

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



**“IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS
ESPECIES FORESTALES DEL BOSQUE MONTANO
LAS PALMAS - CHOTA”**

T E S I S

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO FORESTAL

Presentada por el Bachiller:

AUNER MEDINA RAFAEL

ASESOR:

ING. LUIS DÁVILA ESTELA

CAJAMARCA -- PERÚ

2013

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
FORESTAL



**“IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES FORESTALES
DEL BOSQUE MONTANO LAS PALMAS – CHOTA”**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO FORESTAL

PRESENTADO POR:

Bach. AUNER MEDINA RAFAEL

ASESOR:

ING° LUIS DÁVILA ESTELA

CAJAMARCA – PERÚ

== 2013 ==

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

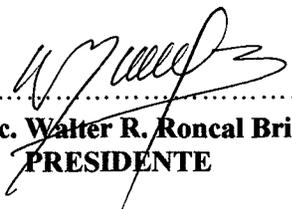
En Cajamarca, a los 05 días del mes de Noviembre del Año Dos mil Trece, se reunieron en el ambiente de: 2C-201 de la Facultad de Ciencias Agrarias, los integrantes del Jurado designados por el Consejo de Facultad N° 192-2013-FCA-UNC, Fecha 20/09/2013, con el objeto de Evaluar la Sustentación de la Tesis Titulada “**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES FORESTALES DEL BOSQUE MONTANO LAS PALMAS – CHOTA**”, la misma que fue sustentada por el Bachiller en Ciencias Forestales: Sr. **AUNER MEDINA RAFAEL**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO FORESTAL**.

A las 17 horas y 40 minutos y de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el acto. Después de la exposición del trabajo, formulación de preguntas y de la deliberación del Jurado, el Presidente del Jurado anunció la aprobación por unanimidad con el calificativo de DIECISÉIS (16).

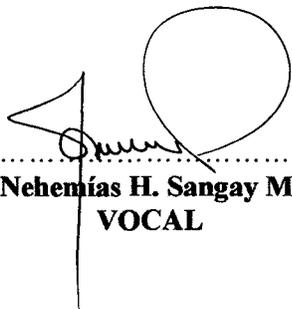
Por lo tanto, el graduando queda expedito para que se le expida el **TÍTULO PROFESIONAL** correspondiente.

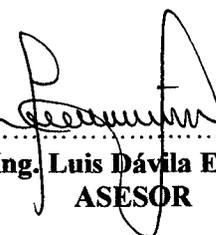
A las 19 horas y 12 minutos, el Presidente del Jurado dio por concluido el acto.

Cajamarca, 05 de Noviembre de 2013


.....
Ing. M.Sc. Walter R. Roncal Briones
PRESIDENTE


.....
Ing. Oscar Sáenz Narro
SECRETARIO


.....
Ing. Nehemías H. Sangay Martos
VOCAL


.....
Ing. Luis Dávila Estela
ASESOR

DEDICATORIA

A mis padres, Aníbal y Rosa Elvira, con gratitud y mucho amor por su comprensión, cariño y consejos que me brindan en mi cotidiano vivir; y, a mis hermanos Zulema, Luzdina, Jaime y Wilmer, por sus ejemplos de perseverancia.

Gracias por haber propiciado en mí el deseo de superación, el anhelo de triunfo en la vida y porque creyeron en mí, dándome ejemplos dignos de superación y entrega.

AGRADECIMIENTO

A Dios por guiarme, cuidarme y permitir el cumplimiento de mis metas trazadas.

A mi familia, principalmente mis padres Aníbal y Rosa Elvira, por su apoyo moral y económico, haciendo posible la culminación de mi carrera profesional; de igual modo, a mis hermanos Zulema, Luzdina, Jaime y Wilmer, por ayudarme en los momentos que más lo necesitaba, por apoyarme sin condiciones y hacer posible la culminación del presente trabajo. Gracias por su paciencia y por facilitarme las cosas.

Hago extensivo mi agradecimiento a mi asesor de tesis, el Ing. Luis Dávila Estela, docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Cajamarca, por su apoyo incondicional, enseñanzas y sus sabios consejos en el asesoramiento, por sus orientaciones y sugerencias en el término del presente trabajo.

Enuncio mi profundo reconocimiento por la ayuda, el consejo y la crítica oportunos, a mis profesores de la Universidad, compañeros y amigos, con la esperanza de tener pronto la oportunidad de corresponderles de igual manera.

A todos ellos, muchas gracias.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL.....	i
ÍNDICE DE TABLAS	iii
ÍNDICE DE FOTOS.....	iv
ÍNDICE DE ANEXOS	vii
RESUMEN	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	2
2.1. Planteamiento del Problema.....	2
2.2. Formulación del Problema.....	2
2.3. Justificación de la Investigación	3
2.4. Delimitación de la Investigación	3
III. REVISIÓN DE LITERATURA	4
3.1. Identificación y taxonomía de especies forestales.....	4
3.1.1. Identificación de las especies forestales	4
3.1.2. Taxonomía de las especies vasculares	5
3.2. Morfología de las especies forestales	6
3.3. Ecosistemas forestales.....	7
3.4. Los Bosques montanos tropicales.....	8
3.5. Los bosques montanos en el Perú	9
3.5.1. Características de los bosques montanos del Norte del Perú	9
3.5.2. Importancia de los bosques montanos	10
3.5.3. Amenazas e impactos a los bosques montanos.....	11
3.6. Aspectos etnobotánicos y fitogeográficos	12
3.6.1. Aspectos etnobotánicos.....	12
3.6.2. Aspectos fitogeográficos.....	13
3.7. Endemismo de los bosques montanos de Cajamarca.....	14
3.8. Estudios dendrológicos en los bosques montanos del Norte del Perú	14
3.9. Metodología para el estudio dendrológico de las especies forestales.....	17
3.9.1. Proceso de recolección de especímenes	17
3.9.2. Preparación de los viajes de campo	18
3.9.3. Herborización y Herbario	18
IV. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	23
V. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	23
5.1. Objetivo general	23
5.2. Objetivos específicos.....	23
VI. MATERIALES Y MÉTODOS.....	24
6.1. Descripción del lugar	24
6.1.1. Ubicación del área de estudio.....	24

6.1.2. Fisiografía y suelos	24
6.1.3. Zona de vida	24
6.1.4. Clima.....	24
6.2. Materiales.....	26
6.2.1. Material experimental.....	26
6.2.2. Otros materiales.....	26
6.3. Metodología.....	28
6.3.1. Tipo de investigación	28
6.3.2. Diseño experimental	28
6.3.3. Realización del trabajo.....	28
VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	32
7.1. <i>Delostoma integrifolium</i> D. Don BIGNONIACEAE	34
7.2. <i>Clethra obovata</i> (Ruiz & Pav.) G. Don CLETHRACEAE	38
7.3. <i>Clusia pseudomangle</i> Planch. & Triana CLUSIACEAE	41
7.4. <i>Cornus peruviana</i> J.F. Macbr. CORNACEAE	45
7.5. <i>Weinmannia cymbifolia</i> Diels CUNONIACEAE	49
7.6. <i>Weinmannia elliptica</i> Kunth CUNONIACEAE	53
7.7. <i>Vismia pozuzoensis</i> Engl. HYPERICACEAE	57
7.8. <i>Aegiphila rimbachii</i> Moldenke LAMIACEAE.....	61
7.9. <i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez LAURACEAE.....	64
7.10. <i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez LAURACEAE	68
7.11. <i>Ocotea aff. Benthamiana</i> Mez LAURACEAE	72
7.12. <i>Ocotea jumbillensis</i> O. Schmidt LAURACEAE	76
7.13. <i>Ocotea</i> sp. LAURACEAE	80
7.14. <i>Persea subcordata</i> (Ruiz & Pav.) Nees LAURACEAE	83
7.15. <i>Axinaea nitida</i> Cogn. MELASTOMATACEAE.....	87
7.16. <i>Meriania</i> sp. MELASTOMATACEAE	91
7.17. <i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch. MELIACEAE	95
7.18. <i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur MYRICACEAE.....	99
7.19. <i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) McVaugh MYRTACEAE	103
7.20. <i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) McVaugh MYRTACEAE.....	106
7.21. <i>Myrcianthes</i> sp. MYRTACEAE	110
7.22. <i>Ternstroemia jelskii</i> (Szyszyl.) Melch. PENTAPHYLACEAE	113
7.23. <i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult. PRIMULACEAE.....	116
7.24. <i>Prunus rigida</i> Koehne ROSACEAE	120
7.25. <i>Cinchona pubescens</i> Vahl RUBIACEAE	123
7.26. <i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec. SABIACEAE	128
7.27. <i>Citharexylum</i> sp. VERBENACEAE	131
VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	134
IX. BIBLIOGRAFÍA.....	136
ANEXOS.....	142

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Especies forestales registradas en el bosque montano Las Palmas.....	33
---	----

ANEXO DE FOTOS

Foto 1: Arquitectura de <i>Delostoma integrifolium</i>	36
Foto 2: Corteza externa	36
Foto 3: Corteza interna	36
Foto 4: Ramita terminal con inflorescencia	36
Foto 5: Árbol de <i>Clethra obovata</i>	39
Foto 6: Corteza externa	39
Foto 7: Corteza interna	39
Foto 8: Ramita terminal con inflorescencias	39
Foto 9: Árbol de <i>Clusia pseudomangle</i>	43
Foto 10: Corteza externa	43
Foto 11: Corteza interna	43
Foto 12: Ramita terminal con flor masculina	43
Foto 13: Árbol de <i>Cornus peruviana</i>	46
Foto 14: Corteza externa	46
Foto 15: Corteza interna	46
Foto 16: Ramita terminal con frutos	46
Foto 17: Árbol de <i>Weinmannia cymbifolia</i>	51
Foto 18: Corteza externa	51
Foto 19: Corteza interna	51
Foto 20: Ramita terminal con inflorescencias	51
Foto 21: Árbol de <i>Weinmannia elliptica</i>	55
Foto 22: Corteza externa	55
Foto 23: Corteza interna	55
Foto 24: Ramita terminal con inflorescencia	55
Foto 25: Árbol de <i>Vismia pozuzoensis</i>	59
Foto 26: Corteza externa	59
Foto 27: Corteza interna	59
Foto 28: Ramita terminal con frutos	59
Foto 29: Árbol de <i>Aegiphila rimbachii</i>	62
Foto 30: Corteza externa	62
Foto 31: Corteza externa	62
Foto 32: Ramita terminal con frutos	62
Foto 33: Árbol de <i>Nectandra lineatifolia</i>	66
Foto 34: Corteza externa	66
Foto 35: Corteza interna	66
Foto 36: Inflorescencia	66
Foto 37: Árbol de <i>Ocotea acyphylla</i>	70
Foto 38: Corteza externa	70
Foto 39: Corteza interna	70
Foto 40: Ramita terminal con frutos	70

Foto 41: Árbol de <i>Ocotea aff. Benthamiana</i>	74
Foto 42: Corteza externa	74
Foto 43: Corteza interna	74
Foto 44: Ramita terminal con frutos	74
Foto 45: Árbol de <i>Ocotea jumbillensis</i>	78
Foto 46: Corteza externa	78
Foto 47: Corteza interna	78
Foto 48: Ramita terminal con inflorescencias	78
Foto 49: Árbol de <i>Ocotea sp.</i>	81
Foto 50: Corteza externa	81
Foto 51: Corteza interna	81
Foto 52: Ramita terminal con frutos	81
Foto 53: Árbol de <i>Persea subcordata</i>	85
Foto 54: Corteza externa	85
Foto 55: Corteza interna	85
Foto 56: Ramita terminal con inflorescencias	85
Foto 57: Árbol de <i>Axinaea nítida</i>	89
Foto 58: Corteza externa	89
Foto 59: Corteza interna	89
Foto 60: Ramita terminal con inflorescencia	89
Foto 61: Árbol de <i>Meriania sp.</i>	93
Foto 62: Corteza externa	93
Foto 63: Corteza interna	93
Foto 64: Inflorescencia.....	93
Foto 65: Árbol de <i>Ruagea glabra</i>	97
Foto 66: Corteza externa	97
Foto 67: Corteza interna	97
Foto 68: Frutos.....	97
Foto 69: Árbol de <i>Morella pubescens</i>	101
Foto 70: Corteza externa	101
Foto 71: Corteza interna	101
Foto 72: Ramita terminal con inflorescencias femeninas, frutos en maduración	101
Foto 73: Árbol de <i>Myrcianthes discolor</i>	104
Foto 74: Corteza externa	104
Foto 75: Corteza interna	104
Foto 76: Ramita terminal con frutos	104
Foto 77: Árbol de <i>Myrcianthes rhopaloides</i>	108
Foto 78: Corteza externa	108
Foto 79: Corteza interna	108
Foto 80: Ramita terminal con flores	108
Foto 81: Ramita terminal con fruto <i>Myrcianthes sp.</i>	111
Foto 82: Ramita terminal con inflorescencias	111
Foto 83: Corteza externa	111

Foto 84: Corteza interna	111
Foto 85: Árbol de <i>Ternstroemia jelskii</i>	114
Foto 86: Corteza externa	114
Foto 87: Corteza interna	114
Foto 88: Ramita terminal.....	114
Foto 89: Árbol de <i>Myrsine coriacea</i>	118
Foto 90: Corteza externa	118
Foto 91: Corteza interna	118
Foto 92: Ramita terminal con inflorescencias	118
Foto 93: Ramita terminal con inflorescencia de <i>Prunus rigida</i>	121
Foto 94: Inflorescencia.....	121
Foto 95: Corteza externa	121
Foto 96: Corteza interna	121
Foto 97: Árbol de <i>Cinchona pubescens</i>	124
Foto 98: Corteza externa	124
Foto 99: Corteza interna	124
Foto 100: Ramita terminal con inflorescencia	124
Foto 101: Árbol de <i>Meliosma arenosa</i>	129
Foto 102: Corteza externa	129
Foto 103: Corteza interna	129
Foto 104: Ramita terminal con inflorescencia	129
Foto 105: Árbol de <i>Citharexylum</i> sp.....	132
Foto 106: Corteza externa	132
Foto 107: Corteza interna	132
Foto 108: Ramita terminal con frutos	132

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1: ÁLBUM FOTOGRÁFICO DE LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN.....	143
Anexo N° 2: MUESTRAS COLECTADAS.....	145
Anexo N° 3: GLOSARIO DE TÉRMINO.....	173

RESUMEN

Se identificaron y caracterizaron 27 especies forestales del bosque montano Las Palmas, provincia de Chota, departamento de Cajamarca, localizado entre los 2800 y 3000 msnm, distribuidos en 21 géneros y en 18 familias. Se hicieron descripciones morfológicas de fuste, copa, corteza y ramificación en campo y de ramitas terminales con hojas y órganos reproductivos en laboratorio. Las colectas de especímenes fueron herborizados en campo y en gabinete. Además se tuvo en cuenta aspectos fitogeográficos, de hábitats y etnobotánicos. La familia más representativa fue Lauraceae con seis especies de los géneros *Nectandra*, *Ocotea* y *Persea*; Myrtaceae con tres especies del género *Myrcianthes*; Cunoniaceae con dos especies del género *Weinmannia*; Melastomataceae con dos especies de los géneros *Axinaea* y *Meriania*; Bignoniaceae con una especie del género *Delostoma*; Clethraceae con una especie del género *Clethra*; Clusiaceae con una especie del género *Clusia*; Cornaceae con una especie del género *Cornus*; Hypericaceae con una especie del género *Vismia*; Lamiaceae con una especie del género *Aegiphila*; Meliaceae con una especie del género *Ruagea*; Myricaceae con una especie del género *Morella*; Pentaphylaceae con una especie del género *Ternstroemia*; Primulaceae con una especie del género *Myrsine*; Rosaceae con una especie del género *Prunus*; Rubiaceae con una especie del género *Cinchona*; Sabiaceae con una especie del género *Meliosma* y Verbenaceae con una especie del género *Citharexylum*.

Palabras clave: especies forestales, bosque montano, Chota, Cajamarca.

ABSTRACT

A total of 27 tree species distributed in 21 genera and 18 families from the montane forest of Las Palmas, Chota Province, Cajamarca Region, between 2800 and 3000 m.a.s.l. were identified and described. Morphological descriptions of trunk, crown, bark and branching were performed on field; branchlets with leaves and reproductive organs were described in laboratory. Specimen collections were preserved on field and in laboratory. Phytogeographical habitat and ethnobotanical aspects were also taken into account. The most representative families were Lauraceae with six species belonging to genera *Nectandra*, *Ocotea* and *Persea*; Myrtaceae with three species in genus *Myrcianthes*; Cunoniaceae with two species in genus *Weinmannia*; Melastomataceae with two species in genera *Axinaea* and *Meriania*; Bignoniaceae with one species in genus *Delostoma*; Clethraceae with one species in genus *Clethra*; Clusiaceae with one species in genus *Clusia*; Cornaceae with one species in genus *Cornus*; Hypericaceae with one species in genus *Vismia*; Lamiaceae with one species in genus *Aegiphila*; Meliaceae with one species in genus *Ruagea*; Myricaceae with one species in genus *Morella*; Pentaphragmaceae with one species in genus *Ternstroemia*; Primulaceae with one species in genus *Myrsine*; Rosaceae with one species in genus *Prunus*; Rubiaceae with one species in genus *Cinchona*; Sabiaceae with one species in genus *Meliosma* and Verbenaceae with one species in genus *Citharexylum*.

Key words: tree species, montane forests, Chota, Cajamarca.

I. INTRODUCCIÓN

Los bosques montanos tropicales se distribuyen desde el oeste de Venezuela hasta la frontera entre Bolivia, Chile y Argentina, estos ecosistemas son considerados como los de mayor riqueza y diversidad biológica en la Tierra (Myers *et al.* 2000). En el Perú los bosques montanos, están ubicados en las vertientes orientales andinas y en las vertientes occidentales del norte y centro del territorio nacional, en los departamentos de Cajamarca, Piura y Lambayeque, comprendiendo las vertientes del Pacífico y del Atlántico, al oeste del río Marañón (Sagástegui *et al.* 2003). Se caracterizan por poseer una rica y variada composición florística, organizada en diferentes estratos y en su mayoría lo constituyen especies forestales, que sobresalen en el dosel como árboles dominantes y codominantes y gran parte de ellos son de importancia para las poblaciones cercanas.

Sin embargo, en los últimos tiempos han sufrido una destrucción muy acelerada y por muchos años se ha practicado una tala selectiva produciendo una severa reducción de las poblaciones de las especies principalmente arbóreas y quedando solamente un margen de árboles jóvenes y en estado de regeneración natural.

Escasos grupos de plantas han sido estudiados en bosques montanos de nuestra región. Los trabajos de investigación sobre estos bosques son generalmente a nivel nacional, con pocos estudios realizados a nivel regional. Debido a esto se conoce muy poco a especies que poseen un gran potencial forestal y esto hace que paulatinamente se destruyan los bosques, sin tener en cuenta su valor para satisfacer necesidades de leña y madera y como consecuencia se reducen considerablemente. Por otro lado amplia la frontera agrícola y pecuaria, y que para realizar estas actividades se presenta la necesidad de eliminar la cobertura vegetal leñosa.

El bosque montano Las Palmas, es una expresión de esta realidad, por lo que frente a esta situación, se realizó un estudio dendrológico de los árboles con el fin de registrar las especies forestales que lo conforman, además de sus características morfológicas, usos actuales y potenciales así como las características de hábitats y su distribución actual.

II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. Planteamiento del Problema

La flora peruana ha sido estudiada, desde el siglo XVIII, por la expedición de naturalistas, botánicos nacionales y extranjeros quienes fueron pioneros en las colecciones y descripciones de plantas peruanas, y que a la vez, muchos de los registros están incompletos y fragmentados. Por lo que es urgente un trabajo taxonómico integral a través de inventarios florísticos, de esta manera mantener el equilibrio ecológico y asegurar el desarrollo y bienestar de la población.

La conservación de la diversidad de los ecosistemas forestales en el Perú es significativa, principalmente porque este país alberga una gran diversidad biológica. Esta diversidad se refleja en las 17,000 especies entre gimnospermas y angiospermas, de las cuales 8,000 son endémicas, y por lo menos 715 (20%) son endémicas del país y se encuentran en los departamentos de Piura, Cajamarca y Amazonas. (Sagástegui *et al.* 2003).

Los estudios que documentan cuantitativamente la flora leñosa de los bosques montanos son todavía muy escasos; debido a que están siendo sujetos a procesos acelerados de deforestación con el fin de ampliar la frontera agrícola y ganadera. De igual modo, la dinámica es compleja y desconocida en gran parte. El bosque montano Las Palmas presenta cuantiosas especies leñosas, que hasta la actualidad no son conocidos por la ciencia, por lo que compromete realizar estudios de identificación y caracterización de las especies leñosas presentes en este ecosistema.

2.2. Formulación del Problema

Las preguntas que se derivan del problema descrito son:

¿Qué especies de la flora arbórea forman parte del bosque montano Las Palmas?, ¿Cuáles son las características dendrológicas de cada una de ellas? y, ¿Cuál es el hábitat y su distribución fitogeográfica de cada una de ellas?

2.3. Justificación de la Investigación

Los bosques montanos son ecosistemas propios de las zonas de montaña se encuentran concentrados en el norte del Perú, en los departamentos de Cajamarca, Piura y Lambayeque, comprendiendo las vertientes del Pacífico y del Atlántico, al oeste del río Marañón.

Se ha hecho un diagnóstico de las zonas con presencia de bosques montanos en el norte del Perú, considerándose que aún existen bosques sin estudios y que albergan una alta diversidad florística y que podrían encontrarse especies endémicas. Estas áreas se encuentran actualmente conformando la extensa región de bosques montanos que un tiempo existieron y que hoy solo quedan vestigios de ellos y que merecen un estudio florístico.

De lo que se sabe de los bosques montanos de la Región Cajamarca es que estos ecosistemas son hábitat de muchos endemismos, pues se siguen encontrando especies endémicas, determinado por la complejidad de climas geología y topografía.

En lo que se refiere al bosque montano Las Palmas, existen algunos registros y colectas de investigadores botánicos del Herbario del CPUN-Cajamarca y esto no brinda un estudio de la identificación taxonómica actualizada y caracterización de la flora arbórea existente en la zona. Frentes a esto, la presente investigación busca generar una base de información sobre este tema.

2.4. Delimitación de la Investigación

La investigación comprenderá aspectos taxonómicos – nomenclaturales, morfológicos relacionados con las partes vegetativas y reproductivas de las especies leñosas; también se incluirán aspectos fitogeográficos, etnobotánicos y de hábitats.

La presente investigación se desarrolló en el bosque montano fragmentado de Las Palmas, distrito y provincia de Chota, a partir del mes de Enero hasta Julio de 2013.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Identificación y taxonomía de especies forestales

3.1.1. Identificación de las especies forestales

Marcelo *et al.* (2011), manifiestan que la identificación es parte de la taxonomía que trata sobre la determinación de las especies vegetales. Además señalan que la identificación, es el proceso que consiste en asignar o confirmar nombres científicos al material recolectado en campo.

La identificación se realiza a través de las características simples de los órganos vegetativos: arquitectura, corteza externa e interna, ramitas terminales. La morfología externa de órganos tales como las hojas y tricomas y los diferentes tipos de exudaciones, la ramificación y ciertas características fenológicas, etc., también han sido extensamente utilizadas para identificar las plantas, especialmente entre los dasónomos; como estos profesionales están mayormente interesados en los árboles y arbustos, sus investigaciones se han orientado hacia este tipo de plantas (Rodríguez y Rojas 2002).

En el trópico, la taxonomía vegetal ha tenido poco desarrollo y actualmente la mayoría de los países no tienen su respectiva flora ni poseen herbarios adecuados. Estas circunstancias, combinadas con la heterogeneidad florística de las áreas tropicales y la enorme variabilidad y la confusión que existen en los nombres regionales de los árboles, dificultan extraordinariamente la identificación de los árboles. A pesar de todo, las fuentes de información escritas para la identificación de árboles en el campo distan mucho de ser insuficientes para llenar las necesidades dendrológicas básicas en el trópico americano (Sagástegui *et al.* 2003).

3.1.2. Taxonomía de las especies vasculares

- **Sistema APG**

Este sistema APG (*Angiosperm Phylogeny Group*) o Grupo para la Filogenia de las Angiospermas, hacen una clasificación de plantas marcadamente diferente a las anteriores, "tradicionales" y basados en criterios morfológicos. El sistema está en pleno desarrollo y evolución, siendo revisado constantemente, pues muchos nodos de la filogenia son de conocimiento muy reciente y otros no tienen un posicionamiento cladístico concreto.

Como particularidad, este sistema sólo abarca categorías taxonómicas desde las especies hasta los órdenes, y no categoriza los taxones por encima del orden. Siguiendo esta línea, a los grupos de categoría superior a orden se los llama con nombres "informales" (no sujetos al Código Internacional de Nomenclatura Botánica), por lo que por encima del orden es más apropiado llamarlos "clados" en lugar de "taxones".

El sistema es algo controvertido en sus decisiones con respecto a los taxones al nivel familiar, pues fracciona algunas familias establecidas de antaño, y fusiona cierta cantidad de otras familias que se consideraban sin relación alguna.

APG III ordenó y agrupó a las angiospermas en 415 familias y 59 órdenes aceptados por este sistema.

Stevens (2009), afirma que el APG III se adoptaron 14 órdenes nuevos, además de los 45 que ya habían aceptados en APG II. Los órdenes nuevos son: Amborellales, Berberidopsidales, Bruniales, Buxales, Chloranthales, Escalloniales, Huerteales, Nymphaeales, Paracryphiales, Petrosaviales, Picramniales, Trochodendrales, Vitales y Zingophyllales. Diagrama simplificado que ilustra el árbol filogenético de las angiospermas. Se muestran los grandes grupos de angiospermas (angiospermas basales, magnólicas, monocotiledóneas y eudicotiledóneas) en diferentes colores, el sistema de clasificación APG III es la última versión del sistema para la

clasificación de las angiospermas según criterios filogenéticos. Fue publicado en el 2009 por un vasto grupo de investigadores que se autodenominó "APG III" (del inglés Angiosperm Phylogeny Group), que significa, "grupo para la filogenia de las angiospermas"). Esta versión sucede y reemplaza a aquellas publicadas en 1998 (denominada APG I) y en 2003 (APG II). El sistema APG III, al igual que las dos versiones anteriores, se basa en datos moleculares secuencias de ADN del núcleo celular de la mitocondria y del cloroplasto además del análisis filogenético de los mismos. Intenta, de este modo, ordenar la diversidad de las angiospermas sobre la base de su filogenia, es decir, recuperando la evidencia de una serie de eventos únicos que comprende la historia evolutiva de este grupo de plantas. A través de la filogenia se puede comenzar a entender la diversificación, las regularidades en los patrones de la evolución, o simplemente sugerir cambios evolutivos individuales dentro de un clado. De este modo, se descubrieron relaciones entre las angiospermas que obligaban a deshacerse de muchas hipótesis largamente aceptadas acerca de su evolución. Debido a que el árbol filogenético que se desprende de los análisis de la filogenia mostrada relaciones entre grupos de plantas muy diferentes a lo que se había hipotetizado previamente, los botánicos se vieron obligados a rehacer de forma drástica la clasificación de las plantas. APG III ordeno y agrupo a las angiospermas en 415 familias y 59 órdenes aceptados por este sistema.

3.2. Morfología de las especies forestales

Según Ríos (1982), la morfología de las especies forestales, detalla las diferentes modificaciones de las raíces de las especies forestales tropicales, considerando raíces tablares, fúlcreas, zancos, volantes, redondas, neumatóforos y aéreas y aludiendo a ciertas especies que lo presentan. Asimismo, describe al fuste en sus diferentes variaciones de forma, tales como, fuste cilíndrico, abultado, cónico y acanalado, además de sus características externas como nudos, anillos, aristas y completa esta descripción con la ramificación simpodial y monopodial. De la corteza, describe su aspecto externo e interno, como apariencias de superficie y apéndices el tipo espinas y

aguijones; resalta la descripción de corteza externa que se desprende o ritidoma indicando igualmente su apariencia por su consistencia, así como características organolépticas y textura de la corteza interna, incluyendo la variedad de secreciones. En cuanto a ramitas terminales y hojas, considera aspectos como sección transversal de la rama y la presencia de indumento, que conjuntamente con las hojas forman una unidad. A nivel foliar la diversidad morfológica es amplia, considerando filotaxia, número de láminas, forma, apariencia del ápice, de la base, del borde, venación, consistencia y otras pequeñas características como indumento, presencia de glándulas, puntos translúcidos, olor, sabor, color, dimensiones de largo y ancho y variaciones a nivel del peciolo. Finalmente, de los órganos reproductivos considera a las flores y a los frutos. Se describen los tipos de inflorescencia simples y compuestas, las variantes morfológicas de cada una de ellas, indicando algunas especies que lo presentan. Los frutos lo clasifican de acuerdo a la capacidad de la consistencia del pericarpio y mesocarpio, indicando las especies que lo presentan.

Marcelo *et al.* (2011), describen la morfología de las especies forestales, describen las proyecciones de la base del fuste (raíces tablares, raíces zancos, raíces fúlcreas, raíces adventicias y raíces neumatóforas), forma de fuste (cilíndrico, acanalado, fenestrado, aristados y abultado), tipo de ramificación (ramificación monopodial y ramificación simpodial), corteza externa y ritidoma, corteza interna y secreciones. Además de las descripciones de ramitas terminales, tipo de hojas (filotaxia, forma, borde, venación, indumento y estipulas), inflorescencia, flores (sexualidad, simetría de la flor, androceo y gineceo), frutos y semillas.

3.3. Ecosistemas forestales

Myers *et al.* (2000), definen que un ecosistema forestal es una comunidad forestal que se desarrolla en un medio ambiente físico compuesto por la atmósfera y el suelo. Este medio ambiente no es estático, cambia continuamente debido a diversos factores como la rotación de la tierra (estaciones), la radiación solar, los cambios atmosféricos y el efecto de la misma comunidad actuando sobre el clima y sobre el suelo.

Orme *et al.* (2005), mencionan que un ecosistema forestal está conformado por árboles que conforman el dosel y sotobosque, el suelo, y sus organismos, el ciclo hidrológico, los ciclos de los nutrientes, procesos sucesionales y evolutivos, y los vertebrados e invertebrados que habitan el vuelo forestal.

3.4. Los Bosques montanos tropicales

Los bosques montanos tropicales se distribuyen desde el oeste de Venezuela hasta la frontera entre Bolivia, Chile y Argentina, Los ecosistemas de los andes tropicales son considerados como los de mayor riqueza y diversidad biológica en la Tierra (Josse *et al.* 2009).

Myers *et al.* (2000), manifiestan que los bosques montanos tropicales son ecosistemas frágiles que contienen una diversidad biológica caracterizada por su alto grado de singularidad y rareza. Estos ecosistemas únicos se encuentran seriamente amenazados en toda su distribución. Así mismo mencionan que el alto nivel de vulnerabilidad frente a los cambios globales (cambio climático y las dinámicas de cambios de cobertura y uso de la tierra) requiere de acciones urgentes para promover su conservación, no solo debido a su enorme riqueza biológica, sino porque juegan un papel fundamental en el mantenimiento y abastecimiento de agua de la cual dependen más de 40 millones de personas en los Andes Tropicales.

Josse *et al.* (2009), mencionan que estos bosques son fundamentales en el sostenimiento del clima a escala regional y continental, ya que facilitan muchos de los procesos de circulación global y captan una gran cantidad de agua de los bancos de nube que se precipitan por efectos de la orografía andina. De igual manera, cumplen un papel importante en el balance de CO₂ de la atmósfera, pues pueden llegar a acumular entre 20 y 40 toneladas de carbono por hectárea, lo que los convierte en un importante sumidero.

3.5. Los bosques montanos en el Perú

En el Perú se encuentran concentrados en los departamentos de Cajamarca, Piura y Lambayeque, comprendiendo las vertientes del Pacífico y del Atlántico, al oeste del río Marañón (Sagástegui *et al.* 2003).

A pesar de su gran diversidad son áreas de mucha fragilidad por sus fuertes pendientes que lo hacen vulnerables a erosiones en fuertes lluvias. Por otro lado, son espacios que han estado siempre bajo la presión humana por el crecimiento de ésta y por el constante uso de los recursos del bosque. En cuanto a su extensión, los bosques montanos en el norte del Perú y sur de Ecuador la mayor elevación no alcanzan más que los 4000 msnm (Ulloa y Jorgensen 1994).

3.5.1. Características de los bosques montanos del Norte del Perú

Josse *et al.* (2009), mencionan que los bosques montanos presentan la típica fisonomía del bosque de neblina. En los Andes del Norte se trata de bosques densos, siempre verdes y altos. Crecen entre aproximadamente los 2.000 y 3.000 m de elevación en las laderas de los diferentes ramales de la cordillera de los Andes del Norte y, según la orientación de la pendiente, pueden estar rodeados diariamente de una capa de niebla que incide en su funcionamiento y estructura.

Los bosques nublados, se ubican en zonas donde el aire ascendente y saturado de vapor de agua, proveniente de regiones bajas, húmedas y cálidas se condensa regularmente y al menos durante la tarde produce nubosidad o niebla envolvente. En esta formación es notoria la presencia de epífitas, los helechos arbóreos que a menudo alcanzan 10 metros de altura, en, estos bosques las Podocarpáceas, Lauráceas y Mirtáceas son especialmente abundantes, captando la precipitación horizontal, debido a factores inherentes a la vegetación como la altura de la vegetación, estructura del dosel, agrupación del follaje y presencia de especies epífitas (Myers *et al.* 2000).

Los bosques montanos en el Perú están categorizados como relictos boscosos, concentran una gran diversidad vegetal y se encuentran en la vertiente occidental de los Andes del Norte (Cajamarca, Lambayeque, Piura y La Libertad) y que se consideran como lo más endémicos en todo el mundo y que a pesar de su importancia biológica y ecológica, estos bosques siguen en peligro de destrucción, siendo el 80% de su área total actualmente destruida por la actividad antrópica y el resto está intervenido. Se habla de unos 23 relictos boscosos que urgen ser conservados por las autoridades regionales y locales (Weigend *et al.* 2005).

3.5.2. Importancia de los bosques montanos

Los bosques montanos del Perú, en particular los húmedos, albergan la mayor concentración de especies con área de distribución restringida de América del Sur (Orme *et al.* 2005). Esta característica se manifiesta en el alto número de endemismos de fauna y flora (Jorgensen *et al.* 2011).

Actualmente, estos bosques son una de las principales prioridades de conservación mundial, siendo reconocidos como uno de los 'hotspots' de biodiversidad global (Myers *et al.* 2000). Los esfuerzos de conservación se han dirigido sobre todo al bosque nublado, el cual representa un subconjunto de bosques cuya humedad resulta de la constante presencia de nubes. Se estima que se ha perdido el 90% de los bosques nublados en los Andes del Norte (Mulligan 2010).

Los bosques montanos de los andes tienen una importancia global por ser reservorios de biodiversidad y por sus excepcionales funciones de regulación hídrica y mantenimiento de una alta calidad del agua (Bubb *et al.* 2004). Específicamente, los bosques montanos pluviales (subandinos, andinos y alto andinos) presentan una dinámica hídrica poco convencional (Bruijnzeel 2001), donde la niebla y la lluvia, que es transportada por el viento, se convierten en un aporte adicional de agua (Tobón y Arroyave 2007). Un elemento fundamental de la hidrología y ecología de los bosques montanos es la gran riqueza y abundancia de epifitas, lianas y bejucos que

constituyen, en gran medida, el estrato inferior o sotobosque de estos ecosistemas. Cerca de un cuarto de todas las plantas vasculares tiene una forma de vida epífita (Foster 2001). Esta comunidad juega un papel fundamental en la captura de lluvia horizontal y provee una gran diversidad de micro hábitats para varias especies.

La diversidad de estos bosques disminuye al incrementarse la elevación por encima de los 1.500 m. Debajo de este límite, los bosques montanos son tan diversos como los de tierras bajas y presentan patrones de composición florística similares a estos (Gentry 1996). Las especies arbóreas de la familia Leguminosae y Bignoniaceae, en el caso de las lianas, representan las familias más diversas en ambos casos. Por encima de los 1,500 m, los bosques montanos pierden diversidad pero su composición florística es marcadamente distinta, con una predominancia de especies y géneros de origen Laurásico. La familia Lauraceae es preponderantemente la más rica en especies leñosas en todos los bosques montanos de los andes localizados entre 1,500 y 2,900 m de elevación, seguida por las familias Rubiaceae y Melastomataceae. En elevaciones superiores, las familias Asteraceae y Ericaceae, pasan a ser los elementos de la flora leñosa más rica en especies (Gentry 1996).

3.5.3. Amenazas e impactos a los bosques montanos

Diversos factores han contribuido a la pérdida y degradación de estos bosques, los cuales continúan siendo sometidos a procesos de explotación, colonización, deforestación, fragmentación y extracción de recursos no maderables. Algunos de estos factores han sido: el crecimiento de la población, la desigualdad social, la apertura de nuevas vías de comunicación y la falta de planificación en la expansión de varias actividades como la minería, los sistemas agropecuarios (Armenteras *et al.* 2011).

Por lo tanto, actualmente los bosques montanos y en particular los nublados son ecosistemas considerados vulnerables (Rodríguez *et al.* 2010). El área deforestada en los bosques montanos del Perú, debido a la expansión

agropecuaria, ha sido de 1'452,955 ha, que representan el 9.65% del área de la ecorregión (Tovar *et al.* 2010).

A escala regional, hay amenazas potenciales como el cambio climático, cuyos efectos aun resultan desconocidos en gran medida, aunque algunos resultados de investigación sobre el tema sugieren que los mismos serán importantes (Pacheco *et al.* 2010). Este cambio podría afectar negativamente al ciclo y disponibilidad del agua, con consecuencias tanto para las comunidades vegetales como para las de animales. Los bosques montanos podrían estar particularmente en riesgo por el cambio climático, pues muchas de las especies de estos bosques se caracterizan por tener una adaptación limitada a la variación climática (Keenan *et al.* 2011).

Generalmente se espera que las especies respondan al cambio climático mediante cambios en sus áreas de distribución, desplazándose hacia mayores latitudes y altitudes (Kreyling *et al.* 2010).

3.6. Aspectos etnobotánicos y fitogeográficos

3.6.1. Aspectos etnobotánicos

La etnobotánica forma parte de la botánica, es una disciplina científica, interdisciplinaria que estudia la relación entre el hombre y las plantas e interpreta el conocimiento ancestral étnico-autóctono, de personas o comunidades no necesariamente de cultura indígena. Además la convivencia y adaptación de los grupos humanos a un ecosistema de bosque han generado un cumulo importante de conocimientos que han sido transmitidos de generación en generación a través del tiempo. (Alarcón, 1988; El punto de vista indígena, 1990; Cerón, 1993; Ríos, 1993; Bennett, 1994; de la Torre, 2006) citado por Maldonado y Ramírez (2008).

Diferentes son los enfoques prácticos de esta ciencia en relación con la ecología, la conservación y la reintegración del conocimiento de los pueblos sobre el uso y aprovechamiento de las plantas.

La investigación etnobotánica tiene varios aspectos de vital importancia que pueden contribuir de forma notable al progreso de la ciencia. Hay tres de éstos de suma importancia que urgen de notable atención:

- La protección de las especies vegetales en peligro de extinción.
- El rescate de los conocimientos sobre los vegetales y sus propiedades, que poseen las culturas que están en peligro de rápida desaparición.
- La domesticación de nuevas plantas útiles, o en términos más amplios, la conservación del plasma genético de las plantas económicamente prometedoras (Evans, 1990) citado por Maldonado y Ramírez (2008).

Marcelo *et al.* (2011), manifiestan que los aspectos etnobotánicos, están relacionados con los nombres vulgares o locales, usos que pueden ser: medicinal, maderable, tintórea, ornamental, toxica, comestible, etc.

3.6.2. Aspectos fitogeográficos

Maldonado y Ramírez (2008), define a la fitogeografía como la rama de la geografía que da cuenta de la relación entre la vida vegetal y el medio terrestre o la ciencia que estudia el hábitat de las plantas en la superficie terrestre. Esta ciencia tiene una doble dirección, la primera es la posibilidad de estudiar por una parte la estructura y biología de las especies vegetales, y por otra parte puede estudiar las especies que constituyen el poblamiento vegetal de un tipo de vegetación en un determinado territorio.

Rodríguez (1995), señala que la fitogeografía es una rama de la biogeografía, y los aspectos fitogeográficos están basados en el origen, distribución, adaptación y asociación de las plantas, de acuerdo con la localización geográfica y su evolución.

3.7. Endemismo de los bosques montanos de Cajamarca

Tan solo Cajamarca tiene el 20% de endemismo del Perú es decir, en ella se encuentran especies que no hay en ninguna otra parte del país ni del mundo; Sin embargo, ésta se ve cada vez más amenazada por la conversión de los hábitats naturales, la tala, contaminación, y erosión de los suelos, alterando no solo las funciones de los ecosistemas, sino también creando conflictos socio-ambientales, y poniendo en riesgo el capital natural de los pobladores actuales y de sus generaciones futuras (GRC 2009).

Hensold (1999), realizó un estudio sobre las Angiospermas del Departamento de Cajamarca, a partir del Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú (Brako & Zarucchi 1993), en donde se indica que Cajamarca cuenta con 2,697 especies de plantas con flores del total de las especies registradas para Cajamarca se han presentado una lista de 318 taxones de Angiospermas endémicas del departamento de Cajamarca; asimismo, que el endemismo es más alto en los bosques montanos; como es el bosque de Cutervo con 32 especies, Cachil con 13 especies, Montesco y Taulis con 11 especies; haciendo un total de 56 especies para los bosques montanos. Las especies endémicas corresponden a las familias de las Asteraceae, Fabaceae, Melastomataceae, Sapotaceae, Cunoniaceae, Araliaceae, Brunelliaceae, Clusiaceae, Anacardiaceae, Aquifoliaceae, Euphorbiaceae, Lauraceae, Myrsinaceae, Myrtaceae, Proteaceae, Symplocaceae y Teofrastaceae.

3.8. Estudios dendrológicos en los bosques montanos del Norte del Perú

Sagástegui *et al.* (1999), hacen un registro florístico del norte del Perú, donde considera especies forestales que se encuentran distribuidas en los bosques montanos de Cajamarca. Entre las especies forestales consideradas se encuentran las que corresponden a las familias Actinidiaceae, Anacardiaceae, Arecaceae, Podocarpaceae, Asteraceae, Araliaceae, Verbenaceae, Bignoniaceae, Solanaceae, Rubiaceae, Cunoniaceae, Rosaceae, Primulaceae, Myrtaceae, Fabaceae, Meliaceae, Clusiaceae, Bixaceae, Boraginaceae, Loganiaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Clhloranthaceae, entre otras. De

las especies se indican su familia, nombre científico y el estado poblacional, porte y hábito, distribución geográfica y altitudinal, así como el número de especies del género al que corresponde la especie en estudio, también se incluye ilustraciones de las especies.

Gamarra (2003), estudió a los árboles nativos de importancia económica de un distrito de la provincia de Recuay- Ancash, donde considera el estudio botánico de las especies a las familias Fabaceae, Betulaceae, Loganiaceae, Grossulariaceae, Moraceae, Juglandaceae, Myrtaceae, Rosaceae, Sapindaceae, Anacardiaceae, Bignoniaceae. A nivel de especies considera descripción relacionada al porte, hábitat, corteza, copa, hojas, inflorescencia, frutos y semillas, además incluye distribución geográfica, propagación y usos.

Sagástegui *et al.* (2003), realizaron un estudio sobre la diversidad florística de los bosques montanos del norte del Perú, donde se incluyen la mayoría de los bosques montanos de la región Cajamarca. Las especies forestales registradas en estos ecosistemas corresponden a las familias Podocarpaceae, Anacardiaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae, Arecaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Celastraceae, Cunoniaceae, Fabaceae, Grossulariaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Meliaceae. Además de cada especie se indica área de distribución Neotropical, porte, distribución geográfica y altitud en el Perú, estado de conservación y número de especies que comprende el género de las especies en estudio.

Cano (2006), realizó una breve descripción de las especies forestales, en la cual considera el porte, hojas, inflorescencia, flores y frutos; además de hábitat, distribución y usos. Las especies estudiadas corresponden a las siguientes familias Anacardiaceae, Asteraceae, Meliaceae, Rosaceae, Fabaceae, Melastomataceae, Grossulariaceae, Loganiaceae, Betulaceae, Juglandaceae, Solanaceae y Proteaceae.

Reynel *et al.* (2006), realizaron un estudio completo sobre la identificación de árboles de la región andina donde se considera aspectos de descripción dendrológica, ecológicas y propagación de las especies de los bosques

montanos del Perú. El estudio considera 130 especies correspondientes a las familias Anacardiaceae, Asteraceae, Moraceae, Myrtaceae, Meliaceae, Rosaceae, Rubiaceae, Myrsinaceae, Lauraceae, Fabaceae, Melastomataceae, Grossulariaceae, Loganiaceae, Betulaceae, Juglandaceae, Solanaceae y Proteaceae; a nivel de especies incluye aspectos taxonómicos, como familia, nombre científico, nombre común y sinónimos botánicos; en el aspecto morfológico considera arquitectura del árbol, corteza externa e interna, ramitas terminales, hojas, inflorescencia, flores, frutos, así mismo se indican observaciones para el reconocimiento de la especie, distribución y hábitat, fenología y estado de conservación.

Marcelo y Reynel (2009), realizaron un manual para la identificación de especies de los ecosistemas forestales andinos, donde considera una descripción dendrológica de 26 especies forestales representativas de las familias Anacardiaceae, Bignoniaceae, Buddlejaceae, Podocarpaceae, Cunoniaceae, Rubiaceae, Myrtaceae, Lauraceae y Fabaceae; para especie considera aspectos de información taxonómica, descripción botánica, observaciones para el reconocimiento de campo como ; distribución y hábitat, fenología, estado de conservación, usos y adjunta una ficha silvicultural, además de ilustraciones gráficas y fotografías.

Dávila (2002), realizó un estudio dendrológico de 15 especies forestales propias de las comunidad de Perlamayo - Capilla, distrito de Chugur, provincia de Hualgayoc, donde considera aspectos taxonómicos, descripción de la morfología, aspectos taxonómicos, así como distribución usos y fenología, de especies arbóreas remanentes del bosque montano muy impactado antropogenicamente. Estas especies están comprendidas en las familias Actinidiaceae, Buxaceae, Celastraceae, Rosaceae, Cunoniaceae, Podocarpaceae, Asteraceae, Solanaceae, Clusiaceae y Myrsinaceae.

Huatay (2011), realizó un estudio de identificación y caracterización de 26 especies forestales del bosque natural de las comunidades de Chipuluc y la Culluna, del distrito y provincia de Cutervo, donde considera aspectos taxonómicos, descripción de la arquitectura, corteza, ramita terminal, hojas,

inflorescencia, flores, fruto, observaciones para el reconocimiento de campo como; distribución y hábitat, fenología, usos y adjunta ilustraciones fotográficas. Estas especies están comprendidas en las familias Anacardaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Chloranthaceae, Clethraceae, Clusiaceae, Cunoniaceae, Escalloniaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Myricaceae, Myrtaceae, Primulaceae, Rubiaceae y Siparunaceae.

Monteza (2013), realizó un estudio de identificación y caracterización de 20 especies forestales de la flora arbórea del bosque montano Cachil, Contumazá, donde considera una descripción dendrológica, del aspecto general del árbol, corteza, ramitas terminales, hojas, flores, frutos; distribución y hábitat, usos, rango altitudinal en la zona; además adjunta ilustraciones fotográficas. Estas especies están comprendidas en las familias Adoxaceae, Aquifoliaceae, Araliaceae, Bignoniaceae, Cardiopteridaceae, Chloranthaceae, Clusiaceae, Lauraceae, Melastomataceae, Meliaceae, Myricaceae, Myrtaceae, Podocarpaceae, Primulaceae, Rubiaceae y Siparunaceae.

3.9. Metodología para el estudio dendrológico de las especies forestales

3.9.1. Proceso de recolección de especímenes

Marcelo *et al.* (2011), señalan algunos criterios que suelen determinar la elección de una localización para realizar una colección dendrológica son:

- Importancia económica, florística, científica, o por su valor de conservación o ambiental.
- Ausencia de información o actividades de inventario previas.
- Necesidad de ampliación de los estudios de la flora de un sitio previamente evaluando, para complementar la información florística pre-existente.
- Búsqueda de material fértil de alguna especie en particular.

3.9.2. Preparación de los viajes de campo

En un país poco explorado y pleno de dificultades logísticas como en el Perú, es recomendable antes de una actividad de colección Dendrológica:

- Trabajo de gabinete previo, que consistirá en una búsqueda exhaustiva de información de inventarios florísticos, inventarios forestales, revisión de cartografía base o de imágenes satelitales.
- Planeamiento y preparación previa de todo el material y equipamiento a usarse.
- Planeamiento y preparación de la logística a la zona (transporte, personal, alimentación, materiales y equipo y otros).
- Considerando de la medidas de seguridad necesarias, por ejemplo, medios apropiados de comunicación, primeros auxilios y evacuación.

3.9.3. Herborización y Herbario

Benitez *et al.* (2006), mencionan que la herborización consiste en el prensado, secado, montaje y preservación del material recolectado para herbario; y, definen por herbario, a una colección de plantas disecadas, prensadas, preservadas y montadas en cartulina, de modo tal que conserven tanto como posible sus caracteres.

Rodríguez y Rojas (2002), explican el proceso de herborización indicando aspectos importantes. El herbario es una institución científica, formalmente constituida en donde se conservan colecciones de plantas secas, previamente procesados con gracia y armonía y que abarca todos los grupos sistemáticos vegetales, ordenados bajo un sistema de clasificación eventualmente en uso. Un herbario es una colección de especímenes vegetales prensados y secados, y que se ordenan de acuerdo a un sistema de clasificación. La herborización consiste en el prensado, secado, montaje y preservación del material recolectado para herbario.

A. Colecta de material botánico

Rodríguez y Rojas (2002), mencionan que los ejemplares de herbario pueden estar constituidos por la planta completa o por secciones representativas de una planta. Cuando nos disponemos a realizar colecta de muestras vegetales, es necesario contar con los materiales adecuados para este fin.

Si bien hay diferencias según que se trate de plantas herbáceas, árboles, arbustos, etc. hay una serie de puntos que son comunes:

- Se tomarán de 4-5 muestras del mismo ejemplar para asegurar una buena colección debido a que algunos se deterioran en el transcurso de la herborización y las restantes servirán para canje o intercambio, donaciones, para determinaciones taxonómicas por especialistas, convenios con otras instituciones similares entre otros.
- Siempre que sea posible, coleccionar muestras que presenten partes reproductoras, sean flores o frutos.
- Colectar una rama con al menos tres hojas, para apreciar la filotaxia.
- No coleccionar ejemplares de más de 42 cm.
- El tamaño de los cuadernillos de papel de diario debe ser proporcionado al de las muestras. En el caso de que la muestra supere en tamaño a la hoja, se debe plegar en zig-zag.
- Si se trata de plantas pequeñas, coleccionar varios individuos.
- Cuando el material es abundante, coleccionar muestras duplicadas. (Previendo que algunas puedan estropearse durante el traslado o en el proceso de herborización).
- Los frutos y semillas se coleccionan en sobres, o en su defecto, en bolsas plásticas.

B. Prensado

Debemos colocar cada ejemplar recolectado entre una hoja de papel periódico doblado a la mitad. Se colocan en la prensa los ejemplares convenientemente dispuestos en el periódico y se presan con suficiente presión. Se recomienda colocar más hojas de diario entre las muestras. La estructura de la prensa presenta las siguientes disposiciones: Primera tapa de prensa/cartón/cartón, lámina secante o periódico, luego la muestra vegetal y así sucesivamente hasta llegar a la segunda tapa de la prensa. La prensa debe amarrarse correctamente y llevarla a la estufa. Cuando no se puedan poner a secar las muestras ese mismo día, podemos mojarlas en alcohol al 50% o 70 % y luego guardarlas en una bolsa plástica cerrada para que no se evapore el alcohol.

C. Secado

El secado generalmente depende de la estructura y naturaleza del vegetal (plantas carnosas, y suculentas versus gramíneas o helechos, es evidente que las primeras necesitan un mayor tiempo), en estas condiciones la mayoría seca de unos cuantos días. En general se debe chequear la prensa de vez en cuando para ir sacando las secas. El tiempo de secado dependerá de la muestra del vegetal como se menciona antes. Generalmente la temperatura varía entre 40 y 60 °C. Es conveniente revisar periódicamente la prensa, pues unas muestras secan más rápidamente que otras y es necesario sacarlas para evitar que se deshidraten demasiado. Generalmente, se dispone sólo de prensas de madera cuya construcción es muy sencilla. En tal caso, procede a prensar el material dispuesto entre las hojas de periódico como se indicó antes, sujetando las dos tablas de la prensa mediante correas. El papel de diario se cambia en forma periódica, a medida que va absorbiendo la humedad.

D. Montaje

Es la acción de fijar o adherir el vegetal seco en una cartulina de montaje permanente. Una vez que el espécimen está seco, se coge una de las mejores muestras y se coloca sobre una cartulina blanca (45 x 28cm, 300g) y se adhiere o monta con cinta engomada u otro pegamento o coser con hilo. Las semillas o troncos pequeños u otros detalles de la planta se colocan en sobres preferentemente de celofán para su rápida observación pero también puede ser de papel blanco. Todas las láminas deben incluir un sobre. Si existen varias láminas (láminas múltiples para un mismo espécimen) para un mismo espécimen deben colocarse así: lámina 1 de 1, lámina 2 de 2, así sucesivamente. Los especímenes montados deben contener en la boleta de datos de campo una etiqueta de identificación y la catalogación de la institución.

E. Identificación

Rodríguez y Rojas (2002), mencionan que la identificación es darle el nombre científico al vegetal después de su colección sino se concretó al momento de su colección es el momento indicado a fin de aprovechar el material fresco con flores. Ello no impide que se efectúe cuando está seco, dado que en muchos de los casos se colectó material reproductivo en líquido o también se puede emplear material duplicado especialmente destinado para concretar este pasó. Es necesario auxiliarse de: lupa, estereoscopio, especímenes de herbario bien determinado para comparación, bibliografía especializada, (claves taxonómicas, diagnosis o descripciones originales de la taxa, descripciones de floras de donde provienen las muestras, etc.), etc. En lo general los especialistas tiene sus boletas en donde consignan el nombre taxonómico, su nombre, institución que representan y la fecha de la determinación. En otros casos existen nombres que el especialista necesita cambiar, sin embargo estos nombres escritos son respetados y los nuevos nombres se colocan en un lugar visible normalmente alrededor de la boleta permanente o en un lugar

apropiado dentro de ella pero siempre con un bolígrafo de tinta indeleble pues las determinaciones pueden perdurar en el tiempo.

Honorio *et al.* (2008), manifiestan que la identificación es un proceso por el cual el taxónomo reconoce un espécimen botánico y lo relaciona a un nombre científico. Además sugiere algunas recomendaciones. Verificar identificaciones con especímenes identificados por especialistas, consultar descripciones de las especies y/o utilizar claves taxonómicas si están disponibles.

F. Etiquetado

La etiqueta se pega o empasta en la esquina inferior derecha de la lámina de montaje. Las etiquetas contienen la información que se conozca acerca de cada ejemplar y son parte fundamental de la identidad del registro biológico; esta es una etapa muy importante, pues es allí donde se adjunta al ejemplar la información que llevara permanentemente, sin la cual, pierde todo su valor. Es fundamental anexar cualquier tipo de información que pueda ser importante para futuros estudios que se realicen con este ejemplar, a partir de la cual, se pueden generar innumerables investigaciones lo que incrementan en gran medida el valor científico de la espécimen (Mesa 2006)

IV. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

El bosque montano Las Palmas cuenta con numerosas especies arbóreas de importancia económica, presenta características morfológicas peculiares que hacen asequible su reconocimiento en campo, asimismo, sus hábitats son variados desde bosque montano hasta vegetación de ribera de quebradas a afloramientos rocosos.

V. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Objetivo general

Identificar y caracterizar a las especies forestales del bosque montano Las Palmas, provincia de Chota.

5.2. Objetivos específicos

1. Identificar las especies forestales del bosque montano Las Palmas.
2. Caracterizar dendrológicamente a las especies forestales.
3. Analizar aspectos de su distribución geográfica, hábitat, etnobotánica y nomenclatura científica de las especies forestales.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1. Descripción del lugar

6.1.1. Ubicación del área de estudio

El área de estudio que comprende el bosque montano de Las Palmas está ubicada en el distrito y provincia de Chota, a 12 km en dirección noreste de la ciudad, geográficamente se localiza entre los cuadrantes de las coordenadas UTM 761000 E, 9284000 N; 766000 E, 9284000 N; 766000 E, 9281000 N; y 761000 E, 9281000 N. Este ecosistema forma parte de la cabecera de la microcuenca del río Doñana, afluente del río Chotano. El área del bosque de estudio fue de 344 ha.

6.1.2. Fisiografía y suelos

Presenta una fisiografía moderadamente accidentada, con el relieve ligeramente ondulante hasta fuertes pendientes, interrumpidos por pequeñas quebradas. Un suelo de tipo franco arenoso con capa orgánica poco profunda, la roca madre está conformada por roca calcárea y roca ígnea plutónica de material arenisco - cuarcítica, esta última con reacción ligeramente ácida (CPNTC 1981).

6.1.3. Zona de vida

El área estudiada comprende la zona de vida: Bosque muy Húmedo Montano Bajo Tropical (bmh-MBT) y comprende una altitud entre 2800 y 3000 mnsnm (CPNTC 1981).

6.1.4. Clima

En esta zona de vida, la precipitación anual varía desde 2,000 a 3,000 mm, siendo los meses más lluviosos de Enero a Abril y, la época de estiaje en los meses de Junio a Setiembre. La temperatura anual fluctúa entre los 12- 17 °C, con una humedad relativa media de 95% (CPNTC 1981).

6.2. Materiales

6.2.1. Material experimental

Está constituido por la flora arbórea registrada en el bosque montano Las Palmas.

6.2.2. Otros materiales

a) Materiales y equipos de campo

- **Para la colección botánica:**

- Binoculares
- Bolsas grandes de polietileno
- Brújula
- Cinta métrica
- Eclímetro
- GPS
- Machete
- Tijera de podar de mano
- Tijera telescópica
- Wincha

- **Para la descripción de muestras:**

- Cámara fotográfica digital
- Lápiz, borrador y regla milimetrada
- Libreta de campo
- Lupa

- **Para prensar especímenes:**

- Cartón corrugado
- Papel periódico
- Prensas botánicas con sus elementos de amarre.

- **Para preservación de especímenes**

- Alcohol, formol y agua.

- b) Materiales y equipos de gabinete**

- Bisturís
- Cartón corrugado
- Cartulina folcote N°12
- Cinta masking
- Estereoscopio
- Estiletes
- Estufa
- Etiquetas
- Goma
- Guillotina
- Libreta de apuntes
- Mapas
- Muestras identificadas del Herbario de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Cajamarca.
- Papel de molde
- Periódico
- Plumones tinta indeleble
- Prensas botánicas
- Sobres de celofán
- Tijera de sastre

6.3. Metodología

6.3.1. Tipo de investigación

Por las características de la investigación, esta es del tipo descriptiva y explicativa. Pues trata de la selección de los árboles de manera aleatoria según su distribución y hábitats y su estado de fragmentación. A cada uno de las especies se describió los aspectos morfológicos vegetativos y reproductivos y algunas condiciones ecológicas y etnobotánicas.

6.3.2. Diseño experimental

De acuerdo a sus características el presente trabajo de investigación, no se ajusta a un diseño experimental específico, por lo que se empleó la estadística descriptiva correspondiente a frecuencias y medias de las dimensiones de algunos órganos vegetativos y reproductivos y de la arquitectura de los árboles. Así mismo, por su condición de fragmentado, los árboles seleccionados se encontraron aislados y expuestos en campos de pastoreo, por acción antrópica que en el proceso de destrucción del bosque han dejado algunos individuos en pie y otros se encontraron dentro de las masas boscosas.

6.3.3. Realización del trabajo

a) Trabajo de campo

➤ Reconocimiento de campo

Se realizó un recorrido por toda el área para seleccionar las especies leñosas, cuidando de no considerar individuos pequeños o jóvenes y muy maduros.

➤ **Selección y marcación de los árboles para el estudio dendrológico**

La selección y marcación de especies arbóreas se realizó teniendo en cuenta su estado de madurez y en lo posible que se encuentren en plena floración y fructificación. Asimismo, se consideró árboles íntegramente sanos, que no estuviesen afectados por plagas, enfermedades e incendios forestales.

➤ **Descripción morfológica en campo**

Consistió en describir caracteres de las especies en fresco, como altura, diámetro, forma de fuste, ramificación y forma de copa, que conforman la arquitectura de los árboles. Aspectos de la corteza externa e interna, como color consistencia, tipo y presencia de ritidoma, características organolépticas (color, sabor y olor), exudaciones, apariencia, presencia de aguijones, espinas y lenticelas o estriaciones. En las ramitas terminales se consideró la sección transversal, el color y la presencia de indumento; en las hojas: forma, fitlotaxia, número de láminas, tipo de borde, ápice y base, nervaduras, indumento, textura, características organolépticas, y peciolo. En los órganos reproductivos se consideró inflorescencias: forma y disposición; de las flores se describieron el perianto (cáliz y corola) estambres (número, tipo y forma de filamento, antera), gineceo (ovario, estilo y estigma) y tipo, forma, color de los frutos.

Además, se consideraron datos etnobotánicos, relacionados con los nombres comunes y usos de las plantas arbóreas, así como de sus hábitats. Esta información se obtuvo con un informante propio de la zona.

➤ **Recolección de muestras botánicas**

La recolección del material botánico consistió en extraer una sección de la ramita terminal, que contenga hojas, flores y/o frutos. El número de especímenes fue de 5 repeticiones por especie, para su herborización e identificación en gabinete. Además, se complementó con el estudio de su hábitat y su rango altitudinal en la zona.

El tamaño de los especímenes fue no mayor de 35 cm de largo por 25 cm de ancho. En el caso de los árboles altos se obtuvo muestras con la tijera telescópica.

➤ **Prensado de los especímenes**

Las muestras colectadas fueron dispuestas en prensas de madera para realizar el secado en dos planos y conservar mejor las características relevantes de la especie y se hizo colocando las muestras en papel periódico alternado con cartón corrugado, una a continuación de la otra, hasta una cantidad de 20 a 30, para propiciar un secado adecuado. Cada espécimen fue identificado con un código del colector (iniciales del colector más número secuencial).

b) Trabajo de Laboratorio

En la sección de gabinete se realizó la herborización de los especímenes colectados, que comprende desde el secado en una estufa hasta el montaje y la etiquetación propiamente dicha.

➤ **Secado de los especímenes**

El secado se realizó en el Laboratorio de Dendrología de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Forestal, utilizando una estufa eléctrica, con calor generado por seis bombillas de 100 watts, por un lapso de 5 días o hasta que las muestras estén completamente secas o que en el periódico no se muestre rasgo de humedad.

➤ **Identificación de las especies**

En esta etapa se hizo la identificación de las especies en estudio, llevándose a cabo en el Laboratorio de Dendrología de la Escuela de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Cajamarca, mediante la utilización bibliografía especializada, web *site* especializados, comparación con especímenes ya identificados; además, de claves taxonómicas y consulta a expertos. Para la identificación y actualización de la nomenclatura y taxonomía se tuvo en cuenta la base de datos de TROPICOS W3, disponible en el *site* <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>, como también en www.theplantlist.org, en el www.fieldmuseum.org y en www.efloras.org. Además, se tuvo en cuenta el *site* www.sacha.org.

➤ **Montaje y depósito de los especímenes botánicos**

Las muestras se acondicionaron en láminas de cartulina folcote N° 12, a un tamaño de 30 x 40 cm, fijadas con adhesivo como silicona líquida, para garantizar su durabilidad y colocadas dentro de una camiseta de papel kraft para su mayor protección y almacenamiento, las que fueron depositadas en el herbario del Laboratorio de Dendrología de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Forestal.

VII. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presenta un registro de 27 especies forestales identificadas con su respectivo nombre científico y clasificación taxonómica, de acuerdo a los últimos avances en la taxonomía molecular, disponible en el sitio web: www.theplantlist.org, así como sus respectivas descripciones morfológicas, las cuales están distribuidas en 21 géneros y 18 familias. El orden en que se presentan las descripciones es: nombre científico completo de la especie, familia, sinonimias en caso que lo hubiere y nombre local, seguido de la descripción de la arquitectura, corteza, ramita terminal, hojas, inflorescencia, flores y frutos, complementada con información etnobotánica, fitogeográfica y de hábitats.

En la discusión se acotarán aspectos relevantes de la especie para reconocerla rápidamente en campo seguido de otros datos morfológicos descritos por otros autores; así como, información actualizada de la taxonomía y nomenclatura y aportes fitogeográficos a nivel del trópico, del Perú y de la Región Cajamarca.

Tabla 1. Especies forestales registradas en el bosque montano Las Palmas.

Nº	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
1	<i>Delostoma integrifolium</i> D. Don	"babilla"	BIGNONIACEAE
2	<i>Clethra obovata</i> (Ruiz & Pav.) G. Don	"conchana"	CLETHRACEAE
3	<i>Clusia pseudomangle</i> Planch. & Triana	"lalush"	CLUSIACEAE
4	<i>Cornus peruviana</i> J.F. Macbr.	"puspo"	CORNACEAE
5	<i>Weinmannia cymbifolia</i> Diels	"sallo"	CUNONIACEAE
6	<i>Weinmannia elliptica</i> Kunth	"sallo"	CUNONIACEAE
7	<i>Vismia pozuzoensis</i> Engl.	"trompito"	HYPERICACEAE
8	<i>Aegiphila rimbachii</i> Moldenke	"palo blanco"	LAMIACEAE
9	<i>Nectandra lineatifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	"roble"	LAURACEAE
10	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees) Mez	"roble"	LAURACEAE
11	<i>Ocotea aff. benthamiana</i> Mez	"paltaquero"	LAURACEAE
12	<i>Ocotea jumbillensis</i> O. Schmidt	"roble"	LAURACEAE
13	<i>Ocotea</i> sp.	"moena"	LAURACEAE
14	<i>Persea subcordata</i> (Ruiz & Pav.) Nees	"palta"	LAURACEAE
15	<i>Axinaea nitida</i> Cogn.	"palo blanco"	MELASTOMATACEAE
16	<i>Meriania</i> sp.	"mogoquero"	MELASTOMATACEAE
17	<i>Ruagea glabra</i> Triana & Planch.	"cedro"	MELIACEAE
18	<i>Morella pubescens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	"laurel"	MYRICACEAE
19	<i>Myrcianthes discolor</i> (Kunth) McVaugh	"lanche"	MYRTACEAE
20	<i>Myrcianthes rhopaloides</i> (Kunth) Mc Vaugh	"chilimar"	MYRTACEAE
21	<i>Myrcianthes</i> sp.	"lanche"	MYRTACEAE
22	<i>Ternstroemia jelskii</i> (Szyszyl.) Melch.	"toche"	PENTAPHYLACEAE
23	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	"mangle"	PRIMULACEAE
24	<i>Prunus rigida</i> Koehne	"capulí de monte"	ROSACEAE
25	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	"cascarilla"	RUBIACEAE
26	<i>Meliosma arenosa</i> Idrobo & Cuatrec.	"cerma"	SABIACEAE
27	<i>Citharexylum</i> sp.	"chichairo"	VERBENACEAE

7.1. *Delostoma integrifolium* D. Don

BIGNONIACEAE

Sinónimos botánicos: *Bignonia dombeyana* DC., *Bignonia nervosa* Dombroin ex DC., *Bignonia simplicifolia* Pav. ex DC., *Codazzia nervosa* (DC.) H. Karst., *Codazzia rosea* H. Karst. & Triana, *Codazzia speciosa* H. Karst. & Triana, *Delostoma dombeyanum* DC., *Delostoma hookeri* Kraenzl., *Delostoma loxense* (Benth.) Sandwith, *Delostoma nervosum* DC., *Delostoma roseum* (H. Karst. & Triana) K. Schum. ex B.D. Jacks., *Delostoma speciosum* (H. Karst. & Triana) K. Schum. ex B.D. Jacks., *Delostoma weberbauerianum* Kraenzl., *Tecoma loxensis* Benth.

Nombre común en la zona: "babilla".

Otros nombres comunes: "campanilla", "putquero", "montetunya", "huaruma", "huarama".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 9 m de alto y 38 cm de DAP; fuste recto, cilíndrico a irregular, ramificación simpodial al segundo tercio, copa estratificada e irregular y globosa en la parte terminal.

Corteza externa de color gris claro, rugoso, escasamente se desprende en ritidomas. Corteza interna de color crema, presenta dos capas, una con la superficie externa de color verdoso, textura laminar fibrosa y la más interna de color crema. Espesor total de corteza de hasta 19 mm.

Ramita terminal de sección circular, de color marrón verdosa, lenticelada, con cicatrices foliares.

Hojas simples opuestas y decusadas, oblongo-elípticas, de 5 a 13.5 cm de largo y de 2 a 6 cm de ancho; ápice obtuso, base redonda a obtusa, borde entero, con nervaduras eucamptódromas, con tres venas desde la base; haz glabro y envés pubescente; peciolo presente de sección acanalada.

Inflorescencia terminal en racimo simple. Flores pentámeras, hermafroditas, zigomorfas; cáliz cupuliforme con 5 sépalos soldados, lóbulos con proyecciones angulosas prominentes y pubescentes; corola 5-gamopétala, lóbulos imbricados,

de color rosado; estambres 5 adnados al tubo, cuatro fértiles y un estaminodio, filamentos glabros de color rosado pálido, engrosados en la base, anteras cremosas, apicifijas, de dehiscencia longitudinal; gineceo súpero bicarpelar, circundado por un disco de color crema verdoso, con dos lóculos multilobulados, estilo filiforme de color blanco y estigma bivalvar.

Fruto seco dehiscente tipo silícula, de color marrón oscuro a negruzco, curvado, lateralmente comprimido al septo, valvas desiguales, con numerosas semillas delgadas, de color crema a marrón, con alas membranosas hialinas.

Distribución y hábitat: se encuentran entre los 2800 a 2850 msnm, en áreas boscosas intervenidas con muy poca frecuencia; forma parte de los relictos boscosos con presencia de afloramientos rocosos o suelos pedregosos, borde de chacras, caminos, dentro de pasturas o se presenta como árboles remanentes.

Fenología: en el mes de enero se le encontró en plena floración.

Usos: su madera es utilizada para la construcción de viviendas (vigas y varas), también en carpintería para la fabricación de muebles, para herramientas agrícolas tradicionales (yugos, arados) y como leña. Sus hojas son utilizadas como alimento de vacunos.

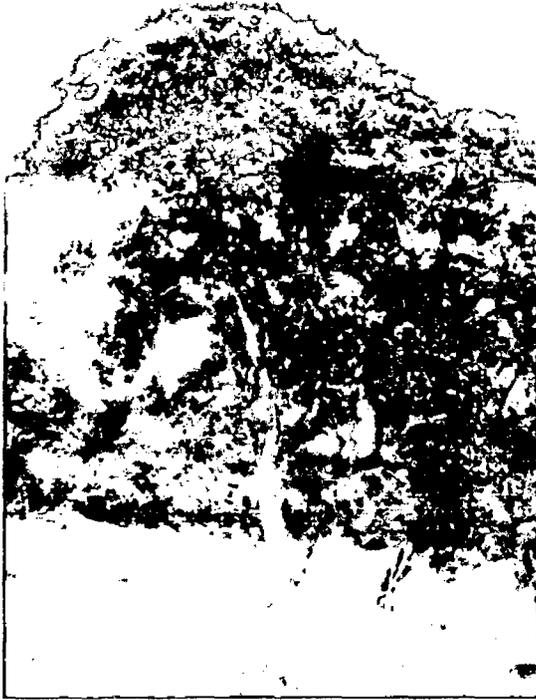


Foto 1. Arquitectura de *Delostoma integrifolium*.



Foto 2. Corteza externa.



Foto 3. Corteza interna.



Foto 4. Ramita terminal con inflorescencia.

Revisando los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente en los bosques montanos de Cajamarca, *Delostoma integrifolium* es una especie que forma parte de la composición florística y es única especie representativa del género *Delostoma* y de la familia Bignoniaceae (Sagástegui *et al.* 1999, 2003).

Esta especie es de fácil reconocimiento en campo por la arquitectura como copa globosa y/o estratificada; fuste recto a irregular; corteza interna de color crema pálido; hojas simples, opuestas y decusadas; flores acampanadas, vistosas, zigomorfas, de color rosado a rosado pálido y frutos secos dehiscentes tipo silicua.

En el bosque montano Las Palmas se encuentra formando parte de la vegetación arbustiva y arbórea, en suelos con abundante presencia de rocas calizas, al borde de las quebradas o de otras zonas húmedas.

Fitogeográficamente se distribuye en los bosques montanos del Perú y del Ecuador, Colombia, Venezuela (Cano 2006 y Gentry 1992). En el Perú, se distribuye entre los 1500 y los 3000 msnm, en los departamentos de Amazonas, Ayacucho, Cajamarca, Cusco, Huánuco, Lima, La Libertad, Piura y San Martín (Brako & Zaruchi 1993). En ecorregiones de la serranía y la ceja de selva, ampliamente distribuida en casi todo este ámbito en el país, aunque es raramente encontrar poblaciones representadas por muchos individuos en una localización dada. También se ha observado en bosque seco a subhúmedo. Es una especie aparentemente fuera de peligro y con un rango de distribución amplia (Reynel *et al.* 2006).

En Cajamarca se ha registrado en los bosques montanos de Monteseco, Cutervo, Cachil y las Palmas (Sagástegui *et al.* 2003), además de los bosques de Chadín y Paccha, según registros del Herbario de Dendrología de la EAPIF.

7.2. *Clethra obovata* (Ruiz & Pav.) G.Don

CLETHRACEAE

Sinónimos botánicos: *C. dombeyi* Turcz., *C. machrostachya* Duham., *C. machrostachya* Loisel., *Cuellaria brasiliensis* Cham., *Cuellaria micrantha* Remy, *Cuellaria obovata* Ruiz & Pav.

Nombre común en la zona: “conchana”.

Otros nombres comunes: “indano sachá”.

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 8 m de alto y 23 cm de DAP; fuste recto; ramificación simpodial al segundo tercio; copa globosa.

Corteza externa de color gris claro, fisurado; corteza interna de color crema, laminar fibrosa, arenosa, olor característico, con un espesor de esta hasta 6 mm.

Ramita terminal sección circular, con cicatrices foliares, pubescencia ferruginosa en la parte más joven.

Hojas simples, alternas, obovadas, elípticas; de hasta 4.7 cm de longitud, 1.8 a 5 cm de ancho; ápice agudo atenuado, base obtusa, borde entero, venación eucamptódroma, envés pubescente; consistencia coriácea, peciolo de sección aplanada.

Inflorescencia terminal en racimo simple. Flores de color blanco lechoso, actinomorfas, hermafroditas; sépalos 5 imbricados en la prefloración, connados en la base, pubescentes por el envés; corola con 5 pétalos libres, soldados por la base e imbricadas; estambres 10, filamentos libres en dos verticilios, unidos por la base de la cara interna de la corola, anteras ditecas, sagitadas, con dehiscencia poricida; ovario súpero tricarpelar, trilocular, con numerosos óvulos por lóculo, estilo 3 – lobulado, estigmas secos.

Fruto seco dehiscente tipo cápsula loculicida por tres valvas hendidas, de color marrón oscuro, cáliz y estigma persistente. Semillas numerosas.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque natural, entre los 2850 a 2900 msnm. Fenología: en el mes de enero se encontró en plena floración.

Usos: en la zona se utiliza como leña.



Foto 5. Árbol de *Clethra obovata*.

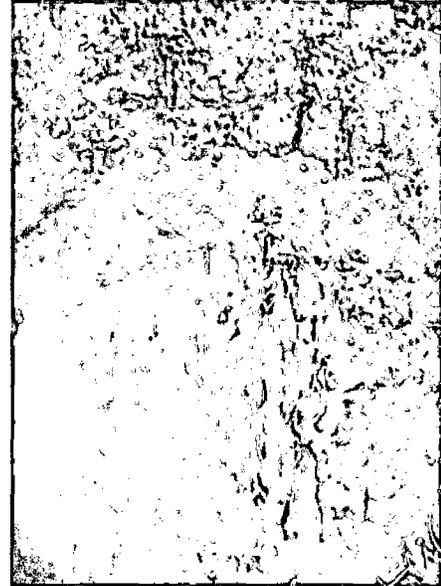


Foto 6. Corteza externa.

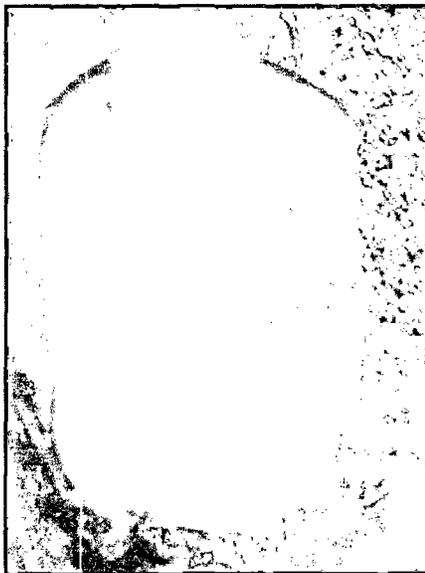


Foto 7. Corteza interna.

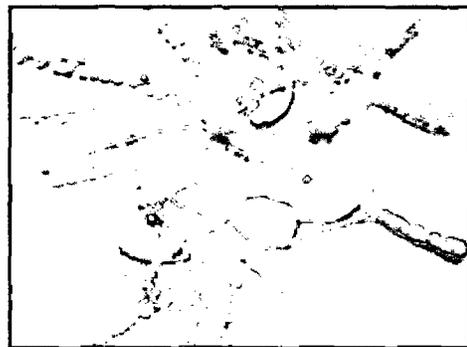


Foto 8. Ramita terminal con inflorescencias.

Revisando los estudios realizados en los bosques andinos del norte del Perú, principalmente en los bosques montanos de Cajamarca, la familia Clethraceae se encuentra representadas por *C. cuneata*, *C. castaneifolia*, *C. fimbriata*, *C. peruviana*, *C. ferruginea*, *C. ovalifolia*, *C. retivenia*, *C. revoluta* y *C. scabra*, que forman parte de la composición florística y es el único género representativo de la familia (Sagástegui *et al.* 1999, 2003). Con este trabajo se incluye como especie propia de estos bosques a la *C. obovata* (Ruiz & Pav.) G. Don.

Esta especie es de fácil reconocimiento en campo por la arquitectura como copa globosa; fuste recto a irregular; corteza interna de color crema pálido; hojas simples, alternas, obovadas, coriáceas o cartáceas, aserradas o enteras; flores blanco-cremosas, con cáliz, ejes de la inflorescencia y ramita terminal pubescentes ferrugíneas, frutos cápsulas con dehiscencia longitudinal y con el estigma persistente.

En el bosque montano Las Palmas se encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, con abundante presencia de individuos de esta especie, habitando en zonas húmedas.

Fitogeográficamente se distribuye en los bosques montanos del Perú. En Cajamarca se ha registrado en los bosques montanos de Cachil, Chadín y Paccha, Tongod Quellahorco, Los Cedros, Ocshaulca, entre otros, según la base de datos del Herbario de Dendrología. Se distribuye entre los 500 hasta los 1000 m de altitud, en los departamentos de San Martín y Huánuco (Brako & Zarucchi 1993).

7.3. *Clusia pseudomangle* Planch. & Triana CLUSIACEAE

Sinónimos botánicos: no presenta.

Nombre común en la zona: "lalush".

Otros nombres comunes: "matapalo".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol dioico, de hasta 13 m de alto y 28 cm de DAP; fuste recto, a veces irregular, con fuertes raíces adventicias; copa globosa, ramificación monopodial en individuos jóvenes y simpodial en individuos maduros, al segundo tercio.

Corteza externa de color grisácea, con protuberancias abundantes de color marrón oscuro a negruzco; corteza interna de color melón pálido a cremoso, de consistencia arenosa e intensamente fibrosa, con látex amarillento, escasa exudación solamente en la primera capa de corteza y la segunda capa es fibrosa y exenta de exudación. El espesor total de corteza varía hasta 15 mm.

Ramita terminal de sección circular, con un diámetro de 0.8-1.3 cm; con corteza lisa, de color pardo verdoso; con anillos y aristas semicirculares, lenticelas poco notorias; secreción lechosa blanquecina abundante.

Hojas simples, opuestas - decusadas, espatuladas a ovado-elípticas, de 3.7-9.4 cm de longitud y de 3.2-6.4 cm de ancho; ápice redondo, base obtusa a atenuada, margen o borde entero costaprominente; venación secundaria pinnada oblicua a inconspicua; haz y envés glabro, haz verde oscuro y envés verde claro, textura coriácea y consistencia carnosas; peciolo corto, por su base exuda látex lechoso y algo verdoso.

Inflorescencia masculina y femenina en cima dicasio terminal, a veces en flores solitarias, de hasta 3.5 cm de longitud, frecuentemente con brácteas. Flores unisexuales carnosas, las masculinas en número de 4 a 5 flores actinomorfas; cáliz con 5 sépalos libres, decusados e imbricados, coriáceos; corola de color amarillo, con 6 pétalos libres y revolutos, coriáceos, imbricados y persistentes; estambres numerosos de color amarillo con el filamento aplanado o redondo, columnar, de color blanco cremoso, anteras ditectas, basifijas, con dehiscencia

longitudinal. Flores femeninas actinomorfas, caliz-4 imbricados, crasos, libres; corola de color amarillo, con 6 pétalos libres y coriáceos, revolutos; gineceo con ovario súpero, pluricarpelar, connatos, unilocular, lóculo uniovulado, estilos connatos, estigmas sésiles, negros, con estaminodios en un verticilo dentado.

Fruto cápsula drupácea, succulenta y coriácea, con dehiscencia septicida y tardía, coronada por los estigmas, carpelos carnosos, con las cisuras pronunciadas, de forma esférica a globosa, de color verde amarillento, sabor agrio, con exudación de látex lechoso; semillas alargadas, sub elípticas, uno por carpelo, envuelto con arilo anaranjado.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque montano, en áreas intervenidas, se observa también en zonas de bosque secundario tardío, con muy poca frecuencia entre los 2850 a 2950 msnm.

Fenología: en enero se encontró en plena floración y fructificación.

Usos: en la zona, su madera se usa en construcciones rusticas, leña y postes para cercos de invernadas.



Foto 9. Árbol de *Clusia pseudomangle*.

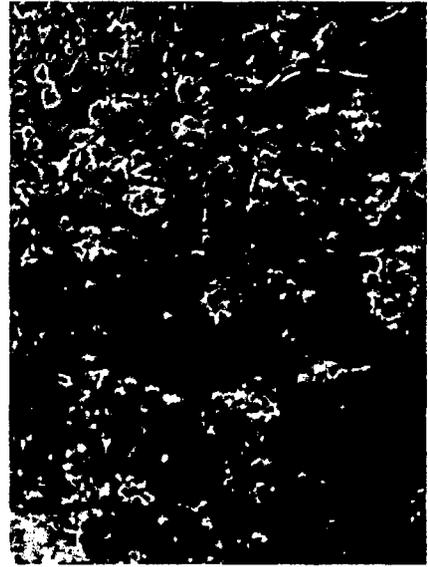


Foto 10. Corteza externa.



Foto 11. Corteza interna.



Foto 12. Ramita terminal con flor masculina.

7.4. *Cornus peruviana* J.F. Macbr.

CORNACEAE

Sinónimos botánicos: *Cornus boliviana* J.F. Macbr., *Swida boliviana* (J.F. Macbr.) Soják, *Swida peruviana* (J.F. Macbr.) Holub, *Thelycrania boliviana* (J.F. Macbr.) Pojark, *Viburnum peruvianum* (J.F. Macbr.) J.F. Macbr.

Nombre común en la zona: "puspo".

Otros nombres comunes: "morero", "cani".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 9 m de alto y 57 cm de DAP, fuste recto ha torcido; ramificación simpodial al segundo tercio; copa globosa a irregular.

Corteza externa de color pardo a levemente rojiza y fisurada; corteza interna de color rosado, olor penetrante, textura fibrosa - arenosa. El espesor total de corteza es de 13 mm.

Ramita terminal de sección circular con cicatrices foliares, prominentes de color verde oscuro a negruzco.

Hojas simples, opuestas, a veces alternas, ovado-elíptica, de 5.2 a 12.8 cm de longitud y de 1.6 a 6 cm de ancho; ápice atenuado y base redonda a obtusa, borde entero, venación fuertemente impresa en el envés, corto pecioladas, consistencia coriácea, glabras en el haz y envés.

Inflorescencia terminal en panícula. Flores tetrámeras, actinomorfas, hermafroditas; cáliz 4-dialisépalos y valvados y libres, pequeños; corola 4-dialipétala, de color blanco cremoso a crema-verdoso; estambres 4, libres, alternipétalos, exertos, filamentos aplanados y cónicos, anteras pequeñas y basifijas; gineceo ínfero, 1-carpelar, bilocular, con un óvulo en cada lóculo, estilo simple y estigma capitado. Fruto carnosos tipo drupa, con dos pirenos, forma ovoide-elíptico, de color negro, lisas y lustroso.

Distribución y hábitat: Se encuentra formando zonas de bosque secundario tardío, laderas rocosas. De distribución frecuente, ubicada entre los 2800 a 2950 msnm.

Fenología: en el mes de enero se encontró en inicio de floración y fructificación.

Usos: es utilizado como postes para cercos de invernadas y como leña.

Revisando los estudios realizados en el norte del Perú, principalmente en los bosques montanos de Cajamarca, la familia Clusiaceae se encuentra representadas, además de la especie en estudio, por *C. flaviflora* y *C. duco* y forma parte de la composición florística y es el único género representativo de la familia (Sagástegui *et al.* 1999, 2003).

Esta especie es de fácil reconocimiento en campo por la arquitectura como copa globosa, fuste con raíces adventicias, corteza externa grisácea, con protuberancias de color marrón oscuro, la corteza interna exuda un látex lechoso y pegajoso; hojas coriáceas, crasas, espatuladas, cortopeciadas, de sabor agrio; flores unisexuales dioicas, con pétalos de color amarillo, numerosos estambres y carpelos; fruto cápsula globosa con semillas ariladas y estigma persistente y sésil en cada carpelo.

En el bosque montano Las Palmas se encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, con escasa presencia de individuos de esta especie, habitando en zonas húmedas y se le puede encontrar como árboles remanentes.

Fitogeográficamente se distribuye en los bosques montanos del Perú. En Cajamarca se ha registrado en el bosque montano Cachil, en los relictos boscosos de Chugur, entre los 2500 y los 2930 msnm (Dávila 2002), forma parte de los bosques perennifolios de los departamentos de Cajamarca (Cutervo) y San Martín (Sagástegui *et al.* 2003; Brako & Zarucchi 1993).



Foto 13. Árbol de *Cornus peruviana*.



Foto 14. Corteza externa.



Foto 15. Corteza interna.

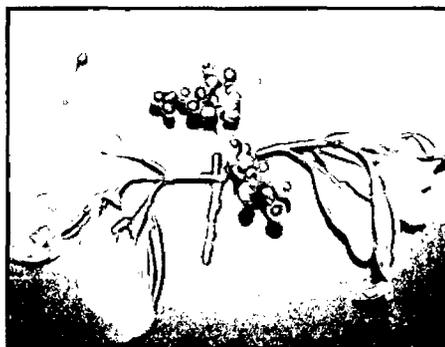


Foto 16. Ramita terminal con frutos.

Revisando los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Cornaceae se encuentra representada por el *Cornus peruviana* J.F.Macbr., que forma parte de la composición florística de estos ecosistemas y es el único género representativo de la familia (Sagástegui *et al.* 1999, 2003, Brako & Zarucchi 1993). Ulloa *et al.* (2004), consideran que esta especie corresponde a la especie *Swida peruviana* (J.F.Macbr.) Holub, y *Cornus peruviana* quedaría como Basiónimo. En este trabajo, se considera el nombre indicado, pues está basado en la lista de plantas disponible en el website www.theplantlist.org (2010).

Esta especie es de fácil reconocimiento en campo por la arquitectura como fuste recto a torcido, copa globosa en árboles remanentes, corteza externa de color pardo, levemente rojizo, fisurada, la corteza interna de color rosada muy aromática por la presencia de aceites esenciales, de olor a “dencorub” o “mentol”, hojas simples, alternas, ovado-elípticas, de color verde oscuro con la venas fuertemente impresas, inflorescencia en umbela con flores blancas, estambres exertos, fruto drupa negruzca. Ulloa y Jorgensen (1993) y Pennington *et al.* (2006) indican que suele confundirse con las especies del género *Viburnum* (Adoxaceae), pero se diferencia por presentar flores tetrámeras, los pétalos libres y tricomas en forma de “T” de *Cornus*.

Cuamacás & Tipaz (1995), indican aspectos de su morfología como características del árbol, hojas, flores, fruto, usos, distribución y ecología. Además, que ciertas partes de la planta tienen olor a mentol.

En el bosque montano Las Palmas se encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, con abundante presencia de individuos de esta especie, habitando en zonas húmedas, suelos pedregosos y con afloramientos rocosos, junto con la vegetación arbustiva y también se le puede encontrar como árboles remanentes.

Fitogeográficamente se distribuye en los bosques montanos del Perú. En Cajamarca se ha registrado en el bosque montano, en los relictos boscosos de Chugur, entre los 2500 y los 2950 msnm (registros del Laboratorio de Dendrología), además, forma parte de los bosques perennifolios de Cajamarca, principalmente del bosque Las Palmas (Chota) y el bosque Cutervo (Cutervo)

(Sagástegui *et al.* 2003). Este último autor, indica que se distribuye desde Venezuela hasta Bolivia, como un árbol de hasta 10 m de altura, y que en el Perú se encuentra en los departamentos de Amazonas, Apurímac, Cajamarca, Huánuco, Piura, San Martín, entre los 1800 a los 3000 msnm. Asimismo, indica que *Cornus* es el único género con 45 especies ampliamente distribuida, y solo la presente especie se encuentra en el Perú.

7.5. *Weinmannia cymbifolia* Diels

CUNONIACEAE

Sinónimos botánicos: no presenta.

Nombre común en la zona: "sallo".

Otros nombres comunes: "sallef".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 13 m de alto y 26 cm de DAP; fuste recto a ligeramente torcido, ramificación simpodial al segundo tercio, copa irregular a globosa, cuando esta como dominante por encima del dosel o como árboles remanentes. También presenta porte arbustivo en la vegetación remanente.

Corteza externa de color marrón rojizo a marrón oscuro, fisurado; corteza interna de color crema de textura fibrosa, con estriaciones rojizas. El espesor total de corteza es de 8 mm.

Ramita terminal de sección circular, de color marrón rojizo, nudoso, pubescente.

Hojas compuestas, imparipinnadas, en número de hasta 17 folíolos; opuestas, pinnas o folíolos oblongo-elípticos a obovados, de 0.9 a 2.3 cm de largo por 0.6 a 1 cm de ancho; ápice obtuso, base redonda, borde dentado o aserrado, venación broquidódroma, poco conspicua; haz glabro, envés pubescente, blanco canescentes en hojas adultas; raquis alado, estípulas presentes y caducas; peciolo de sección circular, engrosado en la base; consistencia coriácea.

Inflorescencia subterminal en espigas de 4 a 10 cm de longitud, opuestas, en número de 1 a 2, con 3 a 5 flores en fascículos. Flores actinomorfas, hermafroditas, tetrámeras; cáliz 4-dialisépalos, inbricados e inconspicuos; corola 4-dialipétalas, oblongos e inconspicuos, blancos; con 8-10 estambres sobresalientes exertos y blanquecinos a amarillentos; ovario súpero y pistilo bicarpelar, bilocular, con estilo filiforme.

Fruto seco dehiscentes tipo cápsula septicida, de color marrón, estilo persistente, con semillas pequeñas.

Distribución y hábitat: especie que se encuentra, conformando el bosque con poca frecuencia, entre los 2950 a 3000 msnm.

Fenología: en el mes de enero se encontró en plena floración.

Usos: en la zona es utilizada en construcción de viviendas como vigas, tablas, y en otros casos como leña.



Foto 17. Árbol de *Weinmannia cymbifolia*.

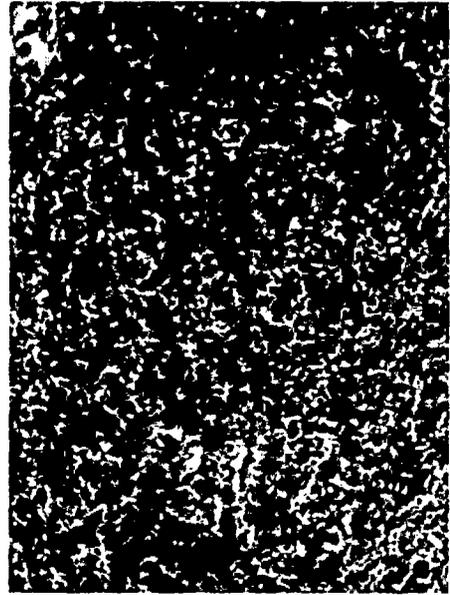


Foto 18. Corteza externa.



Foto 19. Corteza interna.



Foto 20. Ramita terminal con inflorescencias.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Cunoniaceae se encuentra muy representada, además de la presente especie, existen otras como *W. elliptica*, *W. auriculata*, *W. latifolia*, *W. laurina*; *W. balbisiana*, de hojas simples, y *W. pentaphylla*, *W. fagara*, *W. lentiscifolia*, *W. jelskii*, *W. pinnata*, *W. chryseis*, *W. pubescens*, de hojas pinnadas, incluida la *W. cymbifolia*, que forman parte de la composición florística de estos ecosistemas y es el único género representativo de la familia (Sagástegui *et al.* 1999, 2003, Brako & Zarucchi 1993).

Esta especie es de fácil reconocimiento en campo por la arquitectura como fuste recto a ligeramente torcido, copa globosa a aparasolada en árboles remanentes, hojas compuestas imparipinnadas, raquis alado, envés pubescente, inflorescencia subterminal en espiga con flores tetrámeras blancas, estambres exertos, fruto cápsula bivalvar.

En el bosque montano Las Palmas se encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, con poca presencia de individuos de esta especie, habitando en zonas húmedas, suelos arcillosos, como individuos jóvenes en bosques secundarios, raro como árboles remanentes.

Fitogeográficamente se distribuye en los bosques montanos del Perú. En Cajamarca se ha registrado en el bosque montano, entre 2000 y los 3500 msnm, formando parte de los bosques relictos, principalmente del bosque Monteseco (Santa Cruz) y el bosque Cutervo (Cutervo) (Sagástegui *et al.* 2003). Este autor indica que se considera como una especie endémica, que forma parte de los bosques andinos de Amazonas y Cajamarca, de condición amenazada por la destrucción de sus hábitats.

7.6. *Weinmannia elliptica* Kunth

CUNONIACEAE

Sinónimos botánicos: *Weinmannia balbisiana* var. *ptariana* Cuatrec., *Weinmannia balbisiana* var. *roraimensis* (Pamp.) Bernardi, *Weinmannia cardonae* Cuatrec., *Weinmannia ovalis* var. *elliptica* Cuatrec., *Weinmannia ovalis* var. *penicillata* (Cuatrec.) Cuatrec., *Weinmannia ovalis* var. *petiolata* Cuatrec., *Weinmannia ovalis* var. *roraimensis* Pamp., *Weinmannia penicillata* Cuatrec., *Weinmannia schomburgkii* Engl., *Windmannia elliptica* (Kunth) Kuntze.

Nombre común en la zona: “sallo”.

Otros nombres comunes: “palo perejil”.

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 15 m de alto y 35 cm de DAP; fuste irregular a ligeramente recto; ramificación simpodial al segundo tercio, copa irregular a globosa, cuando es dominante o cuando se encuentra como árbol remanente.

Corteza externa de color marrón oscuro, rugosa, con estriaciones longitudinales o lenticelas en filas verticales; corteza interna de color crema a amarillenta, con estriaciones longitudinales, de color naranja, de textura laminar fibrosa. Espesor total de corteza de hasta 11 mm.

Ramita terminal de sección circular, color marrón oscuro, nudoso, ligeramente comprimido en el nudo.

Hojas simples, opuestas, elípticas, de 2 a 5 cm de longitud y de 0.9 a 2.5 cm de ancho; ápice obtuso, base redonda a obtusa, borde dentado con los ápices rojizos, nervadura prominente en el envés, consistencia cartácea, glabras; peciolo corto.

Inflorescencia subterminal y axilar en espiga. Flores bisexuales, actinomorfas, tetrámeras; cáliz 4-dialisépalos, corola 4-dialipétalos, estambres 8-10, exertos y vistosos; ovario súpero, bicarpelar.

Fruto seco dehiscente tipo cápsula, bicarpelar, bivalvo, ovado, de color marrón, con el estilo y estigma persistente.

Distribución y hábitat: especie dominante o codominante, ocupa el estrato superior o intermedio del bosque, frecuentemente presente, entre los 2900 a los 3000 msnm.

Fenología: en el mes de enero se encontró en plena floración.

Usos: maderable usado en la obtención de tablas, vigas, umbrales; en carpintería es usado en la fabricación de puertas, ventanas, mangos de herramientas, postes para potreros y como leña.



Foto 21. Árbol de *Weinmannia elliptica*.



Foto 22. Corteza externa.

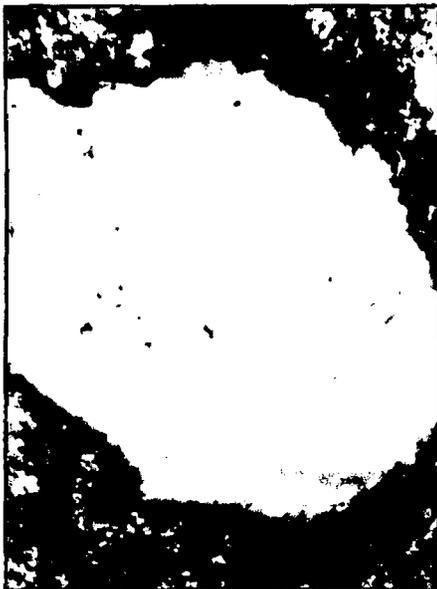


Foto 23. Corteza interna.



Foto 24. Ramita terminal con inflorescencia.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Cunoniaceae se encuentra muy representada, además de la presente especie, existen otras como *W. auriculata*, *W. latifolia*, *W. laurina*; *W. balbisiana*, de hojas simples, y *W. pentaphylla*, *W. fagara*, *W. lentiscifolia*, *W. jelskii*, *W. pinnata*, *W. chryseis*, *W. pubescens*, de hojas pinnadas. Forma parte de las especies de *Weinmannia* de hoja simple la *W. elliptica*, que forman parte de la composición florística de estos ecosistemas y es el único género representativo de la familia (Sagástegui *et al.* 1999, 2003, Brako & Zarucchi 1993).

Se reconoce por ser una especie sobresaliente en abundancia y en dominancia en altura dentro del bosque, de copa generalmente globosa, fuste irregular a ligeramente recto, con hojas simples, opuestas, ovadas o elípticas; inflorescencia subterminal en espiga con flores blancas; fruto cápsula, bivalvar o bicarpelar, dehiscente, con el estilo persistente.

En el bosque montano Las Palmas se encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, con abundante presencia de individuos de esta especie, habitando en zonas húmedas, suelos arcillosos, como individuos jóvenes en bosques secundarios, raro como árboles remanentes.

Fitogeográficamente se distribuye en los bosques montanos del Perú. En Cajamarca se ha registrado en el bosque montano, entre 2000 y los 3500 msnm, formando parte de los bosques relictos, principalmente del bosque Las Palmas (Chota) y el bosque Ocshaulca (Chota) (Sagástegui *et al.* 2003).

Esta especie está presente en la mayoría de bosques con mayor o menor frecuencia. En el Herbario de Dendrología se tiene registros en los bosques de Los Cedros (Santa Cruz), Bosque Cutervo, Bosque la Balsilla y Chugur (Bambamarca), La Selva (San Miguel), Pallan (Celendín), Llangodén (Chota).

7.7. *Vismia pozuzoensis* Engl.

HYPERICACEAE

Sinónimos botánicos: no presenta

Nombre común en la zona: “trompito”

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 8 m de alto y 20 cm de DAP; fuste recto y cilíndrico; ramificación simpodial al tercer tercio, copa irregular.

Corteza externa de color gris, fisurada, se desprende en placas leñosas e irregulares; corteza interna de color marrón claro, de consistencia laminar fibroso, exuda escasamente una secreción anaranjada. Espesor total de corteza de 10 mm.

Ramita terminal de sección poligonal, grisácea y comprimida en los nudos.

Hojas simples, opuestas y decusadas, láminas oblongas a lanceoladas, de 7.9 a 14.3 cm de longitud y de 2.8 a 5.6 cm de ancho; ápice agudo, base cordada o truncada, borde entero, nervación pinnada, impresos levemente en la haz y en relieve en el envés, de color verde olivo a ferrugíneo-pubescentes en el envés; pecíolo de sección circular.

Inflorescencia en panículas terminales, con los ejes densamente ferrugíneo-pubescentes. Flores hermafroditas, actinomorfas, pentámeras, de prefloración valvar; pedicelo de 3-4 mm longitud, cáliz 5-dialisépalos, de 5-7 mm longitud, oblongo-elípticos, glabros por el dorso; corola 5-dialipétalos, verdosas y con pequeños y abundantes jaspas puntiformes anaranjados a amarillos en el envés, oblongo-elípticos, haz pubescente, tomentoso-cremoso, envés glabro, caducos; estambres 5, insertos en la base de la corola, caedizas, filamento columnares, anteras ramificadas, numerosas, pubescente-tomentoso, diminutas, de color rojizo-marrón; pistilo con ovario súpero, ovoide, 5-carpelar, 5-locular, cada lóculo con óvulos numerosos, estilos tanto como carpelos, libres, estigmas capitados, rodeado de apéndices carnosos anaranjados y opositosépalos.

Fruto carnoso tipo baya, elíptica, de color verde con manchas rojizas, con cáliz persistente, de color verde blanquecino y numerosas semillas diminutas.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque montano, con muy poca frecuencia, entre los 2850 a 2950 msnm. Crece en suelos profundos a arcillosos.

Fenología: en el mes de enero se encontró en plena fructificación.

Usos: La madera es utilizada en la elaboración de cabos de herramientas agrícolas y como leña.



Foto 25. Árbol de *Vismia pozuzoensis*.



Foto 26. Corteza externa.



Foto 27. Corteza interna.



Foto 28. Ramita terminal con
frutos.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Hypericaceae se encuentra poco representada, solo se conoce la presente especie, que en los Sistemas modernos de clasificación lo consideran en la Familia Clusiaceae y en el web site www.theplantlist.org (2010), lo considera en la familia indicada. Forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental y es el único género representativo de la familia.

Se reconoce por su fuste recto a cilíndrico, su látex anaranjado, sus hojas simples, opuestas y decusadas; flores hermafroditas, actinomorfas; su fruto es una baya elíptica, de color verde con manchas rojizas.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos y arcillosos, con escasa presencia de individuos, habitando en zonas húmedas.

Fitogeográficamente se distribuye en los bosques montanos del Perú. En Cajamarca se ha registrado en el bosque montano, entre 2750 y los 3000 msnm, formando parte de los bosques relictos, principalmente del bosque Las Palmas (Chota) y el bosque Cutervo (Cutervo) (Sagástegui *et al.* 2003). En el Perú se distribuye como árbol o arbusto de los bosques andinos, entre los 1000 hasta los 2500 msnm, en los departamentos de Cajamarca, Huánuco, Junín, Madre de Dios, Pasco y San Martín (Brako & Zaruchhi 1993).

Esta especie está presente solamente en los bosques montanos fragmentados del distrito de Paccha y Chadín, provincia de Chota, en la vertiente oriental, dentro de la cuenca del río Llaucano, según registros de campo del Herbario de Dendrología de la EAP de ingeniería Forestal.

7.8. *Aegiphila rimbachii* Moldenke

LAMIACEAE

Sinónimos botánicos: no presenta.

Nombre común en la zona: “palo blanco”.

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 9 m de alto y 17 cm de DAP; fuste torcido a recto; ramificación simpodial al segundo tercio; copa irregular.

Corteza externa de color gris a marrón, fisurada. Corteza interna de color crema y textura arenosa; con un espesor total de corteza de 5 mm.

Ramita terminal de sección poligonal o triangular, densamente pubescente, de color marrón claro y presencia de médula esponjosa.

Hojas simples, verticiladas, elípticas, de 12 a 19.8 cm de largo y de 1.8 a 5 cm de ancho, ápice obtuso, base aguda, borde entero, venación levemente impresa en el envés, haz glabro, envés pubescente ferrugineo a marrón claro; pecíolo de sección circular hinchado en la base, pubescente tomentoso incluido el nervio central del envés.

Flores axilares solitarias, actinomorfas, pedunculadas, hermafroditas, pentámeras; cáliz 5- gamosépalo, lóbulos poco diferenciables o truncadas, con 4 ó 5 dientes, campanuliforme, coriácea y tomentosa de color marrón claro; corola infundibiliforme, 5-pétalos soldados, crema-verdoso, lóbulos imbricados en la prefloración; estambres 5 a veces 6 insertos en la corola, alternipétalos, anteras basifijas; ovario súpero, 3-4-carpelar, un óvulo en cada lóculo, estilo filiforme y estigma bifurcado.

Fruto carnoso del tipo baya de color verde-amarilento, subgloboso a globoso, con cáliz acrescente, de consistencia dura, cubierto de lenticelas, con tres o cuatro semillas.

Distribución y hábitat: muy frecuente en los fragmentos boscosos del bosque las Palmas, formando parte de la vegetación arbórea y como árboles remanentes. Se encuentra entre los 2850 a 2900 msnm.

Fenología: en el mes de enero estuvo en plena fructificación. Usos: la madera es utilizada para la elaboración de cabos de herramientas agrícolas y como leña.



Foto 29. Árbol de *Aegiphila rimbachii*.



Foto 30. Corteza externa.



Foto 31. Corteza interna.



Foto 32. Ramita terminal con frutos.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Lamiaceae se encuentra muy representada generalmente por especies arbustivas y herbáceas, excepcionalmente arbóreas con especies del género *Aegiphila*. Forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. La *Aegiphila rimbachii* Moldenke es una de las especies poco representativas del Perú, registrada para el departamento de Cajamarca, frecuente en los bosques de norte, reportado solo para el departamento de Cajamarca, alrededor de los 2000 msnm (Sagástegui *et al.* 1999).

Para Cajamarca está registrada en el bosque montano de Ocshauilca-Pagaibamba y el Bosque Las Palmas (Chota) (Sagástegui *et al.* 2003). En Cajamarca está registrada en los bosques relictos de Chugur (Hualgayoc), según registros del Herbario de Dendrología.

Es una especie de fácil reconocimiento en campo por presentar fuste torcido a recto, copa irregular, ramas alargadas y decumbentes, corteza externa de color gris a marrón, fisurada, corteza interna de color cremosa, textura arenosa; hojas opuestas y decusadas, simples, verticiladas, raro opuestas, pubescentes por el envés, flores axilares numerosas, infundibuliformes, frutos bayas con el cáliz acrescente, con 4 semillas pireniformes.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos y pedregosos, habitando en zonas húmedas, también es raro encontrarlo a manera de árboles remanentes.

7.9. *Nectandra lineatifolia* (Ruiz & Pav.) Mez

LAURACEAE

Sinónimos botánicos: *Laurus lineatifolia* Ruiz & Pav., *Laurus punctata* Ruiz & Pav., *Nectandra jelskii* Mez, *Nectandra punctata* (Ruiz & Pav.) Klotzsch ex Nees.

Nombre común en la zona: “roble”.

Otros nombres comunes: “moena negra”, “roble blanco”.

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 8 m de alto y 58 cm de DAP; fuste recto y cilíndrico; ramificación simpodial al segundo tercio, copa globosa, a veces irregular.

Corteza externa de color pardo gris-cenizo, con presencia de lenticelas del mismo color; corteza interna de color crema, textura arenosa, se oxida en contacto con el aire a rojo ladrillo, de olor fétido a fuerte. Espesor total de corteza de 6 mm.

Ramita terminal de sección circular a poligonal, color cenizo, con pubescencia ferruginosa.

Hojas simples, alternas, ovado-elípticas, a veces elíptico-lanceoladas; de 4.1 a 11.5 cm de longitud y 1.6 a 4.6 cm de ancho; ápice acuminado o atenuado, base obtusa, borde entero, venación craspedódroma, glabra, de consistencia coriácea, peciolo de sección aplanada.

Inflorescencia en panícula axilar y terminal, con pubescencia de color marrón claro. Flores pequeñas, hermafroditas, actinomorfas, con 6 tépalos elípticos a obovados, en 2 verticilos de 3, los externos pubescentes camosos, de color blanco cremoso; 9 estambres fértiles dispuestos en 3 verticilos de 3, anteras 4-valvadas; ovario súpero, 1-ovular, estilo alargado y estigma discoide.

Fruto con el pedúnculo grueso, el remanente del cáliz parcialmente envolvente, cubriendo 1/3 de la drupa, monospermo.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque montano, como árboles remanentes en áreas intervenidas, con poca frecuencia, entre los 2800 a 2850 msnm. Crece en suelos profundos y formando grupos. Fenología: en el mes de enero se encontró en plena floración. Usos: su madera es utilizada en carpintería en la fabricación de muebles.



Foto 33. Árbol de *Nectandra lineatifolia*.



Foto 34. Corteza externa.



Foto 35. Corteza interna.



Foto 36. Inflorescencia.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Lauraceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Nectandra*, *Ocotea* y *Persea*. Forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. La *Nectandra lineatifolia* es una de las especies poco representativas, registradas solo para el bosque montano Montesecho (Santa Cruz) (Sagástegui *et. al.* 2003).

En la zona de estudio es reconocido por sus características relevantes y observables como fuste recto cilíndrico, copa globosa a irregular; hojas simples, alternas, ovado-elípticas a veces elíptico-lanceoladas, inflorescencia en panícula axilar y terminal con pubescencia de color marrón claro; fruto drupa, con una cúpula en la base y el pedicelo engrosado.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, con presencia de individuos agrupados, habitando en zonas húmedas.

Fitogeográficamente se distribuye en los bosques montanos del Perú. Se distribuye como árbol propio de los bosques andinos, entre los 500 y los 2500 msnm, en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Junín, Loreto, Pasco, Puno y San Martín (Brako & Zaruchi 1993).

Esta especie está presente solamente en los bosques montanos fragmentados del distrito de Paccha y Chadín, provincia de Chota, en la vertiente oriental, dentro de la cuenca del río Llaucano, según registros de campo del Herbario de Dendrología de la EAP de ingeniería Forestal.

7.10. *Ocotea aciphylla* (Nees) Mez

LAURACEAE

Sinónimos botánicos: *Nectandra regnellii* Meisn., *N. rynchophylla* Meisn., *Ocotea aciphylla* var. *chimantaensis* C.K. Allen, *Ocotea aciphylla* var. *chimantaensis* C.K. Allen, *O. costulata* Mez, *O. finium* C.K. Allen, *O. fulvifolia* C.K. Allen, *O. maguireana* C.K. Allen, *O. rynchophylla* (Meisn.) Mez, *O. roraimae* Mez, *O. sericiflora* C.K. Allen, *Oreodaphne aciphylla* Nees & Mart., *O. costulata* Nees, *O. neesiana* Meisn.

Nombre común en la zona: "roble".

Otros nombres comunes: "moena negra", "roble blanco".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 16 m de alto y 33 cm de DAP; fuste cilíndrico a recto; ramificación simpodial al segundo tercio; copa globosa.

Corteza externa de color pardo grisáceo, con lenticelas distribuidas regularmente; corteza interna de color cremoso, consistencia arenosa a fibrosa con estrías de color naranja.

Ramita terminal de sección poligonal, de color marrón claro, lenticeladas.

Hojas simples, alternas, de forma elíptico-obovada, de 12.5 a 14.6 cm de longitud y de 4.6 a 5.7 cm de ancho, ápice agudo, base obtusa a redondeada, margen entero, nervios secundarios visibles y prominentes en el envés, las hojas glabras.

Inflorescencia en panículas axilares. Flores actinomorfas, hermafroditas, con 6 tépalos libres, en dos verticilios de 3, desiguales; estambres 9, fértiles, anteras con cuatro valvas superpuestas en pares, estambres del primer y segundo verticilio eglandulares, anteras introrsas y los del tercer verticilio con glándulas basales y anteras extrorsas; ovario incluido en el tubo del cáliz, estigma capitado.

Fruto carnoso del tipo drupa, de color verde, superficie lisa, con el pedicelo engrosado y rematado en una cúpula carnosa o endurecida, más o menos desarrollada.

Distribución y hábitat: en la zona de estudio se distribuye entre los 2800 a 2850 msnm. Crece en suelos profundos y en zonas húmedas. Además, se puede apreciar en forma de árboles remanentes, dentro de las áreas de pastoreo, producto de la degradación del bosque y afectados por los incendios.

Fenología: en el mes de enero se encontró en plena fructificación.

Usos: la madera es utilizada para la construcción de viviendas, cabos de herramientas y como leña.



Foto 37. Árbol de *Ocotea acyphylla*.



Foto 38. Corteza externa.

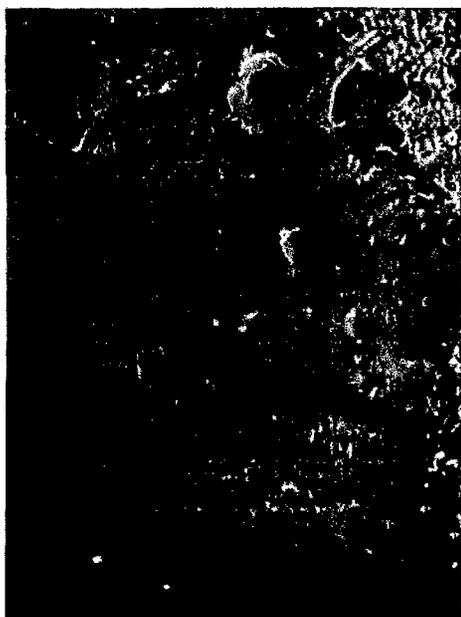


Foto 39. Corteza interna.

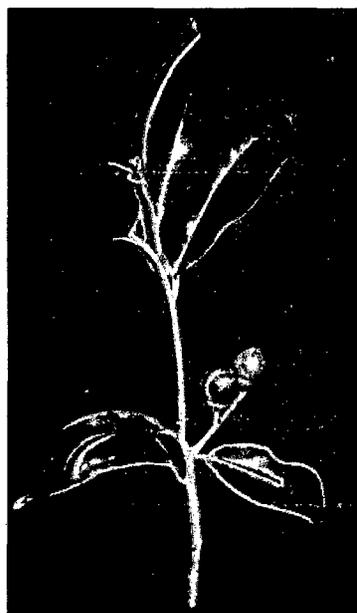


Foto 40. Ramita terminal con frutos.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Lauraceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Nectandra*, *Ocotea* y *Persea*. Forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. La *Ocotea aciphylla* es una de las especies muy representativas, tanto del Perú como de Cajamarca.

Para Cajamarca está registrada solo para el bosque montano Cutervo (Cutervo) (Sagástegui *et al.* 2003). En el Perú está ampliamente distribuida para los bosques amazónicos, entre los 0 y los 500 m de altitud, en los departamentos de Amazonas, Huánuco, Junín, Loreto, San Martín y Pasco (Brako & Zarucchi 1993).

La especie se confunde fácilmente con las especies del género *Nectandra* y *Persea*. Se diferencia ligeramente por presentar un fuste cilíndrico a recto, copa globosa, corteza externa de color pardo grisáceo, corteza interna de color cremoso, con presencia de aceites esenciales por su aroma característico, hojas simples, alternas, elíptico-obovada, inflorescencia en racimos axilares; fruto drupa elíptica de color verde.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, con presencia de individuos agrupados, habitando en zonas húmedas.

Fitogeográficamente se encuentra también como árbol propio de los bosques andinos. Esta especie está presente solamente en los bosques montanos fragmentados del distrito de Paccha y Chadín, provincia de Chota, en la vertiente oriental, dentro de la cuenca del río Llaucano, según registros de campo del Herbario de Dendrología de la EAP de ingeniería Forestal.

7.11. *Ocotea aff. benthamiana* Mez

LAURACEAE

Sinónimos botánicos: *Nectandra crassifolia* Benth.

Nombre común en la zona: "paltaquero".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol caducifolio, de hasta 10 m de alto y 18 cm de DAP; fuste recto a cónico; ramificación monopodial, a veces simpodial, al segundo y tercer tercio; copa globosa.

Corteza externa de color pardo, con lenticelas y protuberancias de color negro; corteza interna de color cremoso, con escasa exudación saviosa y pegajosa, en contacto con el aire se oxida a un color rojo oscuro, de consistencia arenosa fibrosa. Espesor total de corteza de 7 mm.

Ramita terminal de sección circular a poligonal, finamente pubescentes hacia la zona apical, de color marrón claro, lenticelar, con abundantes cicatrices foliares y las hojas agrupadas al extremo.

Hojas simples, alternas y dispuestas en espiral, ovadas a oblongas; de 14.2 a 17.9 cm de longitud y 3.8 a 5.9 cm de ancho; ápice acuminado, base aguda, borde entero, la nervación pinnada, los nervios secundarios impresos en la haz y prominentes en el envés, la central por el haz de color rojo, glabradas, glaucas por el envés; peciolo corto y de color marrón oscuro a negruzco.

Inflorescencia en panículas axilares, multifloras, con los ejes finamente pubescentes. Flores hermafroditas, actinomorfas, de color verde cremoso, el pedicelo de 5-7 mm de longitud, sedoso-pubescentes, los tépalos 6, desiguales y alternos, carnosos, ovados a lanceolados, cara interna piloso-seríceo; androceo con 9 estambres de 3-4 mm de longitud, dispuestos en tres verticilos, con el filamento engrosado y corto, con seis externos y tres internos, anteras con dehiscencia valvar, ubicados en 3 verticilos, las anteras 4-valvadas, los filamentos densamente pubescentes; el pistilo pubescente con el ovario súpero, de 4 mm de longitud, uniovulado y unilocular.

Fruto carnosos tipo drupa globosa, de cáliz engrosado cubriendo la base, con el pedicelo algo engrosado, de color verde lustroso con puntuaciones amarillentas. Monospermo.

Distribución y hábitat: especie que se encuentra conformando el bosque montano, entre los 2850 a 2950msnm.

Fenología: en el mes de enero se encontró en floración y fructificación.

Usos: en la zona de estudio su madera es utilizada en la fabricación de herramientas agrícolas, construcciones rústicas.



Foto 41. Árbol de *Ocotea* aff.
benthamiana.



Foto 42. Corteza externa.



Foto 43. Corteza interna.



Foto 44. Ramita terminal con frutos.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Lauraceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Nectandra*, *Ocotea* y *Persea*. Forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. La *Ocotea benthamiana* es una de las especies poco representativas del Perú, se reporta solo para el departamento de San Martín, entre los 2500 a los 3000 msnm (Brako & Zarucchi 1993).

Para Cajamarca está registrada solo para el bosque montano Cutervo (Cutervo) (Sagástegui *et. al.* 2003). En Cajamarca está registrada en el bosque Los cedros (Santa Cruz), Las Palmas, Paccha y Chadín (Chota).

Es una especie de fácil reconocimiento en campo, muy diferenciable de otras especies del género *Ocotea*. Se lo reconoce por presentar un fuste recto a cónico, ramificación monopodial, ramas curvo ascendentes, copa globosa, hojas simples, alternas y dispuestas en espiral, ovadas a oblongas; inflorescencia en panículas axilares y multifloras; flores hermafroditas, actinomorfas, tépalos de color verde cremoso; fruto drupa globosa, base del fruto cupuliforme.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, con presencia de individuos agrupados, habitando en zonas húmedas.

Fitogeográficamente se encuentra también como árbol propio de los bosques andinos. Esta especie está presente no solamente en los bosques montanos fragmentados de la vertiente oriental sino en la parte occidental, dentro de la cuenca del río Llaucano y Chancay, respectivamente, según registros de campo del Herbario de Dendrología de la EAP de ingeniería Forestal.

7.12. *Ocotea jumbillensis* O. Schmidt

LAURACEAE

Sinónimos botánicos: no presenta

Nombre común en la zona: "roble".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 17 m de alto y 29 cm de DAP; fuste cilíndrico a ligeramente irregular, ramificación simpodial al segundo tercio, copa irregular a estratificada, a veces aparasolada.

Corteza externa de color plomizo, con lenticelas del mismo color, solitarias e irregularmente distribuidas; corteza interna de color crema, en contacto con la atmósfera se oxida tomando un color marrón oscuro. Presenta dos capas de corteza interna: la primera es arenosa y la segunda laminar fibroso; olor característico. El espesor total de corteza es de 10 mm.

Ramita terminal de sección circular, color marrón claro, con lenticelas, cutícula cerosa y lustrosa, pubescente ferrugíneo hacia la sección terminal.

Hojas simples, alternas, ovadas en adultas; de 2.6-5 cm de longitud por 1.4-2.7 cm de ancho; oblongas en tallos jóvenes, de 6.8-9.7 cm de longitud por 2.2-4.3 cm de ancho; ápice obtuso, base redonda, borde entero, venación prominente en el envés, broquidódroma, cartácea a subcartácea, glabras, olor característico.

Inflorescencia en racimos subterminales y axilares, pedúnculo y pedicelos con pubescencia de color marrón claro, multifloras.

Flores hermafroditas, actinomorfas, regulares, con pedúnculo y pedicelos pubescentes de color marrón. Brácteas triangulares con los lados algo redondeados, de consistencia cartácea, una por flor; tépalos 6, libres, los 3 del primer verticilio son dorsalmente pubescentes, y la cara interna algo verdosos, al igual que el segundo verticilio, alternas con los del primer verticilio, elípticas a algo espatuladas y obovada, de consistencia esponjosa; estambres sésiles, petaloides 9, carnosos, dispuestos en 2 ciclos, uno de 6 y otro de 3, insertados en el disco; anteras cuadriloculares, bitecas, dehiscencia valvar, sésiles; ovario

semi-ínfero, unicarpelar, unilocular, uniseminado, placentación central basilar libre; pistilo verde-marrón, estilo columnar y glabro, estigma capitado.

Fruto carnosos del tipo drupa, ovalada, monosperma, de color verde a rojo negruzco, estilo persistente, superficie lisa, rodeado en la base a manera de cáliz cupuliforme, receptáculo engrosado y carnosos, superficie ferrugínea, sabor y olor pestilente.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque natural, con muy poca frecuencia, entre los 2800 a 2850 msnm. Habitan los suelos profundos y muy húmedos.

Fenología: en el mes de enero se encontró en plena floración.

Usos: su madera es utilizada en carpintería, en la fabricación de muebles.



Foto 45. Árbol de *Ocotea jumbillensis*.

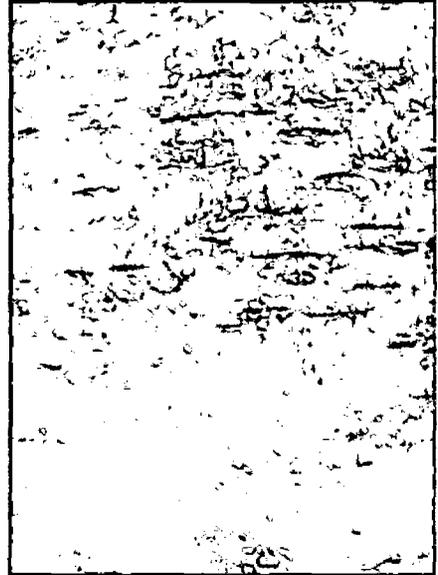


Foto 46. Corteza externa.

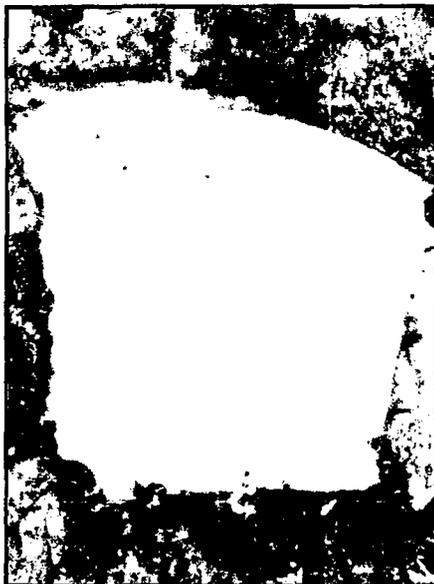


Foto 47. Corteza interna.



Foto 48. Ramita terminal con inflorescencias.

Especie de fácil reconocimiento en campo. Sus aspectos morfológicos relevantes son: fuste cilíndrico, a veces ligeramente irregular; copa irregular a estratificada, a veces aparasolada, con las ramas casi horizontales; hojas simples, alternas, ovadas en adultas, coráceas, venación fuertemente impresa; inflorescencia en racimos terminales y axilares con pubescencia de color marrón claro, flores numerosas y verdosas; fruto drupa, ovalado, monospermo, de color verde a rojo negruzco.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Lauraceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Nectandra*, *Ocotea* y *Persea*. Forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. La *Ocotea jumbillensis* es una de las especies poco representativas del Perú, se reporta solo para el departamento de San Martín, entre los 2500 a los 3000 msnm (Brako & Zarucchi 1993).

Para Cajamarca está registrada solo para el bosque montano Cutervo (Cutervo) (Sagástegui *et al.* 2003). En Cajamarca está registrada en el bosque Los cedros (Santa Cruz), Las Palmas, Paccha y Chadín (Chota).

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, con presencia de individuos agrupados, habitando en zonas húmedas.

Fitogeográficamente se encuentra también como árbol propio de los bosques andinos. Esta especie está presente no solamente en los bosques montanos fragmentados de la vertiente oriental sino en la parte occidental, dentro de la cuenca del río Llaucano y Chancay, respectivamente, según registros de campo del Herbario de Dendrología de la EAP de ingeniería Forestal.

7.13. *Ocotea* sp.

LAURACEAE

Sinónimos botánicos: no presenta

Nombre común en la zona: "moena".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 18 m de alto y 39 cm de DAP; fuste recto y nudoso, ramificación simpodial al segundo tercio, copa globosa a estratificada e irregular.

Corteza externa de color marrón grisáceo, con lenticelas; corteza interna de doble capa, la interna amarillenta y fibrosa, la externa amarillo naranja y de consistencia arenosa, olor característico, aromático y en contacto con la atmósfera se oxida a un color rojo óxido.

Ramitas terminales con sección poligonal, de color marrón, pubescentes en las partes terminales.

Hojas simples, alternas, oblongas, de hasta 6.1-15.9 cm de longitud y 2.8-7.6 cm ancho, el ápice agudo y base aguda, borde entero, la nervación pinnada, láminas cartáceas, glabras en la haz y pubescentes-ferrugíneas en el envés.

Inflorescencia en panículas axilares, de 6-15 cm de longitud, multifloras. Flores pequeñas, hermafroditas, actinomorfas, de 7-10 mm de longitud incluyendo el pedicelo, los tépalos 6, elípticos a obovados, pubescentes velutinos, los estambres de 1-2 mm de longitud, sésiles o subsésiles, el pistilo de 2-3 mm de longitud, el ovario ovoide, de 2 mm de longitud, el estilo alargado de 1 mm de longitud, el estigma discoide.

Fruto carnoso tipo drupa, de color verdoso a rojizo, ligeramente elíptico.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque natural, con muy poca frecuencia, entre los 2800 a 2850 msnm. Crece en suelos profundos y muy húmedos.

Fenología: en el mes de enero se encontró en plena floración.

Usos: La madera es utilizada para la construcción de viviendas, estacones, cabos de herramientas y como leña.

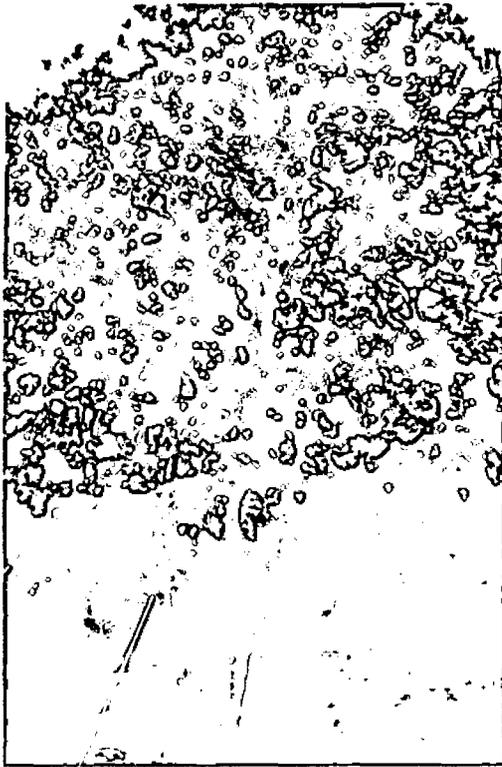


Foto 49. Árbol de *Ocotea* sp.



Foto 50. Corteza externa.



Foto 51. Corteza interna.

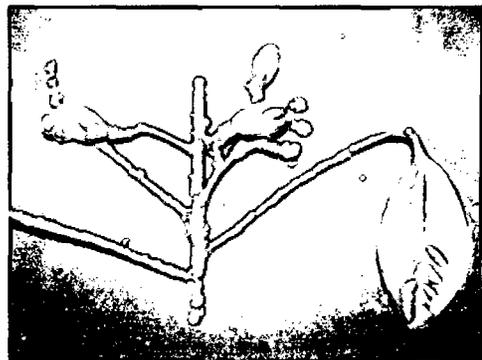


Foto 52. Ramita terminal con frutos

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Lauraceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Nectandra*, *Ocotea* y *Persea*. Forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental y occidental. La *Ocotea* es uno de los géneros más representativas del Perú, se reporta para los bosques andinos como amazónicos.

Este morfotipo del género *Ocotea* se reconoce en campo por ser un árbol de fuste recto y nudoso, con copa globosa a estratificada e irregular, corteza externa de color marrón grisáceo con lenticelas, ramitas terminales de sección poligonal, de color marrón grisáceo, pubescentes en las partes terminales. Frutos elípticos, de hasta 3-4 cm de longitud y 2 cm de diámetro, de color verde amarillento, exuda un látex verduzco. Se diferencia del resto de especies de *Ocotea* por sus frutos grandes y presencia de exudación de color verdoso.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, con presencia de individuos agrupados o remanentes en campos de pastoreo, habitando en zonas húmedas.

Fitogeográficamente se encuentra como árbol propio de los bosques andinos, registrado primeramente en el bosque Las Palmas, en la vertiente oriental.

7.14. *Persea subcordata* (Ruiz & Pav.) Nees

LAURACEAE

Sinónimos botánicos: *Laurus subcordata* Ruiz & Pav., *Mutisio persea subcordata* (Ruiz & Pav.) Kosterm., *Persea vestita* Mez.

Nombre común en la zona: "palta".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 11 m de altura y 32 cm de DAP; fuste recto; copa globosa, ramificación simpodial al tercer tercio.

Corteza externa de color marrón oscuro con abundantes lenticelas, fisurada; corteza interna de color melón pálido con exudación pegajosa y escasa, de consistencia arenosa y laminar fibrosa, exuda una savia pegajosa. El espesor total de corteza es de 8.5 mm.

Ramita terminal de sección circular, color marrón oscuro a negruzco, lenticelar, con cicatrices foliares, pubescentes en la parte foliar.

Hojas simples, alternas, ovadas, a veces obovadas o subovadas, de 9.8-16.4 cm de longitud y de 3.7- 7 cm de ancho; ápice obtuso a redondo, base obtusa a sub-redondeada, borde entero, nervaduras prominentes en el envés, broquidódroma, consistencia coriácea, pubescente en el envés y aromática; peciolo corto.

Inflorescencia axilar y subterminal, en racimo de cima, pedúnculos alargados y cimas en pedicelos cortos y reducidos al extremo superior, pubescentes, de color marrón claro. Flores pediceladas o sésiles, trímeras, actinomorfas, bisexuales; pétalos 6, en 2 verticilios de 3, alternos libres, imbricados, densamente pubescentes de color marrón claro; estambres 12 en 4 verticilios, de color verde cremoso, anteras 4-valvar, con dehiscencia lateral; gineceo con ovario súpero subgloboso, con estilo delgado y estigma peltado, monocarpelar, uniseminado.

Fruto carnoso del tipo drupa, de color verdoso y negro en la madurez, estilo persistente, redondo a ligeramente oblongo, con cúpula ausente.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque natural, con muy poca frecuencia, entre los 2850 a 2950 msnm. Crece en los suelos profundos y húmedos.

Fenología: en el mes de enero se registró solo plena floración.

Usos: Es utilizada principalmente en la construcción de viviendas rurales y como vigas, tablas, y en otros casos, como postes para cercos y leña



Foto 53. Árbol de *Persea subcordata*.



Foto 54. Corteza externa.



Foto 55. Corteza interna.



Foto 56. Ramita terminal con inflorescencias.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Lauraceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Nectandra*, *Ocotea* y *Persea*. Forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. La *Persea subcordata* (Ruiz & Pav.) Nees es una de las especies representativas del Perú y Cajamarca.

Para Cajamarca está registrada para el bosque montano Montesecco (Santa Cruz), bosque Cutervo (Cutervo), bosque Ocshauilca y Las Palmas (Chota) (Sagástegui *et. al.* 2003). En nuevos registros para este departamento se tiene en el bosque Los cedros (Santa Cruz), Llangoden, Paccha y Chadín (Chota), La Selva (San Miguel), según la base de datos del Herbario de Dendrología.

A nivel del territorio del Perú, esta especie es propia de los bosques andinos, entre los 500 y 3000 m de altitud; en los departamentos de Cajamarca, Huánuco, Pasco y Piura (Brako & Zarucchi 1993).

Es reconocible por su fuste recto, cilíndrico, copa globosa, corteza externa de color marrón oscuro con abundantes lenticelas, hojas simples, alternas, ovadas, grandes, coriáceas, pubescentes en el envés, nervios fuertemente impresos, flores trímeras, actinomorfas dispuestos en inflorescencias axilares con el pedicelo alargado y ferrugíneo-pubescente; fruto drupáceo, de color verdoso y negro en la madurez.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, con presencia de individuos aislados habitando en zonas húmedas.

7.15. *Axinaea nitida* Cogn.

MELASTOMATACEAE

Sinónimos botánicos: no presenta.

Nombre común en la zona: "palo blanco".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 13 m de alto y 19 cm de DAP; fuste recto a veces ligeramente irregular; ramificación simpodial al segundo y tercer tercio; copa globosa, a ligeramente aparasolada.

Corteza externa de color pardo, fisurada levemente, corteza interna de color amarillo cremoso, con oxidación a rojo vinoso, consistencia laminar, presenta dos capas, la externa de color verde amarillento, textura arenosa y la más interna de color amarillo-cremosa. Espesor total de corteza es de hasta 10 mm.

Ramita terminal de sección circular, lisa, de color rojo oscuro, glabro nudoso, con cicatrices foliares y lustroso.

Hojas simples, opuestas, ovadas a elípticas, de hasta 6 a 11 cm de longitud y 3.5 a 7 cm de ancho; ápice atenuado, base redonda, borde dentado, venación prominente en el envés, con dos pares a cada lado de la central, curvo ascendentes, la marginal más o menos conspicua y la terciaria perpendicular y paralelas entre sí; de consistencia cartácea, glabras; peciolo acanalado de color rojo oscuro incluido la venación del envés.

Inflorescencia axilar, en panícula, de hasta 30 cm de largo, en la base dos brácteas opuestas, foliáceas, pequeñas, similares a la hojas, en los nudos brácteas pequeñas, pedúnculo floral delgado de 8-12 mm de largo.

Flores zigomorfas, hermafroditas, bisexuales; cáliz 5-gamosépalo, usualmente truncado, corola 5-dialipétala, de color rosado a rosado pálido, vistosas, pétalos obovados, con el ápice redondeado; estambres 10, ligeramente dimorfos, glabros, orientados en una dirección, casi de la misma longitud que el filamento, tecas con poros diminutos, dorsalmente inclinado, con apéndice

espolonífero; ovario ínfero, 5-carpelar, 5-locular, óvulos numerosos, glabro, estilo columnar, estigma no expandido.

Fruto seco dehiscente, tipo cápsula, 5-carpelar, de color marrón oscuro y persistentes; semillas numerosas, oblongo-piramidales.

Distribución y hábitat: especie sobresaliente dentro del bosque montano y en áreas intervenidas, con mucha frecuencia, entre los 2850 a 2900 msnm. Tiende a ocupar áreas degradadas del bosque, invadir áreas de cultivo. Crece en suelos profundos y arcillosos.

Fenología: en el mes de enero se registraron algunos árboles con flores y frutos en el lugar de estudio.

Usos: su madera se utiliza en construcciones de viviendas, poste de cercos y leña.



Foto 57. Árbol de *Axinaea nitida*.

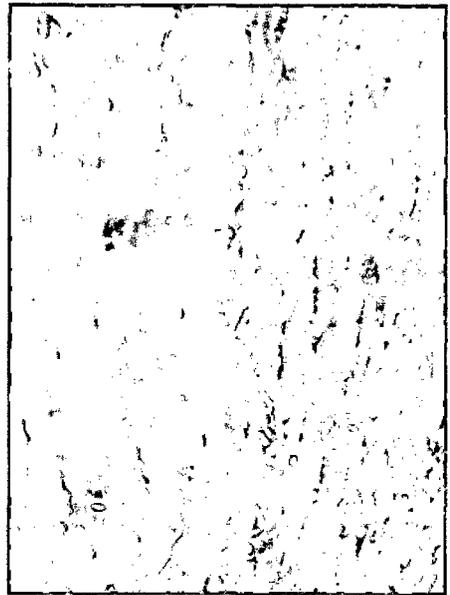


Foto 58. Corteza externa.

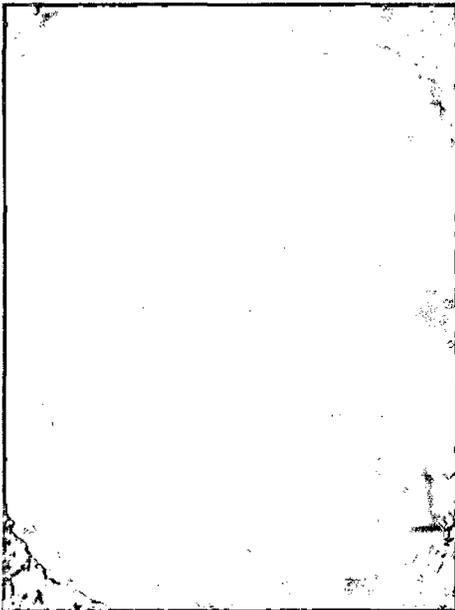


Foto 59. Corteza interna.



Foto 60. Ramita terminal con inflorescencia.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Melastomataceae se encuentra muy representada, con especies leñosas de los géneros *Axinaea*, *Brachyotum*, *Meriania* y *Miconia*. La *Axinaea nítida* Cogn., forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental y occidental.

En el Perú lo encontramos en los departamentos de Amazonas, Cajamarca y Huánuco, entre los 1500 y los 3500 de altitud, propio de los bosques andinos, en calidad de endémica (Brako & Zaruchi 1993; Leon *et al.* 2006).

Para Cajamarca está registrada para el bosque montano Montesecco (Santa Cruz), bosque Cutervo (Cutervo) y bosque Las Palmas (Sagástegui *et al.* 2003). Nuevos registros del Herbario de Dendrología indica que se trata de una especie de amplia distribución en los bosques montanos del departamento, así tenemos Bosque Los Cedros (Santa Cruz), Paccha y Chadín (Chota), La Balsilla (Hualgayoc), Pallan (Celendín), La Selva (San Miguel).

Especie muy típica de los bosques montanos, tanto por su frecuencia, se reconoce rápidamente en campo por su fuste recto a irregular; copa globosa a aparasolada; hojas glabras, haz y envés glabro, peciolo de color rojo oscuro al igual que la ramita terminal; inflorescencia axilar en panícula, flores rosadas, vistosas, con restos de ellas debajo del árbol o en la superficie del sotobosque, fruto cápsula persistente.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea y de la vegetación secundaria, en áreas abandonadas, como vegetación de borde en los fragmentos, en suelos profundos, habitando en zonas húmedas.

Sinónimos botánicos: no presenta.

Nombre común en la zona: “mogoquero”.

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 10 m de alto y 14 cm de DAP; fuste ligeramente recto a irregular; ramificación simpodial al tercer tercio; copa globosa, estrecha a irregular.

Corteza externa de color pardo y fisurada, escasamente se desprende en ritidomas, de consistencia corchosa; corteza interna de color crema a marrón, en contacto con el aire se oxida a rojo vinoso, de consistencia laminar arenosa. Espesor total de corteza de hasta 9 mm.

Ramita terminal de sección circular, lenticelar, pubescente, de color marrón.

Hojas simples, opuestas, ovadas, elípticas, de 9.3 a 14 cm de largo y de 5.8 a 8.4 cm de ancho, ápice obtuso, base ligeramente cordada, borde crenado, venación primaria y secundaria prominente en el envés, con dos nervios laterales divergentes en la base, convergentes en el ápice, haz rugoso, envés rugoso y lustroso, envés glauco, pubescente, coriáceo, peciolo de sección circular, cortamente pubescente; presenta estípulas interpeciolares.

Inflorescencia axilar, en tirso abiertos, decumbentes, de más de 30 cm de longitud, con pocas a abundantes flores, eje y pedúnculo lenticelar y farinosos.

Flores zigomorfas, hermafroditas, vistosas; cáliz 5-gamosépalo, caliptrado, verdoso, lóbulos obtusos con el borde membranoso, de 0.8 a 1 cm de longitud; corola 5-dialipétala, de color rosado a liláceo, imbricados, ovados, vena dorsal prominente, ápice emarginado, coriáceos, de 14 mm de longitud, glabros; androceo 8, libres, filamentos aplanados y orientados lateralmente, de color rosado, anteras amarillas, basifijas, ventralmente con un espolón de color rojo vinoso, casi de la misma longitud que el filamento, estos curvados o sigmoideos próximo al punto de inserción de las anteras; ovario súpero, estilo

glabro, columnar, ancho en la base y estrecho hacia el ápice y estigma no expandido.

Fruto seco tipo cápsula poricida, 5 a 6 valvas, de color marrón claro; semillas pequeñas, numerosas de color marrón, estrechamente oblongo-piramidales.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque con muy poca frecuencia, entre los 2850 a 2900 msnm. Crece en los claros del bosque de manera abundante, en la vegetación secundaria, con buena capacidad de rebrote, en suelos húmedos y suelos profundos.

Fenología: en el mes de enero se encontró en plena floración.

Usos: su madera se utiliza en construcciones de viviendas, postes de cercos y leña.



Foto 61. Árbol de *Meriania* sp.



Foto 62. Corteza externa.



Foto 63. Corteza interna.



Foto 64. Inflorescencia.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Melastomataceae se encuentra muy representada, con especies leñosas de los géneros *Axinaea*, *Brachyotum*, *Meriania* y *Miconia*. Forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental y occidental. La *Meriania sp.*, morfotipo de este género es de las especies abundantes en los bosques montanos. Se desconoce la identidad de esta especie, al parecer aun todavía no registrada para Cajamarca.

Se puede decir que el género *Meriania* está representado en el Perú y en los bosques montanos de Cajamarca. La *M. acida*, *M. rádula* y *M. tetragona*, están registrados para Cajamarca, propio de los bosques montanos, junto con la especie morfotipo de este trabajo.

Pero se tiene registros de su distribución y se encuentran en el bosque montano Cutervo (Cutervo), bosque Los Cedros (Santa Cruz), bosque Llangodén, El Pargo, Las Palmas, Paccha y Chadín (Chota), La Selva y Taulis (San Miguel).

Es una especie de fácil reconocimiento en campo, muy diferenciable de otras especies del género *Meriania*. Se lo reconoce por presentar un fuste recto a cónico, inicialmente de ramificación monopodial, de copa pequeña y globosa, hojas simples, opuestas y cordadas, grandes, lustrosas en el haz, inflorescencia axilares y multifloras, péndulas, que puede llegar hasta 50 cm de longitud; flores hermafroditas, actinomorfas, pétalos de color rosado a lila, con los estambres orientados a un lado de la flor, muy vistosas, fruto cápsula.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en los claros del bosque, en las partes intervenidas y en el efecto de borde, suelos pedregosos a profundos, habitando en zonas húmedas.

7.17. *Ruagea glabra* Triana & Planch.

MELIACEAE

Sinónimos botánicos: *Cabrlea weberbaueri* Harms, *Guarea jelskiana* (Harms) J.F.Macbr., *Guarea trianae* C.DC., *Guarea weberbaueri* C.DC., *Ruagea augusti* Harms, *Ruagea floribunda* Cuatrec., *Ruagea jelskiana* Harms, *Ruagea weberbaueri* (C.DC.) Harms.

Nombre común en la zona: "cedro".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol dioico de hasta 9 m de alto y 17 cm de DAP; fuste irregular; ramificación simpodial al tercer tercio; copa irregular.

Corteza externa de color pardo grisáceo, con lenticelas de color marrón; corteza interna de color crema, de textura laminar fibrosa.

Ramita terminal de sección circular, verde oscuro a verde claro, con lenticelas granulares regularmente distribuidas, con abundantes cicatrices foliares.

Hojas compuestas imparipinnadas, de 11 a 15 foliolos, sésiles; alternas helicoidales; pinnas opuestas entre sí, oblongo-elípticos, de 2 a 3 cm de ancho y de 4 a 6 cm de largo; ápice obtuso, base asimétrica, borde entero, venación eucamptódroma, de consistencia coriácea, glabras; pecíolo de sección circular, con la base ensanchada.

Inflorescencia en panícula axilar, con numerosas flores verde amarillentas. Flores actinomorfas, unisexuales; cáliz 5-dialisépalo con el ápice enrollado dorsalmente hacia abajo; corola tubular 10-dialipétala; anteras 10, glabras, insertas en el cuello del tubo estaminal, nectario corto; gineceo semi-ífero, 3-carpelar, 3-locular, lóculos con dos óvulos sobrepuestos, ciliado, estilo columnar corto y estigma capitado.

Fruto seco tipo cápsula multiseeminada, loculicida, 3-valvada, globoso, de color amarillento a marrón oscuro con abundantes lenticelas en la superficie, pericarpio leñoso; semillas con sarcotesta basal, carnosa e hinchada.

Distribución y hábitat: se encuentra muy frecuentemente formando el bosque montano, poblando densamente los claros y lugares despejados, sobretodo de condición juvenil, entre los 2900 a 3000 msnm. Crece en suelos pedregosos y profundos.

Fenología: En el mes de enero se encontró en plena fructificación. Usos: se emplea en carpintería, fabricación de muebles y como leña.

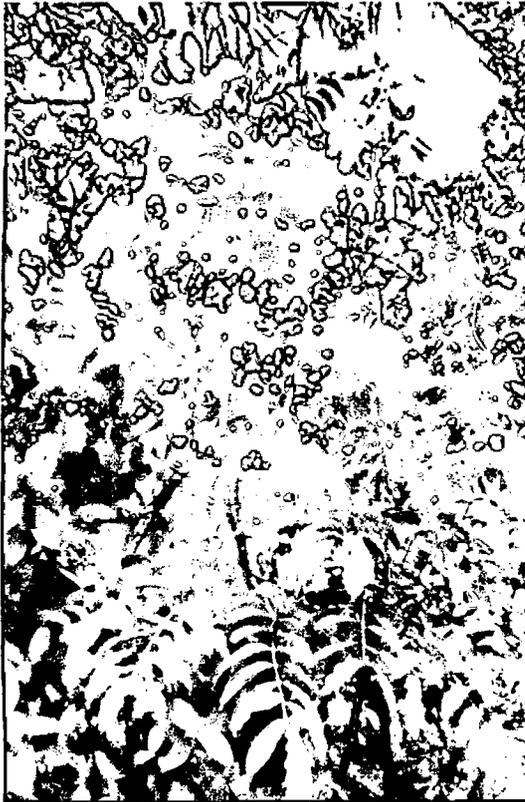


Foto 65. Árbol de *Ruagea glabra*.



Foto 66. Corteza externa.



Foto 67. Corteza interna.

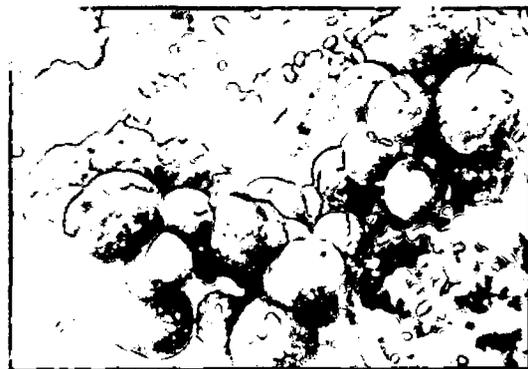


Foto 68. Frutos.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Meliaceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Ruagea* y *Guarea*, que forman parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental y occidental. La *Ruagea glabra* es una de las especies muy representativas del Perú.

Es de amplia distribución tanto en los bosques andinos como amazónicos, desde los 0 hasta los 3000m de altitud, en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Cuzco, Loreto, Pasco, San Martín (Brako & Zarucchi 1993). Sagástegui et al. (2003), a su vez, indica que es una especie propia de los departamentos de Amazonas, Cajamarca y San Martín, entre los 2000 y 3000 m de altitud.

Para Cajamarca, esta especie está registrada en forma abundante y árboles de buen porte, con abundante regeneración natural únicamente en el bosque Cachil (Contumazá), como en ningún otro bosque, al parecer está más conservado y la madurez de los ejemplares lo confirman; además existen en el bosque Las Palmas, bosque Cutervo (Cutervo) (Sagástegui et al. 2003); sin embargo, está presente en otros lugares donde existen bosques montanos, de tamaño juvenil generalmente. Se tiene registros de esta especie en el bosque montano, Paccha y Chadín (Chota), La Selva (San Miguel), según registros del herbario de Dendrología.

Es una especie abundante, fácilmente reconocible en campo por sus aspectos relevantes como fuste irregular, hojas compuestas imparipinnadas, alternas helicoidales, peciolo hinchado en la base; inflorescencia subterminal en racimo, lenticelar, flores de color amarillo verdoso; fruto cápsula globosa multiseminado, de color marrón con abundantes lenticelas en la superficie.

Es una especie de amplia distribución por lo que ha sido descrita por Reynel et al. (2006), aspectos descripción general del árbol, corteza externa e interna, ramitas terminales, hojas, inflorescencias, flores, frutos; además de observaciones para el reconocimiento de la especie, distribución y hábitat, fenología, estado de conservación y usos. En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, ocupando los claros del bosque y la periferia de los fragmentos boscosos, creciendo en suelos profundos, tolerando los pedregosos, habitando en zonas húmedas.

7.18. *Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur

MYRICACEAE

Sinónimos botánicos: *Myrica arguta* Kunth, *Myrica arguta* var. *Peruviana* C.DC., *Myrica arguta* var. *Tinctoria* C. DC., *Myrica caracasana* Kunth, *Myrica costata* Rusby, *Myrica interrupta* Benth, *Myrica macrocarpa* Kunth, *Myrica pubescens* Humb. & Bonpl. ex Willd., *Myrica pubescens* var. *caracasana* (Kunth) A. Chev., *Myrica pubescens* var. *glabra* A. Chev., *Myrica pubescens* var. *glandulosa* A. Chev., *Myrica pubescens* var. *interrupta* (Benth.) A. Chev. *Myrica pubescens* var. *tomentosa* A. Chev

Nombre común en la zona: "laurel".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol dioico de hasta 17 m de alto y 42 cm de DAP; fuste recto a nudoso y ligeramente irregular; ramificación simpodial al segundo tercio, copa globosa e irregular.

Corteza externa de color pardo, se desprende en ritidomas irregulares, laminares, de consistencia coriácea, dejado cicatrices de color crema blanco.

Corteza interna de color crema melón, laminar, arenosa y fibrosa; en contacto con el aire se oxida suavemente a un color rojizo; espesor total de la corteza de hasta 5 mm.

Ramita terminal de sección circular, lenticelada, con cicatrices foliares, de color marrón rojizo.

Hojas simples, alternas, oblongo-elípticas, de 3 a 9.5 cm de largo y de 1.5 a 2.3 cm de ancho; ápice y base aguda, borde aserrado, venación craspedódroma, consistencia cartácea, glabras; peciolo de sección acanalado y de color marrón verdoso.

Inflorescencia masculina axilar en amento; flores estaminadas, estambres numerosos, dispuestos en la base de una bráctea verdosa sub-sésiles, de hasta 2.8 cm de longitud, apétalas. Inflorescencia femenina axilar en amento; flores pistiladas, con estigma de color rojo vinoso, ligeramente conspicua, apétala, ovario súpero, bicarpelar, unilocular, con superficie granulosa.

Fruto drupa color negro, superficie áspera y recubierta por una capa cerosa blanquecina.

Distribución y hábitat: se encuentra conformado el bosque montano, de frecuencia regular, entre los 2800 a 2900 msnm.

Fenología: en enero se lo encontró en plena floración y fructificación.

Usos: su madera se utilizada en la fabricación de muebles, herramientas de agricultura como arados, mangos para herramientas.



Foto 69. Árbol de *Morella pubescens*.



Foto 70. Corteza externa.



Foto 71. Corteza interna.



Foto 72. Ramita terminal con inflorescencias femeninas, frutos en maduración.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Myricaceae se encuentra muy representada, con especies del único género *Morella* antes *Myrica* (Ulloa *et al.* 2004). La *Morella* forma parte de la composición florística de estos ecosistemas, como la *M. pavonis*, *M. parvifolia*, menos distribuidas que la especie en estudio. La *Morella pubescens* es una especie altamente representativa del Perú, se reporta para los departamentos de Amazonas, Ancash, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Junín, Lima, La Libertad, Pasco, Piura, Puno y San Martín, entre los 0 a los 4000 msnm (Brako & Zarucchi 1993).

Para Cajamarca está registrada en buena parte de los bosques montanos de las diferentes provincias, tenemos así, para el bosque montano Montesecco (Santa Cruz), Cutervo (Cutervo), Tongod-Quellahorco (San Miguel) y Pagaibamba-Ucshauilca). Se ha registrado además en el bosques montano de las serranías de Piura (Huancabamba) (Sagástegui *et. al.* 2003). En Cajamarca ha sido registrada en el bosque Los cedros (Santa Cruz), Las Palmas, Paccha y Chadín (Chota), La Balsilla (Hualgayoc), Taulis – Udimá (San Miguel), según los datos del herbario de Dendrología.

Es una especie de fácil reconocimiento en campo, fuste recto a nudoso y ligeramente irregular, copa globosa e irregular; hojas simples, alternas; inflorescencia axilar en amento con flores aperiantadas o amentíferas, de color verde a cremoso; fruto drupa de color negro, cubierto a veces de una capa de cera.

Cuamacás & Tipaz (1995), indican aspectos relevantes de la especie, que crece en Ecuador, como características del árbol, hojas, flores, frutos, usos, distribución y ecología. Es necesario mencionar acerca de los usos de la especie como madera para construcción, y leña; sus ramas sirven como escobas, comercializable en Domingo de Ramos, con sus hojas en cocimiento se puede curar el reumatismo.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, habitando en zonas húmedas, incluso en campos abiertos por la deforestación como árboles remanentes, como son árboles dioicos muchas veces no se les suele encontrar casi juntos, sino dispersos.

7.19. *Myrcianthes discolor* (Kunth) McVaugh

MYRTACEAE

Sinónimos botánicos: *Amyrsia discolor* (Kunth) Raf.,
Eugenia discolor (Kunth) DC., *Myrcianthes gracilipes* Kausel,
Myrtus bicolor Kunth, *Myrtus discolor* Kunth.

Nombre común en la zona: "lanche"

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 16 m de alto y 49 cm de DAP; fuste recto a curvado y algo nudoso, ramificación simpodial al segundo tercio, copa globosa e irregular.

Corteza externa de color marrón a rojizo, se desprende en ritidomas dejando cicatrices de color canela claro; corteza interna de color crema amarillento, de textura arenosa, sabor pacto. El espesor total de corteza es de 4.5 mm.

Ramita terminal de sección circular, color marrón.

Hojas simples, opuestas, elíptico-lanceolada, de 2.3-3.3 cm de longitud y de 1.5-2.1 cm de ancho; ápice agudo, base agudo, borde entero, venación poco conspicua, papirácea y cartácea, glabra.

Inflorescencia tipo cima, a veces flores solitarias, axilares, pedúnculo ensanchado de la mitad hacia la base de la flor. Flores actinomorfas, hermafroditas; cáliz con 4 sépalos soldados en la base, en el haz y en el envés con pubescencia serícea, de color verde; corola 5-pétalos blancos, libres, deciduos; estambres numerosos, con los filamentos filiformes, exertos, anteras blanquecinas basifijas; gineceo ínfero con el estilo columnar y estigma poco diferenciado, de color blanco, erguido; carpelos de 1-3, óvulos 1-3.

Fruto baya, de sabor agridulce, con dos a tres semillas verdosas, pericarpio negro y lustroso.

Distribución y hábitat: especie sobresaliente dentro del bosque montano y en áreas intervenidas, con poca frecuencia, entre los 2800 a 2900 msnm.

Fenología: en el mes de enero se encontró en floración y fructificación.

Usos: En la zona es utilizada su madera en herramientas de agricultura como arados, mangos para herramientas, como leña, los frutos comestibles, entre otros.

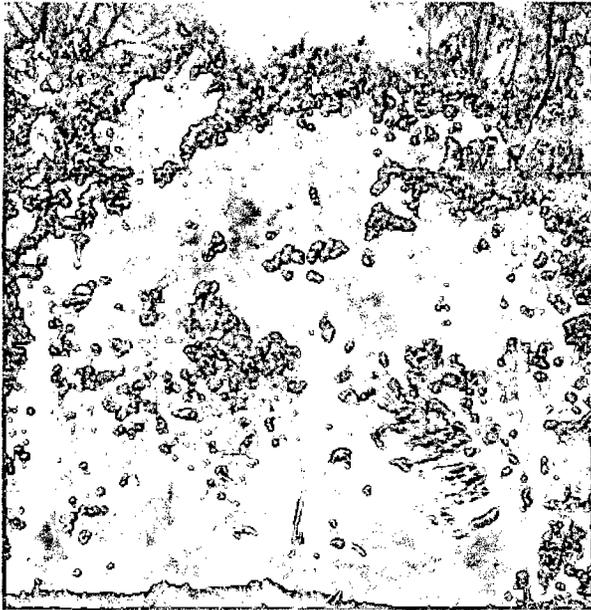


Foto 73. Árbol de *Myrcianthes discolor*.



Foto 74. Corteza externa.

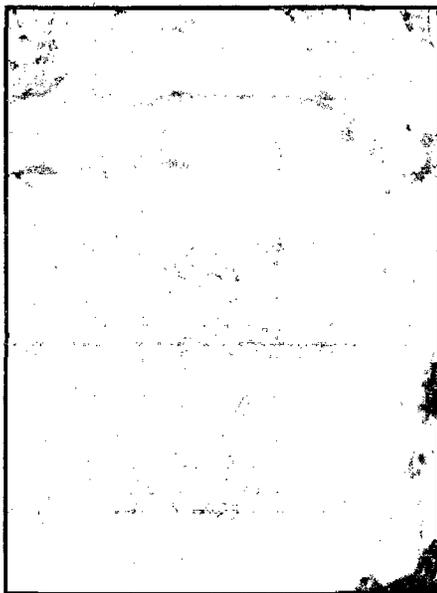


Foto 75. Corteza interna.



Foto 76. Ramita terminal con frutos.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Myrtaceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Eugenia*, *Myrcianthes*, *Myrcia*, *Calyptantes* y *Myrteola*. Forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. La *Myrcianthes discolor* (Kunth) Vaugh es una de las especies poco representativas del Perú, se reportan para los departamentos de Cajamarca, La Libertad, Piura, entre los 1500 a los 3000 msnm (Brako & Zarucchi 1993).

En Cajamarca está registrada en el bosque ralo de Huertas-Chilete (Contumazá), como árboles remanentes de bosques montanos de Chugur (Hualgayoc) y en los bosques remanentes de Las palmas (Chota).

Es una especie de fácil reconocimiento en campo: árbol de fuste recto a curvado y algo nudoso, copa globosa e irregular; corteza externa de color marrón a rojizo; hojas simples, opuestas, elíptico-lanceoladas; flores en cima, a veces flores solitarias, axilares en las ramas jóvenes; fruto baya, de sabor agridulce. Las hojas son muy aromáticas, por lo que es usada como té o como medicinal.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos poco profundos, habitando en zonas húmedas o en suelos con afloramientos rocosos o pedregosos.

7.20. *Myrcianthes rhopaloides* (Kunth) Mc Vaugh MYRTACEAE

Sinónimos botánicos: *Eugenia coccolobifolia* (Kunth) Burret, *Eugenia mariquitensis* O. Berg, *Eugenia porphyroclada* O. Berg, *Eugenia rhopaloides* (Kunth) DC., *Myrcia coccolobifolia* (Kunth) DC., *Myrtus coccolobifolia* Kunth, *Myrtus rhopaloides* Kunth, *Pseudocaryophyllus coccolobifolius* (Kunth) O. Berg.

Nombre común en la zona: "chilimar".

Otros nombres comunes: "lanche", "rumilanche".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 12 m de alto y 23 cm de DAP, fuste irregular; ramificación simpodial al segundo tercio; copa globosa ligeramente alargada.

Corteza externa de color marrón claro a plumizo, se desprende en ritidomas de color gris claro; corteza interna de color crema y amarillo intenso de consistencia laminar fibroso, olor característico. Espesor total de corteza de hasta 7.5 mm.

Ramita terminal de sección circular, de color marrón claro.

Hojas simples, opuestas y decusadas, las láminas elípticas; de 2.6 a 4.9 cm de longitud y 1.7 a 3.2 cm de ancho, el ápice agudo, con un acumen a veces alargado, la base aguda, el margen entero; la nervación pinnada, los nervios secundarios numerosos, muy regulares y paralelos, la nervación broquidodroma; consistencia coriácea y rígidas, glabras y lustrosas por el haz, diminutamente pubescentes por el envés.

Inflorescencia tipo cima dicasio, axilares, terminales, pedunculada, con la flor central sécil. Flores pequeñas, hermafroditas, actinomorfas, de 9-14 mm de longitud, el pedicelo de hasta 2 mm de longitud, el cáliz con 4 lóbulos libres imbricados en el botón, de 2 mm de longitud; hipanto no prolongado sobre el ovario, pétalos 4, conspicuos, blancos, imbricados, con pintas rosadas en la prefloración; estambres numerosos de color blanco, con filamentos filiformes y anteras diminutas; pistilo con ovario bilocular, estilo alargado y excediendo el nivel de los estambres.

Fruto carnoso tipo baya, de sabor agridulce, con dos semillas verdosas, pericarpio negro y lustroso, con cáliz persistente.

Distribución y hábitat: especie sobresaliente dentro del bosque natural y en áreas intervenidas con poca frecuencia, entre los 2850 a 2950 msnm.

Fenología: en enero se encontró en floración. Usos: carpintería, vigas, construcciones rústicas.



Foto 77. Árbol de *Myrcianthes rhopaloides*.



Foto 78. Corteza externa.



Foto 79. Corteza interna.



Foto 80. Ramita terminal con flores.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Myrtaceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Eugenia*, *Myrcianthes*, *Calyptantes*, *Myrcia* y *Myrteola*. Forman parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. La *Myrcianthes rophaloides* (Kunth) Mc Vaugh es una de las especies poco representativas del Perú, se reportan en los departamentos de Cajamarca, Huánuco, Junín, Pasco, Piura y San Martín, entre los 2000 a los 3000 msnm (Brako & Zarucchi 1993).

En Cajamarca está registrada en los bosques montanos Cutervo (Cutervo), Las Palmas (Chota), según datos del herbario de Dendrología.

Es una especie de fácil reconocimiento en campo, pues presenta una copa globosa a ligeramente alargada; hojas simples opuestas y decusadas; flores tipo cima dicasio, con estambres numerosos de color blanco cremoso; fruto agrídulce, con dos semillas verdosas, pericarpio negro y lustroso.

Cuamacás & Tipaz (1995) describen aspectos relevantes de la especie, como características del árbol, hojas, flores, frutos, usos y distribución y ecología. En cuanto a los usos indican que su madera se usa para construcciones, elaboración de marcos para ventanas, herramientas de labranza, como leña y carbón y frutos comestibles.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos rocosos o poco profundos o en suelos con afloramientos rocosos.

7.21. *Myrcianthes* sp.

MYRTACEAE

Sinónimos botánicos: no presenta

Nombre común en la zona: "lanche".

Otros nombres comunes: "lanhepalma".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 8 m de alto y 35 cm de DAP, fuste torcido a nudoso; ramificación simpodial al primer tercio, copa irregular.

Corteza externa de color marrón claro, se desprende en ritidomas; corteza interna de color marrón, laminar fibroso.

Ramita terminal de sección circular, angulosa o aplanada, de color marrón claro cuando secas.

Hojas simples, opuestas y decusadas, elípticas, de 1.3 a 3 cm de longitud y 0.5 a 1.6 cm de ancho, con el ápice agudo, la base obtusa, el borde entero, los pecioloos son muy cortos, la nerviación broquidódroma, las hojas coriáceas y rígidas, glabras y lustrosas por el haz.

Inflorescencia axilar, en cimas; flores con estambres numerosos de color blanco- cremoso. Flores actinomorfas, hermafroditas; cáliz con 4 sépalos soldados en la base, en el haz y en el envés con pubescencia serícea, de color verde; corola 5-pétalos blancos, libres, deciduos; estambres numerosos, con los filamentos filiformes, exertos, anteras blanquecinas basifijas; gineceo ínfero con el estilo columnar y estigma poco diferenciado, de color blanco, erguido; carpelos de 1-3, óvulos 1-3.

Fruto son bayas globosas de color rojizo cuando maduran.

Distribución y hábitat: se encuentra conformando el bosque montano, entre los 2800 a 2900 msnm.

Fenología: en el mes de enero se encontró en plena floración y fructificación.

Usos: en la zona se le aprecia para la elaboración de herramientas agrícolas, leña y el carbón son de excelente calidad.

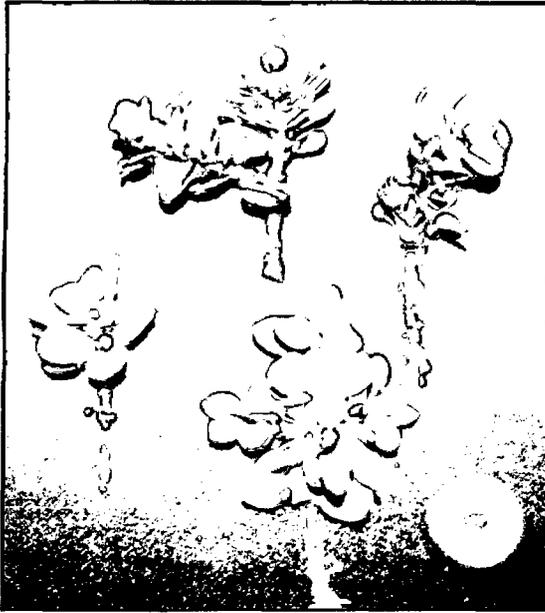


Foto 81. Ramita terminal con fruto
Myrcianthes sp.



Foto 82. Ramita terminal con
inflorescencias



Foto 83. Corteza externa.



Foto 84. Corteza interna.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Myrtaceae se encuentra muy representada, con especies de los *Eugenia*, *Myrcianthes*, *Calyptantes*, *Myrcia* y *Myrteola*. Forman parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. La *Myrcianthes sp.*, es una la especie morfotipo del Perú y Cajamarca. Existen otras especies para nuestro departamento representantes de éste género como la *M. fimbriata*, *M. fragrans*, *M. lanosa*, *M. lindleyana*, *M. myrsinoides* y *M. rophaloides*, entre los 500 y los 3500 m de altitud. Se desconoce la identidad de la especie en estudio, por lo que se le puede considerar como una especie nueva o desconocida.

En Cajamarca está registrada en los bosques montanos de la Balsilla (Hualgayoc) y en el bosque Las Palmas (Chota), según datos del herbario de Dendrología.

Es una especie de fácil reconocimiento en campo, pues presenta un fuste torcido a nudoso; copa irregular; corteza externa de color marrón claro, se desprende en ritidomas; hojas simples, opuestas y decusadas, elípticas; inflorescencia axilar, en cimbras; flores blancas actinomorfas, hermafroditas, con numerosos estambres que da a las flor su aspecto vistoso, los frutos son bayas globosas de color rojizo a negruzco cuando maduran.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos rocosos o poco profundos o en suelos con afloramientos rocosos. También se encuentra en campos abiertos, producto de la deforestación, como árboles remanentes.

7.22. *Ternstroemia jelskii* (Szyszyl.) Melch. PENTAPHYLACEAE

Sinónimos botánicos: *Taonabo jelskii* Szyszyl.

Nombre común en la zona: "toche"

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 14 m de alto y 43 cm de DAP; fuste irregular a veces recto; ramificación simpodial al segundo tercio; copa irregular.

Corteza externa de color grisáceo, fisurada, con ritidomas desprendiéndose en pequeñas placas. Corteza interna de color naranja a rojizo pálido, de consistencia arenosa. Con un espesor total de corteza de 18 mm.

Ramita terminal de sección circular, lenticelar con cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, oblongo-elípticas, de 4.9 a 8.5 cm de longitud y de 1.9 a 3.4 cm de ancho; ápice obtuso, base aguda, borde entero, nervaduras conspicuas, coriáceas, lustrosas, glabras.

Flores axilares, solitarias, cremosas, actinomorfas, bisexuales; cáliz con 5-sépalos libres, imbricados, persistente; corola con 5-pétalos libres, imbricados; estambres 5, sésiles, con dehiscencia longitudinal; gineceo súpero, 2-locular, 2-carpelar, con dos óvulos por lóculo, estilo 1 y estigma bilobulado-peltado.

Fruto drupáceo, globoso, de color verde, subsésil, indehiscente; semillas redondas de color grisáceo.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque montano, en áreas intervenidas y en zonas de bosque secundario tardío, entre los 2850 a 2950 msnm.

Fenología: no se encontró flores.

Usos: En la zona es utilizada su madera en herramientas de agricultura, postes y como leña



Foto 85. Árbol de *Temstroemia jelskii*.



Foto 86. Corteza externa.

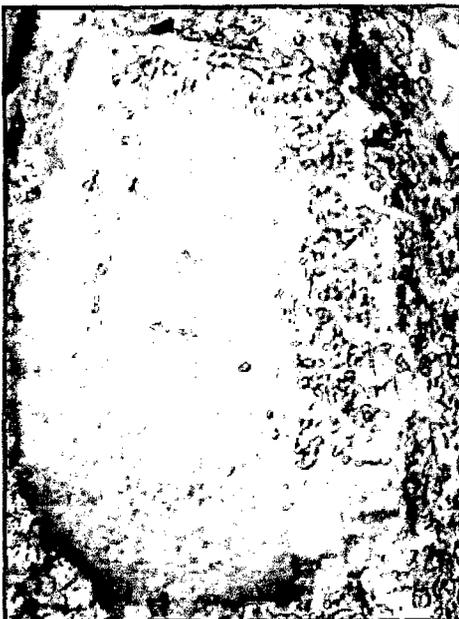


Foto 87. Corteza interna.



Foto 88. Ramita terminal

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Pentaphragaceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Ternstroemia* y *Freziera* y forman parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. La *Ternstroemia jelskii* Szyszyl., es una especie representativa del Perú, se reporta para los departamentos de Cajamarca, Huánuco, Pasco, Piura y San Martín, entre los 2500 a los 3000 msnm y la única para este departamento (Brako & Zarucchi 1993).

Para Cajamarca está registrada solo para el bosque montano Cutervo (Cutervo), Pagaibamba-Ocshaulca y Las Palmas (Chota) (Sagástegui *et. al.* 2003). Además, está registrada en el bosque Paccha y Chadín (Chota), según datos del herbario de Dendrología.

Es una especie de fácil reconocimiento en campo, presenta un fuste irregular a veces recto; copa irregular, hojas simples, alternas, oblongo-elípticas, cuando se envejecen toman un color rojizo a naranja y cae, inflorescencia axilar en glomérulos o flores solitarias; fruto drupáceo, globoso, de color verde.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, habitando en zonas húmedas, a veces ocupando áreas donde la sucesión es secundaria está presente o en suelos disturbados o en claros.

7.23. *Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult. PRIMULACEAE

Sinónimos botánicos: *Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br.

Nombre común en la zona: "mangle".

Otros nombres comunes: "yuto", "tuype", "manglilla", "lúcuma", "manglillo".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 13 m de alto y 20 cm de DAP; fuste recto; ramificación simpodial al segundo tercio con ramas alargadas poco ramificaciones; copa irregular.

Corteza externa de color marrón claro; lenticelas granulares y alargadas del mismo color, agrupadas en filas longitudinales y horizontales, distribuido regularmente.

Corteza interna de color crema melón, con estriaciones de color rojo vinoso, con abundantes canales resiníferos, exudación escasa de resina pegajosa, de consistencia arenosa, con un espesor de hasta 9 mm.

Ramita terminal de sección circular, pubescentes de color ferruginoso y corteza de color marrón grisáceo, con aristas semicirculares; lenticelas granulares distribuidas uniformemente, de color pardo claro a rojo ladrillo; yemas terminales convolutas, de color verde claro

Hojas simples, alternas, pecioladas, oblanceoladas y oblongas, de 7 a 14.5 cm de longitud y 1 a 2.5 cm de ancho; ápice y base aguda; borde entero; nervaduras secundarias poco conspicuas, de consistencia coriácea; haz lustrosa de color verde claro, envés finamente pubescente de color verde claro y nervadura central prominente, con pubescencia ferruginosa.

Inflorescencias fasciculadas o en glomérulos axilares. Flores inconspicuas, de color amarillo, actinomorfas, unisexuales, 5-meras, con brácteas diminutas triangulares, pilosas; cáliz gamosépalo, sépalos con el ápice agudo, glandular punteados, lóbulos valvados; corola con pétalos connados en la base, imbricados, papilosos en los márgenes; estambres 5 libres, insertos en el tubo

corolino, con filamentos muy reducidos, dehiscencia longitudinal; gineceo con ovario supero, estilo corto y estigma sésil.

Fruto drupáceo, con cáliz y estilo persistente, globoso a cónico, receptáculo carnososo, superficie lisa, monospermo, semillas redondas, de color blanco cremoso a naranja.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque montano, en áreas intervenidas y en zonas de bosque secundario, entre los 2950 a 3000 msnm.

Fenología: en el mes de enero se encontró en fructificación.

Usos: en la zona lo utilizan en construcción de casas, como; varas, vigas; para carpintería y también como leña.



Foto 89. Árbol de *Myrsine coriacea*.



Foto 90. Corteza externa.

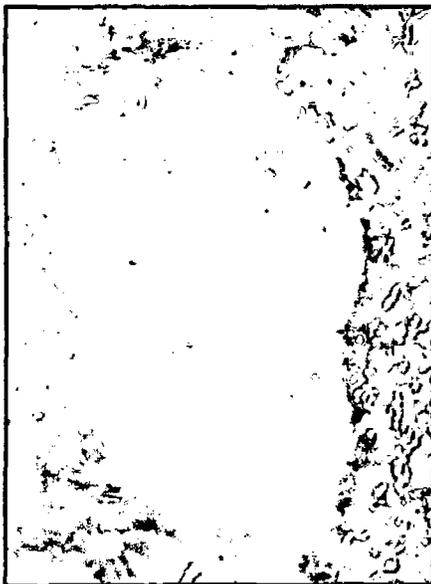


Foto 91. Corteza interna.



Foto 92. Ramita terminal con inflorescencias.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Primulaceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Cybianthus* y *Myrsine*, que forman parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. La *Myrsine coriácea* (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult., es una especie muy representativa del Perú y Cajamarca. Se reportan para los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Junín, Pasco y San Martín, entre los 2000 a los 4000 msnm (Brako & Zarucchi 1993).

Para Cajamarca está registrada para los bosques montanos de Montesecco (Santa Cruz), bosque Cutervo (Cutervo), Cachil (Contumazá), Tongod-Quellahorco (San Miguel), Pagaibamba-Ocshaulca y Las Palmas (Chota) (Sagástegui *et. al.* 2003). Además, se han registrado en los relictos boscosos de Los cedros (Santa Cruz), Llangodén, Paccha y Chadín (Chota), La Balsilla y Chugur (Hualgayoc).

Es reconocible fácilmente en el campo por su ramificación simpodial, ramitas terminales apicales ferruginoso-pubescente; hojas simples, pubescentes en el envés provistas de diminutas rayas translucidas cuando jóvenes; ramas largas curvo ascendentes; flores muy pequeñas en glomérulos axilares y por sus frutos en pequeñas drupas globosas de color rojizo.

Es una especie muy documentada, se han hecho descripciones por la amplitud de su distribución. Reynel *et al.* (2006), Dávila (2002), considerando aspectos como: la descripción general, corteza externa e interna, ramitas terminales, hojas, inflorescencias y flores, frutos; además de algunas observaciones para el reconocimiento de la especie, distribución y hábitat, fenología y usos, incluyendo algunas consideraciones silviculturales. Cuamacás & Tipaz (1995), manifiestan aspectos relevantes de la especie como características del árbol, hojas, flores, frutos, usos y distribución y ecología.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, con presencia de individuos agrupados, habitando en zonas húmedas. Además se han convertido en una especie invasora o pobladora primigenia de áreas disturbadas o deforestadas, creciendo como monocultivo, también en campos abiertos como árboles remanentes.

7.24. *Prunus rigida* Koehne

ROSACEAE

Sinónimos botánicos: no presenta.

Nombre común en la zona: “capulí de monte”.

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 6 m de alto y 14 cm de DAP; fuste recto a ligeramente curvado, ramificación simpodial al segundo tercio; copa irregular.

Corteza externa de color marrón rojizo, con presencia de lenticelas alargadas; corteza interna de color rojizo, de consistencia fibrosa arenoso. Espesor total de corteza de hasta 9.5 mm.

Ramita terminal de sección circular, la superficie color marrón rojizo.

Hojas simples, alternas y dispuestas en espiral, de 4.2 a 11.2 cm de longitud y 1.9 a 5.2 cm de ancho; el ápice agudo y la base aguda, el borde finamente aserrado, nerviación pinnada, los nervios secundarios, finos, la nerviación eucamptodroma, las hojas glabras, péndulas.

Inflorescencia en racimos simples, axilares y pendulares. Flores pequeñas, actinomorfas, pentámeras, hermafroditas, de 8-10 mm de longitud; pedicelo de 2-4 mm de longitud; cáliz gamosépalo, de 2 mm de longitud, 5-dentado; corola con 5 pétalos libres, blancos; estambres 15-20, exertos, insertos en el borde y centro del hipanto, blancos; pistilo único con ovario ínfero, estilo columnar, estigma capitado y brevemente exerto.

Fruto carnoso tipo drupa, globoso, con la superficie color rojo oscuro; semilla única, globosa a ovoide, color amarillo claro, con la superficie lisa o casi, con algunas rugosidades hacia el extremo del embrión.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque natural, con poca frecuencia. Entre los 2850 a 2900 msnm.

Fenología: durante la colecta del mes de enero se encontró en plena floración.

Usos: se emplea localmente para carpintería corriente y como leña.



Foto 93. Ramita terminal con inflorescencia de *Prunus rigida*.



Foto 94. Inflorescencia.

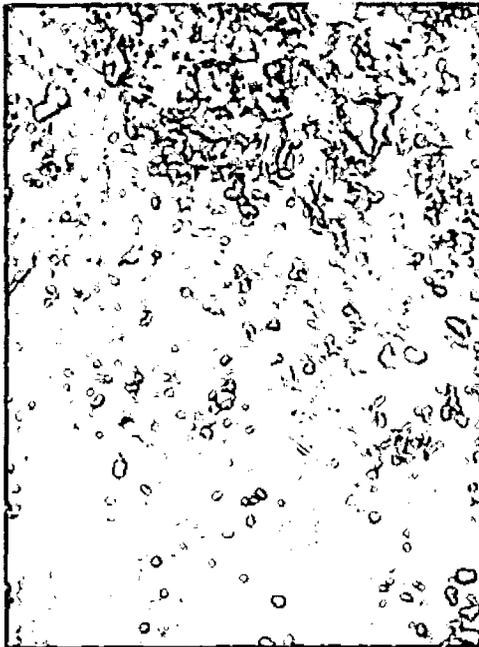


Foto 95. Corteza externa.

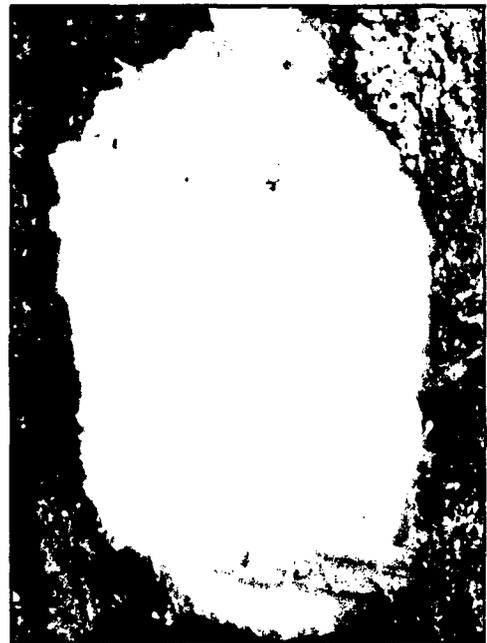


Foto 96. Corteza interna.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Rosaceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Polylepis*, *Prunus* y *Hesperomeles*, que forman parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. El *Prunus rigida* es una especie muy representativas del Perú y Cajamarca. Se reportan para los departamentos de Ancash, Apurímac, Cajamarca, La Libertad y San Martín, entre los 2000 a los 3000 msnm, a veces se encuentra junto al *P. ruiziana* y *P. integrifolia* (Brako & Zarucchi 1993).

Para Cajamarca está registrada solo para el bosque montano Cachil (Contumazá) y Tongod-Quellahorco (San Miguel) (Sagástegui *et. al.* 2003); con esta investigación se incluye para la flora arbórea de Cajamarca, pero también se han registrado en los relictos boscosos de Los cedros y Udimá (Santa Cruz), Llangodén, Paccha y Chadín (Chota), La Balsilla y Chugur (Hualgayoc).

Esta especie es reconocible por sus hojas simples, alternas, lanceoladas y algo incurvadas, con el borde finamente aserrado y péndulas; también por sus inflorescencias largas, pendulares, flores blancas y sus frutos globosos, rojos, comestibles y de sabor pactoso.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, habitando en zonas húmedas.

7.25. *Cinchona pubescens* Vahl

RUBIACEAE

Sinónimos botánicos: *Cinchona caloptera* Miq., *Cinchona chomeliana* Wedd., *Cinchona colorata* Laubert ex b.D.Jacks; *Cinchona cordifolia* Mutis; *Cinchona cordifolia* var. *macrocarpa* Wedd. ex Howard, *Cinchona cordifolia* var. *rotundifolia* (Pav. Ex Lamb.) Wedd., *Cinchona coronulata* Miq., *Cinchona decurrentifolia* Pav., *Cinchona elliptica* Wedd., *Cinchona goudotiana* Klotzsch ex Triana, *Cinchona govana* Miq., *Cinchona grandifolia* mutis ex Humboldt, *Cinchona hoawardiana* Kuntze, *Cinchona lechleriana* Schldtl., *Cinchona lutea* Pav., *Cinchona morado* Ruiz, *Cinchona obovata* Pav. Ex Howard, *Cinchona ovata* Ruiz & Pav., *Cinchona ovata* var. *rufinervis* (Wedd.) Wedd., *Cinchona palescens* Vell. *Cinchona pallescens* Ruiz Lopez ex DC., *Cinchona pallescens* var. *ovata* (Ruiz & Pav.) Howard, *Cinchona pelalba* Pav. ex DC., *Cinchona pelleteriana* Wedd., *Cinchona pubescens* var. *cordata* DC., *Cinchona pubescens* var. *pelleteriana* (Wedd.) Wedd., *Cinchona pubescens* var. *purpurea* (Ruiz & Pav.) Wedd., *Cinchona purpurascens* Wedd., *Cinchona purpurea* Ruiz & Pav., *Cinchona rosulenta* Howard ex Wedd., *Cinchona rotundifolia* Pav. ex Lamb., *Cinchona rubicunda* Tafalla ex Wedd., *Cinchona rufinervis* Wedd., *Cinchona rugosa* Pav. ex DC., *Cinchona subcordata* Pav. ex Howard, *Cinchona sessilis* Miq., *Cinchona succirubra* Pav. Ex Klotzsch, *Cinchona tucujensis* H. Karst., *Cinchona tucuyensis* H. Karst, *Quinquina obovata* (Pav. EX Howard) Kuntze, *Quinquina ovata* (Ruiz & Pav.) Kuntze, *Quinquina pubescens* (Vahl) Kuntze, *Quinquina succirubra* (Pav. ex Klozsch) Kuntze.

Nombre común en la zona: "cascarilla".

Otros nombres comunes: Según Zevallos (1989): "cascarilla", "c. colorada", "c. roja", "c. amarilla", "c. de calisaya", "c. zamba morada". Según J. Soukup: "c. boba", "c. de caribaya", "c. de Santa Ana", "c. fina", "c. morada", "c. mula", "c. pata", "c. pata de gallareta", "c. pata de gallinazo", "c. verde", "c. zamba morada", "c. huiñapo-huiñapo", "c. de hojas moradas", "c. de Huamalíes", "c. monopol", "motosolo", "carua-carua", "cargua-cargua", "quina", "quina-quina", "quina amarilla", "quina blanca", "quina de chito e Inta", "palo blanco", "corteza roja".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 11 m de alto y 18 cm de DAP; fuste recto cilíndrico; con ramificación simpodial al segundo tercio; copa globosa a aparasolada.

Corteza externa de color marrón grisáceo, con lenticelas poco conspicuas. Corteza interna de color crema claro, laminar fibrosa, sabor amargo, en contacto con el aire se oxida a un color rojo oxidado, con un espesor hasta de 6.5 mm.

Ramita terminal de sección circular, de color verdoso, con tinte marrón rojizo, con aristas circulares, con cicatrices foliares y con finas fisuras transversales y longitudinales.

Hojas simples, opuestas y decusadas, ovado-elípticas de 7.5 a 9 cm de longitud y de 5 a 6.5 cm de ancho; ápice obtuso, base redonda a obtusa; borde entero de color rojo; venación broquidódroma; consistencia cartácea, glabras; peciolo de sección circular a ligeramente acanalado, de color rojo incluido la vena central del envés, estípulas verde cremosas interpecioladas elípticas y coriáceas.

Inflorescencia en panícula terminal, eje, pedúnculo y pedicelos de color rojo y glabro. Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras, cáliz 5-gamosepalo y glabros, corola tubular de color rosado, piloso en la cara interna, estambres 5, libres, insertos en la cara media inferior de la corola; gineceo superior, glabro, estilo delgado y corto, estigma bilobado.

Fruto capsula oblongas de 1.5 a 2 cm de longitud, con dos valvas que se abren desde la base, glabras, las semillas diminutas y muy numerosas.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque montano, con muy poca frecuencia, entre los 2850 a 2950 msnm.

Fenología: durante la colecta del mes de enero se lo encontró en plena floración y fructificación.

Usos: en la zona de estudio la corteza es utilizada como medicinal (desinflamante, resfríos, malaria y cicatrizantes) y su madera en carpintería.



Foto 97. Árbol de *Cinchona pubescens*.

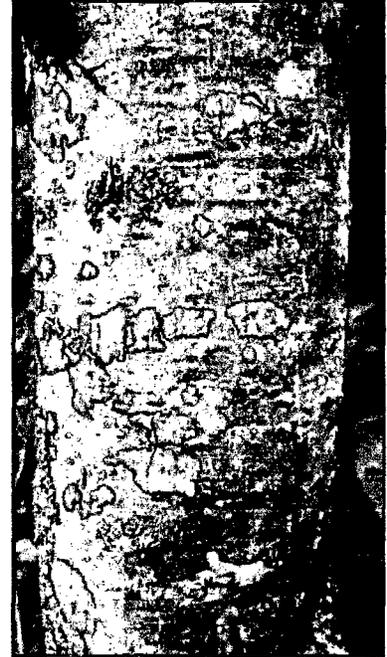


Foto 98. Corteza externa.



Foto 99. Corteza interna.

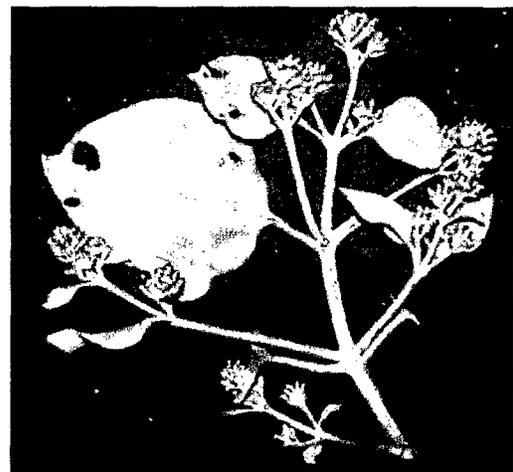


Foto 100. Ramita terminal con inflorescencias.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Rubiaceae se encuentra muy representada, con especies arbóreas leñosas de los géneros *Faramea*, *Guetarda*, *Palicourea*, *Psychotria* y *Randia*, que forman parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental y occidental. La *Cinchona pubescens* Vahl es una de las especies muy representativas del Perú, se reporta en los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Cuzco, Huánuco, Junín, Lambayeque, Madre de Dios, Pasco, Piura, Puno, San Martín, entre los 0 y los 3500 msnm, en los bosques amazónicos y andinos (Brako & Zarucchi 1993).

Para Cajamarca está registrada solo para el bosque montano Cutervo (Cutervo), Las Palmas (Chota) (Sagástegui *et. al.* 2003). En el Herbario de Dendrología, en su base de datos se tiene registrado en el bosque que conforma La Zona de Amortiguamiento del Santuario Nacional Tabaconas-Namballe (San Ignacio), Las Palmas, Paccha y Chadín (Chota), Udimá (San Miguel-Santa Cruz).

Es una especie de fácil reconocimiento en campo, por su fuste recto y cilíndrico, copa globosa a aparasolada, corteza interna cremosa y de sabor amargo; hojas simples, opuestas y decusadas, ovadas elípticas, borde entero de color rojo, consistencia cartácea, glabras, antes de caerse se vuelven de color rojo claro y en el piso en los lugares abiertos forman un manto de hojas de color rojo y en la copa se resalta por el contraste las de color verde; las flores dispuesta en una inflorescencia de panícula trifurcada terminal, con flores de color rojo, con la cara interna pubescente, corola tubulada, ovario ínfero; frutos en cápsulas septicidas, de color marrón oscuro, oblongas, con cáliz persistente con semillas aladas y numerosas.

Zevallos (1989) indica aspectos de esta especie como aspectos generales, corteza externa e interna, hojas, flores, fruto, usos, distribución geográfica, status o situación poblacional.

Es una especie de amplia distribución por lo que ha sido descrita por Reynel *et al.* (2006), aspectos descripción general del árbol, corteza externa e interna, ramitas terminales, hojas, inflorescencia, flores, frutos; además de observaciones para el reconocimiento de la especie, distribución y hábitat, fenología, estado de conservación y usos.

De este último aspecto indica que se usa como leña, su corteza es medicinal, provista de alcaloide "quinina", que ha proporcionado la cura de la malaria en las zonas tropicales.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos y zonas húmedas profundas, en quebradas, zonas bajas de las depresiones del terreno, a veces como árboles remanentes.

7.26. *Meliosma arenosa* Idrobo & Cuatrec.

SABIACEAE

Sinónimos botánicos: no presenta.

Nombre común en la zona: "cerma".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 15 m de alto y 46 cm de DAP; fuste recto y cilíndrico; ramificación simpodial al segundo tercio; copa globosa.

Corteza externa de color marrón oscuro a grisáceo, fisurada; corteza interna presenta dos capas: la interna de color crema, laminar fibroso y la externa verdosa, en contacto con el aire se oxida a rojo óxido. El espesor total de corteza es de hasta 8 mm.

Ramita terminal de sección circular, de color cenizo, lenticelar, con cicatrices foliares.

Hojas simples, alternas, elípticas; de 5 a 19.5 cm de longitud y de 1.4 a 6.7 cm de ancho; ápice obtuso; base aguda; borde entero; haz y envés glabro, haz lustroso y envés de color verde oscuro.

Inflorescencia en panículas axilares y terminales, multifloras, caedizas, en las ramas jóvenes. Flores cortamente pediceladas, diminutas, verdosas, zigomorfas, hermafroditas, pentámeras; con brácteas; cáliz 5-dialisépalos; corola 5-dialipétalas; estambres 5; gineceo súpero, bilocular con dos óvulos por cada lóculo, estilo y estigma diminuto.

Fruto carnoso del tipo drupa, obovoide de color blanco – verdoso al madurar, con pulpa morada y cáliz persistente; presenta una semilla parda con testa dura, de color verde limón a amarillento.

Distribución y hábitat: entre los 2800 a 2900 msnm. Crece en suelos pedregosos, forma parte del bosque, se le encuentra en la periferia de los fragmentos de bosque, escasamente como árboles remanentes.

Fenología: se le encontró en el mes de enero en plena fructificación. Usos: Su madera se utiliza para la construcción y como leña.

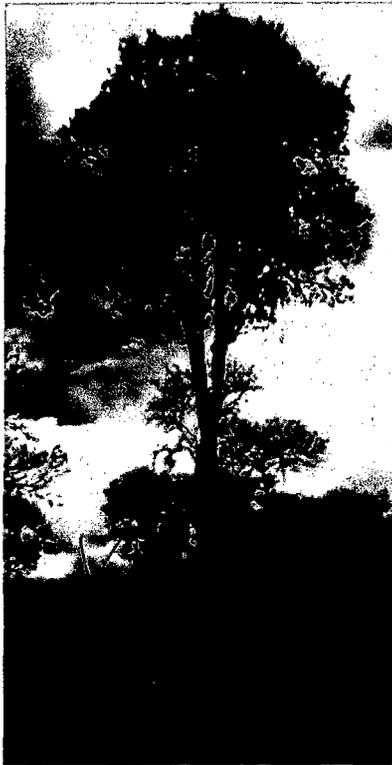


Foto 101. Árbol de *Meliosma arenosa*.



Foto 102. Corteza externa.



Foto 103. Corteza interna.



Foto 104. Ramita terminal con inflorescencias.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Sabiaceae se encuentra muy representada, con especies del género *Meliosma*. Forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. La *Meliosma arenosa* es una de las especies poco representativas del Perú, se reporta solo para el departamento de Cajamarca, entre los 1500 a los 2000 msnm (Brako & Zarucchi 1993).

Para Cajamarca está registrada solo para el bosque montano Montesco (Santa Cruz) (Sagástegui *et. al.* 2003). En Cajamarca está registrada en el bosque Los cedros (Santa Cruz), Las Palmas, Paccha y Chadín (Chota).

Es una especie de fácil reconocimiento en campo, por ser una especie dominante de los bosques montanos. Se lo reconoce por presentar un fuste recto a cilíndrico o cónico, dependiendo de la edad, ramificación simpodial, hojas simples, alternas, cartáceas, venación fuertemente impresa, glabrada, con el peciolo hinchado a manera de pulvinulo, flores en panícula terminal, de color verde, pequeñas, frutos drupas blancas con cáliz persistente.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos profundos, habitando en zonas húmedas, como árboles remanentes, rebrotes.

7.27. *Citharexylum* sp.

VERBENACEAE

Sinónimos botánicos: no presenta.

Nombre común en la zona: "chichairo".

DESCRIPCIÓN

Arquitectura: árbol de hasta 7 m de alto y 30 cm de DAP, a veces es un arbusto en suelos superficiales; de fuste recto a torcido a veces nudoso, ramificación simpodial al segundo tercio, copa irregular.

Corteza externa de color pardo, fisurada, desprendiéndose en placas; corteza interna de color crema con fibras amarillentas, de textura arenosa.

Ramita terminal de sección circular, de color pardo claro.

Hojas simples, alternas, ovado-elípticas, de 3.6 a 7.5 cm de longitud y de 0.9 a 2.3 cm de ancho; ápice agudo; base aguda; borde entero; venación levemente impresa en el envés; haz glabro, cortopeciadas.

Inflorescencia terminales, en racimos simples. Flores actinomorfas, hermafroditas, pequeñas, pediceladas; cáliz tubular, 5-dentado; corola 5-gamopétala; estambres 4, didínamos, incluidos, inserto sobre la mitad del tubo de la corola, filamentos muy cortos; anteras sagitadas, dorsifijas y dehiscencia longitudinal; ovario compuesto de 4 carpelos, 2-celdado, estilo terminal, más corto que los estambres iguales, estigma oblicuo subcapitado, muy corto y con 4 lóbulos.

Fruto carnosos tipo drupa, de color negro cuando maduran, con 2 pirenos, con el cáliz persistente.

Distribución y hábitat: se encuentra formando el bosque montano, en formaciones de bosque secundario y en áreas intervenidas, entre los 2800 a 2850 msnm. Prefiere muchos suelos altamente a regularmente pedregosos, raro suelos profundos.

Fenología: en el mes de enero se encontró en plena fructificación.

Usos: su madera es utilizada para la fabricación de herramientas agrícolas como arados y como leña.



Foto 105. Árbol de *Citharexylum* sp.



Foto 106. Corteza externa.



Foto 107. Corteza interna.



Foto 108. Ramita terminal con frutos.

Según los estudios realizados en los bosques montanos del norte del Perú, principalmente de Cajamarca, la familia Verbenaceae se encuentra muy representada, con especies de los géneros *Citharexylum* y *Duranta*. Forma parte de la composición florística de estos ecosistemas de la vertiente oriental. El *Citharexylum sp.*, es una de las especies morfotipos de la familia Verbenaceae, poco representativas del Perú, no se reporta pues no se sabe la identidad, sin embargo se tiene 3 especies de este género para el departamento, además de otras especies distribuidos en la zona de la sierra y selva, *C. flexuosum* var. *flexuosum*, *C. ilicifolium* y *C. punctatum*, entre los 500 a los 4000 msnm (Brako & Zarucchi 1993).

Para Cajamarca está registrada solo para los relictos boscosos o árboles remanentes de Chugur (Hualgayoc) y Las Palmas (Chota), según registros del Herbario de Dendrología.

Es una especie de fácil reconocimiento en campo, muy diferenciable de otras especies del género *Duranta* y *Citharexylum*, porque generalmente careces de espinas en el borde de las hojas o en la ramitas terminales o en los nudos de las ramas terminales y tallos. Es un árbol con fuste recto a retorcido a veces nudoso, de copa irregular; corteza externa de color pardo, fisurada desprendiéndose en placas; hojas simples, alternas, elípticas a ovaladas; flores pequeñas blancas, pediceladas, fruto drupa de color negro cuando maduran.

En el bosque montano Las Palmas se le encuentra formando parte de la vegetación arbórea, en suelos superficiales o con abundante afloramiento rocosos, a veces formando macizos de vegetación arbustiva, con presencia de individuos agrupados, además habitando en zonas húmedas.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se identificaron 27 especies arbóreas del bosque montano Las Palmas, distribuidas en 21 géneros y 18 familias. La familia más representativa fue Lauraceae con seis especies del género *Nectandra*, *Ocotea* y *Persea*, seguido de Myrtaceae, con tres especies del género *Myrcianthes*, Melastomataceae y Cunoniaceae con dos especies. Los géneros más representativos fueron *Ocotea* con 4 especies, *Myrcianthes* con 3 especies y *Weinmannia* con 2 especies.

Se caracterizó tres especies con fuste irregular a nudoso que corresponde a la *Ruagea glabra*, *Myrcianthes rhopaloides* y *Myrcianthes* sp; y las demás son de fuste recto a cilíndrico a veces irregular. Los tipos de copa fueron globosa a irregular, las cortezas de características heterogéneas, aromáticas, con látex, fibrosa, arenosa. Las especies arbóreas presentan hojas compuestas como la *Ruagea glabra* y *Weinmannia cymbifolia*, simples como la mayoría de ellas; once son de hojas alternas y catorce son de hojas opuestas; entre glabras y tomentosas, generalmente coriáceas y pecioladas. En inflorescencias se caracterizaron las de tipo panícula, cimas, racimos y espigas, flores pentámeras, tetrámeras y trímeras, dioicas y hermafroditas y frutos comúnmente bayas y drupas.

Las especies forestales se encuentran distribuidos en los relictos boscosos, en campos abiertos como árboles remanentes, cerca de las quebradas, en suelos pedregosos o con afloramientos rocosos, suelos profundos y húmedos.

La mayoría de especies presentan uso maderable y como leña. Como usos potenciales tenemos la restauración de áreas degradadas cuyas especies para tal efecto son: *Delostoma integrifolium*, *Ternstroemia jelskii*, *Ruagea glabra*, *Weinmannia cymbifolia*, *Weinmannia elliptica*, *Aegiphila rimbachii* y *Prunus rigida* por ser especies heliófitas y semi heliófitas; y como usos medicinales tenemos: *Cornus peruviana*, *Cinchona pubescens*, *Myrcianthes discolor*, *Myrcianthes rhopaloides*, *Myrcianthes* sp.

Según los últimos avances en taxonomía de plantas, se actualizaron los nombres de 5 especies tanto a nivel de género como de familia. Los géneros *Vismia*, *Ternstroemia*, *Myrsine* y *Aegiphila* han pasado a ser parte de la familia Hypericaceae, Pentaphylacaceae, Primulaceae y Lamiaceae, respectivamente, mientras que el género *Myrica* fue cambiado al género *Morella*.

Se recomienda continuar con los estudios florísticos para determinar el grado de diversidad y riqueza, el potencial de regeneración natural y de la capacidad de restauración del bosque.

Determinar el potencial del bosque como proveedor de servicios ambientales, principalmente vinculado al recurso hídrico y a la biodiversidad y con ello fomentar, a través de una política de conservación, la creación de áreas de conservación privada.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Armenteras, D; Rodríguez, N; Retana, J. & Morales, M. 2011. Understanding deforestation in montane and lowland forests of the Colombian Andes. *Regional Environmental Change*. 11:693-705 p.
- Benítez, C; Cardozo, A; Hernández, L; Lapp, M; Rodríguez, H; Ruiz, T. & Torrecilla, P. 2006. *Botánica Sistemática: Fundamentos para su estudio*. Venezuela. 242 p.
- Brako, L. & Zarucchi, J. 1993. *Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú*. T I y II. Missouri Botanical Garden, Missouri. 1,286 p.
- Bruijnzeel, L. 2001. "Hydrology of tropical montane cloud forests: A Reassessment". *Land Use and Water Resources Research*. 1: 1.1-1.18.
- Bubb, P; May, I; Miles, L. & Sayer, J. 2004. *Cloud Forest Agenda*. UNEP-WCMC. Cambridge, UK. 130 p.
- CPNTC (centro de predicción numérica del tiempo climática). 1981. *Clima en el Perú*. Criterio de clasificación climática (en línea). Lima Perú. Consultado el 17 Febrero del 2013. Disponible en: <http://www.met.igp.gob.pe/clima/clasif.html>; <http://www.met.igp.gob.pe/clima/HTML/chota.html>
- Cano, A; La Torre, M; Castillo, S; Aponte, H; Morales, M; Mendoza, W; León, B; Roque, J; Salinas, I; Monsalve, C. & Betrán, H. 2006. *Las plantas comunes de Callejón de Conchucos*. Ancash, Perú. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 303 p.
- Cuamacás, S. & Tipaz G. 1995. *Árboles de los Bosques internandinos del Norte del Ecuador*. Monografía N° 4. Ecuador. 231 p.
- Dávila, L. 2002. *Estudio dendrológico de 15 especies forestales nativas de la comunidad de Perlamayo Capilla – Chugur*. Tesis Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca. 123 p.

- Doweld & Stevens. 2009. Botánica Sistemática. Disponible en: http://wapedia.mobi/es/Botánica_sistemática[http://wapedia.mobi/es/APG I](http://wapedia.mobi/es/APG_I) II.
- Föster, P. 2001. "The potential negative impacts of global climate change on tropical montane cloud forests". *Earth-Science Reviews* 55 (2001): 73-106.
- Gamarra, P. 2003. Árboles nativos de importancia económica del distrito de Marca, Recuay- Ancash. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y valle- Universidad Nacional Mayor de San Marcos. CEMED. Primera Edición. 205 p.
- Gentry, A. 1996. Woody plants of northwest south America (Colombia, Ecuador, Perú). Chicago and London, EE.UU. The University of Chicago Press. 895 p.
- Gonzáles, E. 2009. *Gobierno regional de Cajamarca. Comunicación personal*. Disponible en: www.regioncajamarca.gob.pe (visto por última vez: 8 de marzo de 2013).
- Hensold, N. 1999. Las Angiospermas endémicas del Dpto. de Cajamarca, Perú. *Arnaldoa* 6(2): 141-184.
- Honorio E; Dávila N; Fine P. & Vriesendorp, C. 2008. Curso de Botánica Tropical Jenaro. Perú UNALM (en línea). Consultado el 30 de Enero de 2013. Disponible en: <http://www.iiap.org.pe/cursobotanica/Tema%200.%20Introduccion%20al%20curso.pdf>.
- Huatay, A. 2011. Identificación y caracterización de las especies forestales del bosque natural de las comunidades de Chipuluc y La Culluna- Cutervo. Tesis Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca. 128 p.

- Josse, C; Cuesta, F; Navarro, G; Barrena, V; Cabrera, E; Chacon-Moreno, E; Ferreira, W; Peralvo, M; Saito, J. & Tovar, A. 2009. Ecosistemas de los Andes del Norte y Centro. Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Secretaria General de la Comunidad Andina, Programa Regional ECOBONA-Intercooperation, CONDESAN-Proyecto Paramo Andino, Programa BioAndes, EcoCiencia, Nature Serve, IAvH, LTA-UNALM, ICAE-ULA, CDC-UNALM, RUMBOLSRL. Lima. Disponible en: www.bosquesandinos.info.
- Juárez, A; Ayasta, J; Aguirre, R. & Rodríguez, E. 2005. La Oscurana (Cajamarca), un bosque relicto más para conservar en las vertientes occidentales andinas del norte del Perú. *Rev. peru. biol.*12(2): 289-298.
- Keenan, T; Serra, J; Lloret, F; Ninyerola, M. & Sabate, S. 2011. Predicting the future of forests in the Mediterranean under climate change, with niche- and process-based models: CO2 matters *Global Change Biology* 17:565-579.
- Kreyling, J; Wana, D. & Beierkuhnlein, C. 2010. Potential consequences of climate warming for tropical plant species in high mountains of southern Ethiopia. *Diversity and Distributions* 16:593-605.
- Maldonado, L. y Ramírez, D. 2008. Composición Florística, Estructura y Valor de uso Etnobotánico en Dos Remanentes del Bosque Achiral Cantón Célica Provincia de Loja. Tesis. Ing. en Gestión Ambiental. Loja - Ecuador. Universidad Técnica Particular de Loja. 111p.
- Marcelo, J. & Reynel, C. 2009. Árboles de los ecosistemas forestales andinos. Manual de Identificación de Especies. Serie Investigación y Sistematización Programa Regional ECOBONA-INTERCOOPERATION. Lima- Perú 159 p.
- Marcelo, J; Reynel, C. & Zevallos, P. 2011. Manual de Dendrología. Lima. PE. CONCYTEC. 139 p.

- Mesa, D. 2006. Protocolos para la preservación y manejo de colecciones biológicas. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. 177-148 p.
- Monteza, E. 2013. Identificación y caracterización de la flora arbórea del bosque montano Cachil, Contumazá. Tesis Ingeniero Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca. 148 p.
- Mostacero, J; Mejía, F. & Gamarra, O. 2002. Taxonomía de la Fanerógamas Útiles del Perú. Vol. I y II. CONCYTEC. Trujillo.
- Myers, N; Mittermeier, R; Mittermeier, C; da Fonseca, G. & Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403:853-858.
- Mulligan, M. 2010. Modeling the tropics-wide extent and distribution of cloud forest and cloud forest loss, with implications for conservation Priority. Cambridge University Press. Cambridge, UK. 14-38.
- Orme, C; Davies, R; Burgess, M; Eigenbrod, F; Pickup, N; Olson, V; Webster, A; Ding, T; Rasmussen, P; Ridgely, R; Stattersfield, A; Bennett, P; Blackburn, T; Gaston, K. & Owens, I. 2005. Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat. *Nature* 436:1016-1019.
- Pacheco, S; Malizia, L. & Cayuela, L. 2010. Effects of climate change on subtropical forests of South America. *Tropical Conservation Science* 3:423-437.
- Pennington, T; Reynel, C. & Daza, A. 2004. Illustrated guide to the Trees of Perú. Inglaterra, 848 p.
- Reynel, C; Pennington, T; Pennington, R; Marcelo, J. & Daza, A. 2006. Árboles útiles del Ande Peruano. Una guía de identificación, ecología y propagación de las especies de la sierra y los bosques montanos del Perú. Lima. 446 p.
- Ríos, J. 1982. Prácticas de Dendrología Tropical. Universidad Agraria la Molina. Facultad de Ciencias Forestales. Lima. Perú. 150 p.

- Rodríguez, E. & Rojas, R. 2002. Herbarium truxillense "Administración y Manejo de Colecciones Botánicas" Trujillo. Perú. 250 p.
- Rodríguez, J; Rojas-Suárez, F. & Giraldo, D. 2010. *Libro Rojo de los Ecosistemas Terrestres de Venezuela*. Provita, Shell Venezuela, Lenovo (Venezuela), Caracas, Venezuela. 289 P.
- Sagástegui, A; Dillon, M; Sánchez, I; Leiva, S. & Lezama, P. 1999. Diversidad Florística del Norte del Perú. Trujillo, GRAFICART. Tomo 1, 227 p.
- Sagástegui, A; Sánchez, I; Zapata, M. & Dillon, M. 2003. Diversidad Florística del Norte del Perú. Bosques Montanos. T II. Trujillo. 305 p.
- Stevens P. 2009. Botánica Sistemática. (En línea). Consultado 31 de Enero 2013. Disponible en: [http:// wapedia. Mobi/es/ Botanica _sistemática:// wapedia.mobi/es/ APG III](http://wapedia.mobi/es/Botanica_sistemática://wapedia.mobi/es/APG_III): [http:// es. Wikipedia.org/wiki/sistema _de_ clasificación _APG_ III](http://es.Wikipedia.org/wiki/sistema_de_clasificación_APG_III).
- The Plant List. 2010. A working list of all plant species (en línea). Revisado el 28 de Marzo 2013. Disponible en: <http://www.Theplantlist.org/tpl/record/tro-17800006>; <http://www.scielo.org.pelscielo-php>
- Tovar, A; Tovar, C; Saito, J; Soto, A; Regal, F; Cruz, Z; Véliz, C; Vásquez, P. & Rivera, G. 2010. *Yungas Peruanas- Bosques montanos de la Vertiente oriental de los Andes del Perú. Una perspectiva ecorregional de la conservación*. Punto Impreso S.A., Miraflores, Perú.
- Tobón, C. & Arroyave. F. 2007. Inputs by fog and horizontal precipitation to the paramo ecosystems and their contribution to the water balance. En: Proceedings Fourth International Conference on Frog Collection and Dew: 233-236. La Serena, Chile.
- Ulloa Ulloa, C. & Jorgensen P. 1993. Árboles y arbustos de los Andes del Ecuador. Departamento de ciencias biológicas. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito. Editorial DENMARK. 262 p.

- Ulloa Ulloa, C; Zarucchi, J. & León, B. 2004. Diez años de adiciones a la flora peruana. Arnaldoa (edición especial). Universidad Privada Antenor Orrego/ Missouri Botanical Garden. Trujillo. 242p.
- Weigend, M; E. Rodríguez & C. Arana. 2005. The relict forests of Northwest Peru and Southwest Ecuador. In M. Weigend, E. Rodríguez & C. Arana (comp.). Los Bosques Relictos del Noroeste de Perú y Suroeste de Ecuador. Rev. peru. biol. 12(2): 185-194. On line: http://sisbib.unmsm.edu.pe/BVrevistas/biologia/v12_n2/Pdf/v12n2a04.pdf.
- Zevallos, P. 1989. Taxonomía, distribución geográfica y status del género Cinchona en el Perú. Centro de datos para la Conservación. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad nacional Agraria la Molina. Lima. 88 p.

ANEXOS

ANEXO N° 1

ÁLBUM FOTOGRÁFICO DE LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN



Imagen 1. Delimitación del área de estudio

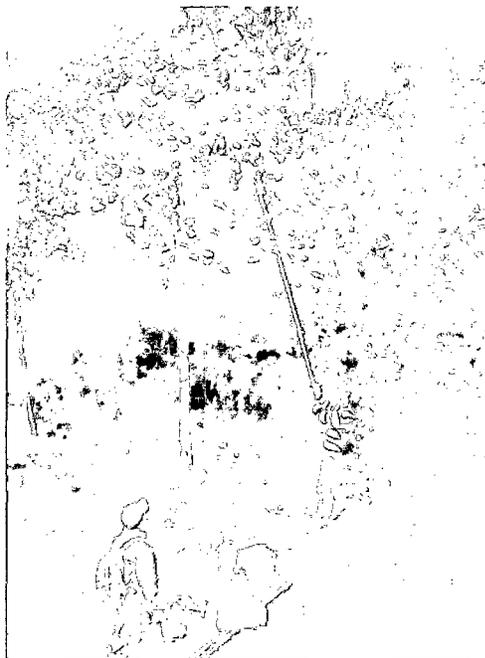


Imagen 2. Recolección de muestras botánicas, con tijera telescópica



Imagen 3. Descripción de la arquitectura del árbol



Imagen 4. Descripción de la ramita terminal y acondicionamiento

Anexo N° 2
MUESTRAS COLECTADAS



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

BIGNONIACEAE

Delostoma integrifolium D. Don

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

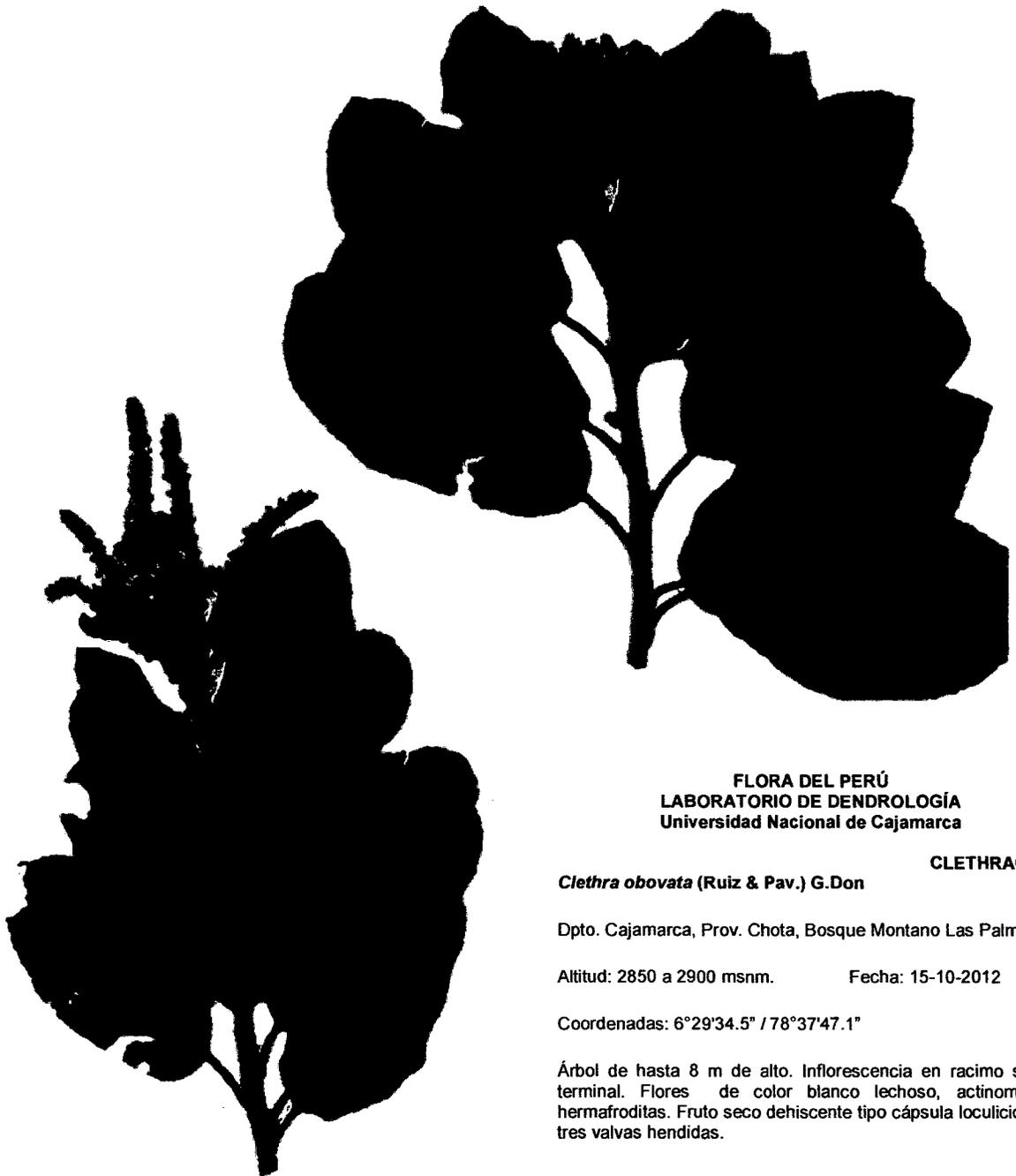
Altitud: 2800 a 2850 msnm. Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°30'10.4" / 78°37'28.6"

Árbol de hasta 9 m de alto. Inflorescencia terminal en racimo simple. Flores pentámeras, hermafroditas, zigomorfas. Fruto seco dehiscente tipo silícula.

A. Medina R. 01. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 01. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Delostoma integrifolium* D. Don



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

CLETHRACEAE

Clethra obovata (Ruiz & Pav.) G. Don

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2850 a 2900 msnm.

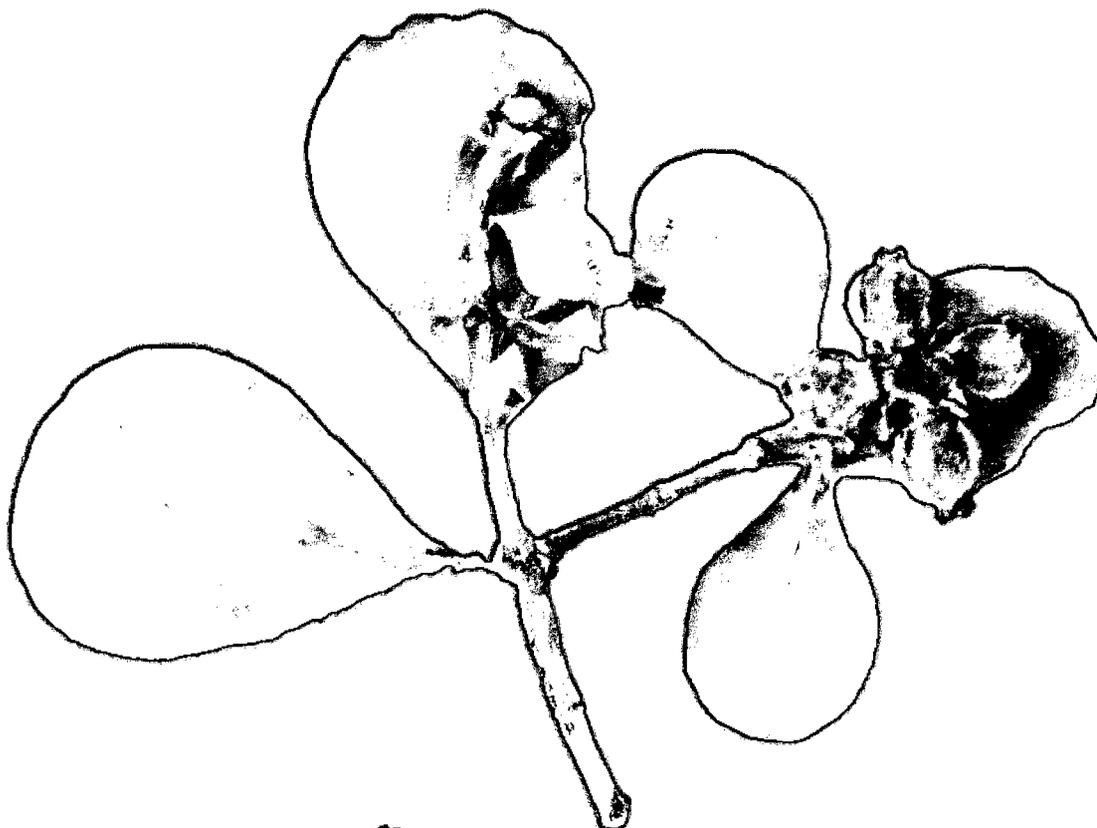
Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'34.5" / 78°37'47.1"

Árbol de hasta 8 m de alto. Inflorescencia en racimo simple terminal. Flores de color blanco lechoso, actinomorfas, hermafroditas. Fruto seco dehiscente tipo cápsula loculicida por tres valvas hendidas.

A. Medina R. 02. TESIS: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 02. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Clethra obovata* (Ruiz & Pav.) G. Don



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

CLUSIACEAE

Clusia pseudomangle Planch. & Triana

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2850 a 2950 msnm. Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'29.1" / 78°37'59.5"

Árbol de hasta 13 m de alto. Inflorescencia masculina y femenina en cima dicasio terminal. Flores unisexuales carnosas. Fruto cápsula drupácea, succulenta y coriácea.

A. Medina R. 03. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 03. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Clusia pseudomangle* Planch. & Triana



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

CORNACEAE

Cornus peruviana J.F. Macbr

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2800 a 2950 msnm.

Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°30'39.2" / 78°37'18.2"

Árbol de hasta 9 m de alto. Flores tetrámeras, actinomorfas, hermafroditas; cáliz 4-dialisépalos y valvados y libre. Fruto carnoso tipo drupa.

A. Medina R. 04. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 04. Ramita terminal, hojas y frutos de *Cornus peruviana* J.F. Macbr



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

CUNONIACEAE

Weinmannia cymbifolia Diels

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2950 a 3000 msnm.

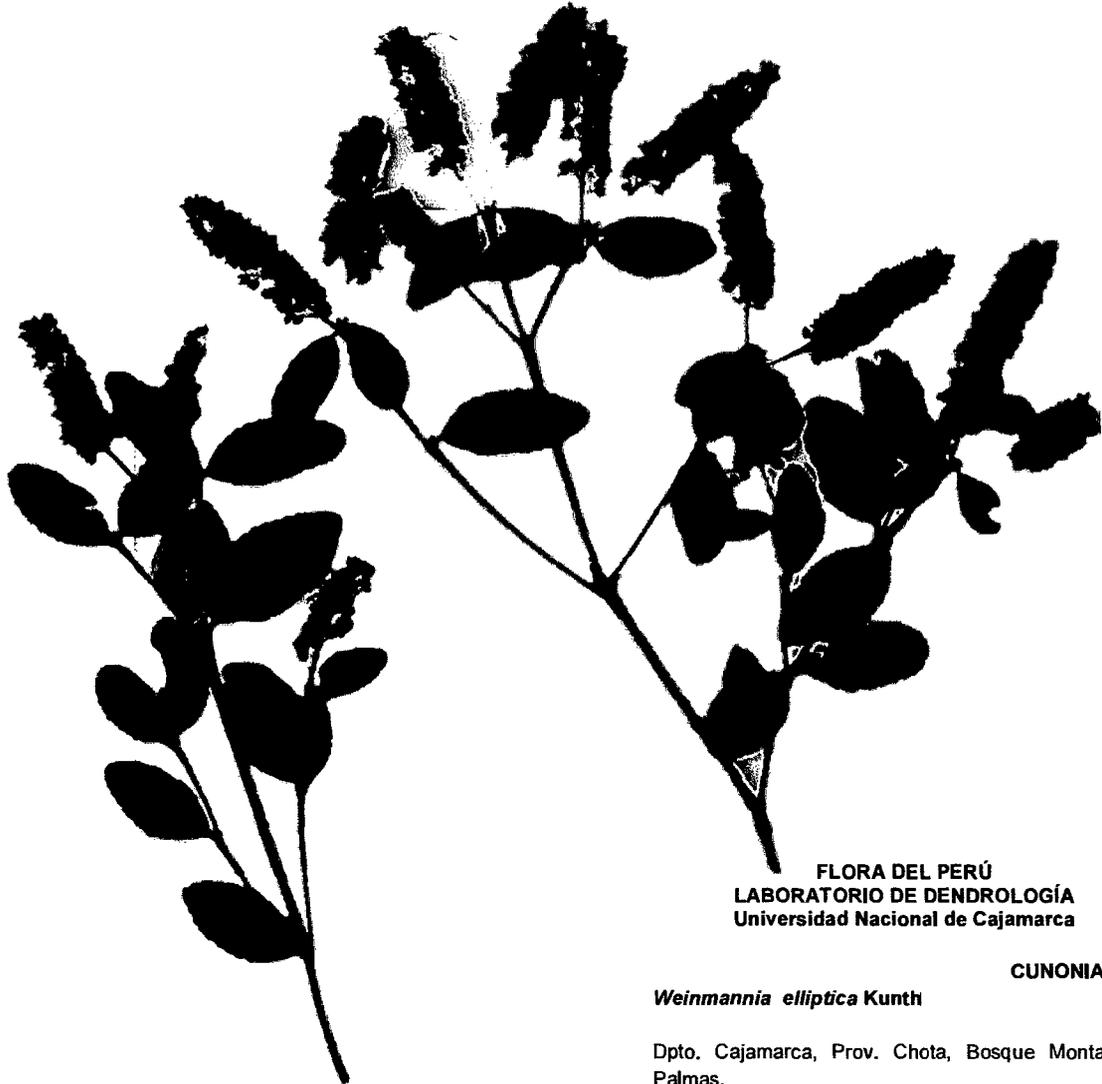
Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°30'6.5 78°37'24.8"

Árbol de hasta 13 m de alto. Hojas compuestas, imparipinnadas. Inflorescencia subterminal en espigas. Flores actinomorfas, hermafroditas, tetrámeras. Fruto seco dehiscentes tipo cápsula septicida.

A. Medina R. 05. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 05. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Weinmannia cymbifolia* Diels



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

CUNONIACEAE

Weinmannia elliptica Kunth

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2900 a los 3000 msnm. Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°30'6.5" / 78°37'24.8"

Árbol de hasta 15 m de alto. Hojas simples, opuestas, elípticas. Inflorescencia subterminal y axilar en espiga. Flores bisexuales, actinomorfas, tetrámeras. Fruto seco dehiscente tipo cápsula.

A. Medina R. 06. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 06. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Weinmannia elliptica* Kunth



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

HYPERICACEAE

Vismia pozuzoensis Engl.

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2850 a 2950 msnm. Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'29.1" / 78°37'59.5"

Árbol de hasta 8 m de alto. Inflorescencia en panículas terminales. Flores hermafroditas, actinomorfas, pentámeras. Fruto carnoso tipo baya, elíptica, de color verde con manchas rojizas.

A. Medina R. 07. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 07. Ramita terminal, hojas y frutos de *Vismia pozuzoensis* Engl.



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

LAMIACEAE

Aegiphila rimbachii Moldenkep.

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2850 a 2900 msnm. Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'34.5" / 78°37'47.1"

Árbol de hasta 9 m de alto. Hojas simples, verticiladas, elípticas. Flores axilares solitarias, actinomorfas, pedunculadas, hermafroditas. Fruto carmoso del tipo baya.

A. Medina R. 08. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 08. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Aegiphila rimbachii* Moldenkep.



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

LAURACEAE

Nectandra lineatifolia (Ruiz & Pav.) Mez

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2800 a 2850 msnm. Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°30'10.4" / 78°37'28.6"

Árbol de hasta 8 m de alto. Inflorescencia en panícula axilar y terminal. Flores, hermafroditas, actinomorfas, con 6 tépalos elípticos. Fruto con el pedúnculo grueso.

A. Medina R. 09. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 09. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Nectandra lineatifolia* (Ruiz & Pav.) Mez



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

LAURACEAE

Ocotea acyphylla (Ness & Mart.) Mez

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

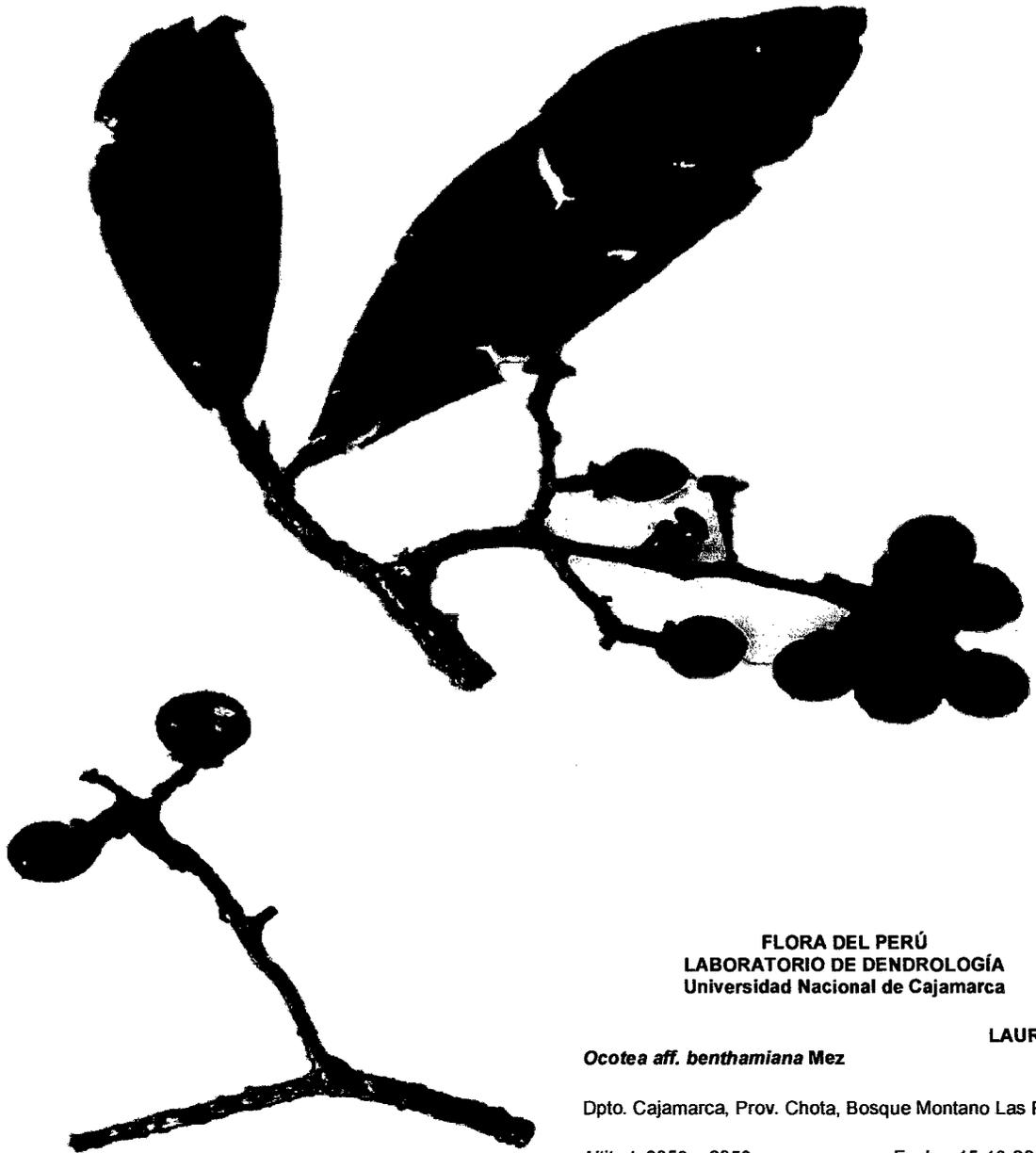
Altitud: 2800 a 2850 msnm. Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°30'10.4" / 78°37'28.6"

Árbol de hasta 16 m de alto. Flores actinomorfas, hermafroditas, con 6 tépalos libres, en dos verticilos de 3, desiguales. Fruto carnoso del tipo baya.

A. Medina R. 10. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 10. Ramita terminal, hojas y frutos de *Ocotea acyphylla* (Ness & Mart.) Mez



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

Lauraceae

Ocotea aff. benthamiana Mez

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2850 a 2950msnm.

Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'29.1" / 78°37'59.5"

Árbol de hasta 10 m de alto. Inflorescencia en panículas axilares. Flores hermafroditas, actinomorfas, de color verde cremoso. Fruto carmoso tipo baya globosa.

A. Medina R. 11. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 11. Ramita terminal, hojas y frutos de *Ocotea aff. benthamiana* Mez



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

LAURACEAE

Ocotea jumbillensis O. Schmidt

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2800 a 2850 msnm

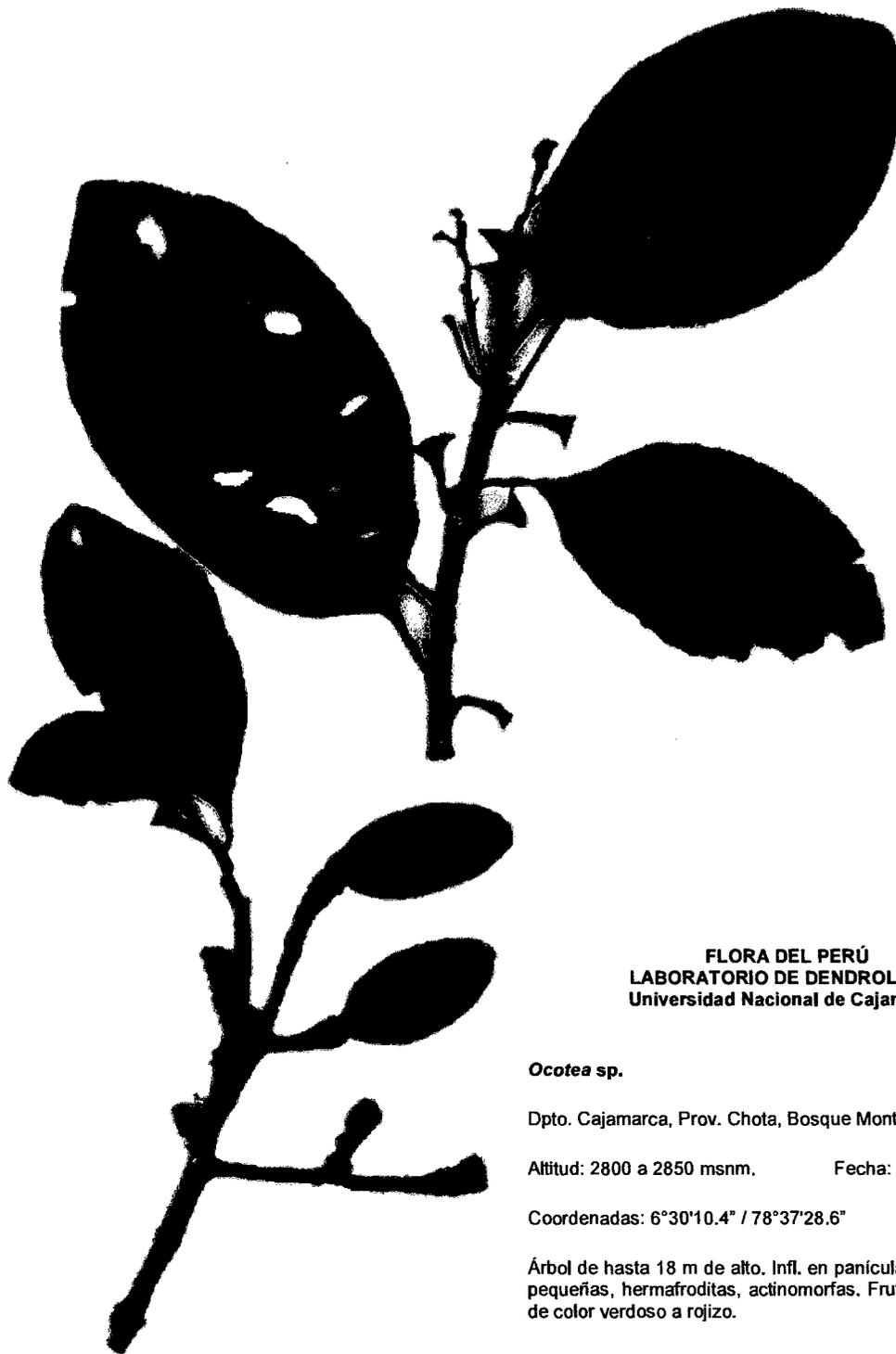
Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°30'10.4" / 78°37'28.6"

Árbol de hasta 17 m de alto. Infl. en racimos subterminales y axilares, pedúnculo y pedicelos con pubescencia. Fruto carnoso del tipo baya.

A. Medina R. 12. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 12. Ramita terminal, hojas, inflorescencia y frutos de *Ocotea jumbillensis* O. Schmidt



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

Lauraceae

Ocotea sp.

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2800 a 2850 msnm. Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°30'10.4" / 78°37'28.6"

Árbol de hasta 18 m de alto. Infl. en panículas axilares. Flores pequeñas, hermafroditas, actinomorfas. Fruto seco tipo baya, de color verdoso a rojizo.

A. Medina R. 13. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 13. Ramita terminal, hojas y frutos de *Ocotea* sp.



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

LAURACEAE

Persea subcordata (Ruiz & Pav.) Nees

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2850 a 2950 msnm

Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'29.1" / 78°37'59.5"

Árbol de hasta 11 m de alto. Infl. axilar y subterminal, en racimo de cima. Fruto carnoso del tipo baya, de color verdoso y negro en la madurez.

A. Medina R. 14. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 14. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Persea subcordata* (Ruiz & Pav.) Nees



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

MELASTOMATACEAE

Axinaea nitida Cogn

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2850 a 2900 msnm

Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'34.5" / 78°37'47.1"

Árbol de hasta 13 m de alto. Hojas simples, opuestas. Inflorescencia axilar, en panícula. Fruto seco dehiscente, tipo cápsula.

A. Medina R. 15. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 15. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Axinaea nitida* Cogn.



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

MELASTOMATACEAE

Meriania sp.

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2850 a 2900 msnm

Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'34.5" / 78°37'47.1"

Árbol de hasta 10 m de alto. Infl. axilar, en tirsos abiertos, decumbentes. Flores zigomorfas, hermafroditas, vistosas. Fruto seco tipo cápsula poricida.

A. Medina R. 16. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 16. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Meriania* sp.



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

MELIACEAE

Ruagea glabra Triana & Planch.

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2900 a 3000 msnm Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°30'6.5" / 78°37'24.8"

Árbol de hasta 9 m de alto. Hojas compuestas imparipinnadas. Infl. en panícula axilar, con numerosas flores verde amarillentas. Fruto seco tipo cápsula.

A. Medina R. 17. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 17. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Ruagea glabra* Triana & Planch.



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

MYRICACEAE

Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2800 a 2900 msnm.

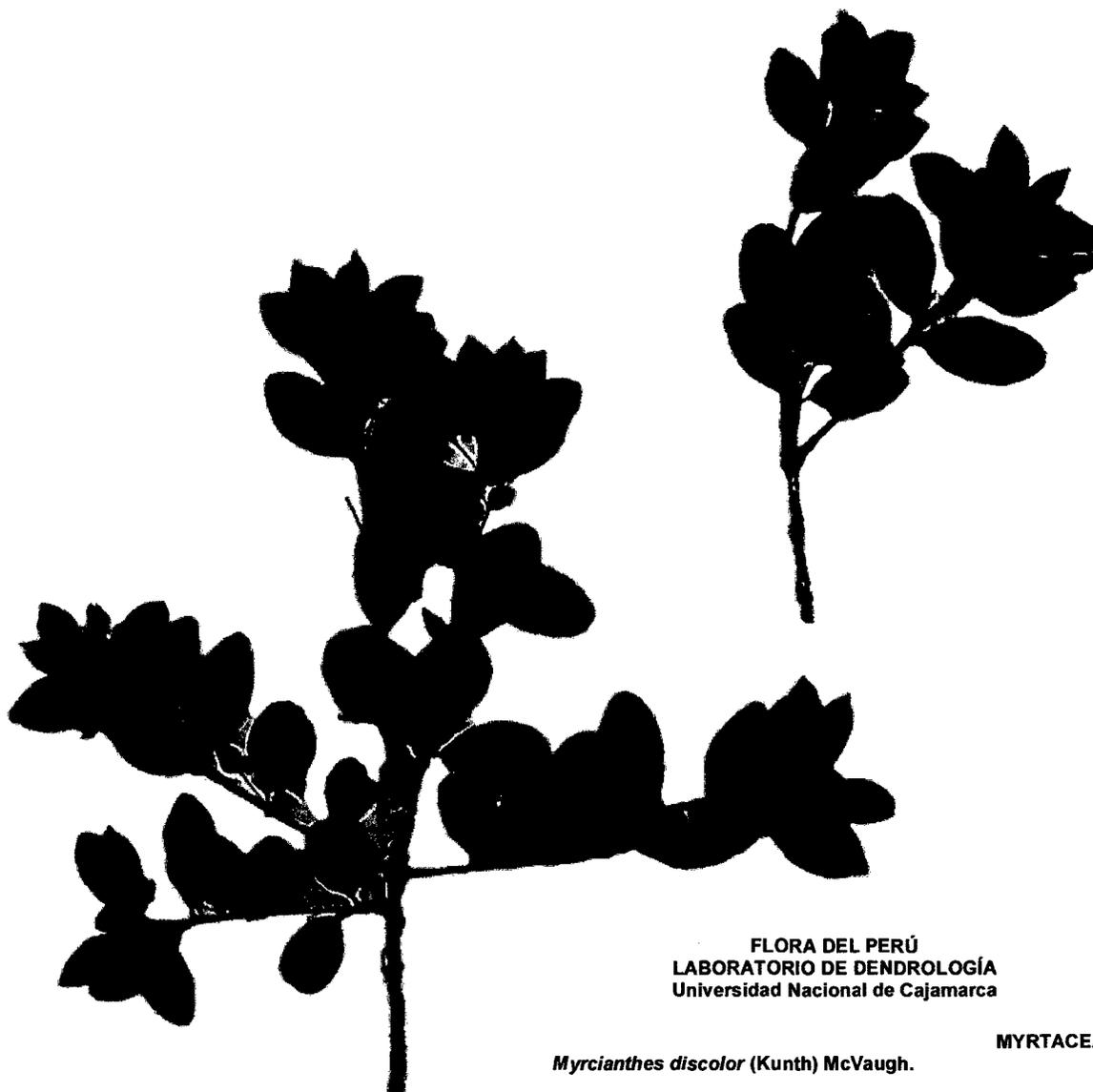
Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'33.4" / 78°37'52.4"

Árbol de hasta 17 m de alto. Hojas simples, alternas, oblongo-elípticas. Fruto drupa color negro, superficie áspera.

A. Medina R. 18. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 18. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

MYRTACEAE

Myrcianthes discolor (Kunth) McVaugh.

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2800 a 2900 msnm

Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'33.4" / 78°37'52.4"

Árbol de hasta 16 m de alto. Hojas simples, opuestas. Inflorescencia tipo cima. Flores actinomorfas, hermafroditas. Fruto baya, de sabor agridulce.

A. Medina R. 19. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 19. Ramita terminal, hojas y frutos de *Myrcianthes discolor* (Kunth) McVaugh.



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

MYRTACEAE

Myrcianthes rhopaloides (Kunth) Mc Vaugh

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2850 a 2950 msnm

Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'29.1" / 78°37'59.5"

Árbol de hasta 12 m de alto. Hojas simples, opuestas y decusadas. Inflorescencia tipo cima dicasio, axilares, terminales, pedunculada. Fruto carnoso tipo baya.

A. Medina R. 20. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 20. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Myrcianthes rhopaloides* (Kunth) Mc Vaugh



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

MYRTACEAE

Myrcianthes sp.

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2800 a 2900 msnm. Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'33.4" / 78°37'52.4"

Árbol de hasta 18 m de alto. Infl. axilar, en cimas. Flores actinomorfas, hermafroditas; cáliz con 4 sépalos soldados en la base. Fruto son bayas globosas.

A. Medina R. 21. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 21. Ramita terminal, hojas e inflorescencia de *Myrcianthes* sp.



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

PENTAPHYLACEAE

Temstroemia jelskii (Szyszyl.) Melch.

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2850 a 2950 msnm.

Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'29.1" / 78°37'59.5"

Árbol de hasta 14 m de alto. Hojas simples, alternas. Flores axilares, solitarias, cremosas, actinomorfas, bisexuales. Fruto drupáceo, globoso, de color verde.

A. Medina R. 22. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 22. Ramita terminal y hojas de *Temstroemia jelskii* (Szyszyl.) Melch.



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

RUBIACEAE

Cinchona pubescens Vahl.

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2850 a 2950 msnm. Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'29.1" / 78°37'59.5"

Árbol de hasta 11 m de alto. Infl. en panícula terminal, Flores actinomorfas, hermafroditas, pentámeras, cáliz 5-gamosepalo y glabros. Fruto capsula oblongas.

A. Medina R. 25. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 25. Ramita terminal, hojas e inflorescencia y frutos de *Cinchona pubescens* Vahl.



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

SABIACEAE

***Meliosma arenosa* Idrobo & Cuatrec.**

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2800 a 2900 msnm.

Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°29'33.4" / 78°37'52.4"

Árbol de hasta 15 m de alto. Infl. en panículas axilares y terminales, multifloras. Flores cortamente pediceladas, diminutas, verdosas. Fruto carnoso del tipo drupa

A. Medina R. 26. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 26. Ramita terminal, hojas y frutos de *Meliosma arenosa* Idrobo & Cuatrec.



FLORA DEL PERÚ
LABORATORIO DE DENDROLOGÍA
Universidad Nacional de Cajamarca

VERBENACEAE

Citharexylum sp.

Dpto. Cajamarca, Prov. Chota, Bosque Montano Las Palmas.

Altitud: 2800 a 2850 msnm.

Fecha: 15-10-2012

Coordenadas: 6°30'10.4" / 78°37'28.6"

Árbol de hasta 7 m de alto. Hojas simples, alternas. Infl. terminales, en racimos simples. Flores actinomorfas, hermafroditas. Fruto carnoso tipo drupa.

A. Medina R. 27. Tesis: "Identificación y Caracterización de las Especies Forestales del Bosque Montano Las Palmas – Chota".

Muestra 27. Ramita terminal, hojas y frutos de *Citharexylum* sp.

ANEXO N° 3

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Actinomorfo (a) : Dícese de la flor que tiene al menos dos planos de simetría. Se opone a zigomorfo. Referido a los órganos o sus partes que tiene simetría radial.
- Adnado : Adherente o concrecente íntimamente y desde la formación o nacimiento del órgano de que se trate.
- Amento : Racimo de flores sentadas o subsentadas, densas, generalmente péndulos unisexuales.
- Androceo : Conjunto de los órganos masculinos de la flor (conformado por los estambres).
- Apéndice : Parte saliente de un órgano o cuerpo vegetal, generalmente accesoria y de poca importancia.
- Arilo : Protuberancia que se forma en la superficie de la semilla, el cual cubre total o parcialmente las semillas.
- Basifijas : Relacionado con las anteras, insertas por la base.
- Bicarpelar : Ovario formado por dos carpelos. Fruto derivado del mismo.
- Bráctea : Órgano foliáceo situado en la proximidad de las flores y distinto en las partes de estas. La bráctea se encuentra en el eje principal.
- Broquidódroma : Venación referida a los nervios foliares secundarios, que se arquean antes de llegar al borde y se enlazan entre sí.
- Caliptra : Órgano que a manera de cofia cubre a otro órgano.
- Campanuliforme : Cáliz o corola con sus piezas soldadas, cuya forma recuerda la de una campana.

Canescente	: Cubierto con pelo corto y blanco.
Capitado	: En forma de cabeza o dispuesto en capitulo o glomérulos.
Celdado	: Cavity del fruto que contiene las semillas.
Cima	: Inflorescencia cuyo eje acaba en una flor, al igual que sus ramificaciones laterales.
Connado	: Dícese de los órganos que aparecen más o menos unidos entre sí congénitamente. De manera general se dice de las hojas opuestas soldadas por sus bases, formando un solo cuerpo.
Convoluta	: En la venación se aplica a las hojas que se enrollan longitudinalmente en forma de tubo.
Craspedródroma	: venación referida a los nervios foliares secundarios que llega hasta el borde de las hojas.
Crenado	: Con muescas o hendiduras, orlado de festones, equivale a festoneado
Cúpula	: Formación procedente del eje o pedúnculo, que crece durante el desarrollo del fruto, envolviendo a la madurez la base o gran parte de éste, a veces su totalidad.
Cutícula	: Película exterior de las hojas y tallos tiernos aéreos, que recubre la epidermis en forma continua y está formada por cutina.
Decumbente	: Inclinado, echado o con tendencia a echarse sobre el suelo.
Decusada	: Insertos opuestos y colocados de manera que forman cruz con los de los nudos contiguos, inferior y superior.
Dehiscencia	: Apertura espontánea de un órgano llegado un momento. Existen en los frutos varios tipos de dehiscencia: loculicida, septicida, etc.

Dialipétala	: Con pétalos libres se opone a gamopétala.
Dialisépala	: Cáliz de sépalos libres.
Dicasio	: Dícese de la inflorescencia cimosa en que por debajo del ápice caulinar, que termina en una flor, se desarrollan dos ramitas laterales también floríferas.
Didínamos	: Grupo de estambres de los que dos son más largos que los restantes, siendo los de cada grupo de longitudes sensiblemente iguales entre sí.
Dioico	: Estirpe de flores unisexuales, apareciendo en diferentes pies las de cada sexo. Flores de tal estirpe.
Dístico	: Inserto en dos filas.
Dorsifijas	: Referida a la antera, inserta por la sección dorsal.
Eglandular	: Desprovisto de glándulas. Lo contrario de <i>Glandular</i> .
Emarginado (a)	: Ápice con una entrante concerniente al tejido de la lámina foliar.
Espolón	: Prolongación tubulosa y aguda situada en la base de los órganos foliares (sépalos, pétalos) de algunas flores. A veces es denominado espuela, que es diminutivo de espolón.
Estaminodio	: Estambre estéril que ha perdido su función.
Estípula	: Apéndice laminar que se presenta con frecuencia en la base de la hoja.
Eucamptódroma	: Venación referida a los nervios foliares secundarios que no llegan al borde de la hoja.
Exerto (a)	: Dícese de los estambres que sobre sale de la flor. Se opone a inserto.

Farinoso	: Que tiene fécula o harina o que está cubierto de un polvillo blanco.
Fascículo	: Haz o manojó. Si se habla de inflorescencias, cima muy contraída, aunque menos que el glomérulo.
Filiforme	: En forma de hilo, alargado y muy delgado.
Gamopétalo	: De pétalos soldados. Se opone a dialipétalo.
Gamosépalo	: Se le denomina así a los sépalos soldados.
Gineceo	: Conjunto de los órganos femeninos de la flor.
Glabra	: Desprovisto absolutamente de pelos.
Glaucá	: De color verde claro, con matices azulados.
Glomérulo	: Cima muy contraída de forma globosa. Piezas periánticas que rodean las flores de las Poceaceae.
Hermafrodita	: Cuando la flor presenta estructuras reproductivas masculinas (estambres) y femeninas (carpelos).
Hialino	: Se dice de n órgano transparente y muy delgado.
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.
Imbricado (a)	: Dícese de las hojas y órganos foliáceos que estando muy próximos llegan a cubrirse por los bordes.
Imparipinnado	: Hoja pinnada cuyo raquis acaba en un folíolo.
Indehiscente	: Que no se abre después de la maduración.
Infundibuliforme	: Dícese de la flor con forma de embudo.
Jaspeado	: Contraste de dos colores que aparecen en manchas irregulares.

Lóbulo	: División de una hoja u otro órgano limitada por escotaduras o senos que no alcanzan la mitad de su longitud o la cuarta parte de la anchura.
Lóculo	: Cavity de un órgano, generalmente fruto, esporangio o antera, en que se contienen las semillas, esporas o granos de polen
Monocarpo	: Fruto constituido por una sola hoja carpelar.
Monospermo	: Con una sola semilla.
Nectario	: Órgano que produce néctar y que se encuentra en la flor o fuera de ella.
Ovario	: Parte basal del gineceo formado por carpelos y donde se encuentran los óvulos.
Óvulo	: Gameto femenino inmóvil que se halla en el ovario.
Panícula	: Inflorescencia compuesta en la que los ramitos van decreciendo de la base al ápice, dándole aspecto piramidal.
Peciolo	: Rabillo que une la lámina de la hoja al tallo.
Pedícelo	: Aquel pie que sostiene a cada una de las flores de una inflorescencia.
Pedúnculo	: Pie que sostiene a una flor que nace solitaria o de una inflorescencia. También se le aplica al pie que sostiene el fruto.
Peltado	: Órgano laminar sustentado por su centro o provisto de un peciolo o pedúnculo que no se inserta en el borde sino en la parte plana. Órgano en forma de clavo, inserto por la parte homóloga de la punta del mismo, como las escamas de la piña del ciprés.
Pericarpio	: Parte del fruto que rodea la semilla y la protege. Está formado por tres capas: epicarpio, endocarpo y mesocarpo.

Piloso (a)	: Provisto de pelos.
Pinnada	: Hoja compuesta con los folíolos distribuidos a ambos lados a lo largo de un eje central o raquis principal.
Pireno	: Hueso de las drupas.
Placentación	: Es la forma como se disponen las placentas, es decir, el tejido a partir del cual se originan los primordios seminales.
Poricida	: Dehiscencia de un fruto o antera por poros situados en el ápice o base del órgano.
Pubescente	: Dícese de cualquier órgano vegetal cubierto de pelo fino y suave.
Receptáculo	: Parte terminal de un pedicelo floral, sobre la cual están fijadas las piezas de la flor.
Revoluto	: Dícese de la hoja adulta con los bordes encorvados sobre el envés. En la vernación, dícese de la hoja que se encorva por sus bordes sobre el envés.
Septicidia	: Dehiscencia que se produce al abrirse el fruto por las juntas de los carpelos contiguos.
Sericeo	: Indumento de pelo fino con brillo como la seda.
Sigmoideo	: Curvado dos veces sobre sí mismo, como la letra ese.
Teca	: Parte de la antera que lleva el polen.
Tépalos	: Reciben este nombre el conjunto de sépalos y pétalos.
Testa	: Cubierta externa de la semilla.
Tirso	: Racimo de cimas. Inflorescencia con un número indefinido de ramitos laterales y en la que el eje principal remata en una flor. Término poco usado actualmente.
Uniseminado	: Fruto que presenta una sola semilla.

- Unisexual : Con un solo sexo. Flor con sólo estambres o solo óvulos.
- Valvar : Las piezas (sépalos y pétalos) están todas al mismo nivel, y se tocan por los bordes sin recubrirse.
- Velutinus : Aterciopelado
- Zigomorfo (a) : Con un solo plano de simetría. Se opone a actinomorfo. Referido a los órganos o sus partes que tienen simetría bilateral.