalí.

Materiales, herramientas y equipos. Wincha de 5 m, tijera de podar, machetes, cinta métrica, lupa 10x, bolsa de polietileno, cinta maskintape, papel de diarios, marcadores indelebles, alcohol 96°, libreta de apuntes, lapiceros, lápices de carbón, pilas para GPS, papel Bond A4, impresora, laptop, USB.

3.3. Metodología

El método para la recolección de datos y la colecta de muestras botánicas de la familia Lauraceae se utilizó las rutas de acceso (Cerón, 2010; Leiva, 2012, Gentry, 1993), consistió en delimitar 10 metros aproximadamente a ambos lados de la ruta

3.3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación fue de tipo cualitativo no experimental, donde se registró información de campo en su contexto natural, las variables en estudio no fueron manipuladas ni controladas, la información fue procesada y analizada.

En la investigación, las especies de la Familia Lauraceae fueron registradas, y se tomaron información de campo de manera directa, se georreferenciaron con un GPS (Sistema de Posicionamiento Global) para la elaboración de mapas sobre la distribución de las especies encontradas en el distrito de Chontalí.

3.3.2. Matriz de Operacionalización de variables

Especies de la familia Lauraceae

La diversidad y abundancia de especies de la familia en algunos bosques del país ha resultado en su reconocimiento como "Bosques de Lauráceas", de gran interés biológico por la diversidad total de plantas y animales que albergan (Tabla 3). Entre los aspectos ecológicos importantes de algunos representantes de la familia Lauraceae, resalta su papel como productores de materia prima para la transformación de diferentes productos, asimismo son principal sustento alimenticio de varias aves (Van der Werff & Lorea, 1997).

Tabla 3*Operacionalización de variables*

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica/Instrumento	Categoría /Nivel
Variable 1: Diversidad de especies de la familia Lauraceae.	Especies de la familia Lauraceae	Identificación taxonómica. Revisiones bibliográficas	Fuentes de información: entrevistas, literatura especializada, websites, consulta a especialistas	Diversidad florística de la familia Luaraceae, baja, media o alta
	Colección de muestras			
	Registro de las características vegetativas y reproductivas			
Variabes 2: Rutas de acceso dentro del bosque	Identificación de rutas de acceso	Evaluación de la riqueza de especies de la familia Lauraceae	Recorrido a 10 metro en los extremos de las vías de acceso	

3.3.3. Unidad de análisis

La población estuvo conformada por las especies de la familia Lauraceae del área en estudio y la muestra estuvo conformada por cada uno de las especies de la familia Lauraceae encontradas en el área de estudio, teniendo en cuenta un muestreo no probabilístico por conveniencia, siguiendo las rutas de acceso como carreteras, caminos.

3.3.4. Las fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos

La fuente para la recolección de datos se tuvo en cuenta el bosque ubicado en el distrito de Chontalí, Jaén, en las rutas de acceso (Gentry, 1993) y con proyección hacia el bosque, las técnicas utilizadas fueron la identificación de las rutas de acceso, donde se realizó un recorrido de 10 m en cada lado de las rutas recorridas (Cerón, 2010, p. 45, Leyva, 2012), ubicando los especímenes de la familia Lauraceae, para luego colectarlos, registrarlos, muestra e información que nos permitió la identificación de las especies.

Equipo de apoyo en campo

Se realizó coordinaciones con pobladores de la zona en estudio y se eligió un guía, y se conformó un equipo que consistió en el guía de campo, tesista y asesor, el guía de campo fue el encargado de la orientación durante todo el recorrido en las vías de acceso.

Registro de la vegetación de la familia Lauraceae

El registro de la vegetación se realizó durante el recorrido por las vías de los accesos a 10 m de cada extremo de las vías, registrando información de especies encontradas de la Familia Lauraceae.

Colección y procesamiento de muestras

La colección de muestras botánicas de especies de la familia Lauraceae se tuvo en cuenta la diagnosis de campo de Vásquez y Rojas (2006), donde se realizó la identificación de árboles y arbustos que han sido reportados con características generales como aromáticos, hojas simples, alternas, espiraladas (opuestas o reducidas a escamas), nunca dísticas, pinnatinervias, a veces 3 nervias, flores pequeñas con perianto erguido o patente de color blancas, verdosas o amarillentas, bisexuales o unisexuales en plantas dioicas o polígamas, tépalos libres o unidos en la base en (1)2 verticilos de (3)4 tépalos cada uno imbricados o todos valvares en el primer verticilo, iguales o desiguales; estambres epipétalos, en 4 verticilos de 3, anteras 2(4)-tecladas, valvares; fruto drupa carnosa, por lo general principalmente envuelta por una capsula formada de la base del perianto persistente, menos frecuentes sin capsula. Además, las muestras colectadas consistieron en ramitas terminales que contengan hojas, flores y frutos (Vásquez y Rojas, 2006, p. 21).

Acondicionamiento y preservación de muestras botánicas

Las muestras colectadas se acondicionaron en papel periódico, se colocaron las muestras de tal forma que estuvieron totalmente extendidas visualizándose tanto el haz y el envés, posteriormente se colocaron una sobre la otras armando un paquete; para preservar las muestras se preparó una solución antidefoliante a base de agua y alcohol en un porcentaje de 50 % de cada componente.

Identificación y ordenación de especies

Para la identificación de las especies se tuvo en cuenta las características morfológicas de cada especie, se revisó literatura especializada en botánica como floras flóculas y herbarios virtuales como Tropicos.org además de ello se realizará comparaciones con muestras de herbarios o excicatas (Rodríguez y Rojas, 2006); además, se realizó la consulta a un especialista en botánica. Luego de realizar la identificación de cada una de las especies

fueron ordenadas de acuerdo a su taxonomía, para ello se utilizó el Sistema de Clasificación APG IV (Angiosperm Phylogeny Group) de la versión 2016.

3.3.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de datos consistió en elaborar la base de datos recogidos en campo usando una hoja de cálculo en Microsoft Excel, la cual nos permitió elaborar tablas y figuras, luego la información fue analizada e interpretada en la redacción del informe en hoja de texto en Microsoft Word.

3.3.6. Presentación de la información

La información obtenida en campo y mediante el procesamiento de los datos en gabinete tales como la información recogida en campo, las colecciones de muestras, la identificación de las especies y revisión de literatura especializada, entre otros, se procesaron y analizaron a través de la estadística descriptiva para determinar la diversidad de especies de la familia Lauraceae.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Número de especies por género

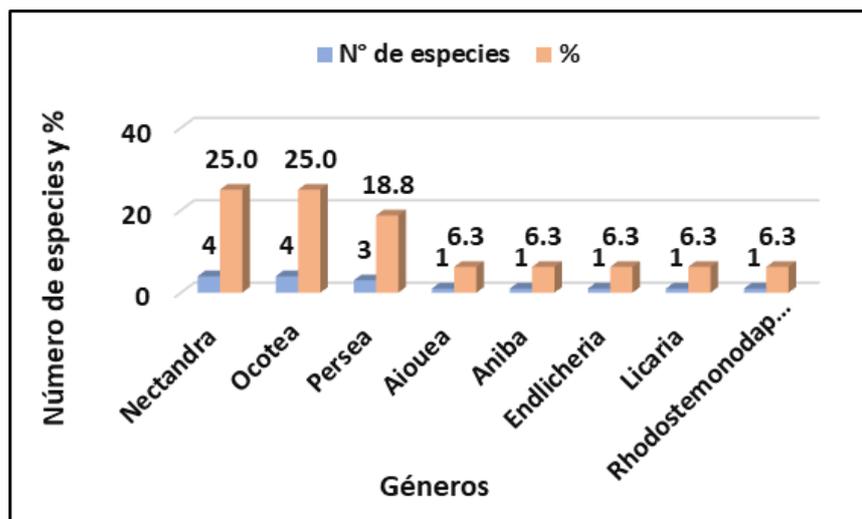
Tabla 4

Número de especies identificadas por género

N°	Géneros	N° de especies	%
1	<i>Nectandra</i>	4	25.0
2	<i>Ocotea</i>	4	25.0
3	<i>Persea</i>	3	18.8
4	<i>Aiouea</i>	1	6.3
5	<i>Aniba</i>	1	6.3
6	<i>Endlicheria</i>	1	6.3
7	<i>Licaria</i>	1	6.3
8	<i>Rhodostemonodaphne</i>	1	6.3
Total		16	100.0

Figura 3

Número de especies por género



La tabla 4 y figura 3, muestran el número y el porcentaje de especies por género, donde de los ocho géneros identificados los que tuvieron mayor representatividad fueron los *Nectandra* y *Ocotea* con cuatro especies identificadas y el 25.0 % de representación, para

cada uno, seguido del género *Persea* identificándose a tres especies y el 18.8 %, los géneros *Aiouea*, *Aniba*, *Endlicheria*, *Licaria*, y *Rhodostemonodaphne* cuentan con una especie y tiene una representación del 6.3 % cada uno.

4.1.2. Especies identificadas de la Familia Lauraceae

Tabla 5

Relación de las especies de Lauraceae identificadas

N°	Nombre científico	Nombre común
1	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Ishpingo
2	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Piria, pumapara
3	<i>Ocotea bofo</i> . Kunth	Ishpingo
4	<i>Ocotea leptobotra</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Moena
5	<i>Endlicheria szyszlowiczii</i> Mez	Roble
6	<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Roble
7	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Roble amarillo
8	<i>Nectandra longifolia</i> (Ruiz & Pav.) Nees	Roble blanco
9	<i>Aiouea dubia</i> (Kunth) Mez	Roble verde
10	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	Roble
11	<i>Persea peruviana</i> Nees	Pumapara
12	<i>Ocotea arnottiana</i> (Nees) van der Werff	Rpble
13	<i>Nectandra pearcei</i> Mez	Moena
14	<i>Persea chrysophylla</i> LE Kopp	Paltilla
15	<i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i> (Nees) Rohwer	Roble blanco
16	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	Roble amarillo

La tabla 5 muestra el número de especies identificadas, con sus respectivos nombres científicos y el nombre común, donde se logró identificar a 16 especies distribuidas en ocho géneros de la Familia Lauraceae.

4.1.3. Caracterización de especies estudiadas

1. *Licaria triandra* (Sw.) Kosterm.

Sinonimia: *Acrodiclidium acuminatum* Rose ex Kostermans, *Acrodiclidium benense* Rusby, *Acrodiclidium cervantesii* (Kunth) Lundell, *Acrodiclidium jamaicense* (Spreng.) Nees, *Acrodiclidium limbatum* (Nees) J.F. Macbr., *Acrodiclidium limbosum* (Ruiz & Pav.) Mez, *Acrodiclidium triandrum* (Sw.) Lundell, *Aydendron cubense* A. Rich., *Endiandra jamaicensis* Spreng., *Endiandra viridis* J. Presl, *Laurus cervantesii* Kunth, *Laurus limbosa* Ruiz & Pav., *Laurus quixos* Lam., *Laurus triandra* Sw., *Licaria cervantesii* (Kunth) Kosterm., *Licaria cymbarum* (Kunth) Pittier, *Licaria limbosa* (Ruiz & Pav.) Kosterm., *Symphysodaphne cubensis* A. Rich, *Nectandra limbata* Nees, *Misanteca tikalana* Lundell, *Ocotea quixos* Kosterm. ex O.C. Schmidt (Tropicos.org).

Nombres comunes: Ishpingo (zona de estudio), canela moena (Rojas, 2022, p. 30).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 15 cm de diámetro a la altura del pecho, de porte mediano de hasta 8 m de alto, de fuste cilíndrico con ramificación simpodial que nacen desde el segundo tercio del fuste, la corteza externa de color marrón claro, presenta lenticelas de forma alargada y circular, corteza interna de color blanco-amarillento, con fragancia, ramita terminal glabra. Hojas simples alternas, perennes, dispuestas en espiral, láminas elípticas, coriáceas, puntiagudas, de hasta 12 cm de largo y 4 cm de ancho, ápice acuminado, base atenuada, margen entero, nerviación, pinnada, nervio central con tricomas, envés ocasionalmente puberulento, haz lustroso (Figura 4).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en panículas terminales o axilares. Flores diminutas, pedúnculo corto, cáliz tubular, tépalos glabros, tiene tres estambres fértiles. Frutos tipo baya, carnosos y contienen una sola semilla.

Hábitat: Especie esciófita que crece en los bosques amazónicos con presencia de lluvias elevadas y constantes, suelos limosos a arcillosos, con buen drenaje, fértiles. Generalmente habita hasta los 2000 m s. n. m. (Reynel et al., 2003, p. 176).

Distribución geográfica: La especie se encuentra distribuida en los departamentos de Cajamarca, Amazonas, Tumbes, Loreto (Reynel et al., 2003, p. 176).

Uso de la especie: En la zona de estudio es utilizada como material de construcción para viviendas y carpintería. Según Reynel et al. (2003, p. 176) es una especie de madera de calidad buena, es semipesado, de grano recto, lo utilizan para ebanistería, carpintería y construcción.

Figura 4

Licaria triandra (Sw.) Kosterm. (Ramita terminal y hojas)



2. Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez

Sinonimia: *Laurus caerulea* Ruiz & Pav., *Persea laevigata* Kunth, *Persea laevigata* var. *caerulea* Meisn., *Persea lignitepala* Lasser, *Persea petiolaris* Kunth, *Persea pyrifolia* Nees & Mart., *Persea skutchii* C.K. Allen (Tropicos.org).

Nombres comunes: Piria, pumapara (zona de estudio), Paltón, aguacate, Jonjolí, Roble plano y Piria colpaquero (Celis, 2022., p. 35).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 25 cm de DAP y 8 m de altura, copa densa, globosa y redondeada, corteza externa con superficie fisurada, de color grisácea con ritidoma tipo leñosa, corteza interna de color amarillosa, arenosa, ramas angulares, glabrescentes, delgadas, en el extremo apical presenta pelos finos. Hojas simples, alternas, que se distribuyen de forma de espiral, cactáceas las más tiernas de color rojizo, glabras con peciolo tomentoso, láminas ovadas a elípticas, de hasta 22 cm de longitud y 10 cm de ancho, base y ápice obtusa a aguda, margen entero, haz de color verde oscuro y envés de

color verde más claro, nervios pinnados de hasta 12 pares de venas impresas la vena central en forma de surcos o acanalados, nerviación terciaria poco prominente (Figura 5).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en panículas axilares, densas, multifloras, con pedúnculos delgados y pubescentes. Flores pequeñas de color blancas, pubescentes, pedicelo presenta pelos simples, tubo floral alargado, seis tépalos de diferente tamaño, dispuestos unos sobre otros, presenta nueve estambres con pelos simples, anteras con cuatro valvas, filamentos pilosos, anteras abiertas hacia la parte superior, pistilo glabro, ovario ovoide, subglobosos. Fruto tipo baya, de color negruzco, globoso, presenta cáliz persistente, de medio centímetro de diámetro.

Hábitat: Frecuente en bosques muy húmedo premontano a una altitud de entre 600 a 2250 m s. n. m. (Tropicos.org)

Distribución geográfica: La especie se distribuye en el Perú en los departamentos de Cajamarca, Cuzco, Huánuco, San Martín. En otros países como, Bolivia (Beni, La Paz, Santa Cruz), Colombia (Antioquia, Cauca, Cundinamarca, Santander, Valle del Cauca), Costa Rica (Alajuela, San José), Ecuador (Carchi, Loja), El Salvador (Chalatenango), Honduras (Francisco Morazán), Nicaragua (Estelí), Panamá (Chiriquí, Coclé, Herrera, Panamá, Veraguas), Venezuela (Aragua, Barinas, Bolívar, Carabobo, Delta Amacuro, Distrito Capital, Lara, Mérida, Miranda, Monagas, Táchira, Trujillo y Zulia) (Tropicos.org).

Uso de la especie: En la zona de estudio lo utilizan en construcciones rurales, leña, portes para cercos. Los frutos son alimento para las aves, medicinal (Tropicos.org).

Figura 5

Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez (Ramita terminal y hojas)



3. *Ocotea bofo* Kunth

Nombres comunes: Ishpingo (zona de estudio), moena rosada (Flores, 2018, p. 171).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 11 metros de altura total y 48 cm de diámetro, Fuste recto y cilíndrico, copa densa y globosa, corteza externa lenticelada dispersas en el fuste, corteza interna de color marrón, fragante, Ramas pubescentes lenticeladas y gris. Hojas simples alternas, laminas ovadas a elípticas, ocasionalmente lanceoladas, glabras, base decurrente, ápice acuminado, margen entero, venas en forma de arco que terminan en el ápice de hasta seis pares de venas, pinnada (Figura 6).

Características de órganos reproductivos: Flores numerosas agrupadas en panículas axilares o terminales. Flores pequeñas, de color blanquecinas, dispersas, tépalos ovados de tamaño variable, presenta seis estambres fértiles de hasta 1.5 mm de largo. Frutos drupa pequeño, de forma ovoide, globoso, presenta pedúnculo alargado y delgado, cubiertos parcialmente por una cúpula, cada fruto contiene una sola semilla (Figura 6).

Hábitat: Especie esciófita es común en bosques primarios, hasta los 1500 m s. n. m., crece en suelos ácidos, arcillosos, limosos, con presencia de lluvias constantes (Reynel et al., 2003, p. 20).

Distribución geográfica: En el Perú se encuentra en los departamentos de Cajamarca, San Marín, Huánuco, Cuzco, Madre de Dios, Pasco, Loreto (Flores, 2018, p. 171). También se encuentran en países como Ecuador, Costa rica y Bolivia (Reynel et al., 2003, p. 189).

Uso de la especie: Es utilizada en la construcción de viviendas, en carpintería (zona de estudio).

Figura 6

Ocotea bofo Kunth (ramita terminal, hojas, fuste y corteza)



4. *Ocotea leptobotra* (Ruiz & Pav.) Mez

Sinonimia: *Laurus leptobotra* Ruiz & Pav., *Laurus nitida* Ruiz & Pav., *Mespilodaphne nitida* Meisn., *Ocotea bangii* Mez & Rusby ex Rusby, *Ocotea cernua* (Nees) Mez, *Ocotea marmellensis* var. *acrensis* JF Macbr., *Ocotea marowynensis* (Miq.) Mez, *Oreodaphne cernua* Nees, *Oreodaphne leptobotra* (Ruiz & Pav.) Nees, *Oreodaphne marowynensis* Miq., *Oreodaphne terminalis* Nees (Tropicos.org).

Nombres comunes: Moena (zona de estudio).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 36 cm de DAP y 7 m de altura total. Presenta raíces redondas, fuste cilíndrico y copa globosa. La corteza externa lenticelar posicionados en filas horizontales, el ritidoma es escamoso. La corteza interna de textura laminar, se oxida a un color marrón rápidamente, secreción mucilaginosa de olor característico y sabor amargo. Hojas simples, alternadas, elípticas lanceolado de 4.0 x 11.0 cm las hojas más grandes y las hojas pequeñas de 2.5x5.0 cm, borde ligeramente dentado ápice y base cuneada, pinnatinervia curva, peciolo decurrente de 0.4-0.6 cm de largo, hojitas terminales y yema foliar en forma de puño, de consistencia papiráceo-cartáceo (Figura 7).

Características de órganos reproductivos: Al momento de la colección se encontró con órganos reproductivos de flores y frutos (marzo 2023); los frutos de color rojo intenso; la cúpula de color rojo envuelve a la mitad de los frutos (Figura 7). La identificación de la muestra se realizó por el especialista (Anexo 2).

Hábitat: Bosque húmedo Premontano Tropical (bh-PT).

Distribución geográfica: Tropicos.org reporta, la distribución en el Perú en los departamentos de Amazonas (Bagua), Cajamarca (San Ignacio), Pasco (Oxapampa), San Martín (Rioja). Asimismo, reporta en otros países de Bolivia (La Paz), Colombia (Caquetá). Ecuador (Carchi, El Oro, Loja, Morona-Santiago, Napo, Pichincha), Venezuela.

Uso de la especie: Los pobladores reportan el uso de su madera en construcciones rurales y para para leña.

Figura 7

Ocotea leptobotra (Ruiz & Pav.) Mez (ramita terminal, hojas, flores y frutos)



5. *Endlicheria szyszlowiczii* Mez

Sinonimia: No reportado.

Nombres comunes: Roble (zona de estudio).

Características de órganos vegetativos: árbol de 10 m de altura total, con un DAP de 65 cm, fuste recto y cilíndrico, ramificación robusta, de color marrón, cilíndricas, Hojas alternas, grandes y coriáceas, láminas de 22 cm de longitud y 10 cm de ancho, base obtusa a aguda, ápice agudo, de color verde opaco, nervios levemente prominentes, venas secundarias hasta seis pares, de forma arqueada (Figura 8).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia dispuestas en panículas axilares. Flores algo agrupadas, las flores masculinas vellosas, pedicelos gruesos, oxidados, con un tubo en forma de copa, tépalos ovados, carnosos, estambres internos con anteras subtruncadas y glabras que se disponen de forma orbiculares, filamentos hirsutos, ovario glabro de forma elipsoide. Fruto tipo baya, ovoide.

Hábitat: En bosque de protección entre 1400 a 1500 m s. n. m. (Tropicos.org).

Distribución geográfica: Especie distribuida en Perú (Cajamarca, Amazonas), Bolivia (La Paz, Santa Cruz), Venezuela (Amazonas) (Tropicos.org).

Uso de la especie: En la zona de estudio es utilizada para construcciones de viviendas rurales, para cercos como postes, leña y en carpintería.

Figura 8

Endlicheria szyszyliczii Mez (fuste, hojas y corteza)



6. *Aniba muca* (Ruiz & Pav.) Mez

Sinonimia: *Aydendron muca* (Ruiz & Pav.) Nees, *Laurus muca* Ruiz & Pav., *Ocotea oblanceolata* Rusby (Tropicos.org).

Nombres comunes: Roble (zona de estudio). Moena, anís moena (Flores, 2018, p. 163).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 6 metros de altura y 45 cm de DAP, con ramificación simpodial, copa globosa, fuste algo recto y cilíndrico, corteza interna liza y de color marrón claro, corteza interna de color amarillenta, pero si se expone al aire se oxida y se torna marrón, desprende un aroma agradable, textura arenosa. Hojas simples, alternas, láminas de hasta 16 cm de longitud por 5 cm de ancho, de forma elíptico-lanceoladas a oblongas, cactáceas, glabras, se encuentran distribuidas en toda la rama terminal, ápice acuminado, base aguda, borde entero, haz glabro, envés suavemente pubescente, presenta hasta 10 pares de nervaduras, secundarias, con la nervadura central sobresaliente (Figura 9).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en panícula axilares, tomentosas, de hasta 4 cm de longitud, con abundantes flores. Flores de color verdes, tomentosas, pequeñas, hermafroditas, presentan seis tépalos pubescentes, nueve estambres, ovario de forma ovoide y tiene estilo corto. Frutos tipo drupa, delgado, cuando están maduros son de color negro, alargado, contiene una cúpula que envuelve un tercio del fruto. Semilla única.

Hábitat: Vegetan den bosques húmedos Premontano Tropical (bh-PT), especies encontradas a 2182 m s. n. m. (Vásquez, 2015, p. 53), es frecuente en zonas con lluvias frecuentes, suelos arcillosos a limosos y pedregosidad variable (Reynel et al., 2003, p. 168).

Distribución geográfica: Se distribuyen en los departamentos de Cajamarca, San Martín, Junín, Loreto, Pasco, Madre de Dios (Tropicos.org), asimismo esta especie encontrada en el bosque de Huamantanga, Jaén, Cajamarca (Vásquez, 2015, p. 53).

Uso de la especie: En la zona de estudio, esta especie es utilizada como combustible y para construcción. Vásquez (2015, p. 54) señala que, es utiliza como madera aserrada, postes y leña.

Figura 9

Aniba muca (Ruiz & Pav.) Mez (ramita terminal, hojas y fuste)



7. *Nectandra reticulata* (Ruiz & Pav.) Mez

Sinonimia: *Laurus aestivalis* Vell., *Laurus reticulata* Ruiz & Pav., *Nectandra discolor* var. *subvenosa* Meisn., *Nectandra laurel* var. *triquetra* Meisn., *Nectandra mollis* (Kunth) Nees, *Nectandra mollis* var. *attenuata* Meisn., *Nectandra mollis* var. *intermedia* Meisn., *Nectandra mollis* var. *venosa* (Nees) Meisn., *Nectandra mollis* var. *villosa* (Nees & Mart.) Meisn., *Nectandra pittieri* Lasser, *Nectandra rigida* (Kunth) Nees, *Nectandra villosa* Nees & Mart., *Nectandra villosa* var. *venosa* Nees, *Ocotea mollis* Kunth, *Ocotea rigida* Kunth, *Persea incana* Schott, *Persea mollis* (Kunth) Spreng., *Phoebe amplifolia* Mez & Donn. Sm. (Tropicos.org).

Nombres comunes: Roble amarillo (zona de estudio). Moena negra, roble playa, roble amarillo (Flores, 2018, p. 170). Ishpinku amarillo, canelón blanco y jigua (MAE y FAO, 2014, p. 70).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 25 cm de diámetro a la altura del pecho y 11 m de altura, fuste recto y cilíndrico, follaje denso, copa globosa. Corteza externa de color marrón con lenticelas, corteza interna de color blanquecina, al ser cortada se torna muy rápido de color rojizo. Hojas simples y alternas, láminas de 23 cm de longitud y hasta siete cm de ancho, puestas en espiral, oblongas a alargadas, ápice y base agudo, borde entero, pubescentes por el envés, generalmente asimétricas, venas terciarias finamente impresa (Figura 10).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en panículas axilares. Flores pequeñas, bisexuales, presenta una sola envoltura floral, que está formada por seis tépalos, estambre nueve diminutos, pistilo diminuto, Frutos son de tipo baya, de forma ovoide, pubescente, pedúnculo grueso de color negro cuando estos maduran, se encuentran sostenido de una cúpula, presentan una sola semilla por fruto.

Hábitat: La especie se desarrolla en bosques húmedos, muy húmedo y pluvial entre los 0-1400 m s. n. m. (Reynel & Marcelo, 2009, p. 80). Rojas (2022, p. 7) señala que, se encuentra a 1,300 m s. n. m.

Distribución geográfica: Se encuentra distribuida en Perú, Brasil, Costa Rica y México (Reynel & Marcelo, 2009, p. 80). Perú (Amazonas, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Junín, Lambayeque, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín), También se

distribuyen en los países de: Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Guayana, Honduras, México, Panamá y Venezuela (Tropicos.org).

Uso de la especie: En la zona de estudio es utilizada para construcción y carpintería. Reynel & Marcelo (2009, p. 80) refieren que, la madera es usada en ebanisterías, construcción y carpintería, presenta un grano recto, su madera es liviana y durable.

Figura 10

Nectandra reticulata (Ruiz & Pav.) Mez (ramita terminal y hojas)



8. *Nectandra longifolia* (Ruiz & Pav.) Nees

Sinonimia: *Laurus longifolia* Ruiz & Pav., *Nectandra crassipes* Meisn., *Nectandra elongata* Mez, *Nectandra macbridei* O.C. Schmidt (Tropicos.org)

Nombres comunes: Roble blanco (zona de estudio). Moena blanca, moena de hoja alargada, moena negra (Flores, 2018, p. 168).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 35 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP) y 8 m de altura total y, presenta fuste cilíndrico, ramifica en el segundo tercio del fuste de forma monopódica, corteza externa lenticelar de forma circular, corteza interna uniforme, al sufrir un corte se torna de color marrón, ramita terminal estriadas y pubescente. Hojas simples y opuestas, en forma de espiral, oblongo-alargadas, cartáceo de hasta 25 cm de largo u hasta ocho cm de ancho, glabras con peciolo de hasta 15 mm de largo, margen entero, ápice agudo, nervadura pinnada, hasta 12 pares de nervaduras secundarios, ligeramente arqueados y no alcanzan el borde lateral de la hoja (Figura 11).

Características de órganos reproductivos: Flores agrupadas en panículas axilares, multifloras. Flores hermafrodita, actinomorfas, pequeñas, presenta seis tépalos ovados de hasta 2 mm de largo, papilosos, puberulentos, pistilo glabro, ovario en forma ovoide, estigma en forma de disco, estilo al mismo tamaño que el ovario. Fruto drupa de forma elipsoide, lustroso, superficie de color rojiza, pedúnculo pequeño o corto, una semilla por cada fruto.

Hábitat: Se encuentra en zonas lluviosas, también se ha reportado en ambientes secos, vegeta en bosques secundarios tardíos, suelos fértiles, limosos arcillosos y drenados (Aprodes, s/f, p. 31). Se encuentra en el Bosque húmedo Premontano Tropical - bh-PT (Vásquez, 2015, p. 95).

Distribución geográfica:

En el Perú se distribuye en los departamentos de Cajamarca (Jaén) (Vásquez, 2015, p. 95). También se encuentra en Amazonas, Cusco, Junín, Huánuco, Madre de Dios, Loreto, San Martín; en otros países como Bolivia, Brasil, Ecuador (Tropicos.org).

Uso de la especie: Para construcción de viviendas rurales y leña (zona de estudio).

Figura 11

Nectrandra longifolia (Ruiz & Pav.) Nees (ramita terminal y hojas)



9. *Aiouea dubia* (Kunth) Mez

Sinonimia: *Aiouea granatensis* Mez, *Aiouea jelskii* Mez, *Aiouea tambillensis* Mez, *Aiouea truxillensis* Kosterm., *Cryptocarya dubia* Kunth, *Persea hypericifolia* Nees (Tropicos.org).

Nombres comunes: Roble verde (zona de estudio).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 21 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP) y hasta 12 m de altura, presenta ramificación desde la base, ramas cuadrangulares, indumento simple. Hojas simples alternas, elípticas, ovadas, cartáceo, haz glabro, envés con tricomas erectos y simples, láminas de hasta 8.00 cm de longitud y 4.00 cm de ancho, base redondeada, ápice agudo, hasta 8 pares de venas, por el haz presenta venación primaria y secundaria impresa y por el envés es prominente, peciolo aplanado (Figura 12).

Características de órganos reproductivos: Flores agrupadas en panículas axilares, hasta 18 cm de largo. Flores bisexuales, glabras, de color rojizas o verduzcas, tépalos erectos cortos, con indumento por dentro, por el exterior con indumento escaso a veces glabro, tubo floral campanulado piloso en el interior, verticilos de tres estambres, dividido en dos celdas, antera con ápice aplanado, ovario globoso. Fruto drupa redonda hasta 2.00 cm de diámetro, de color azulado o morado oscuro maduras, el fruto presenta cáliz persistente.

Hábitat: Es frecuente entre 1500-3000 m s. n. m. en la cordillera Occidental y la vertiente oriental, crecen en bh-MB, bh-PM, bmh-MB (Idárraga et al., 2011). Se encuentran en Bosques maduros secundarios y rastrojos altos en la región andina, zonas húmedas o subhúmedas, preferiblemente protegido de la luz solar directa (Muñoz, 2018, p. 16).

Distribución geográfica: Se distribuye en países como Perú, Venezuela, Colombia (Soler et al., 2021. P. 54). En el Perú están distribuida en el Departamento de Cajamarca, Bolivia (Santa Cruz), Colombia (Antioquía, Norte de Santander), Ecuador (Loja, Zamora-Chinchipe), Venezuela (Mérida, Trujillo) (Tropicos.org).

Uso de la especie: En la zona de estudio es utilizada para construcción de cercos, construcción de viviendas, para leña entre otros.

Figura 12

Aiouea dubia (Kunth) Mez (fuste, ramita terminal, hojas y corteza)



10. *Ocotea floribunda* (Sw.) Mez

Sinonimia: *Laurus floribunda* Sw., *Laurus multiglandulosa* Ruiz & Pav., *Nectandra floribunda* (Sw.) Nees, *Ocotea architectorum* Mez, *Ocotea caniflora* Mez, *Ocotea floribunda* (Sw.) Benth. & Hook. f., *Ocotea multiglandulosa* (Ruiz & Pav.) Mez, *Ocotea wachenheimii* Benoist, *Strychnodaphne floribunda* (Sw.) Griseb. (Tropicos.org).

Nombres comunes: Roble (zona de estudio).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 10 m de altura, con un diámetro de 32 cm, ramificado, corteza externa de textura lisa de color castaño, ramas jóvenes con presencia de pelos dispersos, fragante. Hojas simples, alternas, láminas de hasta 18 cm de largo por 7 cm de ancho, elípticas a oblongas, en la parte de la base un poco más angosta, coriáceas, lustrosas, glabras ocasionalmente puberulentas, suavemente reticuladas en el haz, ápice agudo, base decurrente, bordes enteros, nervadura pinnada (Figura 13).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en panículas terminales o axilares. Flores dioicas, de color verde amarillento. Fruto tipo drupa de forma elipsoide, subglobosos, en la base tiene un receptáculo aplanado.

Hábitat: Esta especie habita entre los 200 a 2500 m s. n. m. es común encontrarlos en los claros de los bosques o en áreas alteradas, asimismo es frecuente en potreros (Pinto, et al., 2018, p. 111).

Distribución geográfica: Se encuentra distribuida desde Nicaragua hasta Brasil, en el Perú es frecuente en los departamentos de Cajamarca, Amazonas, Ucayali, Junín, Cuzco, Pasco, Madre de Dios (Tropicos.org).

Uso de la especie: en la zona de estudio es utilizada como leña, como material de construcción de viviendas rurales, postes, cercos. Lo utilizan para fabricar tablas, pilares y vigas, sus frutos son fuente de alimento para aves silvestres (Pinto et al., 2018, p. 111).

Figura 13

Ocotea floribunda (Sw.) Mez (ramita terminal, hojas)



11. *Persea peruviana* Nees

Sinonimia: *Persea boliviensis* Mez & Rusby ex Rusby (Tropicos.org)

Nombres comunes: Pumapara (zona de estudio). Laurel (Quispe, 2014, p. 101).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 5 m de altura y 12 cm de diámetro, fuste estriado, que se torna escamosa, tallos jóvenes de color castaño, ramitas terminales acanaladas, con pelos finos. Corteza externa de color café, rugosa, corteza interna de color beige blanquecina, olor agradable, fibrosa. Hojas simples, alternas que se disponen en espiran, de color verdosos a pardos, laminas ovadas a elípticas, de 26 cm de longitud y 12

cm de ancho, peciolo de cuatro cm de largo, pubescente, envés de color blanquecino con pubescencia, haz verde oscuro, ápice y base agudos, margen entero, nerviación pinnada, presenta pubescencia en la nerviación primaria, acanalada, presenta hasta 10 pares de venas secundarias que se presentan de forma impresa en el haz, yemas terminales brillantes (Figura 14).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia panículas, multifloras, axilares o terminales. Flores hermafroditas de color verde amarillenta, brillante, pubescente, pequeña, Fruto tipo drupa de forma elipsoidal de color verde, presenta cáliz persistente.

Hábitat: Crecen en el bosque húmedo Premontano Tropical (Vásquez, 2015, p. 116). Se encuentran entre 1000 a 2200 m s. n. m. Bosque subandino del suroeste de la Amazonía, Bosque basimontano pluvi estacional húmedo de Yungas (Quispe, 2014, p. 103).

Distribución geográfica: En el Perú se encuentran distribuidas en los departamentos de Huánuco, Junín, Pasco, Amazonas (Tropicos.org).

Uso de la especie: En la zona se utiliza para leña, postes, construcción de cercos. Vásquez (2015, p. 116) reporta que, se utiliza como madera aserrada, postes y leña.

Figura 14

Persea peruviana Nees (ramita terminal y hojas)



12. *Ocotea arnottiana* (Nees) van der Werff

Sinonimia: *Nectandra arnottiana* Nees, *Nectandra laurel* var. *arnottiana* (Nees) Meisn., *Ocotea ferruginea* (Meisn.) Mez, *Pleurothyrium ferrugineum* Meisn. (Tropicos.org).

Nombres comunes: Roble (zona de estudio).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 28 cm de diámetro y 9 m de altura total. Presenta raíces redondas, fuste cilíndrico y copa globosa. La corteza externa lenticelar en filas horizontales, ritidoma escamoso. La corteza interna de textura laminar-arenosa, color verde mar, se oxida a un color marrón rápidamente, secreción mucilaginosa de olor característico y sabor amargo. Presenta hojas simples, alternas, elípticas de 7.0x13.0 cm las hojas más grandes y las hojas pequeñas de 1.5x5.0 cm, borde ligeramente sinuado, ápice y base obtusa, pinnatinervia curva, peciolo decurrente de 0.3-0.6 cm de largo, ligeramente aplanado, hojitas terminales y yema foliar en forma de lanza, de consistencia papiráceo o membranosa, haz brillante y envés poco áspero (Figura 15).

Características de órganos reproductivos: Al momento de la colección se encontró con órganos reproductivos de frutos (marzo 2023), fruto tipo drupa, presenta una cúpula envuelve a l fruto propiamente dicho hasta la mitad, cuanto esta joven es de color verde y al madurar se tornan de un color rojo intenso, generalmente tiene forma ovalada, una sola semilla por fruto (Figura 15). La identificación de la muestra se realizó por el especialista (Anexo 2).

Hábitat: Bosque húmedo Premontano Tropical (bh-PT).

Distribución geográfica: Monteagudo y Huamán (2010, p. 203) se encuentra en Pasco (Oxapampa); Brako & Zarucchi (1993, p. 597), se encuentra en el Perú en los departamentos de Amazonas, Cajamarca y Pasco. Tropicos.org reporta, la distribución en el Perú en los departamentos de Amazonas (Chachapoyas), Cajamarca (Cutervo), Junín (Satipo), Pasco (Oxapampa). Asimismo, reporta en otros países de América como Ecuador (Carchi, Imbabura, Loja, Zamora-Chinchi), Venezuela (Trujillo).

Uso de la especie: Los pobladores reportan el uso para leña.

Figura 15

Ocotea arnottiana (Nees) van der Werff (ramita terminal, hojas y frutos)



13. *Nectandra pearcei* Mez

Sinonimia: *Nectandra kaburiensis* Kosterm. (Tropicos.org). *Nectandra pichurim* (H.B.K.) Mez var. *cuprea* Mez = *Nectandra cuspidata* Nees (Brako & Zarucchi, 1993, p. 597).

Nombres comunes: Moena (zona de estudio). Muenta negra (Vásquez, 1997, p. 407).

Características de órganos vegetativos: Árbol con raíces redondas, fuste cilíndrico, con un diámetro (DAP) de 21.0 cm, 12 m de altura total, ramificación simpodial; la corteza externa presenta lenticelas agrupadas, ritidoma papiráceo en escamas diminutas; la corteza interna es de textura laminar, amarillo claro, secreción mucilaginosa, olor característico aromático, sin sabor; la ramita terminal de color marrón, consistencia áspera, tallitos terminales cuadrangulares y acanalados; hojas simples, alternas y subalternas, elípticas-ovadas de 9.0 x 14.0 cm de las más pequeñas de 10.0 x 20.0 cm las más grandes, ápice y base redondeada, algunas hojas tienen la base irregular o asimétrica, haz ligeramente liso con la nervaduras acanaladas, en el envés la nervadura es sobresaliente, pinnatinervia curva de posición subalterna de 7 a 8 pares, con dirección al borde del limbo y se dividen antes de llegar a ella, y se unen simulando a anastomasadas, las nervaduras terciarias se unen en forma

de red poco visibles, peciolo decurrente de 1.5-2.2 cm de largo, ligeramente acanalado, hojitas terminales en forma de lanza, hojas de consistencia cartácea (Figura 16).

Características de órganos reproductivos: Al momento de la colección se encontró con órganos reproductivos de flores y frutos en formación (enero 2023); inflorescencia en panículas de 10.0 a 18.0 cm de largo, tomentosas; las flores hermafroditas, actinomorfas, diminutas, de color marrón oscuro y pubescentes, el pedicelo de 0.2-0.6 cm de largo, ovario súpero, el receptáculo pequeño de 0.7-1.0 cm de largo; fruto drupa, de forma ovoide y de color verde claro, la cúpula recubre los 2/3 del total del fruto. La identificación de la muestra se realizó por el especialista (Anexo 2).

Hábitat: Árbol de la Amazonía, habita de 0 – 1500 m s.n.m.

Distribución geográfica: Cusco (Brako & Zarucchi, 1993, p. 597). Tropicos.org reporta, la distribución en el Perú en los departamentos de Madre de Dios (Tambopata), Loreto (Maynas), Pasco (Oxapampa), San Martín (Rioja). Asimismo, reporta en otros países de Bolivia (La Paz), Costa Rica (Guanacaste), Ecuador (Orellana, Napo), Venezuela (Apure, Bolívar, Amazonas, Anzoátegui).

Uso de la especie: Los pobladores reportan el uso de su madera en construcciones rurales, carpintería y para para leña.

Figura 16

Nectandra pearcei Mez (ramita terminal, hojas y flores)



14. *Persea chrysophylla* LE Kopp

Sinonimia: No reportado

Nombres comunes: Paltilla (zona de estudio). Aguacatillo (Bernal, 2007, p. 42)

Características de órganos vegetativos: Árboles de 11 m de alto, con un diámetro de 28 cm, ramas generalmente huecas surcadas y ligeramente angulares, con indumento, corteza fragante, hojas jóvenes y las yemas foliares con pubescencia color dorada, densa. Hojas simples, alternas, dispuestas en forma de espiral, generalmente se encuentran agrupadas al final de las ramas, lámina oblonga a elíptica coriáceas de hasta 15 cm de longitud y 6 cm de ancho, base y ápice redondeado a obtuso, margen entero, haz glabro, lustroso de color verde oscuro y envés algo lanoso de color amarillento, nerviación pinnada, hasta 13 pares de venas secundarias, en el envés presenta venas secundarias notorias (Figura 17).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en panículas axilares, con pedúnculos glabros. Flores de color amarillentas, diminutas, bisexuales, pubescentes, tubo floral ovado, cáliz y corola con seis tépalos pilosos, dispuestos en series, los externos son más pequeños, ovario glabro. Fruto en baya redondeada, globoso de color verde (Figura 17).

Hábitat: Esta especie crece en bosques húmedos andinos y subpáramos, entre 2.200 – 3.200 m s. n. m. Asimismo se encuentra en bosques secundarios, rastrojos altos, robledales y áreas abiertas (Bernal, 2007, p. 42).

Distribución geográfica: Especie endémica de Colombia (Bernal, 2007, p. 42).

Uso de la especie: Su madera es utilizada como leña o para la obtención de carbón, los frutos sirven de alimento para las aves (Bernal, 2007, p. 42).

Figura 17

Persea chrysophylla LE Kopp (ramita terminal, hojas y flores)



15. Rhodostemonodaphne kunthiana (Nees) Rohwer

Sinonimia: *Acroclidium kunthianum* Nees, *Aydendron aciphyllum* Nees, *Nectandra kunthiana* (Nees) Kosterm., *Nectandra meyeriana* Lasser, *Ocotea cooperi* C.K. Allen, *Ocotea kunthiana* (Nees) Mez, *Pleurothyrium chrysophyllum* Nees, *Pleurothyrium cowanianum* C.K. Allen (Tropicos.org).

Nombres comunes: Roble blanco (zona de estudio).

Características de órganos vegetativos: Árbol de 8 m de altura, y 27 cm de DAP, con raíces delgadas y tablares, son plantas dioicas, corteza externa de color gris blancuzca, corteza interna de textura arenosa, color crema y al ponerse en contacto con el aire se oxida a un color oscuro, los árboles adultos presentan una copa abierta y en los más jóvenes la copa es densa. Hojas simples, alternas, láminas elípticas de hasta 27 cm de largo por 10 cm de ancho, coráceas, base truncada a aguda, ápice acuminado, envés pubescente, haz glabro, nervadura pinnada, nervios secundarios hasta 12 pares (Figura 18).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia axilares o terminales y en panículas. Flores unisexuales, presenta seis tépalos en dos verticilos iguales, flores masculinas con cuatro estambres, flores femeninas con estaminodios sobre ellos se presenta el estigma de tamaño grande y elevado, ovario glabro (Figura 18).

Hábitat: Crece en bosques montanos

Distribución geográfica: Esta especie se encuentra distribuida en países como: Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guayana, Nicaragua, Panamá, Perú, Venezuela (Tropicos.org).

Uso de la especie: En la zona de estudio esta especie es utilizada para construcción, postes y leña, su fruto es alimento para las aves silvestres.

Figura 18

Rhodostemonodaphne kunthiana (Nees) Rohwer (ramita terminal, hojas y flores)



16. *Nectandra cuspidata* Nees & Mart.

Sinonimia: *Nectandra gentlei* Lundell, *Nectandra membranacea* (Sw.) Griseb., *Nectandra membranacea* subsp. *cuspidata* (Nees & Mart.) Rohwer, *Nectandra olivacea* Lasser, *Nectandra pichurim* (Kunth) Mez, *Nectandra pichurim* var. *cuprea* Mez (Tropicos.org).

Nombres comunes: Roble amarillo (zona de estudio). Roble (Vásquez, 2015, p. 80). Roble corriente (Rojas, 2022, p. 41).

Características de órganos vegetativos: La muestra colectada fue de un árbol de 12 metros de altura, y 45 cm de diámetro, con pequeñas raíces tablares, fuste recto, cilíndrico, copa globosa, ramificación verticilada, corteza externa lenticelada con ritidoma de consistencia papirácea, de color grisácea, corteza interna laminar, aromática, de color blanquizca que se torna oscuro en contacto con el aire, con mucílago. Hojas simples, alternas,

hojas de hasta 17 cm de longitud y hasta 6 cm de ancho, lanceoladas a oblongas, papiráceas, base y base obtuso, margen levemente sinuado, en ocasiones revolutos, nervadura pinnada hasta seis pares de venas, en cada hoja nace una estípula pequeña (Figura 19).

Características de órganos reproductivos: Inflorescencia en cimas axilares. Flores aromáticas de color blancas, Frutos tipo bayas, de forma elipsoide, de color verde cuando están inmaduros y al madurar se vuelven negros, pedicelo engrosado, presentan una cúpula pequeña en la parte basal del fruto, contiene una semilla (Figura 19).

Hábitat: Vegetan en el bosque Premontano Tropical (Vásquez, 2015, p. 80).

Distribución geográfica: Esta especie se distribuye en Perú (Huánuco, Junín, Pasco, Loreto), Belize (Cayo, Stann Creek, Toledo), Bolivia (Beni, Pando, Santa Cruz, La Paz), Brasil (Acre, Amazonas, Bahia, Ceará, Maranhão, Mato grosso, Pará, Paraná), Colombia (Antioquía, Bolívar, Boyacá, Tolima, Meta), Ecuador (Napo), Guatelama, (Alta verapaz, Paté,), México (Chiapas, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Veracruz) (Tropicos.org).

Uso de la especie: En la zona de estudio esta especie es utilizada para leña, construcción de cercas, postes. (Vásquez, 2015, p. 80) reporta que lo utilizan para construcciones rurales y para leña.

Figura 19

Nectandra cuspidata Nees & Mart. (ramita terminal y hojas)



4.2. Discusión

La conservación y protección de los bosques del norte del Perú juega un papel importante para el desarrollo de los pueblos, no solo por los bienes que brinda, sino que también por la diversidad de servicios que de forma indirecta beneficia a la humanidad, (MINAM 2016, p. 25). El presente estudio permitió conocer e identificar la importancia de las especies de la Familia Lauraceae, en el distrito de Chontalí, donde se identificó a 16 especies agrupados en ocho géneros, los más representativos fueron los géneros *Nectandra* y *Ocotea* con cuatro especies con un 25.0 % de representación, para cada uno, seguido del género *Persea*. La presente investigación guarda relación con el estudio realizado por Vásquez (2015, p. 127) donde identificaron a 11 géneros de la familia Lauraceae y *Nectandra* obtuvo la mayor cantidad de individuos colectados. Asimismo, identificó los diferentes usos como madera aserrada, postes, leña, construcciones rurales, entre otros. Asimismo, Rojas (2022, p. 8) estudió sobre caracterización dendrológica de la familia Lauraceae en el bosque de estación experimental en Satipo, cuyos resultados obtenidos fueron la identificación de ocho especies de la familia Lauraceae. Otro estudio realizado en Pagaibamba – Querocoto, Chota en un bosque de conservación, cuyo objetivo fue determinar la diversidad y estructura arborea de la familia Lauraceae, donde registró a 25 familias de especies forestales, siendo la familia Lauraceae la segunda más diversa con cinco especies pertenecientes a los géneros *Ocotea* y *Persea* y la tercera más abundante con 108 individuos (Delgado, 2022, p. 11). La investigación realizada cuyo objetivo fue la identificación de especies que pertenecen a la familia Lauraceae, además determinar su distribución geográfica en el departamento de Cajamarca, el trabajo consistió en la revisión de bibliografía como exsicatas en los herbarios pertenecientes a la Universidad Nacional de Cajamarca, además de otras bibliografías especializadas. Los resultados fueron el registro de 39 especies leñosas que estuvieron distribuidos en ocho géneros, los más representativos fueron: *Ocotea* con 13 especies, seguido de *Nectandra* con 12 y *Persea* con 8 especies identificadas (Herrera, 2019, p. 67). Además, León et al. (2006, p. 3) refieren que, los géneros *Nectandra* y *Ocotea* son los géneros más ricos en especies endémicas.

El distrito de Chontalí cuenta con la presencia de bosques cuyas características son propias de bosques montañosos, y son hábitat de una gran diversidad de especies vegetales, siendo la familia Lauraceae una de las familias que se encuentran muy frecuente en este tipo de bosques. MINAM (2015b, p. 4) señala que, los bosques montañosos se extienden desde la vertiente occidental y oriental de los Andes peruanos. Este tipo de bosques se encuentran

distribuidos principalmente en la parte norte del Perú en los departamentos de Cajamarca, Lambayeque y Piura, por presentan factores y procesos relacionados con la topografía y clima con hábitat de un alto grado de biodiversidad (Sagastegui, 2003, p 7). Este tipo de bosques presentan una composición florística dentro de las cuales es muy frecuente encontrar a especies de la familia Lauraceae (Ulloa et al., 2004, p. 16). La familia Lauraceae es reconocida por ser un taxon que abunda en los bosques montanos en el nororiente peruano, principalmente del departamento de Cajamarca, donde se han realizado diversos estudios siendo la familia Lauraceae una de las familias más representativas (Sagástegui et al., 2003, 168; Brako & Zarucchi, 1993, 590). A nivel nacional la familia Lauraceae está representada por 15 géneros y 197 especies en el Perú y 49 especies endémicas (Brako & Zarucchi, 1993, p. 590).

En la zona de estudio, estas especies identificadas tienen diferentes usos, como construcciones rurales, para postes de cercos, como leña, medicinal, ornamental, es por ello que esta familia es considerada de mucha importancia por los beneficios que brindan, y sumando a ello contribuye ecológicamente dentro de un determinado ecosistema. Rincón (2014, p. 16) menciona que, la familia Lauraceae está formada por plantas leñosas y que se encuentran distribuidas en latitudes tropicales y subtropicales, estas especies poseen una alta importancia en el ámbito económico, como las especies *Persea americana* (Aguacate), *Laurus nobilis* (Laurel) y *Cinnamomum zeylanicum* (Canela de Ceilán), que son plantas muy útiles en la industria alimentaria por ser un producto nutritivo, además dentro de esta familia se encuentran especies que se utilizan en la industrias de la perfumería y aromaterapia como la especie *Aniba rosaedora*. Por otro lado, Van der Werff & Lorea (1997, p. 2) señalan que: esta familia alberga especie de importancia comercial, en algunos lugares existe gran diversidad y abundancia de especies de esta familia, que se ha llegado a reconocer y nombrar como bosques de Lauraceae, siendo estos bosques de gran interés biológico por la variedad de plantas y animales que habitan; además son especies que proveen alimento a diferentes animales silvestres entre ellas una gran variedad de aves se alimenta de estas especies.

Determinar la diversidad biológica de una zona es muy importante, dado que esta cumple una variedad de funciones dentro de un ecosistema en diferentes aspectos, tanto ecológico, económico, social, entre otros, en la zona donde se desarrolló el presente estudio los bosques son el sustento de la gran mayoría de familias; sin embargo, a pesar de los beneficios que estos ecosistemas brindan, en la actualidad existe un alto desconocimiento por parte de la población, haciendo que está enfrente muchos problemas sobre todo por la

actividad antrópica, diversos estudio coinciden en que, la biodiversidad va disminuyendo y diferentes especies se encuentran amenazadas o en riesgo de extinción, conllevando a una serie de consecuencias para la humanidad y para el medio ambiente. La FAO (2019, p. 11) refiere que, el uso sostenible y la conservación de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura exigen enfoques en los que los recursos genéticos, las especies y los ecosistemas se gestionen de forma integrada en el contexto de los sistemas de producción y su entorno.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La identificación de las especies de la familia Lauraceae se ordenó de acuerdo a Sistema de Clasificación APG IV (Angiosperm Phylogeny Group 2016); donde se identificaron un total de 16 especies de la familia Lauraceae, agrupadas en 8 géneros, los más representativos fueron los géneros *Nectandra* y *Ocotea* con 4 especies, y una representación del 25.0 % cada uno de los géneros; seguido del género *Persea* con 3 especies y el 18.7 % de representatividad, los 5 géneros restantes identificados cuentan con una especie por cada uno.

Se realizó la descripción dendrológica de 16 especies, teniendo en cuenta los ítems, sinonimia, nombres comunes, características de órganos vegetativas: forma de raíces, forma de la copa, tipo de tallo, corteza tanto externa como interna, disposición, tipo y forma de las hojas, entre otras; las características reproductivas: tipo de inflorescencia, flores, tipo de frutos y semillas, en base a la colección de la muestra colectada; hábitat, distribución de la especie, usos de la especie, fotografía de la muestra. El uso está en función de las especies identificadas en la zona de estudio, como para, construcción de estructuras rurales, postes, leña, carpintería, muchos de los frutos de las especies estudiadas, sirven de alimento para la fauna silvestre.

5.2. Recomendaciones

Continuar realizando estudios sobre identificación de especies de otras familias que se desarrollan en bosques montanos, con el propósito de conocer qué tipo de vegetación están asociados a la familia Lauraceae.

Desarrollar investigación sobre el estado situacional de las especies de la familia Lauraceae, con la finalidad de obtener información y establecer medidas de protección y propagación de las especies que se encuentran en peligro de extinción.

CAPÍTULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, Z. (2013). *Guía de métodos para medir la biodiversidad*. Universidad Nacional de Loja. Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables Carrera de Ingeniería Forestal. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://zhofreaguirre.files.wordpress.com/2012/03/guia-para-medicic3b3n-de-la-biodiversidad-octubre-7-2011.pdf>
- Antón, D. Reynel, C. (2004). Relictos de Bosques de Excepcional Diversidad en los Andes Centrales del Perú. Lima, Perú: UNALM. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.aprodes.org/pdf/relictos.pdf>
- Añazco, B., Rivera, R. Y., Pariente, E. (2021). *Diversidad y composición florística de un área de bosque montano, San Carlos, Bongará, Amazonas*. *Arnaldoa* 28 (3): 441-458, 2021. ISSN: 1815-8242. ISSN: 2413-3299.
- APG IV (Angiosperm Phylogeny Group). (2016). *An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV*. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1-20. <http://doi.org/10.1111/boj.12385>.
- Baitello, J. B. (2001). *Novas espécies de Lauraceae para a Flora Brasileira*. *Acta Bot. Bras.* 15: 445-450.
- Bernal, D. (2017). *Prodromus, Lauraceae Columbianaes, revisión del género Persea Miller para Colombia*. Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias. Trabajo para optar el Título de Biólogo. 123 p.
- Brako, I. & J. L. Zarucchi. (1993). *Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru*. Monograph in Systematic Botany N° 46. Missouri Botanical Garden, St. Louis. 1286 p.
- Bravo, E. (2014). *La diversidad en el Ecuador*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6788/1/La%20Biodiversidad.pdf>
- Brotto, M. L., E. Pereira Dos Santos & J. B. Baitello. (2009). *Lauraceae no Morro dos Perdidos (Floresta Atlântica), Paraná, Brasil*. *Rodriguésia* 60: 445- 45

- Callado, C. y C. Costa. (1997). *Wood Anatomy of Some Anaueria and Beilschmiedia Species (Lauraceae)*. IAWA Journal. Vol. 18: 247-259
- Campos, M. (2012). *Ubicación y geografía del distrito de Chontalí*. <http://distritochontali.blogspot.com/p/ubicacion.html>
- Cano y Marroquín. (1994). *Taxonomía de plantas superiores*. Trillas Jones, S.B. y AE. Lunchsinger. (1988). *Sistemática vegetal*. McGraw-Hill. Publicaciones botánicas a texto completo del Instituto de Biología de la UNAM. <http://biblio68.ibiologia.unam.mx/FullText/>.
- Cano, A., Stevenson, P. R. (2009). *Diversidad y composición florística de tres tipos de bosque en la estación biológica Caparú, Vaupé*. Revista Colombia Forestal Vol. 12: 63-8
- Caranqui, J., Lozano, P & Reyes, J. (2016). *Composición y diversidad florística de los páramos en la Reserva de Producción de Fauna Chimborazo, Ecuador*. <https://www.redalyc.org/journal/5722/572261583004/html/>
- Celis, K. M. (2022). *Revisión del género Persea miller en Perú a través de colecciones de herbarios*. Tesis para obtener el Título profesional de Ingeniería Forestal. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas. Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias. <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/3047/Celis%20Valqui%20Keysi%20Marlith.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Cerón, M. C. (2010). *La diversidad vegetal y actividad petrolera entre los ríos Aguarico y Napo. Amazonia Ecuatoriana*. Herbario Alfredo Paredes (QAP), Universidad Central de Ecuador. XIII Congreso Nacional de Botánica 2010. 20 al 25 de setiembre 2010. Tingo María.
- Clarke, C. M. (1997). *Nepenthes of Borneo*. Natural History Publications (Borneo), Kota Kinabalu, 29.
- Cronquist, A. (1988). *An Integrated System of Clasification of Flowering Plants*. New York, USA.
- Cubas, P. (2008). *Botánica Sistemática*. www.aulados.net. Botánica 2008.

- Cuesta, F., Peralvo, M., Valarezo, N. (2009). *Los bosques montanos de los Andes Tropicssles*. Una evaluación regional de su estado de conservación y de su vulnerabilidad a efectos del cambio climático. Serie de investigación y sistematización N° 5. Programa regional ECOBONA INTERCOOPERATION. Quito. 74 p
- Delgado, A. C. (2020). *Estudio la diversidad y estructura Arborea de la Familia Lauraceae en el bosque de protección Pagaibamba, Querocoto-Chota*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal y ambiental. Universidad Nacional Autónoma de Chota. Facultad de Ciencias Agrarias.
- Díaz M., Guerrero N., Medina, S. G. (2011). *Turismo en el distrito de Chontalí*. <http://turismochontali.galeon.com/index.html>
- Díaz, C. (s/f). *Recursos Turísticos del Distrito de Chontalí*. <https://conociendojaen.pe/detallesblog.php?id=20>
- Díaz, C. G. (2014). *Guía informativa precuela del distrito de Chontali*. 144 p. <https://es.slideshare.net/CindyGlaidyDazHorna/gua-informativa-chontal-2014>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). (2019). El estado de la biodiversidad para la alimentación y la agricultura en el mundo. 16 p. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.fao.org/3/CA3229ES/CA3229ES.pdf>
- Flores, L. (1996). *Estudio dendrologico de la familia Lauraceae en la zona de Tingo María*. Tesis para optar el Título de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables-Mención Forestales. Universidad Nacional Agraria La Selva Tingo María. Facultad de Recursos Naturales Renovables. 144 p.
- Flores, Y. (2018). *Arboles Nativos de la Región Ucayali*. Estación experimental Agraria Pucallpa. Pucallpa, Perú. 375 p. https://www.researchgate.net/profile/Ymber-Flores-Bendezu-2/publication/328145898_Arboles_nativos_de_la_Region_Ucayali/links/5bbb686a299bf1049b74f03c/Arboles-nativos-de-la-Region-Ucayali.pdf
- Fontana, M. L., Pérez, V. R., Luna, C. V. (2018). *Características evolutivas en Prosopis spp.* citogenética, genética e hibridaciones. *Rodriguésia* 69(2): 409-421. 2018.

chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.scielo.br/j/rod/a/6Xwz
gFsGsy3gdP6CVjZdkLH/?format=pdf&lang=es

- Forero, L. M. (2014). *Dinámica del bosque húmedo tropical en un periodo de 30 años de intervenciones y sus efectos en algunas variables edafológicas. Bajo Calima. Buenaventura, Colombia*. Tesis para optar el Título de Doctora en Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59116/Luz_Amalia_Forero-2014.pdf?sequence=1&isallowed=y
- Gadow, K. V., S. Sánchez O. y J. G. Álvarez G. (2007). *Estructura y crecimiento del bosque*. Universidad de Göttingen. Göttingen, Alemania. 279 p.
- Gentry, A. & R. Ortiz. (1993). *Patrones de composición florística en la amazonía peruana*. En R. Kalliola; M. Puhakka & W. Danjoy (Eds.) *Amazonía peruana, vegetación húmeda tropical en el llano subandino* (pp. 155-166). <https://es.scribd.com/document/514863558/Gentry-Ortiz-1993>
- Gentry, A. & R. Ortiz. (1993). *Patrones de composición florística en la Amazonía peruana*. En R. Kalliola; M. Puhakka & W. Danjoy (Eds.) *Amazonía peruana, vegetación húmeda tropical en el llano subandino* (pp. 155-166). <https://es.scribd.com/document/514863558/Gentry-Ortiz-1993>
- Gentry, A. H. (1996). *A field guide to the families and genera of woody plants of northwest South America (Colombia, Ecuador, Perú) with supplementary notes on herbaceous taxa*. Chicago: University of Chicago Press. 918 p.
- Gutiérrez, H. F. (2020). *Botánica sistemática de las plantas con semillas*. Universidad Nacional del Litoral. 1a ed. Santa Fe. Ediciones UNL, 2020.
- Halfpter, G. (1998). *A strategy for measuring landscape biodiversity*. *Biology International*,36: 3-17.
- Hernández, M., Rosales, N., Cortéz, S. P. (2011). *Riqueza y diversidad florística de un bosque de niebla subandino en la reserva forestal laguna de pedro palo tena – cundinamarca, Colombia*. Universidad Militar Nueva Granada. ISSN 1900-4699. Volumen 7. Número 1. Páginas 32 – 47.

- Herrera, Y. L. (2019). *Identificación y fitogeografía de la familia Lauraceae en el departamento de Cajamarca*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Ciencias Agrarias. 124 p.
- Huamán. M. (2001). *Identificación preliminar de las especies pertenecientes a la familia Lauraceae en San José de Lourdes, Provincia de San Ignacio, Cajamarca*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Ciencias Agrarias. 146 p.
- Idárraga P., A. & R. Callejas P. (2011). *Análisis florístico de la vegetación del Departamento de Antioquia*. Flora de Antioquia: catálogo de las plantas vasculares. vol. II. Listado de las plantas vasculares del departamento de Antioquia. Programa Expedición Antioquia-2103. Series Biodiversidad y Recursos Naturales. Universidad de Antioquia, Missouri Botanical Garden & Oficina de planeación departamental de la gobernación de Antioquia, Editorial D’Vinni, Bogotá, Colombia.
- Kappelle M. y A.D. Brown. (2001). *Introducción a los Bosques Nublados del Neotrópico: Una Síntesis Regional*. p. 35-40. En: Kappelle, M. y Brown, A.D. (Eds.). Bosques Nublados del Neotrópico. Instituto Nacional de Biodiversidad. 1ª Ed. INBio. Heredia, Costa Rica, 704 p.
- Ledo, A. Montes, F. Condés, S. (2009). *Species dynamics in a montane cloud forest: Identifying factors involved in changes in tree diversity and functional characteristics*. Forest Ecology and Management, 258, S75-S84.
- Leiva, G. 2012. *Algunos frutales silvestres de Solanáceas endémicos del Norte del Perú. Libro de resúmenes XVI Congreso Nacional de Botánica “Dr. Abundio Sagástegui Alva” (Del 09 al 12 de octubre del 2012) - Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo - Perú. 359 p.*
- León, B. (2006). *Lauraceae endémicas del Perú*. Rev. Peru. biol. Número especial 13(2): 380s- 388s. Versión Online ISSN 1727-9933.
- MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT). (2014). *Propiedades anatómicas, físicas y mecánicas de 93 especies forestales – Ecuador. Quito. 105 p.*
<https://www.fao.org/3/i4407s/i4407s.pdf>

- Matteucci, S. D. y A. Colma. (1982). *Metodología para el estudio de la vegetación*. Secretaría General de la Organización de Estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico Washington, EUA. 72 p.
- Medina, A. (2013). *Identificación y Caracterización de las especies forestales del bosque montano, las Palmas, Chota*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Ciencias Agrarias. 190 p.
- MINAM. (Ministerio del Ambiente del Perú). (2016). Estrategia Nacional sobre Bosques y Cambio climático. Decreto supremo N°007-2016- MINAM. Ministerio del Ambiente. Lima. Perú.
- MINAM. (Ministerio del Ambiente). (2015b). Mapa Nacional de Cobertura Vegetal - Memoria descriptiva, Lima.
- Monteagudo, M., A. L. & Huamán, G. M. (2010). Catálogo de los árboles y afines de la selva central del Perú – Revista del Museo de historia Natural ARNALDOA – UPAO. ISSN: 1815-8242 (2) Julio – diciembre 2010. Trujillo – Perú. Pp. 203 – 242.
- Moraes, P. L. R. DE. (2005). *Sinopse das Lauráceas nos Estados de Goiás e Tocantins, Brasil*. Biota Neotropica 5: 253-270.
- Moreno, C. (2001). *Métodos para medir la biodiversidad*. Vol. 1. Revista de Biología Tropical. Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe de UNESCO y Sociedad Entomológica Aragonesa. Serie Manuales y Tesis SEA. 84 p.
- Muñoz, J.C. (2018). *Plantas de Canoas: Catálogo de 100 especies nativas de sus bosques y jardines*. Bosques de Canoas SCA. Soacha, Cundinamarca, Colombia. 221 p. <https://www.ciemco.com/images/pdfs/catalogo100plantasbosquesdecanoas.pdf>
- Nee, M. H (2004). *Flora de la región del parque Nacional de Amboró*. Vol. 2. Magnoliidae, Hemamelidar y Caryophyllidae. editorial FAN. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Nieto, C. E. (2021). *Diversidad, composición florística y stock de carbono almacenado en la biomasa de un bosque húmedo tropical en una reserva ecológica natural 2021*. Universidade Do Contestado.

- Olson, D.M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E.D., Burgess, N.D., Powell, G.V.N., Underwood, E.C., D'Amico, J.A., Itoua, I., Strand, H.E. et al. (2001). *Terrestrial ecoregions of the World: a new map of life on Earth*. Bioscience 51:933-938
- Pastor, S. A., Flores, L., Pérez, G., Falla, M., Rivera, S. J. (2006). *Identificación de las especies de la familia Lauraceae en la microcuenca Jaén*. Informe final de investigación. Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Ciencias Agrarias. 43 p.
- Pinto, E., A. J. Pérez, C. Ulloa Ulloa & F. Cuesta. (2018). *Árboles representativos de los bosques montanos del noroccidente de Pichincha, Ecuador*. CONDESAN, Quito, Ecuador. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://condesan.org/wp-content/uploads/2018/10/%C3%81rboles-noroccidente-23.10BR.pdf](https://condesan.org/wp-content/uploads/2018/10/%C3%81rboles-noroccidente-23.10BR.pdf)
- Quintero, N. M. (2019). *Caracterización florística del bosque húmedo tropical de la parroquia de chontaduro sector Iluve, Cantón Río Verde, provincia de Esmeraldas*. Tesis de grado previo a la obtención de Título de Ingeniera en Gestión Ambiental. Pontificia Universidad Católica de Ecuador. Carrera de Gestión Ambiental. 83 p.
- Quispe, L. E. (2014). *Caracterización dendrológica de 20 especies forestales del bosque montano húmedo en la región del Madidi*. Tesis de grado como requisito parcial para optar el título académico de Ingeniero Agrónomo. Universidad Mayor de San Andrés. Facultad de agronomía. 141 p. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.mobot.org/PDFs/research/madidi/Tesis_Lourdes_Quispe_opt.pdf](http://www.mobot.org/PDFs/research/madidi/Tesis_Lourdes_Quispe_opt.pdf)
- Ramírez, J. P. (2016). *Composición florística en una hectárea de bosque en tres senderos del área de Concesión de Conservación Cuenca Alta Rio Itaya*. Universidad Científica del Perú, Loreto, Perú-2016. Tesis para optar el título profesional de Licenciado en Ecología. Universidad Científica del Perú. 78 p.
- Reynel, c., Marcelo, J. (2009). *Árboles de los ecosistemas forestales andinos. Manual de identificación de especies*. Serie de investigación y sistematización N° 9. Programa nacional ECOBONA INTERCOOPERATION. Lima. 163 p. http://www.aprodes.org/pdf/arboles_ecosistemas.pdf

- Reynel, C., Pennington, T. D., Pennington, R. T. Flores, C., Daza, A (2003). *Árboles útiles de la Amazonia Peruana y sus usos. Un manual de apuntes de identificación ecológica y propagación de las especies.* 429 p.
- Rincón, C. M. (2014). *Actividad biológica de la familia Lauraceae.* Trabajo para optar al título de: Magister en Ciencia-Química. Universidad Nacional de Colombia. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/52219/285588.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/52219/285588.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rodríguez, R. E. & Rojas, G. R. (2006). *El Herbario. Administración y manejo de colecciones botánicas.* Editado por R. Vásquez M. Jardín Botánico de Missouri – Perú. 73 p.
- Roeder, M. A. (2004). *Diversidad y composición florística de un área de bosque de terraza en la comunidad nativa Aguaruna Huascayacu, en el Alto Mayo, San Martín, Perú.* Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional Agraria La Molina. Facultad de Ciencias Forestales. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/1733/F70-R6-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/1733/F70-R6-T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Rojas, L. J. (2022). *Caracterización dendrológica de la familia Lauraceae del bosque secundario de la Estación Experimental Agropecuaria Satipo – UNCP.* Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional del Centro del Perú. 68 p.
https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/8818/T010_4672846_7_T.pdf?sequence=1
- Roth, I. & Lindorf, H. (2002). *South American Medicinal Plants.* Springer-Verlag, Berlín.
- Sabogal, A. (2017). *Perú es un país mega diverso y está entre las 10 naciones de mayor diversidad en el mundo.*
- Sagástegui, A.; I. Sánchez; M. Zapata & M. Dillon. (2004). *Diversidad Florística del Norte del Perú: Bosques Montanos (Vol. Tomo II).*
- Sagástegui, A.; I. Sánchez; M. Zapata & M. Dillon. (2004). *Diversidad Florística del Norte del Perú: Bosques Montanos (Vol. Tomo II).*

- SEMARNAP (Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca), PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente). (2001). *Conservación y aprovechamiento sustentable de los bosques tropicales húmedos de América Latina y el Caribe*. Comité Técnico Interagencial con base en los mandatos de la XI Reunión del Foro de ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. Gobierno de México. <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.pnuma.org/forodeministros/12-barbados/bbdt03e-BosquesTropicalesHumedos.pdf>
- Soler, L. F., García, J. P., Fajardo, F., Zapata, D. A. (2021). *Flora de Bogotá: Lauraceas*. 37 p. <https://www.researchgate.net/publication/352838622>
- Stadtmüller, T. (1987). *Los bosques nublados en el trópico húmedo*. Universidad de las Naciones Unidas, Centro Agronómico Tropical de investigación y Enseñanza.
- Tejedor Garavito, N., Álvarez, E., Arango Caro, S., Araujo Murakami, A., Blundo, C., Boza Espinosa, T.E., La Torre Cuadros, M.A., Gaviria, J., Gutiérrez, N., Jørgensen, P.M., León, B., López Camacho, R., Malizia, L., Millán, B., Moraes, M. Pacheco, S., Rey Benayas, J.M., Reynel, C., Timaná de la Flor, M., Ulloa Ulloa, C., Vacas Cruz, O., Newton, A.C. (2012). *Evaluación del estado de conservación de los bosques montanos en los Andes tropicales*. *Ecosistemas* 21(1-2):148-166.
- Tropicos.org. (website). Missouri Botanical Garden. <https://tropicos.org>
- Ulloa Ulloa, C.; J. Zarucchi & B. León. (2004). Diez años de adiciones a la flora del Perú: 1993—2003. *Arnaldoa*, Ed. Especial 7—242
- Van der Werff, H., Lorea, F. (1997). *Lauraceae. Flora del bajo y de regiones adyacentes*. Missouri Botanical Garden Saint Louis, Missouri, U.S.A. Universidad Nacional Autónoma de México. 58 P.
- Vásquez M., R.; Rojas G., R. (2006). *Plantas de la Amazonía Peruana - Clave para Identificar las familias de Gymnospermae y Angiospermae*. *Revista ARNALDOA*, Universidad Privada Antenor Orrego. ISSN: 1815-8242. Volumen 13 (1) Enero – junio 2006. Trujillo - Perú. 258 p.
- Vásquez, F. (2015). *Identificación de las especies de la familia Lauraceae en el bosque de Huamantanga, Jaén, Cajamarca*. Tesis para optar el Título de Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Ciencias Agrarias. 130 p.

- Vásquez, R. (1997). *Flórula de las reservas biológicas de Iquitos, Perú*. Missouri Botanical Garden. Volumen 6. ISBN 0-915279-48-7. ISSN 0161-1542.
- Wright, S. J. (2010). *The future of tropical forests*. Annals of the New York Academy of Sciences 1195:1-27. Ecosistemas 21 (1-2). Enero-agosto 2012. 5.
- Zevallos, A. (1998). *Taxonomía, Distribución Geográfica y Status de las Podocarpaceas en el Perú*. UNA La Molina Tesis M. Sc. Lima.

CAPÍTULO VII

ANEXO

Anexo 1. Glosario de términos

Abobado: Órgano laminar ovado invertido, más ancho en el ápice que la base

Antera. Parte superior del estambre y contiene el polen.

Aparasolado (da). En forma de sombrilla o paraguas.

Árbol. Vegetal leñoso no menor de cinco metros de alto. El tallo de buen tamaño presenta buen grosor, que comúnmente se denomina tronco, ramificado.

Arbusto. Vegetal leñoso de menos de 5 m. de altura, sin un tronco preponderante, que se ramifica a partir de la base. Los arbustos de menos de 1 m. de altura se suelen denominar matas o subarbustos.

Axila. Fondo del ángulo que forma una hoja con el eje en que se inserta. También se dice del ángulo de encuentro de dos nerviaciones

Baya. Fruto carnoso conteniendo generalmente varias semillas.

Bifurcado (da). Dícese de los órganos de forma ahorquillada o dicótomos.

Bisexual. Que tiene los dos sexos. Hermafrodita.

Caducifolio. Dícese de las plantas que pierden sus hojas todos los años

Caulinar. Concerniente o relativo al tallo. Se opone a radicales o basales.

Copa. Conjunto de las ramas de un árbol, tanto con follaje como sin él.

Corola: segundo verticilo de las envolturas florales, si las partes están separadas son pétalos, si no están separadas son dientes o lóbulos.

Discoide. Semejante a un disco, como los capítulos de las compuestas radiadas que tienen las lígulas muy pequeñas o abortadas.

Escama. Cada una de las piezas que configuran las piñas de las coníferas. Tiene otras aplicaciones, en general a cualquier órgano foliáceo de forma y consistencia parecida a las escamas de los peces y otros animales.

Espata. Bráctea amplia o par de brácteas que envuelven la inflorescencia o el eje florífero.

Estípula. Apéndice laminar que se presenta con frecuencia en la base de la hoja.

Estrigosa. Superficie cubierta con tricomas rígidos y agudos se usa estrigulosa para designar que es menos estrigosa.

Glabro: Sin pubescencia, lampiño, otras declinaciones como glabrado equivale a casi glabro, también es usual decir glabrescentes que equivale a la propiedad de quedar glabro.

Hábitat. Término empleado para referirse al lugar donde preferentemente vive una especie.

Haz. Parte superior de la lámina de la hoja. Se opone a envés.

Hipanto. Parte axial de una flor, soldada al ovario donde se inserta el perianto y androceo en la parte superior, equivale al tálamo de las flores con ovario ínfero.

Indumento: Vestimenta o cobertura de tricomas o glándulas que recubre las superficies de las plantas.

Inflorescencia. Agrupación de flores. Cuando una flor nace solitaria no hay inflorescencia, pues el término inflorescencia implica ramificación.

Involucro. Conjunto de brácteas o apéndices foliáceos que rodean a las flores o a las inflorescencias en mayor o menor grado.

Lámina. Porción laminar de las hojas que se une al tallo por medio del pecíolo o directamente.

Lenticela. En la epidermis de las plantas leñosas, protuberancia visible a simple vista, de forma lenticular, que reemplaza a las estomas de la desaparecida epidermis.

Margen. Borde de la hoja.

Monoicas: Plantas con el fenómeno de monoecia, o sea flores unisexuales en el mismo vástago.

Nerviación. Conjunto y disposición de los nervios de una hoja. Nervadura

Pedúnculo. Caballo de una flor que nace solitaria o de una inflorescencia. También se le aplica al caballo que sostiene el fruto

Raíz. órgano de las plantas que crece en dirección contraria al tallo y que introducido en la tierra le sirve para absorber agua y nutrientes y como sostén.

Ramificación. Fenómeno por el cual se producen ramas a partir del eje caulinar o radical, o ramas secundarias, terciarias, etc.

Ritidoma. Tejidos muertos que cubren los troncos, ramas y raíces de los árboles y arbustos.

Sépalo. Cada una de las hojas modificadas que componen el cáliz.

Súpero. Se aplica al ovario que ocupa una posición superior con respecto a la flor. Está unido.

Tricoma. Prominencia exclusivamente formada por células epidérmicas, usualmente se usa para designar a las formas semejantes a los pelos, pero de tal definición no solo involucra a las formas pilosas, sino también a las formas simples como las papilas y la más compleja como las escamas.

Verticilo: Dos o más órganos o elementos de un órgano que nacen en un mismo nivel referido a las flores, son el cáliz, corola, androceo y gineceo

Anexo 2. Certificado de identificación botánica

JOSÉ R. CAMPOS DE LA CRUZ
CONSULTOR BOTÁNICO
C. B. P. 3796
Cel: 963689079
Email: jocamde@gmail.com



CERTIFICACION DE IDENTIFICACION BOTANICA

JOSÉ RICARDO CAMPOS DE LA CRUZ. BIÓLOGO COLEGIADO. CBP 3796 – INSCRITO EN EL REGISTRO DE PROFESIONALES QUE REALIZAN CERTIFICACIONES DE IDENTIFICACION TAXONÓMICA DE ESPECÍMENES Y PRODUCTOS DE FLORA – RESOLUCIÓN DIRECTORAL N.º 0311-2013- MINAGRI-DGFFS-DGEFFS.

CERTIFICA:

Que, **MAMANI CASTILLO ANTHONY GUILLER**, con grado académico de Bachiller, egresado de Universidad Nacional de Cajamarca. Filial Jaén. Facultad de Ciencias Agrarias. Escuela Académico Profesional de Ingeniería Forestal. Con fines de investigación para desarrollar el proyecto de tesis titulado: “ ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD DE ESPECIES DE LA FAMILIA LAURACEAE EN EL DISTRITO DE CHONTALÍ, JAÉN - PERÚ”, ha solicitado la identificación y certificación botánica de muestras de plantas recolectadas en el distrito de Chontalí, provincia de Jaén, departamento y región de Cajamarca, las muestras han sido estudiadas e identificadas siguiendo el sistemas de Arthur Cronquist, 1981 y Sistema moderno de clasificación de las Angiospermas APG IV, 2016. La familia Lauraceae es una categoría sistemática válida para los dos sistemas, tal como se aprecia en los resultados que se indican en el siguiente cuadro.

CÓDIGO	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA EN LOS SISTEMAS	
		CRONQUIST	APG IV
1 L	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Lauraceae	Lauraceae
3 L	<i>Ocotea bofo</i> Kunth	Lauraceae	Lauraceae
4 L	<i>Ocotea leptobotra</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	Lauraceae
5 L	<i>Endlicheria szyszlowiczii</i> Mez	Lauraceae	Lauraceae
6 L	<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	Lauraceae
7 L	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	Lauraceae
8 L	<i>Nectandra longifolia</i> (Ruiz & Pav.) Nees	Lauraceae	Lauraceae
9 L	<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	Lauraceae
10 L	<i>Aiouea dubia</i> (Kunth) Mez	Lauraceae	Lauraceae
11 L	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	Lauraceae	Lauraceae

Se expide la presente certificación con fines de investigación científica.

Lima, 29 de mayo del 2023


 José R. Campos De La Cruz
 BIÓLOGO
 C.B.P. 3796

Jr. Sánchez Silva 156 – Piso 2–Urb. Santa Luzmila –Lima 07 -Lima

LEIWER FLORES FLORES
ESPECIALISTA EN DENDROLOGÍA
C.I.P. N° 56894
Cel. 918217105
Email: lflores@unc.edu.pe

LEIWER FLORES FLORES, CON REGISTRO C.I.P. N° 56894 - ESPECIALISTA EN DENDROLOGÍA.

CERTIFICA:

La identificación de muestras de plantas con fines de investigación de tesis, provenientes del distrito de Chontali, provincia de Jaén, solicitada por el **Bach. Anthony Guiller Mamani Castillo**, egresado de la Escuela de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Cajamarca. Las muestras fueron estudiadas, identificadas y ordenadas para grupos taxonómicos de Gimnospermae y Angiospermae, de acuerdo al Sistema de Clasificación APG IV (2016), como se presenta en la tabla a continuación:

Código	Especie	Familia	Nombre vulgar
MB-02	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Lauraceae	Piria, pumapara
MB-12	<i>Persea peruviana</i> Nees	Lauraceae	Pumapara
MB-13	<i>Ocotea arnottiana</i> (Nees) van der Werff	Lauraceae	Roble
MB-14	<i>Nectandra pearcei</i> Mez	Lauraceae	Moena
MB-15	<i>Persea chrysophylla</i> LE Kopp	Lauraceae	Paltilla
MB-16	<i>Nectandra longifolia</i> (Ruiz & Pav.) Nees	Lauraceae	Roble
MB-17	<i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i> (Nees) Rohwer	Lauraceae	Roble blanco
MB-18	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	Lauraceae	Roble amarillo

Jaén, 10 abril del 2023.



Ing. M. Cs. Leiver Flores Flores
Especialista en Dendrología
C.I.P. N° 56894

Anexo 3. Matriz de consistencia de la investigación

Problema de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología	Población y muestra
¿Cuál es la diversidad de especies de la familia Lauraceae en el distrito de Chontalí, Jaén - Perú?	Objetivo general	La diversidad de la familia Lauraceae en el distrito de Chontalí, es de alrededor de 30 especies.	Variable 1:	Tipo de investigación	Población: será el bosque y las vías de acceso.
	Estudiar la diversidad de especies de la familia Lauraceae en el distrito de Chontalí, Jaén – Perú.		Diversidad de especies de la familia Lauraceae.	El tipo de investigación de la presente investigación es cuantitativa	
			Objetivos específicos	Indicadores: Identificación taxonómica.	Diseño de investigación
	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la diversidad de especies de la familia Laraceae en el distrito de Chontalí, Jaén – Perú. • Identificar y clasificar las especies de la familia Lauraceae existentes en el distrito de Chontalí, Jaén, Perú. • Describir dendrológicamente las especies de la familia en el distrito de Chontalí, Jaén – Perú. 		Variable 2:	El diseño de investigación será no experimental, dado que los datos serán registrados en su estado natural, no se controlarán las variables en estudio	Técnicas: colección de muestras botánicas de según la metodología de Cerón (2010)
			Rutas de acceso dentro del bosque		Instrumentos: formatos de registro de características morfológicas
			Indicadores: Evaluación de la riqueza de especies de la familia Lauraceae		

Anexo 4. Base de datos de la investigación

N°	Muestra	Nombre científico	Nombre común	Hábito	Coordenadas UTM		Altitud msnm	DAP (cm)	HF (m)	HT (m)
					E	N				
1	M-01	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Ishpingo	Árbol	709380	9376407	1415	15	4	8
2	M-02	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Piria, pumapara	Árbol	709393	9375671	1383	25	5	8
3	M-03	<i>Ocotea bofo</i> . Kunth	Ishpingo	Árbol	710470	9374815	1373	48	7	11
4	M-04	<i>Ocotea leptobotra</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Moena	Árbol	710681	9374405	1340	36	5	7
5	M-05	<i>Endlicheria szyszlowiczii</i> Mez	Roble	Árbol	713863	9377883	2037	65	8	10
6	M-06	<i>Aniba muca</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Roble	Árbol	713871	9377830	2038	45	3	6
7	M-07	<i>Nectandra reticulata</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Roble amarillo	Árbol	713869	9377810	2039	25	4	11
8	M-10	<i>Aiouea dubia</i> (Kunth) Mez	Roble verde	Árbol	713878	9377812	2038	21	7	12
9	M-11	<i>Ocotea floribunda</i> (Sw.) Mez	Roble	Árbol	712854	9370004	1812	32	6	10
10	M-12	<i>Persea peruviana</i> Nees	Pumapara	Árbol	712888	9369989	1816	12	3	5
11	M-13	<i>Ocotea arnottiana</i> (Nees) van der Werff	Roble	Árbol	712876	9369991	1917	28	5	9
12	M-14	<i>Nectandra pearcei</i> Mez	Moena	Árbol	713868	9377814	2010	21	8	12
13	M-15	<i>Persea chrysophylla</i> LE Kopp	Paltilla	Árbol	713879	9377820	2005	28	5	11
14	M-16	<i>Nectandra longifolia</i> (Ruiz & Pav.) Nees	Roble	Árbol	710671	9374415	1840	35	5	8
15	M-17	<i>Rhodostemonodaphne kunthiana</i> (Nees) Rohwer	Roble blanco	Árbol	709383	9375681	1373	27	4	8
16	M-18	<i>Nectandra cuspidata</i> Nees & Mart.	Roble amarillo	Árbol	710460	9374805	1383	45	7	12

Anexo 5. Panel fotográfico



Foto 1. Zona de estudio



Foto 2. Recorrido de las rutas de acceso



Foto 3. Exploración de especies



Foto 4: Medición de CAP



Foto 5: Georreferenciación



Foto 6: Colección de muestras



Foto 7: Identificación de caracteres



Foto 8: Solución antifoliante



Foto 9: Preservado de muestras



Foto 10: Secado de muestras