



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
INSTITUTO DE ENTOMOLOGÍA



“Lepidópteros Gelechiidae (Lepidoptera: Gelechioidea) asociados al follaje de *Lithraea caustica* (Anacardiaceae): determinación taxonómica a través de un enfoque integrativo”

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN
ENTOMOLOGÍA

Por:

Diego Ignacio Jara Silva

Director de Tesis

Dr. Carlos P. Muñoz Ramírez

Co-Director de Tesis

Dr. Francisco C. Urra Lagos

SANTIAGO – CHILE

MARZO 2026

INSTITUTO DE ENTOMOLOGÍA UMCE
INFORME DE APROBACIÓN
TESIS DE MAGÍSTER

Se informa al Instituto de Entomología que la Tesis de Magíster presentada por el candidato,

Diego Ignacio Jara Silva

Ha sido aprobada por la comisión de evaluación de la tesis como requisito para optar al Grado de Magíster en Ciencias con Mención en Entomología en el examen de Defensa de Tesis rendido el día 27, del mes abril del año 2026.

Director de Tesis:

Dr. Carlos P. Muñoz Ramírez.

Calificación:

Firma:

Comisión evaluadora de Tesis:

Nombre

Calificación:

Firma:

Nombre

Calificación:

Firma:



UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

SISTEMA DE BIBLIOTECAS – DIRECCION DE INVESTIGACION

IDENTIFICACIÓN DE TESIS/INVESTIGACIÓN

Título de la tesis: “Lepidópteros Gelechiidae (Lepidoptera: Gelechioidea) asociados al follaje de *Lithraea caustica* (Anacardiaceae): determinación taxonómica a través de un enfoque integrativo”.

Fecha: 27 de abril de 2026.

Facultad: Facultad de Ciencias Básicas.

Departamento: Instituto de Entomología.

Programa: Magíster en Ciencias con Mención en Entomología. Grado: Magíster en Ciencias con Mención en Entomología.

Profesor Director de Tesis: Dr. Carlos Muñoz Ramírez.

Profesor Co-Director de Tesis: Dr. Francisco Urra Lagos.

AUTORIZACIÓN

Se autoriza la reproducción total o parcial de este trabajo de investigación para fines académicos por cualquier medio o procedimiento, siempre que se haga la referencia bibliográfica que acredite el presente trabajo y sus autores/as, y a su vez el alojamiento de este en el repositorio institucional SIBUMCE del sistema de bibliotecas UMCE.

Diego Ignacio Jara Silva

Santiago de Chile, 27 de abril, 2026

DEDICATORIA

La metamorfosis de los Lepidópteros recuerda que todo proceso de transformación implica adaptación, reorganización y finalmente, una revelación.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos.

Se extiende el agradecimiento al Dr. Carlos Muñoz Ramírez y al Dr. Francisco Urra Lagos, por su instrucción y guía.

ÍNDICE

RESUMEN	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN GENERAL	8
CAPÍTULO II. (Presentación en formato de artículo científico)	
Resumen	14
Palabras clave	14
Abstract	14
<i>Key words</i>	15
Introducción	15
Metodología	17
Resultados	19
Discusión	23
Agradecimientos	24
Literatura citada	25
CONCLUSIONES	43
ANEXOS	44
BIBLIOGRAFÍA	45

RESUMEN

La familia Gelechiidae (Lepidoptera: Gelechioidea) agrupa a microlepidópteros de pequeño tamaño, frecuentemente de apariencia críptica, donde la identificación a nivel de especie resulta compleja debido a la escasa diferenciación externa. En este contexto, los caracteres morfológicos, especialmente aquellos asociados a las estructuras genitales, han sido fundamentales para la delimitación de especies y el reconocimiento de relaciones filogenéticas, permitiendo establecer sinapomorfías y patrones de variación consistentes dentro del grupo.

El presente estudio aborda la caracterización de una especie correspondiente a la familia Gelechiidae, integrando evidencia morfológica y molecular para evaluar su posición dentro de esta familia. Desde el punto de vista morfológico, se consideraron caracteres diagnósticos relevantes, tales como la venación de las alas, la distribución de las escamas y las estructuras genitales, los cuales permiten su comparación con especies afines descritas en la literatura. Se determinó que esta entidad biológica pertenecería a la subfamilia Gelechiinae y la tribu Gelechiini.

Complementariamente, el análisis molecular basado en el gen COI permitió estimar distancias genéticas y reconstruir relaciones filogenéticas mediante métodos de máxima verosimilitud. Los resultados revelaron que esta entidad se inserta dentro del clado que incluye a las especies del género *Gelechia*, mostrando afinidad con especies morfológicamente cercanas, aunque con niveles de divergencia compatibles con diferenciación interespecífica.

En conjunto, la integración de caracteres morfológicos y evidencia molecular refuerza la delimitación de la nueva especie como una unidad taxonómica independiente, destacando la importancia de un enfoque integrativo en el estudio de grupos con alta homogeneidad morfológica externa. Este trabajo contribuye al conocimiento de la diversidad de Gelechiidae y subraya el valor de la combinación de herramientas clásicas y modernas en la sistemática de Lepidoptera.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN GENERAL

1.1 Lepidópteros de la familia Gelechiidae

La familia Gelechiidae se incluye en la Superfamilia Gelechioidea (suborden Glossata, clado Ditrysia), grupo de microlepidópteros muy diverso y poco estudiado, de los que se conocen actualmente 18.769 especies, incluidas en 1.473 géneros (Goldstein 2017). Hodges (1998) estima que solo el 25% de las especies de esta superfamilia han sido descritas. Esta situación se debe en parte a la escasez de especialistas, y a lo poco atractivos que resultan estos insectos para los recolectores, pues generalmente se trata de insectos de pequeño tamaño y de coloración poco llamativa (Hodges 1986). Respecto de la familia Gelechiidae, esta agrupa 4.700 especies en 507 géneros conocidos, con amplia distribución en el mundo (Goldstein 2017).

Los Gelechiidae se caracterizan generalmente por tener tamaño pequeño, la probóscide cubierta por escamas en la base y el palpo labial fuertemente recurvado hacia arriba, a menudo con un cepillo ventral de escamas en el segundo segmento, y un tercer segmento largo y agudo. Las alas anteriores son estrechas y lanceoladas, con la vena CuP ausente; las alas posteriores son subrectangulares a trapezoidales, con una hendidura prominente posterior al ápice; el segundo esternito abdominal presenta un par de vénulas y apodemas, y en el genital del macho, el *gnathos* presenta un par de escleritos laterales simétricos articulados a un esclerito mesal, que generalmente tiene forma de gancho (Hodges 1998).

Los adultos de la mayoría de las especies son activos en el crepúsculo o por la noche; algunas especies son diurnas y de colores brillantes; los huevos normalmente se ponen de forma individual (Common 1990). Las larvas consumen tejidos de plantas vivas o muertas, y en gran parte de las especies se alimentan externamente, aunque suelen construir un refugio de seda o amarrar hojas. Algunas larvas producen agallas en las raíces o tallos, minan las hojas o son portadoras de estuches (Bradley 1987; Powell 1980). La pupación suele ocurrir en la cámara larvaria, pero la pupa puede quedar completamente expuesta.

En cuanto a la clasificación de Gelechiidae, esta familia se subdivide en 7 subfamilias: Anacampsinae Bruand, 1850, Anomologinae Meyrick, 1926, Apatetrinae Meyrick, 1947, Dichomeridinae Hampson, 1918, Gelechiinae Stainton, 1854, Physoptilinae Meyrick, 1914 y Thiotrichinae Karsholt *et al.*, 2013 (Hodges 1998; Karsholt *et al.* 2013).

Los machos adultos de la subfamilia Gelechiinae se caracterizan por presentar en el octavo segmento abdominal, el tergito y el esternito con forma de lóbulos libres (Hodges 1998). Esta subfamilia agrupa tres tribus, Gelechiini, Litini y Gnorimoschemini. En Gelechiini, los machos presentan *gnathos* con *culcitula*, la base de la valva es no bulbosa, el *aedeagus* es curvo y no está fusionado al *vinculum* y la superficie dorsal del ala anterior carece de escamas erectas; los machos de Litini carecen de *culcitula*, la valva presenta base bulbosa, el *aedeagus* está fusionado al *vinculum* y el ala anterior tiene pequeños parches de escamas erectas; finalmente, los machos de Gnorimoschemini también presentan *culcitula*, pero el *aedeagus* es recto (Hodges 1998).

1.2 La familia Gelechiidae en Chile

En Chile, la familia Gelechiidae está representada por 39 especies y 19 géneros (Tabla 1), pero su diversidad podría ser mayor, pues muchas especies permanecen sin ser descritas; la tribu Gnorimoschemini es la mejor conocida e incluye importantes plagas agrícolas, como la polilla de la papa (*Phthorimaea operculella* (Zeller, 1873)) y la polilla del tomate (*Tuta absoluta* (Meyrick, 1917)) (Artigas 1994).

Tabla 1. Diversidad taxonómica de Gelechiidae en Chile.

Subfamilia	Tribu	Especie	Referencias
Gelechiinae	Litini	<i>Amplusuncus andes</i> Cepeda, 2018	Cepeda (2018)
Gelechiinae	Litini	<i>Amplusuncus cantus</i> Cepeda, 2018	Cepeda (2018)
Gelechiinae	Gelechiini	<i>Apothetoeca synaphrista</i> Meyrick, 1922	Meyrick (1922); Clarke (1965); Cepeda (2017a)
Gelechiinae	Gelechiini	<i>Chionodes icriodes</i> (Meyrick, 1931)	Meyrick (1931)
Gelechiinae	Gelechiini	<i>Chionodes meridiochilensis</i> King y Viejo-Montesinos, 2012	King y Viejo-Montesinos (2012a)
Gelechiinae	Gelechiini	<i>Pseudarla miranda</i> Clarke, 1965	Clarke (1965)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Ephysteris trinota</i> Clarke, 1965	Clarke (1965)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Eurysacca chili</i> Povolný, 1967	Povolný (1967, 1986, 1994); Cepeda (2017a)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Eurysacca media</i> Povolný, 1986	Artigas (1994); Lamborot et al. (1999); Povolný (1986)

Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Keiferia azapaensis</i> Vargas, 2025	Vargas (2025)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Keiferia dalibori</i> King y Viejo-Montesinos, 2012	King y Viejo-Montesinos (2012b)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Phthorimaea argentinae</i> Povolný, 1989	Povolný (1989a)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Phthorimaea operculella</i> (Zeller, 1873)	Artigas (1994)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpomima agustini</i> Vargas, 2020	Vargas (2020a)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpomima manuscriptus</i> Cepeda, 2019	Cepeda (2019)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpomima obscuroides</i> Povolný, 1989	Povolný (1989b)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpomima phalluspinosus</i> Cepeda, 2019	Cepeda (2019)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpomima pseudogrisescens</i> Povolný, 1989	Povolný (1989b); Cepeda (2017a)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpula atra</i> Povolný, 1987	Povolný, 1987
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpula densata</i> (Meyrick, 1917)	Meyrick (1917); Cepeda (2019)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpula melanolepis</i> (Clarke, 1965)	Clarke (1965)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpula pallens</i> Povolný, 1987	Povolný (1987)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpula patagonica</i> Povolný, 1977	Povolný (1987); Cepeda (2017a).
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpula transiens</i> Povolný, 1987	Povolný (1987)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpula wilsoni</i> Vargas, 2019	Vargas (2019)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpulopsis aguilaensis</i> Vargas, 2022	Vargas (2022)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpulopsis hemilitha</i> (Clarke, 1965)	(Clarke, 1965)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Scrobipalpulopsis stirodes</i> (Meyrick, 1931)	Meyrick (1931); Povolný (1987)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Symmetrischema nanum</i> Povolný, 1989	Povolný (1989a)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Symmetrischema plaesiosema</i> (Turner, 1919)	Povolný (1989a)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Symmetrischema striatella</i> (Murtfeldt, 1900)	Povolný (1989a)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Symmetrischema tangolias</i> (Gyen, 1913)	Artigas (1994)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Tecia venosa</i> (Butler, 1883)	Butler (1883); Clarke (1964a); Hodges y Becker (1990)
Gelechiinae	Gnorimoschemini	<i>Tuta absoluta</i> (Meyrick, 1917)	(Artigas 1994)
Anacampsinae	Anacampsiini	<i>Anacampsis humilis</i> Hodges, 1970	Artigas (1994); Hodges (1970)
Anacampsinae	Anacampsiini	<i>Compsolechia ocelligera</i> (Butler, 1883)	Butler (1883)
Pexicopiinae		<i>Sitotroga cerealella</i> (Olivier, 1789)	Artigas (1994)
Anomologinae		<i>Aristotelia accipiter</i> Cepeda, 2021	Cepeda (2021)

La información biológica de estas especies es limitada, salvo para aquellas de importancia agrícola. Respecto de las especies nativas de esta familia, se conocen las plantas hospedantes de *Tecia venosa*, cuya larva forma agallas en plantas del género *Baccharis* (Asteraceae) (Cartagena y Solervicens 1981); *Chionodes meridiochilensis* que se desarrolla en *Muehlenbeckia hastulata* (Polygonaceae) (King y Viejo-Montesinos 2012a); *Scrobipalpula wilsoni*, que se desarrolla en *Baccharis salicifolia* (Asteraceae) (Vargas 2019) y *Scrobipalpomima agustini* cuya planta hospedera es *Adesmia spinosissima* (Fabaceae) (Vargas 2020a) y *Keiferia azapaensis* en el arbusto *Trixis cacalioides* (Asteraceae) (Vargas 2025).

1.3 El género *Gelechia* Hübner, 1825

El género *Gelechia* fue establecido por Hübner en 1825, para incluir a *Tinea rhombella* Denis y Schiffermüller, 1775. En cuanto a su diversidad, *Gelechia* incluye 125 especies descritas a nivel mundial (Hoborn y Sattler 2026), aunque este número puede variar según revisiones taxonómicas recientes, ya que el grupo ha sido objeto de múltiples reestructuraciones y aún existen especies no descritas o complejos crípticos. *Gelechia* es uno de los géneros más representativos dentro de Gelechiidae, aunque su delimitación ha sido históricamente problemática, debido a la similitud morfológica entre especies. Desde el punto de vista biogeográfico, el género presenta una distribución principalmente holártica, con alta representación en Europa, América del Norte y Asia. Sin embargo, también se han registrado especies en otras regiones, incluyendo zonas de América del Sur, aunque con menor diversidad conocida en comparación con el hemisferio norte (Karsholt y Razowski 2010).

Respecto de la morfología de las especies de *Gelechia*, los adultos corresponden a polillas de pequeño tamaño, con una envergadura alar que oscila generalmente entre 8 y 18 mm. La coloración es predominantemente grisácea a pardo oscura, frecuentemente con escamas mezcladas que generan patrones moteados o bandas poco definidas, lo que les confiere un alto grado de camuflaje (Hodges 1983). Las alas anteriores son alargadas y estrechas, con ápice agudo y venación típica de Gelechiidae, incluyendo la reducción o fusión de ciertas venas radiales. Las alas posteriores son más estrechas y presentan flecos marginales largos, característica distintiva del grupo (Huemer y Karsholt 2010). La cabeza presenta escamas lisas o ligeramente erectas; los palpos labiales son conspicuos, alcanzando o sobrepasando el vértice de la cabeza. Las antenas son filiformes, aproximadamente del mismo largo que el ala anterior o ligeramente más corta. La morfología genital constituye el principal criterio de

identificación específica dentro del género. Estas estructuras han demostrado ser altamente conservativas a nivel genérico pero variables a nivel específico (Hodges 1983; Huemer y Karsholt 2010). En los machos, las valvas son generalmente alargadas, con variaciones en la forma del *cucullus* y el *sacculus*. El *gnathos* puede estar bien desarrollado o reducido. El edeago (*aedeagus*) suele ser simple, aunque puede presentar *cornuti* variables en número y forma. Respecto de las hembras, el *ostium bursae* y el *ductus bursae* muestran variaciones significativas; los *signa* en la *bursa copulatrix* pueden estar presentes o ausentes, siendo útiles en la delimitación de especies (Huemer y Karsholt 2023).

Gelechia rhombella, la especie tipo del género, se caracteriza por presentar en la genitalia del macho, valvas alargadas y relativamente estrechas, con el *cucullus* redondeado y el *sacculus* poco desarrollado y esclerotizado. El *uncus* es ancho, mientras que el *gnathos* está poco desarrollado. El *aedeagus* es relativamente grueso, bifurcándose aproximadamente en la mitad hacia el ápice, en un proceso corto y subtriangular y otro alargado y agudo. El *sacculus* es angosto y cuneiforme. En la hembra, el *ostium bursae* se presenta relativamente amplio, *antrum* ensanchado y esclerotizado, *ductus bursae* membranoso y *corpus bursae* carente de *signum* (Huemer y Karsholt 1999).

1.3 El litre como planta hospedera de lepidópteros

El litre (*Lithraea caustica* (Molina), familia Anacardiaceae), es una especie representativa del bosque esclerófilo y endémico de Chile, ampliamente distribuido en la zona central del país. Se encuentra desde la Región de Coquimbo hasta la Región del Biobío, adaptándose a diversas condiciones climáticas y de suelo (Hoffmann 1998). Es conocido principalmente por causar reacciones alérgicas en contacto con la piel, debido a compuestos químicos irritantes presentes en su savia y hojas. Las hojas nuevas presentan muy baja esclerificación, resultan ser un recurso favorable para los insectos fitófagos (Montenegro *et al.* 1980). Algunas especies de coleópteros de la familia Chrysomelidae, como *Lithraeus egenus* (Philippi y Philippi, 1864) y *Procalus lenzi* (von Harold, 1876) se desarrollan en esta planta (Gréz 1988).

También, ciertas especies de microlepidópteros han sido reportadas alimentándose de esta planta, entre ellas, representantes de la familia Oecophoridae, como *Dita palmai* Urra, 2012, *Dita fasciatipedella* (Zeller, 1874) (Urra y Otárola 2018), *Utilia florinda* (Clarke, 1978) y *Aliciana longiclasper* (Beéche, 2005) (Urra y Valenzuela 2022); y un Gracillariidae, *Vihualpenia lithraeophaga* (Mundaca, Parra y Vargas, 2013) (Mundaca *et al.* 2013a, 2013b).

CAPÍTULO 2

“Este capítulo aborda las normas y estructura clásica de una publicación en revista científica”

Una nueva especie del género *Gelechia* Hübner, 1825 (Lepidoptera: Gelechiidae) de Chile central asociada a *Lithraea caustica* (Anacardiaceae)

A new species of *Gelechia* Hübner, 1825 (Lepidoptera: Gelechiidae) from Central Chile, associated to *Lithraea caustica* (Anacardiaceae)

Diego Jara^{1,2}, Francisco Urra², Carlos Muñoz-Ramírez³

¹ Programa de Magister en Ciencias mención Entomología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Av. José Pedro Alessandri 774, Ñuñoa, Santiago, Chile.

² Museo Nacional de Historia Natural, Casilla 787, Santiago, Chile. E-mail: diego.jara@mnhn.gob.cl

³ Instituto de Entomología, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Av. José Pedro Alessandri 774, Ñuñoa, Santiago, Chile.

Resumen. Se describe una nueva especie, *Gelechia* sp1 (Lepidoptera: Gelechiidae) de Chile central, siendo el primer registro de este género para el país. Se presentan caracteres diagnósticos, para la especie, fotografías del adulto y de las estructuras genitales del macho y la hembra. Además, se entregan antecedentes sobre su biología y hábitos y su posición filogenética, estimada mediante análisis filogenéticos de secuencias del gen mitocondrial COI.

Palabras clave: Anacardiaceae, Gelechiidae; microlepidópteros; morfología; taxonomía.

Abstract. A new species, *Gelechia* sp1 (Lepidoptera: Gelechiidae) from central Chile, is described, being the first record of this genus for the country. Diagnostic characters for the species are presented, along with photographs of the adult and the genital structures of the male and female. In addition, background information on its biology and habits and its phylogenetic position, estimated through phylogenetic analysis of sequences of the mitochondrial COI gene, are provided

Key words: Anacardiaceae, Gelechiinae; microlepidoptera; morphology; taxonomy.

Introducción

La familia Gelechiidae (Lepidoptera: Gelechioidea) reúne cerca de 4.700 especies conocidas, incluidas en 507 géneros, constituyéndose en uno de los grupos de microlepidópteros más diversos y poco estudiados del mundo (Hodges 1998; Heikkilä *et al.* 2014). Los representantes de esta familia se caracterizan por ser de tamaño pequeño, presentar palpos labiales recurvados, generalmente con un penacho de escamas en el segundo segmento; alas anteriores estrechas y lanceoladas, con ausencia de la vena CuP; alas posteriores trapezoidales y con ápice prominente y genitalia del macho con *gnathos* usualmente con forma de gancho articulado a un par de escleritos articulados al *tegumen* (Hodges 1998). Las larvas exhiben hábitos minadores, galícolas y como enrolladoras de hojas (Hodges 1998), considerándose algunas especies de importancia económica, tales como *Sitotroga cerealella* (Olivier, 1789), que ataca granos almacenados, *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) que ataca follaje y frutos de tomate y *Phthorimaea operculella* (Zeller, 1873) que consume follaje e infesta tubérculos de papa (González 1989; Artigas 1994).

Los adultos de la mayoría de las especies son activos en el crepúsculo o por la noche; algunas especies son diurnas y de colores brillantes. Los huevos normalmente son puestos de forma individual (Common 1990). Las larvas se alimentan de plantas vivas o de tejido vegetal muerto. La mayoría de las especies se alimentan externamente, aunque suelen construir un refugio de seda o amarrar hojas. Algunas producen agallas en las raíces o tallos, minan las hojas o son portadoras de estuches (Bradley 1987; Powell 1980). La pupación suele ocurrir en la cámara larvaria, pero la pupa puede quedar completamente expuesta. En Chile, esta familia está representada por 38 especies descritas, pertenecientes a 19 géneros (Cepeda 2017, 2021) (Tabla 1; Capítulo 1 de esta tesis).

En recolectas sistemáticas recientes de microlepidópteros en la zona central de Chile, realizadas por investigadores del Museo Nacional De Historia Natural, se obtuvieron larvas de lepidópteros desconocidos asociadas a follaje de litre. Los individuos fueron criados en laboratorio hasta el estado adulto y tras ser estudiados mediante un enfoque integrativo, usando evidencia morfológica y molecular, se determinó que pertenecían a la familia Gelechiidae y al género *Gelechia* Hübner, resultando en la descripción de una nueva especie para este género. Este hallazgo representa el primer

registro de una especie del género *Gelechia* en Chile y la primera vez que se documenta la asociación de una especie de Gelechiidae con *Lithraea caustica* (Anacardiaceae), árbol esclerófilo endémico de la zona Central del país.

Materiales y Métodos

Se recolectaron 40 larvas de lepidópteros consumiendo follaje de litre, *Lithraea caustica* (Anacardiaceae), durante octubre y noviembre del 2024, en la localidad de Quebrada El Sauce, comuna de Chimbarongo, provincia de Colchagua, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins (34°48'47" S 70°56'2" W) (Fig. 1). Los ejemplares se llevaron a laboratorio, se mantuvieron en discos Petri de vidrio, a temperatura ambiente que fluctuaba entre los 19 a 25 grados C° y una humedad relativa entre 40 a 60%; estas larvas fueron alimentadas periódicamente con hojas de litre conservadas en un refrigerador a 4 °C. Los insectos se criaron hasta la fase de imago. Algunos ejemplares adultos fueron sacrificados en frascos conteniendo papel empapado con acetato de etilo; posteriormente se montaron en seco, usando minucias y alfileres entomológicos. Durante el desarrollo de la crianza también se conservaron en etanol al 96% los estados inmaduros (larvas y pupas) e individuos adultos. Otros ejemplares adultos fueron recolectados durante noviembre de 2019, enero de 2020 y enero y febrero de 2025, en la localidad de Quebrada El Sauce, mediante trampa de luz tipo sábana, alimentada por un generador eléctrico Honda modelo EUi10, de 1.000 watts de potencia. También se revisó material recolectado en el Parque Nacional La Campana, Región de Valparaíso, durante octubre, noviembre y diciembre de 2014 y noviembre de 2016, mediante el mismo método anterior.

Las estructuras morfológicas de los adultos fueron estudiadas tomando como referencia las orientaciones de Lee y Brown (2006) y Robinson (1976). Para estudiar la venación alar, las alas fueron desprendidas y se sumergieron en etanol al 20%. Para eliminar las escamas se usó un pincel fino, luego se dispusieron en una solución acuosa de eosina "Y" al 2%, se limpiaron en etanol al 70% y se deshidrataron en etanol al 100%. Para el estudio de las estructuras genitales, el abdomen desprendido se sumergió en KOH al 10% para su maceración durante 8 horas a temperatura ambiente. Luego se limpió con agua destilada y se tiñó en una solución acuosa de eosina "Y" al 2% durante 4 horas y se limpió en etanol al 20%; posteriormente se sumergió en una solución de negro de Clorazol al 1% por 30 segundos, se limpió en etanol al 70% y se deshidrato en etanol al 100% durante 8 horas. Para el resto

de las estructuras (e.g., cefálicas y torácicas) se procedió de la manera anterior, salvo por la tinción en negro de Clorazol al 1%. Todas las estructuras se montaron en preparaciones permanentes en lámina de vidrio con Euparal como medio de inclusión. Las preparaciones fueron observadas bajo un microscopio estereoscópico Olympus SZ51.

Las fotografías fueron obtenidas con una cámara Nikon 750 con lente macro Sigma y cámara Sony Cybershot DSC-W830 a través del estereoscopio Olympus SZ51 y de un microscopio óptico Leitz Dialux 22. Para la descripción de los caracteres morfológicos se utilizó la terminología indicada por Klots (1970), Hodges (1998) y Bucheli (2009). Índices utilizados en las descripciones: índice interocular = diámetro vertical del ojo / distancia interocular (Davis 1975); índice del ala anterior = anchura máxima del ala anterior / longitud máxima del ala anterior; índice del ala posterior = anchura máxima del ala posterior / longitud máxima del ala posterior (Kristensen y Nielsen 1979).

El material estudiado fue depositado en la Colección de Tipos Entomológicos del Museo Nacional de Historia Natural, Chile (MNNC). En la sección de material examinado, los datos de recolección se transcriben literalmente desde las etiquetas, las líneas se separan por comas, y se agrega información sobre el sexo de los ejemplares estudiados.

La extracción, purificación y amplificación del material genético, se efectuó en el Laboratorio AUSTRAL-omics, de la Universidad Austral de Chile. Se utilizó un ejemplar completo. La extracción del ADN se realizó mediante el kit de extracción DNeasy Blood & Tissue Kit (Qiagen, Hilden, Germany), siguiendo las instrucciones del fabricante. La amplificación del gen de la proteína citocromo oxidasa I (COI) se realizó mediante PCR, utilizando los partidores universales LCO1490 y HCO2198, de comprobada efectividad para un amplio conjunto de invertebrados (Folmer *et al.* 1994). La secuenciación se llevó a cabo en Macrogen (Seoul, S. Korea, <http://dna.macrogen.com>), usando los mismos partidores universales de la amplificación.

El ensamble y edición de la secuencia se realizó en el programa ChromasPro 2.2.0 (<https://technelysium.com.au>) y posteriormente se alineó con secuencias de otros Gelechiidae descargadas de la plataforma BOLD (<https://www.boldsystems.org/>). En total, se descargaron 118,818 registros de BOLD en formato tsv, los cuales fueron posteriormente filtrados, eliminando registros que no presentaran alguna de las siguientes características: secuencias de la región COI-5p, registros identificados a nivel de especie, secuencias con más de 200 pares de bases. Además, se utilizó sólo una

secuencia por especie. La matriz final, incluyendo la secuencia de la nueva especie, tuvo un total de 1,949 secuencias pertenecientes a un número igual de especies, las que fueron alineadas usando el programa MEGA 12 (Tamura *et al.* 2021) mediante el algoritmo Muscle.

Para evaluar la posición filogenética de la especie en estudio, primero se realizó un análisis filogenético con las 1,949 secuencias vía Máxima Verosimilitud, utilizando el software RAxML (Silvestro y Michalak, 2012). Para ello se utilizó el modelo de sustitución nucleotídica GTR+I+G y se corrió un análisis de búsqueda del mejor árbol (árbol de máxima verosimilitud) luego de correr 100 *bootstrap* rápidos. Una vez identificada la posición filogenética de la especie, se realizó un segundo análisis usando solamente las secuencias correspondientes al género *Gelechia*, que fue el género en el que se anidó la especie, más una secuencia del clado más cercano como grupo externo (*Gnorimoschema aterrimum*). Este segundo análisis enfocado en el género *Gelechia* se corrió con el mismo modelo de evolución molecular que el análisis anterior, pero aumentando los bootstrap a 1000 réplicas.

Para evaluar el grado de divergencia genética entre la especie en estudio y las otras especies del género, se calculó la distancia K2P entre las 39 secuencias disponibles utilizando el programa MEGA 12.

Resultados

Nota: En esta tesis, la especie se describe con un nombre provisorio hasta la elaboración del manuscrito definitivo para evitar situaciones que generen conflicto con el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica.

Gelechia sp1 sp. nov.

(Figs. 2-24)

Diagnosis

Los caracteres de los genitales masculinos y femeninos permiten distinguir fácilmente a *Gelechia sp1* sp. nov. de otras especies del género. En *Gelechia sp1* sp. nov. el macho presenta *uncus* bifurcado y pubescente, *tegumen* con procesos posterolaterales largos y agudos, *gnathos* bien desarrollado con gancho elongado; valva con un proceso costal digitiforme, alargado y setoso, junto con un proceso del *sacculus* fuertemente esclerotizado, curvo y agudo, y *aedeagus* curvo, con el tercio distal provisto de un pequeño proceso dorsal subtriangular. En la hembra resalta la presencia de un *signum* romboide

con bordes dentados y surco transverso, acompañado de un *antrum* fuertemente esclerotizado de forma pistiliforme.

La especie tipo del género, *Gelechia rhombella* (Denis y Schiffermüller, 1775), puede diferenciarse de *Gelechia sp1* sp. nov. porque el macho presenta el *uncus* ancho y no bifurcado, el *tegumen* carece de los procesos posterolaterales elongados, *gnathos* poco desarrollado y valva con *cucullus* elongado y *sacculus* poco desarrollado, y *aedeagus* sin proceso dorsal. En cuanto a la hembra, esta carece de *signum*.

Descripción

Macho: 21-22 mm de extensión alar (n = 4) (Fig. 1). Cabeza (Figs. 2-6). Blanco grisáceo. Ocelos presentes, ojos compuestos prominentes, índice interocular = 0.8, *sitophoro* suboval con ápice trunco. Antena filiforme, gris claro salpicado de gris oscuro, flagelómeros subcilíndricos, con cilios tan largos como el ancho del flagelómero. Palpo maxilar formado por cuatro segmentos, segmento basal de tamaño similar al cuarto, segundo segmento más angosto y elongado, tercer segmento más corto y curvo, cuarto segmento con forma de lágrima, más ancho en su extremo distal. Palpo labial desarrollado, curvo, compuesto por tres segmentos; primer segmento de menor longitud y subcilíndrico; segundo segmento más ancho, fusiforme, 2,6 veces la longitud del primero con un penacho de escamas se expande hacia el ápice, mitad basal del penacho gris oscuro, mitad distal blanco grisáceo; tercer segmento delgado y curvo, ligeramente más largo que el segundo, blanco grisáceo salpicado por escamas grises.

Tórax (Figs. 7-12). Gris ceniciento, con escamas apretadas, *tegulae* del mismo del mismo color. Protórax: *furca* con brazos agudos y curvos, epífisis de la tibia protorácica de tamaño cercano a un tercio del tamaño de la tibia. Mesotórax: *furca* con brazos extendidos. Metatórax: *metascutellum* de forma rectangular, más ancho que largo, *metascutum* con *microtrichia* que se extiende por el borde anterior hasta la línea media del *metanotum*. Patas protorácica y mesotorácica gris oscuro, tarsos anillados, pata metatorácica con fémur gris oscuro, tibia con escamas piliformes erectas pardo grisáceo.

Ala anterior (Fig. 12) ovalanceolada, índice del ala = 0.22, con ápice no falcado y margen costal ligeramente curvo. Color de fondo pardo grisáceo, gris ceniciento hacia la base y la costa, manchas más

oscuras y difusas sobre la celda discal; manchas gris oscuro sobre la costa, en posición basal, medial, postmedial y subterminal; flecos gris oscuro y gris claro mezclados; superficie dorsal con algunas escamas erectas. Celda discal cerrada, Sc termina cercana a la mitad del ala, R₁ nace antes de la mitad de la celda discal, base de R₂ más cercana a R₃, R₃ más cercana a R₄₊₅, R₄ y R₅ connatas, ambas terminan en la costa; M₁ y M₂ subparalelas, M₂ más cercana a M₃ que a M₁, M₃ y CuA₁ connatas, CuP ausente, 1A+2A ahorquilladas en la base. Ala posterior de forma trapezoidal, con *termen* levemente sinuoso y sin ápice prominente, de coloración gris bronceado, más oscura en el área apical; flecos gris amarillento. Vena Rs curvada hacia la costa, Rs y M₁ muy próximas en su base; base de M₂ más cercana a M₃ que a M₁, M₂ y M₃ subparalelas, levemente curvadas hacia caudal; M₃ y CuA₁ connatas desde el ángulo de la celda, CuA₂ alejada de CuA₁, venas anales presentes.

Abdomen del macho (Figs. 13). Amarillo grisáceo, más oscuro hacia área mesal. Segundo esternito abdominal con apodemas y vénulas, tergo sin ornamentación, octavo tergito abdominal modificado con forma ligulada y un penacho de escamas piliformes o androconia a cada lado de la base. Octavo esternito abdominal con forma sublabelada y dos largos apodemas en el borde anterior.

Genitalia del macho (Fig. 14). *Tegumen* más largo que ancho, borde anterior con escotadura con forma de "V", brazos de la escotadura casi de la mitad de la longitud total del *tegumen*; procesos posterolaterales del *tegumen* alargados, agudos y de base curva; *gnathos* presente, con gancho mesal alargado, articulado a un par de escleritos. *Uncus* bifurcado y pubescente. Procesos medios del *vinculum* agudos y divergentes, conectados a los lóbulos del *vinculum* mediante una esclerotización del borde posterior de este; lóbulo del *vinculum* digitiforme cubierto distalmente por setas cortas y gruesas; *saccus* cuneiforme. Proceso costal de la valva digitiforme, elongado, ligeramente esclerotizado, cubierto por abundantes setas; proceso del *sacculus* ligeramente curvo y agudo, fuertemente esclerotizado, levemente más corto que el proceso costal. *Aedeagus* curvo, 0.65 veces la longitud del *tegumen*, más ancho hacia la base, extremo distal agudo, tercio distal con pequeño proceso dorsal subtriangular.

Hembra. 20-22 mm de extensión alar (n = 4). De coloración similar al macho.

Abdomen de la hembra (Fig. 15). Sin modificación.

Genitalia de la hembra (Figs. 16-18). Ovipositor telescópico; apófisis posteriores alargadas y delgadas, 5,6 veces la longitud de las apófisis anteriores. *Sterigma* esclerotizado, *antrum* pistiliforme,

esclerotizado; *ductus bursae* membranoso, de longitud similar al *corpus bursae*, se ensancha en una cámara anterior al *antrum*; *corpus bursae* suboval, *signum* romboide con bordes dentados y con un surco transverso.

Material examinado. Holotipo (macho): CHILE COLCHAGUA, Chimbarongo Q. El Sauce, 34°49'14.2" S 70°55'7.1" W, larva 3-XI-2024, col. F. Urra // ex *Lithraea caustica*, em. 9-XII-2024 [MNNC] em. 9-XII-2024. Paratipos: (1 macho) CHILE COLCHAGUA, Chimbarongo Q. El Sauce, 34°49'14.2" S 70°55'7.1" W, larva 3-XI-2024, col. F. Urra // ex *Lithraea caustica*, em. 9-XII-2024 [MNNC] em. 9-XII-2024; (1 macho) CHILE Quillota Quillota, Ocoa PNLC, 32°55'47" S 71°5'8.8" W, 31-X-2014 Trampa de luz, col. F. Urra [MNNC]; (1 macho, 4 hembras) CHILE Quillota Quillota, Ocoa PNLC, 32°56'1" S 71°5'9.8" W, 1-XI-2014, Trampa de luz col. F. Urra [MNNC]; (1 macho) CHILE Quillota Quillota, Ocoa PNLC, 32°55'47" S 71°5'8.8" W, 06-XII-2014 Trampa de luz, col. F. Urra (sexo) [MNNC]; (1 macho) CHILE MARGA MARGA, PNLC Cajón Grande, 33°0'12.6" S 71°7'19.3" W, 25-XI-2016, Trampa luz col. F. Urra [MNNC]; (1 hembra) CHILE COLCHAGUA, Chimbarongo Q. El Sauce, 34°48'47" S 70°56'2" W, 22-XII-2019, Trampa luz col. F. Urra (sexo) [MNNC]; (1 macho) CHILE COLCHAGUA, Chimbarongo Q. El Sauce, 34°48'47" S 70°56'2" W, 4-I-2020, Trampa luz col. F. Urra [MNNC]; (1 macho, 1 hembra) CHILE COLCHAGUA, Chimbarongo Q. El Sauce, 34°48'47" S 70°56'2" W, 25-I-2025, Trampa luz col. F. Urra [MNNC]; (1 macho, 1 hembra) CHILE COLCHAGUA, Chimbarongo Q. El Sauce, 34°49'14.2" S 70°55'7.1" W, 1-II-2025, Trampa luz col. F. Urra [MNNC]; (1 macho) CHILE COLCHAGUA, Chimbarongo Q. El Sauce, 34°49'14.2" S 70°55'7.1" W, 8-II-2025, Trampa luz col. F. Urra [MNNC].

Etimología. La etimología quedará pendiente hasta la publicación oficial en una revista científica.

Distribución geográfica. *Gelechia sp1* sp. nov. se conoce de la Provincia de Marga Marga y Quillota (Parque Nacional La Campana) y de la Provincia de Colchagua (quebrada El Sauce) (Fig. 19), ambas localidades se incluyen en la provincia biogeográfica de Santiago, de la subregión Chilena Central, de la Región Andina del Reino Austral, de acuerdo con Morrone (2015).

Biología. La larva se desarrolla en follaje de *Lithraea caustica* (Molina) (Figs. 20-23). La larva pliega la hoja al elaborar una lámina de seda en el haz, creando un refugio en el cual se alimenta de la epidermis superior y parénquima de la hoja, dejando la epidermis inferior y la nervadura; también puede pegar dos o más hojas, formando un habitáculo. Para pupar teje una segunda lámina de seda. En cautiverio, el estado de pupa tiene una duración entre 37 y 38 días.

Posición Filogenética y distancia genética con especies cercanas

El análisis filogenético global con 1949 secuencias, pertenecientes a igual número de especies de Gelechidae, mostró que *Gelechia* sp1 sp. nov. se anidó dentro de un clado formado exclusivamente por especies del género *Gelechia* (clado con 33 especies) aunque con bajo soporte de nodo (bs= 15). Sin embargo, el análisis también reveló que el género *Gelechia* no conformó un clado monofilético en nuestro análisis ya que 5 secuencias del mismo género se posicionaron en otros 4 clados distintos. El análisis filogenético que incluyó sólo secuencias del género *Gelechia* posicionó a *Gelechia* sp1 sp. nov. en un clado junto con *G. dyariella* (Busck, 1903) y *G. rhombelliformis* (Staudinger, 1871) (Figura 24b), aunque con un bajo soporte de nodo (bs= 26).

Por otra parte, los análisis de distanciamiento genético basados en secuencias del gen COI muestran que la nueva especie (código FAIP2021-019) presenta valores de distancia genética en el rango 0.083–0.135 (8.3-13.5 %) con otras especies del género *Gelechia*. Los valores más bajos (8.3-8.9%) se obtuvieron al comparar *Gelechia* sp1 nov. sp. con las especies *G. aspoECKi* (Huemer, 1992), *G. basipunctella* (Herrich-Schäffer, 1854), *G. lynceella* (Zeller, 1873), *G. mediterranea* (Huemer, 1991) y *G. versutella* (Zeller, 1873), mientras que el valor más alto (13.5 %) se obtuvo al comparar *G. sp1* con la especie *G. hippophaella*. De todas formas, estos valores superan ampliamente los rangos típicos de variación intraespecífica reportados para Lepidoptera (< 2–3%) (Smith *et al.* 2005), lo que respalda la hipótesis que *Gelechia* sp1 nov. sp. corresponde efectivamente a una unidad taxonómica distinta.

La aparente discrepancia entre la menor distancia genética observada con otras especies (e.g., *G. basipunctella*) y su posición en el árbol, en la que aparece anidada en el mismo clado junto con *G. dyariella* (Busck, 1903) y *G. rhombelliformis* (Staudinger, 1871), puede explicarse por la naturaleza de los métodos filogenéticos, los cuales consideran patrones de variación compartida a lo largo de todas las secuencias analizadas, en lugar de comparaciones pareadas. En este contexto, la relación más estrecha entre *Gelechia* sp1 sp. nov. y *G. dyariella* reflejaría la presencia de sinapomorfías moleculares compartidas y una historia evolutiva común más reciente.

En conjunto, los resultados indican que la nueva especie *Gelechia* sp1 se inserta dentro de un clado de *Gelechia* con fuerte soporte nodal. La combinación de distancias genéticas interespecíficas y su posición

filogenética respalda la delimitación de esta especie como una unidad evolutiva independiente, posiblemente emparentada con especies del complejo *basipunctella–dyariella*.

Discusión

La nueva entidad biológica se incluye en la familia Gelechiidae por presentar los caracteres típicos de la familia como la presencia de palpos labiales curvos con un penacho prominente en el segundo segmento, la ausencia de la vena CuP en el ala anterior, la forma trapezoidal del ala posterior y en el genital del macho la presencia de un *gnathos* con forma de gancho articulado al *tegumen*. Se incluye en la subfamilia Gelechiinae por presentar tanto el octavo tergito y esternito del macho como lóbulos libres (Hodges 1998, Karsholt *et al.* 2013). Es incluido en la tribu Gelechiini por presentar *gnathos* con *culcitula*, base de la valva no bulbosa, *aedeagus* curvo no fusionado al *vinculum* y ausencia de escamas erectas en la superficie dorsal del ala anterior. En la subtribu Gnorimoschemini el macho también presenta *culcitula* pero el *aedeagus* es recto y en Litini la *culcitula* está ausente, la valva presenta base bulbosa, el *aedeagus* está fusionado al *vinculum* y el ala anterior tiene pequeños parches de escamas erectas (Hodges 1998).

En Chile se conocen cuatro especies de Gelechiini, pertenecientes a tres géneros, *Apothetoeca* Meyrick, 1922; *Chionodes* Hübner, 1825 y *Pseudarlarla* Clarke, 1965. El macho de *Gelechia* sp1 sp. nov. se diferencia de estas especies por presentar procesos posterolaterales del *tegumen* largos y agudos, *gnathos* más corto que el *uncus*, *uncus* dividido y valvas más cortas que el *tegumen*. En *Apothetoeca synaphrista* Meyrick, 1922 el *uncus* es más largo que ancho, sin setas y las valvas son más anchas y setosas en su extremo distal. El género *Chionodes* está representado por dos especies en Chile, estas son, *Chionodes icriodes* Meyrick, 1931, de la que se conoce solo la hembra y *Chionodes meridiochilensis* King y Viejo-Montesinos, 2012; en esta especie, el *uncus* es más ancho que largo, sin setas y las valvas son delgadas y curvas. Finalmente, *Pseudarlarla miranda* Clarke, 1965, presenta *uncus* con abundantes setas y valvas delgadas, ligeramente ensanchadas en su extremo distal.

Si bien en Chile no se conocían especies de *Gelechia*, este género ya estaba representado en Sudamérica, con especies presentes en Brasil, Paraguay y Argentina, aunque es preciso señalar que,

para varias de estas especies sólo se ha descrito la hembra (Clarke 1969). *Gelechia clopica* Meyrick, 1931, se conoce de una hembra cuya preparación genital carece de *corpus bursae*; sin embargo, esta especie no presenta *antrum* esclerotizado. *G. goniospila* Meyrick, 1931 presenta un *signum* transverso más ancho que largo, de borde dentado y un surco medio que ocupa gran parte de su superficie. De *G. ophiaula* Meyrick, 1931 se conoce sólo el macho, caracterizado por un gancho mesal del *gnathos* largo y curvo, y *uncus* ancho y setoso. En *G. ophiomorpha* Meyrick, 1935 el *signum* corresponde a un plato esclerotizado con dos grandes espinas en el borde posterior. La hembra de *G. pertinens* Meyrick, 1931 presenta dos *signa* lanceolados y dentados. El macho de *G. picrogramma* Meyrick, 1929 tiene valvas con procesos costales elongados y agudos, mientras que en *G. platydoxa* Meyrick, 1923 las valvas tienen extremos distales espatulados y truncos. Finalmente, la hembra de *G. suspensa* Meyrick, 1923 presenta un *signum* consistente en un plato esclerotizado cubierto por denticillos romos (Clarke 1969).

Respecto de los procesos posterolaterales del tegumen de *Gelechia sp1* sp. nov., también es posible observarlas en otras especies de Gelechioidea, como las del género *Teresita* Clarke, 1978; *Glorita* Urra, 2013 y *Gildita* Beéche, 2012, todos de la familia Oecophoridae; sin embargo, el desarrollo de esta estructura en los *taxa* mencionados se restringe a una prominencia a los costados del *tegumen*, aunque de gran valor diagnóstico en esta familia (Clarke 1978; Beéche 2014; Urra 2025).

El análisis filogenético con las 1949 secuencias sugiere que el género *Gelechia* es polifilético. Esto podría estar dado por la complejidad que significa caracterizar la morfología de estas especies, lo que a su vez podría facilitar la inclusión errónea de especies externamente similares pero de relaciones evolutivas distintas dentro de éste género. Esto es consistente con el extenso listado de especies originalmente descritas en *Gelechia*, pero luego transferidas a otros géneros (Lee & Brown 2009).

Durante las últimas dos décadas varias especies de lepidópteros han sido asociadas a *Lithraea caustica* (Mundaca *et al.* 2013a; Urra y Valenzuela 2022), haciendo evidente la escasez de conocimiento en las relaciones tróficas de las comunidades biológicas de la zona central de Chile. La recolección y observación sistemática, sumado a la crianza de estados inmaduros y la elaboración de bibliotecas genómicas de la lepidopterofauna presente en estos ambientes, permitirán esclarecer los aspectos biológicos y las asociaciones insecto - planta hospedera de estos insectos.

Este trabajo también ejemplifica la utilidad de una aproximación integrativa para la descripción de especies pequeñas y difíciles de estudiar morfológicamente, ya que permite una mejor clasificación y evaluación filogenética y facilita la interpretación evolutiva de sus caracteres morfológicos.

Con este estudio se aumenta el número de géneros y especies de la familia Gelechiidae en Chile a 20 y 39, respectivamente, siendo el primer reporte del género *Gelechia* en Chile.

Agradecimientos

Se agradece a la Sra. Pilar Vial por facilitar el acceso al predio donde se ubica la “Quebrada El Sauce”; al Área de Entomología del Museo Nacional De Historia Natural, por su apoyo en el trabajo de laboratorio y por facilitar la revisión de material entomológico; al Fondo de Apoyo a la Investigación Patrimonial, Subdirección de Investigación del Servicio del Patrimonio Cultural, con los proyectos FAIP N-40-INV 2021 y FAIP 42 2025, que permitieron la obtención de secuencias de ADN del material estudiado.

Literatura citada

Artigas, J.N. (1994) *Entomología Económica*. Ediciones Universidad de Concepción; Concepción, Chile, Vol. II. 943 pp.

Beéche, M. (2014) *Gildita*, un nuevo género de Oecophoridae de Chile central (Lepidoptera: Gelechioidea). *Revista Chilena de Entomología*, 39: 13-21.

Bradley, J. D. (1987) Gelechiidae. En J. Heath & A. M. Emmet (Eds.), *The moths and butterflies of Great Britain and Ireland* (Vol. 2). Harley Books.

Bucheli, S. R. (2009) Annotated review and discussion of phylogenetically important characters for families and subfamilies of Gelechioidea (Insecta: Lepidoptera). *Zootaxa*, 2261: 1-22.

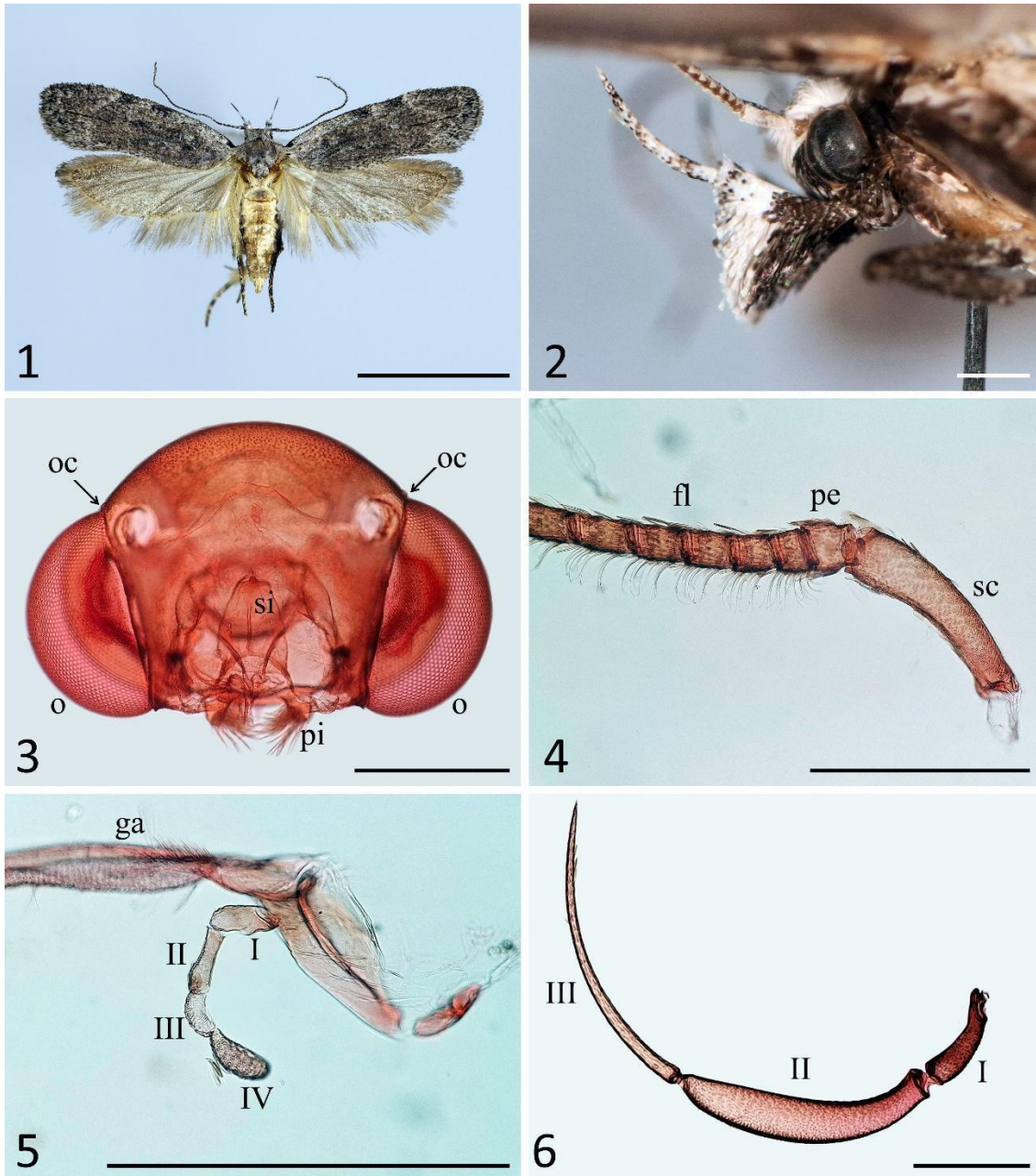
Cepeda, D.E. (2017) Contribution to the knowledge of Chilean Gelechiidae (Lepidoptera: Gelechioidea). *Insecta Mundi*, 0584: 1-8.

- Cepeda, D.E. (2021)** A new species of *Aristotelia* Hübner, 1825 (Lepidoptera: Gelechiidae: Anomologinae) from Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 47(3): 619-624.
- Clarke, J.F.G. (1978)** Neotropical Microlepidoptera XXI: New genera and species of Oecophoridae from Chile. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 273: 1-80.
- Common, I. F. B. (1990)** *Moths of Australia*. Carlton, Victoria: Melbourne University Press. 535 pp.
- Davis, D.R. (1975)** A review of the West Indian moths of the family Psychidae with descriptions of new taxa and immature stages. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 188: 1-66.
- Folmer O., Black M., Hoeh W., Lutz R., & Vrijenhoek R. (1994)**. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*, 3(5), 294–299.
- González, R. (1989)** Insectos y ácaros de importancia agrícola y cuarentenaria en Chile. Santiago, Chile. 310 pp.
- Heikkilä, M., Mutanen, M., Kekkonen, M. y Kaila, L. (2014)** Morphology reinforces proposed molecular phylogenetic affinities: a revised classification for Gelechioidea (Lepidoptera). *Cladistics*, (2014): 1-27.
- Hodges, R.W. (1998)** Gelechioidea. Pp. 130-158. En: Kristensen, N. P. (Ed.). *Lepidoptera, Moths and Butterflies 1. Handbuch der Zoologie/Handbook of Zoology IV/35*. Walter de Gruyter; Berlin y New York. 491 pp.
- Karsholt, O., Mutanen, M., Lee, S.-M. y Kaila, L. (2013)** A molecular analysis of the Gelechiidae (Lepidoptera, Gelechioidea) with an interpretative grouping of its taxa. *Systematic Entomology*, 38: 334-348.
- Klots, A. B. (1970)** Lepidoptera. Pp. 115-130. En Tuxen, S. L. (ed.), *Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects*. Second Edition, Munksgaard, Copenhagen, Dinamarca. 359 pp.
- Kristensen, N.P. y Nielsen, E.S. (1979)** A new subfamily of micropterigid moths from South America. A contribution to the morphology of the Micropterigidae, with a generic catalogue of the family (Lepidoptera: Zeugloptera). *Steenstrupia*, 5: 69-147.
- Lee, S. M. y Brown, R. L. (2006)** A new method for preparing slide mounts of whole bodies of microlepidoptera. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 9(3): 249-253.

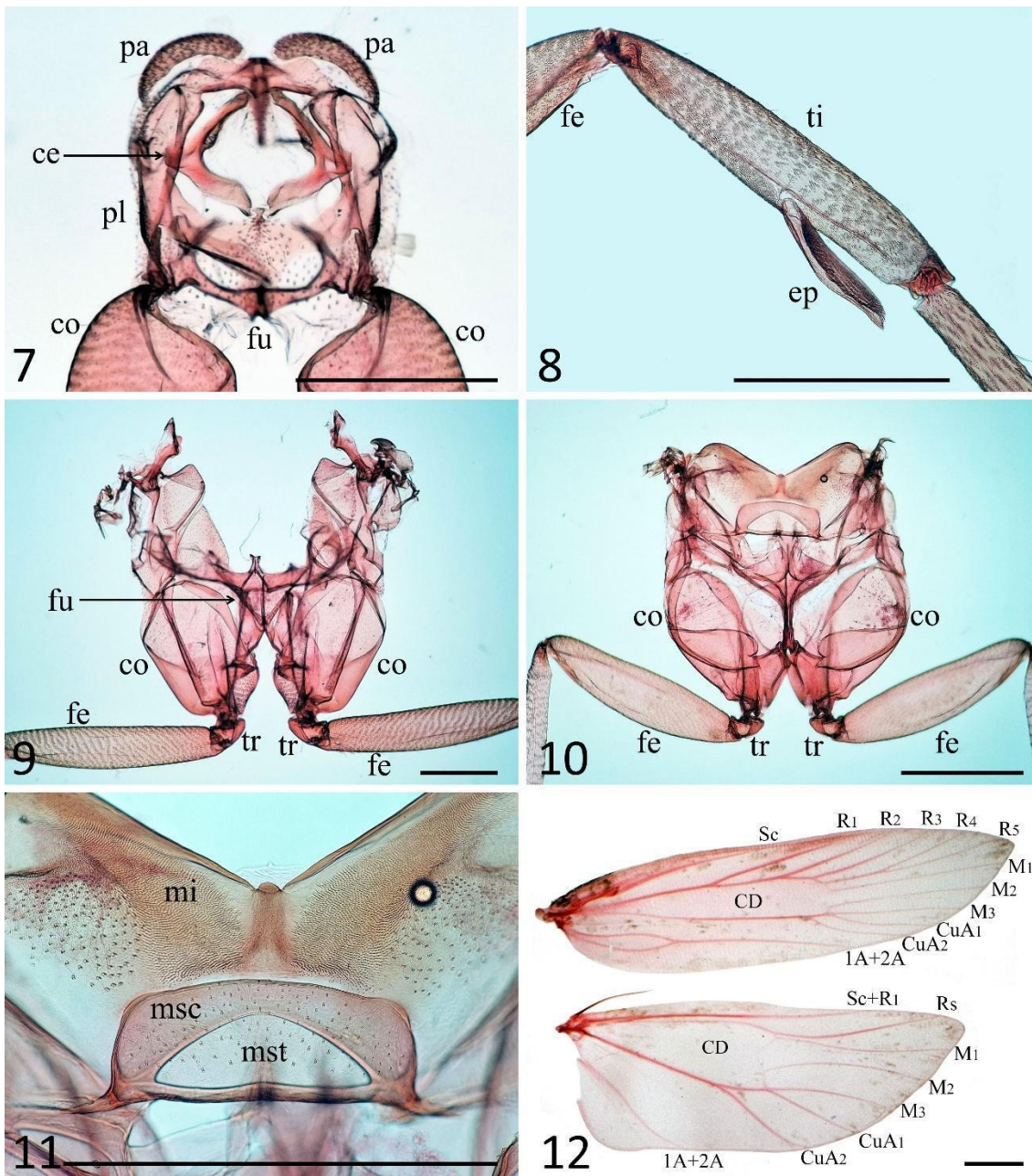
- Lee, S. M. y Brown, R. L. (2006)** Checklist of Gelechiidae in Neotropical Region based on revision of Becker, 1984. (Available at <http://mississippientomologicalmuseum.org.msstate.edu>. Last accessed April 22, 2026.)
- Morrone, J.J. (2015)** Biogeographical regionalisation of the Andean region. *Zootaxa*, 3936(2): 207-236.
- Mundaca, E., Parra, L.E. y Vargas, H.A. (2013a)** A new genus and species of leaf miner (Lepidoptera, Gracillariidae) for Chile associated to the native tree *Lithraea caustica*. *Revista Brasileira de Entomologia*, 57(2): 157-164.
- Powell, J. A. (1980)** *Evolution of larval food preferences in Microlepidoptera*. Annual Review of Entomology, 25, 133–159.
- Robinson, G.S. (1976)** The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to microlepidoptera. *Entomologist's Gazette*, 27: 127-132.
- Silvestro, D., & Michalak, I. (2012)** raxmlGUI: a graphical front-end for RAxML. *Organisms Diversity & Evolution*, 12(4), 335–337.
- Smith, M. A., Fisher, B. L. y Hebert, P. D. N. (2005)** DNA barcoding for effective biodiversity assessment of a hyperdiverse arthropod group: the ants of Madagascar. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 360: 1825-1834. doi: 10.1098/rstb.2005.1714
- Tamura, K., Stecher, G., & Kumar, S. (2021).** *MEGA11: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 11*. *Molecular Biology and Evolution*, 38(7), 3022–3027.
- Urra, F. y Valenzuela, G. (2022)** Explorando las asociaciones insecto-hospedero entre lepidópteros nativos de la familia Oecophoridae y especies vegetales esclerófilas de la zona central de Chile. *Informes Fondo de Apoyo a la Investigación Patrimonial 2021, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos*, 27-57.
- Urra, F. (2025)** *Glorita iris*, nueva especie de Oecophoridae (Lepidoptera: Gelechioidea) de la cordillera de la costa de Purranque (Osorno), Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 51(3): 355-360.
- Vargas, H.A. (2019)** A new species of *Scrobipalpula* Povolný (Lepidoptera: Gelechiidae) associated with *Baccharis salicifolia* (Asteraceae) in the Atacama Desert of northern Chile. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* (2019): 1-8.

Vargas, H.A. (2020) A new species of *Scrobipalpomima* Povolný (Lepidoptera: Gelechiidae) reared from stem galls of *Adesmia spinosissima* Meyen (Fabaceae) in the Andes of northern Chile. Transactions of the American Entomological Society, 146(3): 521-533.

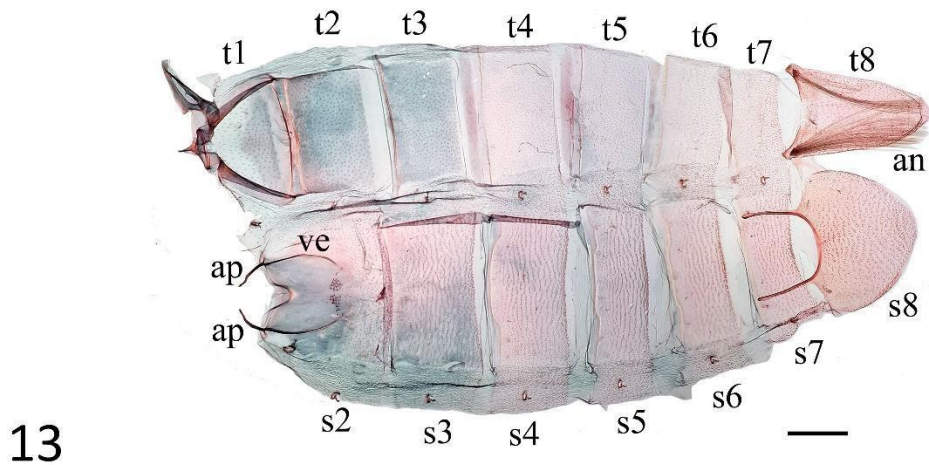
Zeller, P.C. (1839) Versuch einer naturgemäßen Eintheilung der Schaben. Isis (Leipzig), 32: 167–220.



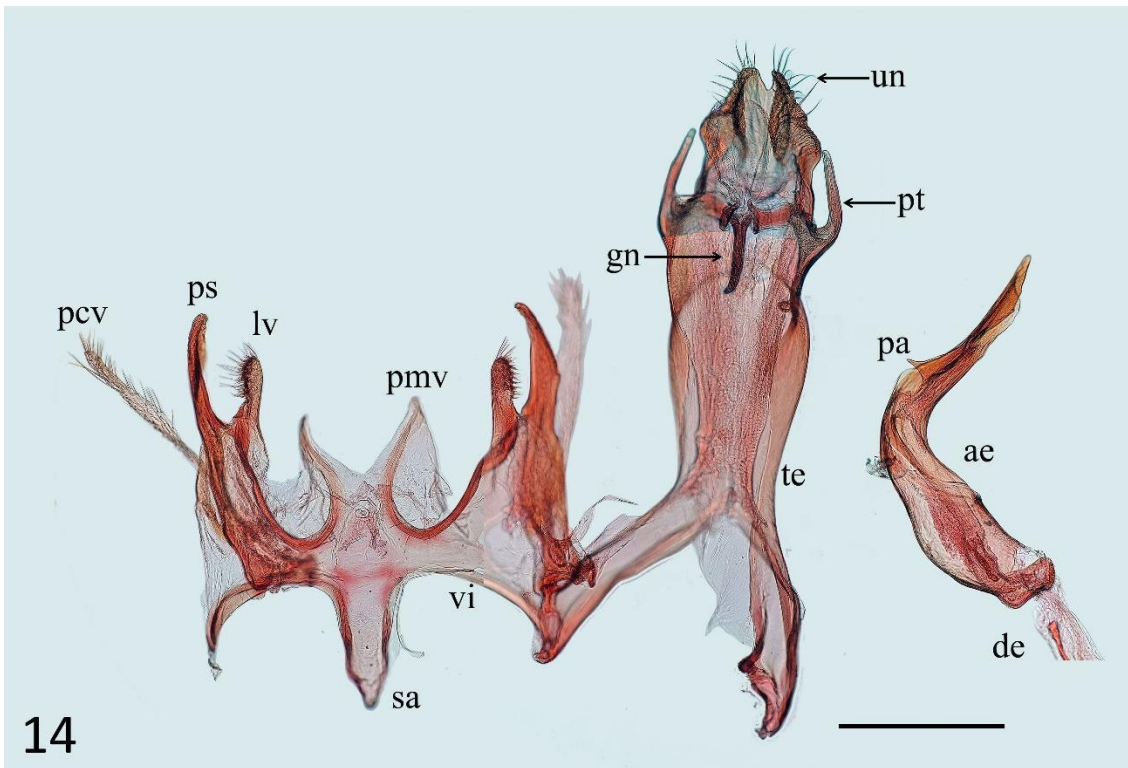
Figuras 1-6. Habitus y estructuras cefálicas de *Gelechia* sp1. **1.** Adulto en vista dorsal (escala: 5,0 mm). **2.** Detalle de la cabeza en vista lateral. **3.** Cápsula cefálica. **4.** Antena. **5.** Detalle del palpo maxilar. **6.** Detalle del palpo labial (escala = 0,5 mm). I, II, III y IV = segmentos, fl = flagelo, ga = *galea*, o = ojo, oc = ocelo, pe = pedicelo, pi = pilífero, si = *sitophore*, sc = escapo.



Figuras 7-12. Estructuras torácicas de *Gelechia* sp1. **7.** Protórax. **8.** Detalle de la tibia protorácica. **9.** Mesotórax. **10.** Metatórax. **11.** Detalle del metanoto (escala = 0,5 mm). **12.** Venación alar (escala = 1,0 mm). CD = celda discal, ce = *cervix*, co = coxa, ep = epífisis, fe = fémur, fu = *furca* externa, mi = *microtrichia*, msc = *mesoscutum*, mst = *mesoscutellum*, pa = *patagium*, pl = pleura. ti = tibia, tr = trocánter.

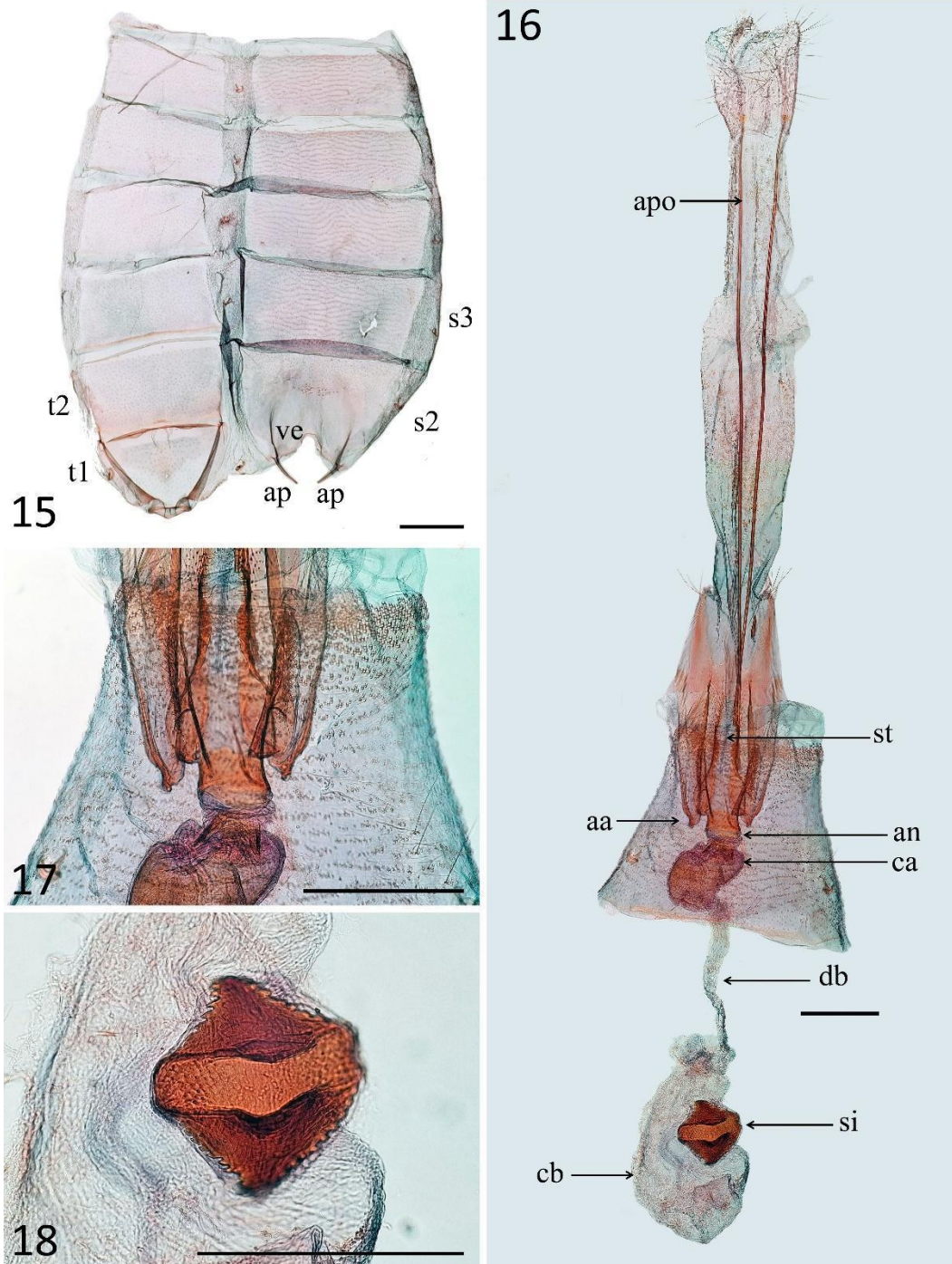


13



14

Figuras 13-14. Abdomen y estructuras genitales del macho de *Gelechia* sp1. **13.** Abdomen pregenital del macho. **14.** Genitalia del macho (escala = 0,5 mm). ae = *aedeagus*, an = *androconia*, ap = apodema, de = *ductus ejaculatorius*, gn = *gnathos*, lv = lóbulo del *vinculum*, , pa = proceso del *aedeagus*, pcv = proceso costal de la valva, pmv = proceso medio del *vinculum*, ps = proceso del *sacculus*, pt = proceso posterolateral del *tegumen*, s2-s8 = segundo a octavo esternito abdominal, sa = *saccus*, t1-t8 = primer a octavo tergito abdominal, te = *tegumen*, un = *uncus*, ve = *venula*, vi = *vinculum*.



Figuras 15-18. Abdomen y estructuras genitales de la hembra de *Gelechia* sp1. **15.** Abdomen pregenital del macho. **16.** Genitalia de la hembra. **17.** Detalle del *antrum*. **18.** Detalle del *signum* (escala = 0,5 mm). aa = apófisis anteriores, an = *antrum*, ap = apodema, apo = apófisis posteriores, ca = cámara membranosa, cb = *corpus bursae*, dc = *ductus bursae*, pa = papilas anales, s2 y s3 = segundo y tercer

esternito abdominal, t1 y t2 = primer y segundo tergito abdominal, si = *signum*, st = *sterigma*, ve = venula.

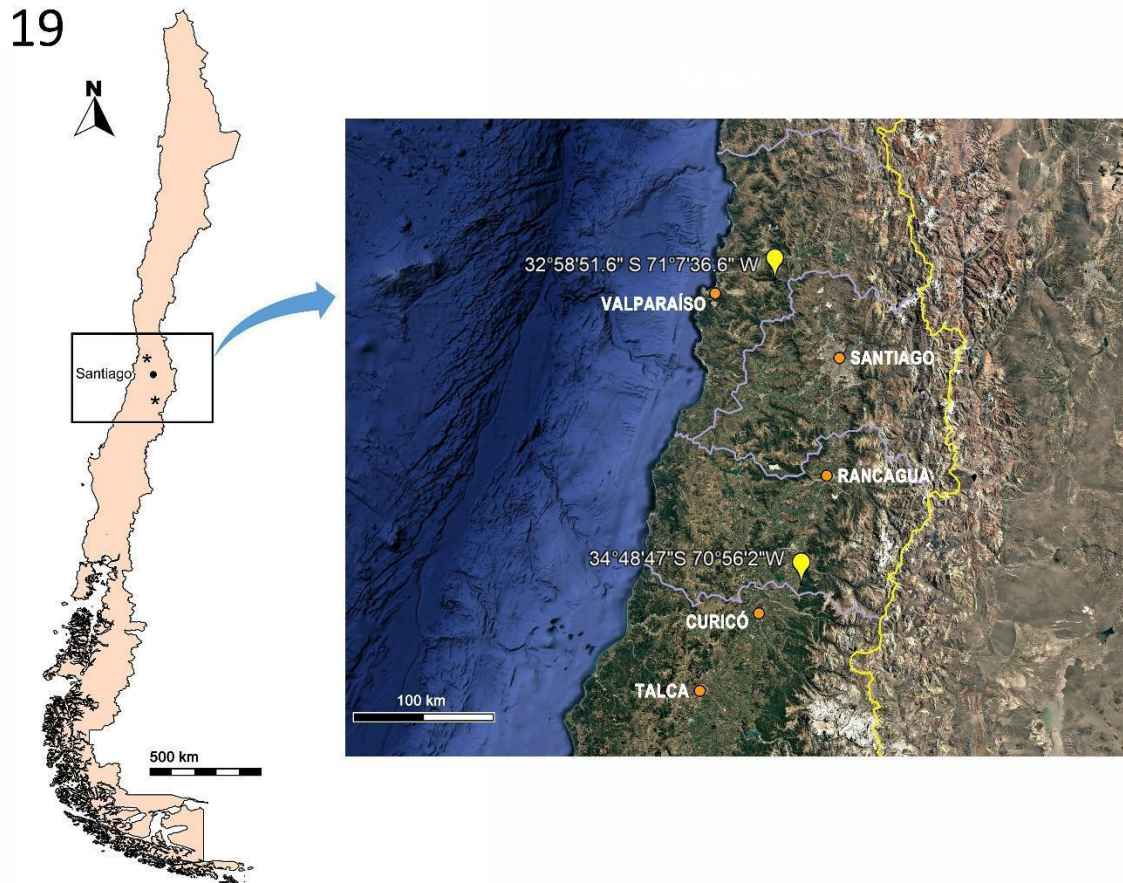


Figura 19. Registros de distribución geográfica de *Gelechia* sp1 en Chile continental. a) Mapa de Chile continental con los registros (*), b) localidades y georreferencia de los registros (Fuente: Google Earth Pro®).



Figuras 20-23. Hábitos de la larva de *Gelechia* sp1. **20.** Hojas de litre pegadas con seda por las larvas. **21.** Detalle del habitáculo de la larva. **22.** Daño provocado por la larva en la superficie superior de la hoja de litre. **23.** Larva fuera del habitáculo.

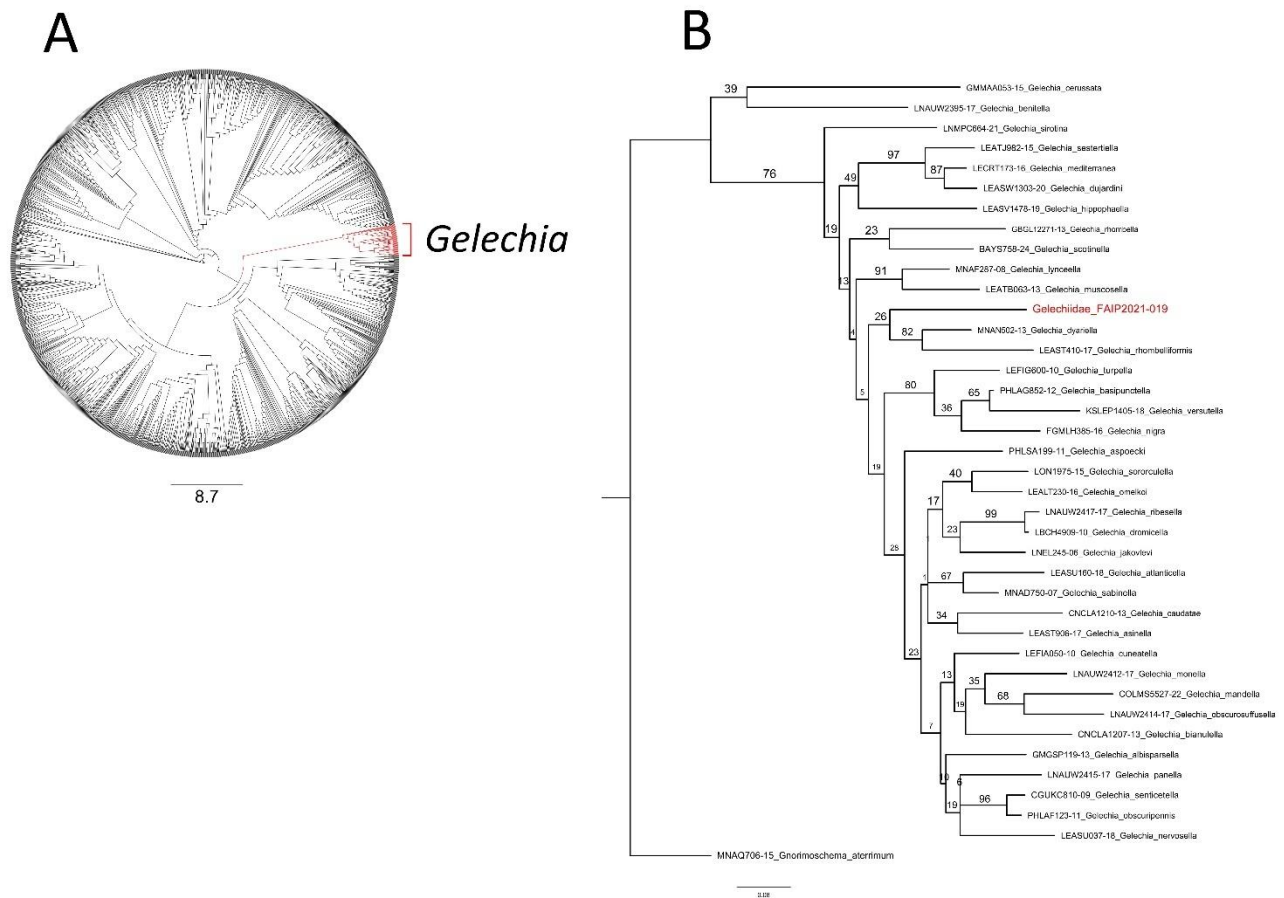


Figura 24. Árbol filogenético de Gelechiidae basado en máxima verosimilitud y 1949 secuencias de ADN mitocondrial (COI) (A) y árbol filogenético con foco en el género *Gelechia* usando 39 secuencias COI y soporte nodal calculado con 1000 réplicas de Bootstrap (B).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37		
1. GMGSP119-13 <i>Gelechia albisparsella</i>																																							
2. LEAST906-17 <i>Gelechia asinella</i>	0.092																																						
3. PHLSA199-11 <i>Gelechia aspoeki</i>	0.096	0.085																																					
4. LEASU160-18 <i>Gelechia atlanticella</i>	0.092	0.080	0.075																																				
5. PHLAG852-12 <i>Gelechia basipunctella</i>	0.097	0.092	0.072	0.080																																			
6. LNAJW2395-17 <i>Gelechia benitella</i>	0.128	0.135	0.103	0.124	0.106																																		
7. CNCLA1207-13 <i>Gelechia bisanella</i>	0.084	0.084	0.078	0.089	0.087	0.117																																	
8. CNCLA1210-13 <i>Gelechia caudatae</i>	0.094	0.089	0.089	0.105	0.092	0.140	0.094																																
9. GMAA053-15 <i>Gelechia cernusata</i>	0.118	0.116	0.114	0.114	0.122	0.101	0.111	0.134																															
10. LEFIAD50-10 <i>Gelechia cuneatella</i>	0.091	0.087	0.091	0.103	0.094	0.122	0.075	0.091	0.115																														
11. LBCH4909-10 <i>Gelechia dromicella</i>	0.075	0.098	0.096	0.094	0.096	0.140	0.104	0.091	0.132	0.112																													
12. LEASW1303-20 <i>Gelechia djardini</i>	0.119	0.119	0.085	0.097	0.089	0.113	0.106	0.124	0.122	0.113	0.112																												
13. MNAN502-13 <i>Gelechia dyariella</i>	0.112	0.115	0.085	0.122	0.094	0.128	0.110	0.115	0.123	0.110	0.106	0.101																											
14. LEASV1478-19 <i>Gelechia hippophaella</i>	0.119	0.130	0.128	0.126	0.111	0.145	0.122	0.126	0.161	0.122	0.121	0.107	0.119																										
15. LNEL245-06 <i>Gelechia jakovlevi</i>	0.092	0.082	0.079	0.089	0.087	0.131	0.085	0.084	0.124	0.074	0.072	0.115	0.115	0.120																									
16. MNAD287-08 <i>Gelechia lynceella</i>	0.099	0.103	0.073	0.097	0.080	0.119	0.096	0.099	0.126	0.115	0.090	0.087	0.082	0.103	0.089																								
17. COLM5527-22 <i>Gelechia mandella</i>	0.108	0.088	0.096	0.114	0.096	0.130	0.098	0.103	0.107	0.103	0.116	0.124	0.105	0.129	0.108	0.099																							
18. LECRT173-16 <i>Gelechia mediterranea</i>	0.113	0.112	0.089	0.092	0.089	0.111	0.106	0.122	0.116	0.115	0.106	0.033	0.103	0.107	0.106	0.085	0.123																						
19. LNAJW2412-17 <i>Gelechia monella</i>	0.079	0.099	0.076	0.108	0.102	0.117	0.062	0.090	0.109	0.070	0.096	0.144	0.120	0.138	0.102	0.090	0.088	0.129																					
20. LEATB963-13 <i>Gelechia muscosella</i>	0.117	0.117	0.087	0.110	0.092	0.137	0.111	0.122	0.142	0.131	0.113	0.106	0.108	0.126	0.106	0.064	0.112	0.103	0.114																				
21. LEASU037-18 <i>Gelechia nervosella</i>	0.092	0.105	0.094	0.101	0.096	0.135	0.089	0.106	0.134	0.089	0.110	0.124	0.124	0.132	0.099	0.117	0.116	0.110	0.099	0.139																			
22. FGLMH385-16 <i>Gelechia nigra</i>	0.097	0.103	0.094	0.097	0.059	0.124	0.102	0.092	0.150	0.110	0.106	0.112	0.108	0.104	0.092	0.085	0.106	0.096	0.108	0.103	0.122																		
23. PHLAF123-11 <i>Gelechia obscuripennis</i>	0.070	0.072	0.073	0.085	0.078	0.113	0.070	0.090	0.101	0.077	0.078	0.104	0.092	0.114	0.070	0.092	0.077	0.096	0.084	0.103	0.077	0.097																	
24. LNAJW2414-17 <i>Gelechia obscurusufusella</i>	0.094	0.086	0.086	0.112	0.097	0.110	0.080	0.102	0.113	0.086	0.106	0.118	0.114	0.117	0.094	0.104	0.072	0.112	0.090	0.114	0.112	0.112	0.088																
25. LEATJ230-16 <i>Gelechia omeilci</i>	0.080	0.089	0.080	0.079	0.075	0.115	0.096	0.089	0.111	0.091	0.065	0.104	0.094	0.117	0.077	0.084	0.091	0.097	0.090	0.101	0.101	0.106	0.075	0.096															
26. LNAJW2415-17 <i>Gelechia panella</i>	0.064	0.081	0.079	0.088	0.095	0.111	0.083	0.078	0.115	0.081	0.096	0.103	0.104	0.119	0.081	0.101	0.089	0.093	0.097	0.121	0.087	0.100	0.059	0.096	0.088														
27. GBGL1227-13 <i>Gelechia rhombella</i>	0.117	0.139	0.115	0.135	0.117	0.133	0.129	0.124	0.154	0.128	0.115	0.121	0.114	0.113	0.117	0.096	0.121	0.108	0.114	0.119	0.132	0.097	0.106	0.139	0.115	0.127													
28. LEAST410-17 <i>Gelechia rhombiformis</i>	0.097	0.111	0.075	0.109	0.087	0.110	0.095	0.113	0.111	0.106	0.103	0.099	0.072	0.117	0.094	0.078	0.107	0.090	0.108	0.103	0.113	0.087	0.084	0.094	0.099	0.083	0.091												
29. LNAJW2417-17 <i>Gelechia ribesella</i>	0.072	0.101	0.098	0.094	0.103	0.140	0.101	0.092	0.134	0.110	0.017	0.115	0.106	0.113	0.074	0.094	0.123	0.113	0.090	0.119	0.106	0.110	0.082	0.106	0.072	0.096	0.117	0.104											
30. MNAD750-07 <i>Gelechia sabinella</i>	0.077	0.075	0.067	0.067	0.077	0.126	0.080	0.084	0.118	0.089	0.084	0.096	0.103	0.131	0.079	0.094	0.108	0.092	0.087	0.106	0.089	0.090	0.080	0.092	0.070	0.076	0.113	0.094	0.086										
31. BAYST58-24 <i>Gelechia scotinella</i>	0.115	0.112	0.097	0.115	0.080	0.113	0.089	0.094	0.122	0.096	0.108	0.103	0.101	0.115	0.099	0.089	0.107	0.096	0.105	0.112	0.117	0.099	0.110	0.096	0.094	0.118	0.101	0.089	0.103	0.106									
32. CGJUC810-09 <i>Gelechia senticetella</i>	0.074	0.075	0.077	0.087	0.077	0.113	0.063	0.090	0.113	0.073	0.089	0.099	0.094	0.115	0.073	0.092	0.079	0.101	0.079	0.104	0.077	0.106	0.020	0.088	0.080	0.066	0.119	0.084	0.089	0.080	0.111								
33. LEATJ582-15 <i>Gelechia sestertella</i>	0.106	0.105	0.087	0.089	0.089	0.117	0.096	0.121	0.116	0.110	0.101	0.051	0.106	0.105	0.101	0.068	0.121	0.044	0.111	0.094	0.114	0.085	0.097	0.102	0.101	0.081	0.114	0.078	0.101	0.092	0.097	0.099							
34. LIMP664-21 <i>Gelechia siroina</i>	0.111	0.123	0.103	0.117	0.107	0.128	0.111	0.123	0.128	0.121	0.107	0.107	0.109	0.103	0.090	0.117	0.105	0.113	0.119	0.119	0.113	0.096	0.121	0.111	0.139	0.115	0.107	0.115	0.117	0.107	0.098	0.111							
35. LON1975-15 <i>Gelechia sorocella</i>	0.084	0.118	0.103	0.108	0.103	0.135	0.101	0.107	0.129	0.096	0.100	0.132	0.125	0.119	0.087	0.106	0.100	0.128	0.097	0.119	0.105	0.128	0.093	0.114	0.064	0.102	0.105	0.122	0.098	0.093	0.105	0.099	0.136	0.119					
36. LEFIG600-10 <i>Gelechia turpella</i>	0.111	0.096	0.085	0.096	0.060	0.140	0.099	0.104	0.132	0.090	0.104	0.106	0.106	0.119	0.097	0.096	0.098	0.101	0.099	0.094	0.117	0.082	0.089	0.106	0.092	0.093	0.115	0.109	0.115	0.094	0.097	0.097	0.096	0.109	0.114				
37. KSLEP1405-18 <i>Gelechia versutella</i>	0.104	0.108	0.087	0.097	0.045	0.115	0.099	0.104	0.126	0.099	0.117																												

IV. CONCLUSIONES

Esta investigación permitió evaluar y confirmar de manera integral la posición taxonómica de la nueva especie de Gelechiidae, mediante la combinación de evidencia morfológica y molecular. Los caracteres morfológicos analizados, particularmente aquellos asociados a estructuras diagnósticas como la genitalia y los patrones de escamación, evidenciaron afinidades con especies del género *Gelechia*, aunque con rasgos distintivos que dificultan su asignación directa a especies previamente descritas.

El análisis de distancias genéticas basado en el gen COI mostró niveles de divergencia compatibles con diferenciación interespecífica, sin solapamiento con valores típicos de variación intraespecífica. El agrupamiento de *Gelechia sp1* sp. nov. como hermana del clado *Gelechia dyariella*+*Gelechia rhombelliformis* es bajo (26%) como para sugerir que comparten una historia evolutiva reciente. Además, los valores de distancia genética de *Gelechia sp1* sp. nov. con *G. dyariella* (9.6%) y *G. rhombelliformis* (10.1%) son altos. Actualmente, el género *Gelechia* incluye 125 especies descritas (Hobern y Sattler 2026), por lo que es altamente probable que si se utiliza un muestreo que incluya más especies del género, especialmente representantes sudamericanos, la nueva especie podría agruparse con alguna de ellas.

Los resultados de esta tesis evidencian la existencia de sesgos de muestreo en estudios taxonómicos, particularmente bajo un enfoque de análisis integrativo morfológico-molecular. En este contexto, se observa que no todos los investigadores incorporan herramientas moleculares en la descripción de nuevas especies, lo que puede limitar la resolución taxonómica y la delimitación precisa de entidades biológicas.

La integración de ambas líneas de evidencia respalda la interpretación de *Gelechia sp1* sp. nov. como una unidad evolutiva independiente, correspondiente a una entidad taxonómica distinta dentro del género. *Gelechia* incluye amplia variación morfológica interespecífica en estructuras genitales, principalmente del macho.

En este contexto, el presente trabajo destaca la relevancia de los enfoques integrativos en sistemática, combinando herramientas clásicas de la morfología con metodologías moleculares modernas. Asimismo, contribuye al conocimiento de la diversidad de Gelechiidae, un grupo insuficientemente estudiado aún, y abre la posibilidad de futuras investigaciones orientadas a la descripción formal de nuevas especies y al refinamiento de las relaciones filogenéticas dentro del género *Gelechia*.

V. ANEXOS

ESPECIE	BOLD	PAÍS	NUCLEÓTIDOS
<i>Gelechia_albisparsella</i>	GMGSP119-13	United States	658 bp
<i>Gelechia_asinella</i>	LEAST906-17	Austria	658 bp
<i>Gelechia_aspoecki</i>	PHLSA199-11	Spain	658 bp
<i>gelechia_atlanticella</i>	LEASU160-18	Spain	658 bp
<i>Gelechia_basipunctella</i>	PHLAG852-12	Austria	658 bp
<i>Gelechia_benitella</i>	LNAUW2395-17	Mexico (MX)	658 bp
<i>Gelechia_bianulella</i>	CNCLA1207-13	United States	658 bp
<i>Gelechia_caudatae</i>	CNCLA1210-13	United States	658 bp
<i>Gelechia_cerussata</i>	GMMAA053-15	Mexico (MX)	603 bp
<i>Gelechia_cuneatella</i>	LEFIA050-10	Finland (FI)	658 bp
<i>Gelechia_dromicella</i>	LBCH4909-10	Canada (CA)	658 bp
<i>Gelechia_dujardini</i>	LEASW1303-20	Greece (GR)	658 bp
<i>Gelechia_dyariella</i>	MNAN502-13	United States	658 bp
<i>Gelechia_hippophaella</i>	LEASV1478-19	Italy (IT)	658 bp
<i>Gelechia_jakovlevi</i>	LNEL245-06	Finland (FI)	658 bp
<i>Gelechia_lynceella</i>	mnaf287-08	canada (ca)	658 bp
<i>Gelechia_mandella</i>	COLMS5527-22	United States	672 bp
<i>Gelechia_mediterranea</i>	LECRT173-16	Greece (GR)	658 bp
<i>Gelechia_monella</i>	LNAUW2412-17	United States	658 bp
<i>Gelechia_muscosella</i>	LEATB063-13	Austria	658 bp
<i>Gelechia_nervosella</i>	LEASU037-18	Spain	658 bp
<i>Gelechia_nigra</i>	FGMLH385-16	Germany (DE)	658 bp
<i>Gelechia_obscuripennis</i>	PHLAF123-11	North Macedonia	658 bp
<i>Gelechia_obscurosuffusella</i>	LNAUW2414-17	United States	658 bp
<i>Gelechia_omelkoi</i>	LEALT230-16	Russia (RU)	658 bp
<i>Gelechia_panella</i>	LNAUW2415-17	United States	658 bp
<i>Gelechia_rhombella</i>	GBGL12271-13	United States	1000 bp
<i>Gelechia_rhombelliformis</i>	LEAST410-17	Austria (AT)	658 bp
<i>Gelechia_ribesella</i>	LNAUW2417-17	United States	658 bp
<i>Gelechia_sabinella</i>	MNAD750-07	Canada (CA)	658 bp
<i>Gelechia_scotinella</i>	BAYS758-24	United Kingdom (GB)	661 bp
<i>Gelechia_senticetella</i>	CGUKC810-09	United Kingdom (GB)	658 bp
<i>Gelechia_sestertiella</i>	LEATJ982-15	Italy (IT)	658 bp
<i>Gelechia_siroтина</i>	LNMPCC664-21	Russia (RU)	564 bp
<i>Gelechia_sororculella</i>	LON1975-15	Norway (NO)	658 bp
<i>Gelechia_turpella</i>	LEFIG600-10	Finland (FI)	658 bp
<i>Gelechia_versutella</i>	KSLEP1405-18	Canada (CA)	658 bp

Tabla con códigos de acceso de BOLD de las secuencias del género *Gelechia* utilizadas en el análisis

distanciamiento genético.

VI. BIBLIOGRAFÍA (Referencias de la Tesis)

- Artigas, J.N. (1994)** *Entomología Económica*. Ediciones Universidad de Concepción; Concepción, Chile, Vol. II. 943 pp.
- Bascuñán, J. y Sáiz, F. (1997)** Relación entre el ciclo vital de *Lithraeus elegans* (Bl.) (Coleoptera: Bruchidae) y la fenología de *Lithrea caustica* (Mol.) H. et A. (Anacardiaceae). *Revista Chilena de Entomología*, 24, 9–22.
- Bradley, J. D. (1987)** *Gelechiidae*. En J. Heath & A. M. Emmet (Eds.), *The moths and butterflies of Great Britain and Ireland* (Vol. 2). Harley Books.
- Bucheli, S. R. (2009)** Annotated review and discussion of phylogenetically important characters for families and subfamilies of Gelechioidea (Insecta: Lepidoptera). *Zootaxa*, 2261, 1–22.
- Butler, A.G. (1883)** Heterocerous Lepidoptera collected in Chili by Thomas Edmonds, Esq. Part IV Pyrales and Micros. *Transactions of the Entomological Society of London*, 1883(1): 49-90.
- Cartagena, A. y Solervicens, J. (1981)** Biología de *Orsotricha venosa* (Butler, 1883) Lepidoptera, Gelechiidae). *Boletín Museo Nacional De Historia Natural*, 38, 111–122.
- Cepeda, D.E. (2017)** Contribution to the knowledge of Chilean Gelechiidae (Lepidoptera: Gelechioidea). *Insecta Mundi*, 0584: 1-8.
- Cepeda, D.E. (2018)** A new genus and two species to Litini (Lepidoptera: Gelechiidae) from Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 44(3): 373-383.
- Cepeda, D.E. (2021)** A new species of *Aristotelia* Hübner, 1825 (Lepidoptera: Gelechiidae: Anomologinae) from Chile. *Revista Chilena de Entomología*, 47(3): 619-624.
- Clarke, J.F.G. (1964)** A new genus and species from the Juan Fernandez Islands (Lepidoptera: Blastodacnidae). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 77: 125-126.
- Clarke, J.F.G. (1965)** Microlepidoptera of the Juan Fernandez Islands. *Proceedings of the United States National Museum*, 117(3508): 1-105.
- Common, I. F. B. (1990)** *Moths of Australia*. Carlton, Victoria: Melbourne University Press. 535 pp.

Cowling, R. M., Pressey, R. L., Lombard, A. T., Desmet, P. G. y Ellis, A. G. (1996). A systematic conservation plan for the Cape Floristic Region. *Biological Conservation*, 77(1): 1–29. [https://doi.org/10.1016/0006-3207\(96\)00045-1](https://doi.org/10.1016/0006-3207(96)00045-1)

Folmer, O. Black, M. Hoeh, W. Lutz, R. y Vrijenhoek, R. (1994) DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*, 3: 294–299.

Goldstein, P. Z. (2017) Diversity and significance of Lepidoptera: A phylogenetic perspective. En A. Zilli (Ed.), *Lepidoptera: Evolution and diversity* (pp. 463–472). Springer.

Gréz, A. A. (1988) *Procalus lenzi* y *Procalus malaisei* (Coleóptera: Chrysomelidae): dos especialistas del matorral. *Revista Chilena de Entomología*, 16: 65–67.

Hobern, D., & Sattler, K. (2026) Catalogue of World Gelechiidae (D. Hobern & S. Lee, Eds.; 1.1.26.101). <https://doi.org/10.48580/d4th>

Hodges, R.W. (1970) A new species of *Anacampsis* reared from clover (Lepidoptera: Gelechiidae). Facultad de Agronomía. Montevideo (URUGUAY). 7 pp.

Hodges, R.W. (1998) Gelechioidea. Pp. 130-158. En: Kristensen, N. P. (Ed.). *Lepidoptera, Moths and Butterflies 1. Handbuch der Zoologie/Handbook of Zoology IV/35*. Walter de Gruyter; Berlin y New York. 491 pp.

Hodges, R.W. and V.O. Becker (1990) Nomenclature of some Neotropical Gelechiidae (Lepidoptera). *Proc. Ent. Soc. Washington* 92: 76–85.

Hoffmann, A. (1998) *Flora silvestre de Chile, zona central*. Santiago: Fundación Claudio Gay.

Huemer, P. y Karsholt, O. (1999) *Gelechiidae I (Gelechiinae: Teleiodini, Gelechiini)*. En P. Huemer, O. Karsholt, & L. Lyneborg (Eds.), *Microlepidoptera of Europe* (Vol. 3, pp. 1–356). *Stenstrupia*, Dinamarca: Apollo Books.

Huemer, P. y Karsholt, O. (2010) *Gelechiidae II*. *Microlepidoptera of Europe* (Vol. 6). Apollo Books.

Huemer, P. y Karsholt, O. (2023) *Gelechiidae I: (Gelechiinae: Teleiodini, Gelechiini)*. Alemania: Brill.

Karsholt, O., & Razowski, J. (Eds.). (2010) *The Lepidoptera of Europe: A distributional checklist* (2nd ed.). Apollo Books.

Karsholt, O., Mutanen, M., Lee, S., & Kaila, L. (2013) *A molecular analysis of the Gelechiidae (Lepidoptera, Gelechioidea) with an interpretative grouping of its taxa*. *Systematic Entomology*, 38(2), 334–348.

King, G.E. y Viejo-Montesinos, J.L. (2012) *Chionodes meridiochilensis* sp. nov. from Chile: contribution to an understanding of its biology and description of its early stages (Insecta: Lepidoptera: Gelechiidae). *Acta Zoologica Cracoviensia*, 55(1): 45-58.

Klots, A. B. (1970) Lepidoptera. Pp. 115-130. En Tuxen, S. L. (ed.), *Taxonomist's Glossary of Genitalia in Insects*. Second Edition, Munksgaard, Copenhagen, Dinamarca. 359 pp.

Lee, S. M. y Brown, R. L. (2006) A new method for preparing slide mounts of whole bodies of microlepidoptera. *Journal of Asia-Pacific Entomology*, 9(3): 249-253.

Lamborot, L., Guerrero, M.A. y Araya, J.E. (1999) Lepidópteros asociados al cultivo de la quinoa (*Chenopodium quinoa* Willdenow) en la zona central de Chile. *Boletín de Sanidad Vegetal, Plagas* 25(2): 203-207.

Lomov, B., Keith, D. A., Britton, D. R. y Hochuli, D. F. (2006) Are butterflies and moths useful indicators for restoration monitoring? A pilot study in Sydney's Cumberland Plain Woodland. *Ecological Management & Restoration*, 7(3), 204–210. <https://doi.org/10.1111/j.1442-8903.2006.00310.x>

Meyrick, E. (1917) Descriptions of South American Micro-Lepidoptera. *Transactions of the Entomological Society of London*, 1917(1): 1-52.

Meyrick, E. (1922) Gelechidae - Oecophoridae. p. 301. In: Skottsberg, C. (ed.). *The Natural History of Juan Fernandez and Eastern Island*, 3(2): 256-269.

Meyrick, E. (1931) Microlepidoptera from South Chile and Argentina. *Anales Museo Nacional de Historia Natural, Buenos Aires*, 36: 377-415.

Montenegro, G., Jordán, M. y Alfaro, M.E. (1980) Interactions between chilean matorral shrubs and phytophagous insects. *Oecologia* (Berlin), 45: 346-349.

Mundaca, E., Parra, L.E. y Vargas, H.A. (2013a) A new genus and species of leaf miner (Lepidoptera, Gracillariidae) for Chile associated to the native tree *Lithraea caustica*. *Revista Brasileira de Entomologia*, 57(2): 157-164.

Mundaca, E., Parra, L.E. y Vargas, H.A. (2013b) A replacement name for *Hualpenia* Mundaca, Parra & Vargas (Lepidoptera, Gracillariidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 57(3): 353-353.

Povolný, D. (1964) Gnorimoschemini Trib. Nov. Eine neue tribus der familie Gelechiidae nebst bemerkungen zu ihrer taxonomie (Lepidoptera). *Acta Societatis Entomologicae Cechosloveniae*, 61: 330-359.

Povolný, D. (1986) Gnorimoschemini of southern South America II: The genus *Eurysacca* (Insecta, Lepidoptera, Gelechiidae). *Steenstrupia*, 12(1): 1-47.

Povolný, D. (1987) Gnorimoschemini of southern South America III: the scrobipalpoid genera (Lepidoptera: Gelechiidae). *Steenstrupia* 20: 1–91.

Povolný, D. (1989 a) Gnorimoschemini of southern South America IV: The genus *Symmetrischema* and *Phthorimaea* (Lepidoptera, Gelechiidae). *Steenstrupia*, 15(3): 57-104.

Povolný, D. (1989 b) Two new species of the genus *Pseudathrips* and some new records on the tribe Gnorimoschemini (Lepidoptera, Gelechiidae) from Middle East. *Acta Univ. Agric. (Brno)* 37(3–4): 153–162.

Povolný, D. (1994) Gnorimoschemini of southern South America VI: identification keys, checklist of Neotropical taxa and general considerations (Insecta, Lepidoptera, Gelechiidae). *Steenstrupia*, 20(1): 1-42.

Powell, J. A. (1980) Evolution of larval food preferences in Microlepidoptera. *Annual Review of Entomology*, 25, 133–159. <https://doi.org/10.1146/annurev.en.25.010180.001025>

Robinson, G.S. (1976) The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to microlepidoptera. *Entomologist's Gazette*, 27: 127-132.

Tamura, K. Stecher, G., Kumar, S. (2021) MEGA11: Molecular Evolutionary Genetics Analysis version 11. *Molecular Biology and Evolution* 38: 3022-3027.

Urra, F. y Otárola, A. (2018) Redescrición de *Dita phococara* Clarke y *D. fasciatipedella* (Zeller), y nuevos registros geográficos para *Dita palmai* Urra (Lepidoptera: Oecophoridae). *Revista Chilena de Entomología*, 44(3), 283–291.

Urra, F. y Valenzuela, G. (2022) Explorando las asociaciones insecto-hospedero entre lepidópteros nativos de la familia Oecophoridae y especies vegetales esclerófilas de la zona central de Chile. *Informes Fondo de Apoyo a la Investigación Patrimonial 2021*, Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos, 27–57.

Vargas, H.A. (2019) A new species of *Scrobipalpula* Povolný (Lepidoptera: Gelechiidae) associated with *Baccharis salicifolia* (Asteraceae) in the Atacama Desert of northern Chile. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* (2019): 1-8.

Vargas, H.A. (2020) A new species of *Scrobipalpomima* Povolný (Lepidoptera: Gelechiidae) reared from stem galls of *Adesmia spinosissima* Meyen (Fabaceae) in the Andes of northern Chile. *Transactions of the American Entomological Society*, 146(3): 521-533.

Vargas, H.A. (2022) *Scrobipalpulopsis aguilaensis* sp. nov. (Lepidoptera, Gelechiidae), the first representative of the genus discovered in the Atacama Desert, northern Chile. *ZooKeys*, 1114: 105-119. DOI: 10.3897/zookeys.1114.84509.

Vargas, H. (2025) *Keiferia azapaensis* sp. nov., the first representative of the New World micromoth genus *Keiferia* Busck (Lepidoptera, Gelechiidae) associated with a member of Asteraceae. *Biodiversity Data Journal*, 13, e141827.