

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**



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

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

**REVISIÓN DEL GÉNERO *Persea* Miller EN PERÚ A
TRAVÉS DE COLECCIONES DE HERBARIOS**

Autora: Bach. Keysi Marlith Celis Valqui

Asesor: M.Sc. Elí Pariente Mondragón

Registro:(.....)

CHACHAPOYAS – PERÚ

2022

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): Celis Valqui Keysi Marlith
DNI N°: 77066962
Correo electrónico: 7706696262@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

Revisión del género Persea Miller en Perú a través de colecciones de Herbarios

3. Datos de asesor 1

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

Datos de asesor 2

Apellidos y nombres: _____
DNI, Pasaporte, C.E N°: _____
Open Research and Contributor-ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9670-0970>

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 (4.01.02 -- 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.

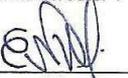
6. Autorización de publicación

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, 03, Noviembre, 2022


Firma del autor 1

Firma del autor 2


Firma del Asesor 1

Firma del Asesor 2

DEDICATORIA

Al Dios que está en el cielo, por mantenerme firme y guiarme en mi camino hacia el éxito, por su amor divino, por su enseñanza y por todo lo que me da. Su existencia es vital para mí. Cada día está conmigo en todo momento ayudándome a aprender de mis errores y a ser una persona con principios y valores que permiten ser humano de bien que sume de manera positiva a la sociedad.

A mis padres por darme la vida, por el apoyo en mi formación académica, por el amor incondicional que me brindan cada día. Por ser mi inspiración para seguir adelante y nunca rendirme hasta alcanzar mis sueños y metas trazadas.

A mis hermanos por incentivar me a ser competitiva y dar lo mejor de mí en todo lo que hago, por darme la responsabilidad de ser un ejemplo y guía para ellos.

AGRADECIMIENTO

Al profesor **M.Sc. Elí Pariente Mondragón**. Por ser un excelente asesor, un profesional admirable, que lo caracteriza sus valores y principios, que lo hace ser una maravillosa persona, quien me apoyó en mi superación académica y profesional, le estoy inmensamente agradecida por enseñarme y guiarme en el camino de la investigación.

Agradezco a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas (UNTRM) por haberme aceptado en ser parte de ella y por abrir las puertas en el mundo de la investigación para poder formarme y ser la casa de mis experiencias, para poder desenvolverme como una profesional eficiente y competente que aporte a la sociedad.

Al **Sr. Aniceto Daza por brindarme las** imágenes de *Persea* Miller del Herbario MOL, por acompañarme y guiarme durante mi estancia en la Universidad Nacional Agraria La Molina millones de gracias por la ayuda que me brindó

Al **M.Sc. Robin Fernandez Hilario** por enseñarme desde su experiencia e incentivar a investigar más sobre la flora peruana tanto en gabinete como en el bosque.

Al herbario KUELAP por abrirme las puertas y brindarme los materiales para el desarrollo de mi investigación.

A la UNALM por acogerme durante la ejecución de esta investigación, por abrirme las puertas para poder revisar las muestras depositado de *Persea* Mill. En el herbario MOL

A mis compañeros, por compartir aprendizajes y experiencias en particular a **Carlos Witman Rojas Mendoza**, por acompañarme a campo y por estar siempre dispuesto a servir.

Al proyecto HERBARIUM quien me acogió y apoyó para que esta investigación pueda realizarse, millones de gracias

**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**

**Ing. Mg. ARMSTRONG BARNARD FERNÁNDEZ JERI
DECANO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGRARIAS**

VISTO BUENO DEL ASESOR DE LA 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 Revisión del género Persea Miller en Perú a Través de Colecciones de Herbarios del egresado Bach. Keysi Marlith Celis Valqui 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, 29 de Junio de 2022

Firma y nombre completo del Asesor

M. Sc. Elí Pariente Mondragón

JURADO EVALUADOR DE LA TESIS



Dr. Jorge Alberto Condori Apfata

PRESIDENTE



Ing. Ms. Ingrid Aracelli Cassana Huamán

SECRETARIA



D. Sc. Segundo Manuel Iba Cruz

VOCAL

CONSTANCIA DE ORIGINALIDADE 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:

Revisión del género Persea Miller en Perú a Través de Colecciones de Herbarios

presentada por el estudiante ()/egresado (X) Bach. Keysi Marlith Celis Valqui
de la Escuela Profesional de Ingeniería Forestal
con correo electrónico institucional 7706696262@untrm.edu.pe

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

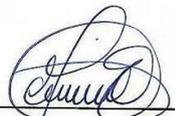
- a) La citada Tesis tiene 23 % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta a la presente, el que es menor () / igual () al 25% de similitud que es el máximo permitido en la UNTRM.
- b) La citada Tesis tiene _____ % de similitud, según el reporte del software Turnitin que se adjunta 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, 19 de Octubre del 2022


SECRETARIO


PRESIDENTE


VOCAL

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-S

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad de Chachapoyas, el día 03 de noviembre del año 2022, siendo las 16:00 horas, el aspirante: Keysi Marlith Celis Valqui, asesorado por Eli Pariente Mondragón defiende en sesión pública presencial () / a distancia () la Tesis titulada: REVISIÓN DEL GÉNERO Persea Miller en PERÚ A TRAVÉS DE COLECCIONES DE HERBARIOS, para obtener el Título Profesional de Ingeniero Forestal a ser otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas; ante el Jurado Evaluador, constituido por:

Presidente: Jorge Alberto Condori Apfata

Secretario: Ingrid Araceli Cassana Huamani

Vocal: Segundo Manuel Oliva Cruz



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.

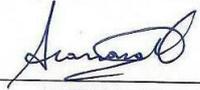
Tras la intervención de los miembros del Jurado Evaluador y las oportunas respuestas del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los presentes en el acto de sustentación, para que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

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 17:15 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 O CONTENIDO 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 LA TESIS	vi
JURADO EVALUADOR DE LA TESIS.....	vii
CONSTANCIA DE ORIGINALIDADE DE LA TESIS	viii
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS.....	ix
ÍNDICE O CONTENIDO GENERAL	x
ÍNDICE DE TABLAS	xi
ÍNDICE DE FÍGURAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	15
II. MATERIAL Y MÉTODOS	20
2.1.Métodos.....	20
2.1.1. Revisión y aclaración de concepto de especie	20
2.1.2. Método de reconocimiento de especies	20
2.1.3. Colecciones del estudio (Revisión de las colecciones de campo)	20
2.1.4. Distribución geográfica y estado de conservación de las especies	21
III. RESULTADOS	25
3.1. Morfología	25
3.2. Importancia del trabajo taxonómico de las especies forestales del Perú.....	61
3.3. Identificación de la real distribución geográfica de las especies del género <i>Persea</i> en el Perú.....	62
3.4. Estado de conservación de <i>Persea</i> Miller para Perú.....	69
IV. DISCUSIÓN	70
V. CONCLUSIONES	75
VI. RECOMENDACIONES	77
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	78
VIII. ANEXOS	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la determinación del estado de conservación en especies de plantas.	23
Tabla 2. Criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para <i>Persea</i> Miller en Perú.	69
Tabla 3. Lista 1 de nombres válidos para <i>Persea</i> Miller	81
Tabla 4. Lista 2 de sinónimos relacionados con <i>Persea</i> Miller	82
Tabla 5. Lista 3 de espécimen tipo referido en la descripción original para <i>Persea</i> Miller	84
Tabla 6. Lista 4 resumen de especies con información detallada de ubicación y localidad	86
Tabla 7. Lista 5 resumen de especímenes según especies del mundo y herbario depositado	88

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Hojas y flores de <i>Persea americana</i>	29
Figura 2. Hojas, flores y frutos de <i>Persea areolatocostae</i>	32
Figura 3. Hojas y frutos de <i>Persea brevipes</i>	34
Figura 4. Hojas, flores y frutos de <i>Persea caerulea</i>	37
Figura 5. Hojas y flores de <i>Persea ruizii</i>	40
Figura 6. Hojas, flores y frutos de <i>Persea haenkeana</i>	42
Figura 7. Hojas y flores de <i>Persea mutisii</i>	45
Figura 8. Hojas y flores de <i>Persea nudigemma</i>	47
Figura 9. Hojas y frutos de <i>Persea pseudofasciculata</i>	50
Figura 10. Hojas flores y frutos de <i>Persea raimondii</i>	53
Figura 11. Hojas y frutos de <i>Persea weberbaueri</i>	55
Figura 12. Hojas y flores de <i>Persea subcordada</i>	58
Figura 13. Hojas y flores de <i>Persea peruviana</i>	60
Figura 14. Mapa de distribución de <i>Persea</i> Miller	68
Figura 15. Permiso para ingresar al herbario MOL de la Universidad Nacional Agraria la Molina	89
Figura 16. Universidad Nacional Agraria la Molina	90
Figura 17. Revisión de las especies del género <i>Persea</i> Miller	91

RESUMEN

La familia Lauraceae se distribuye ampliamente en el neotrópico, en la actualidad se conoce 52 géneros pertenecientes a esta familia, sin embargo, a pesar de su importancia el trabajo taxonómico en Perú es reducido una de las causas es que tiene una reputación de ser de las familias más difíciles de identificar. El género *Persea* Miller es ampliamente distribuida en el territorio peruano, pero hasta el momento no se ha hecho una revisión del género y no existen trabajos descriptivos que nos permitan conocer. Esta investigación aborda encontrar las diferencias morfológicas que permitan delimitar entidades taxonómicas (especies) y discutir su variación, resaltar la importancia del trabajo taxonómico en las especies forestales del Perú, identificar la real distribución geográfica de las especies del género *Persea* en el Perú y estimar el estado de conservación del género *Persea* Miller en Perú, según metodología UICN. A través de la visita al herbario MOL y la revisión de otros herbarios extranjeros NY, MO se exponen aportes al conocimiento taxonómica del género *Persea* Miller en Perú. Los resultados de esta revisión indican que hay 13 especies del género *Persea* Miller distribuidas en el territorio peruano y las regiones con mayor registro de *Persea* Miller son: Cajamarca, Pasco y Amazonas

Palabras clave: *Persea*, revisión, taxonomía, distribución, estado de conservación

ABSTRACT

The family Lauraceae is widely distributed in the neotropics, currently 52 genera belonging to this family are known, however, despite its importance, the taxonomic work in Peru is reduced, one of the causes is that it has a reputation of being one of the most difficult families to identify. The genus *Persea* Miller is widely distributed in the Peruvian territory, but so far there has not been a review of the genus and there are no descriptive works that allow us to know. This research aims to find the morphological differences that allow us to delimit taxonomic entities (species) and discuss their variation, highlight the importance of taxonomic work in the forest species of Peru, identify the actual geographical distribution of the species of the genus *Persea* in Peru and estimate the conservation status of the genus *Persea* Miller in Peru, according to IUCN methodology. Through the visit to the MO herbarium and the review of other foreign herbaria NY, MO, contributions to the taxonomic knowledge of the genus *Persea* Miller in Peru are presented. The results of this review indicate that there are 13 species of the genus *Persea* Miller distributed in the Peruvian territory and the regions with more records of *Persea* Miller are: Cajamarca, Pasco and Amazonas.

Key words: *Persea*, revision, taxonomy, distribution, conservation status.

I. INTRODUCCIÓN

La familia de las Lauráceas, se encuentran ubicada filogenéticamente dentro de las Magnólidas y en el orden laurales, las familias de plantas vasculares más relacionadas son Monimiaceae y Hernandiaceae siendo la más relacionadas según la tipología del Angiosperm Phylogeny Website 2007, versión 14. La familia Laurácea a través de la historia ha tenido una reputación de ser una de las familias más difíciles de identificar. Una de las razones es que muchas colecciones son estériles o fructíferas y carecen de los caracteres florales necesarios para su identificación, además su estudio taxonómico es muy reducido (Werff, 1991). La familia presenta pequeñas flores y frutos grandes, es poco reconocida en gran parte debido a su diversidad, además presenta reducido trabajo dendrológico y taxonómico que se han realizado en la actualidad (Burger, 1988).

La familia Laurácea tiene una distribución pan tropical, aproximadamente de 52 géneros y 2000-2500 especies, de los cuales 30 géneros están en América y en el Perú se registran 17 géneros y 200 especies; tiene una distribución cosmopolita con gran diversidad en los trópicos, principalmente se encuentra en zonas tropicales y subtropicales, en tierras bajas hasta bosques montanos de aproximadamente 3500 m.s.n.m. Esta familia se reconoce fácilmente por la corteza fragante o por las hojas trituradas, hojas simples, enteras, dispuestas en forma de espiral con las venas secundarias decurrentes en la nervadura central y el margen de la hoja a menudo enrollado cerca de la base de la hoja y ocasionalmente trinervadas, ausencia de estípulas, flores pequeñas blancas verdosas anteras que se abren por solapas, y el fruto de una semilla parcialmente encerrado en una taza (Pennington *et al.*, 2004).

La familia está conformada por arbustos y árboles aromáticos desarmados (excepto *Cassytha* que es una enredadera parásita sin hojas), posee una corteza externa lenticelada, la corteza interna con olor característico; indumentos de pelos simples; sin presencia de estípulas. Ramitas terminales a veces poligonales. Hojas simples, enteras, dispuesta en espiral (escasamente opuestas), generalmente con nervaduras pinnadas rara vez con 3 nervios a partir de la base; inflorescencia axilares o sub-terminales en panículas con ramas cimosas; posee flores ocasionalmente solitarias, unisexuales o a veces bisexuales (planta dioica), pequeñas, regulares, hipoginosas o pereginosas por desarrollo de tubo floral (Hypanthium); posee cáliz deciduo por lo general se convierte en una estructura leñosa conocida como cúpula, que cubre al fruto a la mitad o altamente. Posee segmentos de

perianto comúnmente en 2 verticilos de 3; 3 a 12 estambres, generalmente con 9 estambres en 3 verticilos, filamentos siempre con dos glándulas nectarías en la base, anteras con 2 o 4 celdas, que se abren de afuera hacia dentro por 2 o 4 solapas que van desde la base hasta el ápice (Mezilaureus), interior (4°) espirales de estaminodios estériles a menudo presentes; ovario superior, 1-locular, con 1 óvulo colgante; estigma con estigma capitado, lobulado o discoide; su fruto es una drupa o baya con una sola semilla, principalmente encerrada en forma de copa por el tubo floral, carnoso o leñoso; semilla solitaria” (Pennington *et al.*, 2004)

Algunas especies de la familia Lauráceas se caracterizan por presentar una excelente calidad de maderas, otras tienen esa capacidad para ser usadas en artes culinarias, en la medicina tradicional, en las industrias químicas y farmacéuticas y también en la fabricación de papel. Las especies se encuentran presentes en diversos y variados hábitats, desde el nivel mar hasta las sábanas andinas, siendo una de las familias de especies arbóreas más abundantes en los inventarios botánicos (Poszkuz, *et al.*, 2016).

La importancia de esta familia radica en el uso maderable, siendo las especies de los géneros *Ocotea* y *Nectandra* utilizadas actualmente para la carpintería, enrejados, revestimientos, puentes, entre otros. Sin embargo, no solo los usos maderables son importantes; numerosas especies son usadas como medicina, alimento y en perfumería (María de la Torre Cuba, 2002). La madera de esta familia varía de ligera a muy pesada, generalmente tiene orificios o poros dispersos y, en algunas regiones cálidas muestra variaciones estacionales en el tamaño de los vasos; muchas especies de *Ocotea* y *Persea* tienen perforaciones escalariformes. El núcleo de esta madera se caracteriza por presentar tilosa; lo más común de la estructura de la madera son las fibras libriformes, y en algunas especies estas fibras presentan septos, por lo general con parénquima paratraqueal bien desarrollado, presentan radios de una o varias filas, donde se encuentran depósitos de oxalato, calcio cristalino y/o silicio se ha encontrado que los rayos están asociados con idioblastos que contienen células grasas y mucosas (Bernal, 2007).

Económicamente tienen una gran importancia a nivel económico, porque las especies de esta familia producen frutos carnosos abundantes que son consumidos por pequeños mamíferos y aves. Entre algunas especies se encuentran *Persea americana* (Aguacate), *Laurus nobilis* (Laurel), *Cinnamomun zeylanicum* (Canela de Ceilán) de gran importancia en la industria alimentaria, *Cinnamomun camphora* (Alcanfor) y *Aniba rosaedora*

(Polisandro de cayena) muy utilizadas en actividades de aromaterapia y también en perfumería (Rincón, 2014). La madera de las especies se utiliza en la industria maderera, algunas son comercializadas para carpintería por poseer una extraordinaria resistencia y también se valoran a algunas especies por el color y el brillo atractivos de su madera (Spichiger, 1989).

En relación a su embriología la familia Lauraceae es poco conocida, la literatura muestra que los géneros de esta familia son muy similares embriológicamente, pero que existen diferencias en unos pocos caracteres entre los géneros. Basado en comparaciones con otras familias de Laurales, Lauraceae tenía un óvulo o semilla pachychalazal con un haz vascular raphal ramificado en chalaza (una apomorfia) en común con Hernandiaceae (Heo *et al.*, 1998).

Esta investigación se enfoca en el género *Persea* Miller, etimológicamente el nombre *Persea* proviene de Perseo, héroe de la mitología griega. En culturas posteriores, principalmente en Egipto y Persia, *Persea* hace referencia a un árbol con frutos sacros o sagrados, *Mimosos laurifolia* -Sapotacea (Bernal, 2007).

En 1753 Linneo reconoció a *Persea* como un género válido y su sinónimo *Laurus*, este incluye dos especies del Nuevo Mundo. *L. persea* (*P. americana*) y (*L. borbonia*) (*P. borbonia*). La descripción correcta del género *Persea* se publicó por Miller (1754), y apareció traducida al inglés sin mencionar que fue publicada. La posterior edición (1759) hace referencia a la descripción e ilustración de Plumier (1703). La edición de Boehmer de las definiciones de Ludwig (1760) contiene una descripción de *Persea* basada en la publicación de Plumier. Kostermans (1952) reconoce como válida a la descripción de Boehmer. El espécimen tipo de donde surge *Persea* Mill. *Persea* Boehm. *P. americana femesia*, descrita por Heister 1763 (Bernal, 2007).

Miller describió al género *Persea* y la especie *Persea americana*, fue explicada en la octava edición de Gardener's Dictionary (Miller 1768); a partir de aquel entonces un enorme conjunto de especies en las zonas tropicales América y Asia fueron reseñadas (Kopp 1966, van der Werff 2002)

La revisión bibliográfica más actualizada de las especies de este género en América fue elaborada por Kopp (1966), quien registró 81 especies de 2 subgéneros. Esta revisión taxonómica es exclusiva y única del género *Persea*; los demás estudios taxonómicos han

quedado en sinopsis y descripciones novedosas (Van der Werff, 2002). El género tiene una distribución extensa en el continente americano desde Estados Unidos hasta Argentina, con unas 90 especies, una especie en las Islas Canarias y alrededor de 100 especies en Asia (Kopp 1966, van der Werff 2002).

Este género se ha dividido en dos subgéneros *Persea* y *Eriodaphne* debido a sus distintas características morfológicas (Kopp, 1966; van der Werff, 2002)

Tiene alrededor de unas 200 especies, distribuidas tanto en regiones tropicales como templadas en los hemisferios occidental y oriental y está ausente en África (Lorea, 1997), con 80 especies en los neotrópicos a partir del sur de Estados Unidos hasta el sur de Brasil y Bolivia; registrándose la mayor parte en Asia y las Mascareñas. Se han reportado 17 especies en Perú en su mayoría en los bosques montanos (Reyes Grande, 2018). En el catálogo de árboles del Perú se reportan 23 especies pertenecientes al género *Persea* Mill (Vásquez *et al.*, 2018).

Persea americana Mill, es la especie más representativa del género, comúnmente conocida como palta o aguacate; es un árbol frutal con una enorme importancia agrícola y económica a nivel de todo el mundo (Cabrera-Hernández *et al.*, 2017).

El género *Persea* tiene glándulas estaminales bastante agrandadas, sobresaliendo entre los 6 estambres externos y en ocasiones fusionadas, algunas células de las anteras dehiscentes lateralmente (Pennington *et al.*, 2004). Existen tres tipos de climas que favorecen al género *Persea* Miller (Clima semicálido, húmedo a semifrío húmedo, semicálido húmedo a semiárido cálido y cálido húmedo a templado húmedo) las cuales permiten conocer la adaptabilidad de género y también la vulnerabilidad o especies que se encuentran en peligro de extinción debido a los cambios en el área donde se distribuyen, las cuales son producidas por intervención del hombre (Martinez *et al.*, 2016).

En este contexto, la presente investigación tiene por objetivo principal contribuir al conocimiento de las especies del género *Persea* Miller presentes en el territorio peruano y por con objetivos específicos: encontrar las diferencias morfológicas que permitan delimitar entidades taxonómicas (especies) y discutir su variación, resaltar la importancia del trabajo taxonómico en las especies forestales del Perú, identificar la real distribución

geográfica de las especies del género *Persea* en el Perú y estimar el estado de conservación del género *Persea* Miller en Perú, según metodología UICN.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Métodos

2.1.1. Revisión y aclaración de concepto de especie

Se hace referencia al conjunto de individuos que tienen una morfología similar, coherencia en sus características y atributos que los diferencian de otras especies; representa un enfoque básico para la identificación inmediata de plantas y animales, en la evaluación de la biodiversidad (Reynel *et al.*, 2013).

Las diferencias morfológicas son basadas en su naturaleza circunstancial y fragmentaria, dado que colecciones de un lugar específico son por lo general de un solo individuo y pueden tratarse de variaciones únicas. En ese contexto, cualquier interpretación en base esta perspectiva debe realizarse con cuidado.

2.1.2. Método de reconocimiento de especies

El método de identificación especies se basó en las diferencias morfológicas, discontinuidades, características y atributos, que se toman como signos para separar o juntar especies (Reynel, 2013). Sin embargo, un solo carácter o rasgo no define una especie, sino una colección o combinación de diferentes características y sus aspectos comunes que los definen.

2.1.3. Colecciones del estudio (Revisión de las colecciones de campo)

El desarrollo de esta investigación representó visitar el Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM) donde se encuentra la mayor colección de especies forestales del Perú. Con la finalidad de conocer el género, estudiarlo, visualizarlo y describirlo. El trabajo representa un estudio preliminar de aproximadamente un mes, tiempo que permitió conocer y delimitar las especies y se hizo un trabajo curatorial.

En principio, se elaboraron 5 listas en excel con información que permitió conocer las especies presentes en el territorio peruano; para estas listas se recopiló información de la base de datos de especímenes del género *Persea* Miller depositados en New York Botanical Garden (NY), Missouri Garden (MO) y en el Herbario (MOL) de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM).

Las listas incluyeron información de nombre de la especie, autor, rangos subespecíficos de las especies (variedades), sinónimos y/o basiónimos y publicación, nombres válidos y su respectiva publicación. Así mismo se buscó los tipos de las especies e incluyó la información del país, fecha de colección, localidad, y notas de campo del tipo de estar disponibles; tienen información de especímenes exicados de especies peruanas o de otro país (en el caso de ser tipos de otro país) depositados, principalmente en MOL, NY, MO, incluye apellidos con iniciales del colector, fecha de colección, numero de colección, equipo de colaboradores, nombre del ejemplar, nombre del determinador con año, país, departamento, localidad, elevación mínima y máxima, cercanía, coordenadas UTM, los nombres de los herbarios donde se depositaron los especímenes y las notas de campo.

Listas de base datos de cada especie del género *Persea* Miller.

LISTA 1: “Lista de nombres validos de *Persea* Miller” en la cual se consideró (Nombre de la especie, autor, fecha de publicación y variedades que tiene cada especie) ver tabla 3.

LISTA 2: “Lista de sinónimos relacionados con *Persea* Miller” en la cual se consideró (Nombre de la especie, autor, fecha de publicación y el sinónimo de la especie) ver tabla 4.

LISTA 3: “Lista de espécimen tipo referido en la descripción original para *Persea*” en la cual se consideró (Especie, localidad, fecha de colección, notas de campo y situación de la muestra) ver tabla 5.

LISTA 4: “Lista de especies con información detallada de ubicación y localidad” en la cual se consideró (Especies, N° de colección, país, departamento, localidad, cercanía, coordenada UTM y altitud (m.s.n.m)) ver tabla 6.

LISTA 5: “Lista de especímenes según especies del mundo y herbario depositado” en la cual se consideró (Especie, colector, equipo de colaboradores, fecha de colección, determinador y año de determinación, herbario y notas de campo) ver tabla 7.

2.1.4. Distribución geográfica y estado de conservación de las especies

Para los ejemplares examinados se incluyó las distribuciones altitudinales en metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m), distribución local y global, información del origen y estado de conservación de las especies. Los datos biogeográficos se obtuvieron de la revisión de los ejemplares depositados en los principales NY, MO y MOL. La distribución geográfica del género *Persea* para Perú está en base a las coordenadas geográficas recopiladas de las etiquetas de los especímenes del herbario MOL. Además, se incluyó los nombres comunes

de cada especie que le fue asignada por los materos o pobladores locales. No obstante, toda esta información se recolectó de las fichas o etiquetas de colección de los ejemplares de herbarios examinados.

Para conocer el estado de conservación de las especies vegetales, se recurrió a otro tipo de información debido a la urgencia por ampliar el conocimiento y obtener datos actualizados sobre los individuos y la velocidad de la degradación de la naturaleza en países con alta diversidad biológica, poniendo en riesgo la situación poblacional de las especies. Además, la UICN ha aportado científicamente a través de una metodología rápida en base a registros obtenidos de los diferentes herbarios del mundo. En la actualidad la metodología aprobada, es extensamente utilizada en diferentes evaluaciones; por ejemplo, “evaluación rápida del riesgo de extinción de la flora de Hawaii” (Keir *et al.*, 2017; Hargreaves, 2017).

Para determinar la aproximación del estado de conservación de las especies del género *Persea* de la lista roja de especies amenazadas de la IUCN (IUCN, 2012). A partir de los criterios (A y E), un taxon debe cumplir la categoría uno de los criterios para ser catalogado en algún nivel de amenaza como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1.

Criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para la determinación del estado de conservación en especies de plantas.

Criterios IUCN	Descripción
Reducción del tamaño de la población	Esto incluyó determinar la reducción de los individuos, por lo menos durante un cierto tiempo, la disminución no necesariamente puede continuar posteriormente. Se evaluó la tasa de disminución de su entorno natural y del índice de explotación de la especie.
Distribución geográfica	Es un área donde habita una especie en base los registros las observaciones oculares y registros de presencia de los individuos en diversas localidades. Mientras menor sea el área de extensión poblacional de una especie mayor será la probabilidad de extinción. La distribución geográfica de los individuos se obtuvo a partir de los especímenes revisados de herbarios y plataformas especializada e información de bibliografía de Spichiger <i>et al.</i> , (1989), Vásquez (1997), Kroll <i>et al.</i> , (1994), Mostacero <i>et al.</i> , (2009), Lindeman, y Mennega (1963), Martius (1862), Reynel <i>et al.</i> , (2003) y Reynel <i>et al.</i> , (2016); en base a la recopilación de dicha información se elaboraron los mapas de distribución de los especímenes.
Tamaño de la población estimada es mayor o menor que 250 individuos maduros	El tamaño de la población se mide sólo con el número de individuos maduros y, estos árboles son aquellos que tiene la capacidad de reproducirse. Los individuos que no producen descendencia, las fluctuaciones demográficas, las unidades reproductivas, entre otros. Además, deben de tenerse en cuenta a la hora de estimar el número de individuos.
Análisis cuantitativo	Permite evaluar la probabilidad de extinción de una especie en función de los datos obtenidos, requerimiento de hábitat,

amenazas u otras opciones de gestión específica. Este criterio no se aplicó ya que se requiere visitar a campo para validar dicha información para cada especie, así como: la edad, densidad de población entre otros.

III. RESULTADOS

3.1. Morfología

3.1.1. Morfología vegetativa

El género se caracteriza por:

Hojas simples alternas sub-verticiladas, penninervadas, enteramente oblongas, brillosas, nervaduras amarillentas, coriáceas - subcoriáceas a veces quebradizas y duras con el envés glauco; por lo general son aromáticas. Ramitas terminales son delgadas generalmente aromáticas, a veces sub-verticiladas pubescentes o glabras. Inflorescencias de color verdoso-marrón con botones florales verdes ferrugíneos, inflorescencias axilares tirso-paniculares. Flores trímeras, bisexuales, axilares, amarillas a veces verde crema, tépalos iguales o diferentes en tamaño, estambres I, II verticilo de polen fértil 9-6, III verticilo en la base con glándulas, anteras tetraculares en algunos casos del verticilo biloculares I, II verticilo introsas, III verticilo en su totalidad extorsas, estaminodios del IV verticilo sagitados y con pequeño receptáculo. Fruto libre, globoso sin cúpula con tépalos firmes o persistentes en algunos casos desiguales, brillantes, lisos, verdosos a veces azulados-morados, pubescentes y lisos glabros.

Árboles y arbustos que van desde 0,8 m hasta 40 m de altura, de diferentes diámetros; el (DAP) varía de 0.5 cm hasta los 60 cm según la especie. Fuste irregular, nudoso en algunas especies. Corteza externa: gris-blanquesina, escamosa, desprendiéndose en láminas irregulares, superficie fisurada a veces lisa, lenticelar, ritidoma leñoso. Corteza Interna: Textura arenosa-laminar, crema oscura, sabor astringente en algunas especies, escaso exudado. Los tallos jóvenes son fufuráceos de color pardo castaño.

La madera es blanda, posee un color blanco-crema puede ser liviana o pesada, aromática o no. Las ramitas con sección circular, poligonal y acanalados en algunas especies que van desde 0.3 cm hasta 1.1 cm, pueden ser glabras, pubescentes, tomentosas y hasta lanosas que, poseen pelos finos en la yema terminal que son del color pardas-verdes para algunas especies.

Las hojas simples alternas y dispuestas en espiral, y pueden presentar texturas coriáceas, subcartacea y cartacea, tienen gran variedad de tamaños dentro de la especie, estas generalmente miden desde 3.5 cm hasta 27 cm de longitud y 2-12 cm de ancho, por lo general el peciolo es glabrescente en algunos casos presentan pubescencia, pueden ser planos o angulares que van desde 0.5 - 4.5 cm de largo. Las láminas son de margen entero,

pueden ser obovadas, ser ovadas, elípticas y oblongas. Las hojas por el haz pueden ser glabras, glabrescentes y tomentosas algunas veces, por el reverso glauco, lisas glabrescentes, ferrugíneas o con diversos tipos de indumentos en algunas especies. La base de las láminas puede ser obtuso y aguda según la especie. Los ápices son acuminados, redondos, agudos por lo general miden entre 0.9 cm hasta 6 cm de longitud. En las hojas la nerviación pinnada, boquidodroma en algunas especies, la vena media (nervio principal) en algunas especies aparece impresa en el haz y en otras prominente en el dorso, pueden ser glabras o no y pubescentes por las dos caras. El número de nervaduras (nervios secundarios) van 5-13 pares, las venas secundarias se fusionan a una distancia de 1-5 mm del margen, lo que le caracteriza al género *Persea* Mill. Las inflorescencias son paniculares multifloras o tirso a veces formando corimbos, localizadas en las axilas o terminales de las hojas, esta va desde los 4 cm hasta los 16 cm de longitud. Los pedúnculos pueden poseer diferentes tipos de indumentos o no, desde lanosos, glabros, ferrugíneos.

3.1.2. Morfología reproductiva

Persea Miller se caracteriza por tener flores pequeñas que van desde 2 mm hasta 11 mm de largo, estas presentan tubos florares circulares elípticos y ovados, por lo general tienen aspecto pubescente, tomentosa, lanosa, seríceo, estrangulosa, estas pueden tener pedicelos o ser sésiles que van de 2 mm hasta 5 mm de longitud. Muestran dos verticilos de tépalos que pueden tener el mismo tamaño o no, por lo general los internos son de menor tamaño, los externos son glabros adaxialmente y abaxialmente presenta diferentes tipos de indumentos, los internos adaxial como abaxial casi siempre tienen algún tipo de indumento posteriormente presenta cuatro verticilos de estambres, los verticilos I y II generalmente son del mismo tamaño, los filamentos presentan indumentos o glabros en algunos casos, las anteras son glabras para la mayoría de especies, sin embargo abaxialmente tienen diferentes tipos de indumento; son tetravalvares pero a excepción a las dos valvas que se abren hacia arriba generalmente, pero algunas se abren lateralmente y tienen formas redonda u oblonga, ovada, y elíptica. Los estambres del verticilo III, presentan características similares verticilos I y II mencionados anteriormente, sin embargo, estos tienen menos tamaño, además de tener adnadas (nectarios) al filamento de cada estambre, estas glándulas son de café-amarillo y pueden ser sensibles o estar la misma distancia de la base del filamento. El IV verticilo de estambres pertenece a los estadominios que son los más pequeños de los demás verticilos, generalmente enseñan

pelos en el filamento con forma sagitada, el pistilo por lo general es glabro, pero a diferencia de otras especies presentan algún tipo de indumento, que van desde los 2 mm hasta los 9 mm, el estigma es de forma triangular en algunos casos también capitado o peltado.

El fruto es una drupa redonda, globosas que van desde 1cm a 20cm de longitud, dependiendo de la especie; en su mayoría las especies puede presentar el cáliz persistente o no.

A continuación, se presentan como resultados de este estudio 13 especies de *Persea* Miller para Perú

1. *Persea americana*

Gard. Dict. (ed. 8).1768

Basionimo: *Laurus persea* L. Sp. Pl.1: 370. 1753.

Sinónimos:

Persea gratissima C.F.Gaertn. Supl. Carp. 222, pl. 221. 1807.

Persea drimyfolia Cham. & Schltld. Linnaea 6: 365. 1831.

Persea gratissima var. *praecox* Nees Syst. Laur. 129. 1836.

Persea edulis Raf. Sylva Tellur. 134. 1838.

Persea gratissima var. *Macrophylla* Meisn. Prodr. 15 (1): 53. 1864.

Persea gratissima var. *oblonga* Meisn. Prodr. 15(1): 53. 1864.

Persea gratissima var. *vulgaris* Meisn. Prodr. 15(1): 53. 1864.

Persea floccosa Mez Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlin 5: 148. 1889.

Persea gratissima var. *drimyfolia* (Schltld. & Cham.) Mez Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlín 5: 147–148. 1889.

Persea persea (L.) Cockerell Bol. Torrey Bot. Club 19 (3): 95. 1892.

Persea americana var. *drymifolia* (Schltld. & Cham.) SF Blake J. Wash. Acad. Sci. 10:15. 1920.

Persea leiogyna S.F. Blake J. Wash. Acad. Sci. 10:19. 1920.

Persea steyermarkii C.K. Allen J. Arnold Arbor. 26 (3): 286. 1945.

Persea americana var. *angustifolia* miranda Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 17: 129, f. 1. 1946.

Persea nubigena L.O. Williams Ceiba 1 (1): 55. 1950.

Persea gigantea L.O. Williams Ceiba 4 (1): 39. 1953.

Persea americana var. *nubigena* (LO Williams) LE Kopp Mem. New York Bot. Gard. 14 (1): 19–20. 1966.

Persea paucitriplinervia Lundell Wrightia 5 (5): 146-147. 1975.

Tipo: Lectotipo: descrito en *Clus. Hist.* 1: 2. 1601.

Nombres comunes: Palta, Aguacate

Origen y estatus: Cultivada

Árboles y Arbustos heliófila que van desde 1,5-40 m de altura y con DAP desde 2-41.8 cm. Corteza con olor tenue, no aromática, grisácea de color marrón con lenticelas blanquecinas. Ramas extendidas y colgantes con poco tomento.

Hojas brillosas, simples alternas y dispuestas en espiral, a veces alternas sub-verticiladas de 9-25 cm de largo y 4-10 cm de ancho, el peciolo de 1.5-3.5 cm de longitud, las láminas ovadas a oblongas, el ápice es acuminado, el acumen 0.9x0.6 cm, la base de obtuso a agudo, margen entero, nerviación pinnada con nervios secundarios de 6-9 pares, impresos en el haz y prominentes en el dorso, las hojas son lisas a veces glabrescentes.

Inflorescencias verdes clara panículas sub-terminales, axilares multifloras de 5-11 cm de longitud, a veces sub-fasciculadas con muchos pelos finos (pubescentes), pedúnculos amarillos tomentosos, 5-10 mm de diámetro generalmente.

Flores pequeñas, de 7 mm de largo, el pedicelo 4-6 mm con los ejes sedoso-pubescentes, 6 tépalos, desiguales (uno encima de otro) verdes anteras amarillas a veces de color blanco a crema intenso, amarillo pálido, amarillo verdoso y aroma suave.

Frutos drupa piriforme de 1-20cm de longitud, glabros, verde, duro y brillante; son comestibles, cáliz no persistente.

Fenología: Flores: Julio-Diciembre; **Frutos:** Enero-abril (cultivado y no cultivado).

Estado de conservación: El aguacate *Persea americana* recientemente se evaluó en la *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* en 2017 figura como Preocupación menor (LC).

Figura 1

Hojas y flores de Persea americana



2. *Persea areolatocostae*

Ann. Missouri Bot. Gard. 76: 471. 1989.

Basionimo: *Phoebe areolatocostae* CK Allen (Venezuela)

Sinónimos:

Phoebe areolatocostae C.K.Allen Mem. New York Bot. Gard. 10 (5): 75. 1964.

Cinnamomum areolatocostae (CKAllen) Kosterm. Reinwardtia 10 (4): 441. 1988.

Tipo: Venezuela, Amazonas, Cerro de la Neblina, Río Yatua, 17 Nov 1957, Maguire 42085 (holotipo: NY; isotipo: MO)

Nombres comunes: Malde, quichua: canelo

Origen y estatus: Nativa

Árbol de 4-30 m de altura; 6-34 cm de DAP; presenta una corteza fragante a aromática. Ramas con canales de 0.5-1 cm de diámetro, glabrescentes, un olor fuerte cuando se quiebran las ramitas, cuando son tiernas son de color verde tiene, ramitas de forma circular a poligonal de 4-9 mm de diámetro, poco tomentosos. Con pelos finos en la yema terminal.

Hojas subcoriáceas, cartonosas flexibles ligeramente glaucas por el envés; brillantes de color verde oscuro con nervadura amarilla, en el envés de color verde a pálido. Simple alternas y dispuestas en espiral de 7-21 cm de largo y 3-7 cm de ancho, el peciolo de 1-2.5 cm de largo, las hojas oblongas a ovadas, el ápice es acuminado a agudo, la base de obtuso a agudo, el margen entero, nerviación pinnada, nervio principal acanalada, de 6-10 pares de nervios secundarios, impresos en el haz y prominentes en el envés con pubescencia de color marrón.

Inflorescencias axilares, poco densas, tirsoide-paniculadas, de 3-6 cm de largo pedúnculos acanalados y glabros de 2.3 cm de diámetro.

Flores pequeñas con tomentos, de color crema verduzco y amarillas, con pedúnculo y botones verdes, de 5 mm de longitud, el pedicelo 6 mm a 2 cm de longitud con los ejes sedoso pubescentes, 6 tépalos desiguales (uno encima de otro)

Frutos: Drupa, redondo de 5-7mm de longitud, glabros. Frutos verdes, que se vuelven azules, el fruto con cáliz persistente.

Fenología: Flores (abril- octubre) frutos (marzo-octubre)

Estado de conservación: *Persea areolatocostae* recientemente se evaluó en la *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* en 2018 figura como Preocupación Menor (LC).

Figura 2

Hojas, flores y frutos de Persea areolatocostae



3. *Persea brevipes*

Prodr. 15 (1): 46. 1864.

Basionimo: *Persea brevipes* Meissn.

Sinónimos: No tiene

Tipo: Seemann 922, Ecuador, Loja (K) CEC. Loja. Agosto de 1847 (Holotipo: NY)

Nombres comunes: Se desconoce

Origen y estatus: Nativa

Árbol de 8 metros DAP 25 cm., Arbusto 1,5 m de altura, ramitas circulares de 4-5 mm de diámetro, poco tomentosos. Con pelos finos en la yema terminal, acanalados.

Hojas simples alternas y dispuestas en espiral de 5-10 cm de largo y 3.5-6 cm de ancho, el peciolo pubescente de 5-9 mm de largo, las láminas ovadas, el ápice es agudo, la base es aguda, el margen entero, nerviación boquidodroma, nervio principal acanalada, presentan de 5-7 pares de nervios secundarios, los nervios terciarios visibles y definidos en el envés, impresos en el haz y prominentes en el envés, las hojas son pubescentes por el reverso de color marrón.

Fruto: Drupa pequeña, redonda de 0.9 mm de longitud, glabros.

Fenología: Frutos (abril)

Estado de conservación: *Persea brevipes* recientemente se evaluó en la *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* en 2014 figura como En peligro (EN) según los criterios B2ab (i, ii, iii).

Figura 3

Hojas y frutos de Persea brevipes



4. *Persea caerulea*

Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlin 5: 171. 1889.

Basionimo: *Laurus caerulea* Ruiz & Pav.

Sinónimos:

Persea laevigata Kunth Nov. Gen. Sp. (Cuarto ed.) 2: 157. 1817.

Persea petiolaris Kunth Nov. Gen. Sp. (Cuarto ed.) 2: 159–160. 1817.

Laurus caerulea Ruiz y Pav. Fl. Peruv. 4: t. 350. 1804-1830.

Persea laevigata var. *caerulea* Meisn. Prodr. 15 (1): 49. 1864.

Persea lignitepala Lasser Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 9: 177. 1944.

Persea skutchii C.K. Allen J. Arnold Arbor. 26 (3): 298. 1945.

Tipo: Ruiz & Pavón sn; 1778-88; Perú (B, G-DC, MA) (Holotipo: B, Isotipo G)

Nombres comunes: Paltón, aguacate, Jonjolí, Roble plano y Piria colpaquero

Origen y estatus: Nativa

Árbol de 3-20 m de altura; 10-55 cm de DAP. **Corteza:** **CE:** grisácea, marrón rojizo, superficie fisurada, lenticelar, ritidona leñosa. desprendiéndose con la edad **CI:** Textura arenosa- laminar, crema oscura, sabor astringente, madera crema o blanca, aromática al corte, escaso exudado.

Ramitas terminales circulares a poligonal, delgadas, acanaladas y glabrescentes de 3-9 mm de diámetro, glabrescentes y con pelos finos en la yema terminal (partes apicales)

Hojas simples alternas, glabras y dispuestas en espiral de 8-24 cm de largo y 4.5-11 cm de ancho, el peciolo de 2.5-5 cm de largo, las láminas ovadas a oblongas y elípticas en algunas plantas, el ápice es agudo a obtuso la base de obtuso a agudo, a veces cordada a redonda, el margen entero, alternas cartáceas, glabras, con una fina capa de cera blanca en ambos lados. Haz verde oscuro, envés verde claro, brillantes, peciolos pubescentes-tomentosos, rojizos, angulares. Nerviación pinnada, eucamdodroma, nervio principal acanalada, nerviación terciaria, los nervios secundarios 7-13 pares, impresos en el haz y prominentes en el dorso, las hojas son pubescentes por el reverso de color marrón.

Inflorescencias paniculares multifloras y axilares de 6-15 cm de largo, pedúnculos delgados pubescentes verdosas-rojizas.

Flores pequeñas pubescentes rojizas- amarillas, de 5mm de longitud, el pedicelo 5 mm- 1.8 cm de longitud pubescentes con pelos simples, tépalos 6 (3 menos largos que otros), desiguales (uno encima de otro) 9 estambres tomentosos con pelos simples, 3 con glándulas y 6 sin glándulas. Las anteras con 4 valvas. 3 estaminodios.

Frutos múltiples, drupa, globosa con cáliz persistente de 5-8 mm, glabros, verdes claro redondeados, de 0,5 cm de diámetro, frutos de azul verdoso a azul, frutos maduros con un mesocarpio aceitoso. fruto negro, globoso, sin cúpula con tépalos persistentes.

Fenología: Flores (enero- setiembre) frutos (agosto-enero)

Estado de conservación: *Persea caerulea* recientemente se evaluó en *la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* en 2017 figura como Preocupación menor (LC).

Figura 4

Hojas, flores y frutos de Persea caerulea



5. *Persea ruizii*

Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11 (1): 18. 1931.

Basionimo: *Laurus ferruginea* Ruiz & Pav.

Sinónimo:

Laurus ferruginea Ruiz & Pav. Fl. Peruv. 4: t. 372. 1802.

Persea ferruginea (Ruiz & Pav.) Mez Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlin 5: 154. 1889.

Tipo: Protologo (Holotipo: B; Isotipo: G)

Nombres comunes: Se desconoce

Origen y estatus: Nativa

Arbusto y árbol con olor característico que van desde 1.8 m hasta 7 metros de altura y 14 cm de DAP, Hábitat: Bosque Húmedo de montaña.

Corteza: Látex pegajoso

Ramas: fronte de 2-2.5 m de largo, ramitas con sección circular acanalados de 5-11 mm de diámetro, tomentosos en la yema terminal.

Hojas con nervaduras amarillas, envés con indumento marrón, simples alternas, coriáceas y dispuestas en espiral de 3.5 - 11 cm de longitud y 2.5-7 cm de ancho, los peciolo glabrescentes de 5-10 mm de largo, las láminas ovadas a elípticas, el ápice es agudo a obtusa, la base agudo, margen entero, nerviación pinnada, con 5-7 pares de nervios secundarios, nervios terciarios visibles y definidos en el envés, impresos en el haz y prominentes en el envés, las hojas son pubescentes por el reverso de color marrón.

Inflorescencia: paniculares axilares, multifloras agrupadas, pubescentes de 3 - 5.5 cm de largo.

Flores: Botones florales morrón-verdosas, con olor característico. varias plantas que muestran variación en el grado de pubescencia. 5-7 mm de longitud, con pubescencia, los pedicelos son de 3-5 mm de longitud.

Frutos: jóvenes verdes.

Fenología: flores (abril – setiembre)

Estado de conservación: *Persea ruizii* recientemente se evaluó en la *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* en 1998 está clasificada como Vulnerable según el criterio D2.

Figura 5

Hojas y flores de Persea ruizii



6. *Persea haenkeana*

Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlin

Basionimo: *Mutisiopersea haenkeana* (Mez) Kosterm.

Sinónimos:

Persea scoparia Mez Arbeiten Königl. Bot. Gart. Breslau 1: 115. 1892.

Persea durifolia Mez Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 3: 65. 1906.

Tipo: Haenke sn; sin cita; Perú (M)

Nombres comunes: Se desconoce

Origen y estatus: Nativa

Arbusto 0,80-9 m de altura.

Ramitas circulares de 6-8mm de diámetro, glabrescentes.

Hojas dispuestas en espiral y simples alternas de 4-9 cm de largo y 1.7-4.5 cm de ancho, el peciolo es glabrescente de color rojo de 4-15 mm de largo, las láminas ovadas y elípticas, el ápice y la base es agudo, el margen entero, nerviación pinnada, nervio principal acanalada, de 5-7 pares de nervios secundarios, nervios terciarios poco visibles y definidos impresos en el haz y prominentes en el reverso, las hojas son glabrescentes por el envés de color marrón.

Inflorescencias axilares, paniculares, multifloras y agrupadas con pocos pelos finos de 6 cm de longitud.

Flores pequeñas pubescentes de 2-4 mm de longitud con pedicelos de 3 mm de largo, yemas florales amarillas.

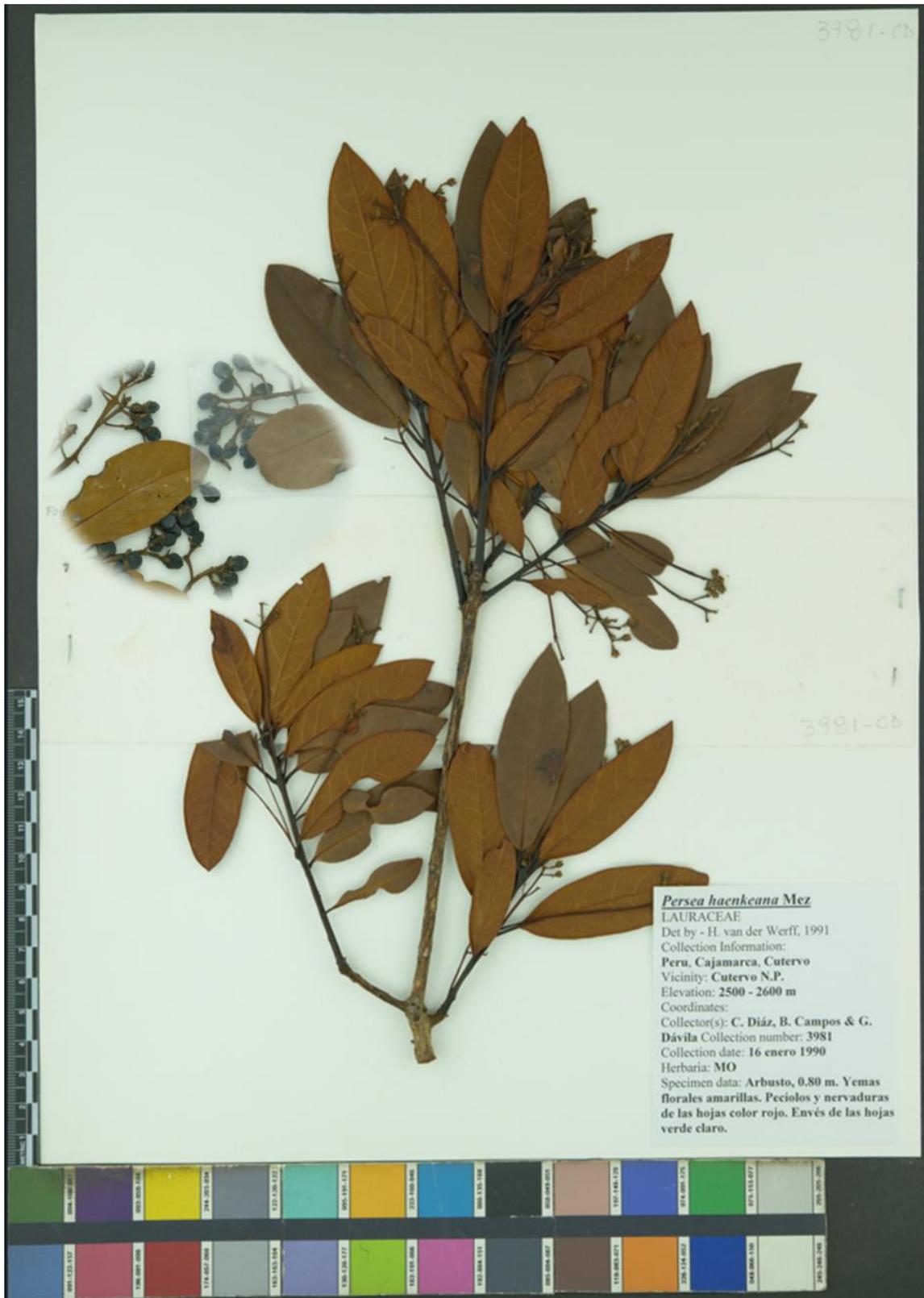
Frutos verdes brillantes y lisos pequeños de 8 mm de longitud, son redondos y pequeños lisos, glabros.

Fenología: Flores (enero) frutos (marzo)

Estado de conservación: *Persea haenkeana* recientemente ha sido evaluada en la *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* en 2020 figura como Preocupación menor (LC).

Figura 6

Hojas, flores y frutos de Persea haenkeana



7. *Persea mutisii*

Nov. Gen. Sp. (Cuarto ed.) 2: 158. 1817.

Basionimo: *Persea mutisii* var. *purdiei* Meisn.

Sinónimos:

Persea mutisii var. *lindenii* Meisn. Prodr. 15 (1): 45. 1864.

Persea mutisii var. *purdiei* Meisn. Prodr. 15 (1): 45. 1864.

Persea pachytepala Lasser Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 9: 178. 1944.

Couepia laurifolia Cuatrec. Brittonia 8: 198. 1956.

Persea laurifolia (Cuatrec.) Cuatrec. Brittonia 11 (3): 166. 1959.

Mutisiopersea mutisii (Kunth) Kosterm. Rheedeia 3 (2): 135. 1993.

Tipo: Humboldt sn; sin cita; Colombia (B) (Holotipo: NY)

Nombres comunes: Se desconoce

Origen y estatus: Nativa

Árbol de 4 - 30 m de altura y 5-50 cm de DAP, fuste irregular, posee una corteza externa de color blanco, 0.8 cm de espesor; interna crema con olor a aguacate. Aromático

Ramitas circulares de 4-7 mm de diámetro, glabrescentes. Tomentosos en la yema principal,

Hojas coriáceas, simples alternas y dispuestas en espiral de 4-10 cm de largo y 2 - 4.5 cm de ancho con peciolo glabrescente de 4-10 mm de longitud, las láminas ovadas a elípticas el ápice y la base es agudo a redondo, el margen entero, nerviación pinnada, nervio principal acanalada, Presentan de 5-10 pares nervios secundarios, impresos en el haz y prominentes en el dorso, las hojas tienen pocos pelos por el envés de color marrón.

Inflorescencias: axilares, paniculares y multifloras agrupadas, muy densos y con pocos pelos finos de 3.5-5 cm de longitud.

Flores: verde - marrón a veces amarillos-crema, botones florales verdes y ferrugíneos, pequeñas de 3-5 mm de largo con pedicelos de 2 mm de longitud tomentosos.

Fruto: drupa, verde, cáliz persistente, son redondos y pequeños, glabros, de 1x1.2 cm de largo.

Fenología: Flores (noviembre)

Estado de conservación: *Persea mutisii* recientemente fue evaluada en *la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* en 2020 figura como Preocupación Menor (LC).

Figura 7

Hojas y flores de Persea mutisii



8. *Persea nudigemma*

Novon 4 (1): 74, f. 10. 1994.

Basionimo: *Persea nudigemma* van der Werff

Sinónimos: No tiene

Tipo: W. Palacios & C. Iguago 4587; Ecuador: Napo: 20 m (MO; IT: AAU, GB, HBG, NY, QCNE, US) W. Palacios & C. Iguago 4587 (Holotipo: MO)

Nombres comunes: Se desconoce

Origen y estatus: Nativa

Árbol 20-25 m de altura y 30-60 cm de DAP. Presenta una corteza de gris a blanco, escamosa, desprendiéndose en láminas irregulares de hasta 20 cm de largo, ramitas circulares de 5-11 mm de diámetro, glabrescentes. Tomentosos en la yema principal.

Hojas tiesas, quebradizas, papilosas, envés verde glauco, agrupadas al final de las ramas, desviadas, simples alternas y dispuestas en espiral de 10-21 cm de largo y 2-4.5 cm de ancho, el peciolo es glabrescente de 5.5-8.5 mm de largo, las láminas elípticas el ápice es acuminado, la base es agudo, el margen entero, nerviación pinnada, los nervios secundarios de 7-9 pares, impresos en el haz y prominentes en el reverso, las hojas por el envés de color marrón.

Inflorescencia erecta por encima de las hojas, paniculares axilares, multifloras agrupadas, de 5 cm de longitud con pocos pelos finos.

Flores cremas- verdes con olor a orina; estambre amarillo; visible el pistilo. tépalos erectos en la anthesis, al principio abriéndose muy levemente, pequeñas de 3-4 mm de longitud con pedicelos de 2 mm de largo. Tomentosos.

Frutos erectos, con yemas florales verdoso- blanquecino, pedicelos hinchados en frutos, la cúpula muy pequeña. Frutos verdes, cúpula con tépalos redondos y persistentes.

Fenología flores en mayo.

Estado de conservación: *Persea nudigemma* recientemente evaluada en la *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* en 2004 figura como Vulnerable según el criterio D2.

9. *Persea pseudofasciculata*

Mem. New York Bot. Gard. 14 (1): 85. 1966.

Basionimo: *Persea pseudofasciculata* var. *Pseudofasciculata*

Sinónimos:

Persea pseudofasciculata var. *Parviflora*

Persea pseudofasciculata var. *Pseudofasciculata*

Tipo: Bolivia La Paz: Larecaja, Copacabana, a unos 10 km al S de Mapiri, oct-nov. 1939, BA Krukoff 11283 (holotipo: NY; isotipos A, F).

Nombres comunes: Se desconoce

Origen y estatus: Nativa

Árbol 6-25 m de altura y 6.6-30 cm de DAP. Presenta una corteza sin aromática. Corteza externa lisa con cicatrices longitudinales, interna crema naranja. Esta especie está muy cortada por su madera. Ramitas con sección circular acanaladas de 4 mm de diámetro, glabrescentes, y pubescente en la yema terminal.

Hojas fragantes o aromáticas, alternas-subverticiladas, cartáceas, terminalmente, descoloridas marcadas, glaucas abajo, cara abaxial ocrácea, rostro cinéreo inferior, bastante rígidas y quebradizas. cogollos de color blanco verdoso. Simples alternas y dispuestas en espiral de 11-17 cm de largo y 5-7 cm de ancho, el peciolo es glabrescente de 2.5-4 cm de largo, las láminas elípticas el ápice y la base es agudo, el margen entero, nerviación pinnada, los nervios secundarios de 5-7 pares, impresos en el haz y prominentes en el envés, las hojas por el dorso de color marrón.

Inflorescencias axilares panículos, densos, 8 cm de largo, pedúnculos glabrescentes que miden 1mm de diámetro.

Flores ferruginosas teñidas de amarillo, con corola crema. Los tépalos se extienden ampliamente de color amarillo verdoso, grisáceas, el tamaño total de 5 mm de longitud x 3 mm de ancho, tubo floral circular, seríceo. Pedícelos pardusco-pubescente de 1 mm de largo x 1 mm de ancho.

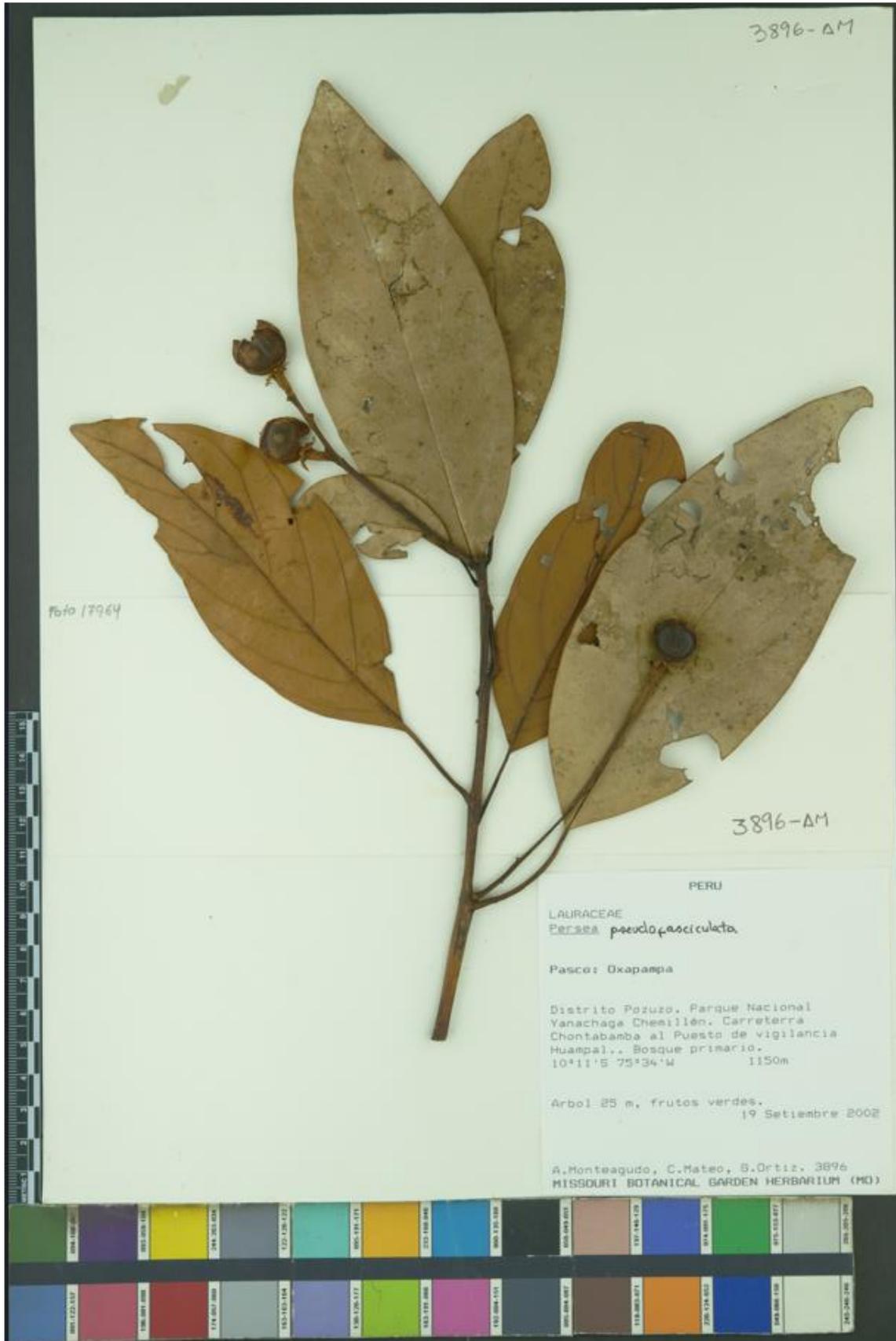
Frutos con cúpula rojiza, los maduros de color verde y los maduros de color gris oscuro brillante.

Fenología frutos setiembre.

Estado de conservación: *Persea pseudofasciculata* recientemente evaluada en la *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* en 2018 figura como Preocupación Menor.

Figura 9

Hojas y frutos de Persea pseudofasciculata



10. *Persea raimondii*

Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10: 725. 1929.

Basionimo: *Persea raimondii* OCSchmidt

Sinónimos: No tiene

Tipo: Raimondi 3114; 8 de septiembre de 1878; Perú (Holotipo: B)

Nombres comunes: Se desconoce

Origen y estatus: Nativa

Árbol 8-20 m de altura y 10-25.1 cm de diámetro altura de pecho (DAP), presenta corteza externa de color marrón, superficie lenticelar, ritidoma leñoso que se desprende en placas irregulares. Corteza Interna de textura arenosa, amarilla, segregación saviosa, no pegajosa, sabor muy amargo, madera blanda aromática, ramitas con sección circular acanaladas de 4mm de diámetro, glabrescentes.

Hojas simples alternas y dispuestas en espiral de 11.5-16 cm de largo y 4-6cm de ancho, el peciolo es glabrescente de 1.5-2.5 cm de largo, las láminas elípticas el ápice es acuminado a agudo, la base es agudo, el margen entero, nerviación pinnada, tienen de 5-7 pares de nervios secundarios, impresos en el haz y prominentes en el envés, por el dorso de la hoja es de color marrón.

Inflorescencias del raquis con brillo de pubescencia marrón claro. Flores de color amarillo pálido verdoso. Follaje ligeramente aromático. Paniculares, multifloras, axilares de 10-16cm de longitud. Con pubescencia.

Flores de color amarillo pálido con pubescencia marrón claro. Pequeñas de 5mm de longitud con pedicelos pubescentes de 3-5mm de longitud.

Frutos inmaduros globosos pequeñas redondas globosas de 2cm de longitud glabrescentes, con sépalos persistentes, de color verde – amarillentas, oscuro brillante, sin cúpula, con tépalos persistentes y desiguales.

Fenología flores y frutos (octubre-diciembre).

Estado de conservación: *P.* se encuentra En peligro (EN) B-1a2a.

En Perú se registra 3 especímenes distintos depositados en los herbarios MO y MOL, actualmente se desconoce el porcentaje del registro de la especie en áreas protegidas por el estado, también se encuentra distribuida en Ecuador.

La categoría En Peligro (EN) sugerida a *P. raimondii* fue determinada teniendo como base el criterio **B**, respaldado por sus criterios indicadores 1a y 2a; la especie presenta la condición de En Peligro debido a que es severamente fragmentada o se sabe que no existe en más de cinco localidades. Se encuentra en localidades de San Ignacio.

Figura 10

Hojas flores y frutos de Persea raimondii



11. *Persea weberbaueri*

Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 3: 66. 1906.

Basionimo: *Persea weberbaueri* Mez

Sinónimos: No tiene

Tipo: Weberbauer 1161; 9 de mayo de 1902; Perú (Holotipo: B)

Nombres comunes: Se desconoce

Origen y estatus: Nativa

Arbusto que van desde 2-20 m de altura y 11,8 cm de DAP. Ramas de inflorescencia de color marrón claro. Ramitas circulares acanaladas de 7mm de diámetro, pubescentes en la yema terminal.

Hojas ferrugíneo, hojas dorado brillante por el envés, Venas ferruginosas debajo. Simples alternas y dispuestas en espiral de 6-9 cm de largo y 1.5-2.5cm de ancho, el peciolo es glabrescente de 7-9mm de longitud, las láminas elípticas el ápice y la base es agudo, el margen entero, nerviación pinnada, los nervios secundarios de 5-11 pares, impresos en el haz y prominentes en el envés, las hojas por el reverso de color marrón con pubescencia.

Inflorescencias paniculares, multifloras, axilares de 5cm de longitude, com pelos finos.

Flores crema -amarillento, yemas florales marrones. Pequeñas de 3mm de longitud con pedicelos pubescentes de 4mm de longitud.

Frutos verdosos pequeños globosos. Tépalos, persistentes en frutos jóvenes, con pubescencia marrón claro, recipiente fructífero y cáliz persistente con pubescencia rojiza. Frutos inmaduros de color verde claro.

Fenología: Flores (diciembre)

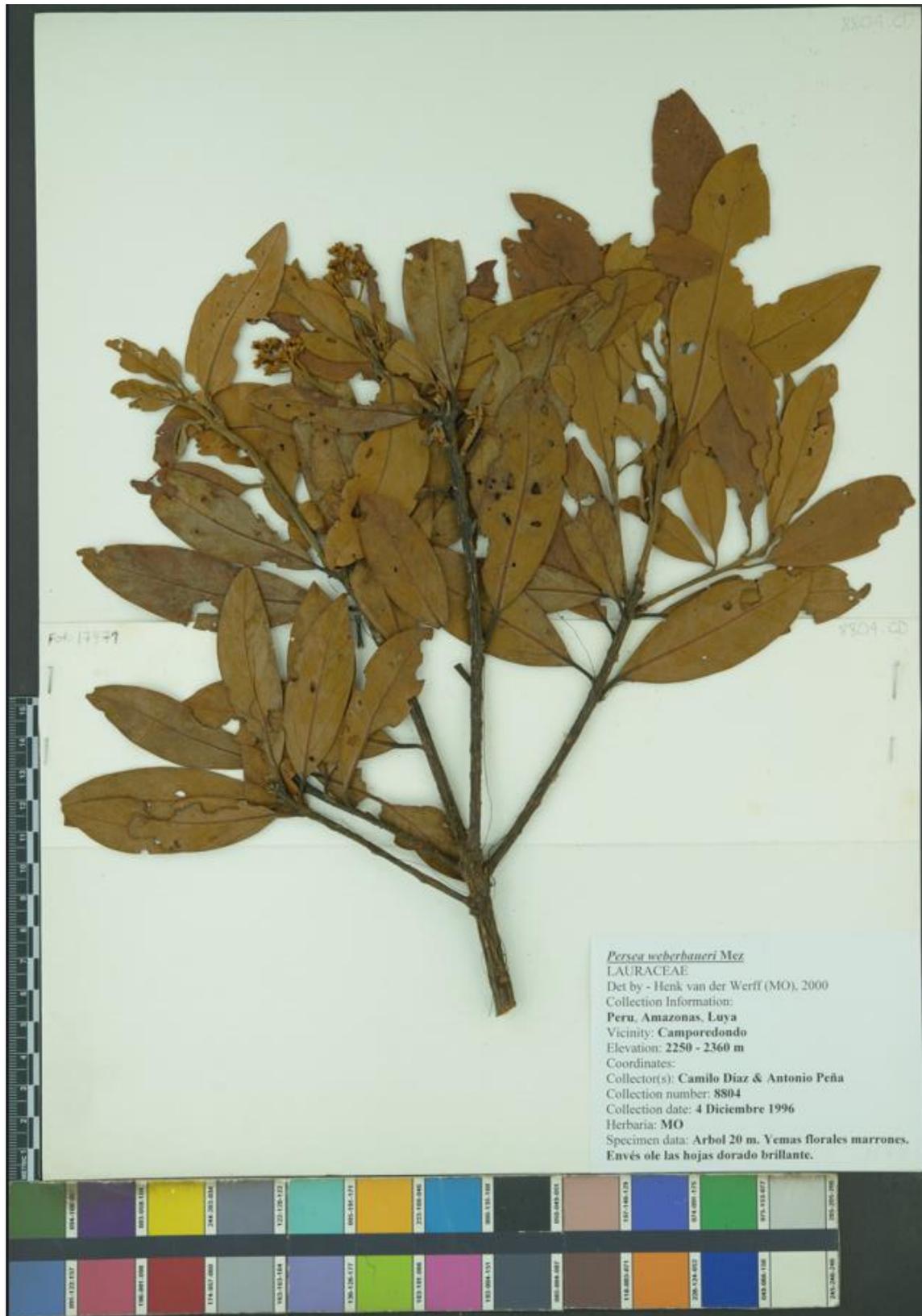
Estado de conservación: *P. weberbaueri* se encuentra En peligro (EN) **A-1b**.

En Perú se registra 12 especímenes distintos depositados en los herbarios NY, MO y MOL, actualmente se desconoce el porcentaje del registro de la especie en áreas protegidas por el estado, también se encuentra distribuida en Ecuador.

La categoría En Peligro (EN) sugerida a *P. weberbaueri* fue determinada teniendo como base el criterio **A**, respaldado por sus criterios indicadores 1b; la especie presenta un índice de baja abundancia apropiado para el taxón, eso se refleja en el número de ejemplares recolectados y depositados en los herbarios.

Figura 11

Hojas y frutos de Persea weberbaueri



12. *Persea subcordata*

Linnaea 21: 492. 1848.

Basionimo: *Laurus subcordatus* Ruiz & Pav.

Sinónimos:

Laurus subcordata Ruiz & Pav. Fl. Peruv. 4: t. 369. 1802.

Persea vestita Mez Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlin 5: 154. 1889.

Mutisiopersea subcordata (Ruiz & Pav.) Kosterm. Rheedea 3(2): 135. 1993.

Tipo: Ruiz sn; 1778-88; Perú (Holotipo: B)

Nombres comunes: Se desconoce

Origen y estatus: Nativa

Árbol que van desde 5-25 m de altura y 14,1-59.8 cm de DAP. Corteza externa escamosa y gruesa, blanquecina, fibrosa, madera blanda, no aromático duramen pardo naranja.

Ramitas con sección poligonal acanaladas de 7-10mm de diámetro, pubescentes ferrugíneas, con verrugas, lenticelas y muy tomentosos. Tomentosos en la yema terminal.

Hojas simples alternas y dispuestas en espiral, bulladas, muy coriáceas, coriáceas encarrujadas y pubescentes en el envés, y de 12-18 cm de largo y 5-10 cm de ancho, el peciolo es pubescente de 2-4.5cm de longitud, las láminas ovadas, la base y el ápice es agudo, el margen entero, nerviación pinnada, nerviación primaria pubescente y acanalada, los nervios secundarios de 9-13 pares, impresos en el haz y prominentes en el envés, las hojas por el envés de color marrón con pubescencia. borde entero alternas, espiraladas, de haz verde oscuro y dorso blanquecino.

Inflorescencias axilares amarillo-dorado, pedúnculos rojizos, Paniculares y multifloras de 4-8cm de longitud, con pubescencia pedúnculos, lanosos y ferrugíneos.

Flores verdes, hermafroditas, pequeñas de 4-11mm de longitud con pedicelos pubescentes de 4mm de longitud.

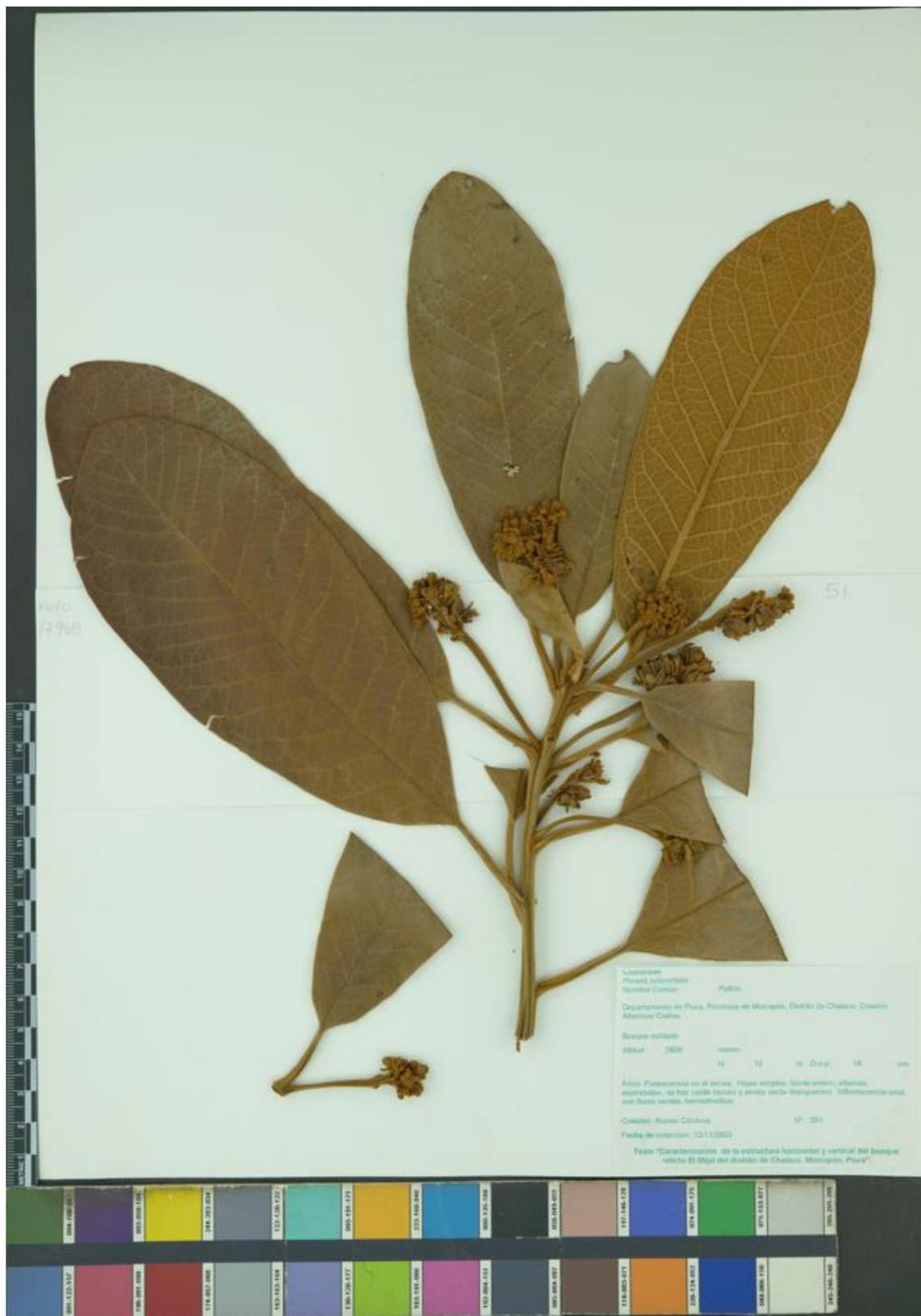
Frutos Drupa verde pequeña, subglobosa-redonda, de 5 mm de longitud con cáliz persistente.

Fenología: Flores (noviembre-febrero)

Estado de conservación: *Persea subcordata* evaluada recientemente para la *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* en 2020 figura como Preocupación menor (LC).

Figura 12

Hojas y flores de Persea subcordada



13. *Persea peruviana*

Syst. Laur. 155.1836. (30 de octubre-5 de noviembre de 1836)

Basionimo: *Mutisiopersea peruviana* (Nees) Kosterm.

Sinónimos:

Persea boliviensis Mez & Rusby ex Rusby Mem. Torrey Bot. Club 6 (1): 113. 1896.

Tipo: Poeppig 1316; sin cita; Perú (B)

Nombres comunes: Se desconoce

Origen y estatus: Nativa

Árbol que van desde 8-21 m de altura y 19-25cm de DAP. marrón grisáceo, estriado que se vuelve escamoso, corteza rosa, olor dulce. Ramitas circulares acanaladas de 5-7mm de diámetro, pubescentes con pelos finos.

Hojas simples coriáceas de color pardo verdoso, las yemas terminales son de color pardas, olorosas y lustrosas, pubescencia en el envés, borde entero, alternas espiraladas, de haz verde oscuro y envés verde blanquecino. Simples alternas y dispuestas en espiral de 6-27.5cm de largo y 4.5-12cm de ancho, el peciolo es pubescente de 1-4.5cm de longitud, las láminas elípticas a ovadas el ápice y la base es agudo, el margen entero, nerviación pinnada, nerviación primaria pubescente y acanalada, los nervios secundarios de 6-11 pares, impresos en el haz y prominentes en el envés, las hojas por el dorso de color marrón con pubescencia. Los tallos jóvenes son fufuráceos de color pardo castaño.

Inflorescencias paniculares, multifloras, axilares de 7cm de longitud, con pubescencia con indumento marrón.

Flores amarillo verdosas, brillosas, enteras pardas. Hermafroditas, salen con cada hoja. El tallo es delgado de 4 pulgadas de diámetro. Pequeñas de 5-6mm de longitud con pedicelos con pocos pelos finos de 4mm de longitud.

Frutos Drupa de 6-17cm de longitud con cáliz persiste.

Fenología: Flores (octubre-diciembre) frutos (noviembre)

Estado de conservación: *Persea peruviana* evaluada recientemente para la *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN* en 2020 figura como Preocupación Menor (LC).

Figura 13

Hojas y flores de Persea peruviana



3.2. Importancia del trabajo taxonómico de las especies forestales del Perú

La revisión bibliográfica de las especies del género *Persea* para Perú han reportado 23 especies, sin embargo este estudio encuentra, mediante exsicados de herbario 13 especies presentes para Perú con datos e información de campo. Es importante mencionar que el estudio es preliminar y basado solamente en información secundaria.

Diversos géneros de importancia forestal aún no han sido revisados, la única información que se encuentra en relación a las especies arbóreas, son las clesnitas en el desactualizado catálogo de Bracko y Zarucchi (1993). Puesto que, el trabajo taxonómico en Perú es reducido.

Finalmente, el trabajo taxonómico de este género es de gran importancia dado que documenta por primera vez las especies del género *Persea* en un solo documento, información de descripción, notas, situación de las especies, información relevante que representa el inicio en el conocimiento de las especies.

3.3. Identificación de la real distribución geográfica de las especies del género *Persea* en el Perú.

1. *Persea americana*

Distribución: 2336 - 0 m.s.n.m. Ampliamente distribuida, se cultiva en todo el mundo en regiones tropicales y subtropicales, en el viejo y nuevo mundo. República Dominicana, Dominica, Estados Unidos de América, Brasil, Puerto Rico, Jamaica, Bahamas, Ecuador, Antillas holandesas, México, Guatemala y Perú.

Especímenes examinados (MOL)

Huánuco-Leoncio Prado, Localidad: Hda. Luconyope, Fecha de colección: 16 de octubre de 1962, Colector: A. Guitierrez y **Determinador:** L.Wms. Huánuco-Leoncio Prado, Localidad: Hda. Luconyope, Fecha de colección: 25 de junio de 1962, Colector: A. Guitierrez y **Determinador:** L.Wms. Pasco-Oxapampa, Localidad: Distrito de Oxapampa. Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Yanachaga, Chemillén. Borde de carretera Oxapampa-Huancabamba. Bosque húmedo montano secundario, Fecha de colección: 20 de setiembre de 2007, Colector: Abel Monteagudo. Lima-Lima, Localidad: Jardín Botánico, Fecha de colección: 11 de agosto de 1987, Colector: Norma Ojeda. Apurímac- Apurímac, Localidad: Comunidad de Pacopampa. Al noreste del distrito de Huanipaca. A 3 horas de la ciudad de Abancay en bus, Fecha de colección: 9 de Setiembre de 2016, Colector: J.L. Cornejo.

2. *Persea areolatocostae*

Distribución: 2495 - 250 m.s.n.m. se encuentran presentes en países como: Ecuador, Venezuela, Bolivia y Perú

Especímenes examinados (MOL)

Pasco-Oxapampa, Localidad: Distr. Puerto Bermudez. Alturas del cerro Ariapo, cabecera del Río Chinchihuani, afluente del Río Apurucayali, cuenca del Río Pichis, Reserva Comunal El Sira, Fecha de colección: 11 de octubre de 1911, Colector: J.G. Graham y **Determinador:** Henk van der Werff, 2012. Pasco-Oxapampa, Localidad: Distr. Puerto Bermudez. Alturas del cerro Ariapo, cabecera del Río Chinchihuani, afluente del Río Apurucayali, cuenca del Río Pichis, Reserva Comunal El Sira, Fecha de colección: 11 de octubre de 1911, Colector: J.G. Graham y **Determinador:** Henk van der Werff, 2012. Pasco-Oxapampa, Localidad: Distrito Palcazu. Rodal semillero de Mayro. Bosque primario suelo arcilloso, Fecha de colección: 27 de mayo de 2008, Colector: Rodolfo

Vásquez y **Determinador:** Henk van der Werff, 2011. Pasco-Oxapampa, Localidad: Distr. Puerto Bermudez. Alturas del cerro Ariapo, cabecera del Río Chinchihuani, afluente del Río Apurucayali, cuenca del Río Pichis, Reserva Comunal El Sira, Fecha de colección: 27 de octubre de 1911, Colector: J.G. Graham y **Determinador:** Henk van der Werff, 2012. Pasco-Oxapampa, Localidad: Distrito Palcazu. Rodal semillero de Mayo. Bosque primario suelo arcilloso, Fecha de colección: 27 de mayo de 2008, Colector: Rodolfo Vásquez y **Determinador:** Henk van der Werff, 2011. San Martín-Rioja, Fecha de colección: 26 de junio de 2001, **Colector y Determinador:** Henk van der Werff, 2002

3. *Persea brevipes*

Distribución: 2495 - 250 m.s.n.m. Ecuador y Perú

Especímenes examinados (MOL)

Amazonas-Chachapoyas, Localidad: Leymebamba-Callacalla fundo las palmas, Fecha de colección: 26 abril-10 de mayo de 2005, **Colector:** Terry Pennington.

4. *Persea caerulea*

Distribución: 2250 - 600 m.s.n.m. distribuidas en Bolivia, Colombia, Panamá, Ecuador, Costa Rica, Nicaragua y Perú

Especímenes examinados (MOL)

Amazonas, Fecha de colección: 11 de marzo de 1998, **Colector y determinador:** H. van der Werff (MO) 1998. Duplicado de Costa Rica, depositado en el herbario MOL, Localidad: Colectada a 2Km. Antes de llegar a Sta. Ma. De Dota, Sn. José, Fecha de colección: 18 de agosto de 1968, Colector: Luis A. y **Determinador:** Luis A. Fournier O. Pasco- Oxapampa, Localidad: Villa Rica. Recogida en cafetales y a lo largo de la carretera, sobre todo especies pioneras. Ejemplares jóvenes, Fecha de colección: 25 de febrero de 1986, **Colector y determinador:** Henk van der Werff (MO), 1996. Pasco-Oxapampa, Localidad: Distrito Pozuzo, Parque Nacional Yanachaga Chemillen, sector Huarapal, (Vegetación Cañon de Huancabamba), Trocha Robin Foster, Pan de Azucar Fecha de colección: 18 de agosto del 2009, Colector: L. Valenzuela y **determinador:** H. van der Werff (MO) 2011. Amazonas-Luya, Localidad: Aldedor de 15 kilometros Chachapoyas -Leymebamba. Vegetación de ribera, Fecha de colección: 20 de febrero de 1984, Colector: David N. Smith y **determinador:** Henk van der Werff (MO), 1998. Cajamarca-Ignacio, Localidad: Cruzero el Porvenir. Bosque secundario, Fecha de

colección: 9 de octubre de 2000, **Colector:** M. Huaman. Cajamarca-San Ignacio, Localidad: Selva Andina. Yararaque. Bosque secundario, Fecha de colección: 17 de agosto de 2000, **Colector:** M. Huaman. Amazonas-Leymebamba -Tingo, Localidad: En la carretera, Fecha de colección: 12 de marzo de 2006, **Colector:** Pennington, R. Toby. Cajamarca-San Ignacio, Fecha de colección: 4 de octubre de 1986, **Colector:** Camilo Díaz S. y **determinador:** H. van der Werff, 1987. Amazonas-Chachapoyas, Localidad: Pedro Ruiz-Chachapoyas; 23km bancos de R. Utcubamba, Fecha de colección: 27 de febrero de 1999, **Colector:** Pennington. Pasco-Oxapampa, Localidad: Alrededores de Oxapampa en bosques secundarios y pastizales, Fecha de colección: 4 de marzo de 1986, **Colector y determinador:** Henk van der Werff, 1986. Amazonas-Rodríguez de Mendoza, Fecha de colección: 2 de setiembre de 1998, **Colector:** R. Vasquez y **determinador:** Henk van der Werff, 2000. Cajamarca, Localidad: Cerca de Socota, valle del río Cutervo, Fecha de colección: 10 de febrero de 1988, **Colector:** A. Gentry y **determinador:** Henk van der Werff, 1998. Cajamarca-San Ignacio, Localidad: San Jose de Lourdes. Crucero - El Porvenir. Bosque secundario, Fecha de colección: 09 de octubre de de 2000, **Colector:** M. Huaman y **determinador:** Henk van der Werff, 2000. Cajamarca - San Ignacio, Localidad: San Jose de Lourdes. Crucero - El Porvenir. Bosque secundario, Fecha de colección: 5 de diciembre de 2000, **Colector:** M. Huaman y **determinador:** Henk van der Werff, 2000. Pasco-Oxapampa, Fecha de colección: 21 de agosto de 1985, **Colector:** Exriona. Junín-Chanchamayo, Localidad: Chanchamayo, **Colector:** Carlos Reynel. Junín-Chanchamayo, Localidad: San Ramón. Fundo la Genova, Valle de Chanchamayo, Fecha de colección: octubre de 2001, **Colector:** De la torre A. Cajamarca-San Ignacio, Localidad: Villaria, Fecha de colección: 27 de octubre de 1995, **Colector:** Camilo Díaz y **determinador:** Henk van der Werff (MO), 1997. Junín-Chanchamayo, Localidad: San Ramón. Fundo la Genova, Valle de Chanchamayo, Fecha de colección: octubre de 2001, **Colector:** De la torre A. Junín-Chanchamayo, Localidad: Vecindad de San Ramón, en parte en un antiguo bosque secundario, Fecha de colección: 24 de febrero de 1986, **Colector y determinador:** Henk van der Werff, 1986. Pasco-Oxapampa, Localidad: Gran pajonal, vecindad de Chequitavo, Fecha de colección: 26 de setiembre de 1983, **Colector:** D. N. Smith. Cajamarca-Celendín, Fecha de colección: 23 de setiembre de 2010, **Colector:** J.L. Marcelo Peña. Huánuco-Humiales, Localidad: Distrito Jircan; CCPP Chapacará, Fecha de colección: 11 de agosto de 2018, **Colector:** P. Martinez. Pasco-Oxapampa, Localidad: Distrito Jircan; CCPP Chapacará, Fecha de colección: 11 de enero de 1987, **Colector:** David N. Smith y **determinador:** Henk van der Werff (MO), 1987

5. *Persea ruizii*

Distribución: 3100 - 2100 m.s.n.m. se distribuyen en países como Bolivia y Perú

Especímenes examinados (MOL)

Junín-Chanchamayo, Localidad: Distrito cañaris, Sector cañariaco. Parcela 3, Fecha de colección: 19 de mayo de 2018, **Colector:** M. Luza.MLambayeque-Ferreñate, Localidad: Distrito Chanchamayo, Sector Pampa del mono, Fecha de colección: 17 de agosto del 2008, **Colector:** J.L. Marcelo peña. Amazonas-Rodríguez de Mendoza, Localidad: Distrito de Vista Alegre. Bosque ribereño. Habitación: Páramo, Fecha de colección: 26 de agosto del 2012, **Colector:** J.L. Marcelo peña. Amazonas- Chachapoyas, Fecha de colección: 10 de abril del 2001, **Colector y determinador:** Henk van der Werff (MO), 2002. Cajamarca, Localidad: El parco, 42Km E de la llama, ca. 14 km SE de las pampas de Tunas, bosques altoandinos. Transecto 1, Fecha de colección: 08 de setiembre de 1991, **Colector:** A. Gentry. Cajamarca-Jaén, Fecha de colección: 16 de junio de 1998, **Colector:** J. Campos y **determinador:** Henk van der Werff (MO), 2000.

6. *Persea haenkeana*

Distribución: 2600 -1900 m.s.n.m. distribuida en Perú

Especímenes examinados (MOL)

Cajamarca-Cutervo, Localidad: Cutervo N.P., Fecha de colección: 16 de enero de 1990, **Colector:** C. Díaz y **determinador:** Henk van der Werff, 1991. Cajamarca-San Ignacio, Localidad: Cordillera del Condor, Fecha de colección: 5 de marzo de 1997, **Colector:** J. Campos y **determinador:** Henk van der Werff (MO), 1999 v

7. *Persea mutisii* Kunth

Distribución: 3400 - 2700 m.s.n.m. distribuidas en Colombia, Ecuador y Perú

Especímenes examinados (MOL)

Amazonas-Rodríguez de Mendoza, Localidad: Distrito vista alegre. Sector a una hora de campamento. Ruina quebrada Salas, Fecha de colección: 5 de agosto de 2012, **Colector:** J.L. Marcelo peña. Cajamarca-San Ignacio, Fecha de colección: 21 de noviembre 1998, **Colector:** J. Campos y **determinador:** Henk van der Werff (MO), 2001.

8. *Persea nudigemma*

Distribución: 3000 - 1200 m.s.n.m. distribuidas en países de Ecuador y Perú

Especímenes examinados (MOL)

Amazonas-Luya, Fecha de colección: 31 de mayo de 1989, Colector: C. Díaz y determinador: Henk van der Werff, 2005.

9. *Persea pseudofasciculata*

Distribución: 3000 – 2000 m.s.n.m. distribuida en Brasil, Bolivia, Ecuador y Perú

Especímenes examinados (MOL)

Pasco-Oxapampa, Localidad: Distrito Pozuzo, Parque Nacional. Yanachaga Chemillén. Carretera Chontabambaal puesto de vigilancia Huampal. Bosque Primario, Fecha de colección: 19 de setiembre de 2002, **Colector:** A. Monteagudo.

10. *Persea raimondii*

Distribución: 2170 - 920 m.s.n.m. distribuidas en Ecuador y Perú

Especímenes examinados (MOL)

Cajamarca-San Ignacio, Localidad: San Jose de Lourdes, Selva Andina, Fecha de colección: 11 de diciembre de 2000, **Colector:** H. Huaman. Cajamarca, Provincia: San Ignacio, Localidad: San Jose de Lourdes, Selva Andina, Fecha de colección: 17 de octubre del 2000, **Colector:** H. Huaman.

11. *Persea weberbaueri*

Distribución: 2360 - 1020 m.s.n.m. distribuidas en Ecuador y Perú

Especímenes examinados (MOL)

Amazonas, Provincia: Luya, Localidad: Vecindad camporedondo, Fecha de colección: 4 de diciembre de 1996, Colector: Camilo Díaz y **determinador:** Henk van der Werff (MO), 2000

12. *Persea subcordata*

Distribución: 2600 - 1223 m.s.n.m. distribuidas en Bolivia, Ecuador y Perú

Especímenes examinados (MOL)

Cajamarca-San Ignacio, Fecha de colección: 20 de noviembre de 1998, Colector: Camilo Díaz y **determinador:** Henk van der Werff (MO), 2000. Piura- Morropón, Localidad: Distrito de Chalaco, caserío de Altamiza/Clatias, Fecha de colección: 13 de noviembre

de 2003, **Colector:** Alonso Cordova. Madre de Dios-Tambopata, Fecha de colección: 20 de noviembre de 1988, **Colector:** Camilo Díaz y **determinador:** Henk van der Werff, 1989. Cajamarca-San Ignacio, Fecha de colección: 21 de noviembre de 1998, **Colector:** J. Campos y **determinador:** Henk van der Werff (MO), 2001. Cusco-Calca, Localidad: Distrito Quebrada Yanatile, camino a Lacco. Bosque húmedo primario, Fecha de colección: 23 de febrero de 2004, **Colector:** Luis Valenzuela y **determinador:** Henk van der Werff (MO), 2008

13. *Persea peruviana*

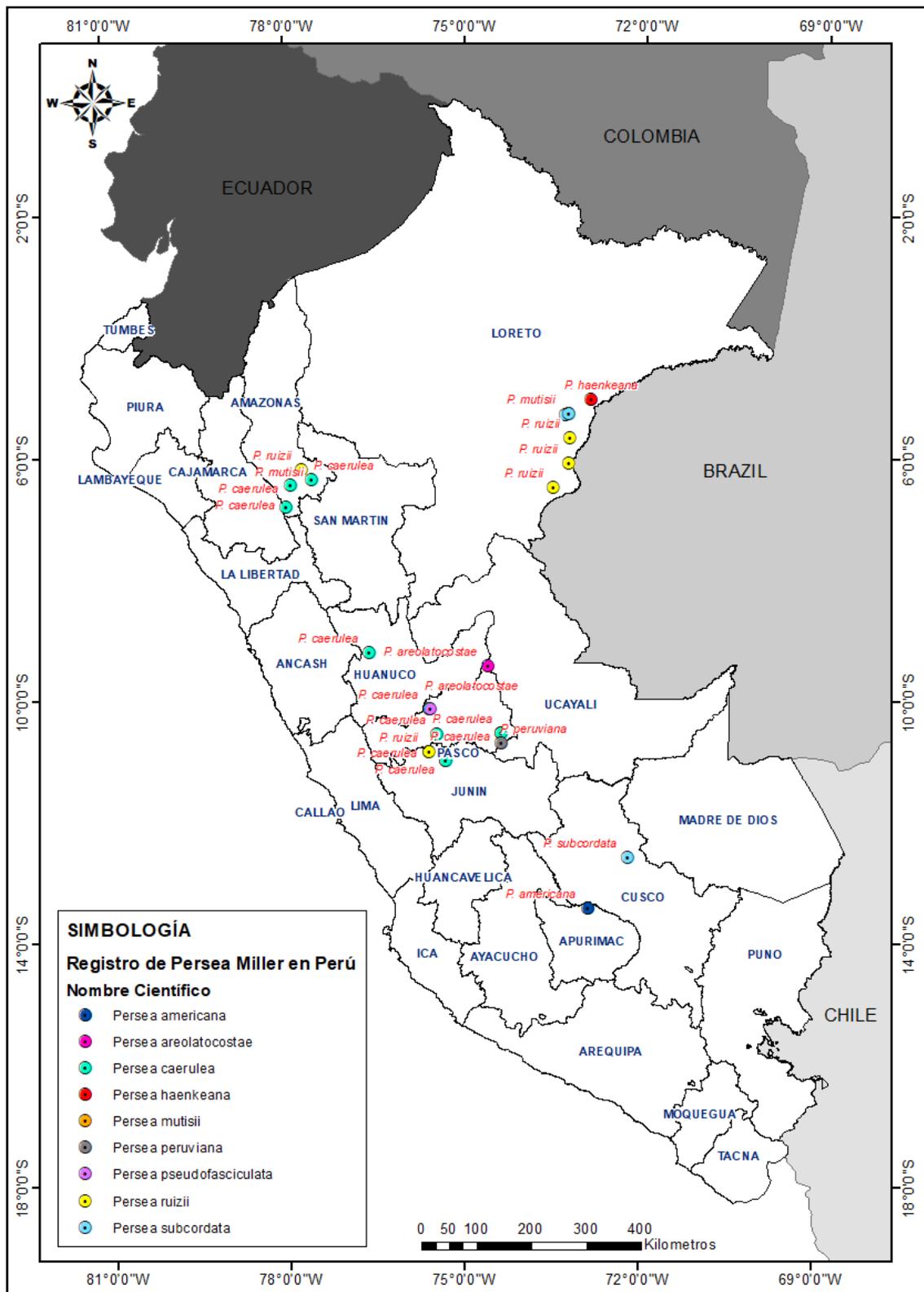
Distribución: 3000 - 700 m.s.n.m. distribuidas en Perú

Especímenes examinados (MOL)

Piura-Morropón, Localidad: Distrito de Chalaco, caserío de Altamiza/Clatias, Fecha de colección: 13 de noviembre de 2003, **Colector:** Alonso Cordova. Amazonas-Bagua, Localidad: -, Fecha de colección: 29 de agosto de 1996, **Colector:** Camilo Díaz y **determinador:** Henk van der Werff (MO), 1999. Piura-Morropón, Localidad: Distrito de Chalaco, caserío de Altamiza/Clatias, Fecha de colección: 13 de noviembre de 2003, **Colector:** Alonso Cordova. Piura-Morropón, Localidad: Distrito de Chalaco, caserío de Altamiza/Clatias, Fecha de colección: 04 de diciembre de 2003, **Colector:** Alonso Cordova. Piura-Morropón, Localidad: Distrito de Chalaco, caserío de Altamiza/Clatias, Fecha de colección: 08 de diciembre de 2003, **Colector:** Alonso Cordova. San Martín-Mariscal Cáceres, Localidad: En bosque alto. Río Sión. Sur este del caserío de Sión. Dpto. Campanilla, Fecha de colección: 3 de octubre de 1969, **Colector:** José Schunke V. y **determinador:** Sara Jane Lamlein, 1972. Pasco-Oxapampa, Localidad: Gran pajonal de Chequitavo, Fecha de colección: 10 de abril de 1984, **Colector:** A. Smith y **determinador:** Henk van der Werff (MO), 1999.

Figura 14

Mapa de distribución de Persea Miller



3.4. Estado de conservación de *Persea* Miller para Perú

Tabla 2

Criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) para Persea Miller en Perú.

#SPP	Familia	Género	Nombre Científico	CATEGORIA DE AMENAZA UICN
1			<i>Persea americana</i>	LC
2			<i>Persea areolatocostae</i>	LC
3			<i>Persea brevipes</i>	EN
4			<i>Persea caerulea</i>	LC
5			<i>Persea ruizii</i>	VU
6			<i>Persea haenkeana</i>	LC
7	LAURACEAE	<i>Persea</i>	<i>Persea mutisii</i>	LC
8		Miller	<i>Persea nudigemma</i>	VU
9			<i>Persea pseudofasciculata</i>	LC
10			<i>Persea raimondii</i>	EN
11			<i>Persea weberbaueri</i>	EN
12			<i>Persea subcordata</i>	LC
13			<i>Persea peruviana</i>	LC

Notas:

- Preocupación menor (LC)
- En peligro (EN)
- Vulnerable (VU)

Persea americana, *Persea areolatocostae*, *Persea caerulea*, *Persea haenkeana*, *Persea mutisii*, *Persea pseudofasciculata*, *Persea subcordata* y *Persea peruviana* se encuentran en Categoría IUCN sugerida: Preocupación menor (LC), *P. brevipes*, *P. raimondii* y *P. weberbaueri* se encuentra en Categoría IUCN sugerida: En peligro (EN), *P. ruizii* y *P. nudigemma* se encuentran Categoría IUCN sugerida: Vulnerable (VU).

IV. DISCUSIÓN

- Después de realizar a revisión y describir las características determinantes permitieron delimitar las especies del género *Persea* para Perú nos conlleva a la siguiente discusión: El hábito general de *Persea* Miller es arbustos y árboles que van de 0.8 metros hasta 40 metros de altura, sin embargo, hay excepciones con las especies de *Persea ruizii* alcanza los 7 metros de altura; *Persea brevipes* Árbol de 8 metros de altura; *Persea haenkeana*, arbusto 0,80-9 m de altura; *Persea weberbaueri*, *Persea caerulea* y *Persea raimondii* alcanzan una altura máxima de 20 metros; *Persea peruviana* árbol de 21 metros de altura; *Persea subcordata*, *Persea pseudofasciculata*, *Persea nudigemma*, *Persea areolatocostae* y *Persea mutisii* alcanzan una altura de 25 metros de altura y *Persea americana* que alcanza una altura máxima de 40 metros, siendo la especie con mayor altitud dentro de las 13 especies revisadas para Perú.

El DAP (Diámetro altura pecho) esta información se obtuvo de las fichas de colección de los tres herbarios revisados MOL, MO y NY; sin embargo, algunas de las fichas no tenían esta información, por lo tanto, la descripción de esta investigación está basada en las especies que si tenían esta información; en ese sentido la especie con mayor DAP es *Persea nudigemma* alcanzando un máximo de 60 cm de diámetro altura pecho y *Persea subcordata* con 59.8cm de DAP y las especies con el mínimo DAP tenemos a *Persea ruizii* con 13cm.

De las 13 especies estudiadas del género *Persea* Miller solamente 6 especies son aromáticas *Persea areolatocostae*, *Persea caerulea*, *Persea ruizii*, *Persea mutisii*, *Persea pseudofasciculata*, *Persea raimondii* y 3 especies no tienen aroma *Persea peruviana*, *Persea subcordata* y *Persea americana* de las demás especies se desconoce. Esto podría ser una contradicción dado que la familia Lauraceae se caracteriza por poseer hojas, cortezas, maderas fragantes.

En esta investigación la corteza y la madera son características que no se estudió a fondo, sin embargo, *Persea peruviana* presenta una corteza rosa con olor dulce, *Persea subcordata* presenta una corteza gruesa y escamosa con madera blanda sin aroma y duramen pardo naranja, *Persea pseudofasciculata* presenta una corteza externa lisa y corteza interna de color crema a naranja, esta especie es apreciada y muy cortada por su madera, *Persea nudigemma* presenta una corteza escamosa gris-

blanquecina y el tipo de madera se desconoce. *Persea mutisii* presenta corteza externa blanca, *Persea ruizii* presenta corteza que tiene segregaciones látex pegajoso, *Persea caerulea* presenta una corteza marrón rojiza, sabor astringente, madera crema o blanca y es aromática al corte, *Persea areolatocostae* presenta una corteza aromática y *Persea americana* presenta una corteza no aromática. Las demás especies no mencionadas no tienen información sobre su tipo de corteza y madera.

Las ramitas de las especies estudiadas se revisaron y se caracterizan por ser tomentosas, pubescentes, glabrescentes, glabras. En el caso de *P. subcordata* son pubescentes y ferrugíneas, *P. peruviana* presenta ramitas con sección circular pubescentes con pelos finos, *P. ruizii* presenta ramitas tomentosas con pelos simples y *P. americana* con ramitas poco tomentosas. 9 especies tienen ramitas glabrescentes.

La yema terminal se visualizó de todos los ejemplares depositados en el herbario MOL que fueron 13, de las cuales todas presentaron pelos finos, pubescencia y tomentos a excepción de *P. haenkeana* que no presenta ningún tipo de pubescencia.

Los peciolos en su mayoría son glabrescentes solo algunas especies presentan tomento *P. peruviana*, *P. subcordata* y *P. brevipes*. Las especies de *P. caerulea*, *P. raimondii*, *P. subcordata* es y *P. peruviana* tienen un peciolo de hasta 5 cm de longitud, en otras especies como *P. nudigemma* tiene pedicelos menos de 1 cm de largo.

Las hojas tienen distribución de alternas y dispuestas en espiral en su mayoría, aunque algunas especies como *P. americana*, *P. pseudofasciculata* presenta hojas alternas – subverticiladas. Las hojas son enteras para todas las especies, *P. nudigemma* y *P. areolatocostae* presenta laminas elípticas el ápice es acuminado, la base es agudo con envés verde glauco. Sin embargo, *P. mutisii*, *P. haenkeana*, *P. ruizii*, *P. peruviana* y *P. weberbaueri* presentan laminas ovadas a elípticas con ápice y base agudo, pubescentes por el envés de color marrón y glabras por el haz. Los tamaños de las hojas son variables, pero la especie que tiene mayor longitud es *P. peruviana* alcanzando una longitud máxima de 27.5 cm de largo y un ancho de hasta 12cm y las especies de menor longitud son *Persea haenkeana* y *Persea weberbaueri* con 9cm de largo y 4.5cm de ancho estos datos son relativos dado que esto puede variar en las futuras colecciones.

Para la mayoría de las especies revisadas tiene una nerviación pinnada excepto *P. brevipes* con nerviación boquidodroma y *P. caerulea* con eucamdodroma. todas presentan la vena principal (vena media) nerviación primaria acanalada por el haz impreso para caso todas las especies con excepción de *P. peruviana* y *P. subcordata* que presentan pubescencia. Los nervios secundarios son prominentes en el envés para todas las especies revisadas, sin embargo, *P. mutisii* tiene pocos pelos por el envés de color marrón, *P. ruizii*, *P. brevipes*, *P. areolatocostae*, *P. weberbaueri*, *P. subcordata* y *P. peruviana* presentan pubescencia de color marrón por el envés de las hojas y las demás especies son glabras.

El mayor número de nervaduras en pares lo tiene la especie *P. caerulea* y la especie con menor número de nervadura es la especie *P. brevipes* estos datos son relativos dado que esto no define o separa una especie de otra.

La mayoría de las inflorescencias de las especies estudiadas son panículas terminales, axilares y multifloras pubescentes a excepción de *P. areolatocostae* que tiene inflorescencias tirsoide-paniculadas pubescentes. *P. raimondii* es la especie que posee una inflorescencia con mayor longitud alcanzando hasta los 16 cm de largo; y las especies que poseen la menor longitud son: *P. weberbaueri* y *Persea ruizii* con 5cm de largo.

Persea subcordata posee pedúnculos rojizos, pubescentes, lanosos y ferrugíneos a diferencia de *Persea pseudofasciculata*, *Persea areolatocostae* que tiene pedúnculos glabros-glabrescentes y acanalados; en el caso de *Persea americana* posee pedúnculos amarillos tomentosos. Las demás especies poseen pedúnculos con pelos finos.

Las flores de las especies revisadas son muy pequeñas y con dimensiones variables, sin embargo, las más grandes son las de *Persea subcordata* con 11mm de longitud con pedicelos pubescentes y la especie con flores con menor tamaño es *Persea haenkeana* con 4mm. La especie *Persea ruizii* posee flores morrón-verdosas, con olor característico con variación de pubescencia, mientras que *Persea caerulea* presenta flores pubescentes rojizas- amarillas, *Persea areolatocostae* se caracteriza por sus flores de color crema verduzco y amarillas con pedúnculo y botones verdes y *Persea americana* presenta flores verdes, anteras amarillas a veces de color blanco a crema intenso, con avispas en ellos esta especie tiene un aroma suave que es muy

atractiva para los insectos. *Persea brevipes* y *Persea pseudofasciculata* son especies revisadas que no tienen inflorescencia y por ende tampoco flores, esto se debe a que es muy difícil encontrar a especies nativas del género *Persea* con flores en campo. Los colectores solo encontraron a la especie con frutos, sin embargo, con este solo órgano es imposible diferenciar de las otras especies, dado que hasta el momento solo existen claves taxonómicas solo para especies con flores según van der werf que estudio el género más a fondo.

El fruto es una drupa con cáliz persistente y glabros para todas las especies revisadas a excepción de *Persea americana* no tiene cáliz persistente, además *Persea weberbaueri*, *Persea nudigemma* y *Persea ruizii* los frutos no se encontraron. Los frutos más grandes subglobosos pertenecen a *Persea americana* alcanzando hasta los 20cm de longitud y son comestibles, los frutos más pequeños son los de *Persea areolatocostae*, con 0.7cm de longitud de color azulados y forma redonda.

La distribución de *Persea* Miller es ampliamente distribuida en países de República Dominicana, Dominica, Costa Rica, Nicaragua, Estados Unidos de América, Brasil, Puerto Rico, Jamaica, Bahamas, Ecuador, Antillas holandesas, México, Guatemala, Bolivia, Venezuela, Colombia y Perú, sin embargo, *Persea americana* es mundialmente conocida siendo una de las especies cultivadas en todo el mundo por sus frutos conocido con aguacate, palta que es rico en omega 3 muy querido y consumido por la población. Esta especie es la que más estudios tiene de todas las especies del género *Persea* Miller porque tiene importancia económica por sus frutos.

- En este estudio solamente se encontraron 13 de 24 especies para Perú, sin embargo, solamente se revisó el herbario MOL, eso implica que las demás especies se podrían encontrar en otros herbarios que no se revisó. Además, durante la revisión se encontró especies del género *Persea* que no han sido identificadas con nombre científico, esto es claro ejemplo que hay mucho por investigar sobre el género, esto también puede atribuir a que los ejemplares colectados no cuentan con flores y frutos que nos permitan identificar.
- *Persea haenkeana* y *Persea peruviana* solamente son distribuidas en Perú esto implica una gran responsabilidad para los investigadores de la flora peruana, dado que se puede hacer estudios más profundos de estas dos especies y en general de todo el género.

La distribución del género *Persea* para el territorio peruano es amplia, en este estudio solo se consideraron 13 especies colectadas y depositadas en el herbario MOL, sin embargo, algunas especies no información sobre las coordenadas geográficas y solo en el mapa de distribución se consideraron las especies que tenían esta información. Esto se debe a que algunas especies han sido colectadas hace más de 30 años y probablemente el colector no tenía en cuenta esta información y en la actualidad es probable que esas especies ya no existan por la depredación del hombre. Por otro lado, *Persea americana* es distribuida en la mayoría de regiones del Perú, pero las especies revisadas no se encontraron distribuidas para la región amazónica, por ello recalcar que para futuros estudios se visiten todos los herbarios del Perú.

- El estado de conservación de las 13 especies estudiadas solo dos especies no han sido evaluado en la categoría UICN *Persea raimondii* y *Persea weberbaueri* (VU), *Persea brevipes* (EN). Esta información nos pone en alerta y es importante realizar estudios de estas especies con la finalidad de conservar estas especies y no lleguen a extinguirse.

V. CONCLUSIONES

- *Persea* Miller es un género de la familia Lauraceae que se diferencia de los demás géneros por la ausencia de cúpula y poseer 3 verticilos, 6 a 9 estambres dependiendo de la especie, con estaminodios sagitados y largos bien desarrollados, tiene glándulas estaminales bastante agrandadas, sobresaliendo entre los 6 estambres externos.

Persea Miller para Perú se caracteriza por:

Ramitas con sección circular, fisuradas en algunas especies, la combinación de **hojas** simples, alternas y dispuestas en espiral, coriáceas y subverticiliadas con ápice que van de agudo a redondo y acuminado dependiendo de la especie, margen entero, nervio principal acanalado y nerviación secundaria impresos en el haz y prominentes en el envés, glabrescente en algunos casos presentan pubescencia en el envés.

Inflorescencias paniculares, multifloras, axilares y posee pubescencia, **Flores** pequeñas hermafroditas, tomentosas, verdosas a marrones que van desde los 3 mm hasta los 7 mm de longitud con pedicelos pubescentes.

Frutos es una drupa con cáliz persiste (con tépalos persistentes y desiguales), de forma globosa a redonda que pueden ser glabrescentes y pubescentes.

- Se encontraron 13 especies de 24, dado que solamente se visitó el herbario MOL, esta investigación es el inicio para poder conocer más el género, dado que para Perú es la primera revisión del género. Por lo tanto, es un aporte importante para el conocimiento del género en Perú.
- Las especies del género *Persea* Miller se distribuyen en menos del 50% del territorio peruano. *Persea americana* Mill. Se distribuyen en regiones de Huánuco, Pasco, Lima y Apurímac; *Persea areolatocostae* (CKAllen) van der Werff Se distribuyen en regiones de Pasco y San Martín; *Persea brevipes* Meisn. Se distribuyen en la región de Amazonas; *Persea caerulea* (Ruiz & Pav.) Mez Se distribuyen en Amazonas, Pasco, Cajamarca, Junín y Huanuco; *Persea ruizii* J.F.Macbr. se distribuyen en Lambayeque, Junín, Amazonas y Cajamarca; *Persea fulva* L.E.Kopp la distribución en Perú es desconocida; *Persea haenkeana* Mez se distribuyen en Cajamarca; *Persea mutisii* Kunth se distribuyen en Amazonas y Cajamarca; *Persea nudigemma* van der Werff se distribuyen en Amazonas; *Persea pseudofasciculata* L.E. Kopp se distribuyen en Pasco; *Persea raimondii* O.C. Schmidt se distribuyen en Cajamarca; *Persea weberbaueri* Mez se distribuyen en Amazonas; *Persea*

subcordata (Ruiz & Pav.) Nees se distribuyen en Cajamarca, Piura, Madre de Dios y Cusco; *Persea peruviana* Nees se distribuyen en Piura, Amazonas, San Martín y Pasco. Las regiones con mayor registro de *Persea* Miller son: Cajamarca, Pasco y Amazonas

- Según los criterios preliminares establecidos por IUCN las especies de 8 especies se encuentran en (LC), 2 especies se encuentran en Vulnerable (VU) y 3 especies en peligro En peligro (EN)

VI. RECOMENDACIONES

- Es importante visitar y revisar más herbarios del Perú y del mundo para continuar conociendo más género *Persea* Miller.
- Valdría la pena realizar un estudio mucho más actualizado sobre la situación distribución de las especies del género *Persea* Miller en el Perú. Dado que el estudio de este trabajo es preliminar y se basó únicamente en el análisis con información secundaria.
- Sería de importancia realizar investigaciones regionales sobre el género *Persea* en Cajamarca, Pasco y Amazonas, puesto que son regiones con mayor registro de especies del género.
- En base al conocimiento de esta investigación habría la necesidad de realizar otros estudios en diferentes regiones del Perú para el género *Persea*. Puesto que existen vacíos de información en especies estudiadas especialmente en las especies que han sido colectadas y depositadas en herbarios hace muchos años.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Barrientos, A., y López, L. (1998). Historia y genética del aguacate. *Memoria Fundación Salvador Sánchez Colin*, 6, 100–121.
http://www.avocadosource.com/journals/cictamex/cictamex_1998-2001/cictamex_1998-2001_pg_100-121.pdf
- Bernal, D. (2007). Prodomus Lauraceae Columbiana revisión del género *Persea* Miller para Colombia. *Universidad de Los Andes*, 1–123.
- Burger, W. C. (1988). A new genus of Lauraceae from Costa Rica, with comments on problems of generic and specific delimitation within the family. *Brittonia*, 40(3), 275–282. <https://doi.org/10.2307/2807472>
- Blasco, L. A. G., y Vaquero, C. (n.d.). *Perseo y Medusa*.
- Cabrera-Hernández, C., Valadez-Moctezuma, E., Cruz-Maya, M. E., Zelaya-Molina, L. X., Barrientos-Priego, A. F., y Reyes-Alemán, J. C. (2017). El trnL-trnF de cpADN contribuye a la separación de los subgéneros *Persea* y *Eriodaphne* (Lauraceae; *Persea*) como géneros independientes. *Chilean Journal of Agricultural and Animal Sciences*, 33(3), 231–240.
<https://doi.org/10.4067/s0719-38902017005000701>
- Ferrer-Pereira, H. (2012). Aportes al conocimiento taxonómico del género *Persea* (Lauraceae) en Venezuela. *Hoehnea*, 39(3), 435–478.
<https://doi.org/10.1590/s2236-89062012000300007>
- Hargreaves, S. (2017). Next steps for plant extinction risk assessments on the IUCN red list. *Samara* 31:5.
- Heo, K., Van Der Werff, H., y Tobe, H. (1998). Embryology and relationships of Lauraceae (Laurales). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 126(4), 295–322.
<https://doi.org/10.1006/bojl.1997.0138>
- IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, Suiza). 2012. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la IUCN. Comisión de Supervivencia de Especies de la IUCN.
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Directrices para el

uso de las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Versión 14. Elaborado por la Comisión de Normas y Peticiones, 2019. Disponible en: <<http://www.iucnredlist.org/documents/RedListGuidelines.pdf>>. Consultado> 10 oct. 2019.

UICN 2022. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN. Versión 2021-3. <https://www.iucnredlist.org>

Lorea, F. (1997). *Flora del bajío y de regiones adyacentes*. 2, 366–391.

León, B. (2006). Lauraceae endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología*, 13(2), 380-388. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332006000200065&lng=es&tlng=es.

María de la Torre Cuba, A. R. (2002) Caracterización dendrológica y claves de identificación de Lauráceas en el Valle de Chanchamayo (Junín - Perú) [Tesis para optar el título de Ingeniera Forestal]. Universidad Nacional Agraria la Molina

Martínez Villagomez, M.; Campos Rojas, E.; Ayala Arreola, J.; Barrientos Priego, A. F. y Espíndola Barquera, M.C. (2016). Diversidad y Distribución del Genero *Persea* Mill., en Mexico. *Agroproductividad*, 9(4), 72-77. <https://core.ac.uk/download/pdf/249320536.pdf>

Poszkus Borrero, P.A., Bohren, A.V., Keller, H.A., Grance, L.A. y Dummel, C.J. (2016). La arquitectura foliar de las especies de Lauraceae (Juss.) Nativas de Misiones, Argentina. *Bol.Soc.argent.Bot*, 51(1), 373-580. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/19590/CONICET_Digital_Nro.21722.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Reynel, C., Pennington, R., y Särkinen, T. (2013). *Cómo se formó la diversidad ecológica del Perú*. Imprenta J. Bellido, Lima. 412 pp. http://www.aprodes.org/pdf/diversidad_ecologica.pdf

Reyes Grande, C. E. (2018). Caracterización y clave de identificación de las especies leñosas acompañantes de *Cedrela angustifolia* en Apurímac-Perú. 185.

Reynel, C., Pennington, T. y Pennington, R. (2016). *Arboles del Perú*. Imprenta J. Bellido, Lima. 1047 pp

- Rincón, A. C. M. (2014). Actividad biológica de la familia Lauraceae. 105.
<http://www.bdigital.unal.edu.co/46524/>
- Stevens, P. F. (2001 onwards). Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017
[and more or less continuously updated since].
<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.
- Spichiger, R., Méroz, J., Loizeau, P.A. y Stutz de Ortega, L. (1989). Contribución a la
Flora de la Amazonía Peruana: *Los árboles del Arboretum Jenaro Herrera*. (Vol.
1, pp. 1-359). Moraceae a Leguminosae. Boissiera 43.
http://repositorio.iiap.gob.pe/bitstream/IIAP/130/2/Spichiger_libro1_1990.pdf
- van der Werff, H. (1991). A Key to the Genera of Lauraceae in the New World. *Annals
of the Missouri Botanical Garden*, 78(2), 377–387.
<https://doi.org/10.2307/2399567>
- Van der Werff, H. (2002). A synopsis of *Persea* (Lauraceae) in Central America. *Novon*,
12(4), 575–586. <https://doi.org/10.2307/3393142>
- Vásquez M, R., Rojas G, R., Monteagudo M, A., Valenzuela G, L. y Huanmantupa Ch,
I. (2018). *Catálogo de los árboles del Perú*
- Vásquez, R. (1997). *Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú*. Allpahuayo
Mishana Explornapo Camp Explorama Lodge. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot.
Garden. Vol 63.

VIII. ANEXOS

Tabla 3

Lista 1 de nombres válidos para Persea Miller

LISTA DE NOMBRES VÁLIDOS PARA <i>Persea</i>		
Nombre	Autor	Publicación
<i>Persea americana</i>	Mill.	Gard. Dict. (ed. 8).1768
<i>Persea areolatocostae</i>	(CKAllen) van der Werff	Ann. Missouri Bot. Gard.76: 471. 1989.
<i>Persea brevipes</i>	Meisn.	Prodr. 15 (1): 46. 1864.
<i>Persea caerulea</i>	(Ruiz & Pav.) Mez	Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlin 5: 171. 1889.
<i>Persea ruizii</i>	J.F.Macbr.	Publ. Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser. 11 (1): 18. 1931.
<i>Persea fulva</i>	L.E.Kopp	Mem. New York Bot. Gard. 14 (1): 28. 1966.
<i>Persea haenkeana</i>	Mez	Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlin
<i>Persea mutisii</i>	Kunth	Nov. Gen. Sp. (Cuarto ed.) 2: 158. 1817.
<i>Persea nudigemma</i>	van der Werff	Novon 4 (1): 74, f. 10. 1994.
<i>Persea pseudofasciculata</i>	L.E. Kopp	Mem. New York Bot. Gard. 14 (1): 85. 1966.
<i>Persea raimondii</i>	O.C. Schmidt	Notizbl. Bot. Gart. Berlin-Dahlem 10: 725. 1929.
<i>Persea weberbaueri</i>	Mez	Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 3: 66. 1906.
<i>Persea subcordata</i>	(Ruiz & Pav.) Nees	Linnaea 21: 492. 1848.
<i>Persea peruviana</i>	Nees	Syst. Laur. 155.1836. (30 de octubre-5 de noviembre de 1836)

Tabla 4Lista 2 de sinónimos relacionados con *Persea* Miller

LISTA DE SINÓNIMOS RELACIONADOS CON <i>PERSEA</i>			
Nombre	Autor	Publicación	Sinónimo de:
<i>Laurus persea</i>	L.	Sp. Pl.1: 370. 1753.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea americana</i> var. <i>angustifolia</i>	miranda (Schltdl. & Cham.)	Anales Inst. Biol. Univ. Nac. México 17: 129, f. 1. 1946.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea americana</i> var. <i>drymifolia</i>	Blake	J. Wash. Acad. Sci. 10:15. 1920.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea americana</i> var. <i>nubigena</i>	(LO Williams) LE Kopp Cham. &	Mem. New York Bot. Gard. 14 (1): 19–20. 1966.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea drimyfolia</i>	Schltdl.	Linnaea 6: 365. 1831.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea edulis</i>	Raf.	Sylva Tellur. 134. 1838.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea floccosa</i>	Mez	Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlin 5: 148. 1889.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea gigantea</i>	L.O.Williams	Ceiba 4 (1): 39. 1953.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea gratissima</i>	C.F.Gaertn.	Supl. Carp. 222, pl. 221. 1807.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea gratissima</i> var. <i>drimyfolia</i>	(Schltdl. & Cham.) Mez	Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlín 5: 147–148. 1889.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea gratissima</i> var. <i>macrophylla</i>	Meisn.	Prodr. 15 (1): 53. 1864.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea gratissima</i> var. <i>oblonga</i>	Meisn.	Prodr. 15(1): 53. 1864.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea gratissima</i> var. <i>praecox</i>	Nees	Syst. Laur. 129. 1836.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea gratissima</i> var. <i>vulgaris</i>	Meisn.	Prodr. 15(1): 53. 1864.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea leiogyne</i>	S.F. Blake	J. Wash. Acad. Sci. 10:19. 1920.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea nubigena</i>	L.O.Williams	Ceiba 1 (1): 55. 1950.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea paucitriplinervia</i>	Lundell	Wrightia 5 (5): 146-147. 1975.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea persea</i>	(L.) Cockerell	Bol. Torrey Bot. Club 19 (3): 95. 1892.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Persea steyermarkii</i>	C.K. Allen	J. Arnold Arbor. 26 (3): 286. 1945.	<i>Persea americana</i> Mill.
<i>Cinnamomum areolatocostae</i>	(CKAllen) Kosterm.	Reinwardtia 10 (4): 441. 1988.	<i>Persea areolatocostae</i> (CKAllen) van der Werff
<i>Phoebe areolatocostae</i>	C.K.Allen	Mem. New York Bot. Gard. 10 (5): 75. 1964.	<i>Persea areolatocostae</i> (CKAllen) van der Werff
<i>Laurus caerulea</i>	Ruiz y Pav.	Fl. Peruv. 4: t. 350. 1804-1830.	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez
<i>Persea laevigata</i>	Kunth	Nov. Gen. Sp. (Cuarto ed.) 2: 157. 1817.	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez
<i>Persea laevigata</i> var. <i>caerulea</i>	Meisn.	Prodr. 15 (1): 49. 1864.	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez
<i>Persea lignitepala</i>	Lasser	Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 9: 177. 1944.	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez

<i>Persea petiolaris</i>	Kunth	Nov. Gen. Sp. (Cuarto ed.) 2: 159–160. 1817.	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez
<i>Persea skutchii</i>	C.K.Allen	J. Arnold Arbor. 26 (3): 298. 1945.	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez
<i>Laurus ferruginea</i>	Ruiz & Pav. (Ruiz & Pav.)	Fl. Peruv. 4: t. 372. 1802. Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlin 5: 154. 1889.	<i>Persea ruizii</i> J.F.Macbr.
<i>Persea ferruginea</i>	Mez		<i>Persea ruizii</i> J.F.Macbr.
<i>Mutisiopersea fulva</i>	(LEKopp) Kosterm.	Rheede 3 (2): 134. 1993. Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 3: 65. 1906.	<i>Persea fulva</i> L.E.Kopp
<i>Persea durifolia</i>	Mez	Arbeiten Königl. Bot. Gart. Breslau 1: 115. 1892.	<i>Persea haenkeana</i> Mez
<i>Persea scoparia</i>	Mez		<i>Persea haenkeana</i> Mez
<i>Couepia laurifolia</i>	Cuatrec.	Brittonia 8: 198. 1956.	<i>Persea mutisii</i> Kunth
<i>Mutisiopersea mutisii</i>	(Kunth) Kosterm. (Cuatrec.)	Rheede 3 (2): 135. 1993.	<i>Persea mutisii</i> Kunth
<i>Persea laurifolia</i>	Cuatrec.	Brittonia 11 (3): 166. 1959.	<i>Persea mutisii</i> Kunth
<i>Persea mutisii</i> var. <i>lindenii</i>	Meisn.	Prodr. 15 (1): 45. 1864.	<i>Persea mutisii</i> Kunth
<i>Persea mutisii</i> var. <i>purdiei</i>	Meisn.	Prodr. 15 (1): 45. 1864.	<i>Persea mutisii</i> Kunth
<i>Persea pachytepala</i>	Lasser	Bol. Soc. Venez. Ci. Nat. 9 : 178. 1944.	<i>Persea mutisii</i> Kunth
<i>Laurus subcordata</i>	Ruiz & Pav.	Fl. Peruv. 4: t. 369. 1802.	<i>Persea subcordata</i> (Ruiz & Pav.) Nees
<i>Mutisiopersea subcordata</i>	(Ruiz & Pav.) Kosterm.	Rheede 3(2): 135. 1993. Jahrb. Königl. Bot. Gart. Berlin 5: 154. 1889.	<i>Persea subcordata</i> (Ruiz & Pav.) Nees
<i>Persea vestita</i>	Mez		<i>Persea subcordata</i> (Ruiz & Pav.) Nees
<i>Persea boliviensis</i>	Mez & Rusby ex Rusby	Mem. Torrey Bot. Club 6 (1): 113. 1896.	<i>Persea peruviana</i> Nees

Tabla 5

Lista 3 de espécimen tipo referido en la descripción original para *Persea* Miller

LISTA DE ESPÉCIMEN TIPO REFERIDO EN LA DESCRIPCIÓN ORIGINAL PARA				
PERSEA				
Especie	Localidad	Fecha de colección	Notas de campo	Situación de la muestra
<i>Persea paucitriplinaria</i> Lundell	Guatemala: Baja Verapaz: Unión Barrios en bosque alto en el cerro w. del km 154 en Coban Road	12 de abril de 1975	Árbol de 50 pies de altura, 10 de diámetro, verde frutal, "laurel"	Isotipo de <i>Persea americana</i>
<i>Phoebe areolatocostae</i> CK Allen	Venezuela: Cerro de la Neblina, Rio Yatua. Ocasionalmente en bosques en laderas al norte del Campamento 3. Bosques de tierras bajas y en laderas.	17 de noviembre de 1957	Árbol de 15 metros. Brotes y frutos verdes. Ocasional en el bosque de la ladera justo al norte del campamento 3, elevación 650-700m.	Isotipo de <i>Persea areolatocostae</i>
<i>Persea brevipes</i> Meisn	Ecuador. Loja. Illicinea.	Agosto de 1847	Fenología del espécimen: Fértil.	Holotipo de <i>Persea brevipes</i>
<i>Laurus caerulea</i> Ruiz & Pav.	Perú			Isotipo de <i>Persea caerulea</i>
<i>Laurus ferruginea</i> Ruiz & Pav.	Perú			Holotipo de <i>Persea ruizii</i>
<i>Persea pyriformis</i> Nees var. <i>rigida</i> Meisn.	Brasil: Montaña de Piedade	1957	Florida	Holotipo de <i>Persea fulva</i>
<i>Persea scoparia</i> Mez	Bolivia: La Paz, Nor Yungas	1890		Isotipo de <i>Persea haenkeana</i>
<i>Persea mutisii</i> var. <i>purdiei</i> Meisn.	Colombia: Nueva Granada.	1864	Fenología del espécimen: Estéril.	Holotipo de <i>Persea mutisii</i>
<i>Persea nudigemma</i> van der Werff	Ecuador: Napo, Archidona. Cantón Archidona. Faldas al sur del Volcán Sumaco. Vía Hollín-Loreto, km 40. Huamaní. Bosque pluvial Pre Montano. Bosque primario sobre suelos de origen volcánico	05 octubre de 1989	Arbol 20 m de altura; 30 cm DAP. Hojas tiesas, quebradizas; envés verde glauco. Flores cremas con olor a orina.	Holotipo de <i>Persea nudigemma</i>
<i>Persea pseudofasciculata</i> LEKopp var.	Bolivia: La Paz. Larecaja. Copacabana (a unos 10 km al S de Mapiri).	08 de noviembre de 1939	Árbol de 60 pies de altura. Fenología del espécimen: Flor, Fruto.	Holotipo de <i>Persea pseudofasciculata</i>

*pseudofascic
ulata*

<i>Persea raimondii</i> OCSchmidt	Perú: Salida. Cajamarca, Prov. Cutervo, Tambillo.	08 de setiembre de 1878	Holotipo de <i>Persea raimondii</i>
<i>Persea weberbaueri</i> Mez	Perú: debajo del tambo Cachicachi (camino de Sandía a Chunchusmayo)	09 de junio de 1902	Holotipo de <i>Persea weberbaueri</i>
<i>Laurus subcordatus</i> Ruiz & Pav.	Perú: en chinchao.	1795	Isotipo de <i>Persea subcordata</i>
<i>Persea peruviana</i> Nees var. <i>Peruviana</i>	Brasil: Amaz. Rio.	1310	Isolectotipo de <i>Persea peruviana</i>

Tabla 6

Lista 4 resumen de especies con información detallada de ubicación y localidad

ESPECIES CON INFORMACIÓN DETALLADA DE UBICACIÓN Y LOCALIDAD							
Especies	N° de colección	País	Región	Localidad	Cercanía	Coordenada UTM	Altitud (m.s.n.m)
<i>Persea americana</i> Mill.	13205	República Dominicana	Región Suroeste.	Peravia	Paso del Jobo, 12 Km al NO de Baní, entrada a La Montería; margen del Arroyo Paso del Jobo.	18° 21'N 70° 22'W ()	1100
<i>Persea americana</i> Mill.	6125	República Dominicana	Región Suroeste.	Azua	"Subida Prieta" en la Loma del Copey, al SO de Barrero, en la Sierra Martín García	18° 18'N 70° 54'W ()	500-600
<i>Persea areolatae</i> (C.K. Allen) van der Werff	4257B	Bolivia	La Paz	Franz Tamayo	Región Madidi, Santo Domingo, arroyo Tintaya. Bosque yungueño subandino superior pluvial con Dyciocaryum lamarckianum, Socratea exorrhiza, Bathysa obovata y Topobea multiflora, plano mal drenado. Remedición de Parcela Permanente de Muestreo 24 (1ha). Plantas alcoholizadas.	14°47'09"S 068°35'00"W	1437
<i>Persea areolatae</i> (C.K. Allen) van der Werff	19771	Bolivia	La Paz	Franz Tamayo	Parque Nacional Madidi, sector pie de Chuncani, bajando por ladera al sur del camino Keara-Mojos. Bosque yungueño montano superior pluvial con Freziera dudleyi y Weinmannia reticulata. Colecciones de primera remedición de parcela	14°37'38"S 068°57'30"	2495

permanente 30.
Plantas
alcoholizadas.

<i>Persea brevipes Meisn.</i>	17814-TP	Perú	Amazona s	Chachapoya s	Leymebamba- Callacalla fundo las palmas.	—	3000
<i>Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez</i>	14744	Perú	Amazona s	—	—	—	1300- 1900
<i>Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez</i>	1502	Costa rica	—	—	Colectada a 2Km. Antes de llegar a Sta. Ma. De Dota, Sn. José.	—	—

Tabla 7

Lista 5 resumen de especímenes según especies del mundo y herbario depositado

LISTA DE ESPÉCIMENES SEGÚN ESPECIES DEL MUNDO Y HERBARIO DEPOSITADO								
Espece	Colector	Equipo de colaboradores	Fecha de Colección	Determinador y año de determinación	Herbario	Notas de campo		
<i>Persea americana</i> Mill.	MM Mejía Pimentel	C. Ramirez y S. Pelaez	06 de mayo 1981	J.G. Rohwer (HBG) 2005	NY	Tree Tall; young green.	6m. new fr.	
<i>Persea americana</i> Mill.	MM Mejía Pimentel	T. Zanoni	30 de abril de 1980	J.G. Rohwer (HBG) 2005	NY	Árbol de 10 metros	10	
<i>Persea areolata costae</i> (C.K. Allen) van der Werff	L. Cayola	E. Mosqueira, S. Achá, D. Alanes, I. Jiménez, R. Villanueva y S. Tello	12 septiembre 2012	A. Fuentes (LPB), 2013	MO	Árbol 15 m, 32.5 cm DAP; frutos maduros. Tejido en silicagel. Placa N° 472.	15 m, 32.5 cm	
<i>Persea areolata costae</i> (C.K. Allen) van der Werff	Alfredo F. Fuentes	Wilder Lipa, Moises Madriaga, Domingo Quispe, Zenon Lipa y Faustino Lizarraga	18 abril 2016 - 20 abril 2016	A. Fuentes (LPB), 2016	MO	Árbol 13 m, 11.3 cm de dap; estéril. Tejido en silicagel. Placa 359.	13 m, 11.3 cm	
<i>Persea brevipes</i> Meisn.	Terry Pennington	A.Daza y J. León	26 abril-10 de mayo 2005	—	MOL	Árbol de 8 metros, DAP 25 cm.	8 metros, DAP 25 cm.	
<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	H. van der Werff	B.Gray, R.Vasquez y R. Rojas	11 de marzo 1998	Henk van der Werff (MO), 1998	MOL	Árbol de 12 metros. Frutos azulados.	12 metros.	
<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Luis A.	Fournier O. y M. E. Fournier	18 de agosto 1968	Luis A. Fournier O.	MOL	Árbol de 7m. De altura, D.A.P. 30cm.	7m. De altura, D.A.P. 30cm.	

Figura 15

Permiso para ingresar al herbario MOL de la Universidad Nacional Agraria la Molina

	SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO PROTOCOLO	P-SST-002	
	BIOSEGURIDAD PARA PROVEEDORES, TERCEROS Y TESISTAS ANTE EL COVID - 19	Versión: 04	Página 1 de 13

ANEXO N°3 PARA TESISTAS

DECLARACIÓN JURADA DE SALUD POR FACTORES DE RIESGO PARA COVID-

Yo, Keysi Marlith Celis Valqui¹⁹, con DNI N° 77066962,
 domiciliado en 16 de octubre - Chachapoyas, con número de
 teléfono (móvil o fijo) 918493840 y correo electrónico key16celisvalqui99@gmail.com
 trabajador de la empresa _____
 para realizar la actividad de Revisión de muestras botánicas.

DECLARO BAJO JURAMENTO que conforme al Documento Técnico "Lineamientos para la Vigilancia, Prevención y Control de la salud de los Trabajadores con riesgo de exposición a COVID-19" aprobado mediante RM N° 972-2020-MINSA.

Marcar con una X

<input checked="" type="checkbox"/>	NO pertenezco a un Grupo de Vulnerabilidad o Grupo de Riesgo – COVID-19.
<input type="checkbox"/>	SI pertenezco a un Grupo de Vulnerabilidad o Grupo de Riesgo – COVID-19.

Si marcó la opción "SI" anteriormente, Marcar con una (X) el grupo al que pertenece:

<input type="checkbox"/>	Mayor de 65 años (Indicar edad: _____)	<input type="checkbox"/>	Hipertensión Arterial Refractaria.
<input type="checkbox"/>	Obesidad con IMC de 40 a más.	<input type="checkbox"/>	Enfermedad Renal Crónica
<input type="checkbox"/>	Diabetes Mellitus.	<input type="checkbox"/>	Enfermedad Cardiovascular Grave.
<input type="checkbox"/>	Cáncer.	<input type="checkbox"/>	Enfermedad Pulmonar Crónica.
<input type="checkbox"/>	Enfermedad o Tratamiento Inmunosupresor.	<input type="checkbox"/>	Gestante de _____ meses.
<input type="checkbox"/>	Post parto (menor a 6 semanas).	<input type="checkbox"/>	Post parto (menor a 6 semanas).

La Molina, 15 de enero del 2020.



 FIRMA
 NOMBRE: Keysi Marlith Celis Valqui
 DNI: 77066962



La información proporcionada en la presente declaración jurada queda en custodia y administración del Médico Ocupacional de la Institución.

Figura 16

Universidad Nacional Agraria la Molina



Figura 17

Revisión de las especies del género Persea Miller

