

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIA AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL**

**TESIS PARA OBTENER
EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA FORESTAL**

**CARACTERIZACIÓN DENDROLÓGICA DE LAS
ESPECIES ARBÓREAS COMERCIALES DEL C.P. LA
PERLA DEL IMAZA, AMAZONAS, PERÚ**

Autora: Bach. Narubi Anabel Requejo Fernandez

Asesor: M. Sc. Elí Pariente Mondragón

Co-Asesora: Ms. Jessy Patricia Arista Bustamante

Registro: (.....)

CHACHAPOYAS – PERÚ

2023

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM



ANEXO 3-H

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM

1. Datos de autor 1

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes): Requejo Fernandez Narubi Anabel
DNI N°: 70750352
Correo electrónico: 70750352@untrm.edu.pe
Facultad: Ingeniería y Ciencias Agrarias
Escuela Profesional: Ingeniería Forestal

Datos de autor 2

Apellidos y nombres (tener en cuenta las tildes): _____
DNI N°: _____
Correo electrónico: _____
Facultad: _____
Escuela Profesional: _____

2. Título de la tesis para obtener el Título Profesional

Caracterización dendrológica de las especies arbóreas comerciales del C.P. La Perla del Imaja, Amazonas, Perú

3. Datos de asesor 1

Apellidos y nombres: Pariente Mondragón Eli
DNI, Pasaporte, C.E N°: 45670572
Open Research and Contributor-ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>) 0000 - 0002 - 9197 - 0218

Datos de asesor 2

Apellidos y nombres: Jessy Patricia Arista Bustamante
DNI, Pasaporte, C.E N°: 76771639
Open Research and Contributor-ORCID (<https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>) 0000 - 0001 - 7234 - 5538

4. Campo del conocimiento según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos- OCDE (ejemplo: Ciencias médicas, Ciencias de la Salud-Medicina básica-Immunología)

https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html
4.00-00 Ciencias Agrícolas 4.01.02 Forestal

5. Originalidad del Trabajo

Con la presentación de esta ficha, el(la) autor(a) o autores(as) señalan expresamente que la obra es original, ya que sus contenidos son producto de su directa contribución intelectual. Se reconoce también que todos los datos y las referencias a materiales ya publicados están debidamente identificados con su respectivo crédito e incluidos en las notas bibliográficas y en las citas que se destacan como tal.

6. Autorización de publicación

El(los) titular(es) de los derechos de autor otorga a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM), la autorización para la publicación del documento indicado en el punto 2, bajo la *Licencia creative commons* de tipo BY-NC: Licencia que permite distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial por lo que la Universidad deberá publicar la obra poniéndola en acceso libre en el repositorio institucional de la UNTRM y a su vez en el Registro Nacional de Trabajos de Investigación-RENATI, dejando constancia que el archivo digital que se está entregando, contiene la versión final del documento sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador.

Chachapoyas, 04 / diciembre / 2023


Firma del autor 1


Firma del Asesor 1

Firma del autor 2


Firma del Asesor 2

DEDICATORIA

A Dios, por darme fuerzas a pesar de los días difíciles, quien me guía, protege y permitirme culminar esta etapa profesional.

A ti papá Melanio Requejo Herrera y a ti mamá Elcira Fernandez Cubas, por su amor incondicional y apoyo, sus sabios consejos ejemplo de vida. Son mi motivación para seguir cumpliendo mis metas y sueños.

A mi hermanita Melany Rosario Requejo Fernandez por ser mi compañera y quien llena mis días de felicidad con cada travesura.

A mi familia por confiar en mí; mis queridas abuelitas Reyna Cubas Dávila y Rosa Alpidia Herrera Dávila, a mi abuelito Nasario Fernandez Alarcón, mis tías María Pilar Fernandez Cubas, Ercila Fernandez Cubas, Antonia Requejo Herrera, mis tíos Camilo Hoyos Perales y Jorge Fernandez Cubas.

Narubi R.

AGRADECIMIENTO

Enunciar mi más veraz agradecimiento a mis asesores, el Ing. M.Sc. Elí Pariente Mondragón y la Ing. Mg Jessy Patricia Arista Bustamante quienes me brindaron aportación académica, orientación, recomendaciones apoyo constante en la investigación y su valiosa amistad.

Al Blgo Antonio García Bravo, por su orientación y recomendaciones.

A las autoridades del C.P. La Perla del Imaza, en especial al señor Dilver Vasquez por permitirme realizar mi investigación en su parcela y su apoyo en campo.

Al Herbario UNTRM (KUELAP), por acogerme y desarrollar las actividades en gabinete.

A la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, en especial a los docentes de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias por brindarme los conocimientos para mi formación.

A Yorena Sanchez Zamora, Lucy Iliquin Malque y Carlos Rojas Mendoza por su valiosa amistad y cariño compartido durante esta etapa universitaria y apoyo en gabinete y campo.

A Rosita Delgado Requejo, Lizbeth Cubas Arrascue y Melisa Cieza Tarrillo gracias por su amistad.

Narubi R.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ
DE MENDOZA DE AMAZONAS**

Ph. D. Jorge Luis Maicelo Quintana

Rector

Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres

Vicerrector Académico

Dra. María Nelly Luján Espinoza

Vicerrectora de Investigación

Dr. Erick Aldo Auquiñivín Silva

Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencia Agrarias

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-L

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM ()/Profesional externo (), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada Caracterización dendrológica de las especies arbóreas comerciales del C.P. La Perla del Imaza, Amazonas, Perú; del egresado Narubi Anabel Requejo Fernandez de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Ingeniería Forestal de esta Casa Superior de Estudios.

El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 28 de septiembre de 2023

Firma y nombre completo del Asesor

Eli Pariente Mondragón



VISTO BUENO DEL CO-ASESOR DE TESIS



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-L

VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

El que suscribe el presente, docente de la UNTRM ()/Profesional externo (), hace constar que ha asesorado la realización de la Tesis titulada Caracterización dendrológica de las especies arbóreas comerciales del C.P. La Perla del Imaza, Amazonas, Perú; del egresado Narubi Anabel Requejo Fernandez de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias Escuela Profesional de Ingeniería Forestal de esta Casa Superior de Estudios.

El suscrito da el Visto Bueno a la Tesis mencionada, dándole pase para que sea sometida a la revisión por el Jurado Evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones que formulen en Acta en conjunto, y estar presente en la sustentación.

Chachapoyas, 28 de septiembre de 2023

Firma y nombre completo del Asesor
Jessy Patricia Arista Bustamante

JURADO EVALUADOR DE LA TESIS



Dr. Jorge Alberto Condori Apfata

Presidente



Ms. Guillermo Idrogo Vasquez

Secretario



M. Sc. Alex Joel Vergara Anticona

Vocal

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-Q

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

Los suscritos, miembros del Jurado Evaluador de la Tesis titulada:

Caracterización dendrológica de las especies arbóreas comerciales
del C.P. La Perla del Imaza, Amazonas, Perú

presentada por el estudiante ()/egresado (x) Narobi Amabel Requejo Fernandez
de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal

con correo electrónico institucional 7085035262@untrm.edu.pe

después de revisar con el software Turnitin el contenido de la citada Tesis, acordamos:

- La citada Tesis tiene 24 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor (x) / igual () al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- La citada Tesis tiene _____ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es mayor al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM, por lo que el aspirante debe revisar su Tesis para corregir la redacción de acuerdo al Informe Turnitin que se adjunta a la presente. Debe presentar al Presidente del Jurado Evaluador su Tesis corregida para nueva revisión con el software Turnitin.



Chachapoyas, 24 de octubre del 2023

[Signature]
SECRETARIO

[Signature]
PRESIDENTE

[Signature]
LOCAL

OBSERVACIONES:

.....
.....

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS



UNTRM

REGLAMENTO GENERAL
PARA EL OTORGAMIENTO DEL GRADO ACADÉMICO DE
BACHILLER, MAESTRO O DOCTOR Y DEL TÍTULO PROFESIONAL

ANEXO 3-5

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 8 de noviembre del año 2023 siendo las 15:00 horas, el aspirante: Narobi Anabel Requejo Fernandez, asesorado por Ing. Mg. Sc. Eli Pariente Mondragón defiende en sesión pública presencial () / a distancia () la Tesis titulada: Caracterización dendrológica de las especies arbóreas comerciales del C.P. La Perla del Imaza, Amazonas, Perú, para obtener el Título Profesional de Ingeniera Forestal, a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: Dr. Jorge Alberto Condori Apfata

Secretario: Ing. Guillermo Idrogo Vasquez

Vocal: Ing. Mg. Sc. Alex Joel Vergara Anticona

Procedió el aspirante a hacer la exposición de la Introducción, Material y métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la Tesis presentada, los miembros del Jurado Evaluador pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones y objeciones consideraron oportunas, las cuales fueron contestadas por el aspirante.

Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el Jurado Evaluador determinó la calificación global concedida a la sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional, en términos de:

Aprobado () por Unanimidad () / Mayoría () Desaprobado ()

Otorgada la calificación, el Secretario del Jurado Evaluador lee la presente Acta en esta misma sesión pública. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las 15:48 horas del mismo día y fecha, el Jurado Evaluador concluye el acto de sustentación de la Tesis para obtener el Título Profesional.


SECRETARIO


VOCAL


PRESIDENTE

OBSERVACIONES:

ÍNDICE GENERAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UNTRM	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS	v
VISTO BUENO DEL ASESOR DE TESIS	vi
VISTO BUENO DEL CO-ASESOR DE TESIS	vii
JURADO EVALUADOR DE LA TESIS	viii
CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE LA TESIS	ix
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS	x
ÍNDICE GENERAL	xi
ÍNDICE DE TABLA.....	xiii
ÍNDICE DE FIGURAS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvi
I. INTRODUCCIÓN.....	17
II. MATERIAL Y MÉTODOS	19
2.1. Área de estudio.....	19
2.2. Periodo de evaluación	21
2.3. Materiales y equipos.....	21
2.4. Metodología	22
2.4.1. Nivel de Investigación	22
2.4.2. Identificación y principales características dendrológicas de las especies arbóreas comerciales.	22
2.4.2.1. Trabajo en campo.....	22
a. Selección de los árboles.....	22
b. Colección de muestras botánicas	22
c. Toma de datos	22
d. Prensado de muestras botánicas.....	23
e. Preservado de muestras botánicas.....	23
2.4.2.2. Trabajo en gabinete.....	24
a. Secado de muestras botánicas en laboratorio.....	24

b. Identificación botánica.....	24
c. Descripción de las especies.....	24
d. Montaje de muestras botánicas	25
e. Láminas de las especies arbóreas comerciales.....	25
2.4.3. Distribución geográfica de las especies arbóreas comerciales.....	26
2.4.4. Categorías del estado de conservación de las especies arbóreas comerciales	26
2.4.5. Documentando información de los usos	26
III. RESULTADOS	27
3.1. Especies identificadas	27
3.2. Caracterización de las especies	27
3.2.1. <i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart) Mez	27
3.2.2. <i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre.....	30
3.2.3. <i>Nectandra longifolia</i> (Ruiz & Pav.) Nees	33
3.2.4. <i>Endlicheria metallica</i> Kosterm.....	35
3.2.5. <i>Trichilia septentrionalis</i> C. DC.....	37
3.2.6. <i>Aniba coto</i> (Rusby) Kosterm.	39
3.2.7. <i>Ficus cuatrecasiana</i> Dugand.....	41
3.2.8. <i>Hurtea glandulosa</i> Ruiz & Pav.	43
3.2.9. <i>Rinoreaocarpus ulei</i> (Melch.) Duck.	45
3.2.10. <i>Elaeagia utilis</i> (Goudot) Wedd.	47
3.2.11. <i>Vochysia ferruginea</i> Mart.....	50
IV. DISCUSIÓN.....	52
V. CONCLUSIONES.....	55
VI. RECOMENDACIONES.....	56
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1. Materiales y equipos usados en el estudio	21
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la zona de estudio	20
Figura 2. Proceso de colección de muestras en campo.....	23
Figura 3. Proceso de trabajo en gabinete	25
Figura 4. Lamina de <i>Ocotea aciphylla</i>	29
Figura 5. Lamina de <i>Micropholis guyanensis</i>	32
Figura 6. Lamina de <i>Nectandra longifolia</i>	34
Figura 7. Lamina de <i>Endlicheria metallica</i>	36
Figura 8. Lamina de <i>Trichilia septentrionalis</i>	36
Figura 9. Lamina de <i>Aniba coto</i>	40
Figura 10. Lamina <i>Ficus cuatrecasiana</i>	42
Figura 11. Lamina de <i>Huerteia glandulosa</i>	44
Figura 12. Lamina de <i>Rinoreocarpus ulei</i>	46
Figura 13. Lamina de <i>Elaeagia utilis</i>	49
Figura 14. Lamina de <i>Vochysia ferruginea</i>	51
Figura 15. Ejemplar de <i>Ocotea aciphylla</i>	69
Figura 16. Ejemplar de <i>Micropholis guyanensis</i>	70
Figura 17. Ejemplar de <i>Nectandra longifolia</i>	71
Figura 18. Ejemplar de <i>Endlicheria metallica</i>	72
Figura 19. Ejemplar de <i>Trichilia septentrionalis</i>	73
Figura 20. Ejemplar de <i>Aniba coto</i>	74
Figura 21. Ejemplar de <i>Ficus cuatrecasiana</i>	75
Figura 22. Ejemplar de <i>Huerteia glandulosa</i>	76
Figura 23. Ejemplar de <i>Rinoreocarpus ulei</i>	77
Figura 24. Ejemplar de <i>Elaeagia utilis</i>	78
Figura 25. Ejemplar de <i>Vochysia ferruginea</i>	79

RESUMEN

Existen pocos estudios de las especies comerciales en el departamento Amazonas y en los bosques montanos del Perú. En Amazonas se conoce muy poco sobre la diversidad de los bosques húmedos de montaña, por lo mismo se realizó un inventario en una parcela de aprovechamiento forestal ubicado en el C.P. La Perla del Imaza. La investigación tuvo como objetivo identificar las especies arbóreas comerciales. En general el proceso metodológico consistió en coleccionar todos los individuos comerciales, se midieron e identificaron los árboles en un área de 20 hectáreas. El trabajo documenta que la parcela alberga 11 especies de valor comercial en aprovechamiento, a su vez, se encontró una alta presencia de las familias Lauráceas, Moráceas y Rubiáceas que son usualmente dominantes, en bosques montanos entre los 1 500 y 2 500 msnm; finalmente el área es un bosque con especies de distribución amplia en el territorio peruano y categorizadas como Preocupación Menor.

Palabras clave: Botánica, especie comercial, estado de conservación, usos.

ABSTRACT

There are few studies of commercial species in the Amazonas department and in the montane forests of Peru. In Amazonas, very little is known about the diversity of humid mountain forests, which is why an inventory was carried out in a forestry exploitation plot located in the C.P. The Pearl of Imaza. The objective of the research was to identify commercial tree species. In general, the methodological process consisted of collecting all commercial individuals, measuring and identifying the trees in an area of 20 hectares. The work documents that the plot houses 11 species of commercial value in exploitation, in turn, it found a high presence of the families Lauráceas, Moráceas and Rubiáceas that are usually dominant, in montane forests between 1,500 msnm and 2,500 m; Finally, the area is a forest with species with a wide distribution in Peruvian territory and categorized as Least Concern.

Keywords: Botany, commercial species, conservation status, uses.

I. INTRODUCCIÓN

Los estudios de caracterización dendrológica de las especies forestales son de gran importancia en la elaboración de Planes de Manejo Forestal Sostenible y en el proceso de Certificación Forestal permitiendo un uso adecuado y sostenibilidad en el manejo del recurso forestal (Dueñas y Nieto, 2010). Las actividades forestales están relacionadas directas o indirectamente con la identificación de especies, la correcta identificación dendrológica de una especie maderable de uso actual y potencial en los bosques con fines de manejo, es fundamental; sin embargo, en muchos casos no se realiza correctamente, lo que genera ciertas deficiencias en el proceso de aprovechamiento, transformación, comercialización y uso final del producto (OSINFOR, 2014). El departamento de Amazonas cuenta con una gran diversidad de bosques húmedos y secos, que representan el 86.07% y se caracterizan por ser ecosistemas propios de selva baja, selva alta, y ceja de selva (Reátegui y Martínez, 2010). En los bosques secos y bosques húmedos predominan las especies arbóreas comerciales, siendo las más importantes las especies de bosques húmedos, entre ellas están el cedro, el tornillo y el ishpingo. No obstante, es importante mencionar que el departamento posee pocas exploraciones florísticas (Añazco et al., 2021).

Esta investigación se realizó en base a las especies registradas y actualmente comercializadas bajo una declaración de manejo (DEMA) 2018-2020 en el Centro Poblado la Perla del Imaza, la declaración de manejo registra la especie identificada: *Gordonia spathulata*, y un plan de manejo forestal intermedio (PMFI) 2022- 2026 registrando las especies *Ficus sp.*, *Nectandra sp.*, y luego de realizar el estudio de caracterización se identificaron: *Ocotea aciphylla*, *Micropholis guyanensis*, *Nectandra longifolia*, *Endlicheria metallica*, *Trichilia septentrionalis*, *Aniba coto*, *Ficus cuatrecasiana*, *Hurtea glandulosa*, *Rinoreocarpus ulei*, *Elaeagia utilis*, y *Vochysia ferruginea* información que servirá para los futuros trabajos en los inventarios de aprovechamiento de esta área.

Este estudio tuvo como objetivo general caracterizar dendrológicamente las especies arbóreas comerciales del Centro Poblado La Perla del Imaza, Amazonas, Perú y por objetivos específicos: a) Identificar y caracterizar las especies arbóreas comerciales en el ámbito de estudio, b) Determinar la distribución y el estado de conservación preliminar

de las especies arbóreas comerciales y c) Documentar la información sobre los usos de las especies arbóreas comerciales.

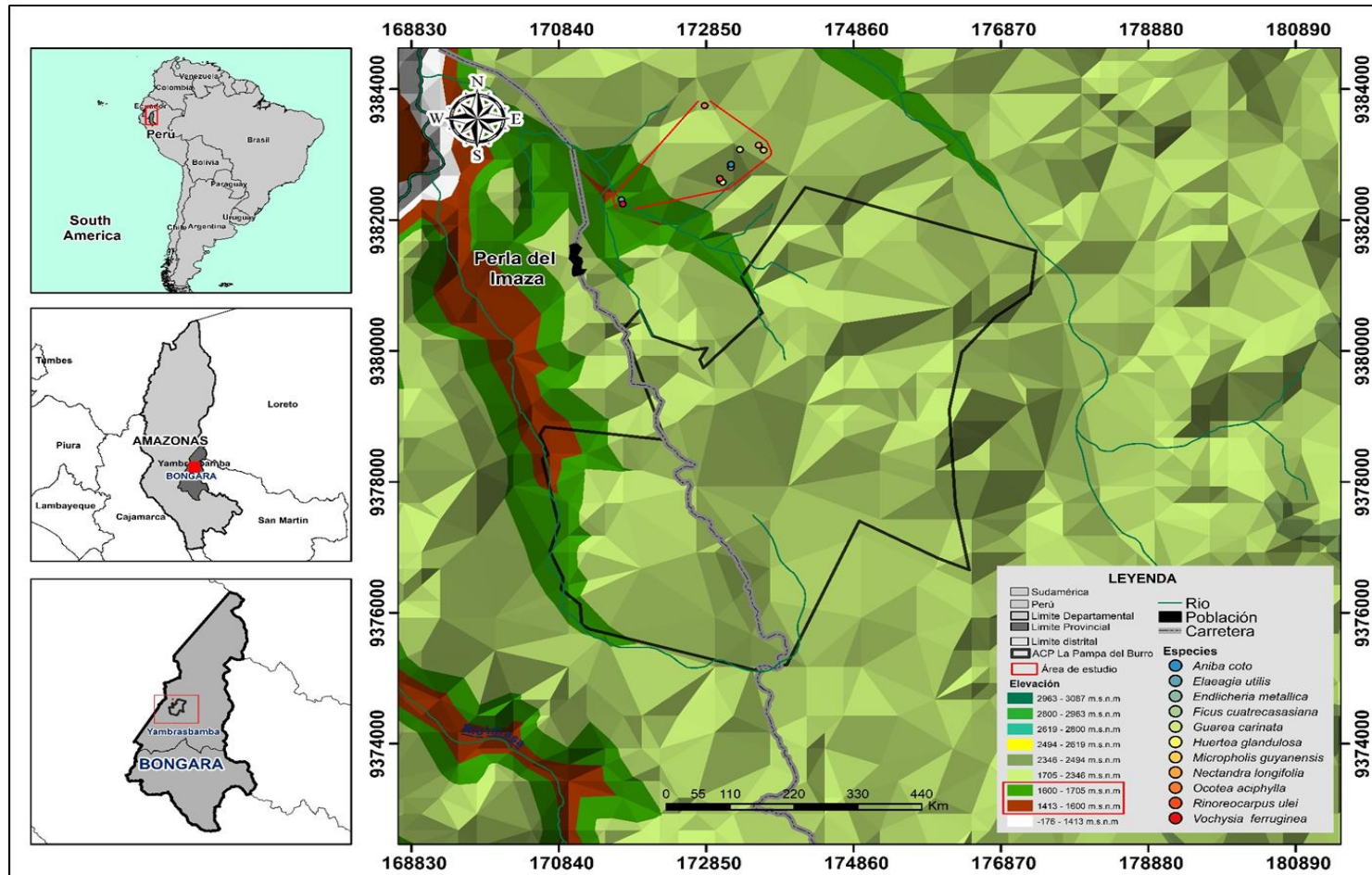
II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Área de estudio

El área de estudio se encuentra ubicada en el C.P. La Perla del Imaza, políticamente perteneciente al distrito de Yambrasbamba, provincia de Bongará, Amazonas (Figura 2). Se ubicó geográficamente entre las coordenadas latitud E: 171104.15 m y latitud N: 9381325.77 m, a una altitud de 1 510 m.s.n.m. Presenta diferentes ecosistemas, como bosques de arena blanca, bosques montanos húmedos y muy húmedos. Que constituyen uno de los ecosistemas más ricos del mundo, corresponde a los bosques montanos los departamentos de Amazonas, Cajamarca, Ayacucho, Cusco, Junín, Puno Huánuco, Pasco, Madre de Dios, Loreto, Ucayali y San Martín, entre los 1500 y 2 500 msnm. Se diferencia dos estaciones bien marcadas, la lluviosa, que comprende de enero a junio y la seca, comprendida entre julio y diciembre. Entre las principales amenazas antrópicas que tienen sus bosques, se tiene a la agricultura, ganadería, extracción de madera e incendios forestales (Brito 2017; Shanee et al, 2015).

Figura 1

Mapa de la zona de estudio



2.2. Periodo de evaluación

Previa a las evaluaciones se realizó una salida de reconocimiento. El periodo de evaluación de este estudio fue entre junio del 2022 y enero del 2023. Realizándose 2 salidas de campos, que se contó con la presencia de los comuneros del C.P. La Perla del Imaza.

2.3. Materiales y equipos

Los materiales y equipos empleados para el desarrollo de este estudio (campo y gabinete). se expresan en la tabla 1.

Tabla 1

Materiales y equipos usados en el estudio

Materiales					
Campo			Gabinete		
Colección botánica	Prensado y secado	Descripción y muestras	de Montaje	Proceso de información	de
Libreta de campo	Papel	Reglas milimetradas	Cartulina	Laptop HP	
Formulario dendrológico	periódico	Formulario dendrológico	folkoten N° 14 americano	Claves de identificación	
Fichas de colección	Cartón	Fichas de colecta	Camiseta de papel kraft	botánica, manuales	
Lápiz 2B	corrugado	Etiquetas	Folder o carpeta	Lápiz 2B	
Bolsa de polietileno	Prensa	Cuaderno de campo	Folder o carpeta	Cuaderno de campo	
Cinta flagging	botánica	Equipo digital (cámara)		ArcGis	
Tijera de podar (manual)	Correas de nylon	Lupa	Lamina de montaje	(Elaboración de mapa)	
Tijera de podar (caña telescópica 10 m).	Plumón indeleble	Microscopio	Etiqueta de muestras botánicas		
Cinturón de seguridad			Cola		
Cinta métrica					
GPS (Global Positioning Systems)					
Equipo digital (Cámara)					
Machete					
Cámara digital					

2.4. Metodología

2.4.1. Nivel de Investigación

El presente estudio es descriptivo; cualitativo para ello se utilizó información secundaria y salida de campo, de forma autónoma las características dendrológicas de las 11 especies arbóreas comerciales.

2.4.2. Identificación y principales características dendrológicas de las especies arbóreas comerciales.

2.4.2.1. Trabajo en campo

a. Selección de los árboles

Se realizó una selección de especies arbóreas comerciales que actualmente son aprovechadas en los boques primarios del C.P. La Perla del Imaza.

Después que se seleccionaron los arboles comerciales, utilizando una cinta métrica se procedió a obtener datos de la Circunferencia a Altura del Pecho (CAP) y se estimó la altura total del árbol del nivel del suelo al ápice del árbol a una cierta distancia.

b. Colección de muestras botánicas

Después de obtener las medidas del CAP y altura, se procedió a coleccionar tres ramitas terminales mediales de cada individuo utilizando tijera telescópica de 10 m y tijera de mano. Cada ramita se codificó en la parte superior en hojas de papel periódico. Así mismo, se realizó un corte con machete al árbol para observar la corteza interna (color, exudación, látex) y olor.

c. Toma de datos

Para cada muestra botánica se registraron las características dendrológicas, con un formulario de caracterización dendrológica, acondicionado de Ríos (1983) (Anexo 3), usos, y se tomaron fotografías detalladas de los órganos vegetativos más representativos, especialmente importantes para su identificación. Así mismo, se tomó la ubicación geográfica de las muestras botánicas usando GPS.

d. Prensado de muestras botánicas

Una vez colectadas las muestras, fueron prensadas utilizando una prensa botánica de madera, papel periódico y driza. En cada papel periódico se acondicionó una muestra vegetativa mostrando haz y envés, proceso que se repitió para todos los duplicados y arreglados unos sobre otros.

e. Preservado de muestras botánicas

Las muestras colectadas con su respectiva codificación, fueron apiladas, a cada muestra apilada se adiciono alcohol de 96° para evitar ataques de insectos, hongos y ubicarlas en bolsas de polietileno para su preservación y transporte.

Figura 2

Proceso de colección de muestras en campo



Nota. **A.** Selección de árboles. **B.** Colección de muestras botánicas. **C.** Toma de datos. **D.** Prensado y preservado.

2.4.2.2. Trabajo en gabinete

a. Secado de muestras botánicas en laboratorio

Las muestras fueron preparadas con papel periódico y cartones corrugados dentro de una prensa sujeta con driza.

Las muestras apiladas en las prensas botánicas fueron ordenadas en las estufas del laboratorio de Dendrología y Herbario UNTRM (KUELAP), el secado fue artificial, mediante flujo de aire caliente a una temperatura de 40°C para evitar la degradación del ADN, este proceso busca que la fuente de calor sea uniforme en el secado, proceso que fue monitoreado cuidadosamente hasta el secado final de las muestras.

b. Identificación botánica

La identificación de las especies se realizó en el Herbario UNTRM (KUELAP) con el apoyo del Ing. M.Sc. Eli Pariente Mondragón. Se utilizaron los Herbarios virtuales, *Missouri Botanical Garden* (www.mobot.org), *New York Botanical Garden* (www.nybg.org), *Botanischer Garten und Botanisches Museum* (www.bgbm.org) como fuentes bibliográficas, catálogo de la flora del Perú y claves para identificar grupos de familias de Gymnospermae y Angiospermae del Perú Brako L. & Zarucchi, (1993), *Trees of Perú* (2003), claves para identificar grupos de familias de Gymnospermas y Angiospermas del Perú (2016).

c. Descripción de las especies

Se describió de la siguiente manera

Familia. Se determinó de acuerdo al Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú de Brako & Zarucchi (1993) de las especies registradas.

Nombre científico. Se determinó de acuerdo al Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú de Brako & Zarucchi (1993) de las especies registradas.

Descripción dendrológica. Se describió el porte del árbol, altura, diámetro, proyección de la base, corteza externa e interna, ramitas terminales, hojas, inflorescencia, flor y fruto de cada especie con la información tomada en campo y de literatura.

Nombre Común. Se determinó de acuerdo a la información del lugar de estudio e información secundaria.

d. Montaje de muestras botánicas

Proceso que se realizó a todas las muestras botánicas en el Herbario UNTRM (KUELAP) en láminas de montaje, de cartulina folkoten N° 14, (29 cm de ancho x 41 cm de largo). En la esquina inferior derecha de la cartulina se incorporó su respectiva etiqueta con los siguientes datos: Información taxonómica, características morfológicas, localidad, datos del colector, identificación, ubicación geográfica de la colección.

e. Láminas de las especies arbóreas comerciales.

Las especies identificadas y estudiadas fotografiadas en campo, fueron trabajadas en el programa Adobe Photoshop 22.4.2, donde muestran sus características reproductivas y vegetativas. Por Elmer Yrigoin.

Figura 3

Proceso de trabajo en gabinete



Nota. A. Acondicionamiento de muestras y B. Secado de muestras colectadas. C. Identificación de las especies. D. Caracterización de las especies E. Montaje. F. Ilustración de muestras

2.4.3. Distribución geográfica de las especies arbóreas comerciales.

Se exploró el medio donde se desarrolla cada especie tipo de bosque y de registros georreferenciados de los departamentos del Perú, los criterios para delimitar las especies arbóreas comerciales se basó a la Actualización de las ecorregiones Terrestres del Perú, planteadas en el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Perú por (Brito, 2017), con las siguientes agrupaciones: Amazonia Nororiental (AN) incluye a los departamentos Loreto, San Martín y Amazonas, Amazonia Central (AC) incluye a los departamentos Ucayali, Huánuco, Junín y Pasco, y Amazonía Suroriental (AS) incluye los departamentos de Cusco, Madre de Dios y Puno.

2.4.4. Categorías del estado de conservación de las especies arbóreas comerciales

Para determinar el estado de las especies colectadas se recurrió a la plataforma virtual, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) 2022-2 <https://www.iucnredlist.org/> , con las siguientes categorías: Datos Deficientes (DD), Preocupación menor (LC), Casi amenazadas (NT), vulnerables (VU), En Peligro (EN), y en Peligro Crítico (CR).

2.4.5. Documentando información de los usos

Para documentar los usos de las especies colectadas se obtuvo información de los pobladores del área de estudio e información literaria.

III. RESULTADOS

3.1. Especies identificadas

En el área en aprovechamiento, se lograron identificar 11 especies arbóreas comerciales estimadas de mayor importancia para la zona, estas especies se agrupan en 8 familias; Lauraceae, Sapotaceae, Meliaceae, Moraceae, Tapisciaceae, Violaceae, Rubiaceae y Vochysiaceae. (Anexo 2).

3.2. Caracterización de las especies

3.2.1. *Ocotea aciphylla* (Nees & Mart) Mez

Familia: Lauraceae

Árbol de 20 m de alto y fuste de 40 cm de diámetro, es cilíndrico, la proyección de la base del fuste recto superpuesto de las aletas pequeñas delgadas, ramificación simpodial. **Corteza externa** lenticelada redondas y alargadas de 4-5 mm de diámetro poco sobresalientes a partir de color blanquecino, marrón claro y con manchas notorias cuando se desprende el ritidoma color negruzcas. **Corteza interna** color blanquecino a amarillo, con inclusiones de tejido acicular color anaranjado, oxida ligeramente a color marrón tiene un olor característico y atrayente a canela al momento de ser cortado. **Ramitas terminales** delgadas cilíndricas a poligonales de diámetro 4 a 7 mm, partes terminales pubescentes, color amarillentas y sedoso. **Hojas** simples, alternas dispuestas en espiral, de 14-30 cm de longitud y 3.5-7 cm de ancho, de forma oblonga alargada, falcada, borde entero, ápice y base agudo por lo general ápice con un acuminado de 1-2 cm de longitud la base perpetua asimétrica y nervadura pinnada de 8 -13 pares de nervios secundarios sobresalientes en el envés y de 1-1.5 cm de longitud el peciolo. **Inflorescencia** multiflora de 10-20 cm de longitud panículas terminales, con ejes pubescentes y sedosos. **Flores** pequeñas, de 3-4 mm de longitud incluido el pedicelo, finamente sedoso de 1-3 mm de longitud, perianto de 1-2 mm de longitud con seis tépalos sedoso a pubescente, el androceo con filamentos de los estambres pubescentes, gineceo glabro. **Frutos** (No vistos). Drupas de 2-3 cm de longitud incluido el pedúnculo de 1 a 1,5 cm de longitud, con un cáliz remanente, rugoso que envuelve la mitad a 2/3 de la drupa de medida 1 a 1,5 cm de longitud de forma ovoide, de una semilla (Reynel et al.,2016).

Distribución geográfica: *O. aciphylla* se desarrolla en Ceja de selva, hasta una altitud de 2000 msnm en bosques primarios húmedos y tropicales, encontrándose colectas en Perú: Amazonia Nororiental (AN), Amazonia Central (AC) y Amazonía Suroriental (AS). Muestra colectada a 1 648 msnm.

Estado de conservación: Preocupación Menor (LC).

Usos: *O. aciphylla* es una especie de valor potencial en estado natural de la madera, la cual se encuentra en la categoría D (SERFOR, 2016). Madera de buena calidad y habitualmente durable, liviana, aromática, usada en construcciones de (casas, pisos, bigas, lumbrales y chapados decorativas), muebles (mesas, sillas) determinan la importancia del uso comercial de la madera, imprescindible por sus propiedades mecánicas- físicas de la madera.

Así mismo las hojas en extracto crudo poseen alta eficiencia en mortalidad de larvas por poseer compuestos fenólicos (Souza et al., 2017).

Nombre común: En Perú: Canela moena, canelón, moena amarilla, roble amarillo, palta moena moena, alcanfor, en Bolivia: Saumo amarillo, laurel amarillo, laurel comino y Ecuador: Canelo.

Ejemplar estudiado: NR-01-01. Parcela Rio Negro, 08 de octubre del 2022, N. Requejo, (KUELAP, UNTRM) (Figura 4).

Figura 4

Lamina de Ocotea aciphylla



Nota. **A.** Proyección de la base del fuste y corteza externa. **B.** Corteza interna. **C.** Gineceo. **D.** Hoja, vista de la superficie envés. **E.** Rama, hojas alternas dispuestas en espiral. **E1.** Yema terminal.

3.2.2. *Micropholis guyanensis* (A. DC.) Pierre

Familia: Sapotaceae

Árbol de 20 m de alto de 38 cm de diámetro, es cilíndrico la proyección de la base del fuste recta con raíces tablares medianas, la ramificación a partir del segundo tercio. **Corteza externa** lisa suave al tacto, agrietado, color marrón a café oscuro. **Corteza interna** uniforme, color anaranjado - rosado claro, látex pegajoso color blanco muy exuberante. **Ramitas terminales** con un diámetro de 2 a 4 mm de sección circular, provista de pequeños pelos glandulares en las zonas terminales. **Hojas** simples alternas dísticas, de 7.5 a 15 cm longitud 2.5-5.9 cm de ancho, oblongas a elípticas, entera, ápice con un acuminado de 7-15 mm de longitud, borde entero, haz liso, envés pubescente pelos simples y pequeños, base frecuentemente agudo, nervación pinnada con más de 40 pares de nervios secundarios poco visibles, espaciados 1-3 mm entre sí, nervio central poco impreso en el haz, y prominente en el envés, peciolo acanelado de 1-2 cm de longitud e indumento muy fino color rojizo, adpreso. **Inflorescencia** axilar con fascículos de 3 a 11 por lo general numerosas flores. **Flores** de 5-9 mm de longitud, por lo general actinomorfas, posición axilar de la flor, pedicelo de 2-6 mm de longitud, de 5 sépalos 2-4 mm de longitud, libres, ápice agudo, ovados, puberulentos, lóbulos 5, corola generalmente de 2-4 mm, estambres 4 a 5, filamentos 0.2 a 0.5, adherido, pistilo con ovario supero, estilo 0.7-2 mm normalmente columnar inferior al estigma absoleto. Flores femeninas poseen filamentos muy pequeños sin anteras las y flores masculinas poseen estambres contenido en la corola, filamentos amarillos a crema, anteras lanceoladas. **Frutos** (No vistos). De 1 a 3 cm de longitud, baya elipsoide u obovoide color verde en fresco y diseco color marrón, cáliz persistente, exocarpo aspecto liso y lustroso, semilla lisa con cicatriz (Reynel et al.,2016).

Distribución geográfica: *M. guyanensis*, distribuidas en bosques primarios desde a una altitud 1500 msnm, encontrándose colectas en Perú: Amazonia Nororiental (AN) y Amazonía Suroriental (AS). Muestra colectada a 1 684 msnm.

Estado de conservación: Preocupación Menor (LC).

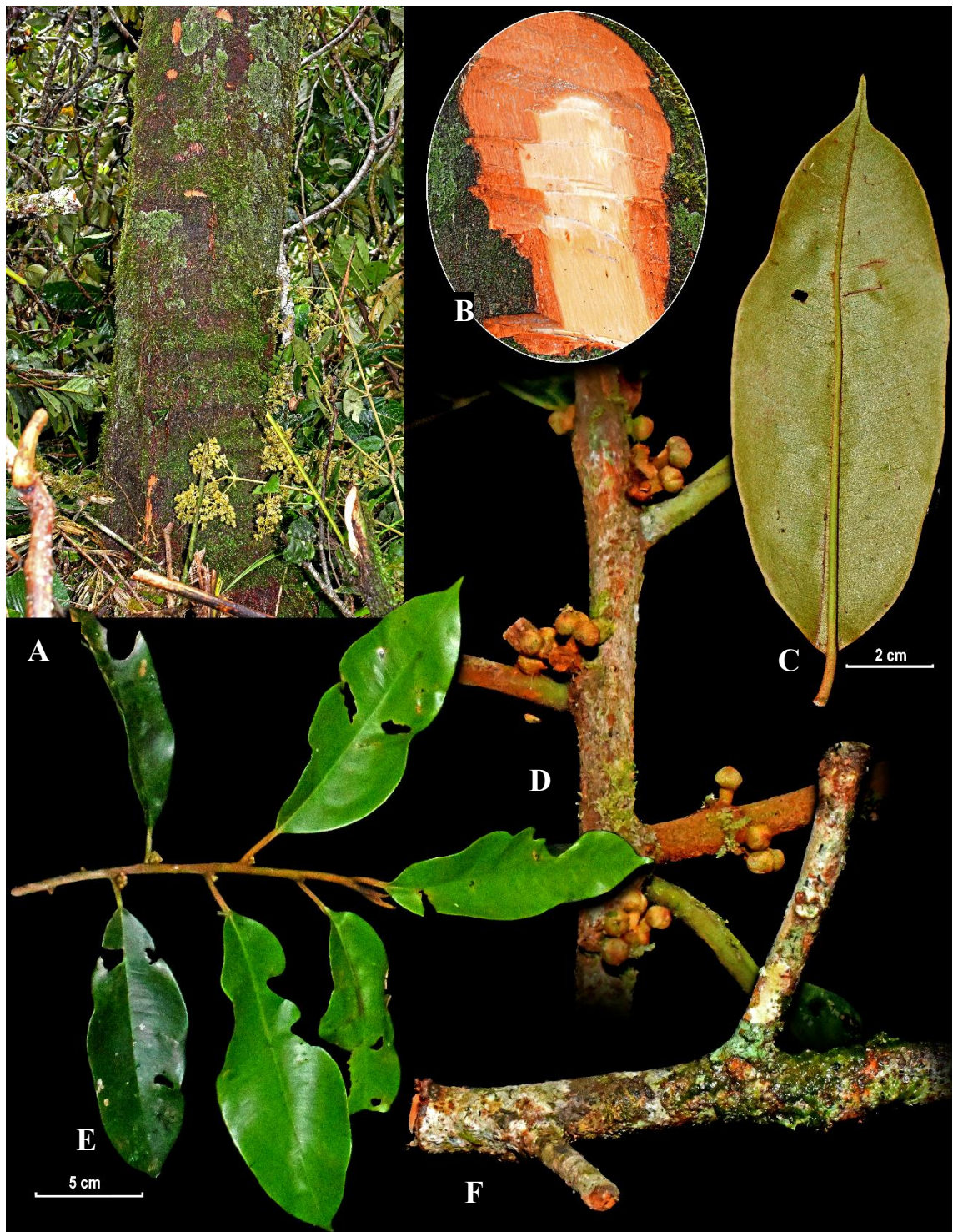
Usos: *M. guyanensis*, madera de buen acabado, difícil aserrado por ser dura y pesada, usado en construcciones de (casas, bigas, tablas, cuartones) muebles (mesas, sillas) y en tendedores de camas.

Nombre común: En Perú: Balata, quinilla, quima, quina quina, quinilla blanca, caimito rupino, tushmo.

Ejemplar estudiado: NR-02-01. Parcela Rio Negro, 08 de octubre del 2022, N. Requejo, (KUELAP, UNTRM) (Figura 5).

Figura 5

Lamina de Micropholis guyanensis



Nota. **A.** Base del fuste y corteza externa. **B.** Corteza interna homogénea con secreción de látex blanco. **C.** Hoja, vista de la superficie envés. **D.** Flores en capullo. **E.** Rama foliosa haz. **F.** Disposición de las ramas.

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

Familia: Lauraceae

Árbol hasta 19 m de alto, de 33 cm de diámetro, fuste cilíndrico, amplio con ramas a partir del segundo tercio y fuste recto en general con pequeñas aletas. **Corteza externa** color marrón a marrón claro lenticelado normalmente distribuido con dimensiones 4 a 5 mm. **Corteza interna** color beige a amarillo, albura blanca, oxidada a color marrón, olor característico fuerte a aromático. **Ramitas terminales** de 4.6 a 7 en sección poligonal, regularmente estriada a pubescente. **Hojas** alternas, simples dispuestas en espiral, de 20-26 cm de longitud por 6 -7.5 cm de ancho, forma oblonga, lámina falcada, alargada, entera, inequilateras con ápice agudo y acumen de 1 a 2.5 cm de longitud, asimétrica, base obtusa a aguda, nervadura pinnada de 9.5 a 12 pares de nervaduras secundarias, has y envés con prominulos, eucamptodromas, peciolo de 1 a 1.6 cm herborizada color rojo. **Inflorescencia** (No vistos). Multifloras de 19.5 a 28 cm de longitud, por panículas axilares. **Flores** (No vistos). Pequeñas, de 4 a 5 cm incluido el pedicelo que es de 1mm de longitud, por lo general actinomorfas, tépalos 6, de 1 a 2 mm de longitud de tal forma obovada, pubérula, pistilo de 1.5mm de longitud, estambres de 1mm de longitud, glabro, estigma discoide, ovario ovoide asta elipsoide (Reynel et al.,2016). **Frutos** con el pedúnculo corto, por ello el remanente del cáliz envuelve en la cúpula lenticelada de 0.5 a 1 cm, drupa en forma elipsoide de 1 a 1.6 cm de longitud, semilla solitaria color rojiza la parte externa, glabra.

Distribución geográfica: *N. longifolia* se distribuye en la Selva baja y Ceja de selva en bosques primarios, bosque lluvioso montano bajo tropical hasta una altitud 2000 msnm encontrándose colectas en Perú: Amazonia Nororiental (AN), Amazonia Central (AC) y Amazonía Suroriental (AS). Muestra colectada a 1 705 msnm.

Estado de conservación: Preocupación Menor (LC).

Usos: *N. longifolia*, madera de calidad, semi pesada, con característico olor usado en construcción de casas (bigas, turbos, cintas) carpintería mueble (mesas y sillas).

Nombre común: En Perú: Roble, moena negra, moena amarilla, pacash blanco, isma moena, moena hoja larga.

Ejemplar estudiado: NR-03-01. Parcela Rio Negro, 08 de octubre del 2022, N. Requejo, (KUELAP, UNTRM) (Figura 6).

Figura 6

Lamina de Nectandra longifolia



Nota. **A.** Base del fuste y corteza externa. **B.** Corteza interna albura blanca e oxidada. **C.** Frutos. **D.** Fruto inmaduro **E.** Corte longitudinal del fruto. **F.** Hoja, vista de la superficie haz. **G.** Rama fértil.

3.2.4. *Endlicheria metallica* Kosterm

Familia: Lauraceae

Árbol hasta 9 m de alto, de 28 cm de diámetro, fuste cilíndrico y recto en general con modificaciones aletas pequeñas. **Corteza externa** color marrón a crema, con lenticelas. **Corteza interna** color crema pálido a blanquecino, sin olor. **Ramitas terminales** sección circular a poligonal, color verde, glabrescente. **Hojas** alternas, simples, color verde lustroso brillante y blanquecino en el envés, de 17- 22 cm de longitud por 5-9 cm de ancho, forma elíptica, obovada a lanceolada, entera, con ápice muy agudo y acumen de 2,5 cm de longitud, base obtusa, nerviación boquidódroma, bordes arqueados de 5 a 7 prominentes en ambos lados. **Inflorescencia** (No visto). Multifloras de 18.5 a 28.5 cm de longitud, por panículas axilares. **Flores** (No vistos). Rojas pequeñas femeninas densamente sedosas de 2,5 mm de longitud, tubo cupular de 2 mm de longitud, 5 tépalos de 1 mm de ancho generalmente obovado, anteras glabras, puntiagudas, estilo grueso, ovario ovoide a elíptico. **Frutos** (No vistos). Cúpula color rojiza a morado con pequeñas lenticelas (Kostermans, 1936).

Distribución geográfica: *E. metallica* se distribuye en Ceja de selva en bosques primarios, creciendo desde 1100 a 2300 msnm de altitud, encontrándose colectas en Perú: Amazonia Nororiental (AN), Amazonia Central (AC) y Amazonía Suroriental (AS). Muestra colectada a 1 677 msnm.

Estado de conservación: Preocupación Menor (LC).

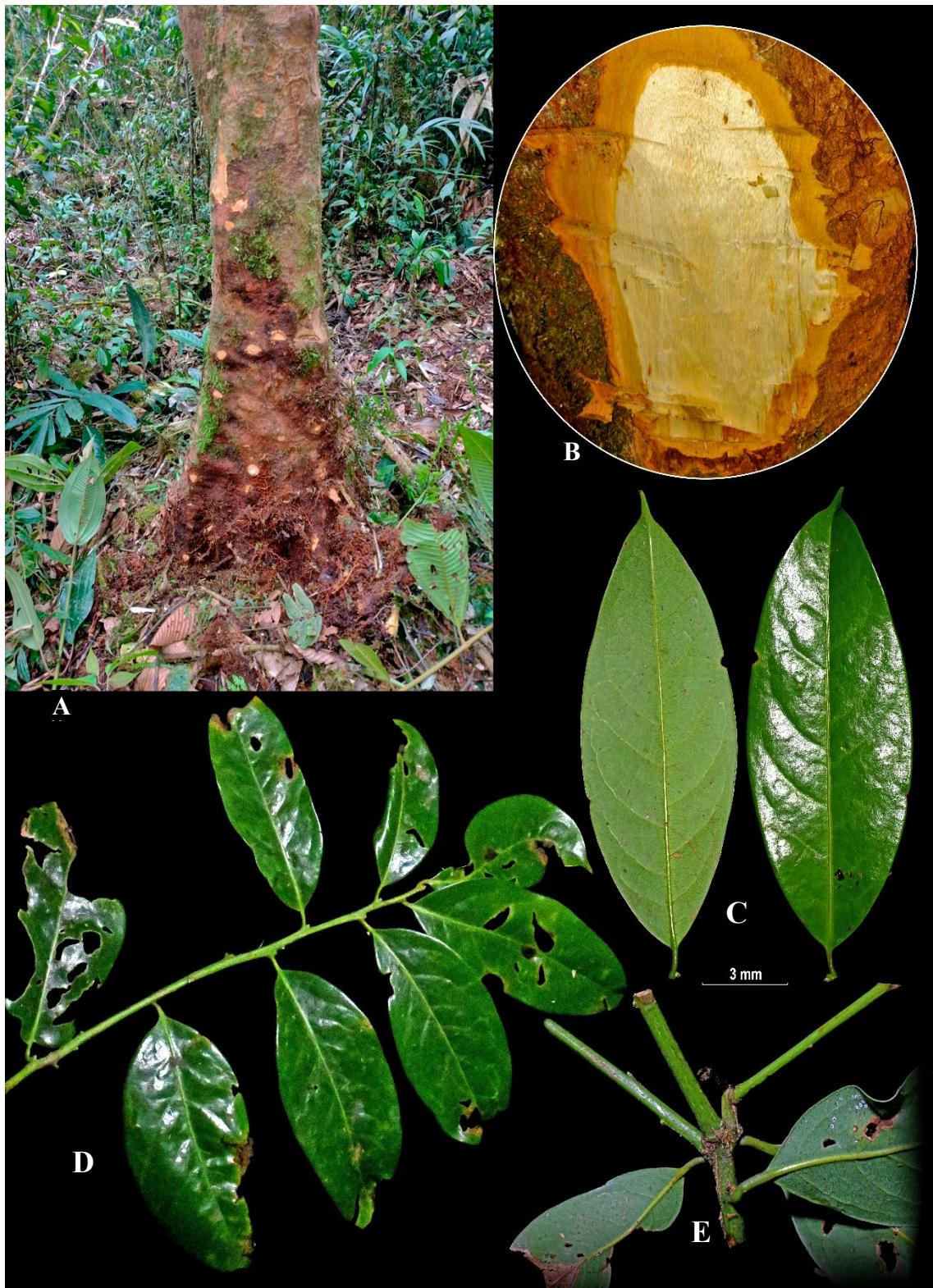
Usos: *E. metallica*, madera de buena calidad, usado en construcción de casas (tablas, listones) muebles (mesas, sillas).

Nombre común: Moena hoja marrón.

Ejemplar estudiado: NR-04-01. Parcela Rio Negro, 08 de octubre del 2022, N. Requejo, (KUELAP, UNTRM) (Figura 7).

Figura 7

Lamina de Endlicheria metallica



Nota. A. Base del fuste y corteza externa. B. Corteza interna. C. Hoja, vista de la superficie haz y envés. D. Rama. E. Tallo.

3.2.5. *Trichilia septentrionalis* C. DC.

Familia: Meliaceae

Árbol hasta 20 m de alto, de 36 cm de diámetro, fuste con lenticelas, recto y cilíndrico. **Corteza externa** color verde claro a marrón acanelado, con lenticelas y agrietado poco abundantes. **Corteza interna** color marrón pálido a amarillo claro, no presenta exudaciones. **Ramitas terminales** de 5 a 8 mm en sección circular. **Hojas** de 7 foliolos opuestos, imparipinnadas, simples, color verde oscuro en el haz y verde claro en el envés, de 8- 17.5 cm de longitud por 4-8 cm de ancho, forma elíptica, obovada, entera, con ápice agudo, base obtusa a cuneada e redonda, nerviación eucamptódromo, de nervadura primaria elevada superficie y secundarios de 15 a 18 pares prominentes en ambos lados. **Inflorescencia** (No vistos). Por lo general en panículas estrechas, axilar de 17- 25 cm de longitud y pedicelo de 0-0,6 mm de longitud. **Flores** (No vistos). Unisexuales, sépalos de 4-5, pétalos 5-7 imbricados, elípticos de 2.5- 7 mm de longitud, por fuera glabras, estigma discoide, óvulos por lo general de 1 por lóculo y pistilo cónico a ovoide. Frutos (No vistos). Cápsulas pequeñas de 2-2.5 mm de longitud, elipsoide, oblonga, lisas, ápice redondeado, base atenuada, de uno a dos semillas (Pennington, 1981).

Distribución geográfica: *T. septentrionalis* se distribuye en Ceja de selva en bosques primarios, lluviosos creciendo desde 1000 a 2000 msnm de altitud, encontrándose colectas en Perú: Amazonia Nororiental (AN), Amazonia Central (AC) y Amazonía Suroriental (AS). Muestra colectada a 1 696 msnm.

Estado de conservación: Preocupación Menor (LC).

Usos: *T. septentrionalis*, usado en construcción de (bigas, tablas) y cercos de invernadas.

Nombre común: Requia colorada, sacha requia, requia blanca, piripa.

Ejemplar estudiado: NR-05-01. Parcela Rio Negro, 08 de octubre del 2022, N. Requejo, (KUELAP, UNTRM) (Figura 8).

Figura 8

Lamina de Trichilia septentrionalis



Nota. **A.** Base del fuste y corteza externa. **B.** Corteza interna. **C.** Hojas, vista de la superficie haz y envés. **D.** Rama. **E.** Tallo.

3.2.6. *Aniba coto* (Rusby) Kosterm.

Familia: Lauraceae

Árbol de 13 m de alto, de 26 cm de diámetro, fuste con lenticelas, recto y cilíndrico en general con aletas pequeñas. **Corteza externa** color marrón acanelado a anaranjado, con lenticelas protuberante presentes. **Corteza interna** color amarillo pálido a blanquecino, olor fuerte y aromático. **Ramitas terminales** de 1.6 a 2.6 mm en sección angulosa, regularmente sulcadas, color ferruginoso. **Hojas** alternas, simples, agrupadas en la ramita, color verde lustroso y blanquecino en el envés, de 9-19 cm de longitud por 2-6 cm de ancho, forma oblonga, obovadas, entera, con ápice agudo a obtuso y acumen de 1 cm de longitud, base obtusa a angosta, nervación pinnada de 9 a 13 pares de nervaduras secundarias y peciolo de 1 a 1.5 cm. **Inflorescencia** (No vistos). De 9.5 cm de longitud en panículas. **Flores** (No vistos). Pequeñas de 4,5 mm de longitud, pedicelo de 1.5 mm de longitud, 6 tépalos generalmente obovados, filamentos pubescentes de 1.8 cm de longitud, estambre de 1 mm de longitud y pistilo glabro de 1.8 mm de longitud. **Frutos** (No vistos). Drupas pequeñas de 1.5 mm de diámetro, cúpula oronda de 2 cm de longitud (Kostermans, 1936).

Distribución geográfica: *A. coto* se distribuye en Ceja de selva en bosques montanos, creciendo desde 1500 a 2000 msnm de altitud encontrándose colectas en Perú: Amazonia Nororiental (AN) y Amazonia Central (AC). Muestra colectada a 1 677 msnm.

Estado de conservación: Preocupación Menor (LC).

Usos: *A. coto*, madera de buena calidad, usado en construcción (tablas) muebles (mesas, sillas) y aceites característicos como los ácidos benzoicos, α -pironas, salicílico (Delgado, 2017).

Nombre común: Roble amarillo, Coto moena.

Ejemplar estudiado: NR-06-01. Parcela Rio Negro, 08 de octubre del 2022, N. Requejo, (KUELAP, UNTRM) (Figura 9).

Figura 9

Lamina Aniba coto



Nota. **A.** Base del fuste y corteza externa. **B.** Corteza interna. **C.** Hojas, vista de la superficie haz y envés. **C1.** Venación de la hoja. **D.** Rama. **E.** Tallo.

3.2.7. *Ficus cuatrecasiana* Dugand

Familia: Moraceae

Árbol hasta 25 m de alto, de 152 cm de diámetro, fuste sinuoso, hemiepífito, en general con aletas de 50 cm de alto y 80 cm amplitud con ramas a partir del segundo tercio. **Corteza externa** color marrón a gris, con fisuras y grietas reticuladas, lenticelado protuberante presentes, de 1 a 2 mm de longitud y 1 mm de ancho distribuidas, con placas de ritidoma. **Corteza interna** color crema a rosado claro homogénea, con presencia de látex blanco abundante. **Yema foliar** terminal de sección circular a elíptica de 7 a 9.5 mm, color marrón a marrón oscuro agrietada superficie agrietada, densamente pubescentes, en la parte apical, estipula color marrón a amarillento, esparcidas 1 a 2 mm. **Hojas** alternas, simples dispuestas en espiral, de 14 - 30.5 cm de longitud por 7.5 -13.5 cm de ancho, forma elíptica a oblonga, entero color ferruginoso en el envés y verde en el haz, con ápice acuminado y acumen de 2.5 a 7.5 cm de longitud, base cordada, nervación pinnada, de 13 a 19 pares de nervaduras secundarias, anastomosados, en el haz y envés, celdas poligonales en la nerviación terciaria, presenta pubescencia, fina y densa, en el nervio céntrico del haz y envés. **Inflorescencia** (No vistos). Compuesta en sicono carnoso de 1.4- 2.3 cm de diámetro, pareados a solitarios, cubiertas por brácteas de 3-7.5 mm de longitud 7-12.5 de ancho y pubescente. **Flores** (No vistos). Pequeñas, en el interior del sicono, insertadas en la parte inferior las flores femeninas y flores masculinas en la parte superior del sicono (Reynel y Caceres, 2010). **Frutos** drupas pequeñas de 1.5-2 mm de diámetro, mesocarpo pulposo, semilla diminuta y única.

Distribución geográfica: *F. cuatrecasiana* se distribuye en bosques húmedos montanos, desde 1500 a 3000 msnm de altitud encontrándose colectas en Perú: Amazonia Nororiental (AN) y Amazonia Central (AC). Muestra colectada a 1 661 msnm.

Estado de conservación: Preocupación Menor (LC).

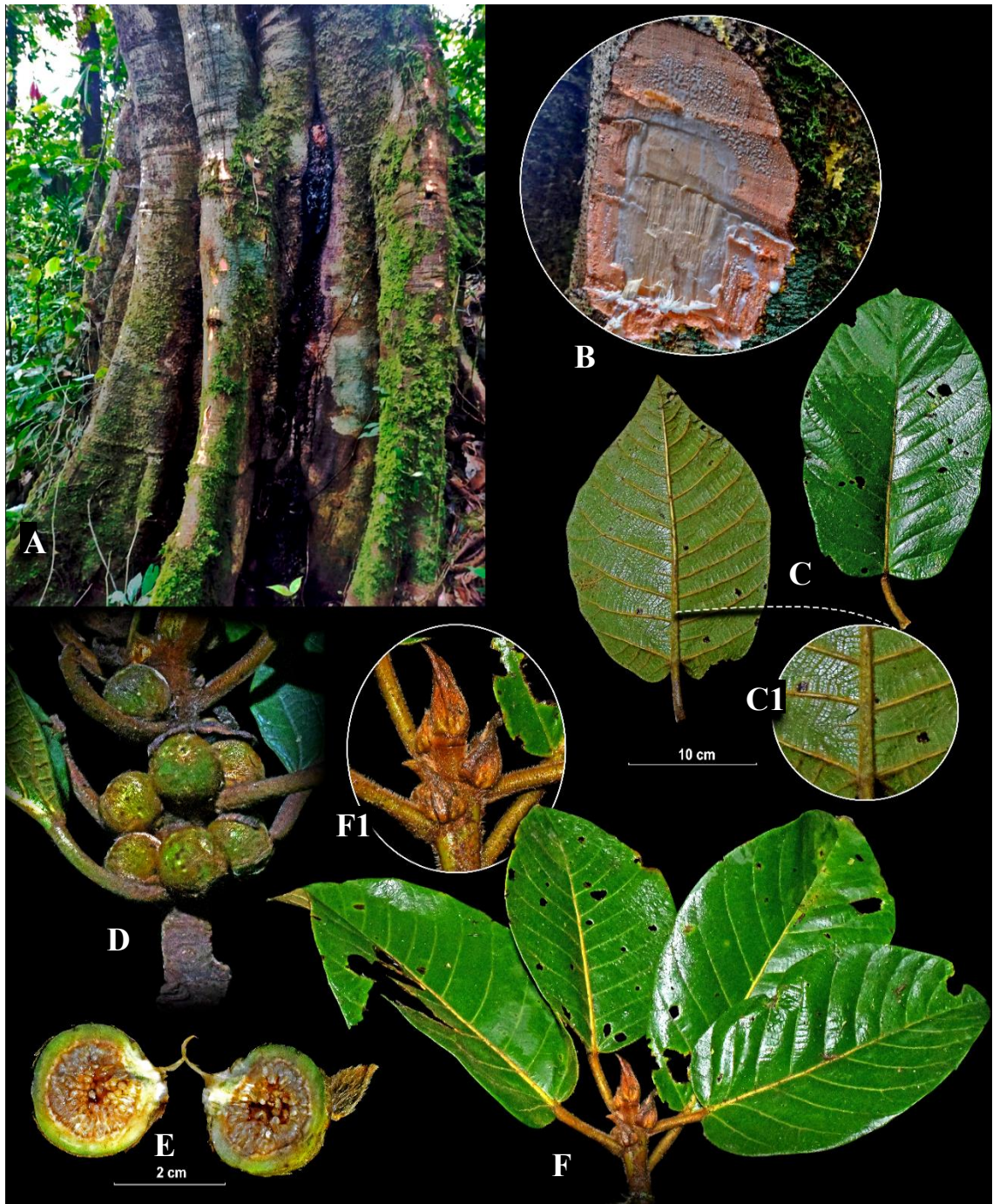
Usos: *F. cuatrecasiana*, madera semidura, usado en construcciones de (encofrados, bigas, tablas, turbos) muebles (mesas, sillas) y cercos de invernadas.

Nombre común: Higuerón bolo, higuerón, ojé, mata palo blanco.

Ejemplar estudiado: NR-07-01. Parcela Rio Negro, 08 de octubre del 2022, N. Requejo, (KUELAP, UNTRM) (Figura 10).

Figura 10

Lamina de Ficus cuatrecasiana



Nota. A. Base del fuste y corteza externa. B. Corteza interna. C. Hojas, vista de la superficie haz y envés. C1. Venación de la hoja. D. Rama con siconos. E. Sicono, corte longitudinal. F. Ejemplar principal. F1. Yema foliar terminal.

3.2.8. *Huerteia glandulosa* Ruiz & Pav.

Familia: Tapisciaceae

Árbol hasta 17 m de alto, de 33 cm de diámetro, fuste cilíndrico y recto, en general con raíz tablar, con ramas a partir del segundo tercio. **Corteza externa** fuertemente fisurada, color blanquecino a grisácea. **Corteza interna** color crema a rosada. **Ramitas terminales** lisas. **Hojas** abundantes compuestas imparipinadas de 7 a 10 pares de láminas opuestas, 14.5 a 30 cm de longitud y de 4.5 a 5 cm de ancho, limbo haz refulgente oblongo a elíptico, ápice acuminado, base cordada y asimétrica, por lo general borde crenado, glabro, peciolo de 2 a 4,5 mm de longitud, venas domacios glandulíferos. **Inflorescencia** (No visto). Multiflora de 10 a 15 cm de longitud panículas terminales. **Flores** (No vistos). Pequeñas, de 3-4 mm de longitud incluido el pedicelo, color blanco a amarillento. **Frutos** (No vistos). Drupas de 1,7 cm de longitud incluido el pedúnculo, redondo, color negro a purpura cuando alcanzado su madures, semilla robusta (Cubas, 2023).

Distribución geográfica: *H. glandulosa* se distribuye en bosques húmedos, creciendo hasta 2500 msnm de altitud, encontrándose colectas en Perú: Amazonia Nororiental (AN) y Amazonia Central (AC). Muestra colectada a 1 657 msnm.

Estado de conservación: Preocupación Menor (LC).

Usos: *H. glandulosa* madera de buena calidad semidura, usada encofrados y en construcciones; casas (vigas, pie derecho, columnas, viguetas, cuartones, tirantes y armazón), así mismo en carpintería (muebles, puertas, mangos de herramientas, chapas).

Nombre común: En Perú: Cedrillo, cedro moena, cedro perejil, cedro mullaca, cedro macho, en Ecuador: macairo, cedro macho, cadrillo o capulí.

Ejemplar estudiado: NR-08-01. Parcela Rio Negro, 08 de octubre del 2022, N. Requejo, (KUELAP, UNTRM) (Figura 11).

Figura 11

Lamina de Huertea glandulosa



Nota. **A.** Base del fuste y corteza externa. **B.** Corteza interna. **C.** Hojas, vista de la superficie haz y envés. **C1.** Nervadura principal, borde de la hoja. **D.** Rama. **E.** Tallo.

3.2.9. *Rinoreocarpus ulei* (Melch.) Duck.

Familia: Violaceae

Árbol de 10 m, de 26 cm de diámetro, fuste cilíndrico, base recto. **Corteza externa**, con lenticelas pequeñas amarillentas a lisa, color marrón claro a canela. **Corteza interna** color naranjado pálido a blanquecino. **Ramitas terminales** con pequeñas lenticelas, color marrón a amarillentas. **Hojas** alternas, 8 a 30 cm de longitud y de 3 a 9,5 cm de ancho, limbo angosto elíptica a obovada, con acumen a cuspida, ápice obtuso, base redondeada a cuneada, glabra, estípula decidua, peciolo de 4.5 a 14,5 mm de longitud, nervadura secundaria de 9 a 12 pares. **Inflorescencia** (No vistos). Axilar, subterminal a lateral; 1 a 3 fascículos. **Flores** (No vistos). Simetría actimorfos, de 5 meras, cimosas, con filamentos libres, gineceo trímero, estambres 1.5 a 2.5 mm de longitud, glabras, estigma pulvinado, estilo filiforme de 2.5 a 4 mm de longitud, ovario por lo general ovoide de 1 a 1.3 mm de longitud. **Frutos** (No vistos). En forma de cápsula elipsoide a ovoide, color verde a marrón oscuro y rojizo, de 3 valvas usualmente numerosas semillas hasta 4 por valva piriformes brillantes de color negro (Cuello y Aymard, 1991).

Distribución geográfica: *R. ulei* se distribuye en los bosques tropicales húmedos, creciendo desde 500 a 1700 msnm de altitud, encontrándose colectas en Perú: Amazonia Nororiental (AN), Amazonia Central (AC) y Amazonía Suroriental (AS). Muestra colectada a msnm.

Estado de conservación: Poco preocupante (LC).

Usos: *R. ulei* madera de buena calidad usada en construcciones de casas (bigas, cuarterones, tirantes y armazón), así mismo en carpintería (muebles) posee un lustre bonito y en medicina para la piel e infecciones (acné y fiebre) (Paniagua et al., 2017).

Nombre común: Blanquillo.

Ejemplar estudiado: NR-9-01. Parcela Rio Negro, 08 de octubre del 2022, N. Requejo, (KUELAP, UNTRM) (Figura 12).

Figura 12

Lamina de Rinoreocarpus ulei



Nota: A. Base del fuste y corteza externa. B. Corteza interna. C. Tallo. D. Rama. E. Hojas, vista de la superficie haz y envés. E1. Detalle de la nervadura central vista del envés.

3.2.10. *Elaeagia utilis* (Goudot) Wedd.

Familia: Rubiaceae

Árbol de 16 m de alto, de 35 cm de diámetro, fuste cilíndrico a regular, con base recto, ramificación a partir del segundo tercio. **Corteza externa** levemente agrietada sin desprendimientos, color marrón blanquecino a grisácea. **Corteza interna** color crema a anaranjado blanquecino homogénea. **Ramitas terminales** de sección cuadrangular y de 4,9 -6 mm, glabras, teretes, presenta yema apical generalmente protegida de resina. **Hojas** opuestas, simples, grandes y por lo general decusadas, 15 a 26 cm de longitud y de 11 a 14,5 cm de ancho, limbo anchas ovadas a subrotundas, ápice obtuso a redondo, base obtuso a el medio cuando maduran de 4,5 a 13 mm de longitud, que además invade el interior del peciolo para crear un bolsillo, peciolo 5 a 8,5 mm de longitud, nervadura pinnada y secundaria de 12 a 15 pares, usualmente anastomosado. **Inflorescencia** (No visto). Cimoso, de 14,5 a 23 cm de longitud, por general grande y muy ramificada, flores pedicelos abundantes. **Flores** (No vistos). Simetría actimorfos, de 5 meras, 5 a 7 mm de longitud, cáliz con aspecto de una copa, el hipantio incluido el cáliz de 2 mm de longitud, de borde entero, usualmente corola infundibuliforme, pétalos de 4 mm de longitud, ovados, libres, ventral pubescente contiguo de la base, 5 estambres de 2 mm de longitud, con filamentos vigoroso, densamente en la base mechón de pelos, nectario discoide, pistilo de 2 mm de longitud incluido el ovario inferior, estilo en forma de columna, estigma usualmente bilabiado. **Frutos** (No vistos). En forma de cápsula ovoide de 3 a 4 mm de longitud, cubierta por el cáliz persistente, usualmente numerosas semillas diminutas (Burger y Taylor, 1993).

Distribución geográfica: *E. utilis* se distribuye en Ceja de selva en bosques primarios, creciendo desde 1100 a 2000 msnm de altitud, encontrándose colectas en Perú: Amazonia Nororiental (AN) y Amazonia Central (AC). Muestra colectada a 1 612 msnm.

Estado de conservación: Preocupante menor (LC).

Usos: *E. utilis* madera de buena calidad usada en construcciones de (casas, postes y bigas), así mismo en actividades artesanales decoraciones tallados de madera (cajas, vasos, cuadros, bahules, Qeros) obtenidas de las ramitas la resina como barniz y laca, vetusta en época precolombiana e Inka conocido como Barniz de Pasto. A demás se utiliza

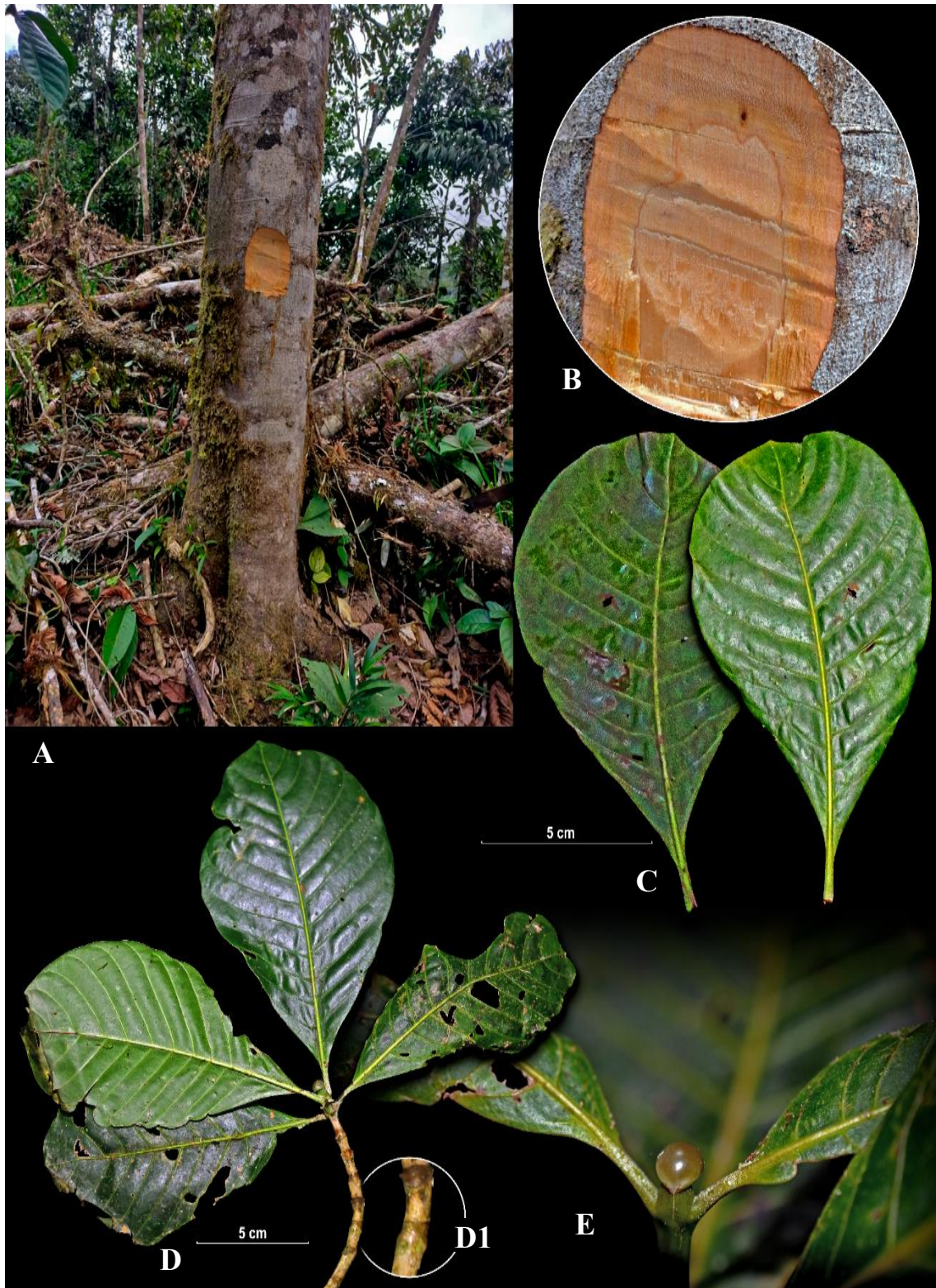
como aceites esenciales en actividades antimicrobianas contra patógenos orales extraídas a partir de las hojas (Mendoza et al., 2004; Newman et al., 2015; Aldana, 2010).

Nombre común: Perú: Cascarilla, laca, cinchona blanca, Colombia: barniz.

Ejemplar estudiado: NR-10-01. Parcela Rio Negro, 08 de octubre del 2022, N. Requejo, (KUELAP, UNTRM) (Figura 13).

Figura 13

Lamina de Elaeagia utilis



Nota. A. Base del fuste y corteza externa. B. Corteza interna. C. Hojas, vista de la superficie haz y envés. D. Rama; D1. Teretes. E. Yema apical generalmente protegida de resina.

3.2.11. *Vochysia ferruginea* Mart.

Familia: Vochysiaceae

Árbol de 20 m de alto, de 50 cm de diámetro, fuste cilíndrico a regular, copa densa con base recto, **Corteza externa** agrietada con desprendimientos, color gris a marrón. **Corteza interna** color crema a marrón blanquecino homogénea. **Ramitas terminales** de sección subtetragona, pubescente, ferruginea, estipulas color marrón. **Hojas** opuestas, simples, 14.5 a 18.5 cm de longitud y de 7 a 10 cm de ancho, color verde oscuro glabra en el haz y en el envés color verde claro cubierto de pubescencia, limbo ovadas a elíptico, ápice cuspidado, base obtuso, peciolo de 1.8 a 2,8 mm de longitud, nervadura principal impresa en el haz, predominante y elevado en el envés nervadura secundaria paralelas pubescente y predominantes entre sí. **Inflorescencia** (No vistos). **Flores** (No vistos). Color amarillas. **Frutos** en forma de cápsula trilocular de 4 a 6 mm de longitud color verde en su estado inmaduro y color marrón oscuro en su madurez, usualmente numerosas semillas.

Distribución geográfica: *V. ferruginea* se distribuye en húmedos tropicales, creciendo desde 800 a 1650 msnm de altitud, encontrándose colectas en Perú: Amazonia Nororiental (AN). Muestra colectada a 1 600 msnm.

Estado de conservación: Preocupante menor (LC).

Usos: *V. ferruginea* madera de buena calidad usada en construcciones de (casas, postes, tablas, vigas), así mismo en muebles (mesas, sillas).

Nombre común: Lagarto, quillo siso.

Ejemplar estudiado: NR-11-01. Parcela Rio Negro, 08 de octubre del 2022, N. Requejo, (KUELAP, UNTRM) (Figura 14).

Figura 14

Lamina Vochysia ferruginea



Nota. **A.** Base del fuste y corteza externa. **B.** Corteza interna. **C.** Ramita terminal. **D.** Hojas, vista de la superficie haz y envés. **D1.** Vena primaria y venas secundarias. **E.** Estipulas. **F.** Rama. **G.** Frutos.

IV. DISCUSIÓN

En el área de aprovechamiento, se lograron identificar 11 especies arbóreas comerciales de mayor importancia para la zona, estas especies se agrupan en 8 familias; Lauraceae, Sapotaceae, Meliaceae, Moraceae, Tapisciaceae, Violaceae, Rubiaceae y Vochysiaceae.

Con este estudio se brinda una herramienta para la identificación de las especies más comercializadas del C.P Perla del Imaza, área que actualmente cuenta con Declaraciones de Manejo (DEMA) y Planes de Manejo Intermedio Forestal (PMFI). Además, representa un importante avance en el conocimiento de este grupo de especies útiles, identificadas erróneamente en relación a las especies documentadas en las Declaraciones de Manejo que actualmente se encuentran en aprovechamiento forestal.

Las especies identificadas en el DEMA y PMFI corresponden a especies distintas encontradas en el presente estudio basado en diferencias morfológicas, discontinuidades características y atributos de las especies. La especie *Gordonia spathulata* corresponde a *Vochysia ferruginea*, esto se corroboró al realizar la colecta de muestras botánicas y observar sus diferencias morfológicas. *G. spathulata* presenta hojas obovadas a espatuladas, aserradas, glabra en el envés, esta especie se encuentra registrada en los países de Perú y Brasil, en un rango altitudinal hasta 500 msnm (Moya et al., 2022), sin embargo no se reportan para el Departamento de Amazonas; a diferencia de *V. ferruginea* se caracteriza por hojas opuestas, ovadas a elíptico, ápice cuspidado, base obtuso nervadura principal impresa en el haz, predominante y elevado, en el envés nervadura secundaria paralelas pubescentes y predominantes entre sí, estípulas color marrón pubescente, se distribuye en San Martín, Loreto y Amazonas en un rango altitudinal de 800 a 1650 msnm. Así mismo, en el Plan de Manejo Intermedio Forestal del año 2022-2026 se aprovechan especies como *Nectandra* sp. según la descripción de Castillo (2010), esta especie posee las siguientes características: Hojas alternas, ápice aguado a elíptico, corteza externa con presencia de lenticelas, corteza interna color marrón a crema. Sin embargo esta misma especie ha sido colectada para el estudio y fue identificada como *Ocotea aciphylla* se caracteriza hojas simples, alternas dispuestas en espiral, forma oblonga alargada, falcada, ápice y base agudo por lo general ápice con un acuminado, corteza externa lenticelas, características similares a las que indica Reynel et al., (2016). La especie *Ficus* sp. se determinó hasta género en el PMFI, especie estudiada y determinada como *Ficus cuatrecasiana* presenta las siguientes características:

presencia de látex blanco abundante, hojas alternas, simples dispuestas en espiral, forma elíptica a oblonga, entero, con ápice acuminado, yema foliar terminal características similares a las que menciona (Reynel et al.,2014)., dichas especies de los Planes de Manejo es muy probable que se trata de una identificación equivocada.

La especie *Micropholis guyanensis* presenta hojas simples, alternas y opuestas dísticas, entera, numerosos nervios secundarios y envés pubescente, exudado lechoso e inflorescencia fasciculadas, características iguales a las descritas por Pennington (1990). *Nectandra longifolia* se caracteriza por sus hojas grandes, alternas, simples dispuestas en aspiral, alargada, entera, inequilateras con ápice agudo y acumen, nerviación pinnada, características similares por Reynel et al., (2016) donde indica fruto drupa en drupa en forma elipsoide, de acuerdo la observación se constató que son de color rojo. Conforme a Kostermans (1936), existe una similitud en las hojas de *Endlicheria metallica* color verde lustroso brillante y blanquecino en el envés, forma elíptica, obovada a lanceolada, entera, con ápice muy agudo. *Aniba coto* fuste con lenticelas, recto y cilíndrico en general con aletas pequeñas, en relación a Kostermans (1936) también se diferencian por la ramita terminal color ferruginoso hojas grandes color verde lustroso y blanquecino en el envés. *Huertia glandulosa* se observó fuste característico con modificaciones de la base del fuste tablar, corteza interna color crema a rosado, la forma de hoja coincide a lo descrito por (Cubas, 2023) y abundantes de 7 a 10 pares. *Rinoreaocarpus ulei* en cuanto a sus hojas como alternas, largas elíptica, ápice obtuso, base redondeada a cuneada es similar a lo que caracterizo (Cuello y Aymard, 1991). *Elaeagia utilis* se caracteriza por sus hojas anchas y relativamente grandes, ramita terminal glabras, teretes, se observó la presencia de resina color miel en la yema apical de la ramita color amarillo cuando se la pone a secar, característica importante que también describe (Reynel et al.,2016).

En este estudio se evidenció que las hojas de *Trichilia septentrionalis* son obtusas, base cuneadas a obtusa, glabra en el haz y envés la cual es similar a los hallazgos de Lazo (2014) que menciona que esta especie tiene hojas de esta forma, así mismo se caracteriza por sus hojas compuestas imparipinnadas (Pennington, 1981).

Todas las especies descritas pueden diferenciarse a través de sus caracteres vegetativos, tales como porte del árbol, altura, diámetro, proyección de la base, corteza externa e interna, ramitas terminales, hojas, inflorescencia, flor y fruto.

Las 11 especies arbóreas comerciales estudiadas registradas en el departamento de Amazonas (Brako & Zaruchi, 1993), (Vázquez et al.2018), (Vázquez y Ríos 2022). Se distribuyen la gran parte en los departamentos de Amazonas, San Martín, Ucayali, Loreto y se encuentran entre los rangos altitudinales desde los 1600 a 1800 msnm.

Es importante señalar que las especies no son endémicas del departamento de Amazonas. las 11 especies arbóreas comerciales se encuentran categorizadas en Preocupación menor (LC) de acuerdo a la (IUCN,2023) pero vienen siendo afectadas por el cambio de uso de suelo, en este caso la agricultura extensiva y la ganadería como lo expresa (Chuquibala ,2021) los cambios desmedidos del territorio del distrito de Yamborasbamba son a causa de la deforestación y uso de suelo en pastos y cultivos. Para ello se busca el aprovechamiento y manejo sostenible, mediante planes de manejo forestal.

Según Vázquez y Rojas (2022) gran parte de la diversidad está constituido en el departamento de Amazonas, se registran 524 especies maderables, de las que cuales *O. aciphylla*, *M. guyanensis*, *N. longifolia*, *E. metallica*, *T. septentrionalis*, *A. coto*, *H. glandulosa* y *V. ferruginea*, están en el listado de especies con aptitud maderable a uso de madera aserrada.

Los usos de las especies arbóreas comerciales estudiadas son de uso de madera aserrada la que más sobresale el uso en construcciones tales como: bigas, tablas, turbos, lumbrales, chapados decorativos, cuarterones, cintas, columnas, pie derecho, armazón. Además, se usan en carpintería en muebles, sillas, mesas, camas, roperos, tendedores de camas y puertas, lo cual es similar Cubas (2023) en su estudio determinó los principales usos de las especies en construcciones de viviendas, pie derecho, postes, encofrados, carpintería, sombra en invernadas, machihembrados.

V. CONCLUSIONES

Se identificaron 11 especies arbóreas comerciales del C.P. La Perla del Imaza, específicamente de la parcela río negro, agrupadas en 11 géneros y estas a su vez en 8 familias botánicas; *Ocotea aciphylla*, *Micropholis guyanensis*, *Nectandra longifolia*, *Endlicheria metallica*, *Trichilia septentrionalis*, *Aniba coto*, *Ficus cuatrecasiana*, *Huerteia glandulosa*, *Rinoreaocarpus ulei*, *Elaeagia utilis* y *Vochysia ferruginea*.

Las especies *Gordonia spathulata*, *Nectandra* sp. y *Ficus* sp. han sido erróneamente identificadas en la Declaración de Manejo y en el Plan de Manejo Forestal Intermedio.

Se logró caracterizar dendrológicamente las 11 especies arbóreas comerciales; utilizando caracteres fácilmente observables, el cual permitió diferenciar y determinar cada una de las especies.

La distribución de las especies arbóreas comerciales es amplia en el territorio peruano, tienen una extensa distribución, encontrándose en los departamentos Cuzco, Puno, Huánuco, Junín, Loreto, Pasco, San Martín, Amazonas, Madre de Dios y Ucayali.

Las colecciones de las especies arbóreas comerciales, se encuentran entre los rangos altitudinales 1 600 a 1 800 msnm.

De acuerdo a los criterios de la IUCN, las 11 especies arbóreas comerciales se encuentran categorizadas en Preocupación menor (LC).

VI. RECOMENDACIONES

Ampliar y consolidar estudios de caracterización de las especies arbóreas comerciales en el Departamento de Amazonas, que permitan documentar información base, para la elaboración de Planes de Manejo.

Realizar estudios anatómicos de las especies arbóreas comerciales en el C.P. La Perla del Imaza, existe un gran potencial en los bosques primarios.

Realizar investigaciones de los usos de las especies arbóreas en laboratorios especialmente en características de los aceites esenciales pertenecientes a la familia Lauraceae.

Se incentiva a realizar colectas de las especies arbóreas en el departamento de Amazonas, y tener información florística en el Herbario UNTRM (KUELAP).

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, M. E., García, E.L., Palma, R. L., Mero, O.F. (2019). Caracterización dendrológica de especies maderables para la conservación forestal en el sector Los Pozos de Andil, Cantón Jipijapa. *Dominio de las ciencias*, 7(2), 858-874. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i2.1832>
- Aldana, J.A. (2010). *Evaluación de la actividad antimicrobiana de fracciones y subfracciones obtenidas a partir de hojas de elaeagia utilis sobre streptococcus mutans, streptococcus sobrinus y lactobacillus acidophilus*. [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Javeriana, Bogota.
- Añasco, B., Rivera, R., Pariente, E. (2021). Diversidad y composición florística de un Área de bosque montano, San Carlos, Bogará, Amazonas. *Arnaldoa*, 28 (3), 441-458. doi:<http://doi.org/10.22497/arnaldoa.283.28301>
- Britto, B., (2017). Actualización de las Ecorregiones Terrestres de Perú propuestas en el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Perú. *Gayana Botánica* 74(1): 15-29. DOI: <http://doi.org/10.4067/S0717-66432017005000318>.
- Burger, W., Taylor, C. 1993. *Flora Costarricensis. Family # 202 Rubiaceae*. FIELDIANA. Botany – New Series No. 33. Publication 1454. Museum of Natural History. U.S.A. Dec.
- Castillo, A. (2010). *Manual dendrológico de las principales especies de interés comercial actual y potencial de la zona del Alto Huallaga*. Lima. ESERGRAF.
- Chuquibala, E. M. (2021). *Análisis multitemporal de índices de deforestación en el distrito de Yambrasbamba*, Bongará, Amazonas. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú].
- Costa, E. Y. (2019). *Caracterización dendrológica de siete especies forestales del bosque residual, fundo San Alberto UNCP – Oxapampa*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú, Huancayo, Perú].
- Cubas, L. A. (2023). *Estudio de especies nativas de uso maderable del C.P Shumbana, distrito Santa Rosa, Jaén*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Cajamarca, Jaén, Perú].
- Cuello, N., Aymard, G. (1991). *Rinoreocarpus ulei (Melchior) Ducke*. (VIOLACEAE), nuevo género y especie para la Flora Venezolana *Biollania* 8:111-115.
- Delgado, W. A. (2017). *Estudio de la diversidad química de aceites esenciales y extractos etanólicos de diez especies de Lauraceae colombiana*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Bogota].
- Dueñas, H., Nieto, C. (2010). *Dendrología tropical: “estudio y caracterización dendrológica de las principales especies forestales de la amazonia peruana”*. (H.H.Linares, Ed.) Puerto Maldonado, Perú. 244pp.
- GRA, & IIAP. (2013). *Zonificación Ecológica, Económica del departamento de Amazonas (ZEE)*, 9 - 10

- Hekking, W. (1988). *Violaceae. Rinorea and Rinoreocarpus*. [Thesis, fully internal, Universiteit van Amsterdam]. Published for the Organization for Flora Neotropica by the New York Botanical Garden.
- Honorio, E., y Reynel, C. (2013). *Vacios de colección de la flora de los bosques húmedos del Perú*. [Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Agraria la Molina, Lima, Perú].
- Lazo, M. C. (2014). *Estudio dendrológico de cuatro especies maderables conocidas como "roble corriente"-Satipo*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú, Satipo, Perú].
- Mendoza, H., Ramírez, B., y Jiménez, L. (2004). *Rubiaceae de Colombia. Guía Ilustrada de géneros. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos. Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. Pág. 147.*
- Moya, F., Miranda, N., Oleas, N., Uloa, C. (2022). Una Especie Nueva de Laplacea, un Género Controversial de Theaceae, de la Cordillera del Cóndor, Ecuador. *Novon*, 30: 92–99. Doi: 10.3417/2022753
- Newman, R., Kaplan, E., Derrick, M. (2015). Mopa mopa: Análisis científico e historia de un Sur inusua South Resina American resin used by the inka and Artisans in pasto, Colombia. Mermelada. *Inst. Conservar* 54(3): 123–148. <https://doi.org/10.1179/1945233015Y.0000000005>
- OSINFOR (Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales, PE). (2014). *Fichas de identificación de especies forestales maderables de la Zona de Tingo María, como de producto de taller: Bases dendrológicas y silviculturales para el manejo responsable de los bosques tropicales*, Tingo María, Huánuco, Perú (en línea). Disponible: [Fichas-de-identificación-de-especies-forestales-maderables-de-la-zona-de-Tingo-Maria-2014.pdf \(osinfor.gob.pe\)](https://osinfor.gob.pe/Fichas-de-identificación-de-especies-forestales-maderables-de-la-zona-de-Tingo-Maria-2014.pdf)
- Paniagua, N., y Bussmann, R. (2017). *Etnobotánica de los Chácobo en el Siglo XXI*. GRAFICART SRL.
- Pennington, T.D. (1981). Flora da reserva ducke, Amazonas, Brasil: Meliaceae. *Neotrop.* 28: 1-470.
- Pennington TD (1990) *Flora Neotropica Monograph 52. Sapotaceae*. The New York Botanical Gardens, New York. 770p.
- Reátegui, F., y Martínez, P. (2010). *Forestal Informe Temático: Proyecto Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Amazonas, convenio entre el IIAP y el Gobierno Regional de Amazonas*. Iquitos, Perú.
- Reyes, C. E. (2018). *Caracterización y clave de identificación de las especies leñosas acompañantes de Cedrela angustifolia en Apurímac-Perú*. [Tesis Pregrado. Universidad Agraria la Molina, Lima, Perú].
- Reynel, C., Pennington, T.D., Pennington, R.T. (2016). *Arboles del Perú*. Lima, Imprenta Bellido, 1047 pp. (ISBN 987-612-00-2232-0).

- Reynel, C., Caceres, P. (2010). *Arboles de Ficus ("Oje") del valle de Chanchamayo*, Junin, Perú. Lima, Imprenta Bellido, 72 pp.
- Rios, J. (1990). *Prácticas de Dendrología Tropical*. Cooperación técnica suiza – REDINFOR. Universidad Agraria la Molina. La Molina. Lima, Perú. 145. p.
- Rodriguez, A., y Moya, R. (2011). *Maderas de la Península de Osa: su descripción e identificación para el control de su aprovechamiento*. Costa Rica.
- Rodriguez, L., y Sanoja, E. (2008). *Fenología, biología floral y de polinización de especies de la familia vochysiaceae en la Guayana Venezolana*. ISSN 0084-5906.
- SERFOR. (2016). “*Metodología para la determinación del valor al estado natural de la madera para el pago de derecho del aprovechamiento*” y los “*Valores al estado natural de la madera*”. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú.
- Shanee, N., Shanee, S., & Horwich, R. H. (2015). Effectiveness of locally run conservation initiatives in north-east Peru. *Oryx*, 49(2), 239-247. <https://doi.org/10.1017/S0030605313001002>
- Shanee, N., Shanee, S., y Allgas Marchena, N. (2012). *Area De Concervación Privada " Pampa del Burro - Yambrasbamba*. Expediente técnico que sustenta el reconocimiento, 3-7.
- Souza, R., Carneiro, M., Alves, I., Branco, A., Curcino, I., Braz, R., Borges, M. (2017). Actividad acaricida in vitro de *Ocotea aciphylla* (Nees) Mez. (Lauraceae) extractos e identificación de los compuestos de las fracciones activas. *Elservier*, 8(2), 275–282. <https://doi.org/10.1016/j.ttbdis.2016.11.013>
- Terra, M., Faria, A., Lahoz, J. (2012). Flower biology and subspecies concepts in *Micropholis guyanensis* (Sapotaceae): evidence of ephemeral flowers in the family. *Australian Systematic Botany* 25, 295–303. <http://dx.doi.org/10.1071/SB12010>
- Vásquez,R.,Rojas.,R.(2022). Catálogo de las especies forestales maderables de la Amazonia y la Yunga Peruana. *Revista Forestal del Perú*, 5 - 138, (2022). DOI: <https://doi.org/10.21704/rfp.v37i3.1956>

ANEXOS

Anexo 1. Constancia de depósito en el HERBARIO UNTRM (KUELAP).



UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE
MENDOZA DE AMAZONAS

"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"



CONSTANCIA N° 006-2023-H-FICA-UNTRM

EL DIRECTOR DEL HERBARIO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS
AGRARIAS-UNTRM

Da Constancia:

Que esta institución ha recibido de la Sra. **Narubi Anabel Requejo Fernandez**, 11 muestras botánicas, (números de voucher adjunto) en calidad de depósito.

Narubi Anabel Requejo Fernandez, identificado con DNI: 70850352, informa que los especímenes provienen del C.P. La Perla del Imaza, Rio Negro, Provincia Bongará, Amazonas, producto del proyecto de investigación "Caracterización dendrológica de las especies arbóreas comerciales del C.P. La Perla del Imaza, Amazonas, Perú", y que corresponde a la siguiente autorización:

- N° AUT-IFL-2023-055

Se expide el presente documento a solicitud del interesado para los fines que hubiere lugar.



Eli Pariente Mondragón, Ing. For. M.Sc.
Profesor Dpto. Agronomía, Agroindustrial y Forestal
Director del Laboratorio de Dendrología y Herbario
UNTRM (KUELAP).

Chachapoyas, 20 de setiembre de 2023

Herbario KUELAP, Institución Científica Nacional Depositaria de Material Biológico (ICNDMB), Código de Autorización N° AUT-ICND-2020-001 <http://siuifls.serfor.gob.pe/estadistica/es/tableros/registros-nacionales/instituciones-cientificas-nacionales-depositarias-de-material-biologico>

Calle Higos Urco N° 342 – 350 – 356, Campus Universitario, Chachapoyas, Amazonas, Perú
www.untrm.edu.pe



Number	Herbarium Voucher	Code
1	KUELAP-3234	NR-01-01
2	KUELAP-3235	NR-02-01
3	KUELAP-3236	NR-03-01
4	KUELAP-3237	NR-04-01
5	KUELAP-3238	NR-05-01
6	KUELAP-3239	NR-06-01
7	KUELAP-3240	NR-07-01
8	KUELAP-3241	NR-08-01
9	KUELAP-3242	NR-09-01
10	KUELAP-3243	NR-10-01
11	KUELAP-3244	NR-11-01



Anexo 2. Especies arbóreas comerciales identificadas en el C.P. La Perla del Imaza.

Código de colecta	Familia	Genero	Especie	Coordenadas		Altitud msnm	HT (m)	CAP (cm)
				UTM Zona (18 M) Este	Norte			
01-01-NR	Lauraceae	Ocotea	<i>Ocotea aciphylla</i> (Nees & Mart.) Mez	172066	9382560	1648	20	40.33
02-01-NR	Sapotaceae	Micropholis	<i>Micropholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre	172151	9382488	1684	20	38.56
03-01-NR	Lauraceae	Nectandra	<i>Nectandra longifolia</i> (Ruiz & Pav.) Mez	172144	9382496	1705	19	33.74
04-01-NR	Lauraceae	Endlicheria	<i>Endlicheria metallica</i> Kosterm.	172104	9382460	1677	9	28.46
05-01-NR	Meliaceae	Trichilia	<i>Trichilia septentrionalis</i> C. DC.	172117	9382489	1696	20	36.92
06-01-NR	Lauraceae	Aniba	<i>Aniba coto</i> (Rusby) Kosterm.	172104	9382465	1677	13	26.05
07-01-NR	Moraceae	Ficus	<i>Ficus cuatrecasiana</i> Dugand	172088	9382439	1661	25	152.78
08-01-NR	Tapisciaceae	Huertia	<i>Huertia glandulosa</i> Ruiz & Pav.	172092	9382436	1657	17	33.42
09-01-NR	Violaceae	Rinoreaocarpus	<i>Rinoreaocarpus ulei</i> (Melch.) Ducke	172088	9382442	1656	10	26.01
10-01-NR	Rubiaceae	Elaeagia	<i>Elaeagia utilis</i> (Goudot) Wedd.	171946	9382408	1612	16	35.11
11-01-NR	Vochysiaceae	Vochysia	<i>Vochysia ferruginea</i> Mart.	171948	9382401	1600	20	50.93

Anexo 3. Formulario de caracterización dendrológica, adaptado de Ríos (1983).

Colector: N° Muestra:
Lugar: Hojas ()
Altitud: Flores ()
Zona de vida: Frutos ()
Nombre (s) comun (es): Fecha
Nombre científico: Árboles acompañantes () Familia:
Dap:..... cm Ht:..... m Hc m

1. MODIFICACIONES DE LAS RAÍCES

Tablares () Redondas ()
Fúlcreas () Neumatóforas ()
Zancos () Aéreas ()
Volantes ()

2. FUSTE O TRONCO

a. Por la Forma:

Cilíndrico () Acanalado ()
Hinchado () Cónico () Irregular()

b. Otras Observaciones:

3. CORTEZA EXTERNA

a. Apariencia:

Lisa () Fisurada ()
Lenticela () Agrietada ()

b. Tipos de lenticelas:

Forma equidimensional () Formando grupos ()
Forma alargada () En filas verticales ()
Uniformemente distribuida () En filas horizontales ()

c. Aguijones o espinas:

Solitarios () Triangulares ()
Agrupados () Cónicos ()

d. Ritidoma:

Consistencia papirácea ()
Consistencia Coriácea ()
Consistencia Tuberácea ()

4. CORTEZA INTERNA

a. Textura:

Laminar Arenosa

Fibrosa Esponjosa

b. Características organolépticas:

5. RAMITAS TERMINALES

a. Número de limbos:

Simple Imparipinnda

Bifoliada Paripinnada

Trifoliada Bipinnada o Tripinnada

Digitada

b. Posición de las ramitas:

Alternas Decusadas

Opuestas Agrupadas al extremo

Heliocoidades Simpodiales

Dísticas

c. Forma del Limbo:

Redondas Lanceoladas Reniformes

Elípticas Oblanceoladas Sagitadas

Oblongas Espatuladas Falcadas

Ovadas Deltoides Irregulares

Obovadas Cordadas

d. Borde del Limbo

Entero Sectado Crenado Convoluta

Sinuado Dentado Hendido Revoluta

Ondeado Aserrado Partido Plano

e. Por el ápice:

Emarginado Obtuso Acuminado

Truncado Agudo Mucronado

Redondo Atenuado Caudado acuminado

f. Por la base

Cordada Obtusa Decurrente

Truncada Aguda Auriculada

Redonda Atenuada Irregular

g. Por la nervadura:

Trinerva Pinnatinerva oblicua

Palminerva Pinnatinerva recta

Curvinerva Pinnatinerva curva

Reticulada Anastomasada

h. Por el pecíolo:

Sésil Raquis alado

Peltado Sección plana o Acanalado

Decurrente Sección circular

Con pulvínulo

i. Hojitas terminales o yema foliar

Conduplicadas Forma de puño

Convolutas Color verde

Forma de lanza Color diferente al Verde

j. Consistencia del limbo

Papirácea o membranosa

Cartácea

Coriácea

k. Otros caracteres de las hojas

Estípulas Glabras

Puntos o rayas Parennifoliadas

Translúcidos Decíduas

Con glándulas Secreciones

Indumentales

6. OTRAS OBSERVACIONES

a. Inflorescencia

Tipo Dioicas

Bisexuales Indumento

Monoicas

b. Flores

Color

Olor

Dimensiones

c. Frutos:

Tipo () Sabor ()

Color () Dimensiones ()

Olor ()

d. Semillas:

Forma ()

e. Presencia de:

Regeneración natural ()

Rebrotos ()

f. Usos regionales de la especie:

.....

.....

.....

Anexo 04. Panel fotográfico



Fotografía 1. Visita a carpintería en el C.P. La Perla del Imaza.



Fotografía 2. Construcciones de viviendas en el C.P. La Perla del Imaza.



Fotografía 3. Uso actual cercos en el C.P. La Perla del Imaza.



Fotografía 4. Acopiado de madera en acémilas y transporte de madera del PIMF.

Figura 15

Ejemplar de Ocotea aciphylla



Nota. Ejemplar con código de depositado en el Herbario UNTRM (KUELAP)-3234

Figura 16

Ejemplar de Micropholis guyanensis



Nota. Ejemplar con código de depositado en el Herbario UNTRM (KUELAP)-3235

Figura 17

Ejemplar de Nectandra longifolia



Nota. Ejemplar con código de depositado en el Herbario UNTRM (KUELAP)-3236

Figura 18

Ejemplar de Endlicheria metallica



Nota. Ejemplar con código de depositado en el Herbario UNTRM (KUELAP)-3237

Figura 19

Ejemplar de Trichilia septentrionalis



Nota. Ejemplar con código de depositado en el Herbario UNTRM (KUELAP)-3238

Figura 20

Ejemplar de Aniba coto



Nota. Ejemplar con código de depositado en el Herbario UNTRM (KUELAP)-3239

Figura 21

Ejemplar de Ficus cuatrecasiana



Nota. Ejemplar con código de depositado en el Herbario UNTRM (KUELAP)-3240

Figura 22

Ejemplar de Huerteia glandulosa



Nota. Ejemplar con código de depositado en el Herbario UNTRM (KUELAP)-3241

Figura 23

Ejemplar de Rinoreocarpus ulei



Nota. Ejemplar con código de depositado en el Herbario UNTRM (KUELAP)-3242

Figura 24

Ejemplar de Elaeagia utilis



Nota. Ejemplar con código de depositado en el Herbario UNTRM (KUELAP)-3243

Figura 25

Ejemplar de Vochysia ferruginea



Nota. Ejemplar con código de depositado en el Herbario UNTRM (KUELAP)-3244