

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**



**“LA FAMILIA ACANTHACEAE EN EL VALLE DE  
CHANCHAMAYO, JUNÍN”**

**TESIS PARA OPTAR TÍTULO DE  
BIÓLOGA**

**ROSA MARÍA VILLANUEVA ESPINOZA**

**LIMA-PERÚ**

**2019**

---

**La UNALM es titular de los derechos patrimoniales de la presente investigación**

**(Art. 24- Reglamento de Propiedad Intelectual)**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA  
LA MOLINA**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**“LA FAMILIA ACANTHACEAE EN EL VALLE DE  
CHANCHAMAYO, JUNÍN”**

**TESIS PARA OPTAR TÍTULO DE  
BIÓLOGA**

**ROSA MARÍA VILLANUEVA ESPINOZA**

Sustentada y aprobada por el siguiente Jurado:

---

Mg. Sc. Viviana Patricia Castro Cepero  
PRESIDENTE

---

Mg. Sc. Humberto Isidoro Ceroni Stuva  
MIEMBRO

---

Mg. Sc. Ayling Wetzell Canales-Springett  
MIEMBRO

---

Mg. Sc. Mercedes Flores Pimentel  
ASESORA

# DEDICATORIA

A Dios, que siempre me acompaña  
y cuida

A mi mamá, por ser ejemplo de lealtad y amor  
A mi abuela y hermanos, por brindarme  
su apoyo en este tiempo

A Mercedes, Robin e Italo,  
por permitirme aprender  
de la botánica

## AGRADECIMIENTOS

*Al Dr. Dieter Wasshausen, Dra Cecilia Ezcurra y Dra Erin Tripp, por confirmar la identidad de algunas especies de Acanthaceae.*

*A la prof. Mercedes Flores, por abrirme las puertas del Herbario, enseñarme la importancia de la botánica y sobre todo por confiar en mí.*

*A los directores de los herbarios, Rodolfo Vásquez y Rocío Rojas (HOXA), Karen Ventura (UFV), Asunción Cano (USM), Dominga Zúñiga (HCNE), Carlos Reynel (MOL), así como a los curadores Hamilton Beltrán y Severo, por permitirme revisar las muestras de Acanthaceae.*

*Al prof. Carlos Reynel y a la prof. Sonia Palacios, por facilitarme el equipo y las instalaciones del Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales (MOL). A los demás miembros, Rocío, Elizabeth, Essau, Akira, Giacomotti y Aniceto Daza, amigos y ejemplos a seguir.*

*A la prof. Viviana Castro, por permitirme ser parte de su proyecto y financiar esta investigación.*

*A Robin y Italo, mentores de ésta investigación, por brindarme su apoyo y compañía, por sus comentarios y observaciones en este largo proceso.*

*A Sara, Grace, Gonzalo y Katherine, por su valiosa compañía en campo, por tenerme paciencia y hacer el viaje divertido.*

*A Arturo Granda y José Alegría, por guiarme en la descripción de algunas especies de Acanthaceae.*

*A mi mamá, por su apoyo y motivación constante para alcanzar mis anhelos.*

*A Coni, por ayudarme con la elaboración de los mapas.*

*Al Sr Urbano, por acogerme en su casa, a pesar, de las llegadas inesperadas.*



# ÍNDICE GENERAL

<b>RESUMEN .....</b>	<b>XV</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>XVI</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. CONTEXTO DE LA FAMILIA ACANTHACEAE .....</b>	<b>3</b>
2.1.1. ESTUDIOS BOTÁNICOS REALIZADOS EN EL PERÚ .....	3
2.1.2. ESTUDIOS BOTÁNICOS REALIZADOS EN EL VALLE DE CHANCHAMAYO .....	4
<b>2.2. HISTORIA TAXONÓMICA.....</b>	<b>5</b>
2.2.1. CLASIFICACIÓN INTERFAMILIAR .....	5
2.2.2. CLASIFICACIÓN INTRAFAMILIAR.....	7
<b>2.3. DISTRIBUCIÓN GENERAL.....</b>	<b>12</b>
2.3.1. DISTRIBUCIÓN .....	12
<b>2.4. MORFOLOGÍA .....</b>	<b>15</b>
<b>2.5. BIOLOGÍA FLORAL .....</b>	<b>18</b>
<b>2.6. IMPORTANCIA ECONÓMICA.....</b>	<b>19</b>
<b>III. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>	<b>21</b>
<b>3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO.....</b>	<b>21</b>
3.1.1. UBICACIÓN Y CLIMA .....	21
3.1.2. FISIOGRAFÍA, HIDROGRAFÍA Y SUELOS .....	24
3.1.3. CLASIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN.....	24
3.1.4. ACCESIBILIDAD .....	26
<b>3.2. PROCESO DE COLECTA.....</b>	<b>26</b>
3.2.1. FASE DE CAMPO .....	26
3.2.1.1. RECORRIDOS DE COLECTA.....	26
3.2.1.2. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO .....	30
3.2.1.3. PROCESO DE COLECTA Y PENSADO DE LOS ESPECÍMENES DE ACANTHACEAE.....	34
3.2.2. FASE DE GABINETE.....	36
3.2.2.1. SECADO, MONTAJE E INCORPORACIÓN DE LAS MUESTRAS .....	36

3.2.2.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS .....	38
3.2.2.3. ELABORACIÓN DE CLAVES DICOTÓMICAS Y DIBUJOS DE LAS MUESTRAS .....	39
3.2.2.4. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA SOBRE DISTRIBUCIÓN, ECOLOGÍA Y USOS DE LAS ESPECIES DE ACANTHACEAE.....	39
3.2.2.5. ACTUALIZACIÓN DEL LISTADO DE ACANTHACEAE EN EL PERÚ.....	40
<b>IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>41</b>
<b>4.1. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LAS ESPECIES DE ACANTHACEAE PRESENTES EN EL VALLE DE CHANCHAMAYO .....</b>	<b>43</b>
4.1.1. HÁBITO Y TALLO .....	43
4.1.2. INDUMENTO Y CISTOLITOS .....	46
4.1.3. HOJAS.....	49
4.1.4. INFLORESCENCIA.....	50
4.1.5. BRÁCTEAS Y BRACTEÓLAS .....	52
4.1.6. CÁLIZ .....	53
4.1.7. COROLA.....	55
4.1.8. ESTAMBRES .....	58
4.1.9. FRUTOS Y SEMILLAS.....	60
<b>4.2. CLAVE PARA LAS SUBFAMILIAS Y GÉNEROS DE ACANTHACEAE DEL VALLE DE CHANCHAMAYO, JUNÍN.....</b>	<b>62</b>
4.2.1. CLAVE BASADA EN CARACTERES VEGETATIVOS PARA LAS ESPECIES DE ACANTHACEAE .....	64
4.2.2. CLAVE BASADA EN CARACTERES REPRODUCTORES PARA LAS ESPECIES DE ACANTHACEAE.....	66
<b>4.3. DESCRIPCIÓN DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES .....</b>	<b>69</b>
4.3.1. <i>Aphelandra</i> R. Br.....	69
4.3.1.1. <i>Aphelandra aurantiaca</i> (Scheidw.) Lindl. ....	70
4.3.2. <i>Dicliptera</i> Juss.....	80
4.3.2.1. <i>Dicliptera</i> sp. 1.....	84
4.3.2.2. <i>Dicliptera</i> sp. 2.....	91
4.3.3. <i>Justicia</i> L.....	98
4.3.3.1. <i>Justicia appendiculata</i> (Ruiz & Pav.) Vahl.....	102

4.3.3.2. <i>Justicia glutinosa</i> (Bremek.) V.A.W. Graham.....	109
4.3.3.3. <i>Justicia rusbyi</i> (Lindau) V. A. W. Graham .....	117
4.3.3.4. <i>Justicia ulei</i> Lindau. ....	125
4.3.3.5. <i>Justicia</i> sp. 1 .....	132
4.3.4. <i>Megaskepasma</i> Lindau.....	139
4.3.4.1. <i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau.....	140
4.3.5. <i>Pseuderanthemum</i> Radlk.....	147
4.3.5.1. <i>Pseuderanthemum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.)Wassh.....	148
4.3.6. <i>Ruellia</i> L.....	155
4.3.6.1. <i>Ruellia blechum</i> L. ....	158
4.3.6.2. <i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra. ....	166
4.3.6.3. <i>Ruellia geminiflora</i> Kunth .....	176
4.3.6.4. <i>Ruellia tarapotana</i> Lindau. ....	184
4.3.7. <i>Sanchezia</i> Ruiz & Pav. ....	191
4.3.7.1. <i>Sanchezia conferta</i> Leonard .....	194
4.3.7.2. <i>Sanchezia oblonga</i> Ruiz & Pav. ....	201
4.3.7.3. <i>Sanchezia tigrina</i> Leonard .....	209
4.3.8. <i>Thunbergia</i> Retz.....	216
4.3.8.1. <i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims.....	218
<b>4.4. ACTUALIZACIÓN DEL LISTADO DE ACANTHACEAE EN EL PERÚ..</b>	<b>225</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>227</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>228</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>229</b>
<b>VIII. ANEXOS .....</b>	<b>247</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Diferencias significativas entre las subfamilias de Acanthaceae.....	17
<b>Tabla 2:</b> Ubicación de los lugares de colecta en el Valle de Chanchamayo (BP= Bosque Primario, BS= Bosque Secundario, BR=Bosque ribereño, BSX= Bosque Subxerófilo).....	29
<b>Tabla 3:</b> Listado de especies registradas en las 5 localidades exploradas en el Valle de Chanchamayo.....	42
<b>Tabla 4:</b> Listado de subfamilias y géneros de las especies registradas en el Valle de Chanchamayo.....	43
<b>Tabla 5:</b> Morfología de la corola de las especies registradas en campo.....	56
<b>Tabla 6:</b> Nuevos reportes de Acanthaceae para el departamento de Junín y el Perú, en base a los registros obtenidos (AM=Amazonas, AY= Ayacucho, CA= Cajamarca, CU= Cusco, HU= Huánuco, JU=Junín, LI= Lima, LO= Loreto, MD = Madre de Dios, PA= Pasco, PI= Piura, SM = San Martín, UC= Ucayali).....	226

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Filogenia del Clado Lamiids. ....	6
<b>Figura 2:</b> Cambios en la Clasificación intrafamiliar de Acanthaceae.....	10
<b>Figura 3:</b> Clasificación actualizada de la Familia Acanthaceae.....	11
<b>Figura 4:</b> Mapa de las especies endémicas de Acanthaceae en los Andes. ....	14
<b>Figura 5:</b> Mapa de ubicación de los distritos evaluados. ....	23
<b>Figura 6:</b> Clasificación ecológica de la Provincia de Chanchamayo por zonas de vida. ....	25
<b>Figura 7:</b> Mapa de ubicación de las zonas colectadas.....	28
<b>Figura 8:</b> Zonas evaluadas en el Valle de Chanchamayo.....	30
<b>Figura 9:</b> Formaciones de cultivo y caminos.....	31
<b>Figura 10:</b> Formaciones forestales.....	32
<b>Figura 11:</b> Formaciones xerofíticas .....	33
<b>Figura 12:</b> Proceso de colecta y prensado de las muestras.....	35
<b>Figura 13:</b> Proceso de secado, montaje e incorporación de las muestras .....	37
<b>Figura 14:</b> Diversos hábitos de crecimiento .....	44
<b>Figura 15:</b> Diversas formas de tallo.....	45
<b>Figura 16:</b> Diversos tipos de indumento.....	47
<b>Figura 17:</b> Diversidad morfológica de cistolitos.....	48
<b>Figura 18:</b> Diversidad morfológica de las hojas.....	50
<b>Figura 19:</b> Tipo de inflorescencia.....	51
<b>Figura 20:</b> Diversidad morfológica de brácteas y bractéolas.....	53
<b>Figura 21:</b> Diversidad morfológica del cáliz.....	54
<b>Figura 22:</b> Diversidad morfológica de la corola.....	57
<b>Figura 23:</b> Diversidad de estambres y anteras.....	59
<b>Figura 24:</b> Diversidad morfológica de frutos y semillas.....	61
<b>Figura 25:</b> <i>Aphelandra aurantiaca</i> (Scheidw.) Lindl.....	76
<b>Figura 26:</b> <i>Aphelandra aurantiaca</i> (Scheidw.) Lindl. Escala de barra 0.5 mm.....	77
<b>Figura 27:</b> <i>Aphelandra aurantiaca</i> (Scheidw.) Lindl., R. Villanueva, et al. 44 (MOL). ...	78
<b>Figura 28:</b> Mapa de distribución de <i>Aphelandra aurantiaca</i> (Scheidw.) Lindl en el Perú.....	79
<b>Figura 29:</b> Diversidad morfológica de fruto. A. <i>Dicliptera</i> sp. 1; B. <i>Dicliptera</i> sp. 2. ....	82
<b>Figura 30:</b> Ejemplo de inflorescencia cimosa. A. <i>Dicliptera</i> sp. 1; B. <i>Dicliptera</i> sp. 2. ....	82

<b>Figura 31:</b> Diversidad de morfología floral <i>Dicliptera</i> .....	83
<b>Figura 32:</b> <i>Dicliptera</i> sp. 1.....	87
<b>Figura 33:</b> <i>Dicliptera</i> sp. 1. Escala de barra 0.4 mm.....	88
<b>Figura 34:</b> <i>Dicliptera</i> sp. 1, R. Villanueva & G. Bravo 72 (MOL).....	89
<b>Figura 35:</b> Mapa de distribución de <i>Dicliptera</i> sp. 1 en el Perú. ....	90
<b>Figura 36:</b> <i>Dicliptera</i> sp. 2.....	94
<b>Figura 37:</b> <i>Dicliptera</i> sp. 2. Escala de barra 0.4 mm. ....	95
<b>Figura 38:</b> <i>Dicliptera</i> sp. 2, R. Villanueva, et al. 118 (MOL).....	96
<b>Figura 39:</b> Mapa de distribución de <i>Dicliptera</i> sp. 2 en el Perú. ....	97
<b>Figura 40:</b> Ejemplo de diversidad morfológica de anteras. A. <i>Justicia rusbyi</i> ; B. <i>Justicia ulei</i> ; C. <i>Justicia glutinosa</i> ; D. <i>Justicia</i> sp. 1 ; E. <i>Justicia appendiculata</i> ...	99
<b>Figura 41:</b> Ejemplo de diversidad morfológica floral. A. <i>Justicia rusbyi</i> ; B. <i>Justicia ulei</i> ; C. <i>Justicia glutinosa</i> ; D. <i>Justicia</i> sp. 1 ; E. <i>Justicia</i> <i>appendiculata</i> .....	100
<b>Figura 42:</b> Ejemplo de diversidad morfológica de frutos. A. <i>Justicia rusbyi</i> ; B. <i>Justicia glutinosa</i> ; C. <i>Justicia ulei</i> ; D. <i>Justicia</i> sp. 1.....	101
<b>Figura 43:</b> <i>Justicia appendiculata</i> (Ruiz & Pav.) Vahl.....	105
<b>Figura 44:</b> <i>Justicia appendiculata</i> (Ruiz & Pav.) Vahl. Escala de barra 0.7 mm.. ....	106
<b>Figura 45:</b> <i>Justicia appendiculata</i> (Ruiz & Pav.) Vahl, R. Villanueva, et al. 129 (MOL). ....	107
<b>Figura 46:</b> Mapa de distribución de <i>Justicia appendiculata</i> (Ruiz & Pav.) Vahl. en el Perú. ....	108
<b>Figura 47:</b> <i>Justicia glutinosa</i> (Bremek.) V.A.W. Graham.....	113
<b>Figura 48:</b> <i>Justicia glutinosa</i> (Bremek.) V.A.W. Graham. Escala de barra 0.7 mm.....	114
<b>Figura 49:</b> <i>Justicia glutinosa</i> (Bremek.) V.A.W. Graham, R. Villanueva, et al. 33 (MOL). ....	115
<b>Figura 50:</b> Mapa de distribución de <i>Justicia glutinosa</i> (Bremek.) V.A.W. Graham en el Perú. ....	116
<b>Figura 51:</b> <i>Justicia rusbyi</i> (Lindau) V. A. W. Graham.....	121
<b>Figura 52:</b> <i>Justicia rusbyi</i> (Lindau) V. A. W. Graham. Escala de barra 1 mm.....	122
<b>Figura 53:</b> <i>Justicia rusbyi</i> (Lindau) V. A. W. Graham, R. Villanueva 110 (MOL). ....	123
<b>Figura 54:</b> Mapa de distribución de <i>Justicia rusbyi</i> (Lindau) V. A. W. Graham en el Perú. ....	124
<b>Figura 55:</b> <i>Justicia ulei</i> Lindau.....	128

<b>Figura 56:</b> <i>Justicia ulei</i> Lindau. Escala de barra 0.5 mm.....	129
<b>Figura 57:</b> <i>Justicia ulei</i> Lindau, R. Villanueva 128 (MOL). .....	130
<b>Figura 58:</b> Mapa de distribución de <i>Justicia ulei</i> Lindau en el Perú. ....	131
<b>Figura 59:</b> <i>Justicia</i> sp. 1.....	135
<b>Figura 60:</b> <i>Justicia</i> sp. 1, Escala de barra 0.4 mm .....	136
<b>Figura 61:</b> <i>Justicia</i> sp. 1, R. Villanueva 135 (MOL). .....	137
<b>Figura 62:</b> Mapa de distribución de <i>Justicia</i> sp. 1 en el Perú. ....	138
<b>Figura 63:</b> <i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau.....	143
<b>Figura 64:</b> <i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau, Escala de barra 10 mm.....	144
<b>Figura 65:</b> <i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau, R. Villanueva, et al. 59 (MOL).....	145
<b>Figura 66:</b> Mapa de distribución de <i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau en el Perú.....	146
<b>Figura 67:</b> <i>Pseuderanthemum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Wassh. ....	151
<b>Figura 68:</b> <i>Pseuderanthemum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Wassh. Escala de barra 0.1 mm.....	152
<b>Figura 69:</b> <i>Pseuderanthemum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Wassh., R. Villanueva & Bravo 130 (MOL). ....	153
<b>Figura 70:</b> Mapa de distribución de <i>Pseuderanthemum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Wassh en el Perú.....	154
<b>Figura 71:</b> Variación morfológica floral de las especies de <i>Ruellia</i> en el Valle de Chanchamayo.....	156
<b>Figura 72:</b> Variación morfológica de frutos en el género <i>Ruellia</i> .....	157
<b>Figura 73:</b> <i>Ruellia blechum</i> L. ....	162
<b>Figura 74:</b> <i>Ruellia blechum</i> L Escala de barra 1 mm. ....	163
<b>Figura 75:</b> <i>Ruellia blechum</i> L., R. Villanueva 122 (MOL). ....	164
<b>Figura 76:</b> Mapa de distribución de <i>Ruellia blechum</i> L. en el Perú.....	165
<b>Figura 77:</b> <i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra.....	172
<b>Figura 78:</b> <i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra. Escala de barra 0.4 mm.....	173
<b>Figura 79:</b> <i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra, Villanueva et al. 47 (MOL).....	174
<b>Figura 80:</b> Mapa de distribución de <i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra en el Perú.....	175
<b>Figura 81:</b> <i>Ruellia geminiflora</i> Kunth. ....	180
<b>Figura 82:</b> <i>Ruellia geminiflora</i> Kunth. Escala de barra 0.6 mm. ....	181
<b>Figura 83:</b> <i>Ruellia geminiflora</i> Kunth, R. Villanueva 150 (MOL).....	182
<b>Figura 84:</b> Mapa de distribución de <i>Ruellia geminiflora</i> Kunth en el Perú.....	183

<b>Figura 85:</b> <i>Ruellia tarapotana</i> Lindau. ....	187
<b>Figura 86:</b> <i>Ruellia tarapotana</i> Lindau. Escala de barra 0.1 cm. ....	188
<b>Figura 87:</b> <i>Ruellia tarapotana</i> Lindau, <i>R. Villanueva 160</i> (MOL). ....	189
<b>Figura 88:</b> Mapa de distribución de <i>Ruellia tarapotana</i> Lindau en el Perú .....	190
<b>Figura 89:</b> Caracteres taxonómicos del género <i>Sanchezia</i> .....	192
<b>Figura 90:</b> Morfología de la corola en el género <i>Sanchezia</i> .....	193
<b>Figura 91:</b> <i>Sanchezia conferta</i> Leonard. ....	197
<b>Figura 92:</b> <i>Sanchezia conferta</i> Leonard. Escala de barra 0.1 mm. ....	198
<b>Figura 93:</b> <i>Sanchezia conferta</i> Leonard, <i>R. Villanueva, et al. 51</i> (MOL). ....	199
<b>Figura 94:</b> Mapa de distribución de <i>Sanchezia conferta</i> Leonard en el Perú. ....	200
<b>Figura 95:</b> <i>Sanchezia oblonga</i> Ruiz & Pav. ....	205
<b>Figura 96:</b> <i>Sanchezia oblonga</i> Ruiz & Pav. Escala de barra 0.1 mm. ....	206
<b>Figura 97:</b> <i>Sanchezia oblonga</i> Ruiz & Pav., <i>R. Villanueva, et al. 58</i> (MOL). ....	207
<b>Figura 98:</b> Mapa de distribución de <i>Sanchezia oblonga</i> Ruiz & Pav. en el Perú. ....	208
<b>Figura 99:</b> <i>Sanchezia tigrina</i> Leonard. ....	212
<b>Figura 100:</b> <i>Sanchezia tigrina</i> Leonard. Escala de barra 0.15 mm. ....	213
<b>Figura 101:</b> <i>Sanchezia tigrina</i> Leonard, <i>R. Villanueva 132</i> (MOL). ....	214
<b>Figura 102:</b> Mapa de distribución de <i>Sanchezia tigrina</i> Leonard en el Perú. ....	215
<b>Figura 103:</b> Caracteres de importancia taxonómica en <i>Thunbergia</i> . ....	217
<b>Figura 104:</b> <i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims .....	221
<b>Figura 105:</b> <i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims. Escala de barra 0.6 mm. ....	222
<b>Figura 106:</b> <i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims., <i>R. Villanueva &amp; G. Bravo 62</i> (MOL). ....	223
<b>Figura 107:</b> Mapa de distribución de <i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims en el Perú. ....	224



## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>8. 1. GLOSARIO DE TERMINOS BOTÁNICOS.....</b>	<b>247</b>
--	------------

## RESUMEN

Acanthaceae presenta una alta diversidad y un considerable número de endemismos en el Perú, sin embargo, escasos son los estudios relacionados a esta familia en el país. En este trabajo presento una contribución al conocimiento de Acanthaceae en el Valle de Chanchamayo. Se realizaron exploraciones botánicas intensas en la Provincia de Chanchamayo durante la estación seca y húmeda entre los años 2017 y 2019. Los resultados revelan 18 especies, entre éstas, *Sanchezia conferta* la cual es endémica, y *Dicliptera* sp. 1, *Dicliptera* sp.2 y *Justicia* sp. 1 que son posibles nuevas especies. Asimismo, se registran por primera vez ocho especies en el Departamento de Junín y se amplía el rango de distribución de 10 especies. La descripción taxonómica, ilustraciones, notas sobre distribución, ecología y uso de las especies colectadas, así como, una clave dicotómica en base a caracteres reproductivos y vegetativos son proporcionadas.

**Palabras clave:** Chanchamayo, nuevos registros, taxonomía, Perú.

## ABSTRACT

Acanthaceae shows a high diversity and an important number of endemisms in Peru, however, studies related to this family are scarce in this country. In this work, I present a contribution to the knowledge of Acanthaceae at Chanchamayo Valley. Intensive botanical explorations in Province Chanchamayo were carried out during the wet and dry season of 2017 and 2019. The results reveal 18 species, among this, *Sanchezia conferta* which is an endemic species, and *Dicliptera* sp. 1, *Dicliptera* sp. 2 and *Justicia* sp. 1 are possible new species. Also, eight species are recorded in Department Junín for the first time and the extension of the distributional range of ten species is recorded. Taxonomical description, illustrations, notes on distribution, ecology and use for each collected species, as well as, a dichotomous key based on reproductive and vegetative characters are given.

**Key words:** Chanchamayo, new reports, taxonomy, Peru.

## I. INTRODUCCIÓN

Casi la tercera parte de la superficie de la tierra está cubierta por bosques y, más de la mitad de éstos están en los trópicos. Aproximadamente dos tercios del territorio peruano están cubiertos por bosques siendo Perú, el cuarto país con bosque tropical más largo en el mundo (MINAM, 2011, p.17). La Selva Central peruana alberga ecosistemas intactos que mantienen una flora y fauna única, asimismo, provee de agua dulce e hidroelectricidad a las poblaciones locales (Gonzalez; Kroll y Vargas, 2006, p.7).

En el Departamento de Junín, la zona tropical más accesible es la provincia de Chanchamayo que ha sido deforestada en un 80 por ciento de su área debido al uso de tierras para ganadería o agricultura (Reynel y León, 1989). La provincia de Chanchamayo presenta 9 zonas de vidas (Holdridge, 1978) que se manifiesta por una alta diversidad de hábitats, flora y fauna. Por esta razón, se han realizado algunos trabajos florísticos y taxonómicos sobre algunas familias botánicas (Arce, 1987; De la Torre, 2002; Cáceres y Reynel, 2010; Sauñe, 2013; Fernandez-Hilario, 2014).

Entre las familias tropicales se encuentra Acanthaceae que consiste de 4750 especies y 190 géneros (Daniel y McDade, 2014, p.1) siendo uno de los grupos característicos de hábitats intertropicales (Daniel y Acosta, 2003, p.2). En el Perú, se han registrado 41 géneros y alrededor de 275 especies (Brako y Zarucchi, 1993; Ulloa Ulloa, Zarucchi y León, 2004), reflejando un alto endemismo con 42 especies y tres géneros (*Cephalacanthus* Lindau, *Orophochilus* Lindau y *Trichosanchezia* Mildbr.) (León, 2006). Sumado a esto, Acanthaceae presenta una gran importancia económica y ecológica, sin embargo, no existe literatura actualizada sobre esta familia. Por ello, el objetivo de este estudio es contribuir al conocimiento de la familia Acanthaceae en el Valle de Chanchamayo. Además, esta investigación cuenta con los siguientes objetivos específicos:

- Determinar, caracterizar e ilustrar las especies de la familia Acanthaceae en el ámbito del Valle de Chanchamayo.
- Elaborar una clave dicotómica de reconocimiento de las especies de la familia Acanthaceae.
- Recolectar información complementaria sobre la distribución, ecología y uso de las especies de Acanthaceae.
- Actualizar el listado de las especies de Acanthaceae presentes en el departamento de Junín, tomando en cuenta los registros obtenidos.

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. CONTEXTO DE LA FAMILIA ACANTHACEAE

#### 2.1.1. ESTUDIOS BOTÁNICOS REALIZADOS EN EL PERÚ

La contribución más importante a la flora peruana fue hecha por MacBride quien publicó “*Flora of Peru*” entre los años 1936-1960, en esta obra se elaboraron descripciones taxonómicas y claves dicotómicas de la mayoría de familias botánicas existentes en el Perú (Daly, 1980). Sin embargo, en su revisión no incluyó la familia Acanthaceae. En 1993, Brako y Zarucchi en su “*Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú*” registraron 41 géneros y alrededor de 275 especies de Acanthaceae, básicamente arbustos y hierbas. En el mismo año, Gentry (1993) presentó una clave de identificación, descripciones e ilustraciones de todos los géneros de Acantáceas en Perú, Ecuador y Colombia. Posteriormente, Ulloa Ulloa *et al.* (2004), en base a material de herbario y literatura publicada, adicionaron 15 especies, entre nuevos registros, nuevas especies y cambios nomenclaturales. León (2006) reconoció 42 taxones endémicos designados en 15 géneros entre estos últimos, *Cephalacanthus* Lindau, *Orophochilus* Lindau y *Trichosanchezia* Mildbr. Beck *et al.* (2007) recolectaron información sobre 157 especies endémicas de Acantáceas entre hierbas y arbustos, presentes en los Andes de Perú y Bolivia.

Los trabajos florísticos y ecológicos llevados a cabo en distintas partes del Perú han registrado especies de esta familia (Arakaki y Cano, 2001; Arakaki y Cano, 2003; Galán de Mera, Baldeón, Beltrán, Benavente y Gómez, 2004; Salinas, 2005; Rodríguez *et al.*, 2006) encontrándose los mayores registros en la región amazónica (Foster y Beltrán, 1997; Sánchez-V, Iberico, Zapata, Kawasaki y Dillon, 2001; Neill, Ríos, Torres, Mori y Vriesendorp, 2014). Entre los tratamientos para la flora amazónica destaca el de Vásquez (1997) quien describió 19 especies de Acanthaceae en Iquitos, Young y León (1999)

reportaron 7 géneros en los bosques montanos orientales y, Vásquez y Rojas (2002) y Rojas (2010) encontraron 13 géneros en sus exploraciones a lo largo del Río Cenepa (Amazonas).

### **2.1.2. ESTUDIOS BOTÁNICOS REALIZADOS EN EL VALLE DE CHANCHAMAYO**

Entre los siglos XVIII y XX, el Valle de Chanchamayo ha sido explorado y estudiado por numerosos botánicos y científicos, tales como Hipólito Ruiz y José Pavón en el año 1780; Antonio Raimondi, entre los años 1852-1857; Juan Isern en 1863 y Augusto Weberbauer, quién en 1901 concretó sus primeros viajes a la cuenca del Chanchamayo trasponiendo la cordillera e incursionando en Palca, Huacapistana y la Merced. Posteriormente, Nicolás Esposto recorrió el valle en el año 1918; en el año 1923, Francis Macbride realizó una expedición a la zona colectando gran cantidad de muestras y cuatro años más tarde; Carlos Schunke recorrió esta área herborizando su flora. En 1926, Ellsworth Killip y Albert Smith realizaron importantes exploraciones en Chanchamayo (Reynel y León, 1989).

Si bien en los últimos años, se han publicado diversos trabajos sobre la flora de la provincia de Chanchamayo (La Torre-Cuadros, 2003; Caro, Reynel y Anton, 2004; Reynel y Anton, 2004a; Reynel y Anton, 2004b; Reynel y Honorio, 2004; Aguilar, 2008; Palacios y Reynel, 2011; Echía, 2013; Cotito, 2014; Marcelo-Peña y Reynel, 2014; Llacsahuanga, 2015; Ramírez, 2015; Giacomotti, 2016), entre los pocos estudios taxonómicos están la revisión del género *Inga* Mill. (Arce, 1987), *Ficus* L. (Cáceres y Reynel, 2010) y *Piper* L. (Sauñe, 2013); la familia Lauraceae (De la Torre, 2002) y Solanaceae (Fernández-Hilario, 2014); y el Orden Malvales (Silva, 2005). Por lo tanto, faltan muchos grupos por estudiar como la familia Acanthaceae, encontrándose la mayoría de colectas sólo en Herbarios y en la base virtual de datos Trópicos (<http://www.tropicos.org/>).

Producto de expediciones botánicas realizadas para la elaboración de revisiones taxonómicas sobre la familia Acanthaceae en países aledaños como Colombia (Leonard, 1951), Bolivia (Wasshausen y Wood, 2004) y Ecuador (Wasshausen, 2013a), se han reportado nuevos registros y especies nuevas en el Perú principalmente en los géneros *Ruellia* L. y *Aphelandra* R. Br., que en conjunto vienen contribuyendo al conocimiento taxonómico de la familia (Daniel, 1991; Wasshausen, 1996; Wasshausen, 1997, Wasshausen y Wood, 2003; Wasshausen, 2013b).

## **2.2. HISTORIA TAXONÓMICA**

### **2.2.1. CLASIFICACIÓN INTERFAMILIAR**

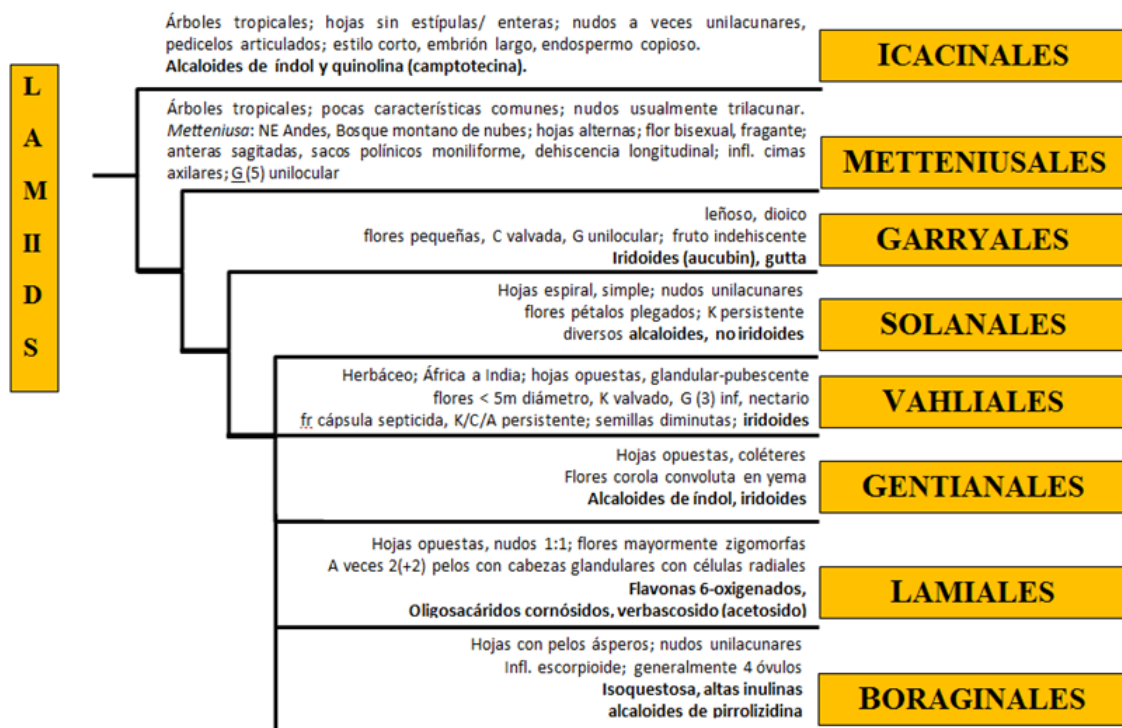
Los primeros botánicos consideraron a Acanthaceae en el Orden Tubiflorae junto a Solanaceae, Scrophulariaceae, Bignoniaceae, entre otros (Lindau, 1895; Wettstein, 1935; Englers y Diels, 1936). Estos últimos, mencionaron que Tubiflorae se caracterizaba por poseer plantas herbáceas con corola gamopétala, partes florales usualmente en 4 piezas, estambres epipétalos, flores hipóginas y óvulos unitégmicos. En la clasificación de Melchior (1964), el orden Tubiflorae fue dividido en 6 subórdenes siendo Acanthaceae incluida en el suborden Solanineae junto a 14 familias entre ellas Nolanaceae, género excluido de Solanaceae y aceptado como familia en esta clasificación.

Hutchinson (1973) incluyó a Acanthaceae en el Orden Personales con las familias de corola zigomorfa, reducción progresiva en el número de estambres y hojas alternas a opuestas, entre ellas Scrophulariaceae, Salpiglossidaceae, Gesneriaceae, Orobanchaceae, Lentibulariaceae, Columelliaceae. El sistema de Takhtajan (1987) consideró a Acanthaceae dentro del Orden Scrophulariales debido a su corola zigomorfa y regular. Asimismo, Cronquist (1988) mantuvo a Acanthaceae en este orden diferenciándola de Scrophulariaceae por la presencia de frutos con dehiscencia explosiva y funículo especializado. Thorne (1992) incluyó a Acanthaceae en el Orden Bignoniales conformado por 2 subórdenes: Lamiineae y Bignonineae, colocando a Acanthaceae en el suborden Bignonineae junto a Bignoniaceae, Oleaceae, Scrophulariaceae, Gesneriaceae, entre otras.

En base a datos moleculares, Olmstead, Bremer, Scott y Palmer (1993) incluyeron a Acanthaceae en el orden Lamiales junto a Scrophulariaceae, Callitrichaceae, etc. Otros autores siguieron esta clasificación (Thorne, 2007; Takhtajan, 2009; Reveal, 2012), así como, el sistema de clasificación filogenético de APG el cual está basado en el análisis cladístico de las secuencias de ADN.



En los primeros sistemas propuestos por el APG (APG, 1998; APG II, 2003), el orden Lamiales se encontraba igual de emparentado con los órdenes Solanales y Gentianales que en conjunto pertenecían al clado “Euasterids I”. En el APG III (2009), Lamiales solo estuvo emparentado con Solanales formando el Clado “Lamiids”. En la actualidad, el APG IV (2016) mantiene a Acanthaceae en el Orden Lamiales, los caracteres diagnósticos para este orden son la presencia de hojas opuestas, flores mayormente zigomorfas, tricomas glandulares con células radiales, flavonoides, oligosacáridos cornósidos y verbascosidos (Figura 1).



**Figura 1: Filogenia del Clado Lamiids.**

**FUENTE:** Tomado de Cole, Hilger y Stevens, 2019.

### 2.2.2. CLASIFICACIÓN INTRAFAMILIAR

La primera descripción de los géneros de la Familia Acanthaceae fue publicada por Linnaeus (1753a, 1753b) en su clásico “Species Plantarum”, entre los que destacan *Justicia* L., *Dianthera* L. y *Avicennia* L. Jussieu (1789) consideró a Acanthaceae como el Ordo Acanthi clasificándola en dos grupos: los que poseen dos estambres, conformado por los Géneros *Justicia* y *Dianthera*; y los de cuatro estambres “didínamos”, constituido por *Acanthus* L., *Dilivaria* Juss., *Blepharis* Juss., *Thunbergia* Retz., *Barleria* L. y *Ruellia* L. En base a la presencia o ausencia del retináculo en las semillas, Nees (1847) reconoció en este Ordo dos subórdenes: Anechmatacantheae y Ecmatacantheae. Bentham (1876) incluyó en el “cohorte” Personales al ordo Acanthaceae separándola en cinco Tribus (1) Thunbergieae, (2) Nelsonieae, (3) Ruellieae, (4) Acantheae y (5) Justiceae. Asimismo, en base a los limbos desiguales de la corola, convirtió a algunas tribus de Ecmatacantheae en rango de subtribus o géneros dentro la tribu Justiceae. Clarke (1885) siguió la clasificación de Bentham, sin embargo, varió el número de subtribus que conforman la tribu Ruelliae y Justiceae.

Uno de los pioneros en considerar a Acanthaceae como familia fue Lindau (1895), quien en base al tipo de fruto, número de óvulos y presencia / ausencia de retináculo la divide en cuatro subfamilias (1) Nelsonioideae, (2) Thunbergioideae, (3) Acanthoideae y (4) Mendoncioideae. Van Tieghem (1908), sustentó que Acanthaceae solo estaba representada por Acanthoideae incluyendo las otras subfamilias en una sola familia Thunbergiaceae. Sin embargo, Wettstein (1935), consideró estas subfamilias como tribus y las localizó en Thunbergioideae, presentando Acanthaceae dos subfamilias (1) Acanthoideae y (2) Thunbergioideae. Bremekamp (1965), excluyó los géneros que carecían de semillas con retináculo reconociendo dos subfamilias en Acanthaceae (1) Acanthoideae y (2) Ruellioideae. Cronquist (1988), excluyó el género *Nelsonia* R. Br. de Scrophulariaceae y junto a Thunbergiaceae, les dió el rango de subfamilia reconociendo en Acanthaceae tres subfamilias: (1) Acanthoideae, (2) Nelsonioideae y (3) Thunbergioideae, siendo Mendoncioideae tratada como una familia separada. Thorne (1992) reconoce cinco subfamilias para Acanthaceae: (1) Nelsonioideae, (2) Thunbergioideae, (3) Acanthoideae, (4) Ruellioideae y (5) Mendoncioideae. La mayoría de estos autores se basaron en caracteres morfológicos siendo la clasificación propuesta por Bremekamp (1965) la más aceptada en el cual excluyó a Nelsonioideae dentro de la familia Scrophulariaceae y reconoció a Thunbergiaceae y Mendonciaceae como familias distintas.

En los últimos años, se han realizado numerosos estudios sistemáticos de Acanthaceae entre ellos destaca Scotland, Sweere, Reeves y Olmstead (1995) y McDade, Masta, Moody y Waters (2000a) quienes demostraron que *Thunbergia*, Nelsonioideae y *Mendoncia* no pueden ser separados de Acanthaceae como lo menciona Bremekamp (1965). Scotland y Vollesen (2000) incluyeron a Mendoncioideae y Ruellioideae en Thunbergioideae y Acanthoideae, respectivamente. Por consiguiente, Acanthaceae solo estuvo conformada por tres subfamilias (1) Nelsonioideae, (2) Thunbergioideae y (3) Acanthoideae. Asimismo, sugirieron localizar al género *Avicennia* en la familia Acanthaceae. En base a caracteres morfológicos y datos moleculares, Schwarzbach y McDade (2002) sustentaron la inclusión de *Avicennia* L. en las Acantáceas y posteriormente, Thorne (2007) dilucidó su posición convirtiéndola en la cuarta subfamilia de Acanthaceae. Actualmente, esta familia está conformada por 4 subfamilias: (1) Thunbergioideae, (2) Nelsonioideae, (3) Acanthoideae y (4) Avicennioideae (Tripp y McDade, 2014) (Figura 2).

Acanthoideae es la subfamilia más diversa y monofilética, McDade, Daniel y Kiel (2008) la subdividen en diversos linajes agrupándose en dos grupos, Acantheae y los que poseen cistolitos “Clado Cistolitos”. Acantheae se caracteriza por carecer de cistolitos y presentar estambres (4) con anteras monotecas. McDade, Daniel, Kiel y Vollesen (2005) distinguen dos linajes dentro de Acantheae, “linaje de corola unilabiada” conformado por las especies del Viejo Mundo, caracterizadas por tener todos los lobos de la corola dirigidas ventralmente careciendo de un labio superior. El otro, “linaje de la corola bilabiada” incluye un Clado basal de las especies del Viejo Mundo y las *Acantheae* del Nuevo Mundo, distinguidas por poseer una corola con dos lobos orientados dorsalmente y tres lobos orientados ventralmente.

El Clado Cistolitos está conformado por Ruellieae, Justiciaeae y el Linaje BAWN. Ruellieae y Justiciaeae son fuertemente monofiléticos y taxa hermanas. Tripp, Daniel, Fatimah y McDade (2013) tentativamente consideran que la presencia de una cortina filamental en la corola es una sinapomorfia del linaje pantropical Ruellieae. Este linaje está conformado por siete subtribus (Erantheminae, Ruelliinae, Trichantherinae, Hygrophilinae, Mimulopsinae, Petalidiinae, Strobilanthiniae) y 5 géneros sin ubicar en algún taxón (*Calacanthus* T. Anderson ex Benth., *Diceratotheca* J.R.I. Wood & R.W. Scotland, *Echinacanthus* Nees, *Sinoacanthus* ined y *Stenothyrsus* C.B. Clarke).

El linaje Justiciaeae se diferencia de Ruellieae por carecer de tricomas higroscópicos en las semillas. McDade, Daniel, Masta y Riley (2000b) encontraron que todos los miembros de Justiciaeae presentan un grano de polen hexapseudocolpado tricolporado siendo considerado una sinapomorfia para este grupo monofilético. Asimismo, Justiciaeae está conformado por el linaje basal Pseuderanthemum, *Isoglossinae*, linaje *Tetramerium*, “Justicioids del Viejo Mundo”, Diclipterinae y las “Justicioids del Nuevo Mundo”. El grupo BAWN está conformado por *Neuracanthus*, *Lankesteria*, Core Whitfieldieae, Andrographideae y Barlerieae (McDade *et al.*, 2008) (Figura 3).

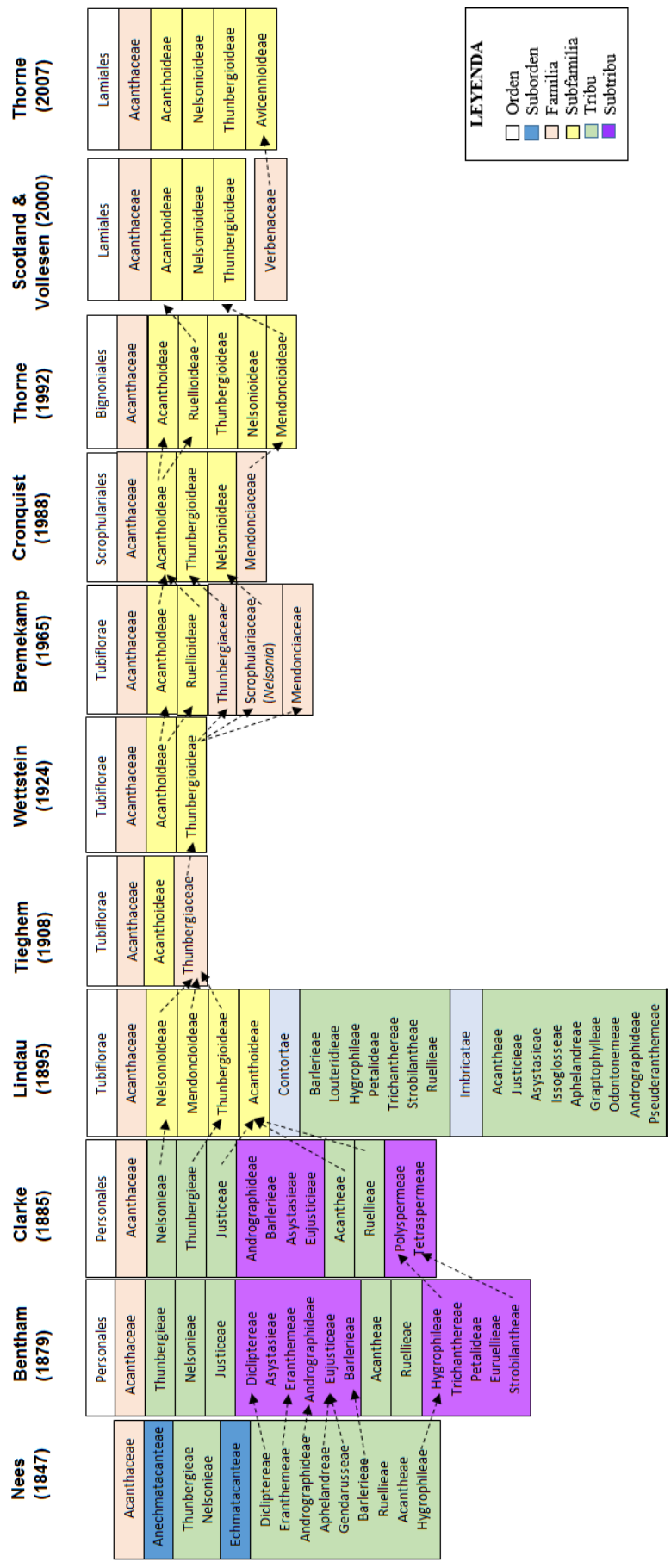


Figura 2: Cambios en la Clasificación intrafamiliar de Acanthaceae

FUENTE: Tomado de Villanueva-Espinoza y Condo, 2019

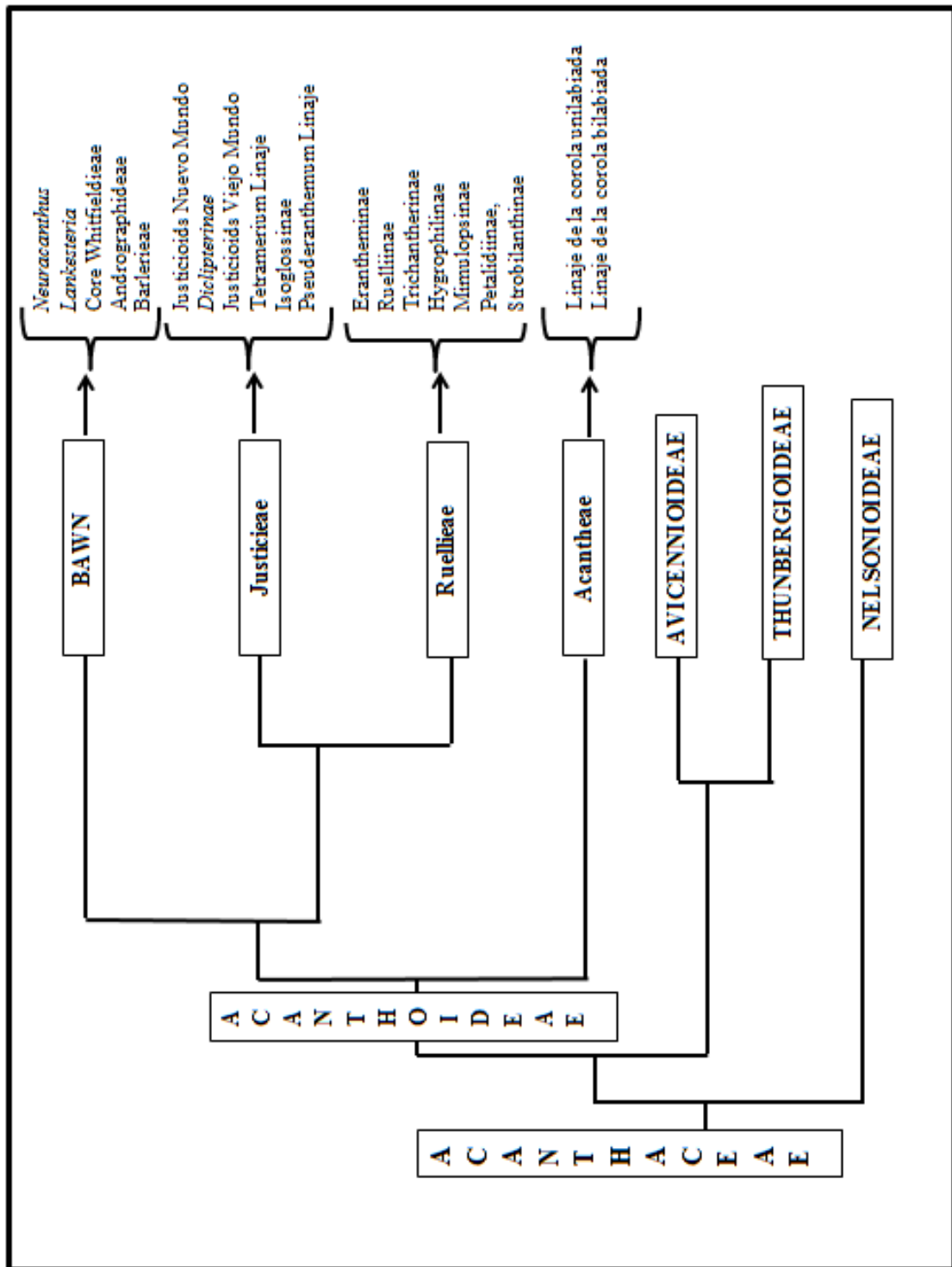


Figura 3: Clasificación actualizada de la Familia Acanthaceae.

## 2.3. DISTRIBUCIÓN GENERAL

### 2.3.1. DISTRIBUCIÓN

La familia Acanthaceae comprende aproximadamente 4750 especies y 190 géneros (Daniel y McDade, 2014, p. 1), ampliamente distribuidas en las regiones tropicales y subtropicales del mundo con centros de mayor endemismo, diversidad morfológica y riqueza de especies en el Viejo Mundo (Indomalasia, África (incluyendo Madagascar)) y Nuevo Mundo (Sudamérica, Centroamérica y México) (Daniel y Acosta, 2003).

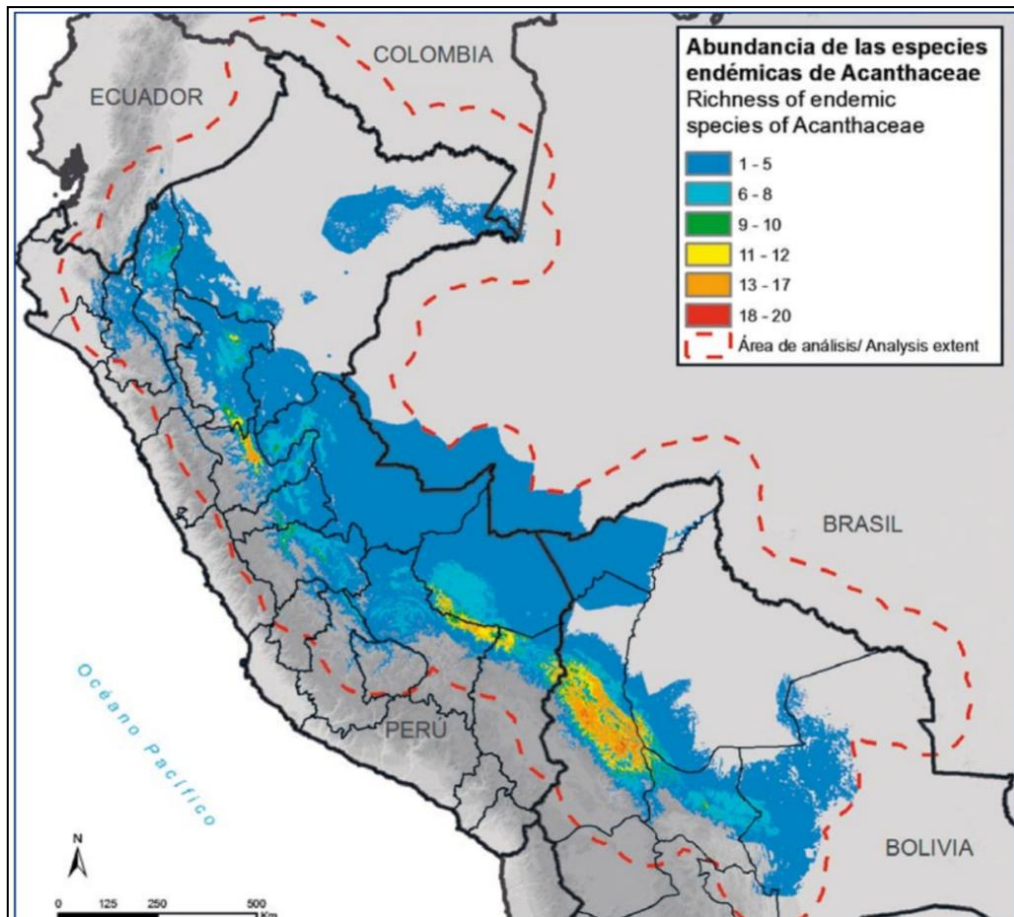
No obstante ser una familia pantropical, Acanthaceae solo posee 14 géneros que están presentes tanto en el Viejo Mundo como el Nuevo Mundo y estos son: *Avicennia* L., *Barleria* L., *Dicliptera* Juss., *Dyschoriste* Nees, *Elytraria* Michx., *Hygrophila* R. Br., *Justicia* L., *Lepidagathis* Wild., *Mendoncia* Vell. ex Vand., *Nelsonia* R. Br., *Oplonia* Raf., *Pseuderanthemum* Radlk., *Ruellia* L., *Staurogyne* Wall. (Tripp y McDade, 2014; Martín-Bravo y Daniel, 2016). En el Nuevo Mundo, hay aproximadamente 85 géneros y 2000 especies conocidas (Wasshausen y Wood, 2004) mientras en Europa, solo se ha registrado el género *Acanthus* (Leonard, 1951, p.3).

En cuanto a las subfamilias que conforman Acanthaceae, Avicennioideae comprende especies que se distribuyen tanto en regiones templadas como en regiones tropicales y subtropicales de América del Norte y del Sur (Colombia, Costa Rica, México, Panamá, Brasil, Chile), África, Asia (India, Malasia, Vietnam, Tailandia, Indonesia) y Australia (Thatoi, Samantaray y Kumar, 2016, p. 4). La mayoría de los géneros que conforman Thunbergioideae están restringidos a las regiones tropicales y subtropicales de África y Madagascar; *Thunbergia*, el grupo más grande de esta subfamilia ocurre también en Asia y Australia, mientras, *Mendoncia* es más diverso en América del Sur y América Central (Borg, McDade y Schonenberger, 2008, p. 1). Nelsonioideae presenta una distribución casi pantropical con incursiones en regiones templadas de América del Norte, América del Sur, África y Asia (Daniel y McDade, 2014, p. 17). Por último, Acanthoideae está conformado por grandes géneros como *Aphelandra*, *Ruellia* y *Justicia* los que tienen una distribución pantropical.

En el Perú, se ha registrado 41 géneros y alrededor de 275 especies (Brako y Zarucchi, 1993; Ulloa Ulloa *et al.*, 2004), asimismo, León (2006) reportó 42 especies y tres (3) géneros endémicos en las regiones Bosque Muy Húmedo Montano y Bosque Húmedo Amazónico entre una altitud de 100 a 2870 msnm. En los Andes, Beck *et al.* (2007) encontraron que las especies de Acanthaceae alcanzan su punto máximo de endemismo en elevaciones medias como en la cordillera de Carpish y Tingo María (Huánuco) disminuyendo sus especies en los departamentos de Cusco y Madre de Dios (Figura 4).

En el Departamento de Junín se han reconocido 52 especies de Acanthaceae distribuidas en 14 géneros: *Aphelandra* R. Br., *Barleria* L., *Hygrophila* R. Br., *Justicia* L., *Mendoncia* Vell. ex Vand., *Pachystachys* Nees, *Pseuderanthemum* Radlk., *Pulchranthus* V.M. Baum, Reveal & Nowicke, *Ruellia* L., *Sanchezia* Ruiz & Pav., *Stenandrium* Nees, *Suessenguthia* Merxm., *Teliostachya* Nees y *Thunbergia* Retz. entre una altitud de 0 a 2500 msnm. (Brako y Zarucchi, 1993), asimismo, se registraron 5 especies endémicas: *Justicia weberbaueri* (Lindau) Wassh., *Sanchezia capitata* (Nees) Lindau, *Streblacanthus amoenus* (Bremek.) T.F. Daniel, *Aphelandra juninensis* Wassh. y *Aphelandra weberbaueri* Mildbr. (León, 2006).





**Figura 4: Mapa de las especies endémicas de Acanthaceae en los Andes.**

**FUENTE:** Beck *et al.*, 2007

## 2.4. MORFOLOGÍA

La mayoría de especies de Acanthaceae pueden ser reconocidas por la línea interpeciolar, tallo cuadrangular, nudos hinchados, filotaxis opuesta decusada, hojas simples, presencia de brácteas y algunas veces, bractéolas vistosas y coloridas, ausencia de endospermo, exestípulas, exudados o secreciones. Entre las 4 subfamilias, existen diferencias significativas. La subfamilia representativa es Acanthoideae cuya sinapomorfía es la presencia de un fruto cápsula con retináculo y la dehiscencia explosiva. Asimismo, todos los linajes de Acanthoideae, excepto Acantheae, presentan cistolitos en la superficie de sus hojas.

En cuanto a las otras subfamilias, Nelsonioideae está representada por especies con filotaxis alterna, inflorescencias con brácteas alternas y semillas con endospermo. Thunbergioideae solamente está conformada por especies enredaderas que presentan un cáliz reducido y prófilos. Además, en esta subfamilia existen géneros que poseen un fruto drupa o una cápsula sin retináculo. La última subfamilia adicionada a Acanthaceae “Avicennioideae” solo está constituida por grandes o pequeños árboles “mangles” que debido a su ambiente salino presentan adaptaciones morfológicas y fisiológicas como neumatóforos para la respiración (Hedrén, Chase y Olmstead, 1995; McDade *et al.*, 2008; Daniel y McDade, 2014; Daniel, 2016).

Casi todos los miembros de esta familia son herbáceas o arbustos anuales o perennes, pocos son los géneros que presentan especies arbóreas ya sean árboles pequeños (*Suessenguthia* Merxm., *Bravaisia* DC. y *Trichanthera* Kunth) o grandes (*Avicennia* L.); *Thunbergia* Retz. y *Mendoncia* Vell. ex Vand. son exclusivamente lianas o enredaderas. La mayoría de miembros son típicamente terrestres y raramente herbáceas acuáticas como *Hygrophila* R. Br.; presentan tallos pubescentes o glabros, raíces adventicias o aéreas (*Avicennia*). Los representantes de Acanthaceae poseen hojas simples opuestas, sin embargo, *Elytraria* presenta filotaxis alterna; la lámina es elíptica a obovada, ápice acuminado, base aguda, margen entero o espinoso (*Aphelandra*), pecioladas o sésiles, sin estípulas ni algún exudado como resina o látex (Gentry, 1993; León, 1993; Singh, 2004; Wasshausen y Wood, 2004).

Las flores pueden ser solitarias o estar dispuestas en racimos (usualmente espigas) o cimas axilares o terminales, con brácteas y bractéolas vistosas, opuestas decusadas o alternas (*Staurogyne*); el cáliz tiene forma de cúpula o reducido a un anillo con 10 lobos (*Thunbergia*), conformado por 4 (*Acanthus*) a 5 sépalos unidos por lo menos en la base.

Presentan una corola dialipétala, bilabiada o pentalobada, con una garganta más ancha que el tubo. El androceo está conformado por 4 estambres didínamos (*Ruellia*) o 2 fértiles (*Megaskepasma* Lindau) algunos están acompañados por 1 o 2 estaminodios (*Sanchezia*), epipétalos; anteras constituidas por 1 o 2 tecas con dehiscencia longitudinal, muticas o con apéndice, con tricomas o no. En la tribu Ruellieae (Subfamilia Acanthoideae) los filamentos están fusionados a la corola formando una cortina filamental. El gineceo presenta un estilo filiforme con el estigma entero o bilobado, lobos de tamaño desigual; ovario súpero con un disco anular basal o nectarífero y conformado por 2 carpelos (Leonard, 1951; Daniel, 1999; Manktelow, 2000; Singh, 2004).

Existen dos tipos de frutos: un fruto seco (cápsula) o un fruto carnoso (drupa). En el primer caso, la cápsula puede poseer o no un retináculo el cual es un eyaculador de semillas. La presencia de retináculo solo está definida para la subfamilia Acanthoideae. Con respecto al fruto drupa, un pequeño grupo lo posee y son los géneros *Mendoncia* y *Anomacanthus*. Esta familia posee de 4 a más semillas, usualmente aplanadas, con testa rugosa o lisa, sin tricomas o pubescente. Especies de la tribu Ruellieae (Subfamilia Acanthoideae) presentan en sus semillas tricomas higroscópicos que al humedecerse se vuelven mucilaginosos. La mayoría de Acantáceas no presentan endospermo en sus semillas, sin embargo, los miembros de la subfamilia Nelsonioideae poseen un endospermo persistente. Acanthaceae exhibe una gran variedad de granos de polen que en algunos casos, define a un taxón (Raj, 1961; Durkee, 1986; Borg *et al.*, 2008; Freitas y Monte, 2017). En la Tabla 1 se compara las características morfológicas particulares de cada subfamilia.

**Tabla 1: Diferencias significativas entre las subfamilias de Acanthaceae**

	<b>Acanthoideae</b>	<b>Thunbergioideae</b>	<b>Nelsonioideae</b>	<b>Avicennioideae</b>
<b>Hábito</b>	Herbáceo o arbustivo	Lianas o trepadoras	Herbácea	Árboles
<b>Filotaxis</b>	Opuesta-decusada	Opuesta-decusada	Alterná	Opuesta-decusada
<b>Cistolitos</b>	Presentes (excepto Acantheae)	Ausentes	Ausentes	Ausentes
<b>Corola</b>	Pentalobada, bilabiada o unilabiada	Pentalobada	Bilabiada	Tetralobada
<b>Estambres</b>	4 (didínamos o no) o 2	didínamos (4)	4 (didínamos o no) o 2	4
<b>Estaminodios</b>	Presente/ausente	Ausente	Presente/ausente	Ausente
<b>Fruto</b>	Cápsula	Cápsula o drupa	Cápsula	Cápsula
<b>Retináculo</b>	Presente	Ausente	Ausente	Ausente

## 2.5. BIOLOGÍA FLORAL

Las especies de Acanthaceae poseen un amplio rango de características morfológicas, adaptaciones ecológicas y formas florales presentando una gran diversidad de síndromes de polinización y cambios de polinizador. La mayoría de las especies presentan flores generalistas por lo que pueden atraer y ser efectivamente polinizadas por más de un tipo de visitante floral como abejas, mariposas, polillas, colibríes y murciélagos cumpliendo un importante rol ecológico (Schmidt-Lebuhn, Schwerdtfeger, Kessler y Lohaus, 2007; Daniel y Lott, 2016).

Generalmente, las flores polinizadas por colibríes presentan corola roja con lobos reflexos y un tubo largo, partes reproductivas exertas y producción de néctar. En los trópicos, Acanthaceae es una de las familias polinizadas principalmente por colibríes como *Aphelandra* que es polinizada por especies de la subfamilia Phaetorninae y Trochilinae, sin embargo, en los bosques lluviosos presenta ornitofilia y mirmecofilia. Además, es visitada por otras aves y una variedad de insectos, pero éstos no participan en la polinización. Las especies de *Anisacanthus* Nees, dependen exclusivamente del colibrí al carecer de un pétalo que actué como quilla (Long, 1970; McDade y Kinsman, 1980; Daniel, 1983; Daniel, 1986; McDade, 1992; Tripp y Manos, 2008).

Pocos géneros presentan síndrome de polinización mediado por murciélagos, entre ellos *Avicennia* y *Ruellia* (Fleming Geiselman y Kress, 2009). Algunas especies como *Aphelandra acanthus* Nees presentan a los murciélagos como polinizador primario, sin embargo, también pueden ser polinizadas por colibríes (Muchhala, Caiza, Vizúete y Thomson, 2009).

Las especies polinizadas por insectos poseen corolas con tubo corto y largos lobos que sirven como plataforma de aterrizaje para las abejas. *Justicia* es un taxón que posee una corola bilabiada cuyo labio inferior es usado frecuentemente por las abejas grandes para la polinización. En el género *Carlowrightia* A. Gray y *Tetramerium* Nees, las flores presentan autopolinización y polinización mediada por insectos siendo los principales polinizadores los Bombílidos y pequeñas abejas de la familia Halictidae (Hedrén, 1989; Tripp y Manos, 2008; Quesada, Rosas, Herrerías-Diego, Aguilar y Lobo, 2009). Daniel y Lott (2016) observaron que *Carlowrightia arizonica* A. Gray, *Henrya insularis* Nees y *Tetramerium nervosum* Nees proporcionan polen y néctar a las abejas y moscas cuando existen pocas plantas en flor en el sotobosque de selvas secas tropicales. *Thunbergia* al gozar de flores

vistas con un sistema de polinización altamente elaborado no solo presenta como visitante floral a las abejas sino también, polillas o aves (Endress, 1994).

## 2.6. IMPORTANCIA ECONÓMICA

Las Acantáceas son un grupo de gran importancia ornamental debido a la diversidad de géneros con flores conspicuas y atractivo follaje tales como *Acanthus* L., *Crossandra* Salisb., *Fittonia* Coem., *Pachystachys* Nees, *Hipoestes* Sol. ex R. Br., *Ruellia* L., *Strobilanthes* Blume, *Aphelandra* R. Br. y *Sanchezia* Ruiz & Pav. (Durkee, 1986, p. 2). Además, poseen especies muy solicitadas en los invernaderos como *Acanthus mollis* L., *Aphelandra aurantiaca* (Scheidw.) Lindl. y *Sanchezia speciosa* Leonard (Leonard, 1951).

A algunas especies de la familia se le atribuye un uso medicinal: las raíces de *Acanthus ebracteatus* Vahl son utilizadas para la tos en Malasia, raíces de *Acanthus mollis* L. para tratar la diarrea en Europa y hojas de *Blechnum pyramidatum* (Lam.) Urb., para la tos y fiebre en América Central y del Sur. En la India, la inflorescencia seca de *Justicia adhatoda* L. es un remedio para el asma (Pennacchio, Lara y Havens, 2010) y, el macerado de algunas especies de *Ruellia* y *Justicia* se usan como remedio contra la mordida de la cobra (Lee, 1854). En el Perú, los nativos pucallpinos usan *Justicia pectoralis* Jacq. para la fiebre, gastritis e inflamación, mientras, los nativos colombianos lo usan para neumonía (Duke y Vásquez, 1929). En la comunidad nativa asháninca de Churingaveni (Chanchamayo) se emplea *Sanchezia xantha* Leonard & L.B. Sm. y *Ruellia blechnum* L. para el dolor de muela y mal de ojo, respectivamente (Macera, 2012). *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Wall. ex Nees es usada para los problemas de hígado, *Hygrophila auriculata* Heine para la diarrea, *Thunbergia alata* Bojer ex Sims para el susto o mal de ojo y *Graptophyllum pictum* (L.) Griff. para el tratamiento de la piel y cortes (Datta, 1988; Zambrano-Intriago, Buenaño-Allauca, Mancera-Rodríguez y Jiménez-Romero, 2015).

Farmacológicamente, Acanthaceae contiene importantes metabolitos secundarios como alcaloides, terpenoides, taninos, quinonas, glicósidos cardiacos, saponinas, carbohidratos, flavonoides y proteínas. Muchas investigaciones se han realizado en algunos miembros de la familia y se han descubiertos algunos activos esenciales. Doss, Rukshana y Kumari (2010) encontraron que *Hygrophila auriculata* Heine es usado en la industria de los cosméticos, Kavitha, Sujatha y Manoharan (2016) registraron actividad anti-diabética en algunas Acantáceas como *Barleria cristata* L. y *Ruellia tuberosa* L. y, Osuna, Pérez y

Aguilar (2005) reportaron que *Justicia spicigera* Schltl. presenta actividad antibacteriana y antiprotozoaria.

Ciertas Acantáceas son usadas para forrajeo y pastoreo, Castañeda, Albán, Gutiérrez; Cochachin y La Torre (2014) encontraron que la ramas de *Dicliptera multiflora* (Ruiz & Pav.) Juss. sirven de alimento para el ganado y animales menores en Ancash. Burkart (1943) registró 7 especies de Acanthaceae como componentes claves en la dieta del ganado, principalmente, en épocas de escasez de gramíneas, clasificando a estas especies como “forrajeras de emergencia”.

Pocas especies son de uso tintóreo como *Dicliptera peruviana* (Lam.) Juss. de cuyas hojas se obtiene el tinte amarillo, utilizado en los tejidos del antiguo Perú (Fernández y Rodríguez, 2007), las hojas de *Strobilanthes cusia* (Nees) Kuntze y *Ruellia* sp. constituyen un componente para el tinte azul (Datta, 1988) y *Justicia spicigera* Schltl. usado como un recurso de color actualmente (Guirola, 2010).

El género *Avicennia* conformado por especies de “mangles”, cumple un importante rol ecológico al proveer de diferentes servicios ecosistémicos como ser refugio de muchas especies de moluscos, crustáceos, peces, aves y otras formas de vida silvestre (Tomlinson, 1986). Además, protegen las costas de las tormentas y mareas, previenen inundaciones y disminuyen la invasión del agua. Ayudan en el tratamiento de residuos sólidos al capturar los desechos y detritus interpuestos por los arroyos y mareas. Asimismo, genera ingresos a la población gracias al ecoturismo y pesca deportiva (Daniel, 2016, p. 8).

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **3.1. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO**

##### **3.1.1. UBICACIÓN Y CLIMA**

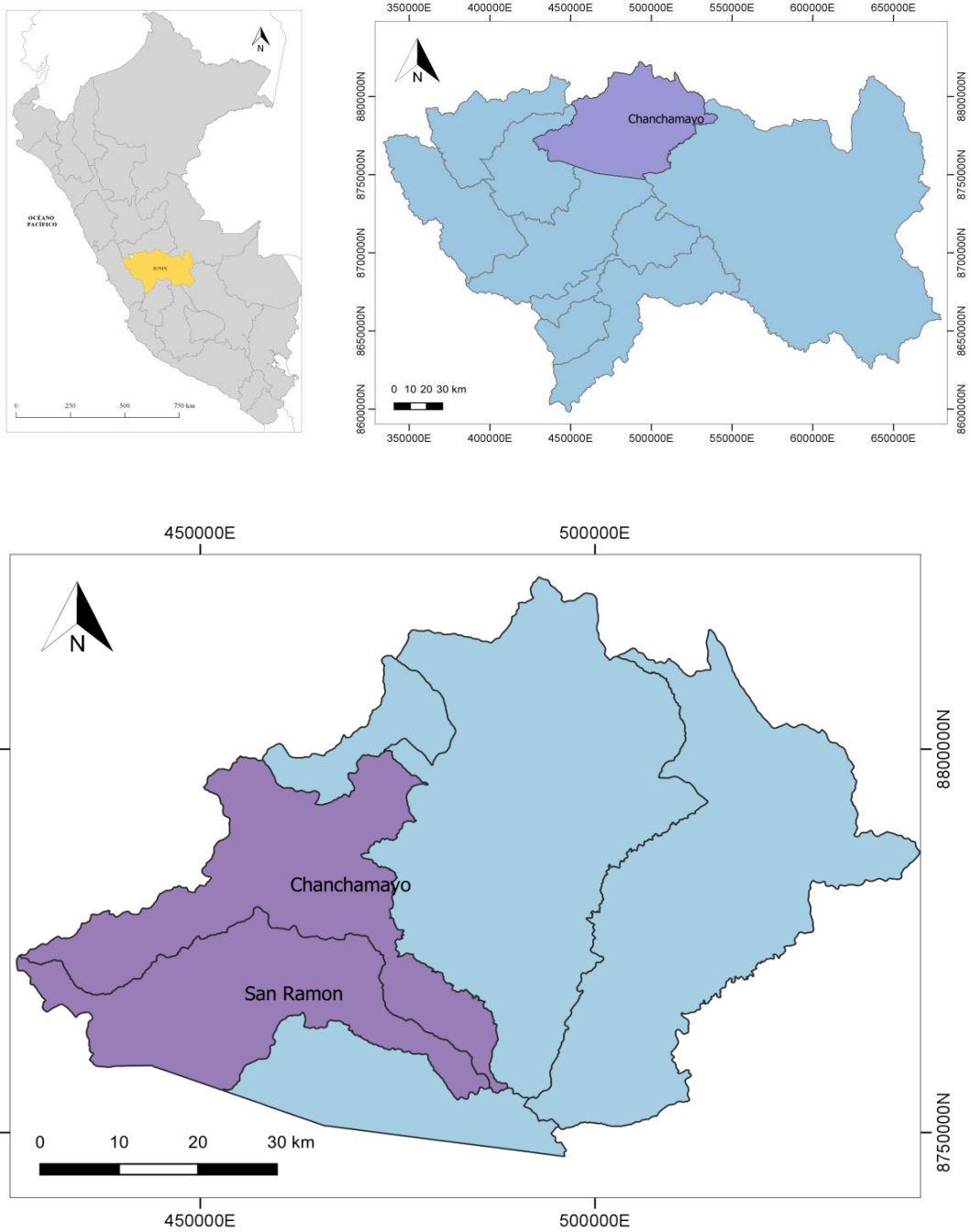
La investigación se concentró en el Valle de Chanchamayo, ubicada en el departamento de Junín, provincia de Chanchamayo, precisamente en los distritos de San Ramón (Centro Poblado Lourdes de Oxabamba, Comunidad Asháninka Salsipuedes y Fundo IRD-Génova) y Chanchamayo (Centro Poblado Nueva Italia y Santuario Nacional Pampa Hermosa).

El distrito de San Ramón está geográficamente ubicado a 11°15" LS y 75°15" LO, aproximadamente. El Fundo IRD-Génova oscila entre los 800 a 1200 msnm con una extensión de 577 ha (Reátegui, 2009). En la ciudad, la precipitación total anual promedio es de 2000 mm. (Reynel y León, 1989) presentando dos estaciones bien definidas, una con baja precipitación entre Junio-Agosto y otra con abundante precipitación entre Diciembre-Mayo. En el Fundo, la temperatura mínima correspondiente a los meses de Junio y Julio es 21,47 °C y 21,32 °C, respectivamente, mientras, la temperatura máxima es 23,76°C en Octubre. El mayor porcentaje de humedad relativa se presenta en Enero (89,79 por ciento) y la mínima en el mes de Octubre (76,52 por ciento) (Alvarado, 2016).

Además, el estudio comprende la Zona de Amortiguamiento (Centro Poblado Nueva Italia) y el bosque Los Cedros de Pampa Hermosa (10°57'37" y 10°57'40" LS, 75°30'10" y 75°25'25" LO) en el Santuario Nacional Pampa Hermosa que está políticamente ubicado en la provincia de Chanchamayo (La Torre-Cuadros, 2003; Yarupaitán *et al.*, citado por SERNANP, 2014; Motta, 2015). El Santuario Nacional Pampa Hermosa presenta tres tipos de climas distribuidos en tres rangos altitudinales. En la zona de estudio (debajo de los 2000



msnm), el clima es cálido tropical (moderado) muy húmedo comprendiendo una temperatura media anual de 25.6°C y 18.5 °C y una precipitación pluvial de 1376-2193 mm que es abundante durante los meses de Noviembre y Abril (Yarupaitán *et al.*, citado por SERNANP 2014). La Figura 5 muestra el mapa de los lugares colectados en la presente investigación.



**Figura 5: Mapa de ubicación de los distritos evaluados.**

### **3.1.2. FISIOGRAFÍA, HIDROGRAFÍA Y SUELOS**

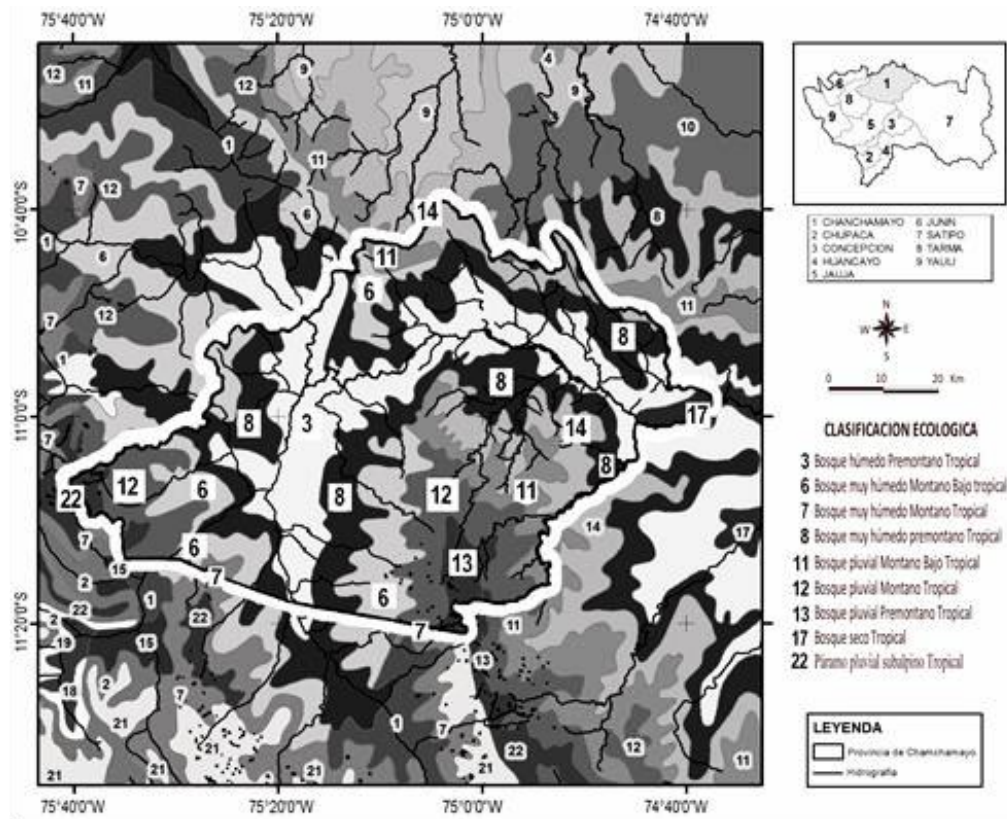
La provincia de Chanchamayo tiene un paisaje montañoso, con una topografía compleja, originada por contrafuertes de la cordillera oriental andina con presencia de pendientes marcadas fuertemente de 60 a 100 por ciento (Aguilar y Reynel, 2009). Las extensiones planas de origen aluvial se ubican en los márgenes de los ríos y son proporcionalmente escasas. En el ámbito del río Chanchamayo, en sentido estricto, las pendientes muy fuertes representan el 80 por ciento de la superficie total, los paisajes de colinas de menor altura representan el 18 por ciento y las terrazas de origen aluvial en margen de los ríos solamente el 2 por ciento del área (Bullón, 1980).

En el aspecto hidrológico, el Fundo La Génova tiene como principal colector de drenaje a la quebrada Génova que lo recorre de Este a Oeste y desemboca en el río Chanchamayo, formado por las aguas del río Tulumayo, Palca y Oxabamba. En la parte superior, este río está conformado por el río Ulcumayo y el río Casca, afluentes del Santuario Nacional Pampa Hermosa (Dance, 1982; Reynel y Anton, 2004a; Yarupaitán *et al.*, citado por SERNANP 2014).

En general, el ámbito de Chanchamayo cuenta con suelos que corresponden al tipo de Kastanosoles (Brack, 1987), suelos franco arenosos de color oscuro a pardo con gran presencia de fósforo y potasio, buen drenaje e indicadores de una media a alta fertilidad (La Torre-Cuadros, 2003). Los suelos del Fundo y del Santuario presentan suelos ricos en materia orgánica (Yarupaitán *et al.*, citado por SERNANP 2014; Alvarado, 2016).

### **3.1.3. CLASIFICACIÓN DE LA VEGETACIÓN**

Según el criterio de clasificación ecológica de Holdridge (1978) se reconocen 9 zonas de vida en la provincia de Chanchamayo. Estas son Bosque húmedo Premontano Tropical (bh-PT), Bosque muy húmedo Premontano Tropical (bmh-PT), Bosque muy húmedo Montano bajo Tropical (bmh-MBT), Bosque muy húmedo Montano Tropical (bmh-MT), Bosque pluvial Premontano tropical (bp-PT), Bosque pluvial Montano bajo Tropical (bp-MBT), Bosque pluvial Montano tropical (bp-MT) y Páramo pluvial subalpino tropical (pp-SAT). De algún modo esta clasificación sugiere una alta diversidad de hábitats o diversidad beta en el valle (Reynel y Anton, 2004a) (Figura 6).



**Figura 6: Clasificación ecológica de la Provincia de Chanchamayo por zonas de vida.**

**FUENTE:** Tomado de Anton y Reynel, 2004.

### **3.1.4. ACCESIBILIDAD**

El valle de Chanchamayo, es el ámbito de la selva amazónica más económicamente accesible desde la capital. En un viaje por carretera de siete horas y en un itinerario que separan las ecorregiones más importantes existentes del país, se arriba a las ciudades de San Ramón y La Merced (Palacios y Reynel, 2011). El Fundo “IRD-Génova” de la Universidad Nacional Agraria la Molina es un lugar de fácil acceso y brinda muchas facilidades (hospedaje, internet, alimento) a los estudiantes e investigadores. La salida de buses hacia el Santuario Nacional de Pampa Hermosa solo son los días jueves y el retorno, los sábados, siendo un sitio prístino para investigar. Camino al Centro poblado Nueva Italia, se ubica Lourdes de Oxabamba, centro poblado de fácil acceso y con comodidades para poder hospedarse. Afuera de la ciudad de San Ramón, se encuentra la comunidad Asháninka Salsipuedes, a la cual cualquier movilidad puede llegar a esta zona siendo de fácil acceso para cualquier investigador.

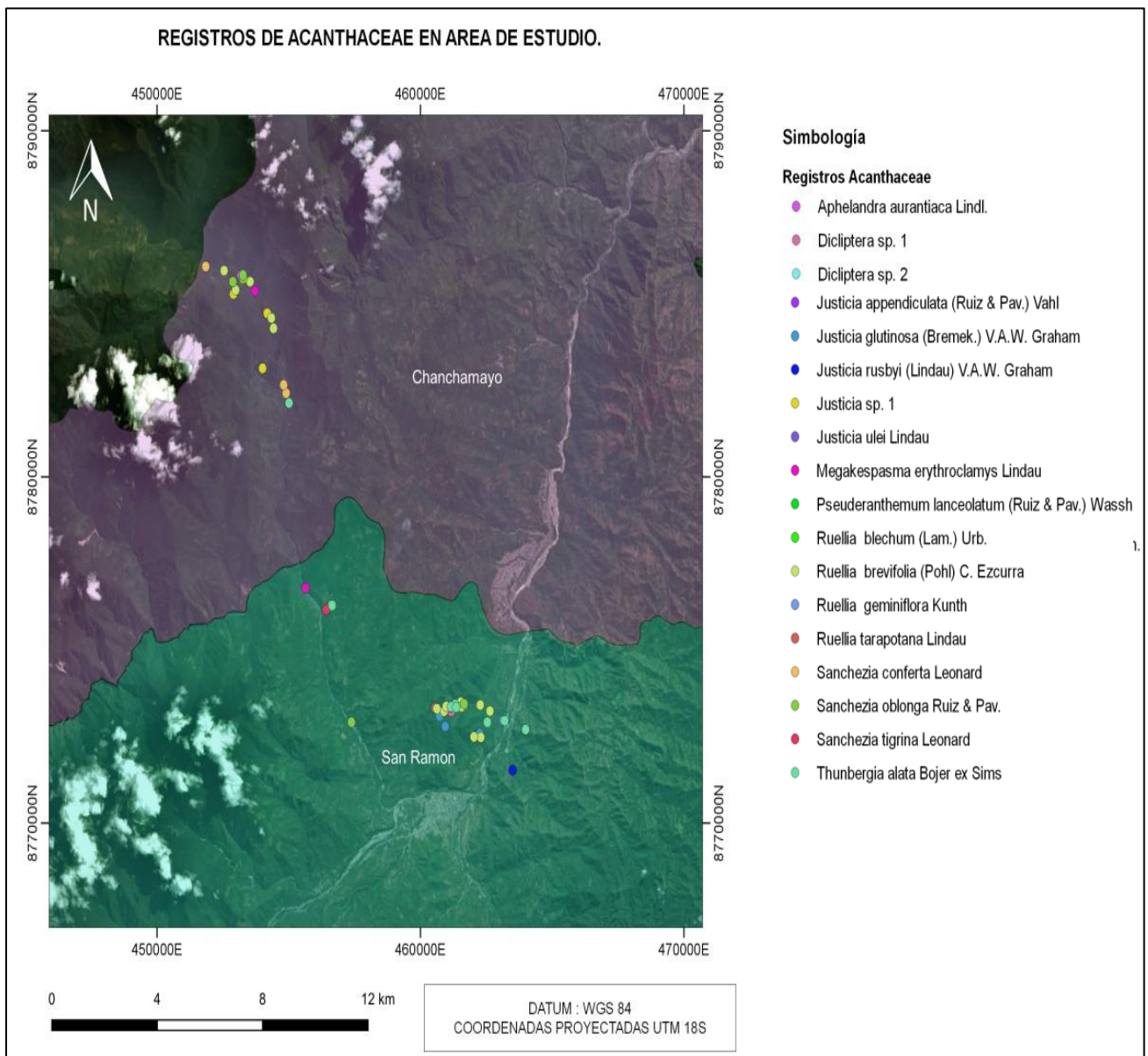
## **3.2. PROCESO DE COLECTA**

### **3.2.1. FASE DE CAMPO**

#### **3.2.1.1. RECORRIDOS DE COLECTA**

El rango altitudinal de colecta comprendió desde los 800 hasta los 1532 msnm. En el distrito de San Ramón, se colectó en el Fundo IRD- Génova, Comunidad Asháninka Salsipuedes y Centro Poblado Lourdes de Oxabamba entre los 796 a 1395 msnm. Las exploraciones incluyeron las parcelas permanentes establecidas en la zona de estudio por el Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales (MOL) de la UNALM. Las parcelas en el Fundo se encuentran entre las coordenadas 11°05'39.7"LS- 11°06'14.29"LS y 75°20'27"LO - 75°21'58.61"LO y en la Comunidad Asháninka Salsipuedes 11°05'51.8" LS y 75°19'46.9" LO. El Centro Poblado Lourdes de Oxabamba se ubica geográficamente entre 11°03'54.7" LS y 75°23'48.9" LO. Asimismo, se colectó en el camino del Fundo IRD-Génova hasta el río Chanchamayo.

En el distrito de Chanchamayo, se colectó en el Centro Poblado Nueva Italia y el Santuario Nacional de Pampa Hermosa entre 1008 hasta 1532 msnm. En el Centro poblado Nueva Italia se exploró en las coordenadas  $11^{\circ}03'38.4''$  LS y  $75^{\circ}22''$  LO desde los 1008 a 1369 msnm. En el Santuario Nacional de Pampa Hermosa se evaluó desde los 1274 hasta los 1532 msnm. Además, se exploró desde la catarata Balcón de Judas hasta Nueva Italia (Figura 7). En la Tabla 2 se resume las localidades exploradas en el Valle de Chanchamayo.



**Figura 7: Mapa de ubicación de las zonas colectadas.**

**Tabla 2: Ubicación de los lugares de colecta en el Valle de Chanchamayo (BP= Bosque Primario, BS= Bosque Secundario, BR=Bosque ribereño, BSX= Bosque Subxerófilo)**

Distrito	Localidad	Bosque	Altitud (msnm)	Coordenadas	
				Sur	Oeste
San Ramón	Fundo IRD-Génova	BP, BS, BR	796-1161	11°05'43" - 11°05'31"	75°20'13" - 75°21'40"
San Ramón	Comunidad Asháninka Salsipuedes	BSX	1395	11°05'51.8"	75°19'46.9"
San Ramón	Centro poblado Lourdes de Oxabamba	BS,	1045-1077	11°03'54" - 11°03'56"	75°23'49" - 75°23'51"
Chanchamayo	Centro Poblado Nueva Italia	BP, BS	1008-1369	11°05'28" - 10°58'35"	75°21'03" - 75°26'25"
Chanchamayo	Bosque de Cedros de Pampa Hermosa	BP	1274-1532	10°59'24" - 10°59'01"	75°25'04" - 75°25'52"



### 3.2.1.2. CARACTERIZACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio (Santuario Nacional de Pampa Hermosa, Lourdes de Oxabamba, Centro poblado Nueva Italia, Comunidad Asháninka Salsipuedes y el Fundo IRD-Génova corresponden a un Bosque Húmedo pre-montano (bh-P) (Figura 8).

Las especies de Acanthaceae se colectaron en tres tipos de Bosque: Bosque primario, Bosque secundario y Bosque subxerófilo. Dentro de estos tipos de Bosque, la mayoría de especies se registraron cerca a quebradas, trochas, carreteras, cultivos o en acantilados (Figura 9, 10 y 11).

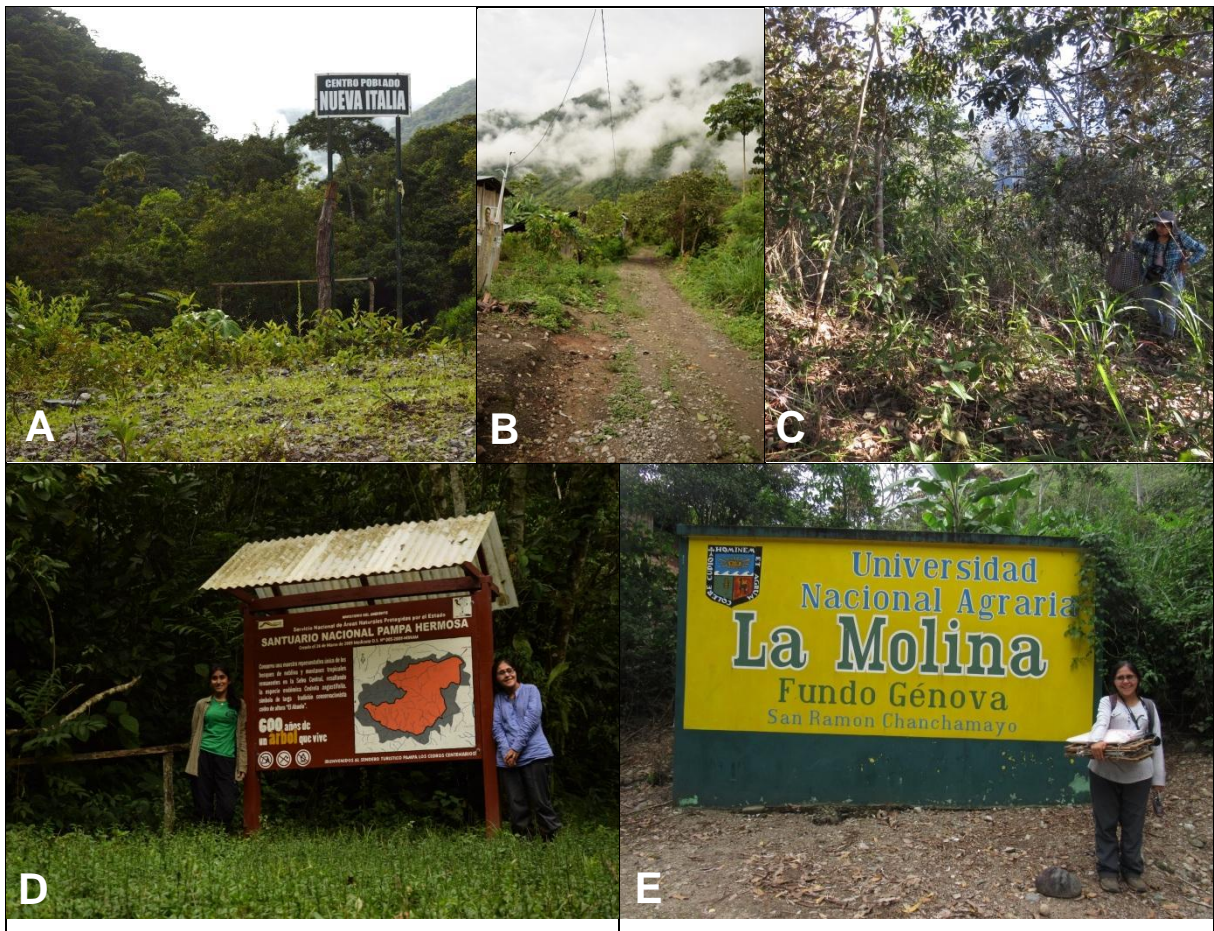
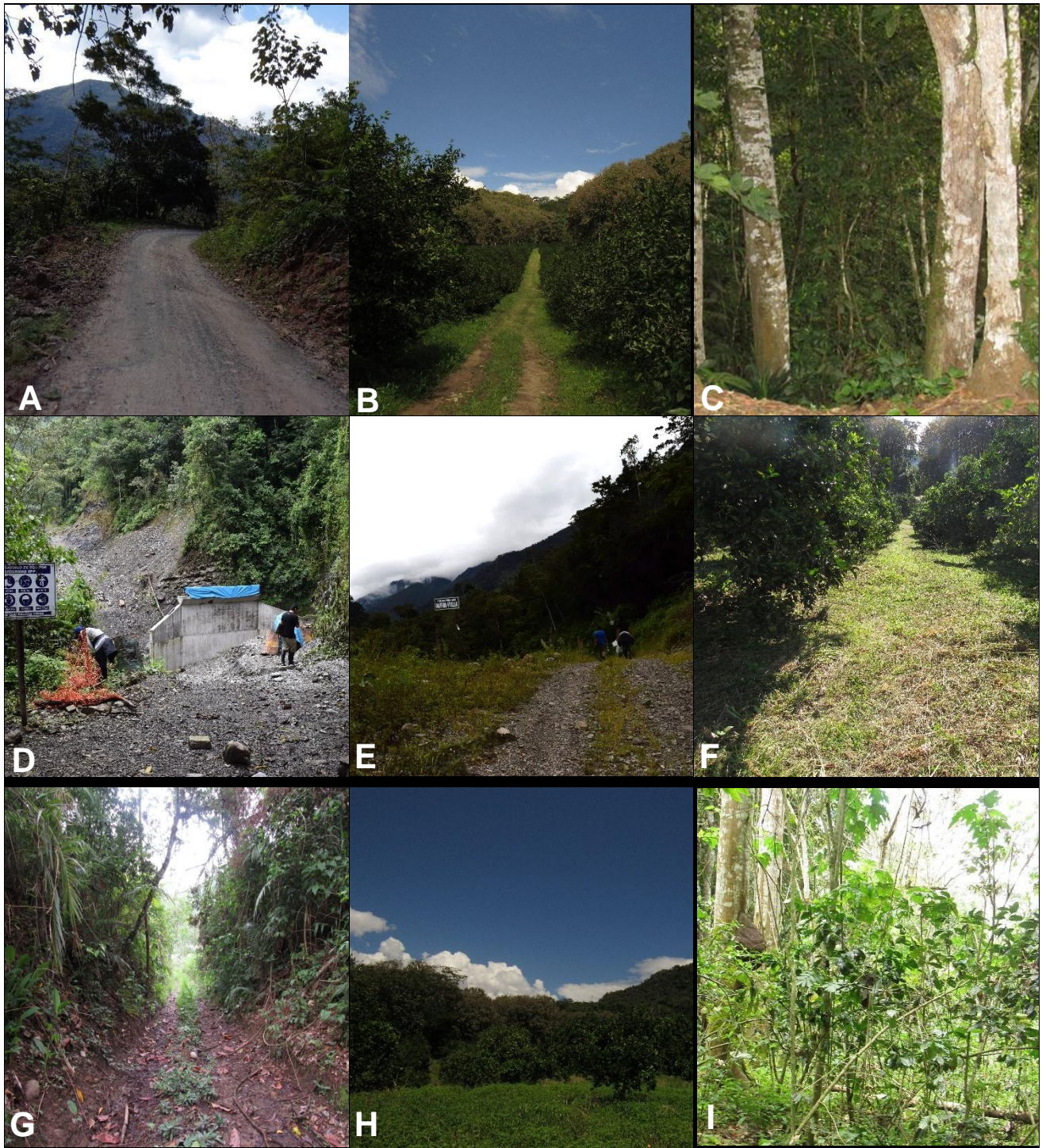


Figura 8: Zonas evaluadas en el Valle de Chanchamayo, A: Centro Poblado Nueva Italia, B. Centro Poblado Lourdes de Oxabamba, C. Comunidad Asháninka Salsipuedes, D. Santuario Nacional de Pampa Hermosa, E. Fundo IRD-Génova.





**Figura 9: Formaciones de cultivo y caminos. A. Camino abierto de Lourdes de Oxabamba; B,C, G. Camino abierto y cerrado en el Fundo IRD- Génova; D, E. Camino abierto en Nueva Italia; F, H. Cultivo de naranjas; I. Cultivo de café.**





**Figura 10: Formaciones forestales. A. Bosque ribereño en Lourdes de Oxabamba; B, C. Quebrada de Fundo IRD-Génova; D. Bosque secundario en Fundo IRD-Génova; E. Rio Chanchamayo; F. Catarata en Nueva Italia; G. Bosque primario en el Santuario Nacional Pampa Hermosa.**





**Figura 11: Formaciones xerofíticas. A. Bosque Subxerófilo en Comunidad Asháninka Salsipuedes; B. Bosque Subxerófilo en Fundo IRD- Génova.**

### **3.2.1.3. PROCESO DE COLECTA Y PRENSADO DE LOS ESPECÍMENES DE ACANTHACEAE**

Las colectas se realizaron con la autorización de investigación solicitada al Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) (RDG 438-2017-SERFOR/DGGSPFFS) y Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) (N° 03-2017-SERNANP-SNPH-JEF ). Las exploraciones botánicas se realizaron durante las dos épocas del año (húmeda y seca) desde el mes de Mayo 2017 hasta Noviembre 2018.

Al localizar una planta, se procedió a tomar foto del hábito y hábitat, así como, de las estructuras vegetativas y reproductivas. Además, en la libreta de campo se anotaron la altura de la planta, color de las flores y frutos, olor, entre otras características, junto con la ubicación dentro de la localidad, altitud y coordenadas geográficas registradas en el GPS. En especies con una gran abundancia se colectaron más de 3 muestras, sin embargo, en especies con pocos individuos, el número de colectas fue menor. Luego de la colecta, las muestras fueron prensadas en periódicos anotando el nombre del colector y número de colecta en la parte inferior del periódico. Posteriormente, las muestras prensadas se colocaron en hojas de periódicos dispuestos en “T” y se envolvieron en un paquete colocando dos o tres de éstos en una bolsa blanca. Finalmente, se vertió una solución de alcohol-agua en proporción 1:1 para preservar los órganos vegetativos y reproductivos de la planta. En la bolsa se anotó información sobre el proyecto, fecha, lugar y nombre del colector. Las inflorescencias y flores se preservaron en frascos con alcohol para evitar la pérdida de los caracteres reproductivos (estambres, estigma, pistilo, etc.) necesarios para una correcta identificación (Figura 12).





**Figura 12: Proceso de colecta y prensado de las muestras. A. Búsqueda de la especie; B. Colecta de la muestra; C. Arreglo de la muestra; D. Prensado de la muestra; E. Preparación del paquete; F. Registro de la ubicación de la muestra.**

### **3.2.2. FASE DE GABINETE**

#### **3.2.2.1. SECADO, MONTAJE E INCORPORACIÓN DE LAS MUESTRAS**

Las muestras colectadas se secaron en las instalaciones del Herbario MOL-Augusto Weberbauer y Herbario MOL de la Facultad de Ciencias Forestales. Una vez secas, se procedieron a montarlas en cartulina folcote de acuerdo a los criterios establecidos de cada herbario. En el Herbario Augusto Weberbauer se empleó cartulina de 42 cm largo x 28 cm ancho con su respectiva etiqueta. En el caso del Herbario MOL de la Facultad de Ciencias Forestales, se montó la muestra en una cartulina de 30.5 cm largo x 29 cm ancho con la respectiva etiqueta de la institución. Luego del montaje, las muestras fueron depositadas en los herbarios mencionados (Figura 13).



**Figura 13: Proceso de secado, montaje e incorporación de las muestras, A. Preparación de las muestras para el secado; B. Incorporación de las muestras en el secador; C. Montaje de las muestras secadas**



### 3.2.2.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LAS MUESTRAS

Como principal referencia se empleó el trabajo de Wasshausen y Wood (2004) y Wasshausen (2013a). Además, se revisó el catálogo de Brako y Zarucchi (1993) para contar con la lista de las especies reportadas en el Departamento de Junín. A partir de eso, se buscaron los tipos y el protólogo de cada especie, así como, muestras determinadas por los especialistas de la familia Acanthaceae. Para corroborar la identidad de cada especie se buscó literatura especializada y se revisaron muestras del Herbario de La Facultad de Ciencias Forestales (MOL), Herbario Augusto Weberbauer (MOL), Herbario de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UFV), Herbario de la Universidad Nacional del Centro del Perú (HCNE), Herbario de la Estación biológica del Jardín Botánico de Missouri (HOXA) y Herbario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (USM). En el caso de muestras difíciles de determinar, se recurrió a la ayuda de los especialistas.

Con respecto a la descripción de las especies, todos los detalles y/o medidas vegetativas florales fueron tomados de especímenes secos (ejm.: ejemplares de herbario, colectas propias) o en fresco (ej.: flores en alcohol, muestras vivas). Para cada especie, se tomaron medidas de las diferentes estructuras de los individuos colectados, registrando los datos en un Excel para poder obtener un intervalo de tamaño. Con respecto a las estructuras inconspicuas como cistolitos, pubescencia y glándulas se empleó un estereoscopio **Karl Zeiss Stemi 305** y un microscopio compuesto **Nikon**.

Para conocer el estado taxonómico actual de la especie se revisó la base virtual de datos Trópicos (<http://www.tropicos.org/>) y Plant List (<http://www.theplantlist.org>). Se descargaron los protólogos en BHL (<https://www.biodiversitylibrary.org/>) o se solicitaron a las distintas instituciones que poseen el documento con el propósito de averiguar el colector y número de colecta del ejemplar tipo, así como, conocer la correcta descripción de la especie. En los diferentes herbarios virtuales (NY, K, US, P, GH, G, A, B, F) se buscó el holotipo e isotipos de las especies colectadas y de sus sinónimos.

### **3.2.2.3. ELABORACIÓN DE CLAVES DICOTÓMICAS Y DIBUJOS DE LAS MUESTRAS**

Luego de describir las especies colectadas en las zonas de estudio, se procedió a la elaboración de la clave dicotómica tanto reproductiva como vegetativa. Se buscaron caracteres mutuamente excluyentes. Se realizó una clave dicotómica de los géneros y especies colectadas en la zona de estudio. Asimismo, se elaboró una clave dicotómica con solo caracteres vegetativos para diferenciar todas las especies de Acanthaceae registradas en el Valle de Chanchamayo.

Para las ilustraciones, se escogieron las mejores muestras. Se realizó un dibujo de las anteras de las especies de Justicia encontradas en la zona de estudio. Una vez acabados los dibujos en el papel Bond, se procedió a copiar en el papel Canson. Por último, se escanearon en la computadora para lograr un buen acabado para su impresión final.

### **3.2.2.4. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA SOBRE DISTRIBUCIÓN, ECOLOGÍA Y USOS DE LAS ESPECIES DE ACANTHACEAE**

Para obtener información sobre la distribución, hábitat y fenología de las especies de Acanthaceae colectadas, se revisó el catálogo de Brako y Zarucchi (1993), Flora of Ecuador (Wasshausen 2013a), Acanthaceae de Colombia (Leonard 1951) y Acanthaceae de Bolivia (Wasshausen y Wood 2004). Para la elaboración del mapa de distribución geográfica de cada especie, se registraron las coordenadas de campo. Asimismo, se incluyeron datos de las coordenadas geográficas de las muestras correctamente identificadas de los herbarios consultados. Todos los datos recolectados se analizaron en el programa QGIS.

En cuanto a información de la polinización u otro tema relacionado a la ecología de las especies, se revisó literatura especializada (Sigrist y Sazima, 2002; Döll, Hensen, Schmidt-Lebuhn y Kessler, 2007; Schmidt-Lebuhn, Schwerdtfeger, Kessler y Lohaus, 2007; William y Adam, 2010). Además, se incluyeron observaciones en campo o comentarios de los pobladores locales.

Acerca de los usos de las especies de Acanthaceae, se revisó bibliografía concerniente al tema (Halnchen, 1976; Brooks, Reeves y Baker, 1992; Pineda, Pérez y Vásquez, 2009; Luziatelli, Sørensen, Theilade y Mølgaard, 2010).

### **3.2.2.5. ACTUALIZACIÓN DEL LISTADO DE ACANTHACEAE EN EL PERÚ**

En base a la información brindada por Brako y Zarucchi (1993), se elaboró una Tabla con los nuevos reportes para el departamento de Junín, así como, los nuevos reportes para algún departamento del Perú. Además, se mencionó si alguna especie endémica fue colectada y si existen posibles especies nuevas.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Valle de Chanchamayo se colectaron 18 especies de Acanthaceae pertenecientes a 8 géneros siendo el más diverso *Justicia* con 5 especies, seguido de *Ruellia* (4) y *Sanchezia* (3). Asimismo, las especies colectadas representan 2 subfamilias de Acanthaceae, subfamilia Acanthoideae con 7 géneros y la subfamilia Thunbergioideae, cuyo único miembro es *Thunbergia*.

El Fundo IRD-Génova con 10 especies de Acanthaceae, es la zona con el mayor número de especies registradas, mientras, la comunidad Asháninka Salsipuedes y el Santuario Nacional de Pampa Hermosa solo presentan 4 especies cada una, siendo las zonas con menor cantidad de taxa.

Algunas especies solo se han registrado en 1 localidad como *Pseuderanthemum lanceolatum*, *Ruellia blechum*, *Justicia appendiculata* y *Sanchezia tigrina*, colectadas en el Centro Poblado Lourdes de Oxabamba (bosque perturbado) a lo largo de trochas. *Sanchezia conferta* y *Sanchezia oblonga* solo se han reportado para el Centro Poblado Nueva Italia, la primera cerca a quebradas y la segunda en el bosque primario y secundario. En el Fundo IRD-Génova, *Dicliptera* sp. 1 y *Ruellia tarapotana* son especies exclusivas de esta zona. *Ruellia tarapotana* solamente se registró cerca de cultivos de café, asociada con *Dicliptera* sp. 1. Esta última, está ampliamente distribuida en el Fundo IRD- Génova, cerca de quebradas o zonas cerradas.

*Ruellia brevifolia* y *Justicia* sp. 1 son las especies mejor distribuidas en el ámbito de estudio. *Justicia* sp. 1 prefiere habitar en quebradas cerradas o abiertas, sin embargo, a mayor altitud se la observa a lo largo de trochas. *Ruellia brevifolia* se puede observar en cualquier formación, excepto, en Bosque Subxerófilo.

En la Tabla 3, se observa el registro de las 18 especies de Acanthaceae presentes en el Valle de Chanchamayo. Asimismo, en la Tabla 4 se destacan las subfamilias y géneros a las que pertenecen las especies registradas.

**Tabla 3: Listado de especies registradas en las 5 localidades exploradas en el Valle de Chanchamayo**

N°	Especie	Centro Poblado Nueva Italia	Santuario Nacional de Pampa Hermosa	Centro Poblado Lourdes de Oxabamba	Fundo IRD-Génova	Comunidad Asháninka Salsipuedes
1	<i>Aphelandra aurantiaca</i> Lindl	X	X			
2	<i>Dicliptera</i> sp. 1				X	
3	<i>Dicliptera</i> sp.2		X			X
4	<i>Justicia appendiculata</i> (Ruiz & Pav.) Vahl				X	
5	<i>Justicia glutinosa</i> (Bremek.) V.A.W. Graham	X			X	X
6	<i>Justicia rusbyi</i> (Lindau) V.A.W. Graham			X	X	
7	<i>Justicia</i> sp.1	X	X	X	X	
8	<i>Justicia ulei</i> Lindau	X		X	X	
9	<i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau	X		X		
10	<i>Pseuderanthemum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Wassh.			X		
11	<i>Ruellia blechum</i> L.			X		
12	<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra	X	X	X	X	
13	<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth				X	X
14	<i>Ruellia tarapotana</i> Lindau				X	
15	<i>Sanchezia conferta</i> Leonard	X				
16	<i>Sanchezia oblonga</i> Ruiz & Pav.	X				
17	<i>Sanchezia tigrina</i> Leonard			X		
18	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	X		X	X	X
	<b>TOTAL</b>	9	4	9	10	4

**Tabla 4: Listado de subfamilias y géneros de las especies registradas en el Valle de Chanchamayo**

<b>SUBFAMILIA</b>	
<b>THUNBERGIOIDEAE</b>	<b>ACANTHOIDEAE</b>
<i>Thunbergia</i>	<i>Aphelandra</i>
	<i>Dicliptera</i>
	<i>Justicia</i>
	<i>Megaskepasma</i>
	<i>Pseuderanthemum</i>
	<i>Ruellia</i>
	<i>Sanchezia</i>

#### **4.1. CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA DE LAS ESPECIES DE ACANTHACEAE PRESENTES EN EL VALLE DE CHANCHAMAYO**

##### **4.1.1. HÁBITO Y TALLO**

La mayoría de las especies del área de estudio presentan un hábito herbáceo (Figura 14B, 14C, 14D), seguido de algunas de porte arbustivo (Figura 14A). Los pocos arbustos fueron encontrados a altitudes mayores, mientras, las herbáceas se encontraron en cualquier rango altitudinal. La mayoría de hierbas presentan un tallo con raíces adventicias en los nudos observándose algunos individuos como hierbas decumbentes.



Figura 14: Diversos hábitos de crecimiento: A. *Sanchezia conferta*, hábito arbustivo; B. *Ruellia brevifolia*, sufrútice; C. *Justicia rusbyi*, sufrútice; D. *Ruellia blechum*, sufrútice



La forma del tallo de las especies colectadas es muy diversa, siendo posible encontrar tallos teretes, cuadrangulares o hexangulares (*Dicliptera*); glabros, pubescentes o glandulares. La mayoría presentan una corteza muy resistente, excepto *Pseuderanthemum lanceolatum*, que posee una corteza exfoliante. Las herbáceas presentan estrías en los tallos siendo coloridas (vistosas en muestras secas) o marcadas. Las especies presentan una línea interpeciolar bien marcada con una ligera o densa pubescencia (Figura 15A). Los nudos siempre son hinchados y a veces, de color morado (Figura 15B y 15D). Especies con nudos morados, son observadas en zonas expuestas al sol. La única especie observada con un tallo amarillo es *Sanchezia tigrina* Leonard (Figura 15C).

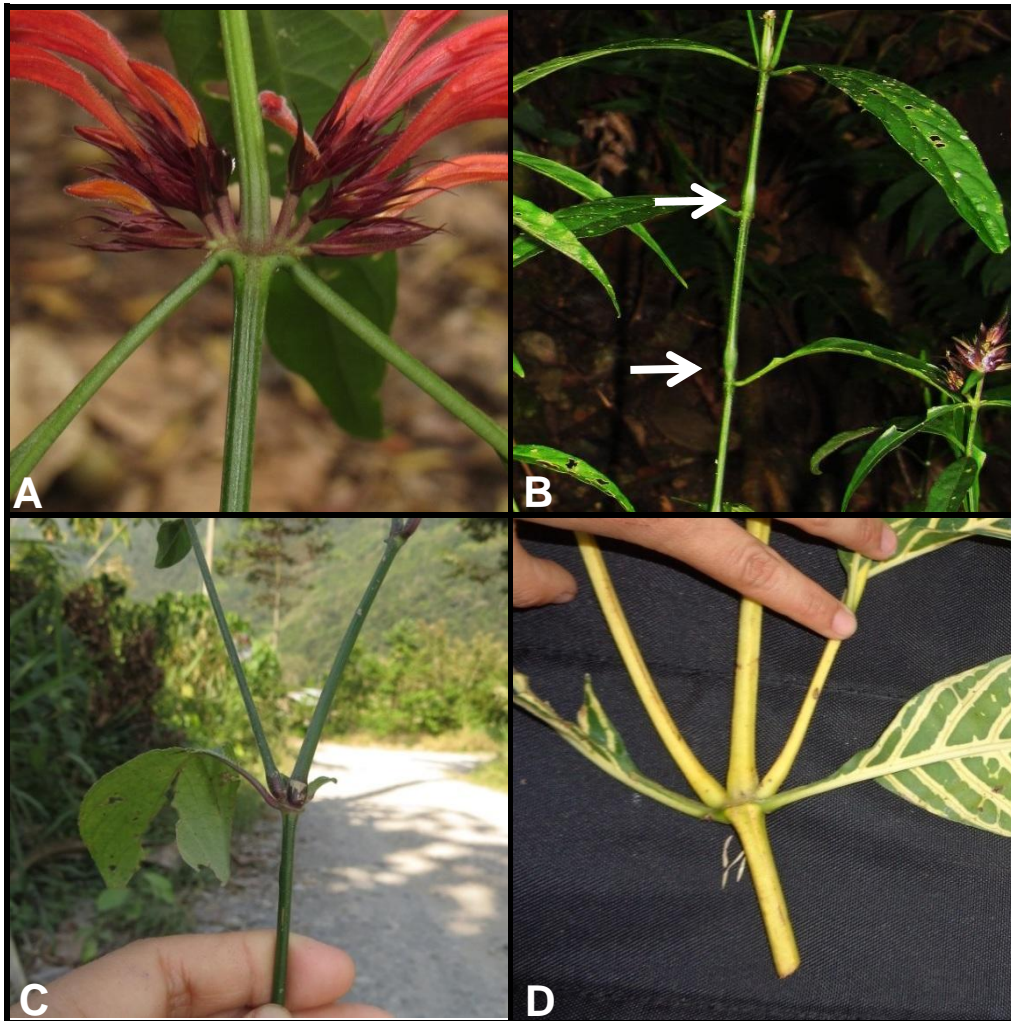


Figura 15: Diversas formas de tallo. A, B. *Dicliptera* sp. 1; C. *Ruellia blechum*; D. *Sanchezia tigrina*



#### 4.1.2. INDUMENTO Y CISTOLITOS

En el ámbito de estudio, la mayoría de especies presentan pubescencia en cualquier órgano (lámina, peciolo, pedúnculo, raquis, pedicelo, cáliz, corola, androceo, gineceo o cápsula), siendo el tallo, especialmente la línea interpeciolar, la zona más pubescente. Se distinguieron dos tipos de tricomas, los glandulares y simples.

En el caso de los tricomas glandulares, se observaron especies solo con tricomas glandulares sésiles (Figura 16A) o solo glandulares-pedicelados (Figura 16B), en otras especies, se observaron ambos tricomas. Las cabezas glandulares varían en el color, # de células y anchura de las células. Las cabezas glandulares pueden poseer una célula (*Dicliptera* sp. 1) o 2 células (*Thunbergia alata*), pueden ser de color amarillo (*Dicliptera* sp. 2) o morado y, pueden ser largos y delgados a anchos y pequeños. El estípite de los tricomas poseen de 2 a más células, algunas veces, la célula basal es más ancha que las otras.

Los tricomas simples se distinguen por el número de células, tamaño, color y forma. Se apreció tricomas simples unicelulares, usualmente curvados. Los tricomas simples pluricelulares son pequeños o muy largos y, pueden ser blancos a coloreados (*Dicliptera* sp.1). En cuanto a la forma, se apreció tricomas anchos en la base estrechándose en el ápice (Figura 16C), ondulados (Figura 16D), curvados (Figura 16E) y filiformes (Figura 16F).

Los cistolitos solo están presentes en la subfamilia Acanthoideae (excepto Acantheae), y fueron observados en *Pseuderanthemum*, *Justicia*, *Ruellia* y *Sanchezia*. Estas excrescencias presentan una diversidad morfológica y de color. Se encontraron cistolitos elípticos o lineales, blancos o dorados. Los cistolitos son más visibles después de secar las muestras colectadas y se observan principalmente, en las hojas (Figura 17A, 17B, 17C) y tallos (Figura 17D, 17E, 17F).

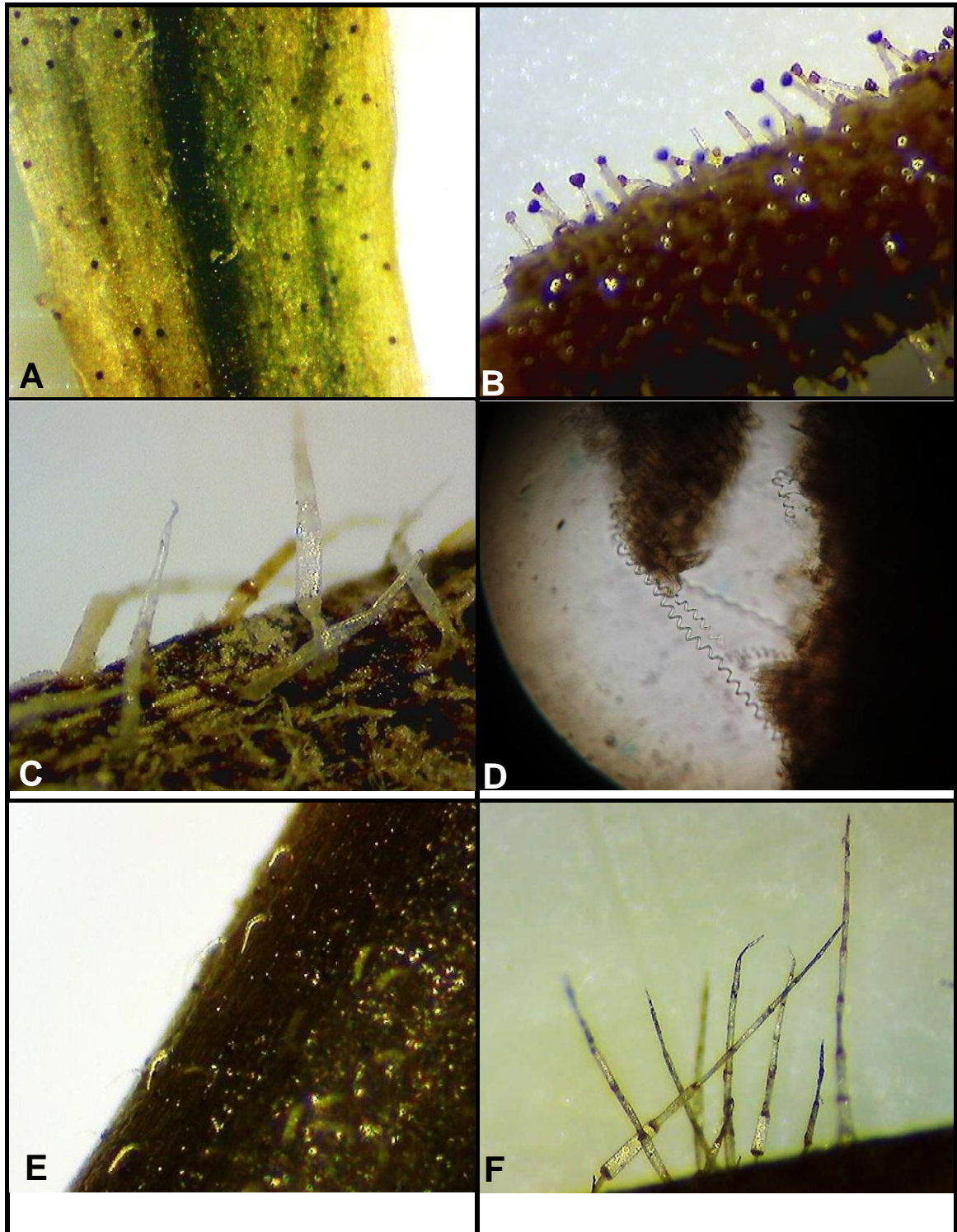
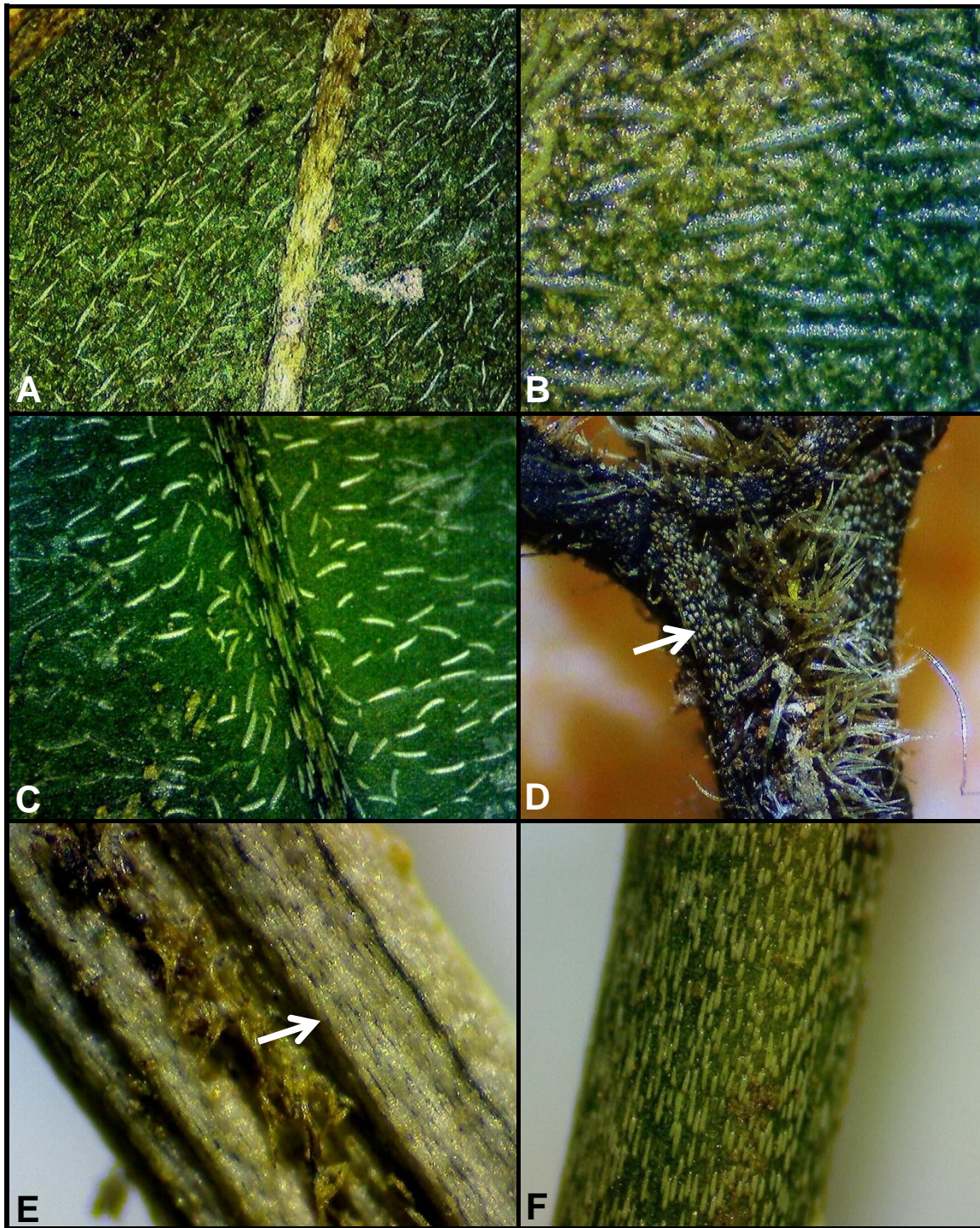


Figura 16: Diversos tipos de indumento. A. *Dicliptera* sp.1; B, F. *Justicia glutinosa*; C. *Ruellia blechum*; D. *Ruellia brevifolia*; E. *Justicia ulei*.





**Figura 17: Diversidad morfológica de cistolitos A. *Sanchezia oblonga*; B. *Sanchezia tigrina*; C. *Ruellia tarapotana*; D. *Pseuderanthemum lanceolatum*; E. *Justicia rusbyi*; F. *Justicia* sp.1.**

### 4.1.3. HOJAS

Todas las especies registradas presentan filotaxis opuesta-decusada con entrenudos cortos a largos y láminas con un envés más claro que el haz (Figura 18D). La mayoría de especies presentan hojas pecioladas, excepto, *Pseuderanthemum lanceolatum*, con hojas sésiles (Figura 18A). La presencia de venación eucamptódroma y nervios prominentes en el envés de la hoja son típicos de esta familia. La única especie que posee venación actinódroma es *Thunbergia alata*.

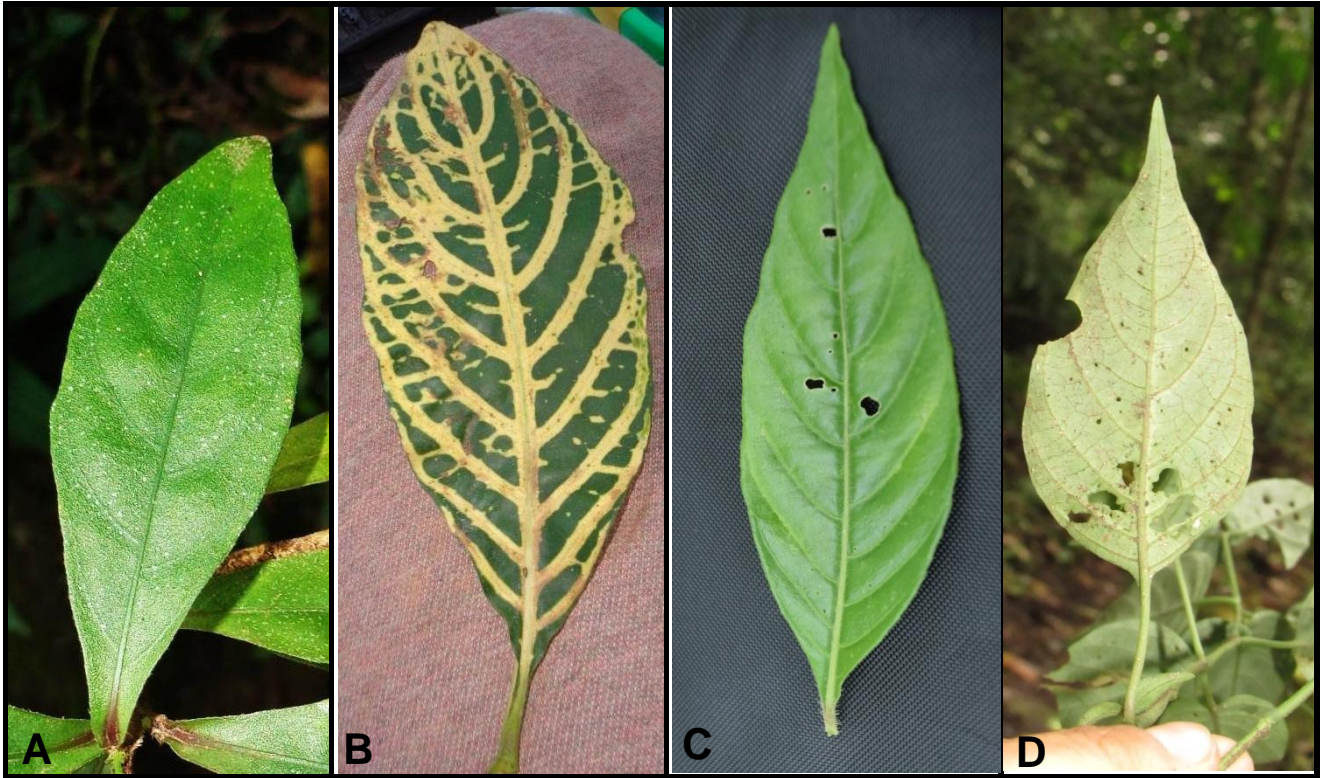
En relación a la lámina, se pueden distinguir varias formas entre ovadas, elípticas, lanceoladas u sagitadas. La mayoría de especies colectadas presentan una lámina elíptica u ovada siendo *Thunbergia alata*, la única especie con lamina sagitada. La mayoría de las especies presentan un ápice acuminado o largamente acuminado con punta redonda.

*Ruellia geminiflora* es la especie con mayor pubescencia reconociéndose por sus hojas lanosas. La mayoría de especies colectadas presentan hojas glabras, algunas pocas, puberulentas o pubescentes. En el grupo de hojas pubescentes se encuentran a *Justicia appendiculata*, *Megaskepasma erythrochlamys* y *Thunbergia alata*.

*Aphelandra aurantiaca*, es la única especie que presenta aréolas vistosas en el haz de la lámina, por lo cual se distingue fácilmente. En la zona de estudio, *Sanchezia tigrina* es la única especie con hojas variegadas (Figura 18B).

Casi todas las especies de la zona presentan un peciolo simple, pero *Thunbergia alata* y *Sanchezia oblonga* tienen peciolo alado. Asimismo, *Thunbergia alata* junto con *Aphelandra aurantiaca* poseen glándulas en el peciolo, y las demás especies solo presentan pubescencia (Figura 18C) o carecen de ésta.





**Figura 18: Diversidad morfológica de las hojas. A. *Pseuderanthemum lanceolatum*; B. *Sanchezia tigrina*; C. *Justicia glutinosa*; D. *Justicia ulei*.**

#### **4.1.4. INFLORESCENCIA**

Las especies del Valle de Chanchamayo presentan inflorescencias con crecimiento determinado o indeterminado. *Ruellia geminiflora* y *Ruellia tarapotana* son las únicas especies que poseen flores geminadas axilares (Figura 19E). Además, *Thunbergia alata* es la única especie que presenta flores axilares solitarias (Figura 19D).

Las especies con inflorescencias de crecimiento indeterminado pueden ser simples o compuestas. La mayoría de especies presentan espigas simples solitarias o agrupadas. Dentro del grupo de especies con espigas se puede mencionar las que pueden estar agrupadas en pares o en tríos. Las espigas pueden ser congestas o laxas cuya unidad floral es 1 flor a un fascículo de flores (Figura 19B). Las especies con crecimiento determinado pueden ser simples o compuestas, la principal inflorescencia es el dicasio siendo *Justicia ulei* la única especie con dicasios de espigas (Figura 19C). Asimismo, especies de *Dicliptera* se caracterizan por poseer cimas verticiladas (Figura 19A).

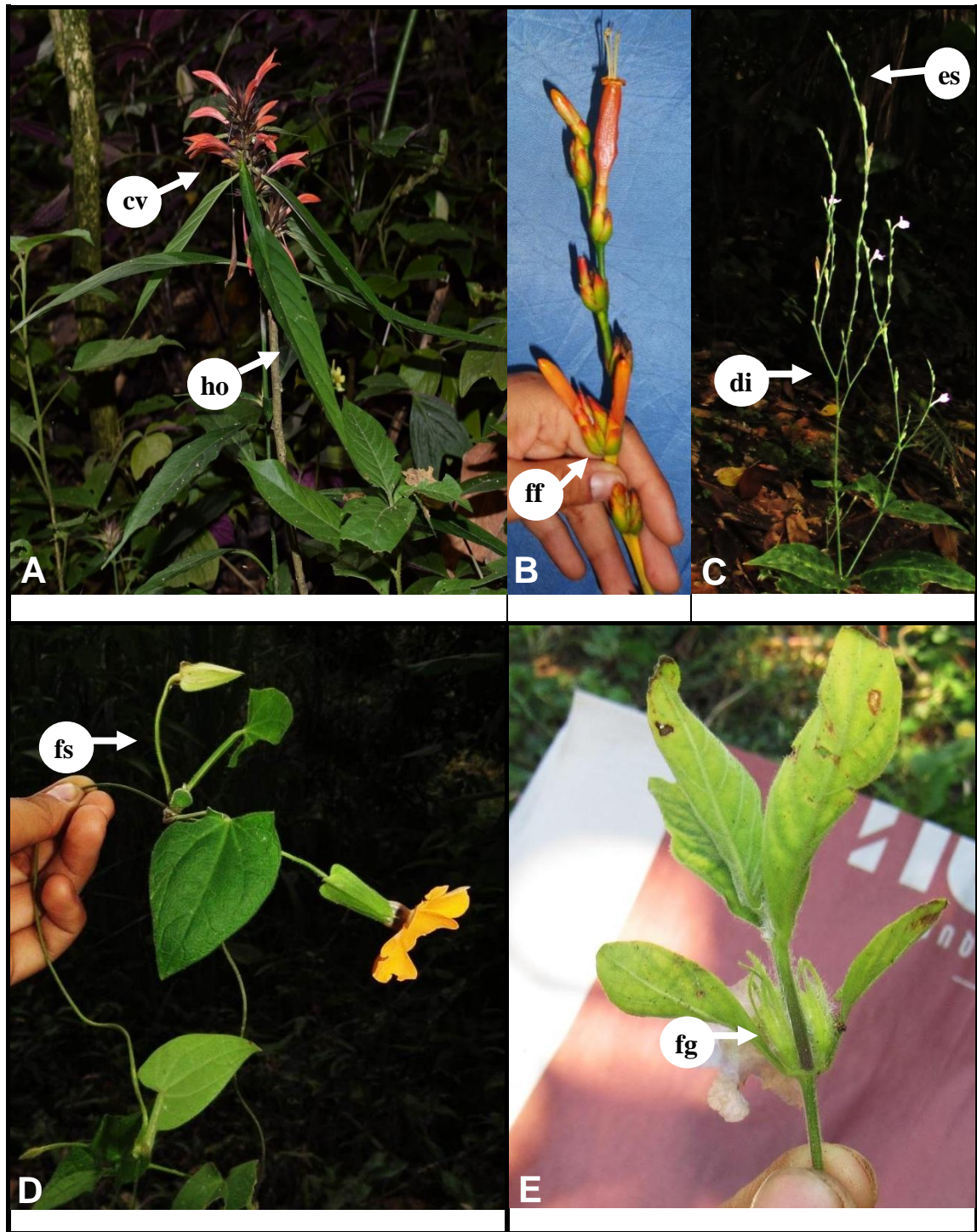


Figura 19: Tipo de inflorescencia. A. *Dicliptera* sp. 1; B. *Sanchezia tigrina*; C. *Justicia ulei*; D. *Thunbergia alata*; E. *Ruellia geminiflora* (cv=cimas verticiladas, di=dicasio, es = espiga, ff=fascículo de flores, fg= flores geminadas, fs= flor solitaria, ho= hojas).

#### 4.1.5. BRÁCTEAS Y BRACTEÓLAS

Las especies de Acanthaceae, muchas veces presentan hojas modificadas “brácteas” que cubren la inflorescencia. Las especies con inflorescencia cimosas, flores geminadas o flores solitarias no presentan brácteas. A excepción de *Megaskepasma erythroclamys*, las demás especies presentan brácteas en la inflorescencia.

La mayoría de estas especies presentan hojas reducidas como brácteas con algunas modificaciones en el envés, algunas pocas poseen brácteas lanceoladas o lineales. Las brácteas, generalmente, están en disposición opuesta-decusada. Las especies de *Sanchezia*, *Sanchezia oblonga* y *Sanchezia tigrina* se distinguen por poseer 2 brácteas florales connadas, 1 bráctea fértil que rodea al fascículo de las flores y 1 bráctea floral estéril

Las flores están protegidas por brácteas y bractéolas. Las especies de *Dicliptera* sp. 2, *Justicia rusbyi* y *Justicia* sp. 1 poseen brácteas biflorales, es decir, rodean a dos flores (Figura 20A y 20B). *Thunbergia alata*, *Pseuderanthemum lanceolatum*, *Ruellia brevifolia* y *Ruellia geminiflora* no presentan brácteas florales.

En cuanto a la morfología de las brácteas florales, se observaron brácteas elípticas, oblongas, ovadas, obovadas, triangulares a estrechamente triangulares. Brácteas florales ovadas y triangulares son características de las especies estudiadas (Figura 20C). En cuanto al color, la mayoría presentan brácteas verdes, excepto *Dicliptera* sp. 2, *Megaskepasma erythroclamys* y *Justicia appendiculata* que poseen brácteas coloridas (Figura 20D).

En todas las especies se observó la presencia de bractéolas, excepto *Ruellia geminiflora*. Cabe resaltar que *Ruellia brevifolia* y *Pseuderanthemum lanceolatum* presentan bractéolas características de la inflorescencia dicasio. Generalmente, las especies observadas presentan bractéolas pequeñas a medianas (Figura 20E), menos *Thunbergia alata* que posee bractéolas (2) muy grandes (Figura 20F). Las especies de *Dicliptera* son las únicas que poseen 4 a 6 bractéolas, las demás presentan solo 2 bractéolas. Solo se encontró 1 especie que se distingue por poseer bractéolas dispuestas en 2 ciclos (*Dicliptera* sp. 2).



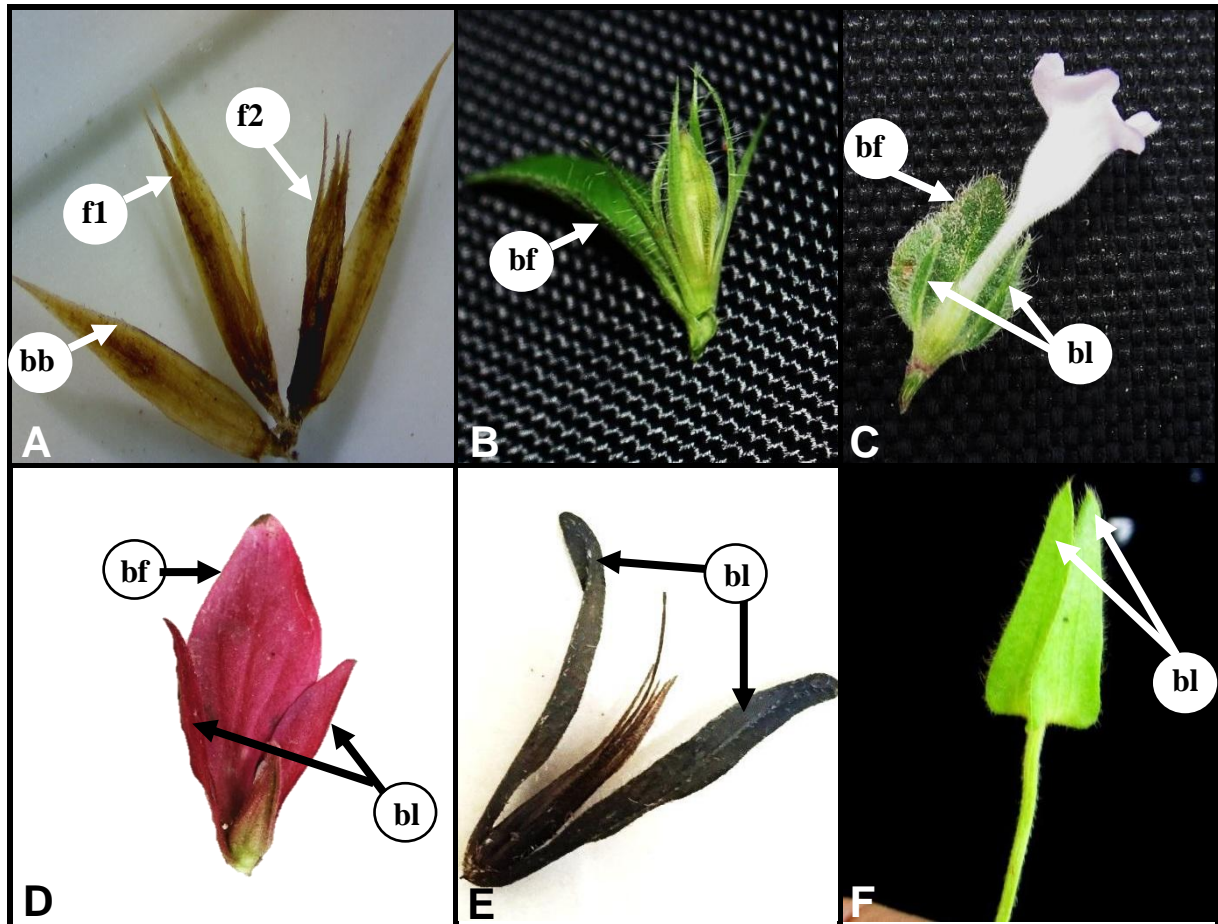


Figura 20: Diversidad morfológica de brácteas y bractéolas. A. *Dicliptera* sp. 2; B. *Justicia* sp.1; C. *Ruellia blechum*; D. *Megaskepasma erythroclamys*; E. *Ruellia tarapotana* (bb=bráctea que rodea dos flores, bf= bráctea floral, bl=bractéola, f1, f2 =flores).

#### 4.1.6. CÁLIZ

En todas las especies registradas el cáliz es gamosépalo, dividido a casi dividido hasta la base como en *Aphelandra aurantiaca*. *Thunbergia alata* es la única especie que presenta un cáliz conformado por 10-11 segmentos dispuestos en un anillo calicino. (Figura 21D). Se distinguen dos grupos, los que poseen 4 sépalos y los que poseen 5 sépalos.

Dentro del grupo de 4 sépalos solo se encuentran especies del género *Justicia*: *Justicia glutinosa*, *Justicia ulei* y *Justicia* sp.1. Todas estas especies presentan segmentos iguales, forma triangular y presencia de glándulas, algunas con pubescencia (Figura 21A).

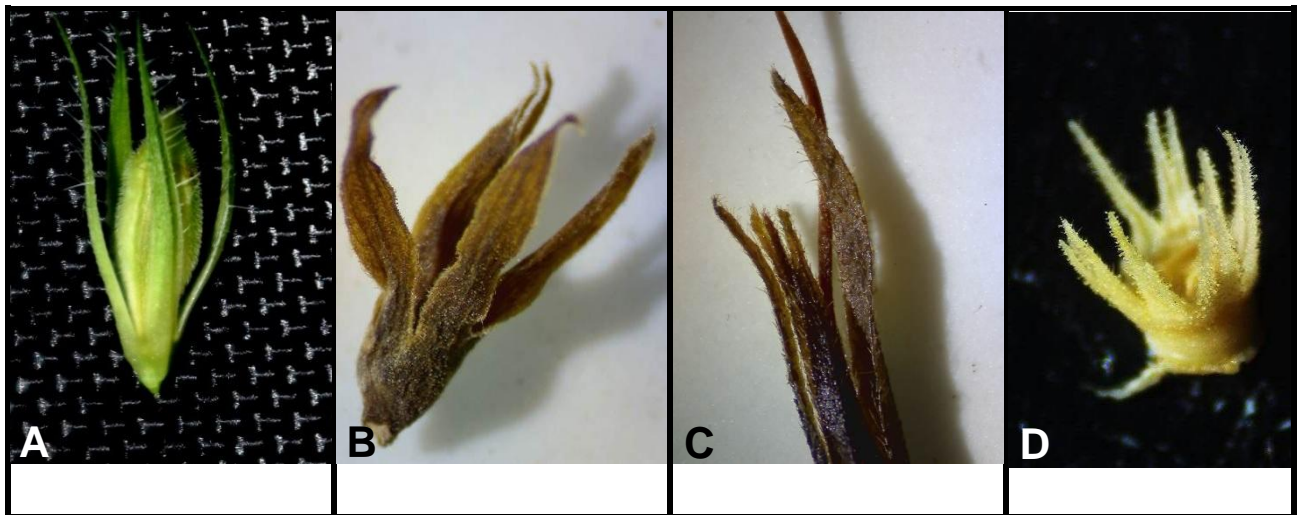
En el grupo de 5 sépalos, se encontró que solo las especies de *Sanchezia*, específicamente, *Sanchezia oblonga* y *Sanchezia conferta* presentan cáliz en 2 ciclos. Las demás especies



poseen cáliz en 1 ciclo. En este grupo se pueden diferenciar especies con segmentos iguales o desiguales.

En el caso de especies con segmentos iguales, la mayoría presentan segmentos triangulares a estrechamente triangulares (Figura 21B), solo *Sanchezia conferta* los tiene de forma oblonga. Con respecto al indumento, se pueden observar segmentos glabros a densamente pubescente.

En el segundo caso, encontramos especies con todos los sépalos desiguales. Generalmente, las especies presentan segmentos triangulares como *Justicia rusbyi*, seguido de segmentos oblongos. Cabe destacar que dos especies poseen un cáliz con dos grupos desiguales de segmentos, *Aphelandra aurantiaca* posee un cáliz cartáceo con 1 segmento tridentado y 4 segmentos unidentados y *Ruellia tarapotana*, 3 segmentos pequeños y 2 segmentos más grandes (Figura 21C).



**Figura 21: Diversidad morfológica del cáliz. A. *Justicia* sp.1; B. *Justicia appendiculata*; C. *Ruellia tarapotana*; D. *Thunbergia alata*.**

#### 4.1.7. COROLA

En las especies estudiadas, se distinguen 4 formas de corola, infundibuliforme, bilabiada, tubular e hipocrateriforme. La mayoría de especies presentan corola bilabiada que está compuesta por un tubo corolino, garganta y labios; la corola infundibuliforme caracterizada por poseer un tubo corolino, garganta y limbo. El género *Sanchezia* se caracteriza por poseer una corola tubular compuesto de un tubo corolino y lobos. Presencia de corola hipocrateriforme solo es apreciada en *Pseuderanthemum lanceolatum*, este tipo de corola se caracteriza por la presencia de un tubo largo con el limbo insertado en el parte superior.

La corola bilabiada está presente en especies del género *Justicia*, *Aphelandra*, *Megaskepasma* y *Dicliptera*. Los labios son de color entero, excepto de las especies de *Justicia* que se caracterizan por poseer marcas coloridas en el labio inferior de la corola. En este tipo de corola, se encuentran 2 labios separados en un ángulo de hasta 90°. El labio superior está conformado por 2 lobos, ligera a fuertemente bilobados. *Dicliptera* sp. 2 y *Justicia ulei* son las únicas especies que presentan el labio superior entero, es decir, sin lobos. El labio superior puede presentarse de distintas formas como elípticas, ovadas u oblongas. Asimismo, *Justicia appendiculata*, *Megaskepasma erythroclamys*, *Justicia* sp. 1 y *Justicia ulei*, presentan un labio superior cuculado, evolutivo o involuto. *Aphelandra aurantiaca* es la única especie que posee un labio superior conformado por lobos (2) doblados.

Por otro lado, el labio inferior es siempre trilobado con lobos iguales a desiguales, generalmente, los lobos son imbricados y el lobo central es mayor que los laterales. *Dicliptera* sp. 2 posee lobos retusos en el labio inferior. La garganta es regular siendo sigmoidea en *Justicia rusbyi*. El tubo corolino varía desde muy corto como en *Justicia glutinosa* (Fig. 22D), mediano en *Dicliptera* (Fig. 22E) a muy largo como en *Aphelandra* (Fig. 22F), presentando un típico color blanco en la base.

La corola infundibuliforme, es muy típica del género *Ruellia*, también está presente en *Thunbergia alata*. Todas las especies de este grupo son pentalobadas, *Ruellia brevifolia* es la única especie con lobos retusos. Los lobos son pequeños a muy largos, suborbiculares, oblongos o elípticos. La garganta es regular a ventricosa como *Ruellia brevifolia* y el tubo varía de corto a largo. Ver figura 22A.

Los tipos de corolas restantes son exclusivos de algunas especies. La corola hipocrateriforme es particular de *Pseuderanthemum lanceolatum*, este tipo presenta un limbo con 5 lobos

iguales y un tubo largo (Figura 22B). El otro tipo es la corola tubular típica de *Sanchezia*, constituidas por una garganta muy estrechas, tubo y en la parte superior, lobos retroflexos variando de color amarillo a anaranjado (Figura 22C).

En la Tabla 5, se resumen los tipos de corola presentes en las especies estudiadas

**Tabla 5: Morfología de la corola de las especies registradas en campo**

TIPO DE COROLA		ESPECIES
<b>Bilabiada</b>	<b>Tubo corto a Mediano (&lt; 1 cm)</b>	<i>Justicia glutinosa, Dicliptera</i> sp.1, <i>Dicliptera</i> sp. 2, <i>Justicia appendiculata, Megaskepasma erythroclamys, Justicia ulei</i>
	<b>Tubo largo (&gt; 1 cm)</b>	<i>Aphelandra aurantiaca, Justicia</i> sp. 1, <i>Justicia rusbyi</i>
<b>Infundibuliforme</b>		<i>Ruellia blechum, Ruellia brevifolia, Ruellia tarapotana, Ruellia geminiflora, Thunbergia alata</i>
<b>Hipocrateriforme</b>		<i>Pseuderanthemum lanceolatum</i>
<b>Tubular</b>		<i>Sanchezia tigrina, Sanchezia conferta, Sanchezia oblonga</i>

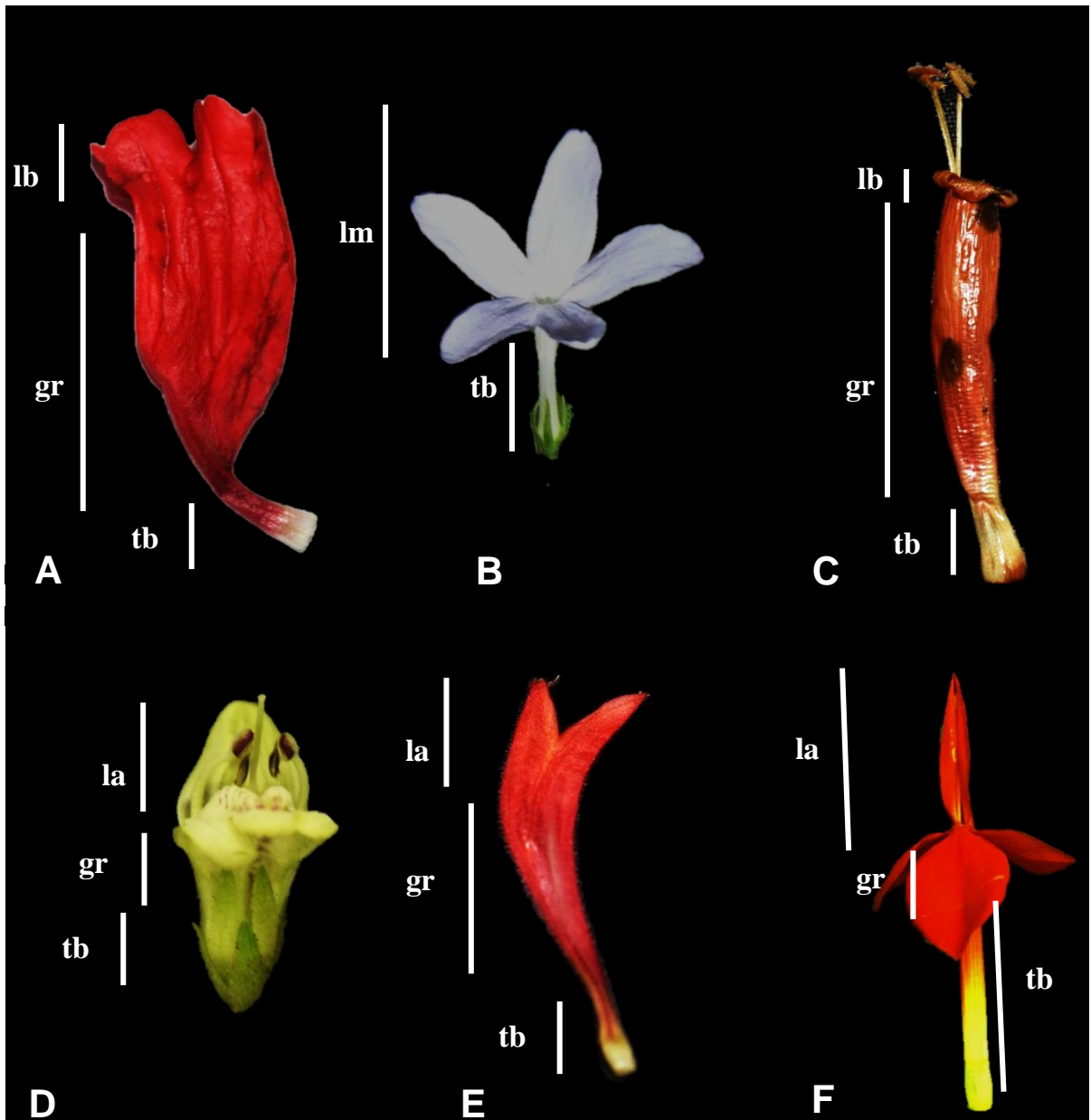


Figura 22: Diversidad morfológica de la corola. A. *Ruellia brevifolia*; B. *Pseuderanthemum lanceolatum*; C. *Sanchezia conferta*; D. *Justicia glutinosa*; E. *Dicliptera* sp. 1; F. *Aphelandra aurantiaca* (la=labio, lb=lobos, lm=limbo, gr=garganta, tb=tubo).

#### 4.1.8. ESTAMBRES

En las especies del ámbito de estudio, el androceo está compuesto por 2 a 4 estambres. En el grupo de 4 estambres, se encuentran especies del género *Ruellia* (Figura 23A), *Thunbergia* y *Aphelandra*, esta última se distingue por que cada estambre tiene 1 teca mútica (Figura 23B). *Thunbergia* y *Ruellia* presentan 4 estambres ditécicos, ligera a fuertemente didínamos, inclusos, tecas múticas y sin estaminodios.

En el grupo con 2 estambres, todas las especies presentan androceo ditécicos. Se distinguen dos categorías las que presentan estaminodios o las que carecen de estos. *Pseuderanthemum lanceolatum* y las especies de *Sanchezia* están ubicadas en la primera categoría. *Pseuderanthemum* se caracteriza por poseer estambres inclusos y 2 estaminodios, en cambio, las especies de *Sanchezia* poseen estambres exertos y de 1-3 estaminodios (Figura 23C).

En la segunda categoría, se encuentran especies del género *Justicia*, *Megaskepasma* y *Dicliptera*. Especies de *Dicliptera* y *Megaskepasma* se distinguen por presentar estambres exertos y tecas múticas (Figura 23E). *Justicia* presenta especies con estambres exertos o inclusos, múticas hasta con apéndices (Figura 23D).

Con relación a las tecas, casi todas las especies poseen anteras bitécicas. En la zona se distinguen dos grupos, los que poseen tecas múticas o con alguna ornamentación. El primer grupo está conformado por especies del género *Dicliptera*, *Ruellia*, *Pseuderanthemum*, *Megaskepasma* y *Aphelandra*. Las tecas pueden poseer apéndices, mucrón o tricomas moniliformes. La primera característica es típica de la mayoría de especies de *Justicia*, excepto *Justicia ulei*. El apéndice está generalmente presente en la teca inferior de los estambres, solo *Justicia appendiculata* lo posee en ambas tecas (Figura 23H). El mucrón solo está presente en especies de *Sanchezia* (Figura 23G) y los tricomas moniliformes en *Thunbergia alata* (Figura 23F).

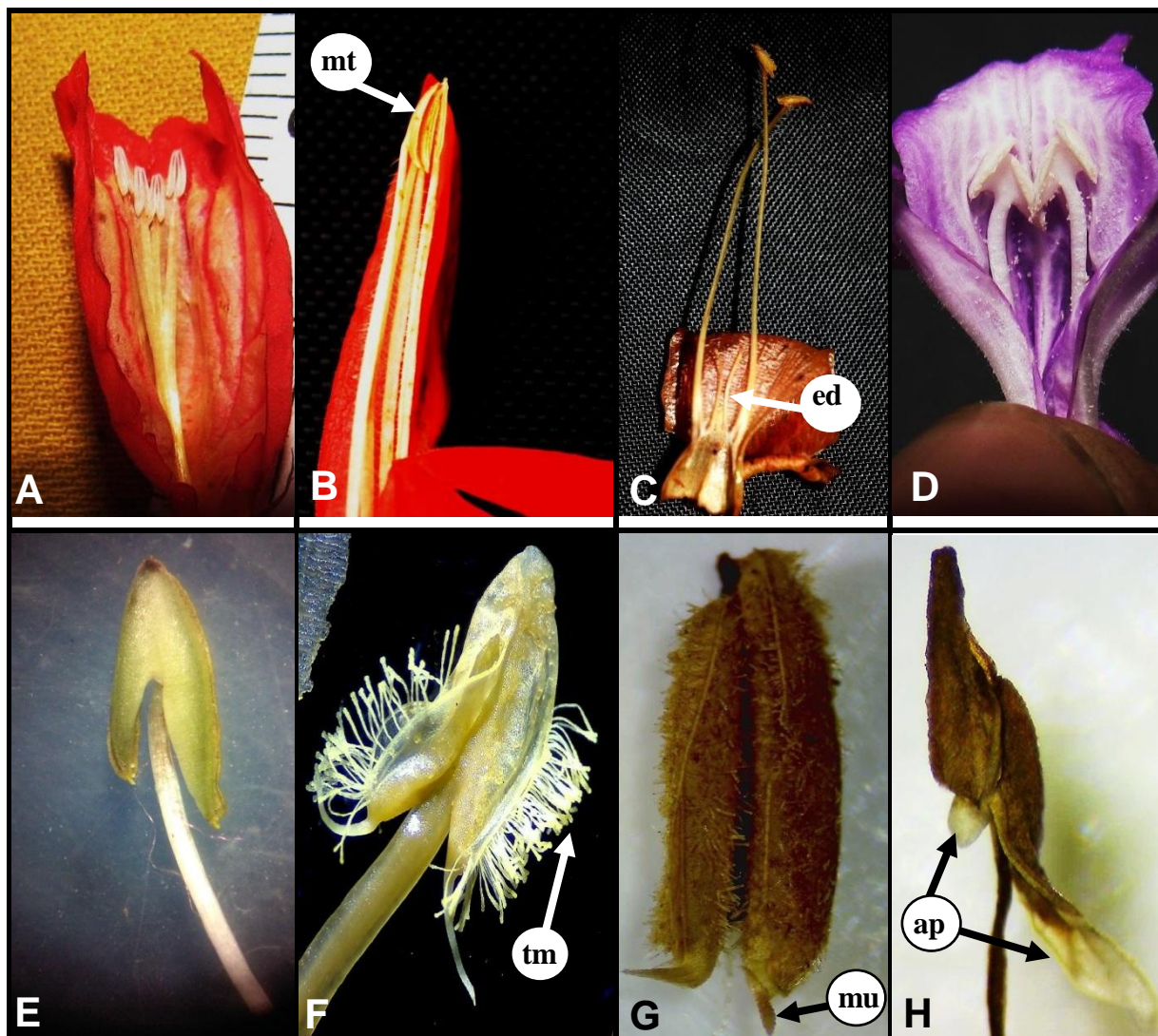


Figura 23: Diversidad de estambres y anteras. A. *Ruellia brevifolia*; B. *Aphelandra aurantiaca*; C. *Sanchezia conferta*; D. *Justicia rusbyi*; E. *Megaskepasma erythroclamys*; F. *Thunbergia alata*; G. *Sanchezia oblonga*; H. *Justicia appendiculata* (ap=apéndice, ed= estaminodios, mt= monotecas, mu=mucrón, tm=tricomas moniliformes).

#### 4.1.9. FRUTOS Y SEMILLAS

A excepción de *Sanchezia conferta* cuyo fruto no se logró observar en campo, las demás especies presentan un fruto capsular que está conformado por una parte estéril (estípite) y una parte fértil donde están las semillas y retináculo.

Las taxa de la zona presentan un fruto claviforme, excepto *Thunbergia alata*, *Ruellia blechum* y *Dicliptera*. La primera presenta una base globosa y la parte estéril muy larga (Figura 24A), *Dicliptera* posee un fruto orbicular con la placenta separándose elásticamente desde la pared de la cápsula y un estípite muy corto (Figura 24C), y *Ruellia blechum* presenta una cápsula elipsoide con la placenta fracturada (Figura 24B).

Con relación al fruto claviforme, se encuentra una diversidad morfológica variando desde obovados a oblongas (Figura 24D). *Aphelandra aurantiaca* es la única especie que presenta la cápsula con cubierta desplegable. La parte fértil puede ser entera o presentar hendiduras como *Ruellia brevifolia*, a veces, con un acúmen muy largo observado en *Pseuderanthemum lanceolatum*. La parte estéril varía desde corto como *Ruellia tarapotana* a muy largo como *Megaskepasma erythroclamys*.

En campo solo se logró observar semillas de 14 especies. Con respecto al número de semillas, *Ruellia brevifolia* y *Ruellia blechum* poseen semillas numerosas (más de 8) con tricomas higroscópicos restringidos al margen (Figura 24E). Las especies de *Dicliptera* y *Thunbergia* presentan solo 2 semillas, la primera posee semillas orbiculares puberulentas, mientras, *Thunbergia* posee semillas esféricas tuberculadas.

La mayoría de especies presentan de 4 a 6 semillas, se distinguen por su indumento, forma y compresión. Con respecto al indumento, se aprecian semillas glabras a pubescentes. Especies del género *Ruellia* son las únicas que poseen tricomas higroscópicos en la superficie o conglomerados en el margen. Una gran diversidad de indumento es observado en especies de *Justicia*, variando desde lisas en *Justicia rusbyi*, pubescentes en *Justicia* sp. 1 a equinados en *Justicia ulei*. Respecto a la forma de las semillas, mayormente son aplanadas y orbiculares, una excepción es *Justicia rusbyi* que presenta semillas esféricas no comprimidas (Figura 24F).



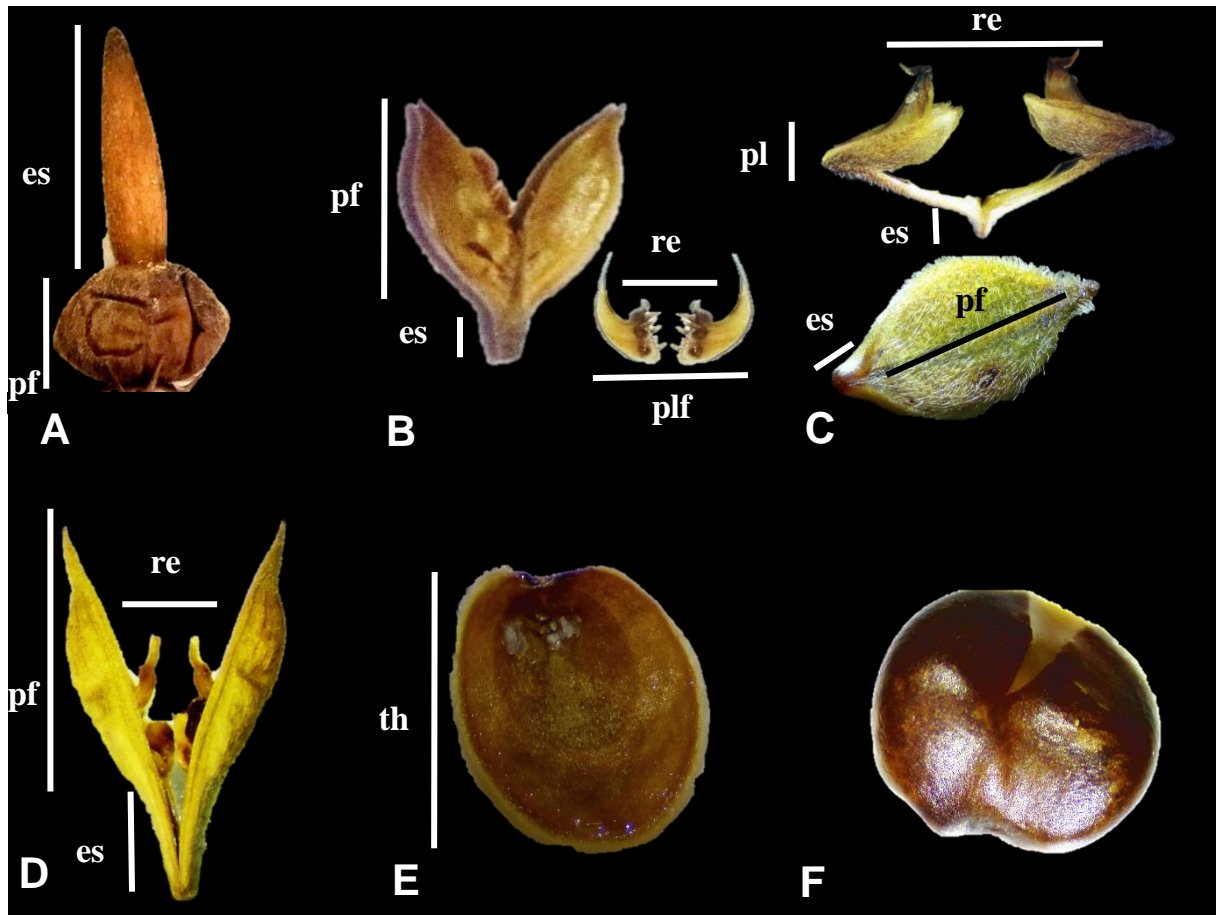


Figura 24: Diversidad morfológica de frutos y semillas. A. *Thunbergia alata*; B. *Ruellia blechum*; C. *Dicliptera* sp. 2; D. *Justicia* sp. 1; E. *Ruellia tarapotana*; F. *Justicia rusbyi* (es= estéril, pf= parte fértil, pl= placenta, plf=placenta fracturada, re=retináculo, th=tricomos higroscópicos).



#### 4.2. CLAVE PARA LAS SUBFAMILIAS Y GÉNEROS DE ACANTHACEAE DEL VALLE DE CHANCHAMAYO, JUNÍN.

- 1a. Hierbas o arbustos decumbentes o erectos; brácteas y/o bracteólas vistosas o inconspicuas; cáliz con más de 10 segmentos; cápsula con retináculo; semillas numerosas. **Acanthoideae (2)**
- 1b. Hierbas enredaderas; bracteólas (2) vistosas; cáliz con 4 a 5 segmentos; cápsula sin retináculo; semillas (2). **Thunbergioideae (*Thunbergia*)**
- 2a. Corteza exfoliante; hojas sésiles; corola hipocrateriforme. ***Pseuderanthemum***
- 2b. Corteza no desplegable; hojas sésiles a pecioladas; corola bilabiada, infundibuliforme o tubular. **3**
- 3a. Cistolitos ausentes; corola bilabiada, labio superior con lobos doblados; anteras monotecas. ***Aphelandra***
- 3b. Cistolitos ausentes o presentes; corola bilabiada o pentalobada, labio superior con lobos erguidos; anteras ditécicas. **4**
- 4a. Corola pentalobada. **5**
- 4b. Corola bilabiada. **6**
- 5a. Inflorescencia espiga terminal; corola con lobos retroflexos; estambres 2, estaminodios 1-3. ***Sanchezia***
- 5b. Inflorescencia en dicasios o flores geminadas; corola con lobos erguidos; estambres 4, estaminodios ausentes. ***Ruellia***
- 6a. Cistolitos ausentes; brácteas florales mayores de 1.5 cm largo; corola sin rúgula; tecas múticas. ***Megaskepasma***
- 6b. Cistolitos presentes; brácteas florales menores de 1.5 cm largo; corola con rúgula; tecas muticas o mucronadas **7**
- 7a. Tallo hexagonal; verticilos de cimas flores con numerosas bracteólas; fruto orbicular, placenta separada de la pared del fruto en la madurez. ***Dicliptera***

- 7b. Tallo terete a cuadrangular; espigas o dicasios, flores con un par de bractéolas; fruto claviforme, placenta permanece unida al fruto en la madurez. *Justicia*

#### 4.2.1. CLAVE BASADA EN CARACTERES VEGETATIVOS PARA LAS ESPECIES DE ACANTHACEAE

- 1a. Arbustos; corola tubular o bilabiada. 2
- 2a. Pecíolo alado o decurrente. 3
- 3a. Hoja con nervios marcados de amarillo, lámina lanceolada; pecíolo decurrente.  
*Sanchezia tigrina*
- 3b. Hoja sin marcas en los nervios, lámina ovada; pecíolo alado.  
*Sanchezia oblonga*
- 2b. Pecíolo simple. 4
- 4a. Cistolitos ausentes. 5
- 5a. Tallo con fístula elipsoidal, glabro a puberulento; pecíolo 1-6.5 cm l.; haz con numerosas aréolas.  
*Aphelandra aurantiaca*
- 5b. Tallo sin fístula, densamente pubescente; pecíolo 1.3-3 cm l.; haz simple.  
*Megaskepasma erythroclamyx*
- 4b. Cistolitos presentes. 6
- 6a. Tallo cuadrangular, glabro; lámina ovada a lanceolada, base entera.  
*Sanchezia conferta*
- 6b. Tallo terete, pubescencia amarilla; lámina elíptica, base auriculada.  
*Justicia appendiculata*
- 1b. Hierbas erectas a decumbentes o escandentes, corola bilabiada, hipocrateriforme o infundibuliforme 7
- 7a. Hierba escandente; lámina sagitada, venación actinódroma; pecíolo alado.  
*Thunbergia alata*
- 7b. Hierba erecta a decumbente; lámina ovada, elíptica o lanceolada, venación eucamptódroma; pecíolo simple o ausente. 8
- 8a. Corteza exfoliante; hojas sésiles, lámina elíptica.  
*Pseuderanthemum lanceolatum*
- 8b. Corteza no desplegable; hojas pecioladas, lámina ovada a lanceolada. 9
- 9a. Tallo hexagonal. 10
- 10a. Hojas lanceoladas, membranosas; pecíolo 0.73 cm l., línea interpeciolar con pubescencia morada.  
*Dicliptera* sp. 1

- 10b. Hojas ovadas, coriáceas; peciolo 0.5-1.5 cm l., línea interpeciolar puberulenta sin color. ***Dicliptera sp. 2***
- 9b. Tallo terete o cuadrangular. **11**
- 11a. Tallo glabro; lámina ovada a lanceolada, glabra. ***Ruellia brevifolia***
- 11b. Tallo con indumento; lámina elíptica, ovada o lanceolada, glabrescente a densamente pubescente. **12**
- 12a. Tallo con tricomas glandulares, puberulento; lámina ovada, base obtusa. ***Justicia ulei***
- 12b. Tallo sin tricomas glandulares, puberulento a pubescente; lámina de cualquier forma, base acuminada. **13**
- 13a. Tallo con tricomas dispersados. **14**
- 14a. Hoja lanosa, lámina menor a 6.5 cm de largo. ***Ruellia geminiflora***
- 14b. Hoja glabrescente, lámina mayor a 6.5 cm de largo. **15**
- 15a. Tallo hirsuto, pubescencia blanca, entrenudos marcadamente distanciados. ***Justicia glutinosa***
- 15b. Tallo densamente pubescente, pubescencia marrón, entrenudos cortamente distanciados. ***Ruellia tarapotana***
- 13b. Tallo con tricomas dispuestos en hileras. **16**
- 16a. Hoja densamente pubescente, lámina 3-5.5 x 1.1-3 cm; peciolo pubescente. ***Ruellia blechum***
- 16b. Hoja glabrescente, estrigosa en los nervios, lámina 1.5-11 x 0.8- 6 cm; peciolo glabro o estrigoso. **17**
- 17a. Conspicuas hileras (2) de pubescencia en el tallo; lámina de 1.5-9.5 x 0.8-4.5 cm, ápice con acúmen corto. ***Justicia sp. 1***
- 17b. Inconspicuas hileras de pubescencia en el tallo; lámina de 2-11 x 0.8-6 cm, ápice con acúmen largo ***Justicia rusbyi***

**4.2.2. CLAVE BASADA EN CARACTERES REPRODUCTORES PARA LAS ESPECIES DE ACANTHACEAE.**

- 1a. Flores solitarias; fruto cápsula con base globosa, sin hendiduras. *Thunbergia alata*
- 1b. Flores geminadas o dispuestas en una inflorescencia; fruto con base ovada, hendiduras presentes. **2**
- 2a. Flores geminadas; fruto claviforme. **3**
- 3a. Brácteas y bractéolas florales ausentes; corola morada; fruto velutino de 0.7-1.0 cm. *Ruellia geminiflora*
- 3b. Brácteas y bractéolas florales presentes; corola rosada; fruto puberulento de 1.6-1.8 cm. *Ruellia tarapotana*
- 2b. Inflorescencia espiga o cima; fruto claviforme, elipsoide u orbicular. **4**
- 4b. Fruto claviforme. **5**
- 5a. Corola infundibuliforme o bilabiada; estaminodios ausentes. **6**
- 6a. Dicasio multiflores; corola infundibuliforme; estambres 4, a veces. 1 estaminodio. *Ruellia brevifolia*
- 6b. Otro tipo de inflorescencia; corola bilabiada; estambres 2 o 4, estaminodios ausentes. **7**
- 7a. Inflorescencia en espigas, brácteas florales mayores de 1.5 cm l.; estambres 4. **8**
- 8a. Brácteas florales fucsias; corola blanca, labio superior bilobado, lobos erguidos; anteras ditécicas. *Megaskepasma erythroclamyx*
- 8b. Brácteas florales verdes; corola roja, labio superior bilobado, lobos doblados; anteras monotecas. *Aphelandra aurantiaca*
- 7b. Inflorescencia en espiga o dicasio de espigas; brácteas florales menores de 1.5 cm l.; estambres 2. **9**
- 9a. Tallo pubescente-glandular; dicasio de espigas; anteras con conectivo expandido. *Justicia ulei*
- 9b. Tallo puberulento a pubescente; espigas simples o agrupadas; anteras sin conectivo expandido. **10**

- 10a. Inflorescencia en espigas simples. **11**  
 11a. Espiga laxa; cáliz 4-lobado; corola menor de 2.3 cm l.  
*Justicia sp.1*  
 11b. Espiga congesta; cáliz 5-lobado; corola mayor a 4 cm l.  
*Justicia rusbyi*
- 10b. Inflorescencia en espigas trímeras. **12**  
 12a. Arbusto; cáliz 5-lobado; corola rosada; estambres  
 apéndices en ambas tecas *Justicia appendiculata*  
 12b. Hierba; cáliz 4-lobado; corola blanca; estambres con  
 apéndice en la teca inferior.  
*Justicia glutinosa*
- 5 b. Corola tubular o hipocrateriforme; estaminodios presentes. **13**  
 13a. Hierba; corola hipocrateriforme; estambres inclusos, estaminodios 2.  
*Pseuderanthemum lanceolatum*  
 13b. Arbusto; corola tubular; estambres exertos, estaminodios 1-3. **14**  
 14a. Hojas sésiles; bráctea de la inflorescencia más grande que cáliz,  
 inflorescencia en espiga unilateral.  
*Sanchezia oblonga*  
 14b. Hojas pecioladas; bráctea de la inflorescencia más pequeña que  
 cáliz, inflorescencia paniculiforme o espiga unilateral. **15**  
 15a. Panícula, unidad floral cimbras pareadas; bráctea floral roja; tecas  
 mayor de 3 mm l. *Sanchezia conferta*  
 15b. Espiga unilateral, unidad floral fascículo de flores; bráctea floral  
 tricolor; tecas menor de 3 mm l. *Sanchezia tigrina*
- 4b. Fruto de otra forma. **16**  
 16a. Corola infundibuliforme; cápsula elipsoide, placenta fracturada, semillas  
 numerosas (13). *Ruellia blechum*  
 16b. Corola bilabiada; cápsula orbicular, placenta separada de la pared del fruto,  
 semillas (2). **17**  
 17a. Brácteas florales moradas; corola rojo anaranjado, tubo corolino más  
 ancho en el ápice que la base *Dicliptera sp. 1*



17b. Brácteas florales verdes; corola roja con base amarilla, tubo corolino más ancho en la base que el ápice. *Dicliptera* sp. 2

### 4.3. DESCRIPCIÓN DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES

**4.3.1. *Aphelandra*** R. Br., Prodr. 475 (1810). Especie lectotipo: *Aphelandra cristata* (Jacq.) R. Br.

Arbusto. Tallo terete con fístula elipsoidal, puberulento a glabro, nudos no hinchados, cistolitos ausente. Hojas opuestas-decusadas, largamente pecioladas, láminas elípticas a ovadas, margen sinuoso, glabro, haz con numerosas aréolas, cistolitos ausentes. Inflorescencia simple, terminal, espigas sésiles, bráctea foliosa, raquis puberulento. Flores grandes, perfectas, zigomórficas, sésiles, bráctea ovada, aserrada, pubescente-glandular, brácteolas (2) lanceoladas, cartáceas, incluidas; cáliz casi dialisépalo, segmentos (5) diferentes, uni- a tri-dentado, triangulares a lineales, pubescente-glandular, venación paralela; corola rojo-anaranjado, pubescente, bilabiada, labios decusados, labio superior bilobado, lobos doblados, labio inferior trilobado con lobo central más grande que laterales; tubo recto, rugula ausente. Estambres (4), inclusos, monotecos, tecas curvadas, glabras, míticas, filamento recto, estaminodios 0. Ovario elíptico, estigma espatulado, estilo incluso, disco nectarífero presente. Fruto cápsula obovada, puberulento-glandular, cubierta desplegable, estípite corto, hendiduras inconspicuas Semillas (4), ligeramente aplanadas, retináculo presente.

*Aphelandra* es un género neotropical de 175 especies presentes desde el noroeste de México a través del sureste de las regiones de Bosque seco y húmedo hasta el estado de Santa Catarina en el sureste de Brasil. No se registra alguna especie en las Indias Occidentales. El centro de concentración de especies está en los Andes de Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia (Daniel, 1991; Wasshausen, 2013b). En el Perú, 50 especies son reportadas como nativas encontrándose entre los 0-3000 msnm., siendo *Aphelandra cuscoensis* Wassh., *Aphelandra juninensis* Wassh., *Aphelandra hapala* Wassh., *Aphelandra latibracteata* Wassh. y *Aphelandra weberbaueri* Mildbr. especies endémicas (León, 2006; Villanueva-Espinoza y Condo, 2019).

*Aphelandra* consiste de hierbas, arbustos y árboles pequeños presentes en bosques primarios a secundarios, miembros de este género se caracterizan por poseer 4 estambres, anteras monotecas y carecer de cistolitos (McDade, 1984). McDade *et al.* (2005) consideran a este género dentro de las Acantheae del Nuevo Mundo debido a su corola bilabiada, en contraste, las Acantheae del Viejo Mundo poseen la corola unilabiada.

En la zona de estudio, solo se ha registrado *Aphelandra aurantiaca* (Scheidw.) Lindl., especie reportada para Junín.

#### 4.3.1.1. *Aphelandra aurantiaca* (Scheidw.) Lindl., Bot. Reg. 31, t. 12 (1845).

*Hemisandra aurantiaca* Scheidw. Bull. Academy Sci. Bruxelles 9:22. 1842. TIPO: Planta que crece en Jardín Botánico de Bruxelles en 1839 de semillas enviadas desde México.

*Aphelandra acutifolia* Nees in De Candolle. Prodr. 11:299 (1847). TIPO: Perú, Junín, Vitoc, Ruiz & Pavón A.93 (Sintipo: MA, F\_foto 29177).

**Arbusto** de hasta 2 m de altura, tallo terete, puberulento a glabro; línea interpeciolar puberulenta, nudos no hinchados, tallo con fístula elipsoide. **Hojas** opuesta-decusadas; peciolo de 1-6.5 cm, puberulento-glandular; lámina de 8-23 x 2-9 cm, elíptica a ovada, base cuneada puberulenta, ápice acuminado, margen sinuoso, venación eucamptódroma, 8-12 pares de nervios secundarios, pubescentes, haz verde brillante con numerosas aréolas, envés verde claro con el nervio central prominente de color marrón. **Inflorescencia** simple terminal de 6.5-11 cm, sésil, bráctea foliosa de 5-9 x 1-2.5 cm, densamente pubescente, haz con vena media prominente, conformado por 1-3 espigas sésiles, bráctea de 1.5-2 cm l., foliosa, estrechamente triangular; raquis de 4.5- 5.5 cm, puberulento. **Flores** grandes de 4.5-6 cm l., sésiles, perfectas, zigomórficas; bráctea ovada de 2-3.2 x 0.7-1 cm, color verde, venación reticulada, pubescente-glanduloso, margen ciliado-aserrado; bractéolas (2) lanceoladas de 0.5-0.9 x 0.5-1 mm, pubescente-glanduloso, margen entero ciliado, cartáceas, más pequeña que cáliz. Cáliz casi dividido hasta la base, 5 segmentos de 0.4-1.2 cm l., el segmento anterior ovado de 0.15- 0.3 cm ancho, tridentado; 4 segmentos posteriores, 2 segmentos triangulares de 0.1-0.2 cm de ancho, 2 segmentos lineales de 0.1-0.15 cm ancho; haz pubescente-glanduloso con venación paralela, envés similar al haz pero con una línea media prominente, margen ciliado, cartáceo. Corola bilabiada de 4.2-6 cm, color rojo anaranjado, pubescente; tubo de 2.5 cm l. x 3 mm diám., pubescente, color rojo con base amarilla; labios desiguales, decusados, labio superior de 2 cm l., ovado, recto, bilobado, lobos doblados, labio inferior trilobado, lobos obovados, lobos (2) laterales de 1.1 cm l., lobo central de 2.5 cm l.; garganta de 1 cm l., pubescente. Estambres (4) de 4-5 cm, adnatos a la corola, inclusos, tecas (1) de 5 mm, curvadas, glabras, dehiscencia longitudinal; filamento de 4.5 cm, pubescente, recto, blanco. Ovario glanduloso de 2 mm, elíptico; estilo de 3-4 cm, puberulento a densamente pubescente en la base; estigma de 1 mm, piloso, espatulado, disco nectarífero. **Frutos** cápsula de 1.2-1.5 x 0.6 cm, pequeño, obovado, cubierta marrón

desplegable, puberulento-glandular; estípites de 0.3-0.4 cm l., puberulento-glandular. Semillas (4) de 4 mm diám, marrón, superficie cubierta de tricomas amarillos; retináculo 1.5-2 mm, glabro.

### **Distribución, hábitat y fenología**

En la zona de estudio, está registrada en el Centro Poblado Nueva Italia y Santuario Nacional de Pampa Hermosa. Habita en Bosque Primario entre un rango altitudinal de 1281 - 1476 msnm. Según revisión de herbario se distribuye desde los 322 a 1800 msnm. Florece desde marzo a noviembre, observándose individuos en fructificación.

Especie de amplia distribución, reportada desde México hasta el sur de Bolivia pasando por Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Surinam, Guyana Francesa, Ecuador, Perú y Brasil (Wasshausen y Wood, 2004; Daniel, 2005). En el Perú, se encuentra en 10 departamentos: Amazonas, Ayacucho, Cusco, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno y San Martín (Brako y Zarucchi, 1993). Componente importante en la comunidad de herbáceas del sotobosque, constituyendo una de las cinco especies dominantes de diferentes parches de vegetación (Calvo-Irabien, 1989). Presente en diversas zonas, Bosque de tierras bajas, Bosque lluviosos montanos, Aguajal, Bosque primario y Bosque secundario a lo largo de arroyos, chacras, plantaciones, pasturas o sobre suelo rocosos desde los 500-1500 msnm (Daniel, 1991; Wasshausen y Wood, 2004; Trópicos, 2017). En base al presente estudio, el rango de distribución de *Aphelandra aurantiaca* se amplia.

Según Calvo-Irabien (1989), se observan individuos en floración desde setiembre a febrero, presentando una acentuada producción de flores en el mes de diciembre. Sin embargo, este estudio se llevó a cabo en México por ello, el rango de floración encontrado en los individuos estudiados es diferente.

### **Ecología**

*Aphelandra aurantiaca* presenta una corola tubular roja y producción de néctar rico en sucrosa, características de plantas ornitófilas (Schmidt-Lebuhn *et al.*, 2007). Además, presentan síndrome de polinización de entomofilia (mariposas y hormigas) (Toledo, 1975). Los polinizadores principales son colibríes, sin embargo, son un recurso limitante en la

reproducción ya que sus visitas son pocos frecuentes, sobretodo en sitios maduros de la selva (Calvo-Irabien, 1989).

## Uso

Empleada como planta ornamental en varios países de Europa y Sudamérica en donde se la propaga vegetativamente (Halnchen, 1976).

## Diagnóstico

*Aphelandra aurantiaca* puede ser reconocida por poseer una inflorescencia en espiga, flores coloridas y vistosas, brácteas dentadas, corola bilabiada con labio superior doblado y estambres (4) monotecas. En el área de estudio, ninguna especie arbustiva presenta una corola bilabiada con labio superior doblado y anteras monotecas.

*Aphelandra aurantiaca* puede ser fácilmente reconocida, no presentando una semejanza cercana a otra especie de *Aphelandra* de Junín.

McDade *et al.* (2005) en base a datos moleculares, ubica a esta especie dentro del Clado monofilético *Aphelandra aurantiaca*. Esta especie consiste de un número de razas y formas (Wasshausen, 2013b).

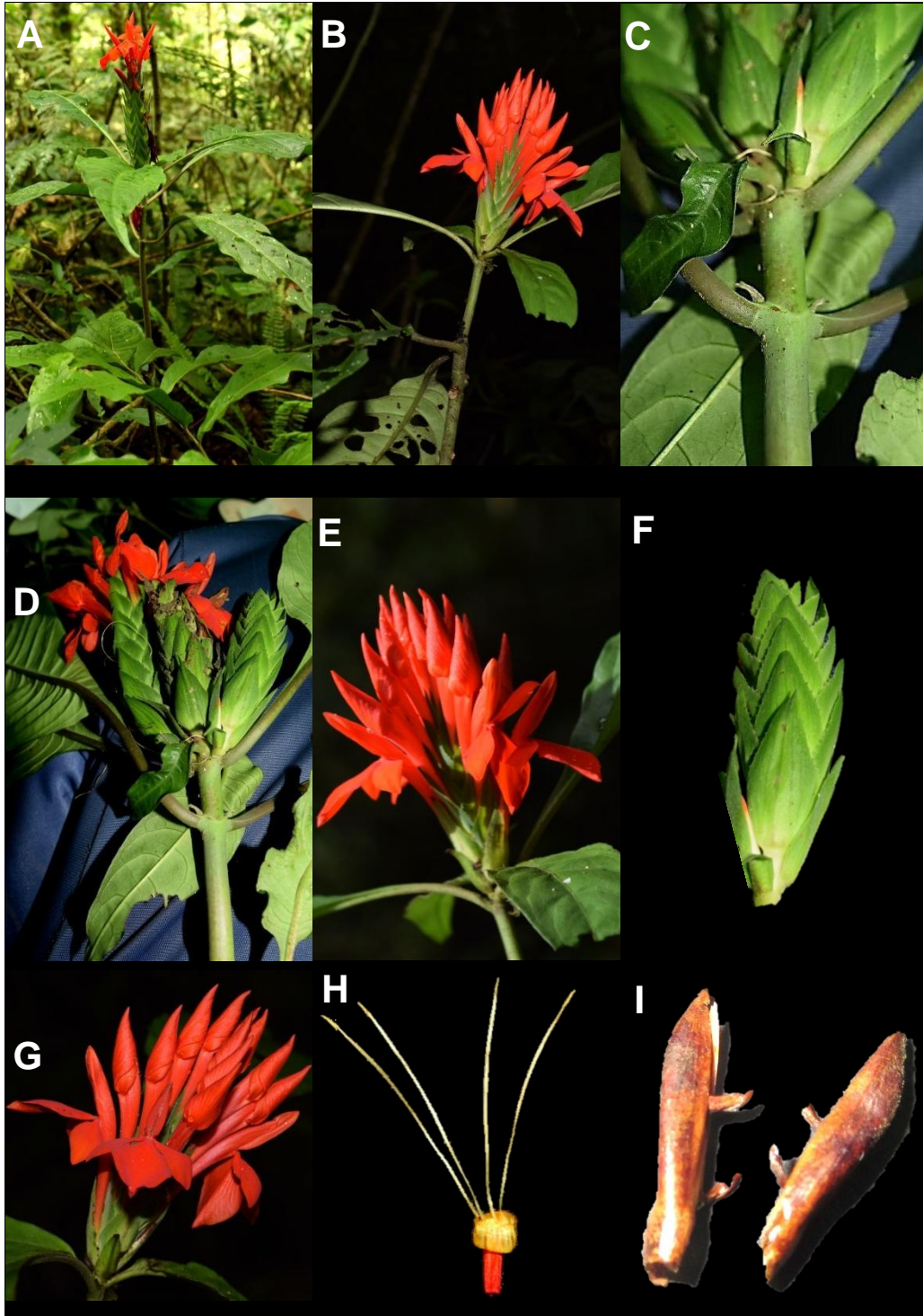
**Material representativo examinado. PERÚ. Amazonas:** Quebrada Nahem, 780 msnm, 15 de julio de 1974, fl., *Kayap 1089* (USM); Prov. Bagua, a lo largo de Quebrada Miraná (sobre km. 277 del camino a Marañon), Valle del Rio de Marañon sobre Cascadas de Mayasí, 450-500 msnm, 8 de setiembre 1962, fl., *Wurdack 1901* (USM); Prov. Condorcanqui, 04°37'08"S 78°13'46"O, 400 msnm, 6 de febrero de 1997, fl., *Vásquez, et al. 22405* (MOL); Prov. Condorcanqui, Dist. El Cenepa, 1100 - 1300 msnm, 10 de marzo de 1980, fl., *Ancuash 84* (USM); Prov. Condorcanqui, Dist. El Cenepa, alrededor de la comunidad Kusu, Río Numpatkin, Monte al lado de Kusu, 1100-1300 msnm, 10 de marzo de 1973, fl., *Kayap 508* (USM). **Ayacucho:** Prov. La Mar, Dist. Anco, *Roque 5487* (USM). **Cusco:** Prov. La Convención, Dist. Megantoni, Camisea, Campamento de San Martin-C, Camisea Production Unit, SW of Camp., 11°47'08"S 72°41'57"O, 23 de enero de 1997, fl., *P. Acevedo- Rdgz 9010* (USM). **Huánuco:** Prov. Huánuco, Cerros Cucharas, 620 msnm, 18 de febrero de 1954, fl., *F. Woytkowski 1115* (USM); Prov. Huánuco, Cucharas, 400 msnm, 8 de febrero de 1954, fl., *F. Woytkowski 1095* (USM); Prov. Leoncio Prado, Dist. Hermilio Valdizan, Cerca de la Divisoria, 1500-1600 msnm, 21 de junio de 1976, fr., *J. Schunke V.9376* (USM); Prov.

Pachitea, Dist. Honoria, 350 msnm, estéril, *J. Schunke 1907* (MOL); Isla del Pacanase a 5 km del campamento del Bosque Nacional de Iparia, al oeste del río Pachitea, 300-400 msnm, 29 de abril de 1968, fl., *J. Schunke 2557* (MOL). **Junín:** Prov. Chanchamayo, cerca de Monobamba, 29 de mayo de 1983, fl., *M. Antonieta & R. Fernández 84 A* (USM); Prov. Chanchamayo, Dist. Chanchamayo, Centro Poblado Nueva Italia, 10°58'45"S 75°25'43"O, 1286 msnm, 8 de marzo del 2018, fl., *R. Villanueva, et al. 44* (MOL); Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Agua Flora, 980 msnm, 3 de diciembre del 2017, fl., *s.c.* (HCNE); Prov. Chanchamayo, Chilpez ca. 26 km. S de San Ramón, 10°16'S 75°22'O, 1720-1850 msnm, 19 de octubre de 1982, fl., *D. Smith & M. Palacios 2654* (USM); Prov. Jauja, Valle del río Masamerich, 900-1200 msnm, mayo de 1913, fl., *A. Weberbauer 6655* (MOL); Prov. Satipo, Dist. Llaylla, 850 msnm, julio del 2015, *s.c.* (HCNE); Prov. Chanchamayo, Dist. Pampa Hermosa, 1800 msnm, julio de 2017, *s.c.* (HCNE). **Loreto:** Prov. Alto Amazonas, Dist. Teniente Cesar López Rojas, Reserva Nacional Pacaya Samiria, El Caucho, 05°36'02"S 75°13'10"O, 25 de mayo de 1993, fl., *C. Del Carpio 2212* (MOL); Prov. Alto Amazonas, Dist. Teniente Cesar López Rojas, Reserva Nacional Pacaya Samiria, Dos de Mayo, 05°36'02"S 75°13'10"O, 23 de mayo de 1993, fl., *C. Del Carpio 2160* (MOL). Prov. Requena, Dist. Río Ucayali, camino de Quebrada de Aucayacu, Jenaro Herrera, 7 de junio de 1978, fl., *M. Rimachi 3651* (USM). **Madre De Dios:** Prov. Tambopata, Dist. Las Piedras, Comunidad Nativa de Pariamanu, 12°26'S 69°15'O, 260 msnm, 8 de marzo de 1991, fl., *V. Baca, et al. 147* (USM). **Pasco:** Prov. Gran Pajonal, camino entre Chequitavo y Shumahuani, 10°45'S 74°23'O, 1200-1300 msnm, 30 de marzo de 1984, fl., *D. N. Smith 6601* (USM); Prov. Oxapampa, Dist. Huancabamba, Camino a Pozuzo, 10°04'02"S 75°32'59"O, 1200-1480 msnm, 2 de junio del 2004, fl., *R. Rojas, et al. 2529* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Huancabamba, 10°04'02"S 75°32'59"O, 1200-1480 msnm, 2 de junio del 2004, fl., *R. Rojas, et al. 2558* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Oxapampa, Comunidad Nativa Alto-Lagarto, Reserva Comunal Yanesha, 10°08'04"S 75°22'06"O, 500 msnm, 30 de abril del 2014, fl., *R. Rojas & G. Ortiz 9166* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Oxapampa, Comunidad Nativa Alto-Lagarto, Reserva Comunal Yanesha, 10°06'15"S 75°33'00"O, 900-1000 msnm, 28 de abril 2003, fl., *R. Rojas & G. Ortiz 1096* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Oxapampa, Comunidad Nativa Alto-Lagarto, Reserva Comunal Yanesha, 10°07'09"S 75°29'25"O, 1500 msnm, 29 de junio del 2008, fl., *R. Rojas & G. Ortiz 5803* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Oxapampa, Comunidad Nativa Alto-Lagarto, Reserva Comunal Yanesha, 10°08'04"S 75°22'06"O, 500 msnm, 31 de marzo del 2009, fl., *R. Rojas & G. Ortiz 6584* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Oxapampa, Comunidad Nativa Alto-Lagarto,

Reserva Comunal Yanesha, 10°08'04"S 75°22'06"O, 500 msnm, 28 de marzo del 2012, fl., *R. Rojas & G. Ortiz* 8225 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Oxapampa, Comunidad Nativa Alto-Lagarto, Reserva Comunal Yanesha, 10°08'04"S 75°22'06"O, 500 msnm, 28 de abril del 2012, fl., *R. Rojas, et al.* 8320 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Oxapampa, Comunidad Nativa Alto-Lagarto, Reserva Comunal Yanesha, 10°08'04"S 75°22'06"O, 500 msnm, 30 de mayo del 2012, fl., *R. Rojas, et al.* 8336 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Oxapampa, Comunidad Nativa Alto-Lagarto, Reserva Comunal Yanesha, 10°08'04"S 75°22'06"O, 500 msnm, 30 de mayo del 2012, fl., *R. Rojas, et al.* 8368 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Oxapampa, Puente Tambo-María, 10°42'47"S 75°21'45"O, 1700 msnm, 16 de marzo del 2005, fl., *R. Rojas, et al.* 3566 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, Comunidad Nativa Alto-Lagarto, Vía Progreso, 10°07'30"S 75°28'48"O, 1500 msnm, 13 de abril del 2008, fl., *R. Rojas, et al.* 5534 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, Villa América a Conas, 10°12'13"S 75°13'12"O, 322 msnm, 29 de abril del 2011, fl., *R. Vásquez, et al.* 37350 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, Estación Paujil, 10°19'31"S 75°15'51"O, 380 msnm, 14 de marzo de 2009, fl., *R. Vásquez, et al.* 35583 (MOL, HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, Estación Biológica Paujil, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, 10°19'25"S 75°15'48"O, 389 msnm, 5 de Marzo de 2011, fl., *R. Vásquez, et al.* 37167 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, Estación Biológica Paujil, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, Sector Paujil, Trocha hacia la parcela Paujil-Ozus, 10°18'16"S 75°16'38"O, 429 msnm, 12 de marzo del 2008, fl., *R. Vásquez, et al.* 33975 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, Quebrada David, 10°23'23"S 75°17'07"O, 576 msnm, 28 de mayo del 2011, fl., *R. Vásquez, et al.* 37408 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, Comunidad Nativa Santa Rosa de Pichanaz, Sector Santo Domingo, 10°24'49"S 75°04'57"O, 1273 msnm, estéril, *L. Valenzuela, et al.* 22769 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, Trocha Pan de Azúcar, 10°11'43"S 75°35'05"O, 1500 msnm, 18 de abril del 2012, fl., *L. Valenzuela et al.* 20869 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, en la parte alta del puesto de vigilancia Huampal hacia el límite del pajonal, 10°11' S 75°34'O, 1225 msnm, 8 de abril del 2003, fl., *A. Monteagudo, et al.* 4856 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, Sector Huampal, Microcuenca Quebrada Onda, 10°11'08"S 75°34'17"O, 1290 msnm, 12 de mayo de 2011, fl., *A. Arapa & D. Mateo* 9 (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Camino del puente Yulitunqui hacia el Puesto de Control Huampal, Parque Nacional Yanachaga- Chemillén, 10°10'16.4"S 75°34'7.9"O, 1040-1135



msnm, 14 de abril de 2005, fl., *E. Ortiz & J. Mateo 557* (HOXA) ; Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Trocha de la estación Biológica a playa caliente, 10°45'04"S 74°55'47"O, 1320 msnm, 21 de mayo del 2003, fl., *A. Monteagudo & C. Mateo 5417* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Villa Rica, Cerro el Ascensor, Bosque de Protección San Matías- San Carlos, 10°45'28"S 74°55'92"O, 1355 msnm, 3 de julio del 2003, fl., *J. Perea & C. Mateo 124* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Villa Rica, el río Iscozacín, frente a la estación Biológica Paujil, 10°19'19"S 75°15'45"O, 380 msnm, 16 de mayo del 2003, fl., *A. Monteagudo & C. Mateo 5324* (HOXA). **San Martín:** Prov. Mariscal Cáceres, Dist. Tocache Nuevo, al Noreste del vivero del Instituto Agropecuario, 20 de abril de 1970, fl., *J. Schunke 3947* (MOL); Prov. Mariscal Cáceres, Dist. Tocache Nuevo, 400 msnm, estéril, *J. Schunke 3988* (MOL); Prov. Mariscal Cáceres, Cerros al este de Moyobamba, 1300 msnm, estéril, *A. Weberbauer 4730* (MOL).



**Figura 25:** *Aphelandra aurantiaca* (Scheidw.) Lindl. A. Porte arbustivo; B. Detalle de filotaxis; C. Tallo puberulento; D. Espiga trímica terminal; E. Vista lateral de la inflorescencia; F. Inflorescencia con brácteas imbricadas; G. Corola bilabiada, roja anaranjada; H. Estambres 4, monotecas; I. Cápsula madura, parte externa desplegable.

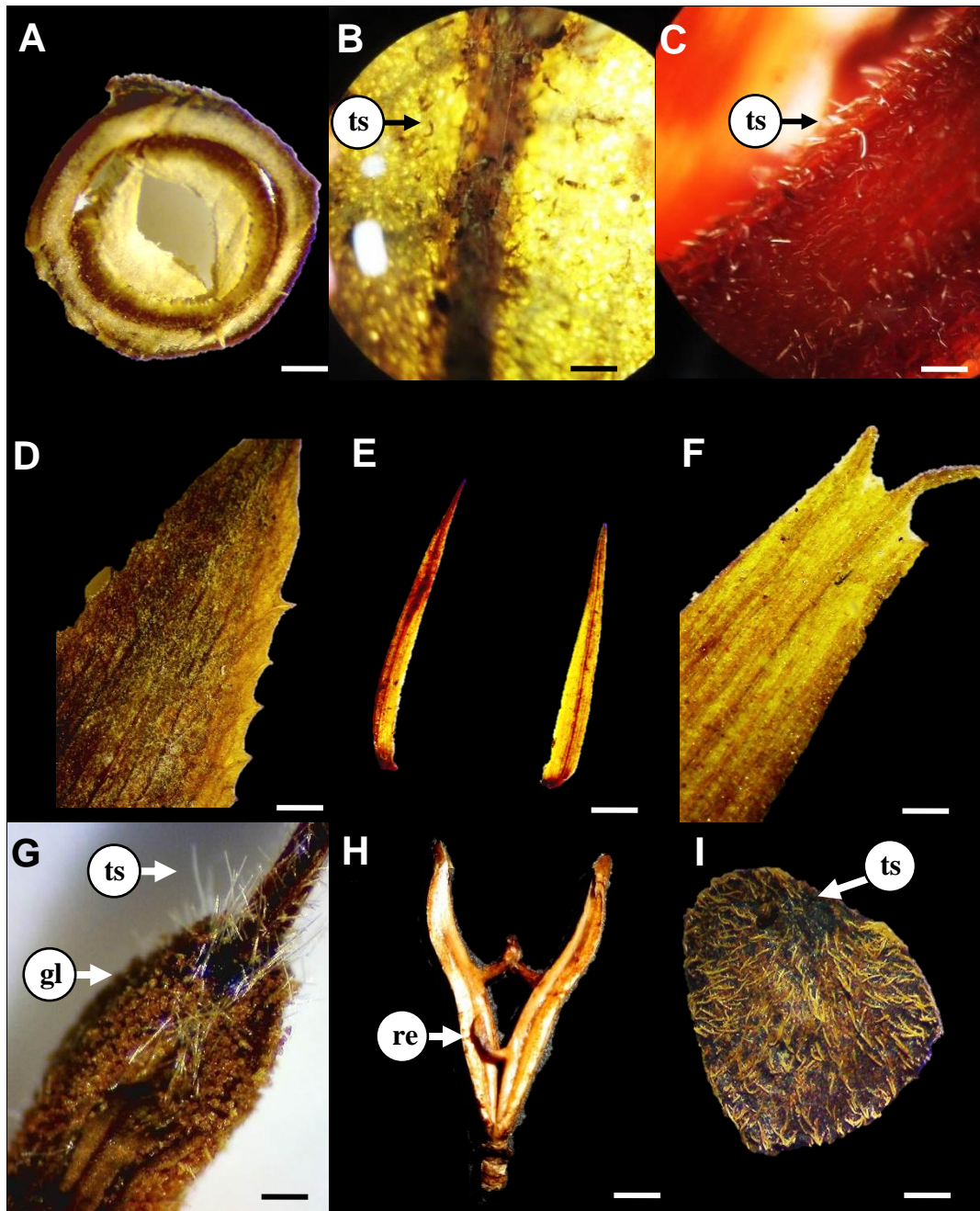


Figura 26: *Aphelandra aurantiaca* (Scheidw.) Lindl. Escala de barra 0.5 mm. A. Tallo con fístula elipsoide; B. Hoja puberulenta; C. Raquis puberulento; D. Bráctea floral, margen aserrado, puberulento; E. Bractéolas (2), pubescente-glanduloso; F. Sépalo tridentado; G. Ovario elíptico, glanduloso; H. Cápsula desnuda; I. Semilla entera, tricomas amarillos (gl= glándulas, re= retináculo, ts =tricomas simple).



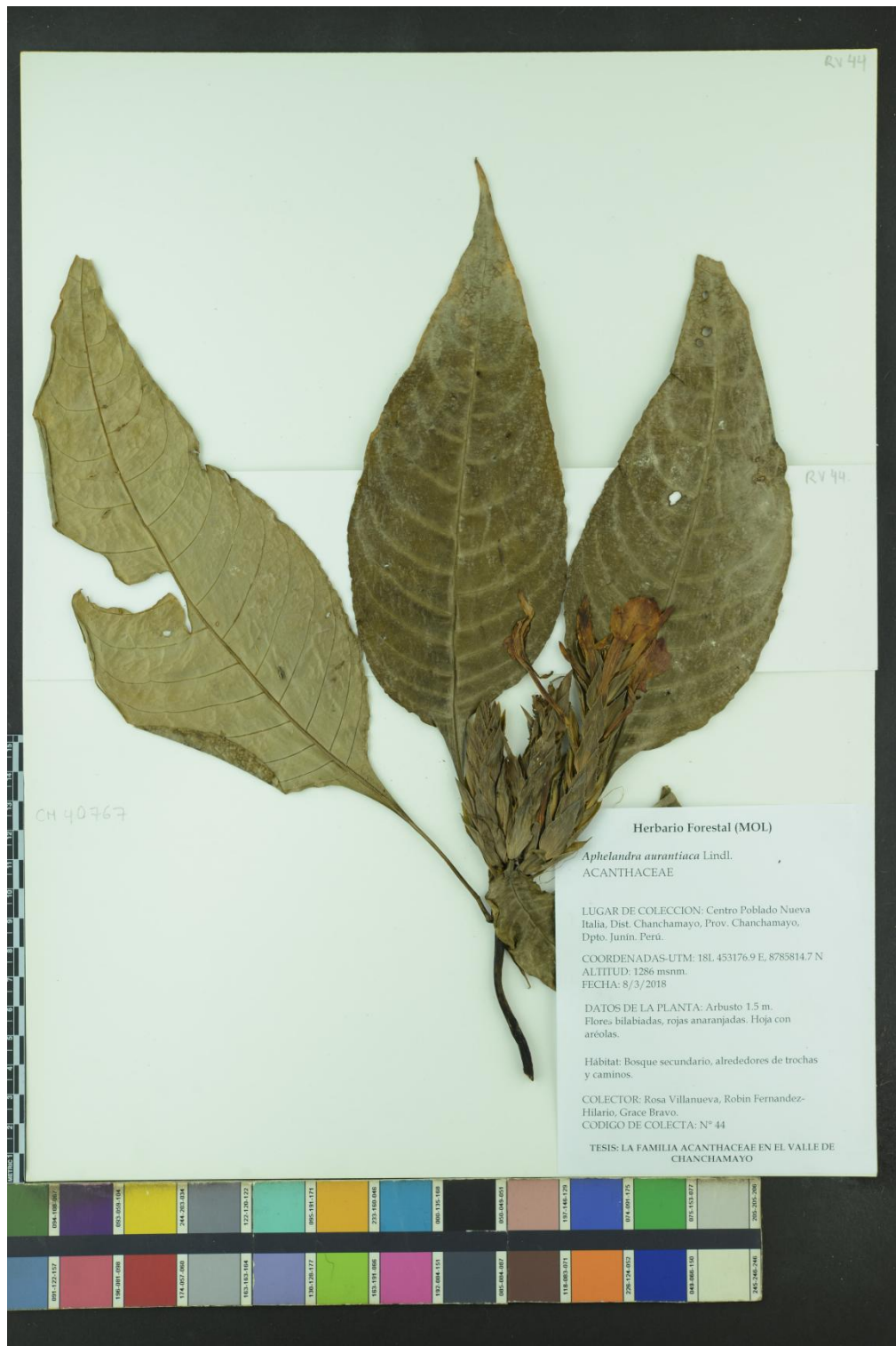
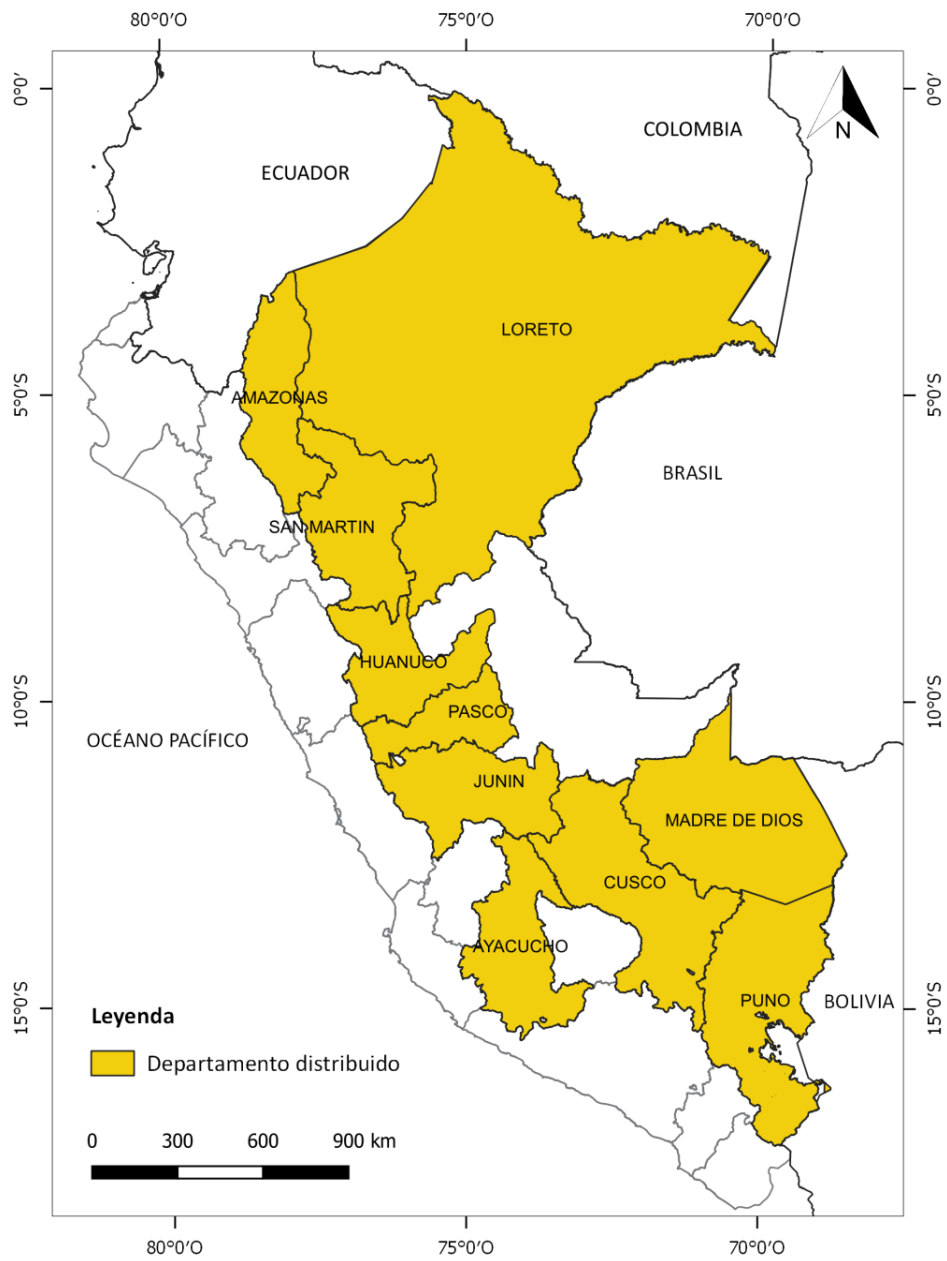


Figura 27: *Aphelandra aurantiaca* (Scheidw.) Lindl., R. Villanueva, et al. 44 (MOL).



**Figura 28: Mapa de distribución de *Aphelandra aurantiaca* (Scheidw.) Lindl en el Perú.**

**4.3.2. *Dicliptera*** Juss., Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 9: 267–269 (1807). Especie Tipo:

*Dicliptera chinensis* (L.) Juss. (= *Justicia chinensis* L.).

Hierbas o sufrútices. Tallo hexagonal, glabro, nudos hinchados, cistolitos presentes. Hojas opuestas-decusadas, peciolo corto o largo, láminas ovadas o lanceoladas, margen crenulado o entero, estrigoso en las venas, cistolitos presentes. Inflorescencia de cimas verticiladas, axilares, apiñadas en la parte superior pareciendo una espiga, cimas conformada por 5 flores, pedúnculo corto o largo, glabro a pubescente, brácteas membranosas o coriáceas, bicoloras o de un color, estrechamente triangulares a elípticas, pubescentes a glabras, flores sésiles a pediceladas, bráctea rodeando a una o dos flores, brácteas florales de igual a diferente tamaño, bractéolas de 4 a 6, en 2 ciclos, cáliz dividido en 5 segmentos, lobos iguales, pubescente a pubescente-glandular, corola bilabiada de color anaranjado, rojo o rojo-amarillo, pubescente-glandular, curvada o recta, tubo corolino estrechándose o ampliándose desde la base hacia el ápice, labio superior entero o bilobado, lobos orbiculares o retusos, labios + garganta de igual o diferente tamaño que el tubo de la corola, rugula presente. Estambres (2), igual o diferente tamaño, bitecos, tecas paralelas, glabras, muticas, exertas o inclusas, filamento pubescente, estaminodio 0. Ovario ovado a esférico, glabro, estilo pubescente, blanco, estigma capitado o bilobado. Fruto cápsula pequeña, orbicular, densamente pubescente, placentas separándose elásticamente desde las paredes, placenta pubescente a pubescente-glandular. Semillas (2), aplanadas a esféricas, orbiculares, pubescente a puberulento, retináculo presente.

*Dicliptera* es un género pantropical con cerca de 150 especies descritas en los trópicos, subtrópicos y regiones templadas del mundo principalmente en América, África, Asia y Australia (Ezcurra, 1999; Wasshausen 2013a). Mejor desarrollado en las Indias Orientales, Sudáfrica y Sudamérica tropical (Wasshausen 2013a). En el Perú, 13 especies son reconocidas como nativas encontrándose en un rango altitudinal entre 0-3600 msnm., siendo *Dicliptera porphyrea* Lindau, especie endémica (Brako y Zarucchi, 1993; León, 2006, Villanueva-Espinoza y Condo, 2019).

*Dicliptera* puede ser reconocida por su tallo hexagonal y cimas aplanadas con flores con numerosas brácteas. Las brácteas son un importante carácter taxonómico para las especies de *Dicliptera*, poseen brácteas de diferente orden siendo primarias, secundarias, terciarias y/o cuaternarias. Las primarias son hojas que se subtienden alrededor del eje de la inflorescencia; las secundarias son verdes y estrechamente lanceoladas, sin embargo, algunas especies

pueden presentar brácteas bicoloras con la base blanca y el ápice verde o morado. La anchura de las brácteas terciarias sirve de diagnóstico para no confundir a *Dicliptera* con *Peristrophe*, además, la forma, tamaño, textura y longitud sirven para la identificación intragenérica. Las brácteas cuaternarias no son de gran utilidad taxonómica (Balkwill, Getliffe y Balkwill, 1996; Wasshausen y Wood, 2004).

Las especies registradas para éste género comparten dos características morfológicas: 1. Fruto tipo cápsula con una placenta que se separa de la pared interna y 2. Flores con bractéolas florales en 2 ciclos. Además, el labio superior presenta una rugula igual que las especies del género *Justicia*.

Como se mencionó, *Dicliptera* presenta un fruto característico que la distingue de *Justicia*. En la zona de estudio, el fruto de las *Diclipteras* colectadas se diferencia en el grado de pubescencia. *Dicliptera* sp. 1 posee una cápsula más pubescente que *Dicliptera* sp. 2. (Figura 29).

En cuanto a la morfología floral, las especies de *Dicliptera* colectadas presentan como unidad floral una cima (Figura 30). Ambas especies se pueden diferenciar en la anchura de la bráctea y forma de la corola. En la Fig.31 se observa con detalle la flor de las dos especies colectadas, *Dicliptera* sp. 1 presenta una flor con brácteas más anchas y de igual tamaño, en comparación, *Dicliptera* sp. 2 posee una flor con brácteas florales estrechas y desiguales. Ambas presentan una corola zigomórfica bilabiada variando en la longitud del lobo con respecto a la garganta, anchura del tubo y curvatura de la garganta.



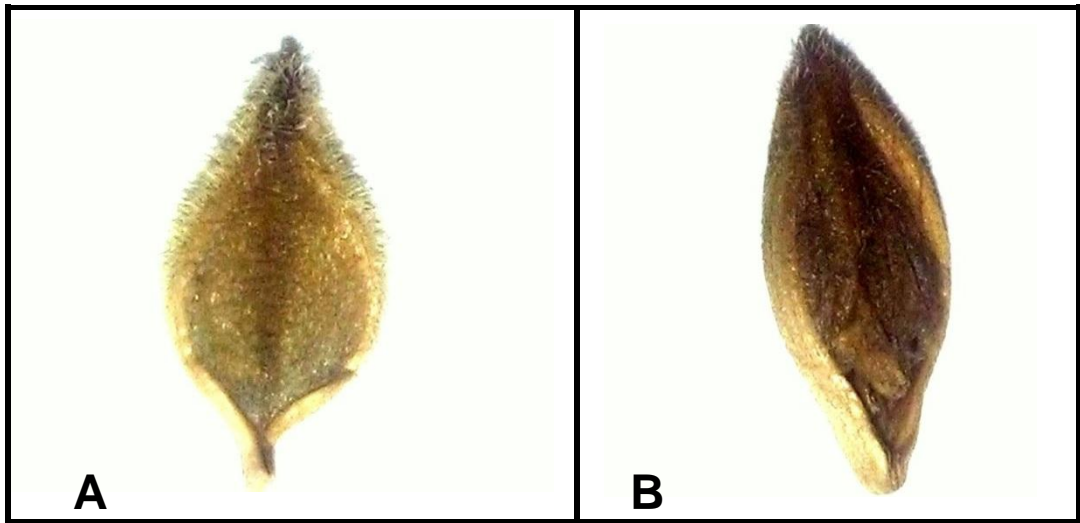


Figura 29: Diversidad morfológica de fruto. A. *Dicliptera* sp. 1; B. *Dicliptera* sp. 2.



Figura 30: Ejemplo de inflorescencia cimosa. A. *Dicliptera* sp. 1; B. *Dicliptera* sp. 2.



**Figura 31: Diversidad de morfología floral. *Dicliptera* sp. 1: A. Detalle de la flor, C. Detalle de la corola; *Dicliptera* sp.2: B. Detalle de la flor, D. Detalle de la corola.**

#### **Clave para las especies de *Dicliptera***

- 1a. Brácteas de la cima estrechamente triangulares, rodeando dos flores, tubo corolino más ancho en la base que el ápice, corola rojo-amarilla ***Dicliptera* sp. 2**
- 1b. Brácteas de la cima elípticas, rodeando a una flor, tubo corolino más ancho en el ápice que la base, corola rojo anaranjado. ***Dicliptera* sp. 1**

#### 4.3.2.1. *Dicliptera* sp. 1

**Hierba** de hasta 1 m alto, tallo erecto a decumbente, hexagonal, glabro, estriado, cistolitos lineales dorados; línea interpeciolar con pubescencia morada; nudos hinchados con numerosos cistolitos lineales dorados. **Hojas** opuesta decusada; peciolo de 0.7-3 cm, verde amarillento, puberulento, cistolitos lineales dorados; láminas 6-18 x 1-5 cm, lanceolada, base cuneada glabrescente, margen crenulado, ápice largamente acuminado, venación eucamptódroma con 6-8 pares de nervios secundarios, envés con nervios prominentes de color verde amarillento, haz con venas hundidas, ambas superficies puberulentas, principalmente en la vena media y laterales, numerosos cistolitos lineales blancos, haz más oscuro que envés, verde amarillento (cuando seco). **Inflorescencia** espiciforme de 3 cimas verticiladas de 3- 4.5 cm, sésil, axilar, sin brácteas, cimas superiores apiñadas pareciendo una espiga, cimas inferiores distantes; cima conformado por 5 flores, pedúnculo de 1.8-5 mm, densamente pubescente-glandular, pubescencia morada, bráctea (2) de 1.2 -1.5 cm x 1.5 mm, , elíptica, ápice caudado, pubescente-glandular, trinervada, bicoloras, morado con línea verde, numerosos cistolitos lineales. **Flores** medianas de 3.5-4 cm, perfectas, zigomórfica, sésiles a subsésiles; pedicelo corto de 1 mm; bráctea (2) de 1.1 cm x 2.5 mm, igual tamaño, elípticos, densamente pubescente, glandular, morado, ápice acuminado, numerosos cistolitos lineales; bractéolas (4) desiguales de 6- 10 mm x 0.5- 1.5 mm, en 2 ciclos, similares a la bráctea pero más pequeñas. Cáliz de 5 mm l., dividido en 5 segmentos de 3-4 mm x 0.5-1 mm, igual tamaño, estrechamente triangulares, hialino, pubescente-glandular, margen ciliado, numerosos cistolitos, morado; tubo calicino de 1 mm, pubescente. Corola bilabiada de 3-4 cm, no resupinada, color rojo anaranjado a rojo, pubescente-glandular, tricomas simples pluricelulares, venación paralela; tubo de 6-7 mm x 2 mm diám., color blanco en la base; labios elípticos subiguales, labio superior de 7-10 mm x 4 mm, ligeramente bilobado con lobos de 5 mm l., puberulento , lobos dirigiéndose hacia arriba, labio inferior de 7-10 mm x 4 mm, ligeramente trilobado con lobos iguales de 1.0 mm x 0.7 mm; garganta de 1.5-2 cm, curvada; rugula glabra. Estambres (2) de 1.8 cm, adnatos a la corola; tecas (2) de 1.5 mm, paralelas, ligeramente superpuestas, glabras, místicas, color morado, exertos, dehiscencia longitudinal; filamento de 1.6 cm, pubescente, recto. Ovario glabro de 2-3 mm l., ovada; estilo de 3 cm, puberulento en la base; estigma de 0.5 mm, bilobado, lobos iguales, color blanco, pistilo exerto 4 mm más allá de la corola; disco nectarífero de 1 mm. **Fruto** cápsula orbicular, pequeña, 5 mm l., densamente pubescente, placentas separándose

elásticamente desde las paredes, placenta pubescente-glandular. Semillas (2) de 2 mm diám., marrón, aplanadas, orbiculares, pubescente; retináculo de 2 mm, glabro.

### **Distribución, hábitat y fenología**

En el área de estudio, *Dicliptera* sp. 1 solo se registró en el fundo IRD-Génova. Según etiqueta de herbario, está reportada para el Departamento de Pasco.

Según etiqueta de herbario, se ha registrado esta especie a 1355 msnm. En la zona de estudio, habita principalmente en Bosque secundario tardío cerca de cultivos de Café o quebradas cerradas entre un rango altitudinal de 969-1152 msnm.

Florece entre los meses de mayo a agosto, observándose individuos en fructificación en el mes de diciembre.

### **Diagnóstico**

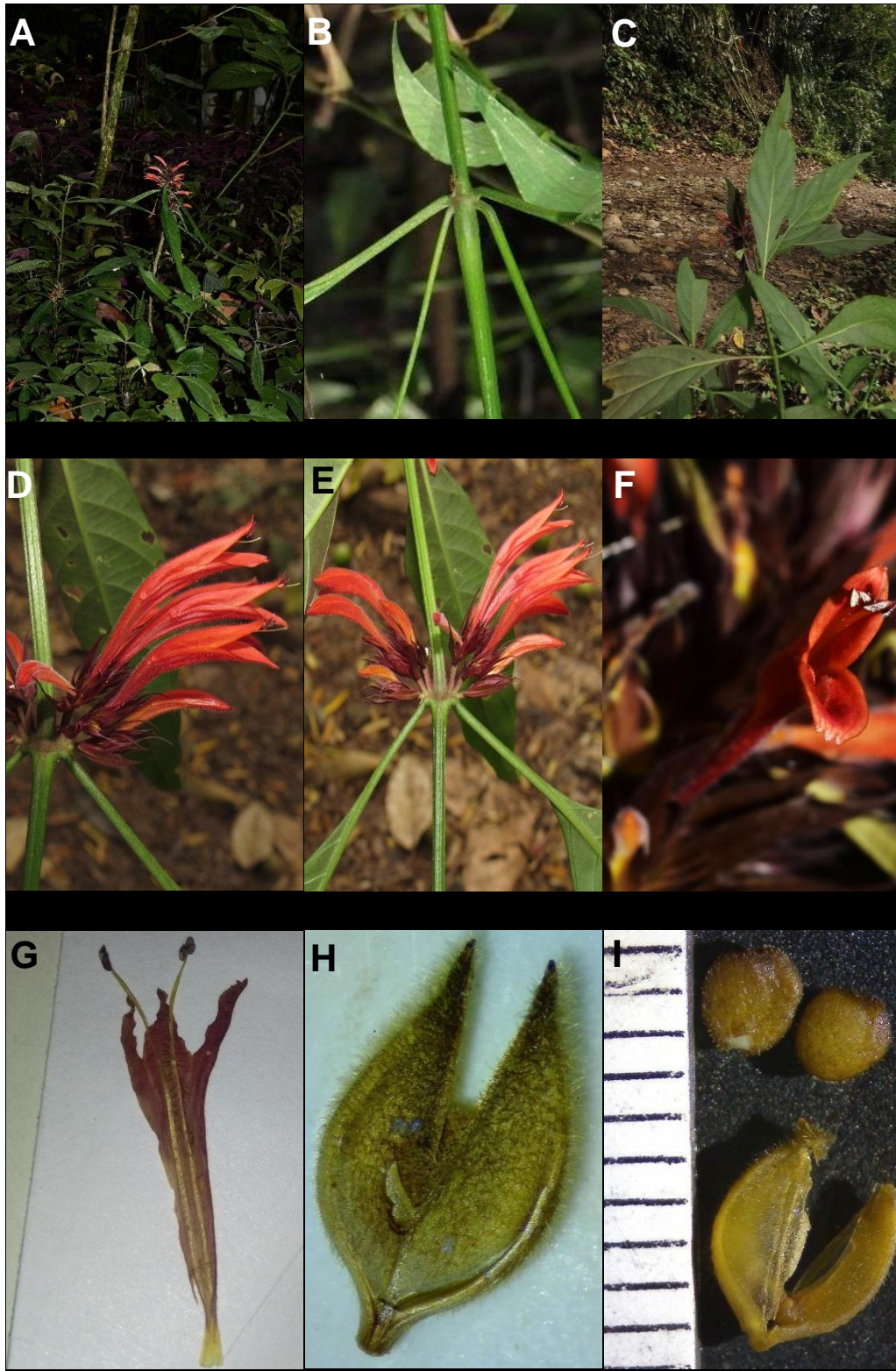
*Dicliptera* sp. 1 se distingue por sus cimbras verticiladas, pedúnculo densamente pubescente, pubescencia morada, flores de 3.5-4 cm y corola curvada con un tubo corto. En el área de estudio, es vegetativamente parecida a *Dicliptera* sp. 2, sin embargo, se puede diferenciar por la morfología floral. *Dicliptera* sp. 1 presenta una flor rodeado por una bráctea, corola curvada de color rojo anaranjado y tubo corolino que gradualmente se va estrechando desde la base hacia el ápice, en contraste, *Dicliptera* sp. 2 presenta 2 flores rodeado por una bráctea, corola recta de color rojo con base amarilla y tubo corolino que gradualmente se va ampliando desde la base hacia el ápice.

*Dicliptera* sp. 1 puede ser confundida con *Dicliptera squarrosa* Nees debido a sus cimbras verticiladas pero se diferencia por poseer un tallo glabro y hojas lanceoladas con un acúmen largo. *Dicliptera acuminata* (Ruiz & Pav.) Juss., especie reportada para Junín, es muy similar a *Dicliptera* sp. 1 diferenciándose ésta última por su tallo piloso, brácteas biflorales y corola púrpura.

### **Comentarios**

En el mes de mayo, se encontraron poblaciones con flores anaranjadas en zonas de mayor altitud. A partir del mes de agosto, poblaciones con flores de color rojo se registraron cerca al fundo a una altitud de 969 msnm., siempre cercanas a quebradas.

**Material representativo examinado. PERÚ. Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Fundo IRD-Génova, 11°05'32"S 75°21'39"O, 1152 msnm, 29 de mayo del 2018, fl., *R. Villanueva & G. Bravo* 72 (MOL). **Pasco:** Prov. Oxapampa, Dist. Villa Rica, Cerro Ascensor, Bosque de Protección San Matías San Carlos, 10°45'28"S 74°55'92"O, 1355 msnm, 6 de julio de 2003, fl., *J. Perea & C. Mateo* 198 (HOXA).



**Figura 32: *Dicliptera* sp. 1, A. Hábito herbáceo; B. Tallo hexagonal, línea interpeciolar con pubescencia morado; C. Hoja lanceolada, envés con líneas prominentes de color amarillo; D. Inflorescencias opuestas; E. Inflorescencia conformada por 3 cimulas verticiladas; F. Corola bilabiada, tecas exertas; G. Detalle del androceo; H. Cápsula pequeña, pubescente; I. Cápsula y semillas (2).**



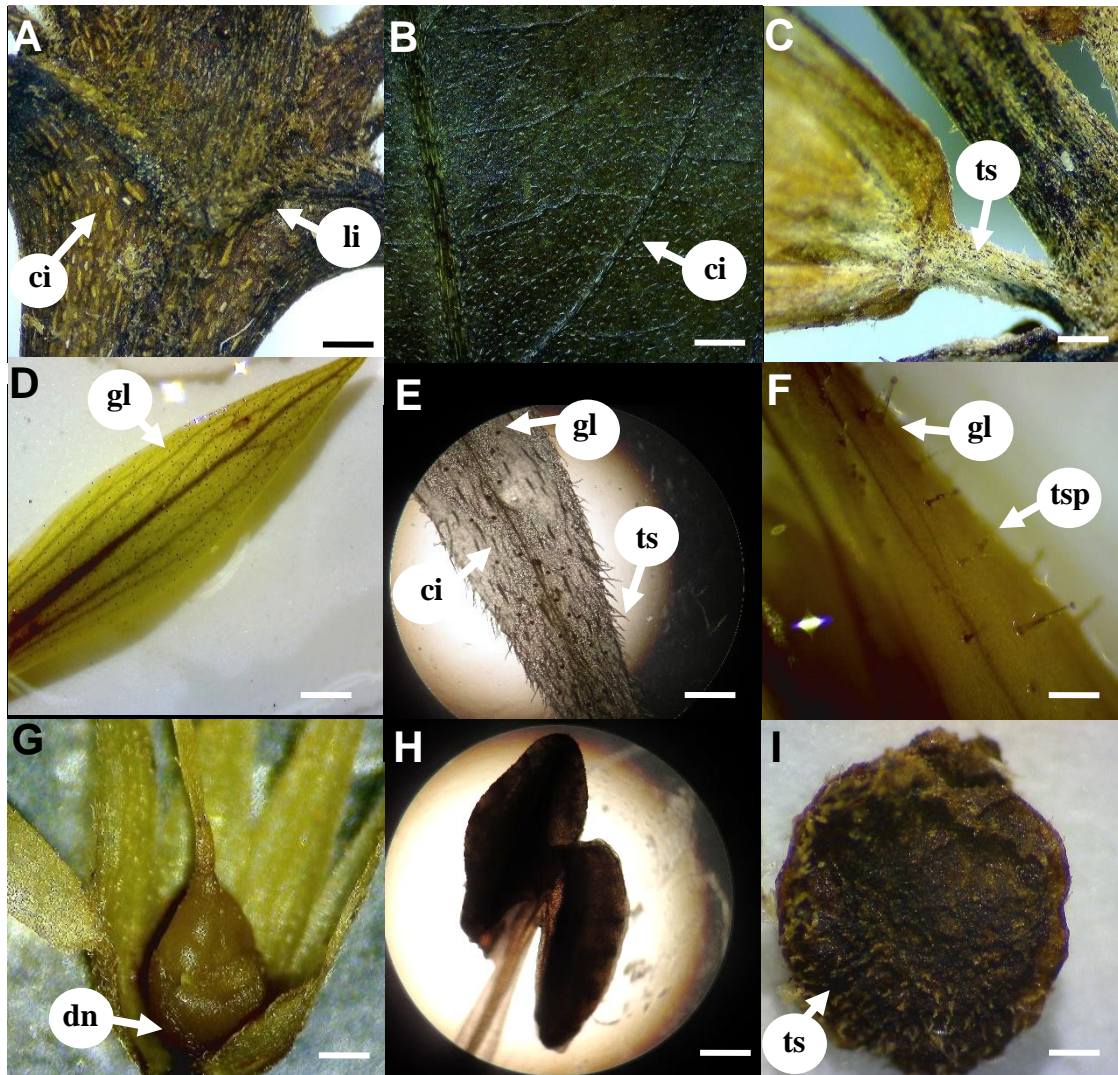


Figura 33: *Dicliptera* sp. 1. Escala de barra 0.4 mm. A. Nudos hinchados con numerosos cistolitos lineales dorados, línea interpeciolar pubescente; B. Haz con cistolitos lineales blancos; C. Pedúnculo pubescente; D. Bráctea de la flor, pentanervada, glandulosa; E. Cáliz hialino, glanduloso, margen ciliado, numerosos cistolitos; F. Corola pubescente-glandular, tricomas simples pluricelulares; G. Ovario ovado, disco nectarífero; H. Tecas místicas; I. Semilla entera, tricomas simples (ci= cistolitos, dn= disco nectarífero, gl= glándulas, li=línea interpeciolar, ts= tricomas simples, tsp= tricomas simples pluricelulares)





Figura 34: *Dicliptera* sp. 1, R. Villanueva & G. Bravo 72 (MOL).



**Figura 35: Mapa de distribución de *Dicliptera sp. 1* en el Perú.**

#### 4.3.2.2. *Dicliptera* sp. 2

**Sufrútice** de hasta 1.5 m. alto, tallo erecto a decumbente, hexagonal, glabro, estriado, estrías amarillas (cuando secas), cistolitos lineales dorados; línea interpeciolar puberulento, nudos hinchados. **Hojas** opuesta decusada; peciolo de 0.5-1.5 cm, corto, verde amarillento, estrigoso, cistolitos lineales dorados; láminas 5-17 x 1.2-4.5 cm, ovada, base glabro, margen entero, ápice acuminado, recto a curvado, venación eucamptódroma con 6-7 pares de nervios secundarios, envés con nervios prominentes de color amarillento a blanco, haz con venas hundidas, estrigoso en la venas laterales y principal, numerosos cistolitos lineales dorados, verde oscuro (cuando secas). **Inflorescencia** de 3 cimas verticiladas de 2.8-3.8 cm, sésil, axilar, sin brácteas, cimas superiores apiñadas pareciendo una espiga, cimas inferiores distantes; cima conformado por 5-7 flores, pedúnculo corto de 2 mm, glabrescente, bráctea (2) de 1.2-1.3 cm x 1 mm, estrechamente triangulares, curvada, pubescente, tricomas largos pluricelulares, verde, ápice redondo, coriáceo. **Flores** geminadas, sésiles; brácteas (2) de 0.9-1.2 cm x 1-1.5 mm, rodeando a 2 flores, desiguales, estrechamente oblongas, ápice caudado, pubescente, tricomas blancos, ligeramente glandulares, tricomas glandulares sésiles, cistolitos negros lineales; flor de 2.5-3.5 cm, bractéolas (6) en 2 ciclos, externas (2) de 4-7 mm x 0.5 mm, igual tamaño, internas (4) de 2 mm x 0.25 mm, muy pequeñas, lanceoladas, pubescente-glandular. Cáliz de 1.3 cm, dividido en 5 segmentos de 1.3 x 0.5 mm, igual tamaño, estrechamente triangulares, pubescente, margen ciliado. Corola bilabiada de 2.5-3 cm, no resupinada, color rojo, pubescente-glandular, tricomas cortos pluricelulares, venación paralela; tubo de 6-7 mm l. x 2 mm diám., color amarillo; labios oblongos subiguales, labio superior de 12-15 x 3 mm, entero; labio inferior de 12-14 x 3-4 mm, ligeramente trilobado con lobos iguales de 0.7 mm x 0.5 mm, retusos, línea prominente dirigiéndose desde el ápice del lobo hasta el tubo de la corola; garganta de 0.7-0.8 cm l., recta. Estambres (2) de 4-6 mm, desiguales, adnatos a la corola; tecas (2) de 1.2 mm, paralelas, superpuestas, glabras, muticas, color morado, exertas, dehiscencia longitudinal; filamento de 3-5 cm, densamente pubescente. Ovario glabro de 1 mm, esférico; estilo de 1.3 cm, pubescente, color blanco; estigma de 0.5 mm, capitado, color blanco, pistilo exerto 2-4 mm más allá de la corola. **Fruto** cápsula orbicular, pequeña, 5 mm, pubescente, placentas separándose elásticamente desde las paredes, placenta densamente pubescente. Semillas (2) de 3-4 mm diám., marrón, esféricas, orbiculares, puberulentas; retináculo de 3 mm, glabro.

## **Distribución, hábitat y fenología**

En el área de estudio, *Dicliptera* sp. 2 está registrada en la Comunidad Asháninka Salsipuedes, Centro Poblado Nueva Italia y Santuario Nacional de Pampa Hermosa. Según etiqueta de herbario, se encuentra reportada para los Departamento de Junín y Pasco.

Habita principalmente en bordes de Bosque subxerófilo y en Bosque primario entre un rango altitudinal de 1274- 1395 msnm. Según etiqueta de herbario, está registrada en un bosque frondoso o en partes remanentes de bosque primario entre 850-2270 msnm.

Florece en el mes de agosto, observándose una gran producción de flores. Abundantes individuos en fructificación son observados en el mes de noviembre.

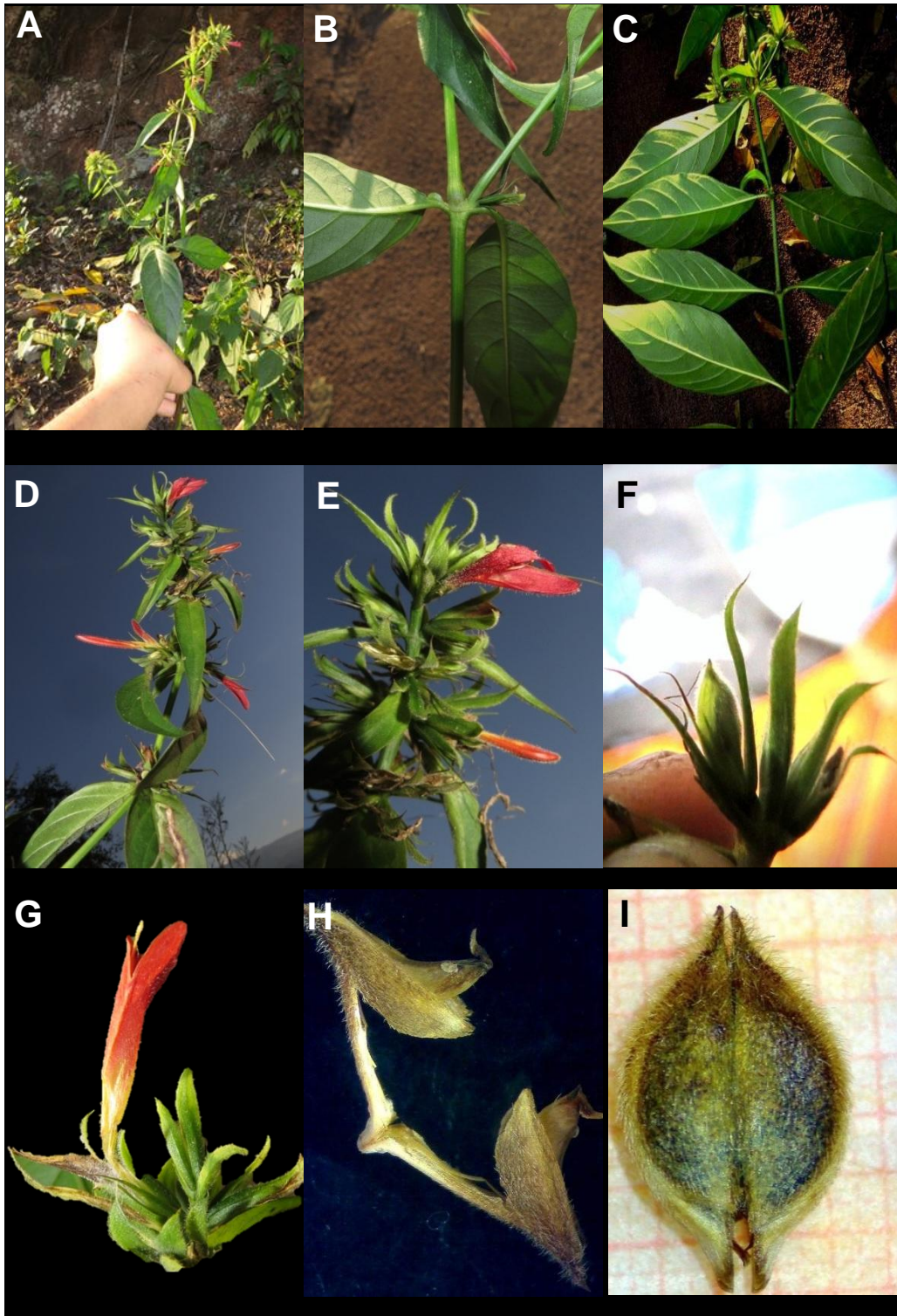
## **Diagnóstico**

*Dicliptera* sp. 2 se distingue por sus hojas coriáceas con peciolo de 0.5-1.5 cm, cimas verticiladas, pedúnculo glabrescente, flores sésiles y corola recta roja con parte inferior amarilla. En el área de estudio, es vegetativamente parecida a *Dicliptera* sp. 1, sin embargo, se puede diferenciar de ésta por la morfología floral e indumento del pedúnculo.

*Dicliptera* sp. 2 presenta un pedúnculo glabrescente, dos flores rodeado por una bráctea verde, corola recta de color rojo con base amarilla y un tubo corolino que gradualmente se va ampliando desde la base hacia el ápice, mientras, *Dicliptera* sp. 1 presenta un pedúnculo densamente pubescente-glandular, una flor rodeado por una bráctea morada, corola curvada roja y un tubo corolino que gradualmente se va estrechando desde la base hacia el ápice.

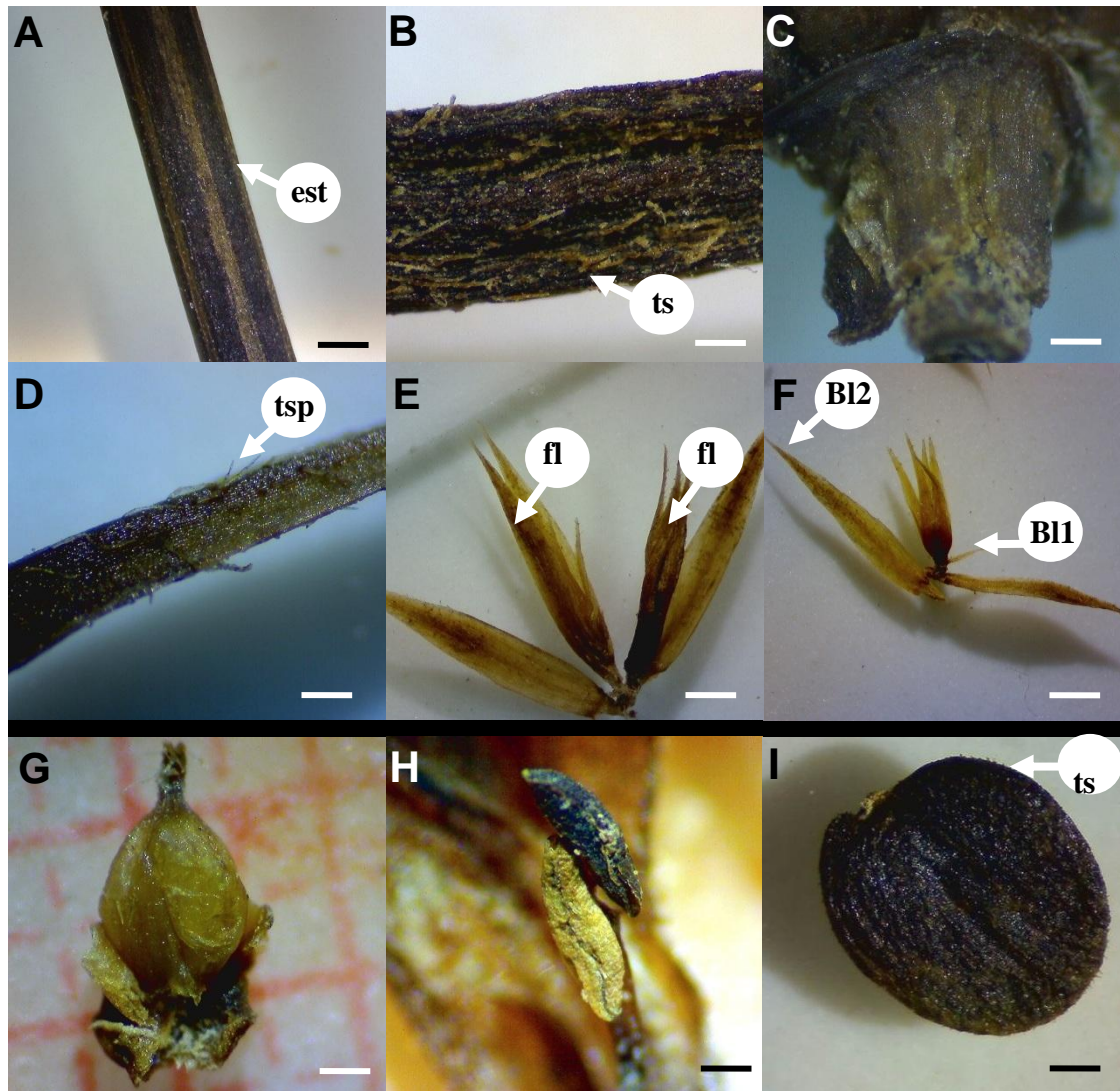
*Dicliptera* sp. 2 puede ser confundida con *Dicliptera acuminata* (Ruiz & Pav.) Juss., debido a sus cimas verticiladas pero se diferencia por poseer un tallo glabro, pedúnculo glabrescente y corola roja con base amarilla. *Dicliptera* sp. 2 está afiliada a otra especie peruana *Dicliptera squarrosa* Nees, *Dicliptera* sp. 2 posee un tallo glabro y una corola roja con base amarilla, en contraste, *Dicliptera squarrosa* posee un tallo pubescente y corola rojo anaranjado.

**Material representativo examinado. PERÚ. Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. La Merced, Catarata Gergonia, 11°02'S 75°18'O, 790 msnm, 27 de junio del 2009, fl., *D. Montesinos 2750* (MOL); Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Comunidad Asháninka Salsipuedes, cerca de la PP-SX2, 11°05'52"S 75°19'47"O, 1395 msnm, 13 de agosto del 2018, fl., *R. Villanueva et al 118* (MOL); Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Camino a Huachiroke, Las cruces, frente al Fundo Génova, 850 msnm, 4 de diciembre de 2017, *s.c.* (HCNE). **Pasco:** Prov. Oxapampa, Dist. Oxapampa, Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, 10°39'23.2"S 75°20'27.9"O, 2270 msnm, 10 de agosto del 2004, fl., *A. Monteagudo et al. 6916* (HOXA).



**Figura 36:** *Dicliptera* sp. 2. A. Porte herbáceo; B. Detalle del tallo; C. Hoja ovada, envés con líneas prominentes amarillo blanquecino; D. Inflorescencia espiciforme; E. Inflorescencia de 3 cimulas verticiladas; F. Cimula conformada por 5 flores; G. Corola bilabiada, estambre exerto; H. Detalle de la cápsula abierta; I. Cápsula pequeña, pubescente.





**Figura 37:** *Dicliptera* sp. 2. Escala de barra 0.4 mm. A. Tallo estriado, línea estriada amarilla; B. Pecíolo estrigoso, tricomas simples; C. Pedúnculo corto, glabro; D. Bráctea de la cimula, pubescente; E. Flores geminadas; F. Detalle de una flor, bractéolas en 2 ciclos; G. Ovario esférico; H. Estambres, tecas muticas; I. Semilla entera, puberulenta (B1= bractéolas (1er ciclo), B2= bractéolas (2do ciclo), est= estrías, fl= flor, ts= tricomas simples, tsp= tricomas simples pluricelulares).





RV 118

RV 118

CM 40769

Herbario Forestal (MOL)

*Dicliptera* sp. 2  
ACANTHACEAE

LUGAR DE COLECCION: Comunidad Ashárinika  
Salsipuedes, cerca de la PP- SX2, Dist. San Ramón,  
Prov. Chanchamayo, Dpto. Junín, Perú.

COORDENADAS-UTM: 18L 463993 E, 8772703 N  
ALTITUD: 1395 msnm.  
FECHA: 13/8/2018

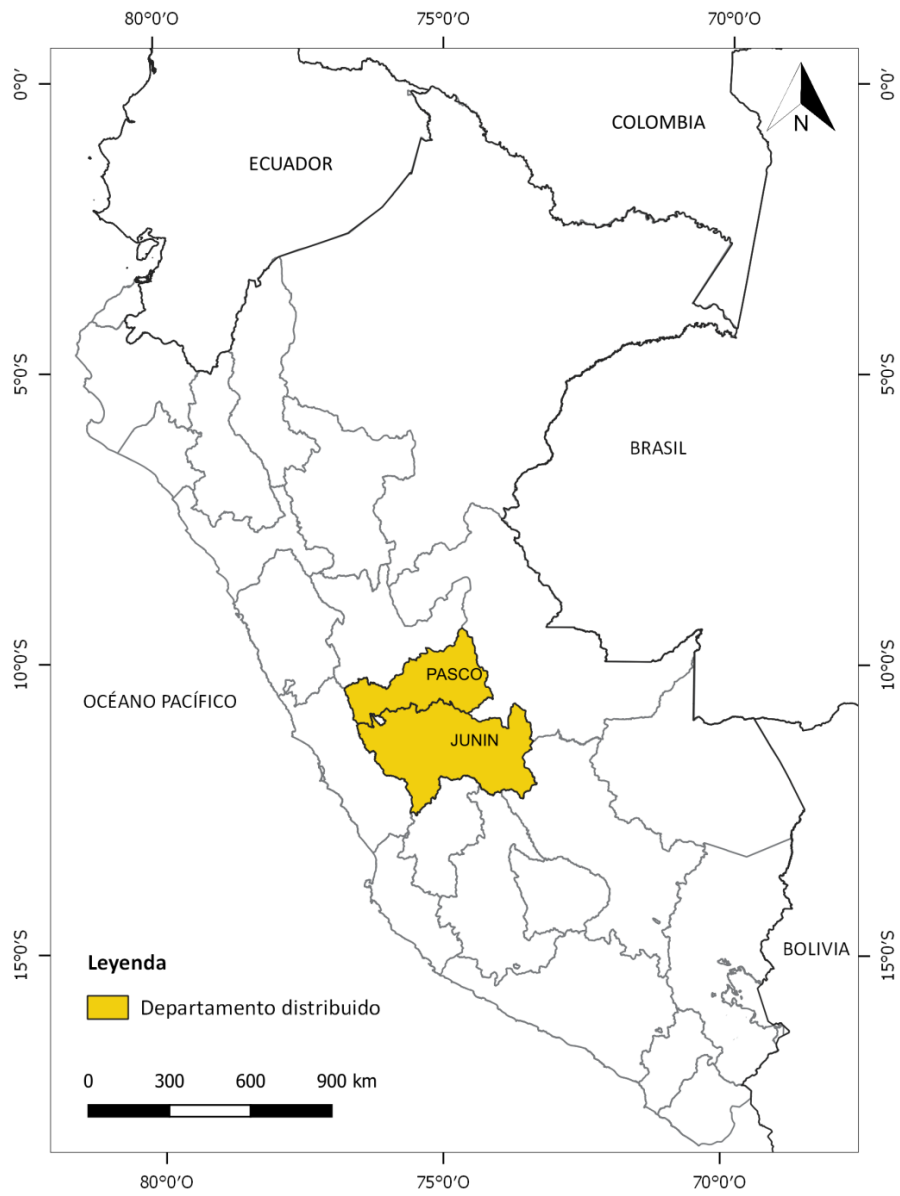
DATOS DE LA PLANTA: Hierba sufrutescente 1.5 m.  
Flores bilabiadas, rojas con base amarillo.  
Frutos maduros.

Hábitat: Bosque Subserófilo.

COLECTOR: Rosa Villanueva, Katherine Zevallos,  
Gonzalo Chávez.  
CODIGO DE COLECTA: N° 118

TESIS: LA FAMILIA ACANTHACEAE EN EL VALLE DE  
CHANCHAMAYO

Figura 38: *Dicliptera* sp. 2, R. Villanueva, et al. 118 (MOL).



**Figura 39: Mapa de distribución de *Dicliptera sp. 2* en el Perú.**

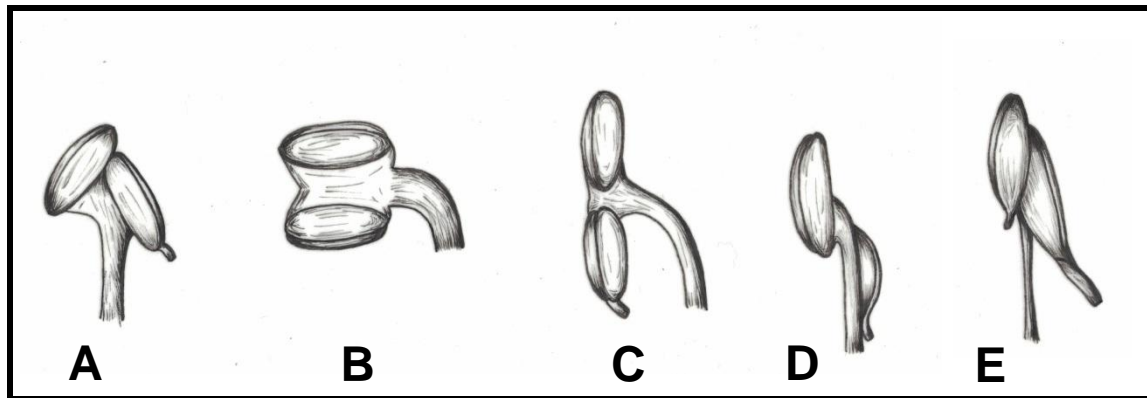
#### 4.3.3. *Justicia* L., Sp. Pl. 1:15 (1753). Especie Tipo: *Justicia adhatoda* L.

Hierbas escandentes o arbustos. Tallo terete o cuadrangular, glabro a pubescente-glandular, nudos hinchados, cistolitos presentes. Hojas opuestas-decusadas, sésiles a pecioladas, láminas ovadas a lanceoladas, margen crenulado, membranáceo, estrigoso en las venas, glabro a pubescente, cistolitos presentes. Inflorescencia simple a compuesta, axilares o terminales, unidades de espigas dispuestas en un eje principal o verticiladas, subtendido por una hoja o una bráctea, sésiles a pedunculadas; bráctea ausente o presente, lineal a estrechamente triangular, glabra a pubescente-glandular, distantes o cercanas. Flores pequeñas a grandes, perfectas, zigomórficas, sésiles, bráctea rodeando a 1 o 2 flores, triangular a ovada, pubescente a pubescente-glandular, margen ciliado con tricomas simples pluricelulares presentes o ausentes; bractéolas (2), textura similar a las brácteas, pequeñas o más grandes que las brácteas; cáliz profundamente dividido en 4 o 5 segmentos, lobos iguales a diferentes, triangular a estrechamente triangular, glandular a pubescente-glandular; corola lila, rosado, morado, lavanda, verde blanquecino a blanco, usualmente con marcas blancas o coloreadas en el labio inferior, pubescente-glandular, venación reticulada, bilabiada, labio superior entero o bilobado, labio inferior trilobado con lobos imbricados; tubo recto a curvo, blanco; garganta conspicua; rúgula presente en el labio superior. Estambres (2), inclusos o exertos, bitecos, tecas iguales o desiguales en longitud, oblicuas o paralelas, glabras a pubescente-glandular, muticas o con apéndice en la base, teca inferior o ambas tecas con apéndice, levemente o completamente superpuestas, color amarillo o morado, filamento curvo o recto, estaminodios 0. Ovario piriforme, estigma bilobado o truncado, estilo exerto o incluso, disco nectarífero presente. Fruto cápsula obovada, pubescente o pubescente-glandular, estípites cortos o largos, hendiduras (4). Semillas (4), a veces, 3, aplanadas o esféricas, lisas o pubescentes; retináculo presente.

*Justicia* es un género neotropical con casi 700 especies siendo el más largo y complejo de la familia Acanthaceae (Graham, 1988; Daniel y Acosta, 2003; Wasshausen 2013a). En el Perú, 64 especies son reconocidas como nativas siendo 5 especies endémicas (*Justicia manserichensis* Wassh., *Justicia elegantissima* (Lindau) Wassh., *Justicia lorentensis* Lindau, *Justicia weberbaueri* (Lindau) Wassh. y *Justicia alpina* Lindau) (Brako & Zarucchi, 1993; León, 2006; Villanueva-Espinoza y Condo, 2019). En la zona de estudio, se registraron 3 especies reportadas para Junín, *Justicia rusbyi* (Lindau) V.A.W. Graham, *Justicia appendiculata* (Ruiz & Pav.) Vahl y *Justicia ulei* Lindau), un nuevo reporte para el Perú, *Justicia glutinosa* (Bremek.) V.A.W. Graham, y una especie no determinada, *Justicia* sp. 1.

Las especies registradas para éste género comparten dos características morfológicas: 1. Rúgula presente en el labio superior de la corola sobre el cual descansa el estilo, y 2. Complejidad de las anteras incluyendo anteras con el conectivo expandido o con un apéndice en una o ambas tecas (McDade *et al.*, 2000b). Además, presentan una morfología floral con una variedad de colores en las flores, y simple a compleja estructura de la inflorescencia, así como, una variedad de formas de frutos.

Respecto a la morfología de las anteras, *Justicia ulei* es la única especie registrada que no presenta apéndices en las tecas, en cambio, *Justicia appendiculata* posee ambas tecas con apéndices. *Justicia rusbyi*, *Justicia glutinosa* y *Justicia sp. 1* presentan la teca inferior con apéndice diferenciándose en la posición de las tecas con respecto al filamento. En la figura 40 se observa con mayor detalle.



**Figura 40:** Ejemplo de diversidad morfológica de anteras. A. *Justicia rusbyi*; B. *Justicia ulei*; C. *Justicia glutinosa*; D. *Justicia sp. 1* ; E. *Justicia appendiculata* (Ilustración de Sara Terreros).

En cuanto a la morfología floral, las especies se pueden diferenciar por el tamaño y forma de la corola. Las de flores pequeñas, *Justicia* sp. 1, *Justicia glutinosa* y *Justicia ulei* se diferencian en la proporción tubo/labio siendo *Justicia ulei* y *Justicia* sp. 1 las que presentan el tubo corolino más largo que los labios, mientras, *Justicia glutinosa* posee una corola con una proporción similar tubo/ labio. Las de flores grandes se diferencian en la forma de la garganta como *Justicia rusbyi* que posee una garganta sigmoidea. A pesar de no incluir en esta figura a *Justicia appendiculata*, se observó en campo la corola con garganta recta de esta especie .Ver figura 41.



**Figura 41:** Ejemplo de diversidad morfológica floral. A. *Justicia glutinosa* ; B. *Justicia ulei*; C. *Justicia* sp.1 ; D. *Justicia rusbyi*.

*Justicia* sp.1, *Justicia ulei* y *Justicia glutinosa*, especies con flores pequeñas, presentan una cápsula claviforme con un estípite notable (parte estéril) y una parte superior con hendiduras (fértil). De las especies con flores grandes, solo se encontró en fructificación individuos de *Justicia rusbyi* distinguiéndose en poseer un fruto obovado con un estípite no tan marcado y con una parte superior sin hendiduras (Fig. 42).

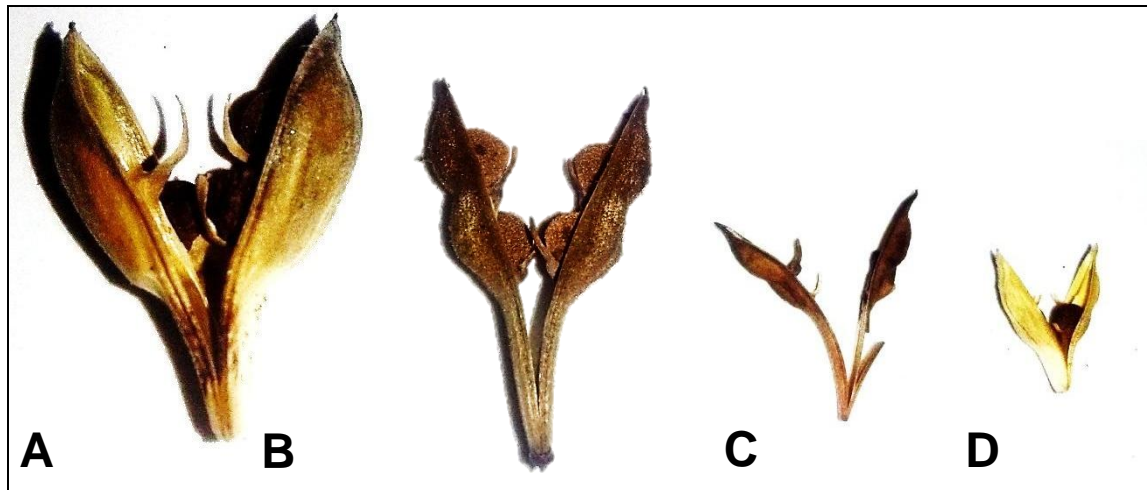


Figura 42: Ejemplo de diversidad morfológica de frutos. A. *Justicia rusbyi* ; B. *Justicia glutinosa*; C. *Justicia ulei*; D. *Justicia sp. 1*.

### Clave para las especies de *Justicia*

- 1a. Cáliz 5-lobado; corola mayor a 3.5 cm. 2
- 2a. Arbusto; inflorescencia corimboide laxa conformada por espigas trimeras.
- Justicia appendiculata*
- 2b. Sufrútice; inflorescencia espiga congesta. *Justicia rusbyi*
- 1b. Cáliz 4-lobado; corola menor a 3.5 cm. 3
- 3a. Inflorescencia espiga simple; bráctea floral ovada ciliada; corola rosada.
- Justicia sp. 1*
- 3b. Inflorescencia cima o espigas compuestas, bráctea floral triangular, sin cilios; corola blanca, lavanda o rosada. 4
- 4a. Tallo pubescente-glandular; inflorescencia cima de espigas; corola blanca, labio superior entero. *Justicia ulei*
- 4b. Tallo hirsuto; inflorescencia espigas trimeras; corola lavanda, rosada o morada, labio superior bífido. *Justicia glutinosa*

**4.3.3.1. *Justicia appendiculata*** (Ruiz & Pav.) Vahl, Enum. Pl.1:159 (1805).

*Dianthera appendiculata* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. & Chil. Prodr. 1: 12, t. 11 (1798).

*Beloperone appendiculata* (Ruiz & Pav.) Nees in DC. Prodr. 11: 423 (1847). TIPO: Huánuco, Pozuzo, *Pavón s.n.* (Holotipo: MA, no visto).

*Beloperone denudata* Nees in DC. Prodr. 11:423 (1847). TIPO: Perú, Loreto, Maynas, *Poeppig 2017B* (Sintipo: B, destruido, F\_foto 8929; Lectotipo: W).

**Arbusto** de hasta 2 m de alto, tallo erecto, puberulento, tricomas dorados, numerosos cystolitos lineales dorados, color verde amarillento; línea interpeciolar puberulento; nudos ligeramente hinchados. **Hojas** opuesta decusada; peciolo de 3.3-4 cm, puberulento; lámina de 22 x 8.3-11 cm, elíptica, base auriculada, asimétrica, puberulento, margen crenulado, venación eucamptódroma, 20 pares de nervios secundarios, envés con nervios prominentes de color marrón rojizo, ambas superficies pubescentes, venas estrigosas con numerosos cystolitos dorados, haz más oscuro que envés. **Inflorescencia** corimboide conformado por espigas trímeras, 6 cm, terminal; pedúnculo de 2.3-2.5 cm, pubescencia dorada, color verde amarillento; bráctea foliosa (2) de 3.5-4 cm, estrigoso, color amarillo, tricomas dorados, numerosos cystolitos lineales dorados, conformado por 10-16 flores, espigas de 2-3 cm, sésiles, sin brácteas. **Flores** grandes de 5.3 cm, perfectas, zigomórficas, sésiles; bráctea de 3-3.5 x 1.5 mm, triangular, pubescente-glandular, color amarillo, ciliada, venación reticulada, estrigoso en los nervios, opuesta-decusada; bractéolas (2) de 2 x 0.8 mm, similar a brácteas pero más pequeñas. Cáliz de 7-8 mm, profundamente dividido en 5 segmentos de 6-7 x 1 mm, igual tamaño, estrechamente triangulares, densamente pubescente-glandular, color amarillo. Corola bilabiada de 5 cm, color rosado, pubescente-glandular, venación reticulada; tubo recto, 8 mm l. x 2.0 mm diám., pubescente-glandular; labios elípticos, desiguales, involutos, labio superior de 1.5 cm x 2-3 mm, cuculado, ligeramente bilobado con lobos de 0.5 mm, glandular, labio inferior de 2 cm x 4-5 mm, trilobado, lobos de 3.5 mm l.; garganta de 3 cm, glabra. Estambres (2) de 1.8 cm, adnatos a la corola, exsertos 1.2 cm más allá de la corola; tecas (2) de 1.7-2 mm, ligeramente superpuestas, glabras, ambas con apéndice blanco, teca inferior más larga, color amarillo, dehiscencia longitudinal; filamento de 1.5 cm, pubescente-glandular, recto. Ovario pubescente-glandular de 2 mm, piriforme; estilo de 4 cm, pubescente, color blanco; estigma 0.3 mm, bilobado, glabro; disco nectarífero 1 mm.



**Fruto** inmaduro, cápsula obovada, mediana, 1-1.2 cm, densamente pubescente-glandular; estípites 4 mm, glandular. Semillas no vistas.

### **Distribución, hábitat y fenología**

En el área de estudio, se encontraron individuos solo en el Centro Poblado Lourdes de Oxabamba, en bosque ribereño a 1050 msnm. En el mes de agosto, se le registró con flores marchitas y frutos inmaduros. A través de revisión de herbario, se encontraron muestras para el departamento de Ucayali hasta los 1600 msnm, ampliándose su rango altitudinal. Además, se registró la floración entre los meses de junio a setiembre, encontrándose individuos con frutos a inicios de setiembre.

Especie ampliamente distribuida en el Sureste de la Amazonia de Perú, Bolivia, Ecuador y Brasil extendiéndose a los Andes (Wasshausen y Wood, 2004; Wasshausen, 2013a). Se reporta en los departamentos de Ayacucho, Cusco, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali (Brako y Zarucchi, 1993). Habita en bosques húmedos hasta los 1200 msnm, y florece en la época seca desde mayo a setiembre (Wasshausen y Wood, 2004). Los datos de floración concuerdan con la información obtenida en el presente estudio.

### **Ecología**

Los principales polinizadores de esta especie son colibríes debido al néctar rico en sucrosa pero escaso en glucosa y fructuosa (Schmidt-Lebuhn *et al.*, 2007).

### **Uso**

Las hojas son empleadas medicinalmente para el mal de aire y bajar de peso, así como, relajante (Luziatelli *et al.*, 2010).

### **Diagnóstico**

Esta especie puede ser reconocida por su porte arbustivo, inflorescencia compuesta de espigas trimeras, flores grandes rosadas y bráctea de la inflorescencia de color amarillo. En la zona de estudio, *Justicia appendiculata* es la única especie arbustiva presente del género *Justicia*.

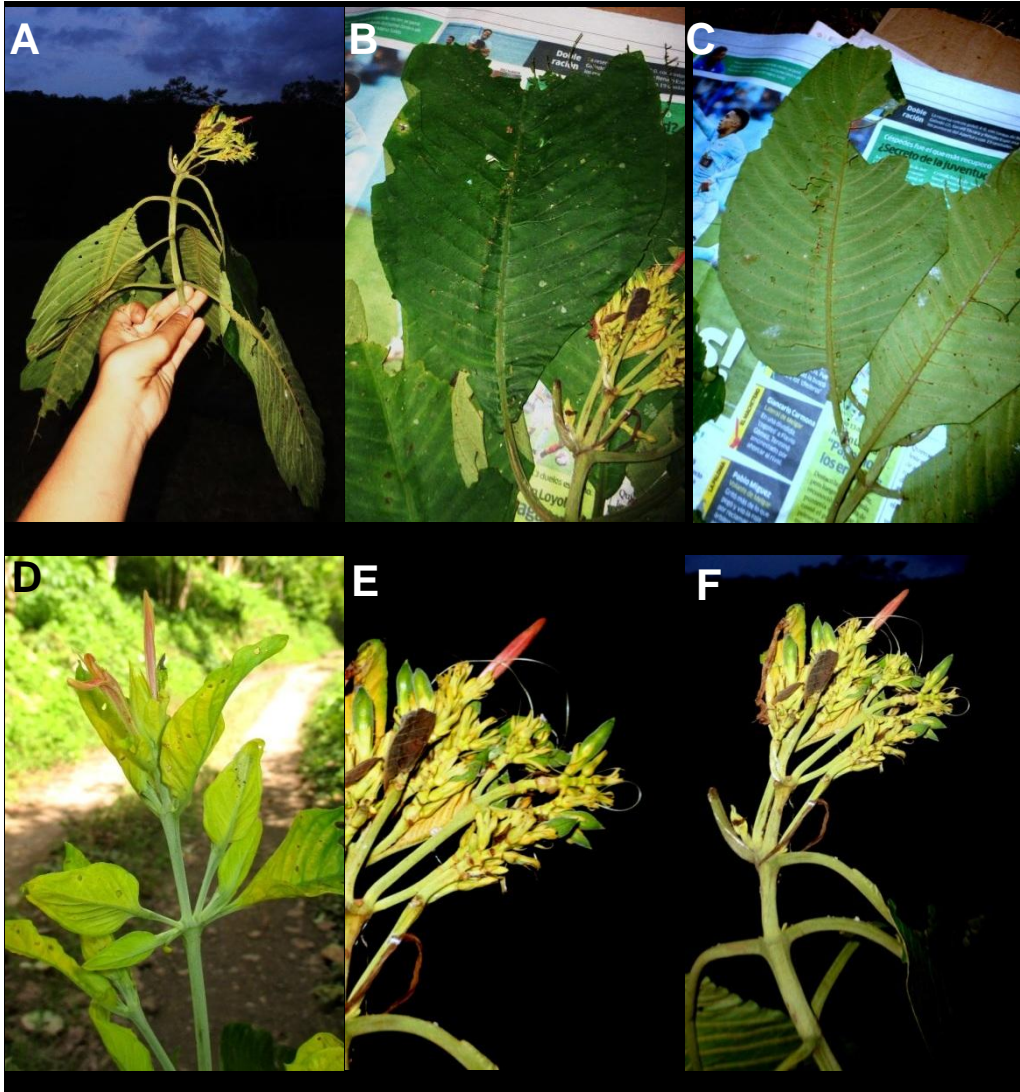
Esta especie no ha sido asignada a una sección por Graham (1988) que ha clasificado el género *Justicia*. Kiel, Daniel y McDade (2018) mencionan que esta especie debe ser

considerada Incertae sedis, además, la incluye en el Clado Appendiculata. Este Clado está conformado por especies del linaje *Justicieae* del Nuevo mundo, caracterizándose por ser arbustos, presencia de flores conspicuas largas, anteras con apéndices cortos o ausentes y semillas discoides.

*Justicia appendiculata* puede ser confundida con *Justicia chloanantha* Leonard, otra especie peruana arbustiva. La principal diferencia entre estas especies es la unidad floral, la primera posee una inflorescencia compuesta con espigas trimeras, mientras, *Justicia chloanantha* posee una panícula.

**Material representativo examinado. PERÚ. Huánuco:** Prov. Pachitea, Dist. Honoria, Bosque Nacional de Iparia, *Schunke 2114* (MOL); Prov. Pachitea, Cayumba, entre Tingo María y Huánuco, 800-900 msnm, 15 de julio de 1948, fl., *R. Ferreyra 4193* (MOL). **Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Centro Poblado Lourdes de Oxabamba, 11°03'54"S 75°23'50"O, 1045 msnm, 15 de agosto del 2018, fl., *R. Villanueva, et al. 129* (MOL). **Pasco:** Prov. Oxapampa, Dist. Huancabamba, Camino a Pozuzo, 10°04'02"S 75°32'59"O, 1200-1480 msnm, 2 de junio del 2004, fl., *R. Rojas, et al. 2558* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Oxapampa, Carretera Oxapampa y Paucartambo, 10°55'51"S 75°17'08"O, 730 msnm, 11 de junio del 2003, fl, *R. Rojas, et al. 1145* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, Comunidad Nativa Loma Linda, 10°20'56"S 75°05'03"O, 334 msnm, 19 de julio del 2007, estéril, *E. Becerra & L. Chuck 1575* (MOL); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, Sector Yulitunqui, 10°10'58"S 75°34'25"O, 1050 msnm, 19 de julio del 2006, fr., *A. Monteagudo, et al. 12426* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Puesto de Control Huampal, 10°11'08"S 75°34'47"O, 1100 msnm, 12 de agosto del 2003, fl., *R. Rojas, et al. 1214* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, cercanías del puesto de Control Huampal, 10°10'58"S 75°34'25"O, 1100 msnm, 23 de julio del 2006, fl., *A. Monteagudo, et al. 12523* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, puesto Huampal, 10°10'59"S 75°34'26"O, 1148 msnm, 10 de agosto del 2007, fl., *R. Vásquez, et al. 32663* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, El Huampal, 10°11'S 75°34'O, 1200 msnm, 1 de julio del 2003, fl., *H. Van der Werff, et al. 17923* (HOXA); Prov. Oxapampa, A lo largo de la carretera Chatarra-Cacazu, 10°32'S 75°04'O, 890 msnm, 13 de julio del 2003, fl., *H. Van der Werff, et al. 18433* (HOXA). **San Martín:** Prov. Tarapoto, Dist. Ricuricocha, febrero de 1947, *F. Woytkowski 15510* (USM). **Ucayali:** Prov. Coronel Portillo, Dist. Iparia, Reserva

Comunal el Sira, *Graham 5993* (MOL); Prov. Padre Abad, Dist. Irazola, Bosque Nacional Alexander von Humboldt, 08°50'S 75°09'O, 310 msnm, 21 de junio de 1995, fl., *M. Moscol 102* (MOL); Prov. Padre Abad, Dist. Padre Abad, Cuenca del Rio Aguaytia. Quebrada Chesman, cerca al Boqueron de Padre Abad, margen izquierda 09°03'S 75°40'O, 350-400 msnm, 2 de julio del 2004, fl., *J. Schunke & J. Graham 15824* (MOL).



**Figura 43:** *Justicia appendiculata* (Ruiz & Pav.) Vahl, A. Rama terminal; B. Detalle del haz de la hoja; C. Envés más claro que haz; D, E, F. Detalle de inflorescencia.

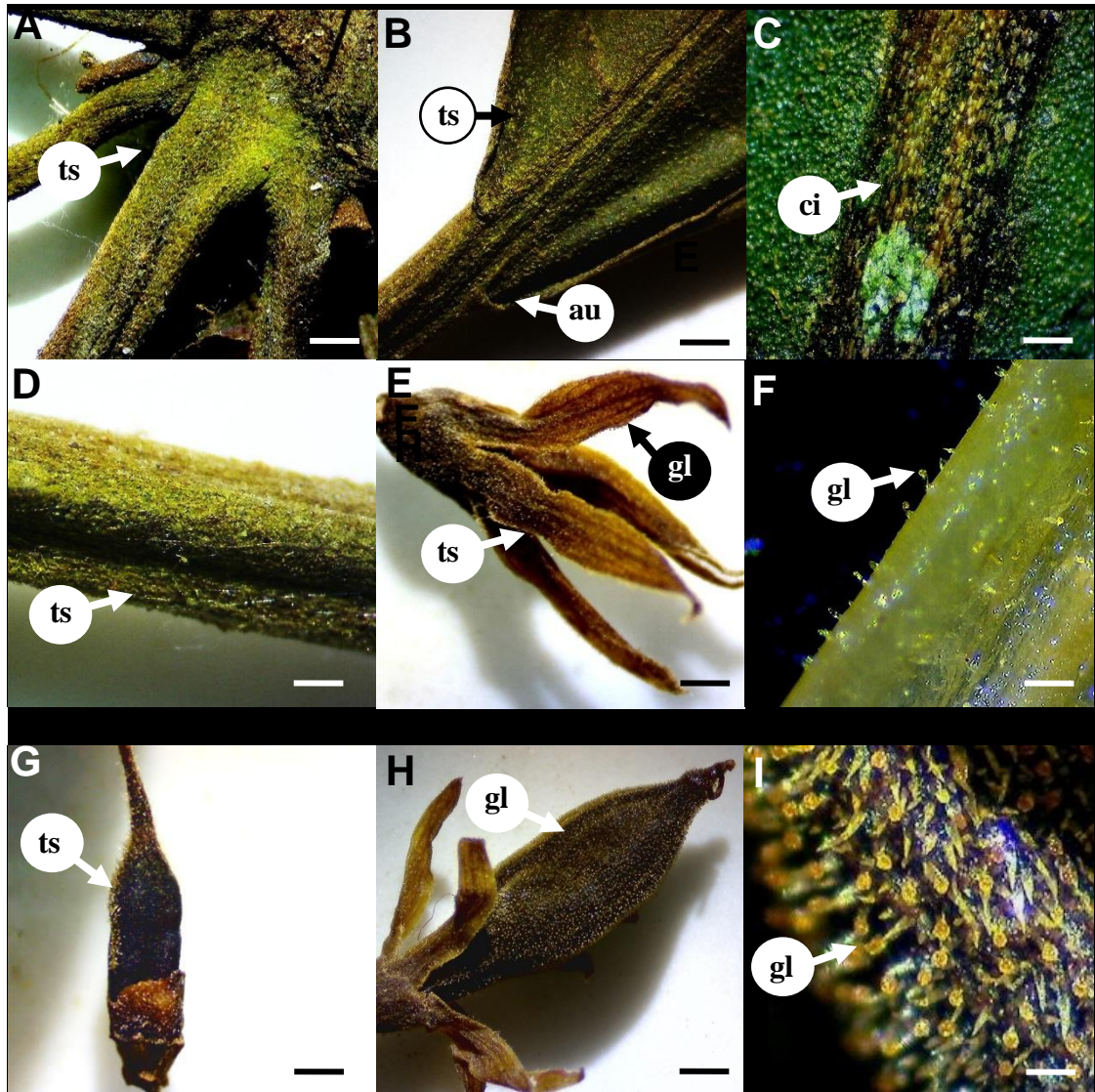
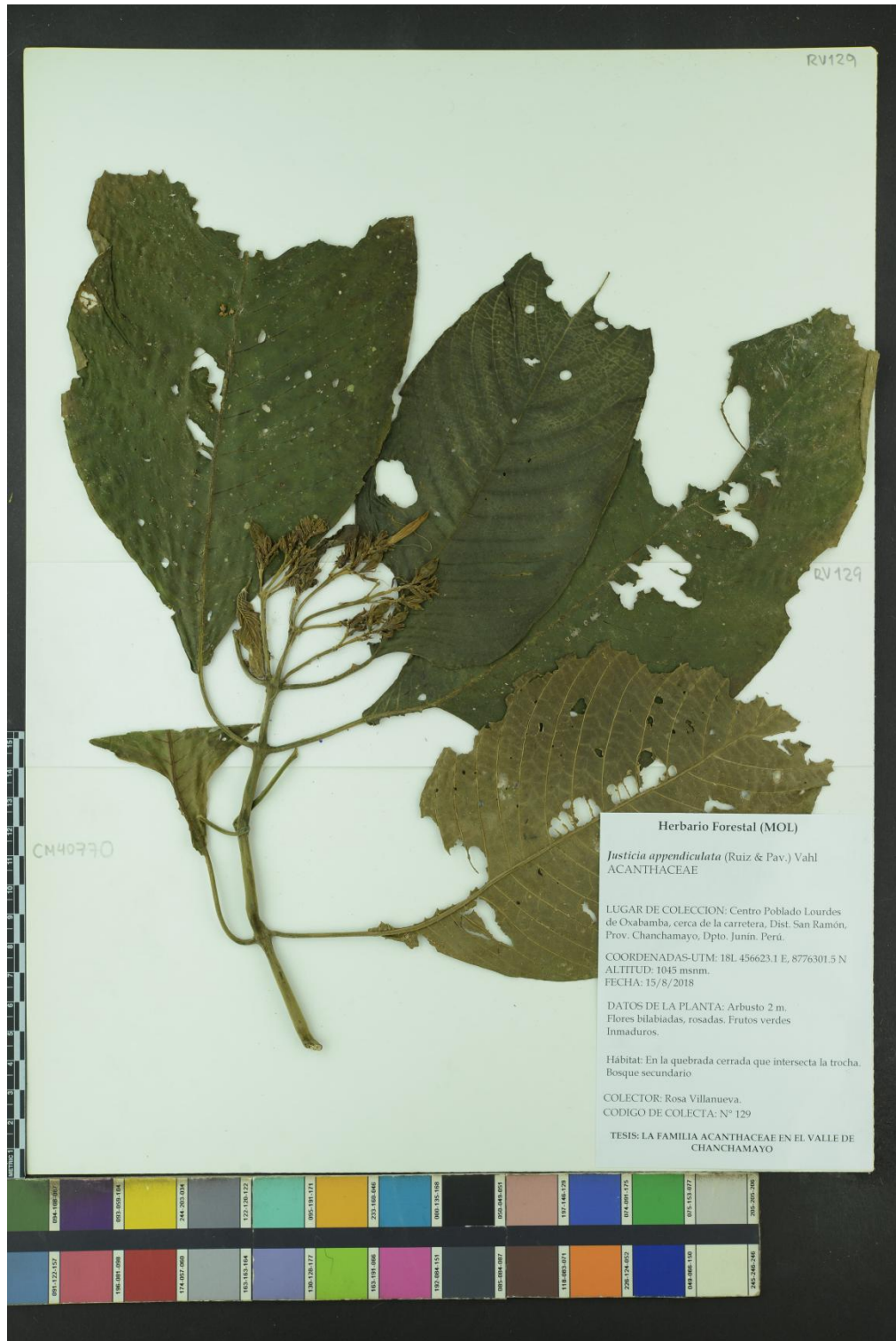


Figura 44: *Justicia appendiculata* (Ruiz & Pav.) Vahl. Escala de barra 0.7 mm. A. Tallo puberulento, tricomas dorados; B. Hoja pubescente, base auriculada; C. Nervio central con numerosos cistolitos dorados; D. Pecíolo puberulento; E. Cáliz dividido en 5 segmentos, pubescente-glandular; F. Corola pubescente-glandular; G. Ovario pubescente-glandular, piriforme; H. Cápsula inmadura, pubescente-glandular; I. Detalle del fruto (au= aurícula, ci= cistolitos, gl= glándulas, ts= tricomas simples).





RV129

RV129

0660M

Herbario Forestal (MOL)

*Justicia appendiculata* (Ruiz & Pav.) Vahl  
ACANTHACEAE

LUGAR DE COLECCION: Centro Poblado Lourdes  
de Oxabamba, cerca de la carretera, Dist. San Ramón,  
Prov. Chanchamayo, Dpto. Junín, Perú.

COORDENADAS-UTM: 18L 456623.1 E, 8776301.5 N  
ALTITUD: 1045 msnm.  
FECHA: 15/8/2018

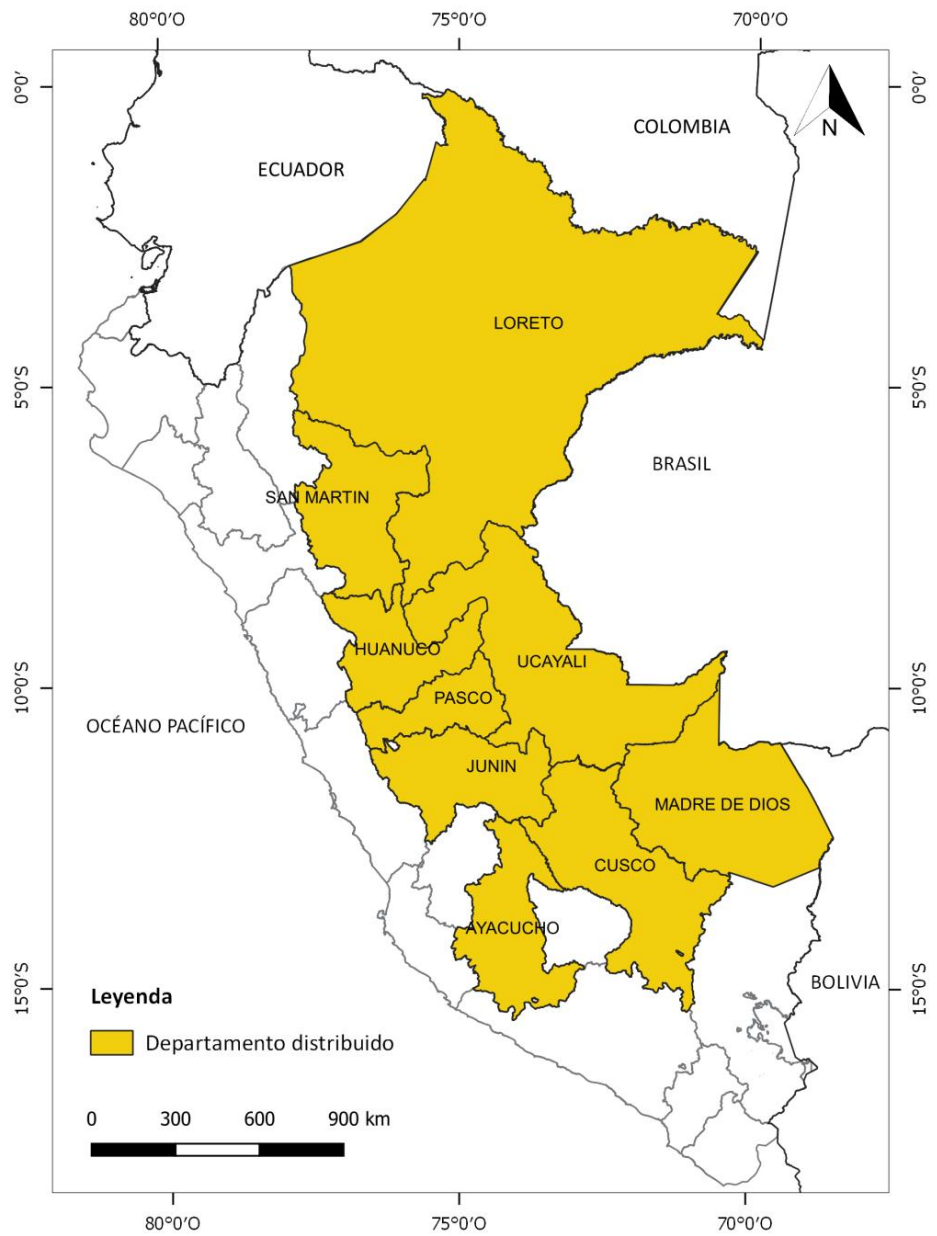
DATOS DE LA PLANTA: Arbusto 2 m.  
Flores bilabiadas, rosadas. Frutos verdes  
inmaduros.

Habitat: En la quebrada cerrada que intersecta la trocha.  
Bosque secundario

COLECTOR: Rosa Villanueva,  
CODIGO DE COLECTA: N° 129

TESIS: LA FAMILIA ACANTHACEAE EN EL VALLE DE  
CHANCHAMAYO

Figura 45: *Justicia appendiculata* (Ruiz & Pav.) Vahl, R. Villanueva, et al. 129 (MOL).



**Figura 26:** Mapa de distribución de *Justicia appendiculata* (Ruiz & Pav.) Vahl. en el Perú.

**4.3.3.2. *Justicia glutinosa*** (Bremek.) V.A.W. Graham, Kew Bull. 43(4): 613 (1988).

*Sarotheca glutinosa* Bremek., Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C 72: 426 (1969). TIPO: Bolivia, Chuquisaca, *Brooke 5677* (Holotipo: BM).

*Justicia sarotheca* V.A.W. Graham, Kew Bull. 43(4): 614 (1988). *Sarotheca elegans* Nees in Mart., Fl. Bras. 9(7): 113 (1847). TIPO: Brasil, Goias, Serrã de S. Felis, *Pohl 1989* (Holotipo: GZU).

*Justicia glischantha* Lindau, Bot. Jahrb. Syst. 25 (Beibl. 60): 49 (1898). TIPO: Brasil, Goias, Santa Luzia, *Glaziou 21885a* (Holotipo: B).

**Hierba** de hasta 1.8 m de alto, tallo erecto a decumbente, cuadrangular, estriado, hirsuto con largos tricomas simples pluricelulares, cistolitos lineales dorados; línea interpeciolar pubescente, tricomas simples; nudos hinchados con cistolitos dorados. **Hojas** opuesta decusada; peciolo de 0.2-2.5 (-4,-5) cm, hirsuto, coriáceo, numerosos cistolitos lineales dorados; lámina de 3-14.5 x 0.5-4.5 (-5.5) cm, elípticas-lanceoladas, base acuminada densamente hirsuto, margen crenulado, ápice atenuado, venación eucamptódroma a broquidódroma en el ápice, 6-9 pares de nervios secundarios, glabrescente, a veces, estrigoso en la vena principal, numerosos cistolitos lineales dorados, haz más oscuro que envés. **Inflorescencia** paniculiforme conformado por espigas trimeras, de 5-18 cm, a veces, espigas simples, axilares; pedúnculo de 2-9 cm, hirsuto-glandular; bráctea foliosa (2) de 2-12 x 1-2 mm, hirsuto-glandular, ciliado, pubescente en el nervio principal, cistolitos negros dispersados; conformado por 12-40 flores, espigas sin brácteas; raquis de 4-16 cm, hirsuto-glandular. **Flores** pequeñas de 1.3-2 cm, perfectas, zigomórficas, sésiles; bráctea 3-3.5 x 1-2 mm, triangular, hirsuto-glandular, color verde, cistolitos negros; bractéolas (2) de 3-4 x 1 mm, triangular, hirsuto-glandular, cistolitos negros, color verde, similar a brácteas pero más grandes. Cáliz de 4-7 mm, profundamente dividido en 4 segmentos de 3-6 x por 1 mm, igual tamaño, triangulares, densamente pubescente-glandular, color verde, cistolitos negros Corola bilabiada de 9-10 mm, color verde blanquecino a blanco, pubescente-glandular, venación reticulada; tubo recto, 3 mm l. x 1 diám., corto, glabro; labios ovados desiguales, involutos, labio superior de 6 x 4 mm, cuculado, externamente con prominencias lineales, ligeramente bilobado con lobos de 1 mm l., glabro, labio inferior de 7 x 5-5.5 mm, trilobado, lobos desiguales, lobo central más ancho, internamente con marcas moradas a marrones; garganta de 3 mm, internamente pubescente; rugula glabra. Estambres (2) de 9 mm, adnatos a la



corola, inclusos; tecas (2) de 0.9-1.3 mm, superpuestas, puberulento-glandular, la inferior más larga con apéndice blanco, dimórficas, color morado, dehiscencia longitudinal; filamento de 8 mm, pubescente-glandular en la base, curvados el uno hacia al otro en el ápice haciendo que las dos anteras entren en contacto. Ovario glabro de 2- 3 mm, piriforme; estilo de 7-10 mm, puberulento en la base; estigma 1 mm, truncado; disco nectarífero 1 mm. **Fruto** cápsula obovada, mediana, 1.7-2.3 cm, claviforme, densamente glandular, 4 hendiduras; estípites 10-13 mm, glandular. Semillas (4) de 2-3 mm diám., marrón, aplanadas, suborbiculares, pubescente; retináculo de 2-3 mm, glabro.

### **Distribución, hábitat y fenología**

Se encontró una gran abundancia en todos los sitios evaluados. A través de revisión de Herbario, Nelson (2009) determinó una muestra de Junín como *Justicia glutinosa* siendo correcta su determinación, sin embargo, no está publicado dicho registro. Presente en Bosque secundario tardío, Bosque Subxerófilo, Bosque ribereño en trochas abiertas o cerradas, desde los 889-1170 msnm. La floración se observó desde mayo hasta inicios de diciembre, a partir del cual comienza a disminuir la producción de flores observándose gran cantidad de frutos.

Se distribuye en el Sur de América con principal centro de distribución en Brasil. Asimismo, se encuentra en Perú, Bolivia, el extremo norte de Argentina y noreste de Paraguay (Graham, 1988; Ezcurra, 2002; Wasshausen y Wood, 2003; Wasshausen y Wood, 2004). En el Perú, se encuentra en poblaciones aisladas, sin embargo, no se menciona los departamentos en donde fueron registrados (Ezcurra, 2002) siendo un nuevo reporte para el departamento de Junín.

Habita en colinas empinadas y perturbadas (Bolivia) o en bosques estacionales (Brasil) (Ezcurra, 2002; Wasshausen y Wood, 2004). Además, Sartin (2015) menciona que esta especie se encuentra en bordes de selvas ribereñas brasileñas rodeadas de campos cerrados. Florece principalmente en primavera entre los meses de julio a setiembre (Ezcurra, 2002; Wasshausen y Wood, 2003; Wasshausen y Wood, 2004; Sartin, 2015). Los datos obtenidos concuerdan con información revisada de literatura especializada.

### **Ecología**

No se ha registrado algún estudio que trate sobre la dispersión o polinización de esta especie.

## Uso

Sin datos.

## Diagnóstico

Esta especie puede ser reconocida por su tallo densamente hirsuto con tricomas pluricelulares muy largos, hojas coriáceas, inflorescencia de espigas trimeras y cápsulas densamente glandulares. En el área de estudio, esta especie puede confundirse vegetativamente con *Justicia ulei* debido al porte herbáceo y flores pequeñas, sin embargo, esta última posee tirso y una corola de color lavanda, rosada o morado.

*Justicia glutinosa* esta cercanamente relacionada con *Justicia pectoralis* Jacq., perteneciendo a la misma sección (Graham, 1988), distinguiéndose ésta última especie por su tallo glabro y el cáliz con 5 sépalos. *Justicia glutinosa* presenta una inflorescencia racimo de espigas trimeras y no un dicasio de espigas, como en *Justicia pectoralis*.

Según Graham (1988), *Justicia glutinosa* pertenece a la Sección Sarotheca debido a la inflorescencia compuesto de espigas con un eje densamente glanduloso, cáliz con 4 los, a veces, 5 sépalos y semillas comprimidas a escasamente comprimidas. Keil *et al.* (2018) no incluye a *Justicia glutinosa* en sus estudios de filogenia sobre las especies de *Justicia* del Nuevo Mundo.

## Comentarios

Esta especie es encontrada en el mismo hábitat que *Ruellia brevifolia* (Pohl) C. Ezcurra y *Dicliptera* sp. 1. En algunas zonas, se registraron individuos con una gran altura simulando ser un arbusto.

**Material representativo examinado. PERÚ. Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Fundo IRD-Génova, 11°05'26"S 75°21'08"O, 982 msnm, 27 de diciembre de 2017, fr., *R. Villanueva, et al. 33* (MOL); Prov. Tarma, Ocasional a lo largo del borde de colina, a lo largo del río Chanchamayo, vecindad de la Merced, 750 msnm, 23 de mayo de 1979, fl., *D. Wasshausen & F. Encarnación 1080* (USM); Prov. Tarma, a lo largo del borde de la carretera, 750 msnm, 28 de mayo de 1979, fl., *D. Wasshausen & F. Encarnación 1133* (USM).

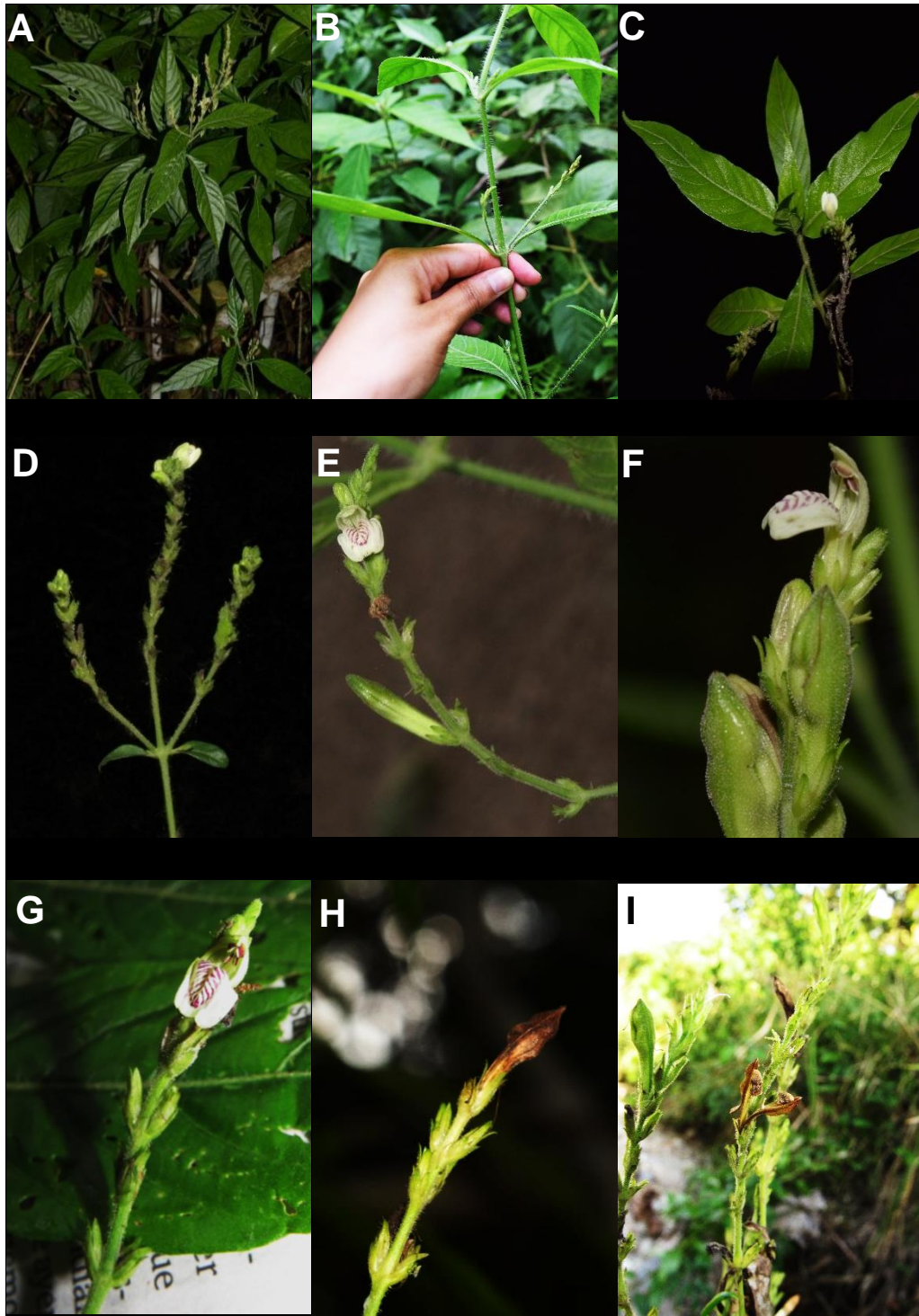


Figura 47: *Justicia glutinosa* (Bremek.) V.A.W. Graham. A. Hábito herbáceo; B. Tallo densamente hirsuto; C. Hoja lanceolada; D. Inflorescencias de 3 espigas verticiladas; E. Detalle de una espiga; F. Corola bilabiada, fruto inmaduro; G. Labio inferior de la corola con marcas moradas; H. Cápsula madura; I. Cápsula abierta con 4 semillas.

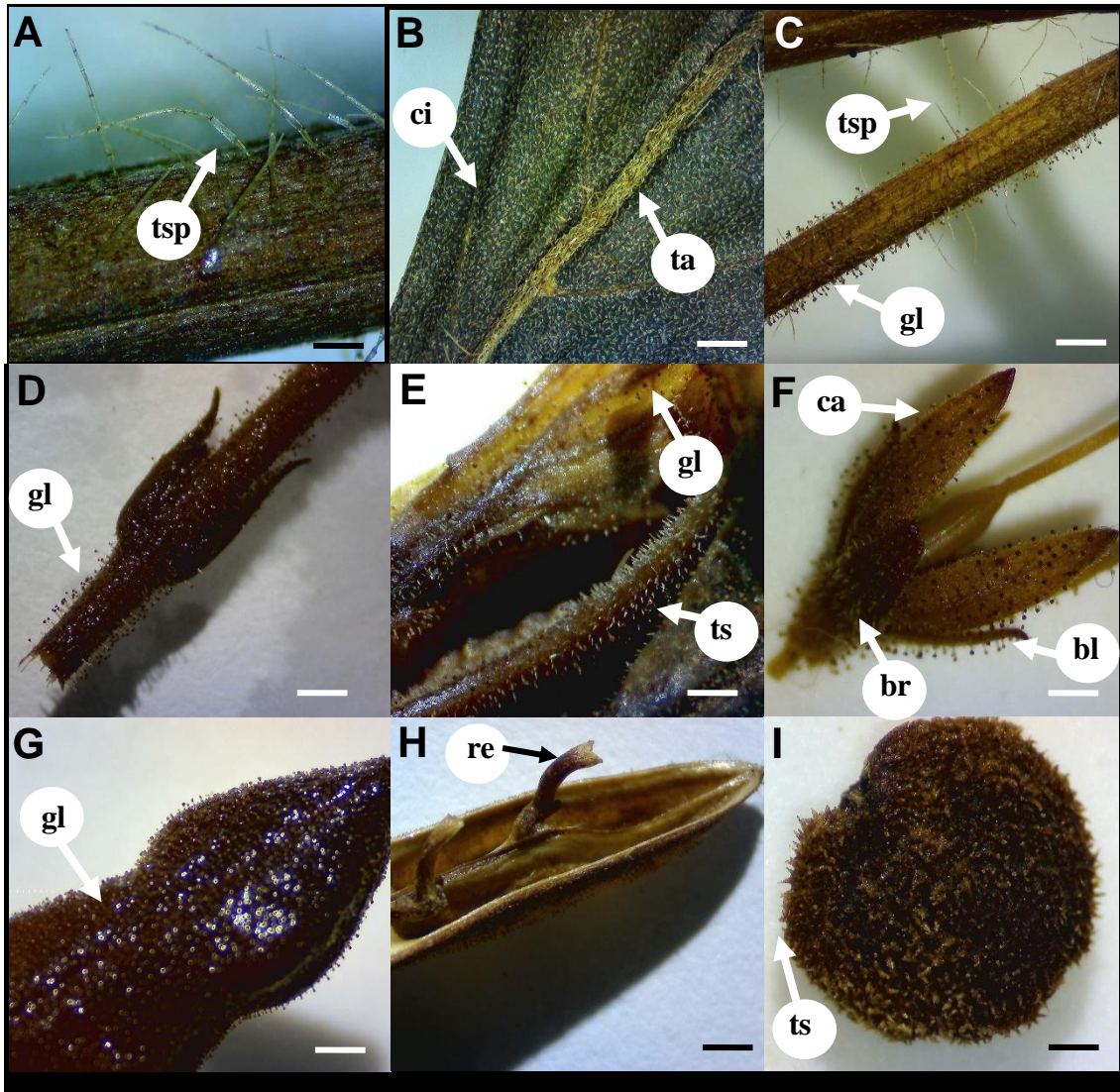


Figura 48: *Justicia glutinosa* (Bremek.) V.A.W. Graham. Escala de barra 0.7 mm. A. Tallo hirsuto con tricomas simples pluricelulares; B. Haz con numerosos cystolitos, estrigoso en la vena media; C. Pedúnculo hirsuto-glandular; D. Raquis hirsuto-glandular; E. Corola pubescente-glandular; F. Bráctea, bractéola(2) y cáliz glandular; G. Cápsula glandular; H. Cápsula abierta; I. Semilla entera, pubescente (bl= bractéola, br= bráctea, ca= cáliz, ci= cystolitos, gl= glándulas, re= retináculo, ta= tricoma adpreso, ts= tricoma simple, tsp= tricoma simple pluricelular).



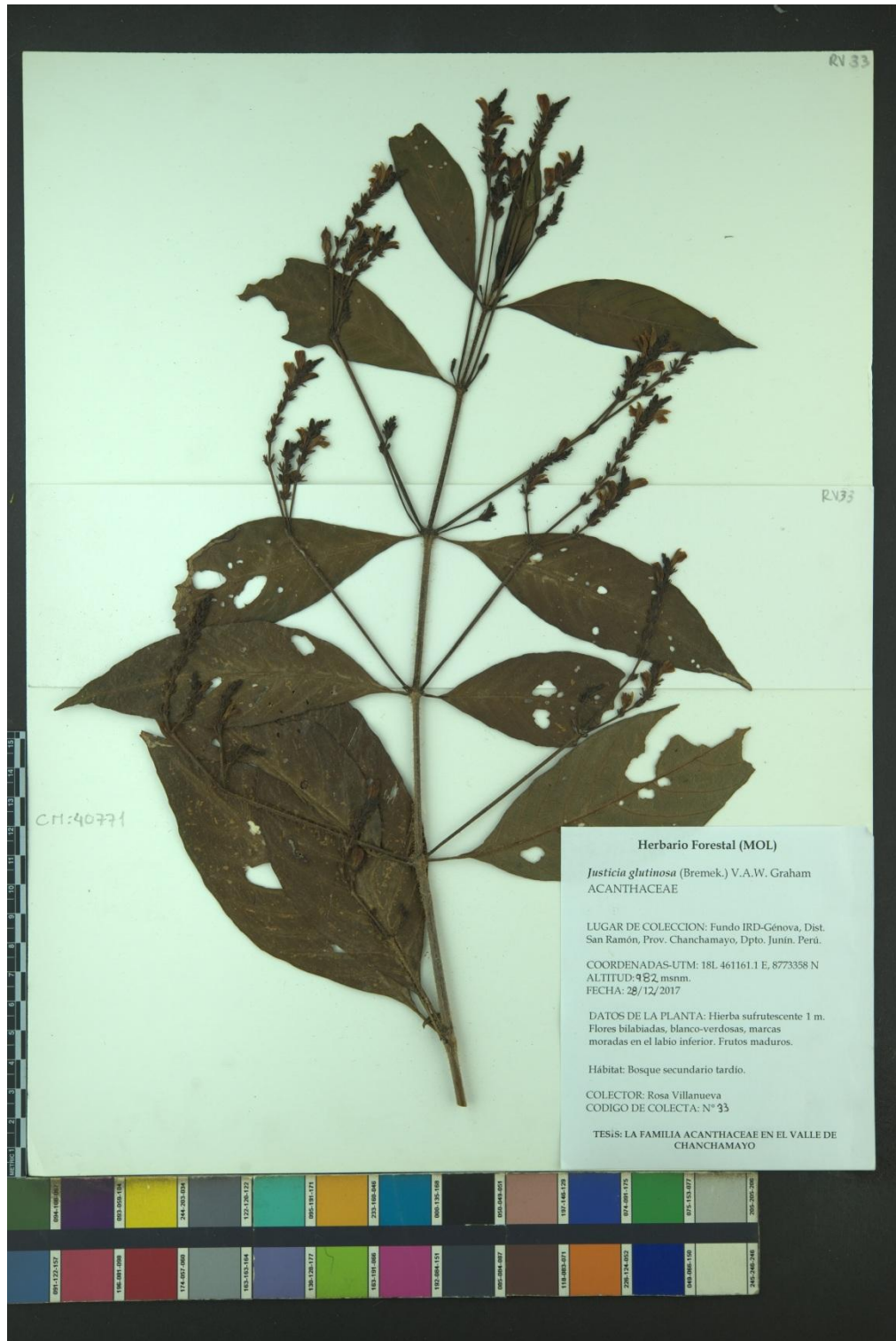


Figura 49: *Justicia glutinosa* (Bremek.) V.A.W. Graham, R. Villanueva, et al. 33 (MOL).





**Figura 50:** Mapa de distribución de *Justicia glutinosa* (Bremek.) V.A.W. Graham en el Perú.

**4.3.3.3. *Justicia rusbyi*** (Lindau) V. A. W. Graham, Kew Bull. 43(4): 605-606 (1988).

*Chaetochlamys rusbyi* Lindau, Bull. Herb. Boissier 3:491- 492(1895). TIPO: Bolivia, La Paz, Guanay, *Rusby 1117* (Sintipo B, destruido; Isosintipos BM, US); Santa Cruz, *Kuntze s.n.* (Sintipo B, destruido; Isosintipo NY).

*Justicia matthewsii* (Lindau) Rusby ex Dyer, Index Kew. Suppl. 2: 99 (1904). *Beloperone matthewsii* Lindau, Bull. Herb. Boissier 6, App.1:30 (1898). TIPO: Paraguay, Cordillera de Altos, *Hassler 1936* (Lectotipo G, Isolectotipos K, P, NY).

*Ruellia lanceolata* Morong, Ann. New York Acad. Sci. 7: 193 (1893). TIPO: Paraguay, entre Pirayu & Yaguaron, *Morong 667* (Holotipo NY, Isotipo MO, US).

**Sufrútice** de hasta 1 m. alto, tallo erecto a decumbente, terete, verde amarillento, estriado, jóvenes glabrescentes, maduros con pubescencia marrón en 2 hileras conglomerándose cerca de la línea interpeciolar, numerosos cistolitos lineales blancos; línea interpeciolar pubescente; nudos hinchados, color morado. **Hojas** opuesta decusada; peciolo de 0.5-2 cm, densamente estrigoso, numerosos cistolitos lineales blancos; lámina de 2-11 x 0.8-6 cm, ovada, base acuminado densamente estrigoso, margen crenulado, ápice acuminado, venación eucamptódroma con 6-9 pares de nervios secundarios, envés con nervios prominentes de color amarillo, haz con venas hundidas, glabrescente, estrigoso en la vena media y laterales, numerosos cistolitos lineales blancos. **Inflorescencia** capituliforme, espigas congestas axilares y terminales de 3-6(9) cm, sésil; bráctea foliosa de 1.5-3.5 x 0.2-0.5 cm, pubescente, numerosos cistolitos lineales blancos; conformado por 3- 8 flores, flores pareadas, brácteas (2) de 1.3-1.5 x 0.1-0.2 cm, verde-amarillenta, igual tamaño, anchamente triangular, envés pubescente-glandular, base densamente ciliada; raquis de 7 mm, glabro. **Flores** grandes de 4.0 -5.0 cm, perfectas, zigomórficas, sésiles; bráctea 1.3-1.5 cm x 0.5-1 mm, largamente triangular, pubescente-glandular, base densamente ciliada, color verde con línea prominente verde amarillento, opuesta-decusadas; bractéolas (2) de 1.3-1.5 cm x 0.5-1 mm, diferente tamaño, similar a la bráctea pero más delgada. Cáliz de 2- 2.5 cm, profundamente dividido en 5 segmentos de 1.6-2.2 cm x 2.5-4 mm, diferente tamaño, estrechamente triangulares, densamente pubescente-glandular, líneas paralelas de color verde claro, externamente con una línea media prominente estrigoso. Corola bilabiada de 3.8-4.5 cm, color lila con la porción basal blanco, pubescente-glandular, venación reticulada blanca; tubo recto, 10 mm, 2 mm diám., glabro; labios elípticos desiguales, decusados, labio superior 1.4 cm largo,

involuta, bilobada, lobos de 4 x 4 mm, labio inferior de 2-2.4 x 3- 3.7 cm, profundamente trilobado, lobos desiguales, lobo central más ancho, internamente con una paleta blanca; garganta de 2.0 cm, pubescente-glandular, sigmoidea; rúgula desde el labio superior hasta la base de los estambres, glabro. Estambres (2) de 1.3- 1.5 cm, adnatos a la corola, inclusos; tecas (2) de 2.5-3 mm, oblicuas, puberulentas, ligeramente superpuestas, teca inferior insertada a menos de la mitad de la altura de la teca superior, la inferior más larga con apéndice blanco de 1 mm, dimórficas, color amarillo, dehiscencia longitudinal; filamento de 10 mm, glabro, ligeramente curvo. Ovario puberulento de 3-4 mm, piriforme; estilo de 2-2.5 cm, pubescente en la base, exerto 2 mm más allá de la corola; estigma 1 mm, capitado, bilobado, color amarillo; disco nectarífero de 1 mm. **Frutos** cápsula obovada, mediana, 1.1-1.3 cm, puberulenta; estípites 3-4 mm, glabro. Semillas (4), a veces 3, de 5 mm diám., marrón, esféricas no comprimidas, lisas, lustrosas; retináculo de 3 mm, glabro.

### **Distribución, hábitat y fenología**

En el área de estudio, se registró en el Fundo IRD-Génova y Centro poblado Lourdes de Oxabamba. Presente en Bosque secundario y Bosque ribereño a lo largo de caminos perturbados entre un rango altitudinal de 958-1070 msnm. Se observaron individuos en floración entre los meses de abril a junio.

Especie distribuida en Sudamérica desde el sur de Brasil y Paraguay, y a través de Bolivia a Perú (Wasshausen y Wood, 2004). Según Brako y Zarucchi (1993), se encuentra en el sur del Perú, en los departamentos de Cusco y San Martín, siendo un nuevo registro para Junín. Además, a través de revisión de herbario, se registra esta especie para Ayacucho y Ucayali, siendo nuevos reportes para estos departamentos.

Habita en bosques y riberas de ríos entre los 0-1500 msnm (Brako y Zarucchi, 1993), común en claros de selvas degradadas, en bosque seco, relictos de bosque y bancos de malezas (Ezcurra, 2002; Wasshausen y Wood, 2004). Florece en época de lluvia entre los meses de febrero a julio, y las flores abren todo el día (Doll *et al*, 2007; Wasshausen y Wood, 2004).

### **Ecología**

Los principales polinizadores de esta especie son abejas de la subfamilia Meliponinae y en menor grado, mariposas de la familia Hesperidae. La frecuencia de los polinizadores está relacionada con las condiciones de radiación y brillo, siendo más frecuentes al atardecer. La

dispersión de semillas es autocoria, siendo dispersadas explosivamente hasta varios metros de distancia (Doll *et al.*, 2007).

### **Uso**

No existen estudios sobre algún uso reportado para esta especie.

### **Diagnóstico**

Esta especie puede ser reconocida por su porte herbáceo, inflorescencia congesta conformada por 4 a 8 flores, flores lilas grandes, estilo exerto y cápsulas pequeñas puberulentas. En el área de estudio, ninguna especie posee flores grandes.

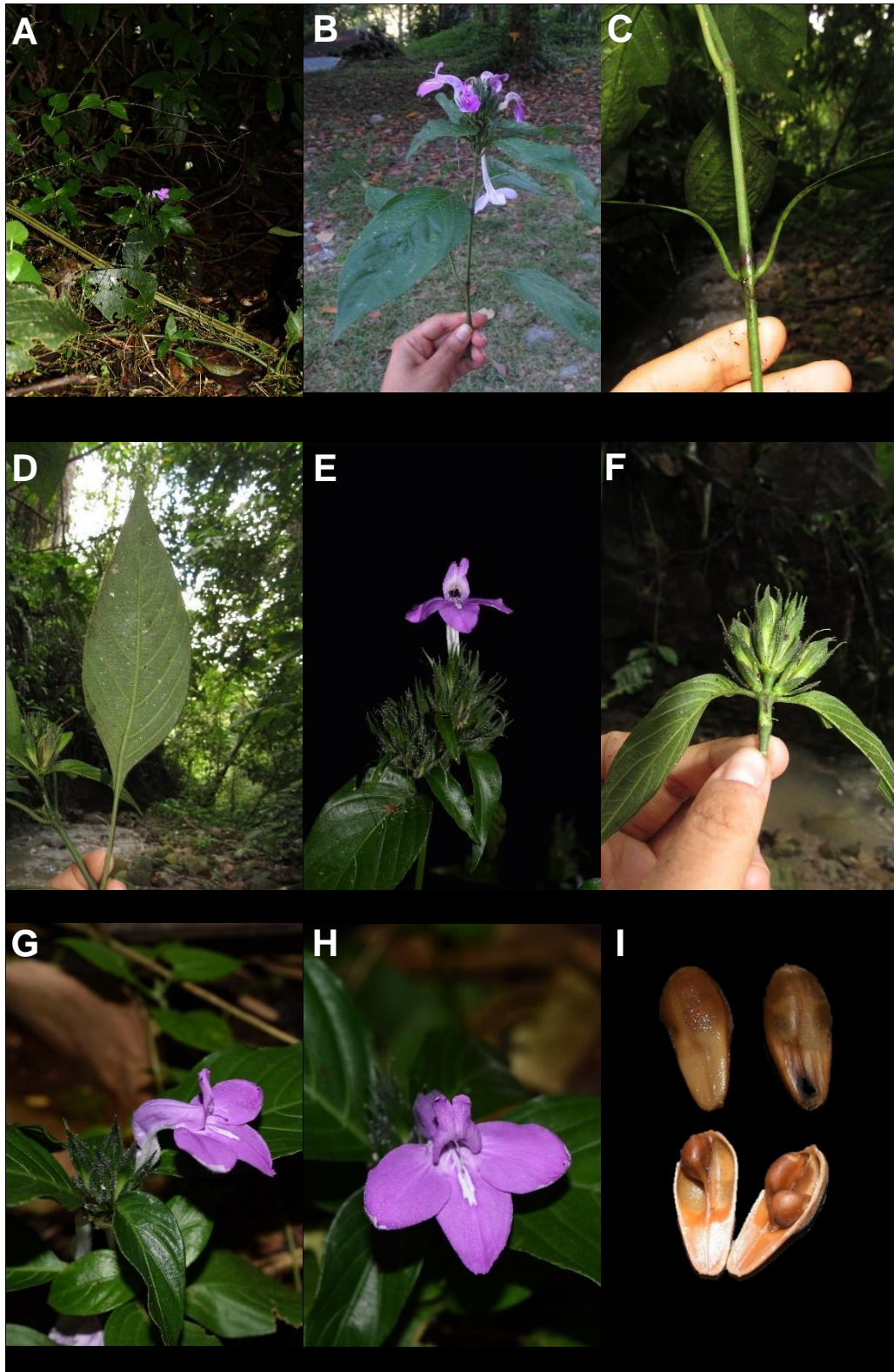
Según Graham (1988), *Justicia rusbyi* pertenece a la Sección Simonisia debido a la inflorescencia en espiga, brácteas estrechas a veces conspicuas, cápsula densamente pubescente, semillas grandes, no comprimidas y el tipo de polen. Estos caracteres son considerados por Kiel *et al.* (2018) quien designa a *Justicia rusbyi* en el Clado Core Simonisia junto a otras especies distribuidas en el Neotrópico.

*Justicia rusbyi* puede ser confundida con *Justicia riedeliana* (Nees) V.A.W. Graham, sin embargo, esta última posee una corola no sigmoidea, inflorescencia con flores pediceladas y corola con labio superior entero. *Justicia carthagenensis* Jacq., especie reportada en el norte del país, es muy parecida a *Justicia rusbyi* diferenciándose de ésta por la bráctea floral elíptica a obovada y flores de 1.7-3.4 cm.

### **Comentarios**

Los individuos colectados presentan una gran variedad de tricomas simples, pluricelulares o glandulares. A lo largo del año, esta especie se ha desplazado a áreas cercanas a quebradas debido a que a inicios del estudio solo fue encontrada en la zonas urbanas del Fundo pero posteriormente, se la observo a lo largo del camino cercanos a quebradas que confluyen en el rio.

**Material representativo examinado. PERÚ. Ayacucho:** Prov. La Mar, Dist. Anco, alrededores de Villa Unión, a 8 km. Lineales al NNW de San Antonio, 12°52'46"S 73°33'12"O, 938 msnm, 28 de abril de 2007, fl., *J. Roque 5560* (USM). **Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Fundo IRD-Génova, 11°05'30"S 75°21'26"O, 958 msnm, 31 de mayo de 2018, fl., fr., *R. Villanueva 110* (MOL). Prov. Tarma, Rio Chanchamayo, cercanía de la Merced, 750 msnm, 23 de mayo de 1979, fl., *D. Wasshausen & F. Encarnación 1084* (USM). **Ucayali:** Prov. Coronel Portillo, Dist. Callería, Cuenca del rio Utiquinia, Cabecera de la quebrada Espejoyacu, afluente de la quebrada Manuela. Cerro Espajoyacu, 07°57'S 73°53"O, 800 msnm, 3 de julio del 2003, fl., *J. Graham 2401* (MOL).



**Figura 51:** *Justicia rusbyi* (Lindau) V. A. W. Graham. A. Hábito herbáceo; B. Detalle de la filotaxis; C. Tallo terete con nudo hinchado de color morado; D. Hoja ovada, envés con líneas prominentes de color amarillo; E. Inflorescencia capituliforme; F. Espiga congesta; G. Corola bilabiada sigmoidea; H. Labio inferior de la corola con una paleta blanca; I. Cápsula pequeña, cerrada y abierta.



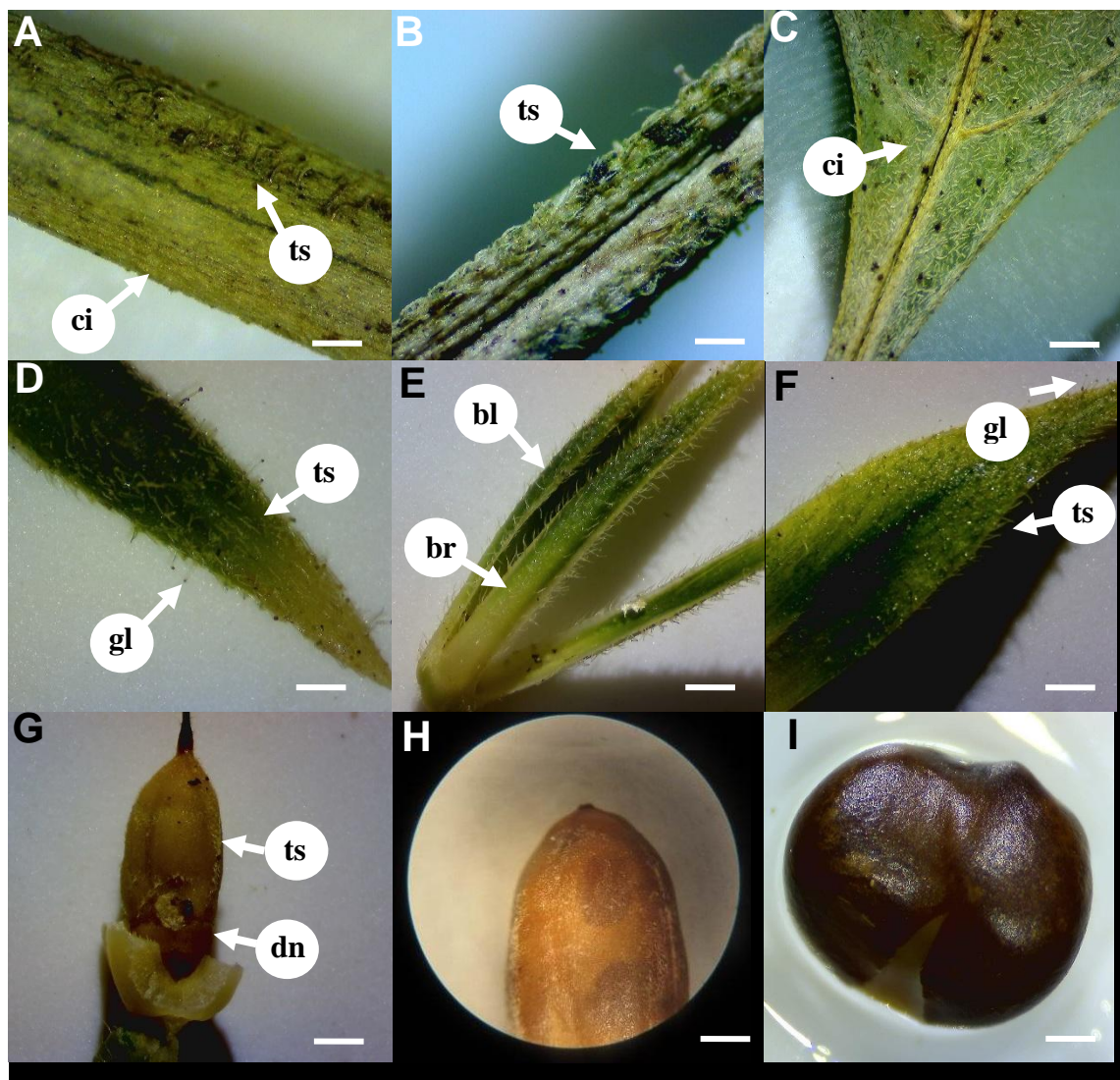


Figura 52: *Justicia rusbyi* (Lindau) V. A. W. Graham. Escala de barra 1 mm. A. Tallo maduro pubescente con numerosos cystolitos; B. Pecíolo estrigoso; C. Haz con numerosos cystolitos lineales blancos; D. Bráctea pubescente-glandular de las flores pareadas; E. Bráctea y bractéolas (2) de una flor; F. Cáliz pubescente-glandular; G. Ovario puberulento, disco nectarífero; H. Cápsula pubescente; I. Semilla entera, esférica y lisa (bl= bractéola, br= bráctea, ci= cystolitos, dn= disco nectarífero, gl= glándulas, ts= tricomas simples).

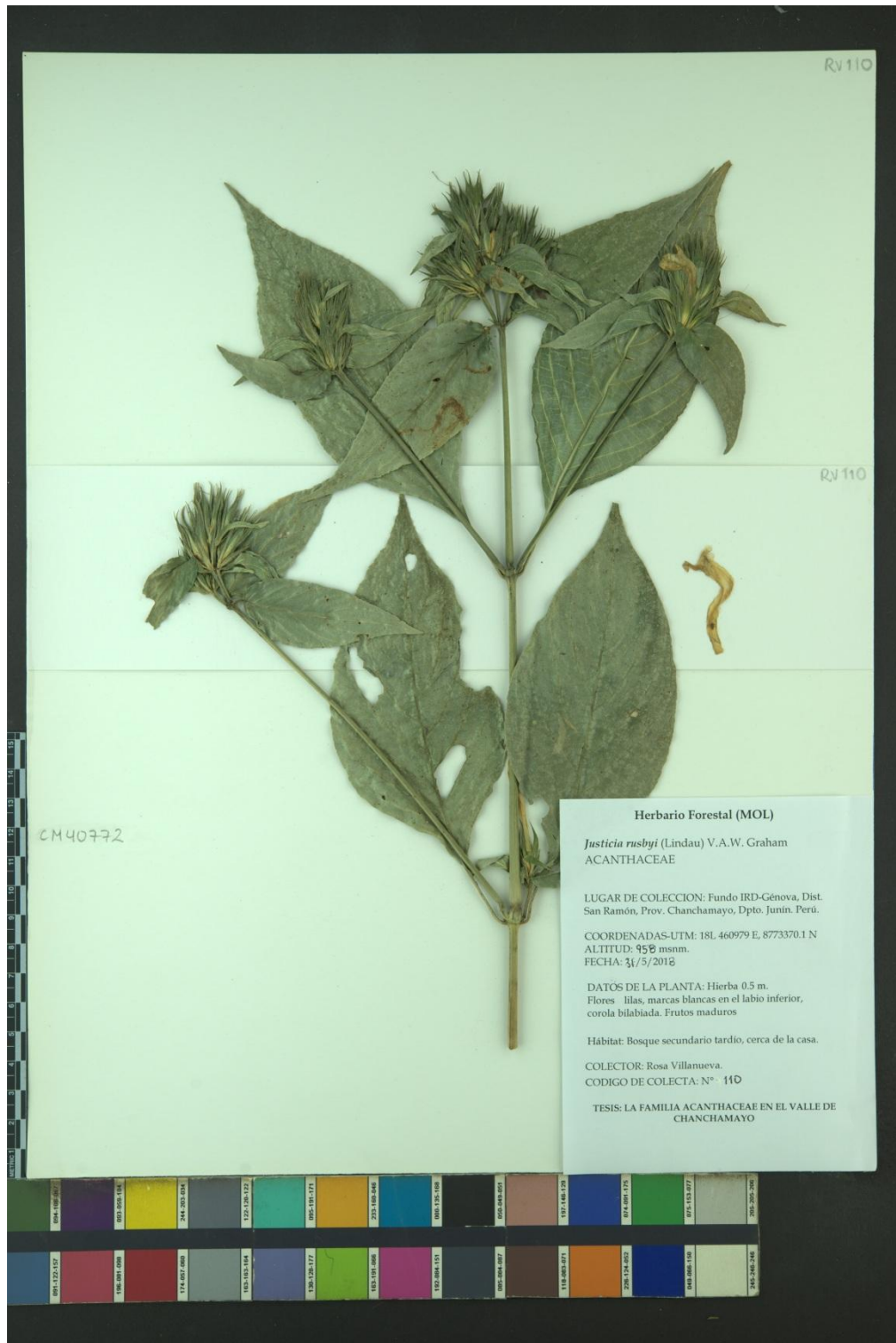
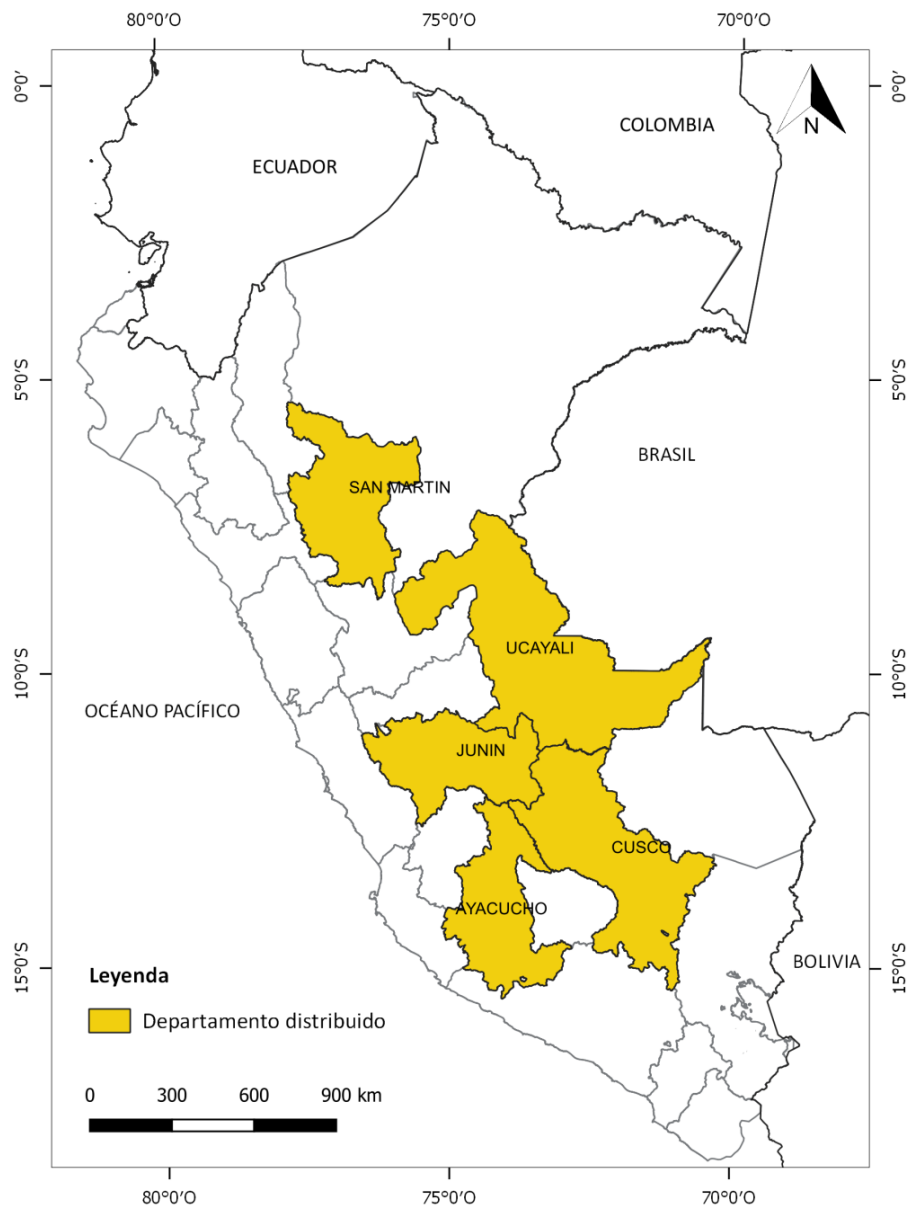


Figura 53: *Justicia rusbyi* (Lindau) V. A. W. Graham, R. Villanueva 110 (MOL).



**Figura 54:** Mapa de distribución de *Justicia rusbyi* (Lindau) V. A. W. Graham en el Perú.

**4.3.3.4. *Justicia ulei*** Lindau, Notizbl. Königl. Bot. Gart. Berlin 6: 199 (1914). TIPO:

Brasil, Alto Acre, Ule 9820 (Holotipo B, destruido; F foto).

**Hierba** de hasta 0.5 m de alto, raíces en los nudos inferiores; tallo erecto, terete, estrigoso-glandular, tricomas glandulares sésiles, cistolitos lineales blancos; línea interpeciolar estrigoso, tricomas simples; nudos hinchados con cistolitos lineales blancos. **Hoja** opuesta decusada; sésiles a pecioladas, peciolo de 0.5-2.1 cm, estrigoso, tricomas simples pluricelulares, numerosos cistolitos lineales blancos; lámina de 4.5-11.8 x 2-4.2 cm, ovada, base obtusa, glabro, margen crenulado, ápice largamente acuminado, a veces, curvado, venación eucamptódroma, 5-7 pares de nervios secundarios, glabrescente, estrigoso en la vena media y laterales, numerosos cistolitos lineales blancos, has más oscuro que envés, envés verde claro. **Inflorescencia** compuesta dicasio de espigas de 5-19 cm, terminales, bráctea (2) de 3 x 0.4 mm, lineales, estrigoso, ciliado, numerosos cistolitos lineales blancos, pedúnculo de 2.3- 4.8 cm, pubescente-glandular, tricomas glandulares sésiles, numerosos cistolitos lineales blancos, conformado por 12-52 flores, unidades espigas sin brácteas, raquis de 2-2.8 cm, pubescente-glandular, tricomas glandulares estipitados. **Flores** pequeñas de 1.2-1.8 cm, perfectas, zigomórficas, sésiles; bráctea 3.0-3.5 x 0.8-1 mm, triangular, pubescente-glandular, ciliado, cistolitos lineales blancos, opuestas-decusadas; bractéolas (2) de 2.3-2.5 x 0.6-0.7 mm, estrechamente triangular, similar a las brácteas pero más delgadas. Cáliz de 3.5-4.2 mm, profundamente dividido en 4 lobos de 2.5-3.5 x 0.5-0.8 mm, igual tamaño, estrechamente triangulares, pubescente-glandular, color verde, ciliado, numerosos cistolitos lineales blancos. Corola bilabiada, lavanda, celeste, morado o rosado, 1-1.5 cm, pubescente, venación reticulada; tubo curvo 4 mm, 2 mm diám., pubescente, blanco; labios diferentes, labio superior 5 x 3 mm, elíptico, involuto, entero, labio inferior 6 x 7 mm, trilobado, lobos imbricados, lobos laterales de 2 mm ancho, lobo medio de 3 mm ancho, paleta blanca con marcas prominentes; garganta de 3 mm, blanca, pubescente; rúgula que divide el labio superior. Estambres (2) de 3-4 mm, adnatos a la corola, inclusos; tecas (2) de 1 mm, glabro, teca superior más larga, múticas, paralelas, color amarillo, dehiscencia longitudinal, conectivo expandido; filamento de 2 mm, glabro, curvados el uno hacia al otro. Ovario glabro de 1.5 mm, piriforme; estilo de 8 mm, pubescente en la base; estigma 0.5 mm, bilobado; disco nectarífero 0.5 mm. **Fruto** cápsula obovada, 1.1-1.2 cm, pubescente-glandular; estípites 3-5 mm, pubescente. Semillas (4) de 2-2.5 mm diám., marrón, aplanadas, suborbiculares, equinado, base asimétrica; retináculo de 2 mm, glabro.

## **Distribución, hábitat y fenología**

En el área de estudio, está registrada en el Fundo IRD-Génova, Centro poblado Lourdes de Oxabamba y camino a Nueva Italia. Habita en bosque primario y bosque secundario cerca a la quebrada o a lo largo del camino, entre un rango altitudinal de 1045 -1139 msnm. Esta especie se registró en floración entre los meses de agosto hasta noviembre. En agosto, se observó una acentuada producción de flores disminuyendo en el mes de octubre. Según etiqueta de herbario, está presente en bosque primario montano con suelo arenoso.

Especie reportada para Perú y Brasil. En el Perú, se encuentra en los departamentos de Madre de Dios, Cusco, Huánuco y Junín en Bosques inundados entre los 500-1000 msnm (Brako y Zarucchi, 1993). En base a los datos obtenidos, se amplía el rango de distribución de esta especie.

## **Ecología**

No existen estudios sobre la dispersión o polinización de esta especie.

## **Diagnóstico**

*Justicia ulei* puede ser reconocida por su tallo puberulento-glandular con numerosos cistolitos, hojas ovadas sésiles a pecioladas, inflorescencia dicasio de espigas densamente pubescente y rugula que divide al labio superior en dos parte. En el área de estudio, puede ser confundida vegetativamente con *Justicia glutinosa*, sin embargo, esta última presenta hojas coriáceas e inflorescencia compuesta de espigas trimeras.

Esta especie no ha sido asignada a una sección por autores que han estudiado el género *Justicia* (Graham, 1988; Kiel *et al.*, 2018).

*Justicia ulei* puede ser confundida con *Justicia pectoralis* Jacq. debido a la inflorescencia dicasio, sin embargo, esta última posee hojas lanceoladas y labio superior de la corola bífido.

## **Comentarios**

Esta especie presenta una variedad de colores de flores, desde lavanda en zonas cerradas hasta rosada o celeste en caminos perturbados. Una población de flores moradas solo fue encontrada en el Fundo IRD-Génova.

**Material representativo examinado. PERÚ. Huánuco:** Rivera de Pacaya, afluente del río Huallaga, 500 msnm, 8 de agosto de 1954, fl., *F. Woytkowski 1399* (MOL). **Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Centro Poblado Lourdes de Oxabamba, 11°03'54"S 75°23'50"O, 1045 msnm, 15 de agosto del 2018, fl., fr., *R. Villanueva 128* (MOL); Prov. Satipo, Dist. Rio Tambo, Comunidad Nativa Pichiquia, Parque Nacional Otishi, 11°23'01.8"S 74°01'44"O, 1346 msnm, 1 de julio del 2013, fl., *L. Valenzuela, et al. 24436* (HOXA).



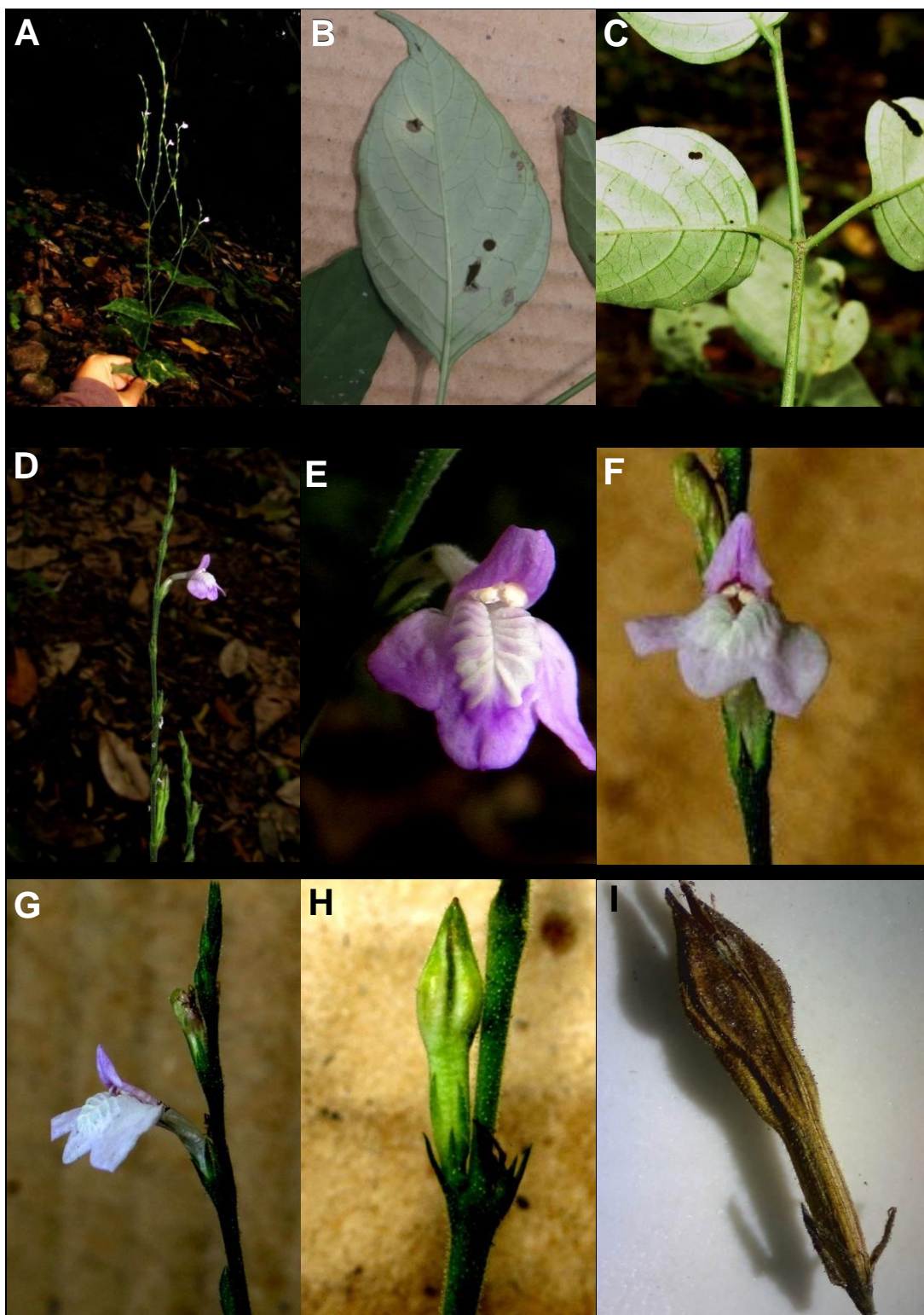


Figura 55: *Justicia ulei* Lindau. A. Hábito herbáceo; B. Lámina ovada, envés verde claro; C. Filotaxis opuesta-decusada, nudos hinchados; D. Inflorescencia secundaria espiga; E. Vista frontal de la corola morada; F. Vista frontal de la corola lavanda; G. Vista lateral de una flor; H. Cápsula inmadura; I. Cápsula madura.

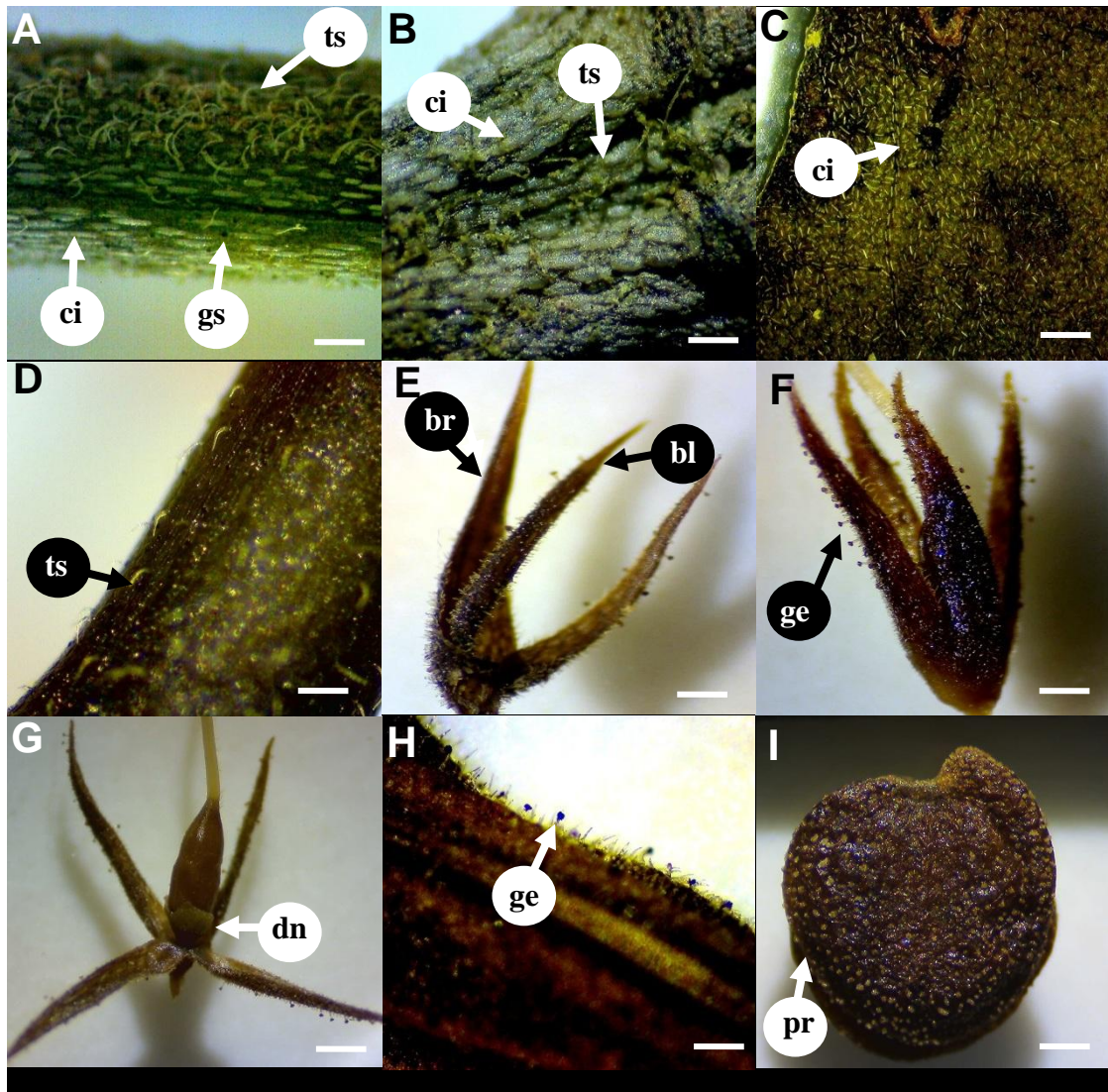


Figura 56: *Justicia ulai* Lindau. Escala de barra 0.5 mm. A. Tallo estrigoso-glandular, tricomas glandulares sésiles, lineales blanco numerosos cistolitos; B. Línea interpeciolar estrigoso; C. Lámina con numerosos cistolitos lineales blancos; D. Pedúnculo estrigoso; E. Detalle de bractéola (2) y bráctea de una flor; F. Cáliz pubescente-glandular; G. Ovario glabro con disco nectarífero; H. Cápsula pubescente-glandular; I. Semilla entera, equinada (bl= bractéola, br=bráctea, ci= cistolitos, dn= disco nectarífero, ge= glándulas estipitados, gs= glándulas sésiles, pr= protuberancia, ts= tricomas simples).



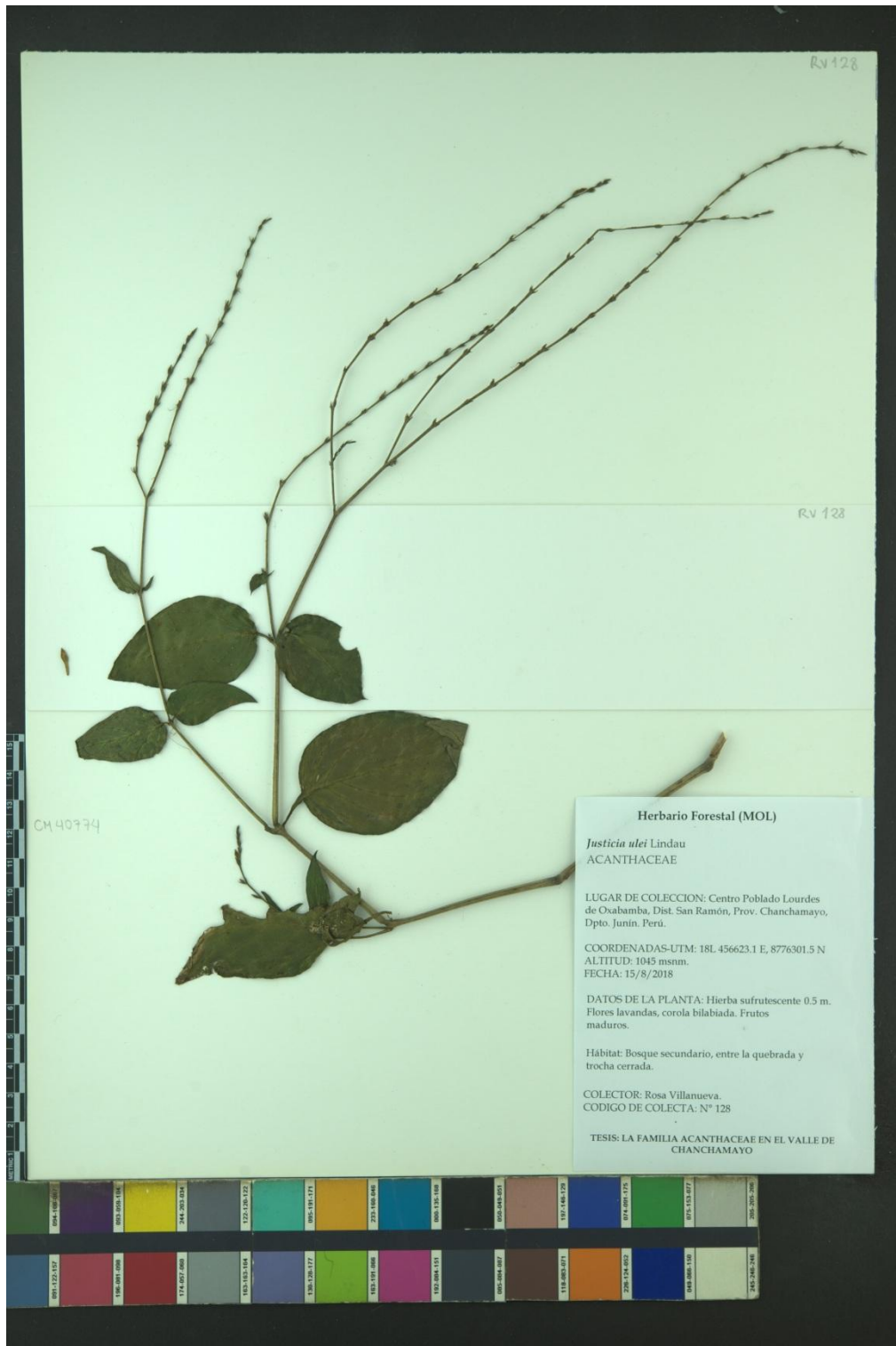
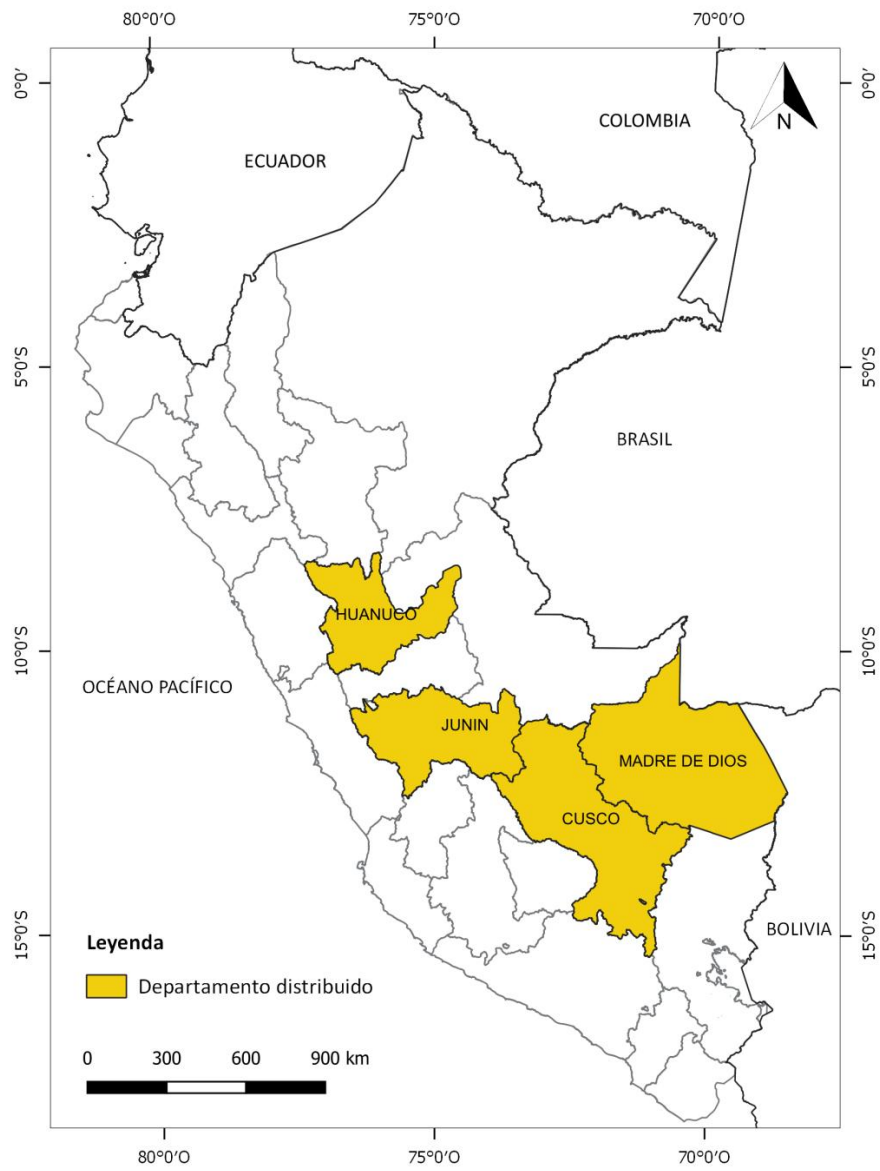


Figura 57: *Justicia ulei* Lindau, R. Villanueva 128 (MOL).



**Figura 58:** Mapa de distribución de *Justicia ulei* Lindau en el Perú.

#### 4.3.3.5. *Justicia* sp. 1

**Sufrútice** de hasta 0.8 m de alto, raíces en los nudos inferiores, tallo terete, estriado, jóvenes glabros, maduros con 2 hileras de tricomas simples, numerosos cystolitos lineales blancos; línea interpeciolar puberulenta; nudos hinchados. **Hojas** opuesta decusada; peciolo de 0.2-1.7 (-2.0) cm, glabro, numerosos cystolitos lineales blancos; lámina de 1.5-9.5 (-11) x 0.8-4.5 (-6) cm, ovada a lanceolada, base acuminada, margen crenulado, ápice atenuado, venación eucamptódroma convirtiéndose broquidódroma en el ápice, 6-10 pares de nervios secundarios, glabrescente, estrigoso en la vena media y laterales, ligeramente ciliada, numerosos cystolitos lineales blancos. **Inflorescencia** simples paniculiforme, espigas simples de 3.5-8 (-10) cm, axilares, conglomerados en las ramas terminales; pedúnculo de 0.4-2.6 cm, pubescente con 2 hileras de tricomas simples, numerosos cystolitos lineales blancos; bráctea (2) de 0.9-2.8 x 0.2-1.5 cm, foliosa, lanceolada, acuminada, sésil, estrigoso en los nervios, numerosos cystolitos lineales blancos; conformado por 6-40 flores, raquis de 1.1-6 cm, similar al pedúnculo. **Flores** pequeñas de 1.9-2.5 cm, perfectas, zigomórficas, sésiles; bráctea 0.7-2.1 cm x 3-8 mm, ovada a elíptica, nervios pubescentes, ápice caudado con apéndice de 0.5-1.5 mm l., ciliado con tricomas simples pluricelulares, rodeando a dos flores, opuesta-decusada, numerosos cystolitos lineales blancos; bractéolas (2) de 7-11 (-25) x 0.8-2 mm, lineales, diferente tamaño, glandular, ciliado, cystolitos lineales blancos. Cáliz 10-13 mm, profundamente dividido en 4 segmentos de 8-11 x 0.5-1.5 mm, subiguales, triangulares, color verde, similar a las bractéolas pero más grandes. Corola bilabiada de 1.7-2.3 cm, color rosado, pubescente, venación reticulada; tubo de 10-15 mm l., 1.2 mm diám., glabro, color blanco; labios desiguales, labio superior de 5 x 1.5 mm, fuertemente evolutivo, glabro, ligeramente bilobado con lobos de 0.5 mm de ancho, labio inferior 7 x 7 mm, ligeramente involuto, pubescente, trilobado, lobos desiguales, lobo central más ancho, internamente con una paleta blanca rodeado de un color rosado más oscuro; garganta de 4-5 mm, internamente pubescente. Estambres (2) de 5 mm, adnatos a la corola, exsertos 1 mm, tecas (2) de 0.8-1 mm, glabras, casi completamente superpuestas, teca inferior insertada cerca de la base de la teca superior, teca superior más grande, teca inferior con un corto apéndice, dimórficas, color amarillo, dehiscencia longitudinal; filamento de 4 mm, pubescente en la base, recto, color blanco a rosado claro. Ovario pubescente de 1.5-2.0 mm, piriforme; estilo de 11 mm, pubescente, color blanco a rosado claro; estigma de 0.5 mm largo, bífido, glandular. **Frutos** cápsula obovada, pequeña, 7-8 x 2 mm, claviforme, verde claro, pubescente; estípites 2.5 mm

largo, pubescente. Semillas (4), a veces 3, de 2 mm diám., marrón, aplanadas, orbiculares, pubescente; retináculo 2 mm, glabro.

### **Distribución, hábitat y fenología**

En el área de estudio, *Justicia* sp. 1 es registrada en el Fundo IRD-Génova, en el Centro Poblado Lourdes de Oxabamba, camino al Centro Poblado Nueva Italia y en el Santuario Nacional de Pampa Hermosa. A través de revisión de herbario, se encontraron ejemplares reportados para el departamento de Pasco.

Esta especie habita en el bosque secundario recuperado, bosque ribereño y remanente de bosques en laderas empinadas o a lo largo de las carreteras. En la zona de estudio, crece principalmente en los bordes de quebradas abiertas o cerradas entre los 982-1532 msnm. A mayor altitud, se observa a lo largo del camino.

Florece entre los meses de agosto a diciembre, se encontró una pronunciada producción de frutos a partir de octubre.

### **Diagnóstico**

*Justicia* sp. 1 es fácil de distinguir principalmente por sus brácteas ovadas ciliadas, flores pequeñas rosado claro con manchas amarillas en el interior y cápsula pequeña verde claro. En el área de estudio, no se parece a otra especie.

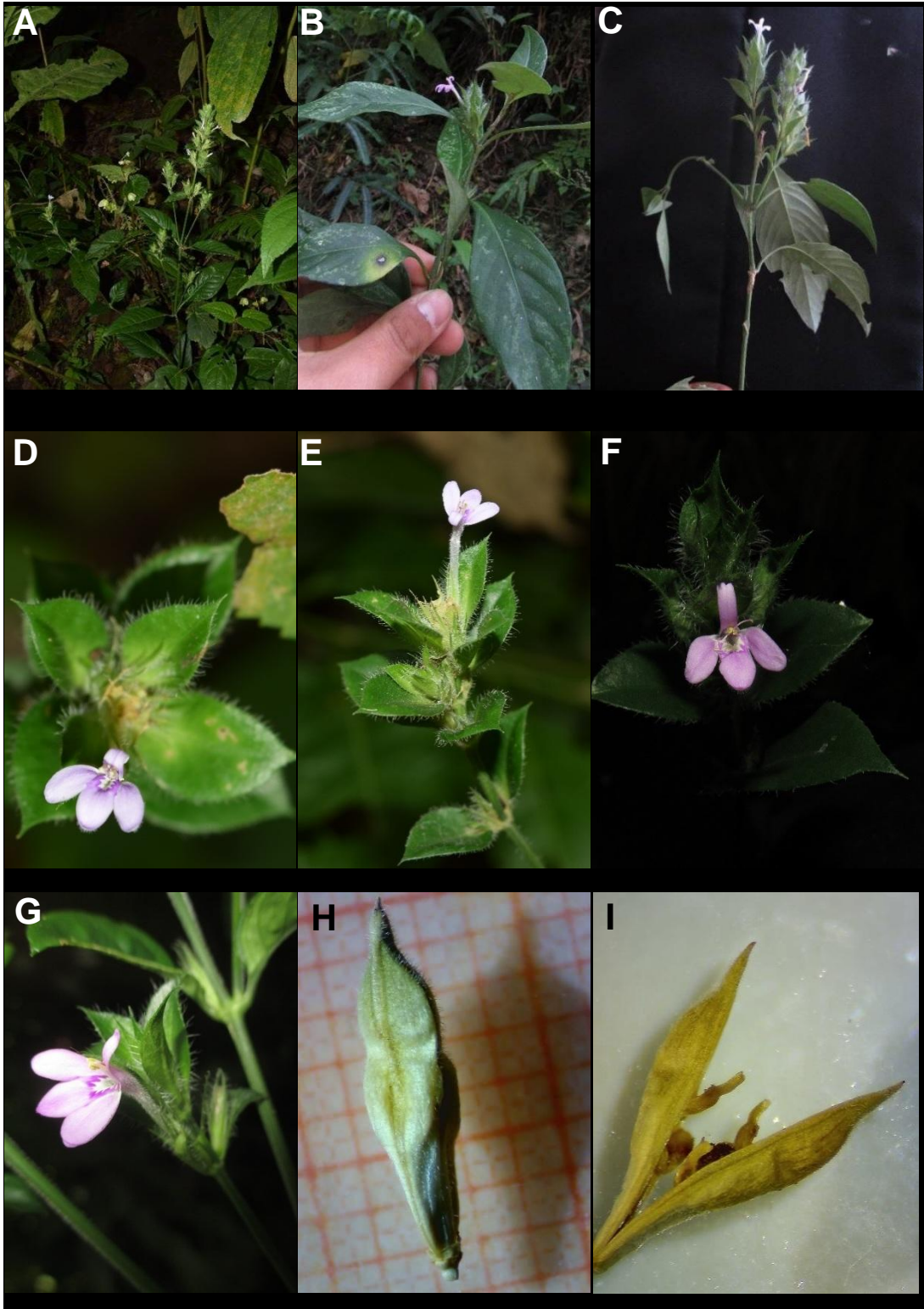
### **Comentario**

En quebradas cerradas, se encontró individuos con anisocladia presentando ramas muy alargadas, esto sucede porque la planta requiere de luz.

**Material representativo examinado. PERÚ. Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. Chanchamayo, Camino a Nueva Italia desde Lourdes de Oxabamba, 11°03'59"S 75°23'56"O, 1215 msnm, 16 de agosto de 1985, fl., fr., *R. Villanueva 135* (MOL). **Pasco:** Prov. Oxapampa, Dist. Huancabamba-Pozuzo, Cañón de Huancabamba, debajo del río Tunqui, 10°10'S 75°35'O, 1000-1500 msnm, 30 de junio de 1985, fl., *R. Foster, et al. 10363* (MOL); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Parque Nacional Yanachaga- Chemillén, cerca al Puesto de Control Huampal, 10°10'58"S 75°34'25"O, 1100 msnm, 23 de julio de 2006, fl., *A. Monteagudo, et al. 12501* (HOXA, MOL); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Zona de



amortiguamiento del Parque Nacional Yanachaga- Chemillén. Parte alta del Puesto de control, 10°11'09"S 75°34'12"O, 1300 msnm, 21 de julio de 2006, fl., *A. Monteagudo, et al. 12491* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Puesto de vigilancia Huampal, 10°11'S 75°34'O, 1250 msnm, 25 de setiembre de 2002, fl., *A. Monteagudo, et al. 4023* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Parque Nacional Yanachaga- Chemillén, puesto Huampal, 10°10'59"S 75°34'26"O, 1148 msnm, 10 de agosto de 2007, fl., *R. Vásquez, et al. 32670* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Parque Nacional Yanachaga- Chemillén, puesto Huampal, 10°10'59"S 75°34'26"O, 1148 msnm, 10 de agosto de 2007, fl., *R. Vásquez, et al. 32646* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Puesto de control Huampal, 10°11'08"S 75°34'47"O, 1100 msnm, 11 de agosto de 2003, fl., *R. Rojas, et al. 1178* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Sector Huampal. Cerca de la quebrada Pande Azúcar, Parque Nacional Yanachaga- Chemillén, 10°11'05"S 75°34'51"O, 1100 msnm, 8 de agosto de 2007, fl., *L. Hernani & A. Peña 218* (HOXA).



**Figura 59:** *Justicia* sp. 1. A. Hábito herbáceo; B. Hojas opuesta-decusada; C. Inflorescencia espiga con numerosas flores; D, E. Detalle de las brácteas; F, G. Detalle de las flores; H. Cápsula obovada pubescente; I. Cápsula abierta mostrando las semillas.

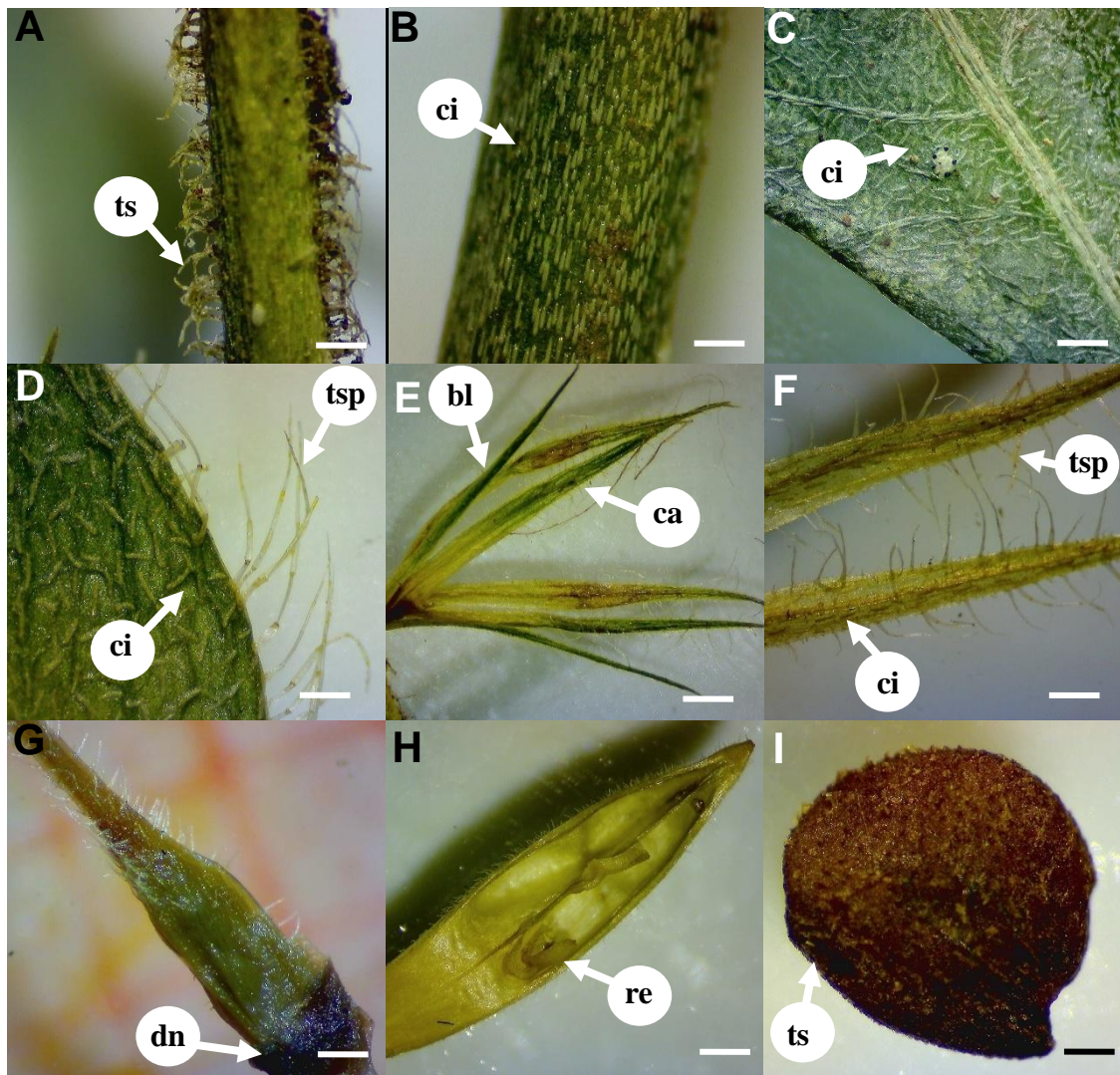


Figura 60: *Justicia* sp. 1. Escala de barra 0.4 mm. A. Tallo maduro con 2 hileras de tricomas simples; B. Tallo glabro con numerosos cistolitos lineales blancos; C. Haz con numerosos cistolitos; D. Bráctea de la flor ciliada con tricomas simples pluricelulares, numerosos cistolitos; E. Cáliz con 4 segmentos, bractéola (2) de una flor; F. Cáliz ciliado con numerosos cistolitos; G. Ovario pubescente con disco nectarífero; H. Cápsula abierta con retináculo; I. Semilla entera, pubescente (bl= bractéola, ca= cáliz, ci= cistolitos, dn= disco nectarífero, gl= glándulas, re= retináculo, ts= tricomas simples, tsp= tricomas simples pluricelulares).



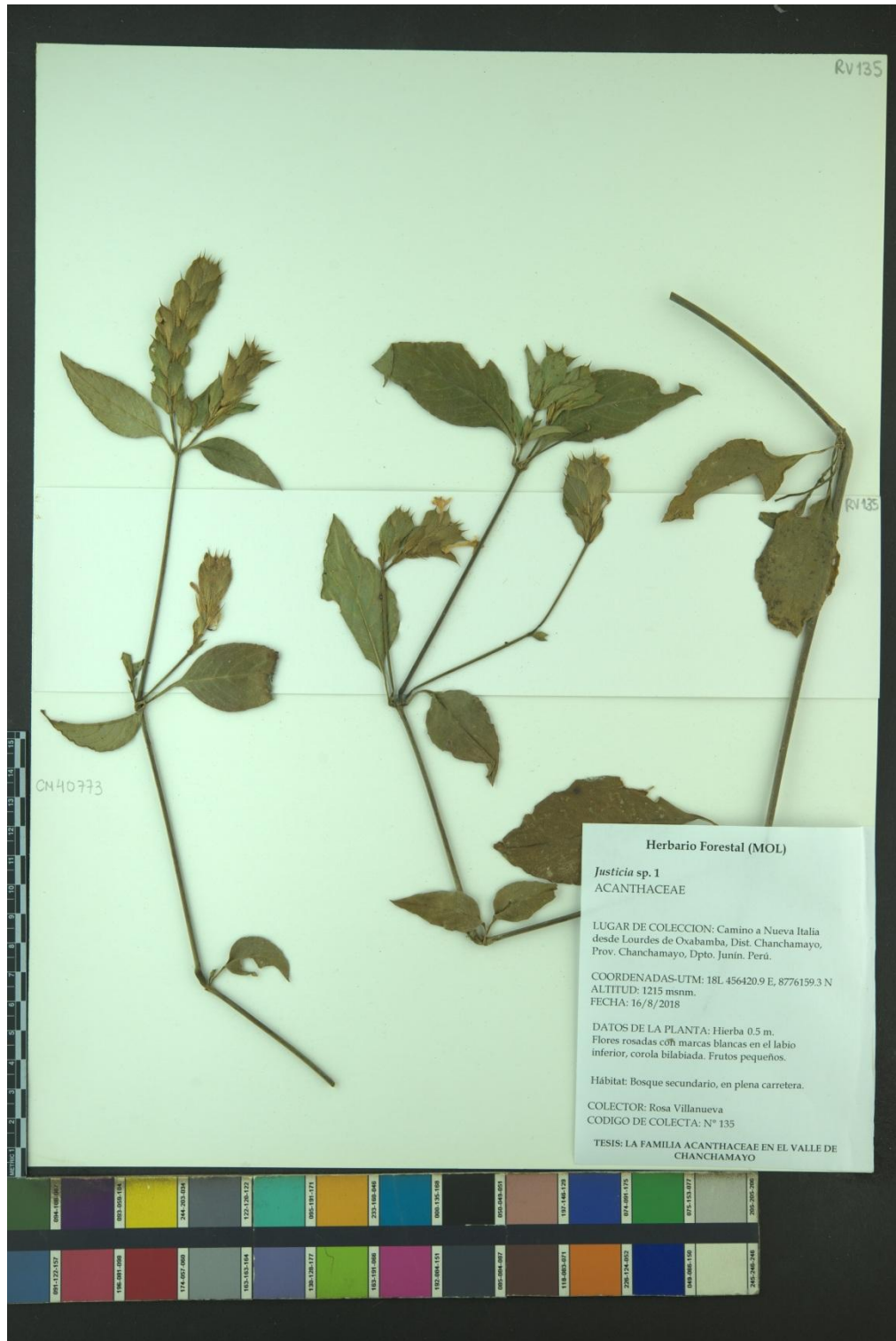


Figura 61: *Justicia* sp. 1, R. Villanueva 135 (MOL).



**Figura 62: Mapa de distribución de *Justicia sp. 1* en el Perú.**

**4.3.4. *Megaskepasma*** Lindau, Bull. Herb. Boissier 5(8): 666 (1897). TIPO:  
*Megaskepasma erythrochlamys* Lindau.

Arbusto. Tallo densamente pubescente, pubescencia amarilla, línea interpeciolar marcada, nudos hinchados. Hojas opuestas-decusadas, grandes, oblongas, glabras, cistolitos presentes. Inflorescencia espiciforme, espiga terminal, pedunculadas, flores grandes, perfectas, zigomórficas, sésiles, brácteas y brácteolas fucsias, vistosas, obovadas, densamente pubescente, tricomas pluricelulares fucsia; cáliz dividido en 5 segmentos, triangulares, similares a la bráctea floral; corola fuertemente bilabiada, blanca, densamente pubescente, labios elípticos, labio superior bilobado, labio inferior trilobado, rúgula presente. Estambres (2), exertos, ditecos, tecas muticas; filamento blanco, estaminodio 0. Ovario ovado, glabro, estilo blanco, estigma bilobado, fucsia, disco nectarífero presente. Fruto cápsula obovada, glabra, estípite muy largo, hendiduras presentes. Semillas (4), aplanadas, suborbiculares; retináculo presente.

Género monotípico endémico para el Neotrópico (Durkee, 1978). *Megaskepasma* es reconocida por poseer brácteas vistosas y hojas largas que carecen de cistolitos (Durkee, 1986).

Kiel *et al.* (2018) incluye a este género en el linaje de las Justiciaoids del Nuevo Mundo, junto a *Justicia* L., *Cephalacanthus* Lindau, *Clistax* Mart., *Harpochilus* Nees y *Poikilacanthus* Lindau. Con pocas excepciones, miembros de este linaje comparten dos características morfológicas: 1. Rúgula y 2. Complejidad de la antera (McDade *et al.* 2000b; Kiel, Daniel, Darbyshire y McDade, 2017).



**4.3.4.1. *Megaskepasma erythrochlamys*** Lindau, Bull. Herb. Boissier 5(8): 666 (1897).

TIPO: Venezuela, Mérida, *Funck & Schlim 1171* (Holotipo B, destruido).

Arbusto de hasta 3 m de alto; tallo terete, pubescencia amarilla, línea interpeciolar densamente pubescente, amarillo, nudos hinchados. **Hojas** opuesta, decusada; peciolo de 1.3-3 cm, puberulento, pubescencia amarilla, tricomas pluricelulares; láminas 18-32 x 6-9 cm, oblonga, base cuneada, pubescencia amarilla, margen crenulado, ápice acuminado alargado con una punta redonda, venación eucamptódroma, 11-12 pares secundarios, envés con venas prominente, venas amarillas (cuando secas), glabrescente, estrigoso en la vena principal y laterales, tricomas pluricelulares, sin cistolitos. **Inflorescencia** paniculiforme de 10.5-20 cm, conformado por 3 espigas simples, axilares, sin brácteas, pedúnculo de 2-9 cm, pubescente; raquis densamente pubescente, tricomas fucsias. **Flores** grandes de 5-6 cm, perfectas, zigomórficas, sésiles; bráctea 3-4 x 1.5-2.6 cm, obovada, fucsia brillante, puberulenta, ciliado, tricomas multicelulares, estrigosos principalmente en la base, venación palmada, nervios estrigosos, opuestas-decusadas; bractéolas (2) de 2.5-3 x 0.5-0.7 cm, lanceoladas, similar a brácteas pero más pequeñas. Cáliz de 1.3-1.5 cm, color verde, profundamente dividido en 5 segmentos de 10 x 1.2 mm, igual tamaño, triangulares, margen ciliado, densamente pubescente, tricomas pluricelulares fucsia. Corola bilabiada de 4-6 cm, color blanco, pubescente, venación reticulada; tubo 7 mm, recto, 1.5 mm diám., labios elípticos, involutos, labio superior de 3.6-4 x 4.2 cm, cuculado, bilobado con lobos oblongos de 1 mm l., pubescente, labio inferior de 4 x 2.5 cm, trilobado, lobos de 3 mm l., iguales. Estambres (2) de 5-5 cm, adnatos a la corola, exsertos 5 mm más allá de la corola; tecas (2) de 3-5 mm, oblicuos, glabras, míticas, dimórficas, conectivo expandido, dehiscencia longitudinal; filamento de 4.5 cm, puberulento, curvados, blanco. Ovario glabro de 8 mm, ovado, verde; estilo de 6 cm, puberulento, blanco; estigma 1 mm, bilobado, puberulento, fucsia; disco nectarífero 1 mm l. **Fruto** cápsula obovada, 3.5 cm, claviforme, glabra, 2 hendiduras longitudinales; estípite 1.7-2 cm, glabra. Semillas (4) de 6-7 mm diám., marrón amarillento, aplanadas, suborbiculares, glabro; retináculo de 5 mm, glabro.

## **Distribución, hábitat y fenología**

Brako y Zarucchi (1993) no registran esta especie en el Perú, siendo un nuevo reporte para el país. En la zona de estudio, solo se registró en el Centro Poblado Nueva Italia, siendo un nuevo reporte para Junín. Crece en bosque primario tropical con suelo arcilloso rojizo a 530 msnm. Según observaciones en campo, florece desde marzo hasta agosto. A finales de octubre, se observan individuos en fructificación. Según revisión de herbario, es una especie muy cultivada en Lima y Pasco escapándose a trochas cercanas entre los 1131 a 1280 msnm.

Especie nativa de Venezuela y Colombia distribuyéndose desde el Sur de México hasta Brasil, ampliamente cultivada en Panamá, Nicaragua, Costa Rica y Ecuador (Soto y Vega, 2010; Wasshausen, 2013a; Trópicos, 2018). Habita como planta ornamental en jardines, parques y cercas vivas en zonas rurales. Se desarrolla muy bien tanto en lugar con sombra como con luz solar directa (Castillo-Cruz y Rodríguez-Arrieta, 2009; Soto y Vega, 2010).

## **Ecología**

Presenta néctar que puede ser usado como alimento por hormigas de la especie *Paratrechina longicornis* (Koptur y Truong, 1998).

## **Uso**

Empleado como ornamental, considerado con un alto potencial invasor.

## **Diagnóstico**

*Megaskepasma erythroclamys* se reconoce por poseer un tallo con pubescencia amarilla, hojas grandes, brácteas vistosas de color fucsia, flores blancas y un fruto capsular con un estípite más largo que la parte fértil. En el área de estudio, puede ser confundida con *Justicia appendiculata* debido a las flores bilabiadas y hábito arbustivo, sin embargo, *Megaskepasma erythroclamys* no presenta cistolitos ni estambres con tecas con apéndices.

## **Comentario**

Asociada con *Sanchezia oblonga* Ruiz & Pav.

**Material representativo examinado. PERÚ. Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. Chanchamayo, Centro Poblado Nueva Italia, 10°58'59"S 75°25'25"O, 1250 msnm, 9 de marzo del 2018, fl., fr., *R. Villanueva, et al. 59 (MOL)*. **Pasco:** Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, Comunidad Yanesha-Nueva Aldea, 10°23'17"S 75°04'26"O, 530 msnm, 2 de marzo del 2004, fl., *R. Vásquez, et al. 29857 (HOXA)*.

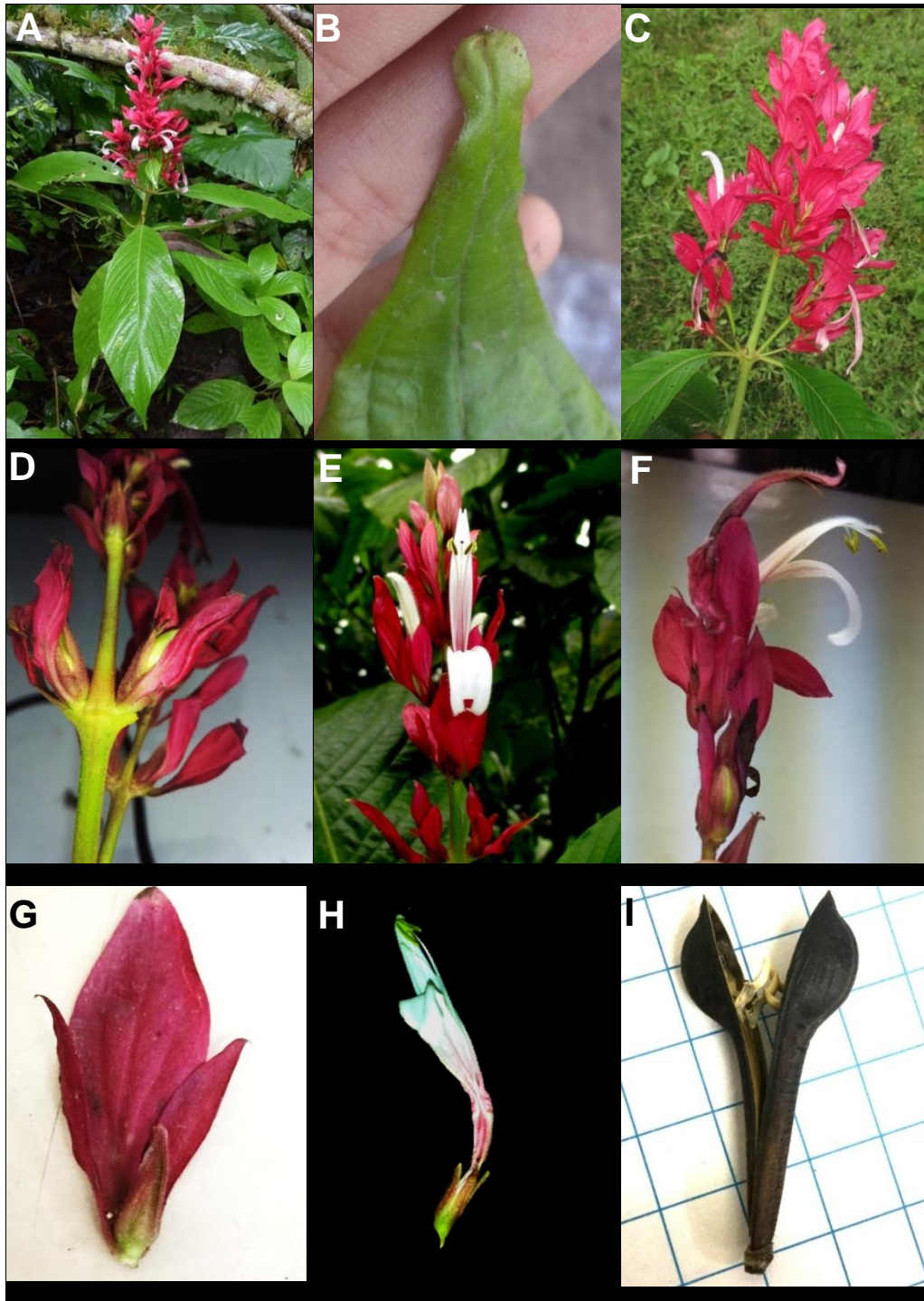


Figura 63: *Megaskepasma erythrochlamys* Lindau, A. Hábito arbustivo; B. Hoja con acúmen muy largo; C. Detalle de la inflorescencia, espigas laterales; D. Raquis pubescente, tricomas fucsia; E. Vista frontal de la flor; F. Vista lateral de la flor; G. Bráctea y brácteolas (2), fucsia; H. Corola blanco con base rosada, cáliz dividido en 5 segmentos; I. Cápsula obovada, estípote largo.

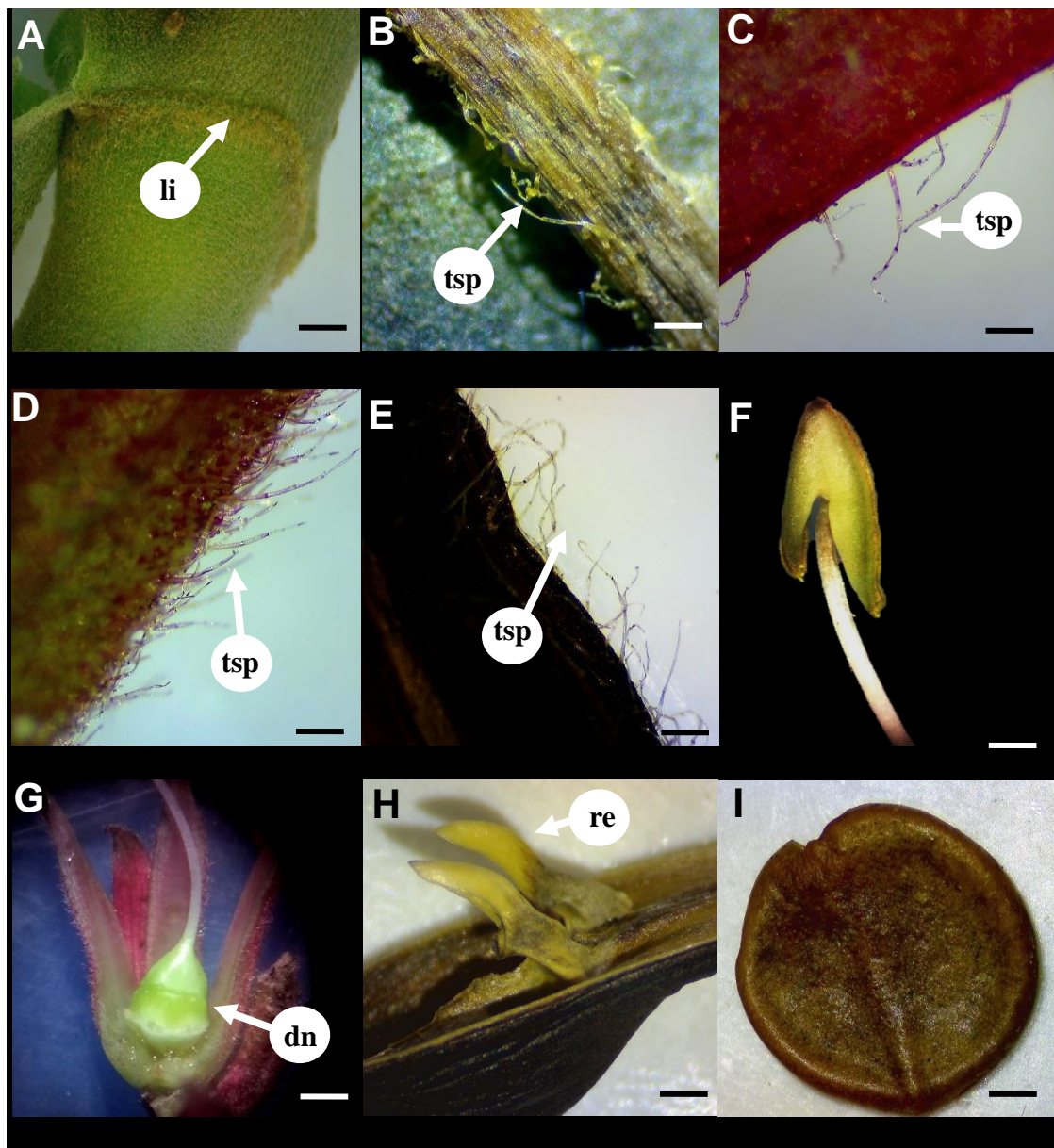


Figura 64: *Megaskepasma erythrochlamys* Lindau, Escala de barra 10 mm. A. Tallo pubescente; B. Lamina con nervios estrigosos; C. Bráctea puberulenta, margen ciliado ; D. Cáliz pubescente, margen ciliado; E. Corola bilabiada pubescente; F. Tecas dimórficas, múticas; G. Ovario glabro, disco nectarífero presente; H. Retináculo glabro; I. Semilla entera, glabra (dn=disco nectarífero, li= línea interpeciolar, re= retináculo, tsp= tricoma simple pluricelular).



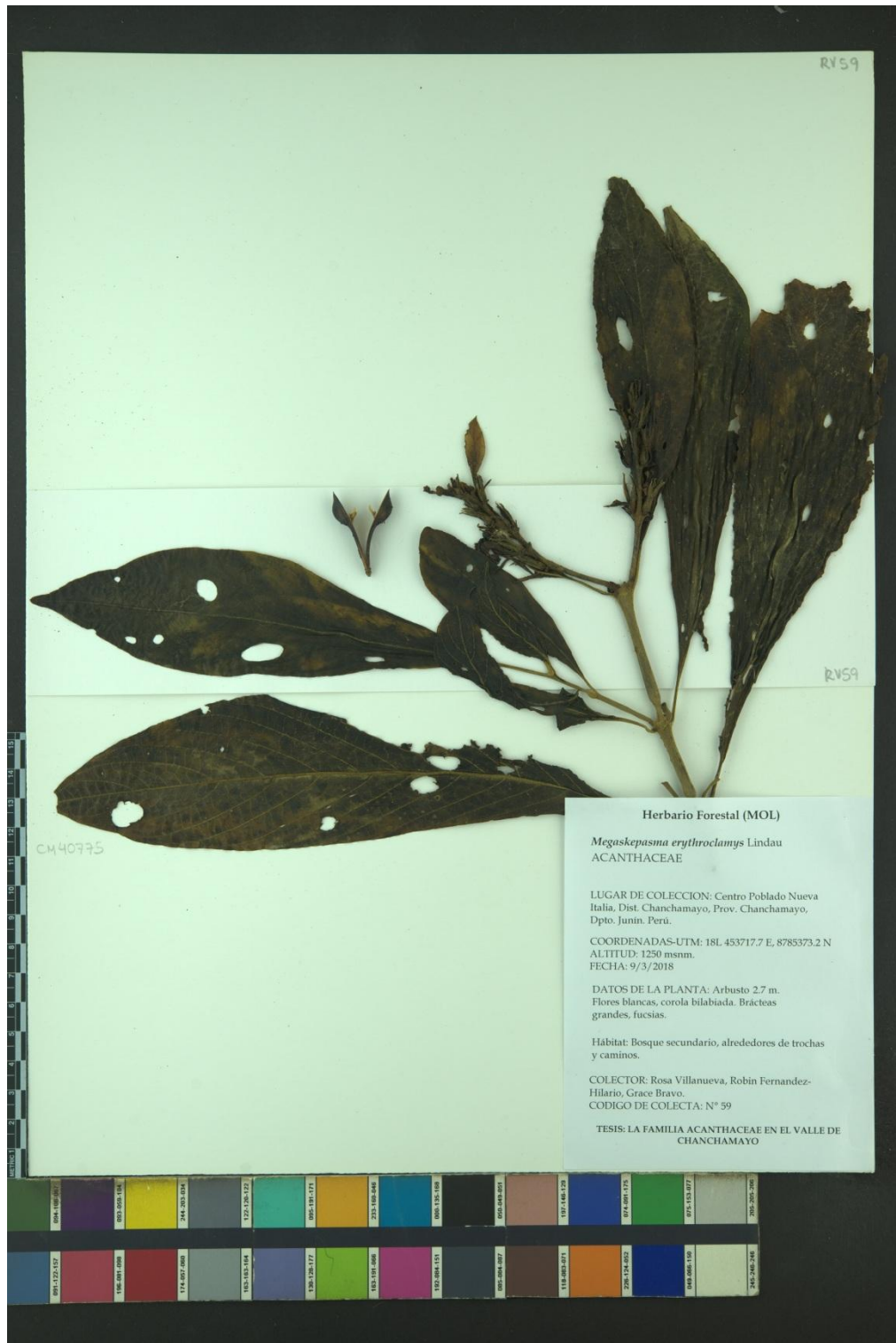
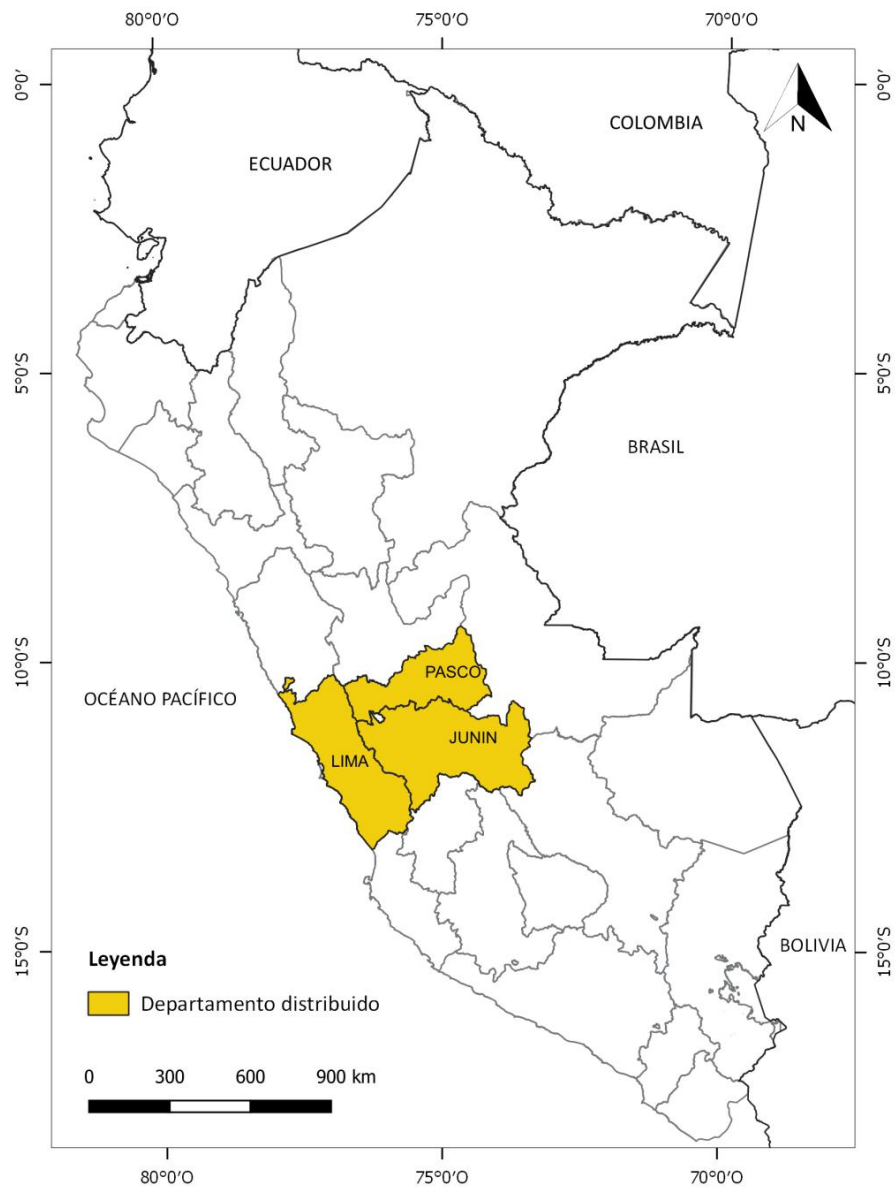


Figura 65: *Megaskepasma erythroclamys* Lindau, R. Villanueva, et al. 59 (MOL).





**Figura 66:** Mapa de distribución de *Megaskepasma erythrochlamys* Lindau en el Perú.

**4.3.5. *Pseuderanthemum*** Radlk., Sitzungsber, Math.-Phys. Kl. Akad. Wiss. München 13: 282 (1883). TIPO: *Eranthemum alatum* Nees (= *Pseuderanthemum alatum* (Nees) Radlk.) (Lectotipo, designado por Leonard (Contr. U.S. Natl. Herb. 31: 292 (1953))).

Hierba pequeña. Tallo exfoliante, densamente pubescente, pubescencia marrón, nudos no hinchados, cistolitos presentes. Hojas opuestas-decusadas, sésiles, elípticas, ciliadas, cistolitos presentes. Inflorescencia dicasio, axilar, opuesto; brácteolas lanceoladas, puberulento, cistolitos presentes, pedúnculo corto. Flores perfectas, zigomórficas, pedicelo puberulento; cáliz profundamente dividido en 5 segmentos lineales, pubescente-glanduloso; corola hipocrateriforme pentalobada, celeste claro con centro blanco, tubo blanco, lobos oblongos. Estambres (2), inclusos, adnatos a la corola, anteras ditecos, tecas muticas, estaminodios (2). Ovario elíptico, glandular, estilo pubescente, base rojiza, estigma bífido, lobos desiguales, disco nectarífero presente. Fruto cápsula claviforme, estípite muy largo, parte fértil con un largo acumen, glandular.

*Pseuderanthemum* es un género tropical ampliamente distribuido desde Asia, Australia, África a América. Consiste aproximadamente de 60 especies entre hierbas y arbustos (Choopan, 2013; Wasshausen, 2013a). *Pseuderanthemum* se reconoce por poseer un androceo con 2 estambres y 2 estaminodios, así como, cápsulas con la parte fértil con un acúmen largo (Daniel, 1993).

McDade *et al.* (2000b) considera a este género dentro del Linaje basal *Pseuderanthemum*. Wasshausen (2013a) menciona que es necesario un profundo estudio de este género junto con *Odontonema* Nees, *Pulchranthus* V.M. Baum, Reveal & Nowicke, *Streblacanthus* Kuntze y *Psilanthele* Lindau, problemáticos en el Nuevo Mundo.

En el Perú, 4 especies son consideradas como nativas encontrándose en un rango altitudinal entre 0-2000 msnm., no existiendo alguna especie endémica para el país (Brako y Zarucchi, 1993). En la zona de estudio se registra 1 especie reportada para Junín, *Pseuderanthemum lanceolatum* (Ruiz & Pav.) Wassh.

**4.3.5.1. *Pseuderanthemum lanceolatum*** (Ruiz & Pav.)Wassh., Kew. Bull. 23(2): 273 (1969).

*Jasminum lanceolatum* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. 1:6, t. 7a (1798). TIPO: Perú, Huánuco, Pozuzo, Ruiz & Pav. 9A1 (Holotipo MA).

**Sufrútice** de hasta 0.5 m de alto; tallo ascendente, terete, densamente pubescente, pubescencia marrón, tricoma simple pluricelular, corteza marrón rojiza, exfoliante con excepción del último entrenudo, cistolitos elípticos blancos; línea interpeciolar densamente pubescente; nudos no hinchados. **Hojas** opuesta-decusada, sésiles; lámina 3-9 x 1.1-3 cm, elíptica, base cuneada, margen entero, ciliado, ápice agudo con punta redondeada, venación eucamptódroma con 5-7 pares de nervios secundarios, glabra, numerosos cistolitos lineales blancos, haz más oscuro que envés. **Inflorescencia** dicasio 2.5 cm, axilar, opuesta; bractéolas (2) de 2-3 mm l., triangular, puberulento, numerosos cistolitos lineales blancos, pedúnculo corto de 1 cm, puberulento, numerosos cistolitos elípticos. **Flores** medianas de 2.5-2.8 cm, perfectas, zigomórfica, pedicelo de 5-6 mm, puberulento con tricomas pluricelulares Cáliz de 4-5 mm, profundamente dividido en 5 segmentos de 3-4 x 0.25 mm, iguales, lineales a estrechamente triangulares, pubescente-glandular, ciliado, numerosos cistolitos lineales blancos. Corola hipocrateriforme de 2.3 cm, color celeste claro, blanco en el centro; tubo de 1.3 cm, 1.5 mm diám., pubescente-glandular, color blanco; lobos (5) de 1 cm x 3 mm, iguales, oblongos, glabros, venación paralela, estivación valvar. Estambres (2) de 4 mm, estaminodio (2) de 2 mm, adnatos a la corola, inclusos. Ovario glandular de 2 mm, elíptico, verde; estilo de 0.8 cm, pubescente en la base, rojizo; estigma de 0.25 mm, bífido, lobos desiguales, cupuliforme; disco nectarífero 0.20 mm. **Fruto** cápsula claviforme, mediana, 2.1 cm, densamente glandular; parte fértil con un acúmen alargado, estípite de 1 cm, glandular. Semillas no vistas.

## **Distribución, hábitat y fenología**

En el área de estudio, está registrada en el Centro Poblado Lourdes de Oxabamba a los 1045 msnm. Se le registró en floración en el mes de agosto, a mediados de noviembre se observaron individuos en fase vegetativa. Según revisión de herbario, esta especie está registrada para Ucayali, siendo un nuevo reporte para el departamento. Asimismo, se encuentra presente en Bosque primario, secundario y de galería entre un rango altitudinal desde los 250 hasta 1100 msnm.

Especie reportada para Perú y Ecuador. En el Perú, se encuentra en los departamentos de Ayacucho, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, en bosques y riveras de ríos entre los 0-1000 msnm (Brako y Zarucchi, 1993). Según los datos obtenidos, se amplía su rango de distribución.

## **Ecología**

*Pseuderanthemum lanceolatum* pertenece a un género adaptado a ciertos tipos de polinizadores (Williams y Adam, 2010). No existen estudios sobre la polinización de esta especie.

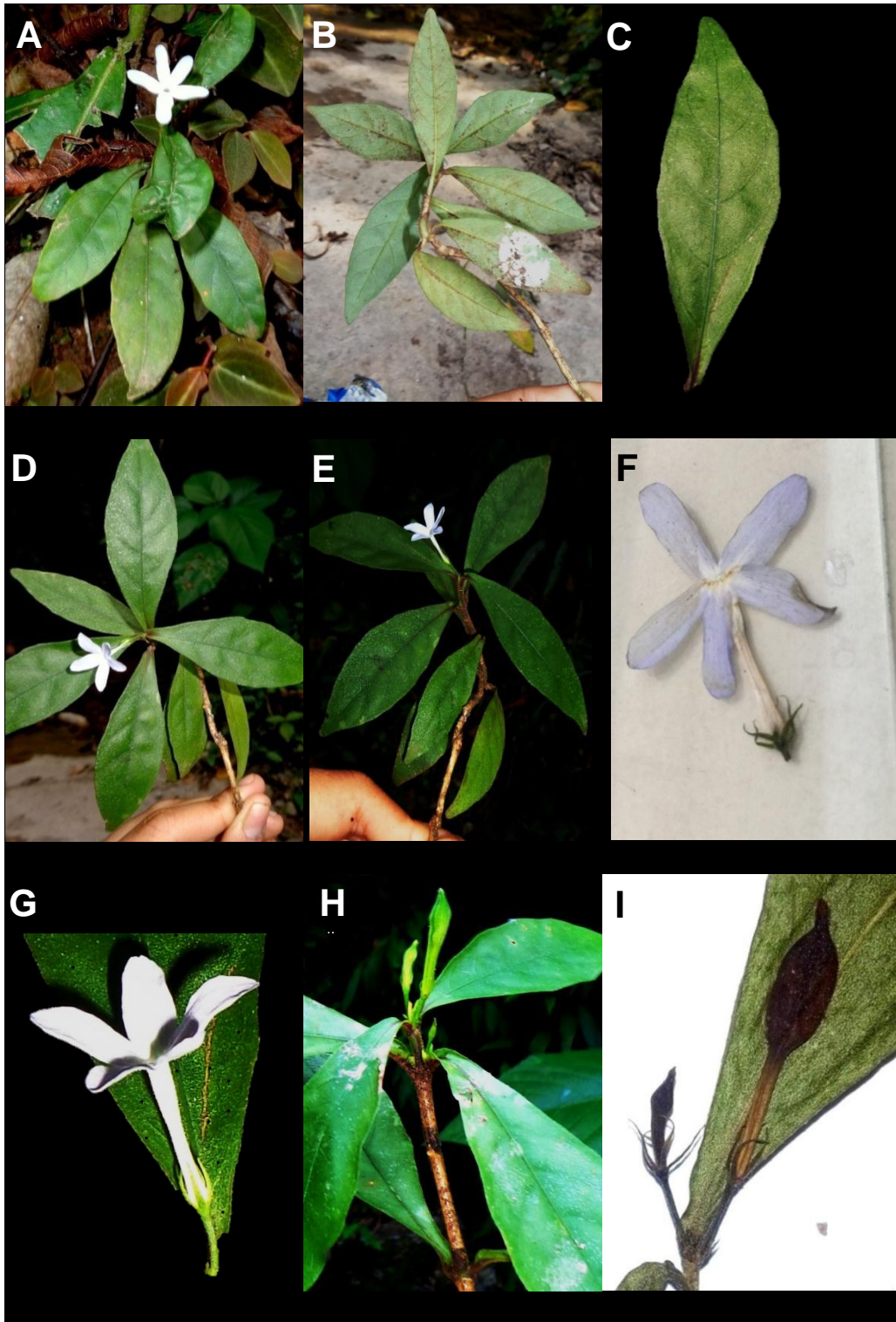
## **Uso**

Se emplea medicinalmente para dolores corporales o cegueras.

## **Diagnóstico**

*Pseuderanthemum lanceolatum* se reconoce por poseer un tallo marrón rojizo con corteza exfoliante, inflorescencia dicasio, flores blancas, androceo de 2 estambres y 2 estaminodios y un fruto capsular con una parte fértil cuyo ápice presenta un acúmen muy largo. En el área de estudio, solo el género *Ruellia* presenta especies herbáceas con una corola pentalobada, sin embargo, poseen estambres didínamos y una corola infundibuliforme, en contraste, *Pseuderanthemum lanceolatum* presenta 2 estambres, 2 estaminodios y una corola hipocrateriforme.

**Material representativo examinado. PERÚ. Huánuco:** Cayumba entre Tingo María y Huánuco, 800-900 msnm, 15 de julio de 1948, fl., *R. Ferreyra 4216* (MOL). **Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. Chanchamayo, Centro Poblado Lourdes de Oxabamba, 11°03'54"S 75°23'50"O, 1045 msnm, 15 de agosto 2018, fl., fr., *R. Villanueva & G. Bravo 130* (MOL). **Madre De Dios:** Estación Biológica Cocha Cashu, Cerca al Río Manu, entre Panagua y Tayakome, *R. Foster, et al. 3429* (USM). **Pasco:** Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, Santa Rosa de Chuchurras, *Becerra 1667* (HOXA); Comunidad nativa de Santa Rosa de Chuchurras, 10°20'52"S 75°15'12"O, *M. Huamán, et al. 238* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, Quebrada Venado, 10°20'52"S 75°15'12"O, 403 msnm, 13 de julio del 2011, fl., *R. Vásquez, et al. 37427* (HOXA); Loma Linda, *R. Vásquez, et al. 36666* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Villa Rica, Bosque Protección San Matías San Carlos, Sector Yuculmas, 10°35'21"S 75°04'11"O, 1100 msnm, 25 de junio del 2007, fl., *R. Vásquez, et al. 32466* (HOXA). **San Martín:** Prov. Mariscal Cáceres, Dist. Tocache Nuevo, Quebrada de Cachiyacu, *Schunke 4840* (USM). **Ucayali:** Prov. Padre Abad, Dist. Padre Abad, Cuenca del Río Aguaytia, Carretera Centro poblado Yurac, margen izquierdo del río Yurac, 09°05'S 75°32'O, 250-300 msnm, 28 de setiembre del 2004, fr., *J. Schunke & J. Graham 16112* (MOL); Prov. Padre Abad, Dist. Padre Abad, Cuenca del Río Aguaytia. Quebrada Chesman, cerca al Boqueron de Padre Abad, margen izquierda del Río Yurac, 09°03'S 75°40'O, 350-400 msnm, 4 de julio del 2004, fl., *J. Schunke & J. Graham 15865* (MOL); Prov. Padre Abad, Dist. Padre Abad, Cuenca del Río Aguaytia. Carretera Centro Poblado Yurac, margen izquierda del Río Yurac, 09°05'S 75°32'O, 250-300 msnm, 28 de setiembre del 2004, fl., *J. Schunke & J. Graham 16116* (MOL).



**Figura 67:** *Pseuderanthemum lanceolatum* (Ruiz & Pav.) Wassh. A. Porte herbáceo; B. Detalle del envés de la hoja C. Detalle del haz de la hoja; D. Vista frontal de la inflorescencia; E. Vista lateral de la inflorescencia; F. Vista frontal de la flor, corola pentalobada; G. Vista lateral de la flor; H. Detalle del fruto; I. Cápsula madura, ápice con acúmen largo.



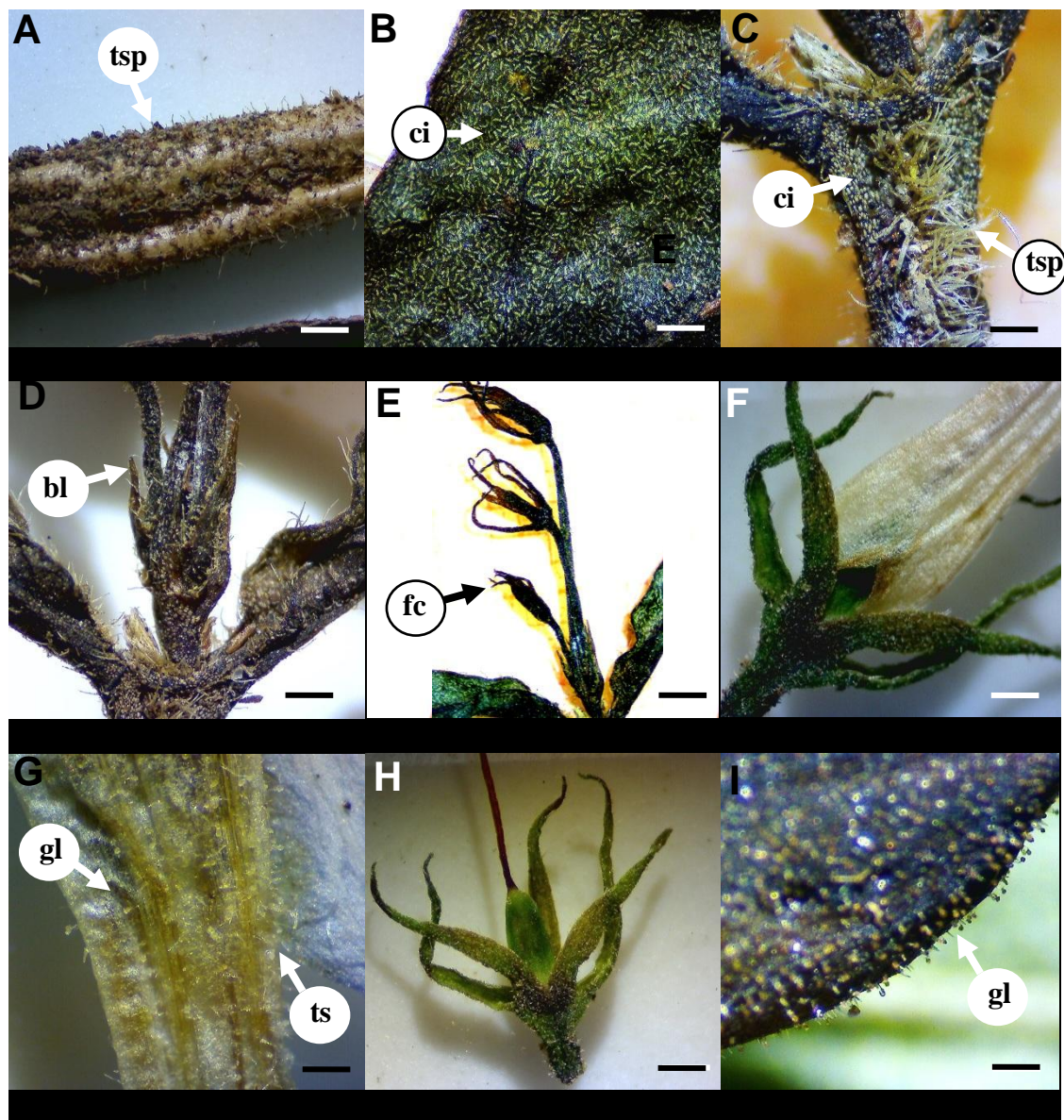


Figura 68: *Pseuderanthemum lanceolatum* (Ruiz & Pav.) Wassh. Escala de barra 0.1 mm. A. Tallo exfoliante densamente pubescente; B. Hoja sésil, numerosos cistolitos blancos; C. Entrenudo pubescente próximo a inflorescencia; D. Pedúnculo corto, brácteolas triangulares; E. Inflorescencia dicasio; F. Cáliz profundamente dividido en 5 segmentos, pubescente-glandular; G. Corola pubescente-glandular; H. Ovario elíptico, estilo rojizo; I. Cápsula glandular (bl= brácteolas, ci= cistolitos, fc=flor central, gl= glándulas, ts= tricomas simples, tsp=tricomas simples pluricelulares).

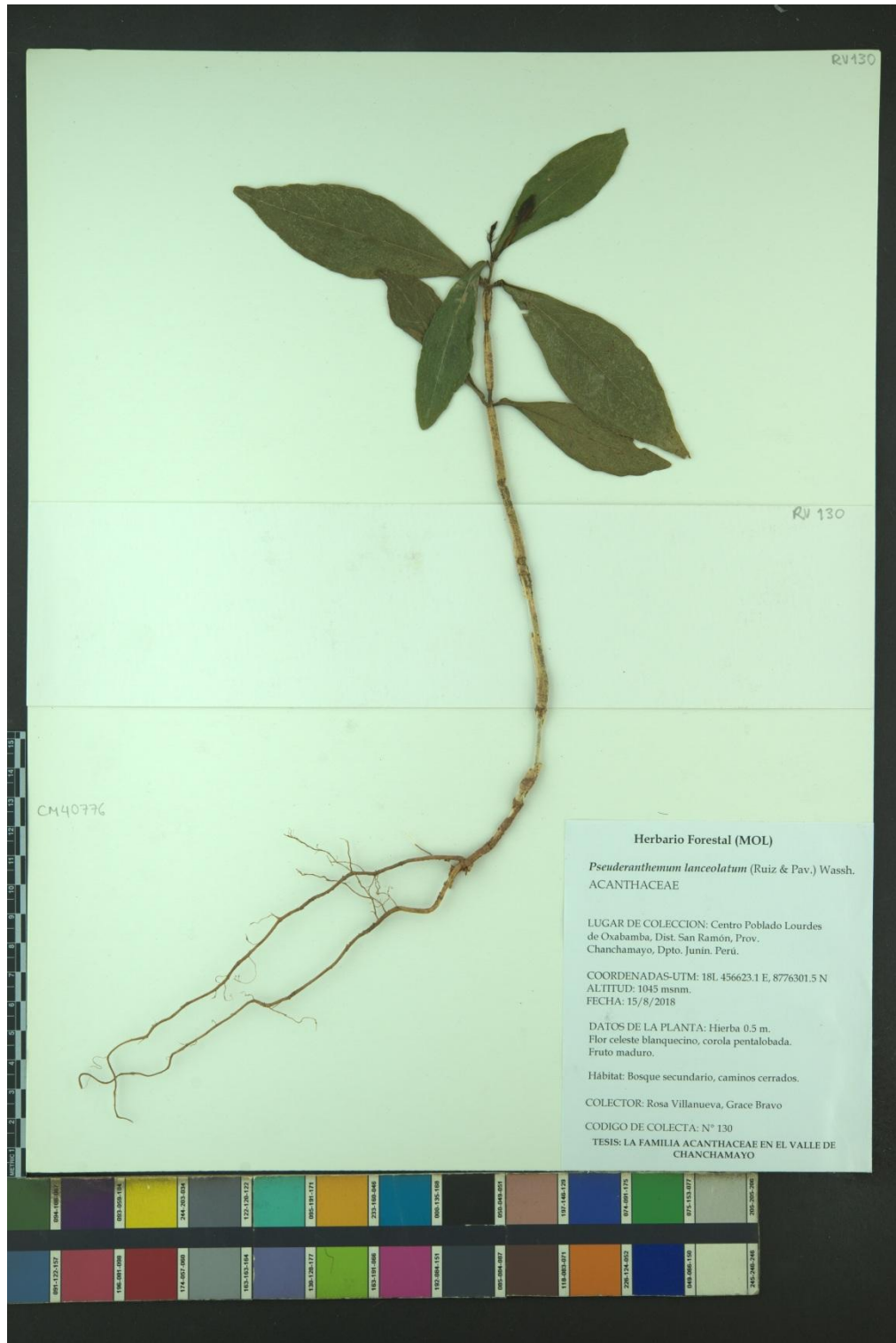


Figura 69: *Pseuderanthemum lanceolatum* (Ruiz & Pav.) Wassh., R. Villanueva & Bravo 130 (MOL).



Figura 70: Mapa de distribución de *Pseuderanthemum lanceolatum* (Ruiz & Pav.) Wassh en el Perú.

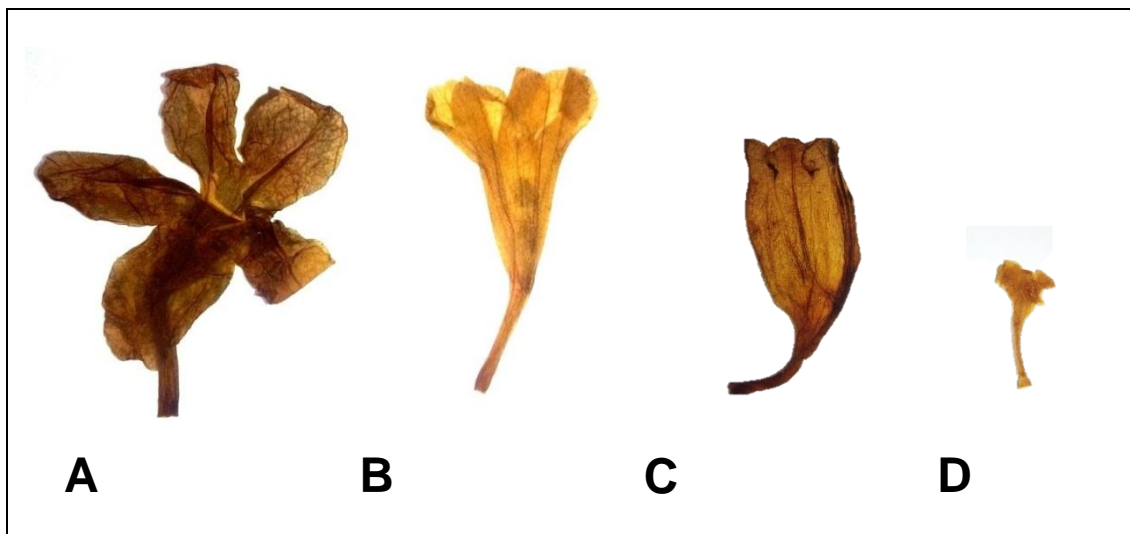
**4.3.6. *Ruellia l.*, Sp. Pl. 634 (1753). Tipo: *Ruellia tuberosa* L. (Lectotipo, designado por Britton & Brown, 1913).**

Hierbas erectas o escandentes. Tallo cuadrangular a subcuadrangular, glabro a densamente pubescente, nudos hinchados, cistolitos presentes. Hojas opuestas-decusadas, peciolo corto o largo, láminas ovadas o elípticas a lanceoladas, margen crenulado ciliado o glabro, estrigoso en las venas, glabro a pubescente, cistolitos presentes. Inflorescencia dicasio o flores geminadas, axilares o terminales, pedunculadas, flores pequeñas a grandes, perfectas, zigomórficas, sésiles a subsésiles, brácteas ausentes o presentes, bractéolas (2) ausentes o presentes, pubescente a glandular, tricomas simples pluricelulares presentes o ausentes; cáliz dividido en 5 segmentos, lobos iguales a diferentes, oblongos o triangulares, glabro a puberulento-glandular, margen ciliado, numerosos cistolitos; corola rojo, rosado o morado, venación reticulada, glabro a puberulento-glandular, tubo recto a curvado, pentalobada, lobos orbiculares o retusos, contortos, no rugula. Estambres (4), didínamos a ligeramente didínamos, inclusos, ditecos, tecas paralelas u oblicuas, basifijas, glabras a glandulosas, muticas; filamento glabro a puberulento-glandular, cortina filamental glabro a puberulento-glandular, estaminodio 1(a veces presente). Ovario cilíndrico u ovado, glandular a velutino, estigma espatulado o bífido con lobos desiguales, disco nectarífero presente. Fruto cápsula obovada o claviforme, velutino o pubescente-glandular, estípites cortos, hendiduras presentes o ausentes. Semillas (6-12), aplanadas, suborbiculares a orbiculares, tricomas higroscópicos mucilaginosos; retináculo presente.

*Ruellia* es uno de los géneros más grandes con aproximadamente 300 especies de hierbas perennes, arbustos, árboles pequeños o lianas, siendo el Nuevo mundo su centro de diversificación (Ezcurra, 1993; Tripp, 2007; Wasshausen, 2013a; Tripp y Tsai, 2017). En el Perú, 30 especies son reconocidas como nativas o exóticas siendo *Ruellia rauhii* Wassh. endémica para el departamento de Cusco (Brako y Zarucchi, 1993; León, 2006). En la zona de estudio, se han registrado 3 especies reportadas para el país, *Ruellia brevifolia* (Pohl) C. Ezcurra, *Ruellia geminiflora* Kunth y *Ruellia tarapotana* Lindau).

*Ruellia* puede ser reconocida por poseer una corola débil a fuertemente zigomórfica, androceo con 4 estambres didínamos y anteras bitécicas múticas (Tripp, 2007). Este género presenta una amplia variación en el patrón de la inflorescencia, morfología floral y formas de los frutos. Las especies registradas para este género comparten dos características morfológicas: 1. Corola pentalobada y 2. Estambres (4) didínamos.

En la Fig.71 se observa la variación morfológica floral, especies colectadas de este género presentan una corola pentalobada diferenciándose en el tamaño, color y forma. *Ruellia blechum* es la especie que presenta una corola muy pequeña. *R. brevifolia* y el grupo de flores geminadas (*R. geminiflora* y *R. tarapotana*) poseen una corola grande. Todas las especies colectadas, excepto *R. brevifolia*, poseen una corola regular. *R. tarapotana* y *R. brevifolia* poseen flores con colores encendidos entre rosado y rojo. Flores con colores suaves son encontradas en *R. geminiflora* y *R. blechum*.



**Figura 71:** Variación morfológica floral de las especies de *Ruellia* en el Valle de Chanchamayo. A. *R. tarapotana*; B. *R. geminiflora*; C. *R. brevifolia*; D. *R. blechum*.

En cuanto a los frutos, los más pequeños son apreciados en especies de flores geminadas (*Ruellia tarapotana* y *Ruellia geminiflora*), un fruto alargado es registrado para *Ruellia brevifolia* y *Ruellia blechum* presenta un fruto típico que se caracteriza por presentar la placenta fracturada. Ver figura 72.





Figura 72: Variación morfológica de frutos en el género *Ruellia*. A. *Ruellia brevifolia*; B. *Ruellia tarapotana*; C. *Ruellia geminiflora*; D. *Ruellia blechum*.

### Clave para las especies de *Ruellia*

- |  |                            |
|--|----------------------------|
| 1a. Hojas dimorfas, entrenudos muy cercanos.   | <i>Ruellia tarapotana</i>  |
| 1b. Hojas isomorfas, entrenudos distanciados.  | 2                          |
| 2a. Inflorescencia dicasio, bractéolas presentes, corola lavanda o roja.   | 3                          |
| 3a. Brácteas florales presentes; corola actinomorfa, lavanda; cápsula elíptica con estípite corto.                   | <i>Ruellia blechum</i>     |
| 3b. Brácteas florales ausentes; corola zigomorfa (ventricosa), roja; cápsula largamente obovoide con estípite largo. | <i>Ruellia brevifolia</i>  |
| 2b. Flores geminadas, bractéolas ausentes, corola morada   | <i>Ruellia geminiflora</i> |



**4.3.6.1. *Ruellia blechum* L.**, Syst. Nat., ed. 10, 2: 1120 (1759).

*Blechum brownie* Juss., Ann. Mus. Natl. Hist. Nat. 9: 270 (1807). TIPO: Ilustración de Sloane (Lectotipo Voy. Jamaica: t. 109, fig.1 (1707)) [Designado por Wasshausen (2006)].

*Barleria pyramidata* Lam. Encycl. 1: 380–381 (1785). *Blechum pyramidatum* (Lam.) Urb., Rept. Spec. Nov. Regni Veg. 15:323 (1918). TIPO: Ilustración de Plumier (Lectotipo Pl. Amer. 2: t. 42, fig. 3 (1756)) [Designado por McDade & Tripp (2007)].

**Sufrútice** de hasta 0.8 m alto, tallo decumbente a ligeramente erecto, subcuadrangular, con 2 hileras de tricomas simples pluricelulares, estriado, líneas paralelas verdes (cuando secas), muy ramificado, numerosos cystolitos lineales blancos; línea interpeciolar pubescente, nudos hinchados, morado, provistos de numerosos cystolitos. **Hoja** opuesta, decusada; peciolo de 0.7-3.8 cm, morado, densamente pubescente, numerosos cystolitos; lámina de 3-5.5 x 1.1-3 cm, ovada, base acuminado, margen crenulado, ápice acuminado, venación eucamptódroma con 5-6 pares de nervios secundarios, densamente pubescente, numerosos cystolitos lineales blancos. **Inflorescencia** dicasio axilares de 1.5-12 cm; pedúnculo de 0.4-6.5 cm, densamente pubescente, numerosos cystolitos; bráctea (2) de 1.5-2.5 x 0.5-0.8 cm, foliosa, densamente pubescente, numerosos cystolitos lineales blancos, raquis de 1.1-6 cm, pubescente. **Flores** pequeñas de 1.3-1.7 cm, perfectas, zigomórficas, sésiles; bráctea de 0.8-1.5 cm x 0.6-0.9 cm, ovada, tetraseriadas, imbricadas, densamente pubescente, margen ciliado, numerosos cystolitos, venación pinnada; bractéolas (2) de 0.6-0.8 x 0.1- 0.3 cm, lanceoladas, ápice rotundo, similar a brácteas pero más pequeñas. Cáliz de 3 mm, profundamente dividido en 5 segmentos, igual tamaño, estrechamente triangulares, densamente pubescente, margen ciliado, numerosos cystolitos lineales. Corola infundibuliforme de 1.5 cm, color lavanda, venación paralela, pubescente; tubo de 3-5 mm l., densamente pubescente; lobos (5) de 2-4 x 1-2 mm, subelípticos; garganta de 0.5-0.6 cm l., densamente pubescente. Estambres (4) didínamos, los más grandes de 2.5 mm l., los pequeños de 2 mm l., unidos en dos paquetes, adnatos a la corola, inclusos; tecas (2) de 1 mm, paralelas, glabras, místicas, dehiscencia longitudinal; filamento de 1-1.5 mm, glabro. Ovario de 1.5 mm, cilíndrico, pubescente; estilo de 9 mm, pubescente; estigma subulado. **Fruto** cápsula elipsoide de 6-7 mm, densamente pubescente; estípite de 0.5 mm. Semillas numerosas (13) de 1.5 mm diám., aplanadas, orbiculares, marrón rojizo, lisa, tricomas higroscópicos conglomerados en el margen; placenta fracturada.

## **Distribución, hábitat y fenología**

En la zona de estudio, se registró en el Centro Poblado Lourdes de Oxabamba. Habita en Bosque secundario, cerca de cultivos de maracuyá a 1077 msnm. Florece y fructifica en el mes de agosto, a mediados de noviembre se observaron los individuos en estado vegetativo.

Según etiqueta de herbario, se encontraron individuos en floración en el mes junio y setiembre. Muestras de herbario reportan a esta especie en el departamento de Huánuco, Piura y Amazonas.

Especie nativa de América tropical, distribuida desde el Sureste de Estados Unidos hasta América del Sur, así como, en las Antillas. Ampliamente naturalizada en los trópicos del Viejo Mundo (Daniel y Acosta, 2003; Wasshausen, 2013a). Según Brako y Zarucchi (1993), está registrada en Cajamarca, Lambayeque, Loreto, San Martín, Tumbes y Ucayali, siendo un nuevo registro para el departamento de Junín, Huánuco, Piura y Amazonas.

Habita en bosque secundario, bosque ribereño, bordes de carretera, bosques de Pino, bosques húmedos, matorrales húmedos, terrenos baldíos, céspedes y a lo largo de arroyo (Daniel, 2005). Se le encuentra en suelos de arenas blancas, húmedas o secas, áreas estacionalmente inundadas y cultivos, entre los 0-1000 msnm. (Brako y Zarucchi, 1993). Florece desde Noviembre a Junio, fructifica desde noviembre a junio (Daniel, 2005).

## **Ecología**

No existen estudios sobre la polinización de esta especie.

## **Usos**

Empleada como forrajero por el ganado (Pineda *et al.*, 2009).

## **Diagnóstico**

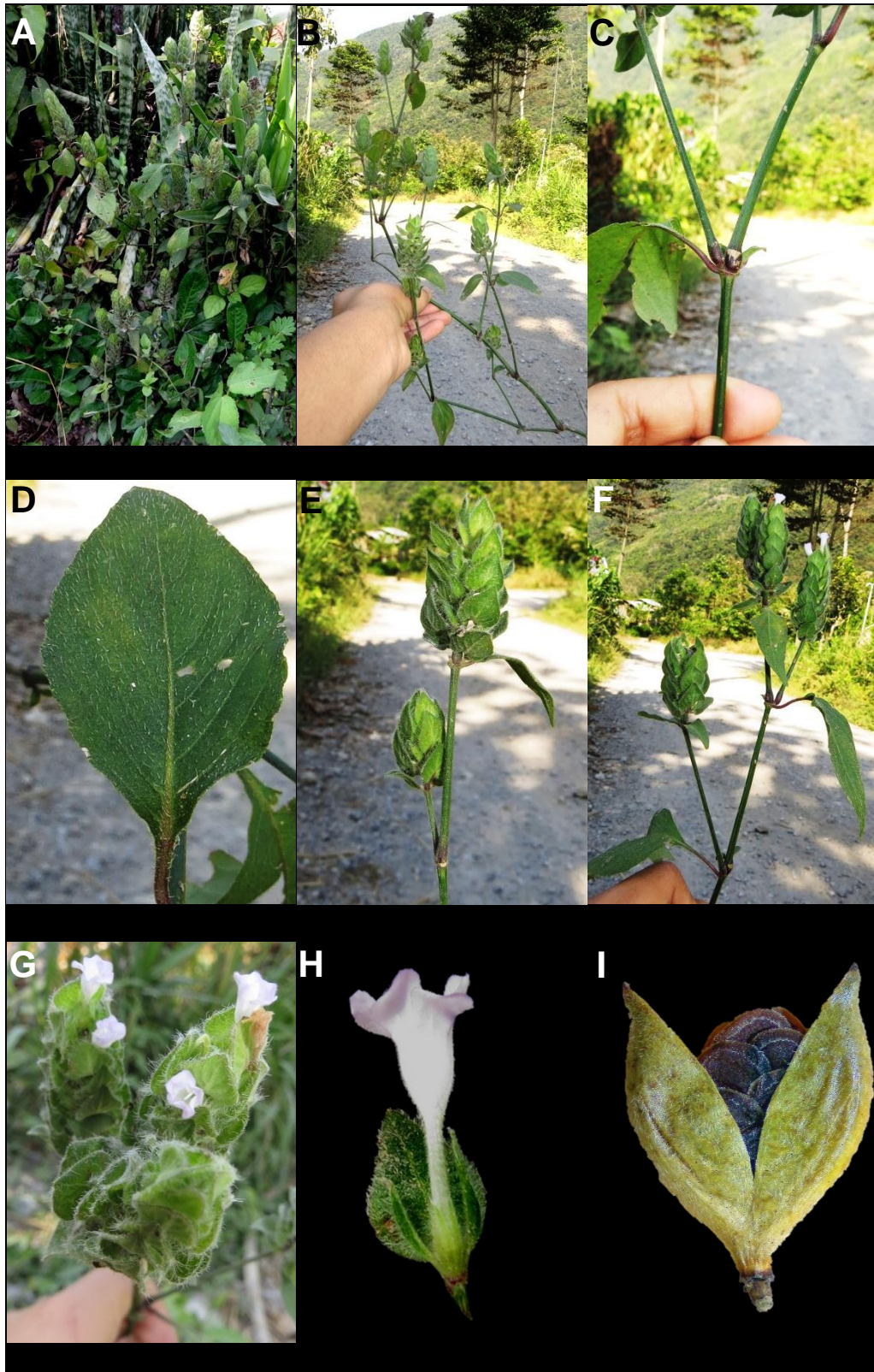
Esta especie puede ser reconocida por su porte herbáceo, hojas densamente pubescentes, laminas con cistolitos conspicuos, dicasios con brácteas tetraseriadas, flores pequeñas, estambres didínamos, cápsulas elípticas y la placenta fracturada separada de la cápsula en la madurez. En el área de estudio, *Ruellia blechum* puede ser confundida con *Justicia* sp.1 debido a la presencia de una inflorescencia espiciforme con brácteas opuestas-decusada, sin embargo, se diferencian en la forma de la corola y cápsula.

Tripp (2007) en base a análisis filogenéticos, localiza a *Ruellia blechum* en el Clado *Blechum* junto con especies mexicanas de *Ruellia* como *R. maya* T.F. Daniel, *R. longepetiolata* (Oerst.) Hemsl. y *Ruellia tuxtlensis* Ramamoorthy & Hornelas formando parte de las *Ruellia* del Nuevo Mundo.

Wasshausen (2013a) considera que este cambio nomenclatural no es necesario en *Blechum pyramidatum* debido a que es fácilmente reconocido por sus espigas tetraseriadas y flores pequeñas. Sin embargo, Tripp, Daniel, Lendemer y McDade (2009) reconocen que especies de *Ruellia* como *Ruellia anthracina* Leonard, *Ruellia chartacea* (T. Anderson) Wassh., *Ruellia colonensis* Wassh., *Ruellia mira* McDade & E.A. Tripp, y *Ruellia tuxtlensis* Ramamoorthy & Hornelas presentan este patrón de inflorescencia.

Además, Wasshausen (2013a) menciona que una prueba concluyente para diferenciar *Blechum* de *Ruellia* es la presencia de la cápsula con una placenta fracturada. Ésta típica cápsula se encuentra presente en algunos géneros como *Dicliptera* Juss., *Tetramerium* Nees y *Phaulopsis* Willd. e incluso, en 4 especies de *Ruellia* como *Ruellia beyrichiana* (Nees) S. Moore, *Ruellia leucantha* Brandegees, *Ruellia erythropus* (Nees) Lindau y *R. hypericoides* (Nees) Lindau.

**Material representativo examinado. PERÚ. Amazonas:** Prov. Bagua, Dist. Imaza, Comunidad Aguaruna de Yamakat, 04°55'S 78°19'O, 320 msnm, 8 de junio 1996, fl., *Rodríguez & Rodríguez 923* (USM). **Cajamarca:** Prov. Jaén, Entre Jaén y Bellavista en la granja del Ministerio de Agricultura, en Quebrada Quinton, 700 msnm, 18 de setiembre 1957, fl., *Hutchinson 1434* (USM); Valle del Río Chamaya, 3 km. este de Pucará en la carretera a Jaén, km. 131 este de Olmos, entre Olmos y el Río Marañón, 900 msnm, 17 de setiembre 1957, *Hutchinson 1404* (USM); Prov. San Ignacio, Dist. Chirinos, El tablón, 05°17'S 78°46'O, 600-700 msnm, 4 de febrero 1996, fl., *Campo & Díaz 2390* (USM). **Huánuco:** Prov. Leoncio Prado, A lo largo de la carretera, entre Tingo María y Monzón, 3.7 km. más allá del puente sobre el río Monzón, 09°18'46"S 76°00'05"O, 1590 msnm, 2 de junio 1998, fl., *Croat & Zizemore 81630* (USM). **Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Centro poblado Lourdes de Oxabamba, 11°03'56"S 75°23'51"O, 1077 msnm, 15 de agosto 2018, fl., fr., *R. Villanueva 122* (MOL). **Lambayeque:** Prov. Chiclayo, Lambayeque, 14 de julio 1982, fl., *Muller & Díaz 9862* (USM); **Loreto:** Prov. Maynas, Dist. Iquitos, 6 de setiembre 1973, fl., *Rimachi 517* (USM); Prov. Maynas, Ivita, 25 de agosto 1976, fl., fr., *Encarnación 934* (USM); Prov. Alto Amazonas, Isla Santa María, cerca de Yurimaguas, 150-180 msnm, 21 de setiembre 1954, *R. Ferreyra 10144* (USM). **Piura:** Prov. Huancabamba, Serrán, 300-350 msnm, 17 de setiembre 1985, fl., *Ferreyra & Chanco 20478* (USM). **San Martín:** Prov. Mariscal Cáceres, Dist. Tocache Nuevo, Quebrada de Cachuyacu de Lepuna, 500-850 msnm, 21 de julio 1974, fl., *Schunke 7625* (USM). **Tumbes:** Prov. Tumbes, cerros Corrales, 27 de abril 1955, *R. Ferreyra, et al. 10711* (USM). **Ucayali:** Prov. Padre Abad, Dist. Padre Abad, Cuenca del río Aguaytia, Quebrada "El velo de Novia", margen derecha del Río Yurac, 09°03'S 75°48'O, 350-400 msnm, 30 de junio 2004, fl., *Schunke & Graham 15775* (MOL); Cuenca del río Aguaytia, Pampa Yurac, 09°03'S 75°30'O, 300 msnm, 9 de setiembre 2004, fl., *Schunke & Graham 15873* (MOL).



**Figura 73: *Ruellia blechum* L., A, B. Hábito herbáceo; C. Tallo con nudos hinchados; D. Hoja ovada, numerosos cystolitos; E. Dicasio axilar; F. Vista lateral del dicasio; G. Vista frontal del dicasio; H. Detalle de la flor, bractéolas (2) y bráctea; I. Cápsula elipsoide, numerosas semillas.**



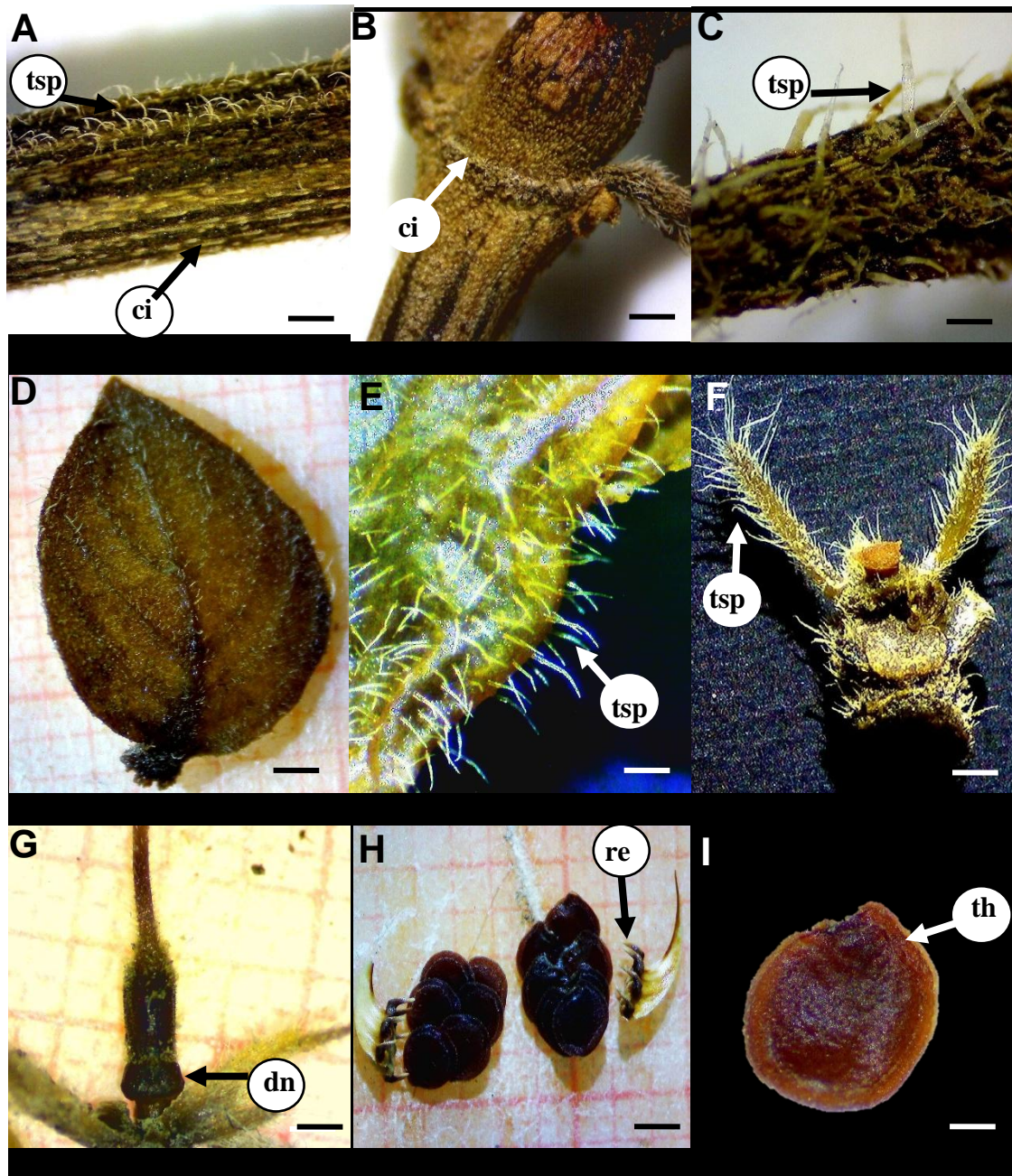


Figura 74: *Ruellia blechum* L Escala de barra 1 mm. A. Tallo con hilera de tricomas, numerosos cystolitos; B. Tallo con nudos hinchados; C. Pecíolo pubescente; D. Bráctea floral ovada, pubescente; E. Corola pubescente; F. Bracteolas pubescente, margen ciliado; G. Ovario cilíndrico, pubescente; H. Placenta fracturada; I. Semilla entera, tricomas higroscópicos en el margen (ci=cistolitos, dn=disco nectarífero, re= retináculo, th= tricomas higroscopicos, tsp= tricoma simple pluricelular).



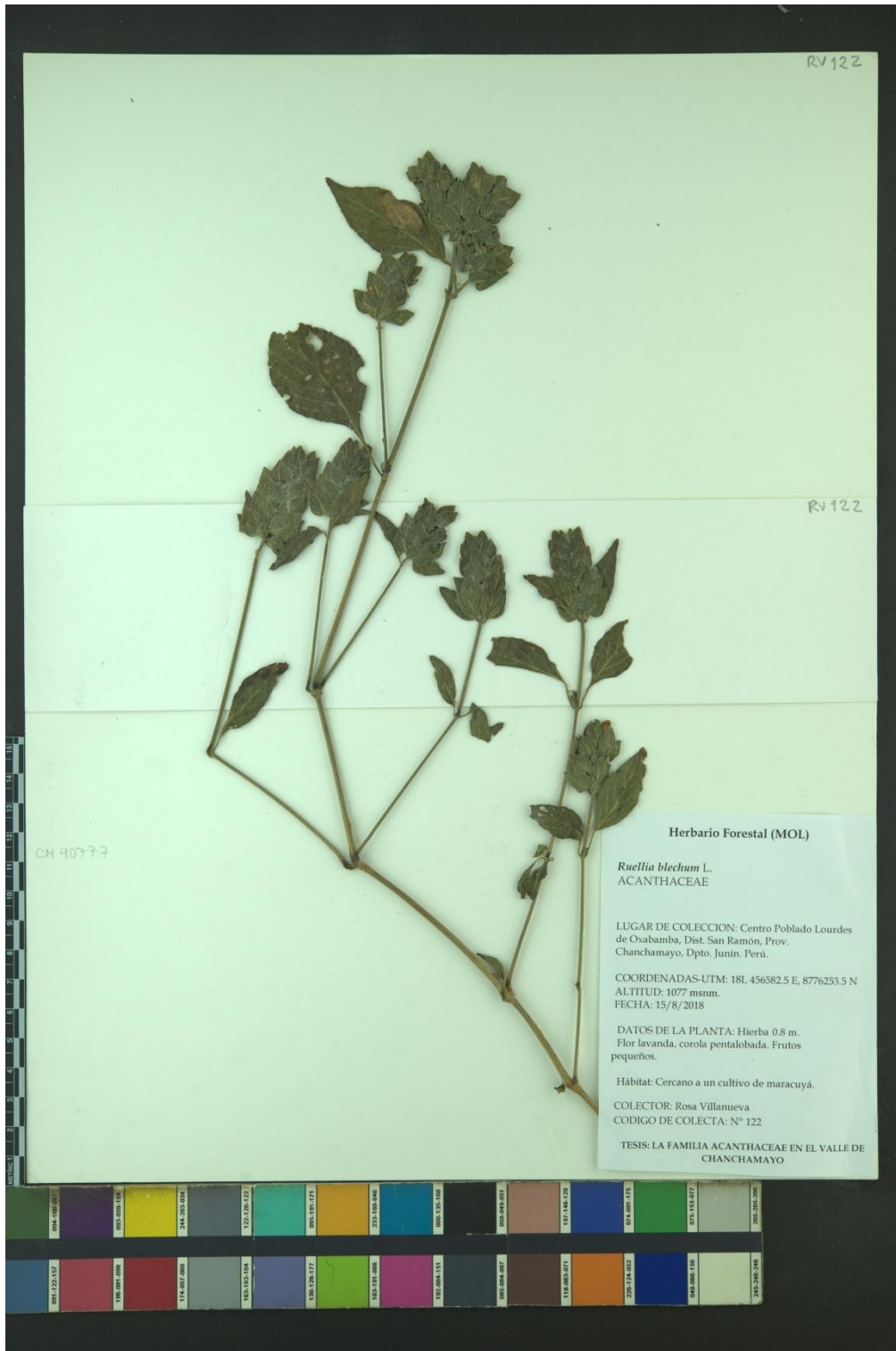
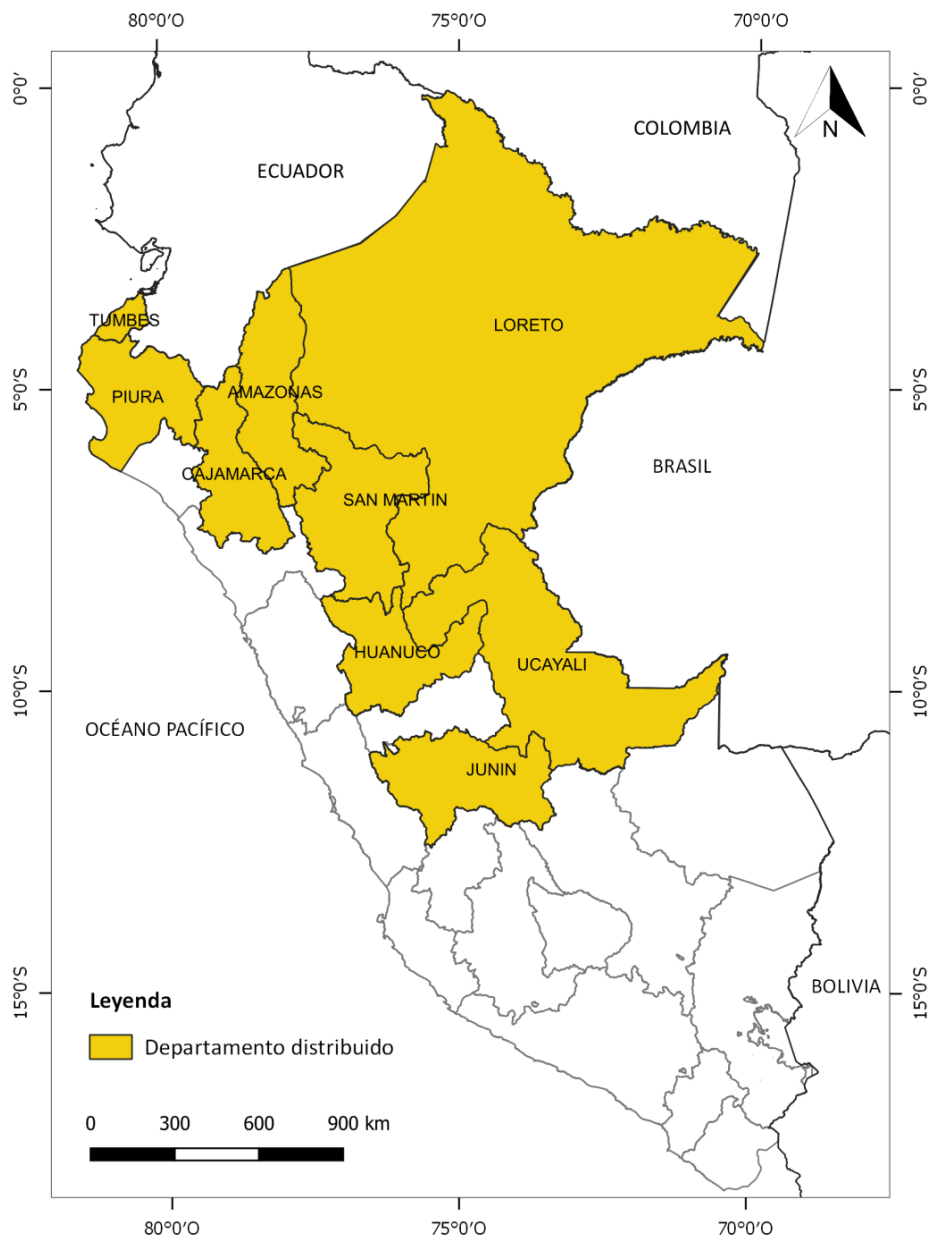


Figura 75: *Ruellia blechum* L., R. Villanueva 122 (MOL).



**Figura 76: Mapa de distribución de *Ruellia blechum* L. en el Perú.**

**4.3.6.2. *Ruellia brevifolia*** (Pohl) C. Ezcurra, Darwiniana 29: 278-280.1989.

*Stephanophysum brevifolium* Pohl, Pl. Bras. Icon. Descr. 2:84-85, tab.155. 1831. TIPO: Brasil, Rio de Janeiro, *Schott s.n.* (Holotipo W).

*Stephanophysum longifolium* Pohl, Pl. Bras. Icon. Descr. 2:85-86, tab. 156. 1831.*Ruellia longifolia* (Pohl) Griseb., Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 24:260. 1879. *Ruellia graecizans* Backer, Brittonia 3: 85, 87. 1938. TIPO: Brasil, Minas Gerais, *Pohl 3027, 6038* (Holotipo W).

*Ruellia ventricosa* Kunth, Nov. Gen. Sp. 2: 241-242. *Stephanophysum ventricosum* (Kunth) Nees, in DC. Prodr. 11:203. TIPO: Perú, Prov. Jaén de Bracamoros, *Humboldt & Bonpland s.n.* (Holotipo B, destruido; F\_foto 18410; Isotipo P).

*Echinacanthus dichotomus* Kuntze, Revis. Gen. Pl. 2: 489. 1891. TIPO: Indonesia, Prov. Java: Bogor, Buitenzorg, *Kuntze s.n.* (Holotipo NY).

*Ruellia serratithea* Rusby, Mem. New York Bot. Gard. 7: 362. 1927. TIPO: Bolivia, Cañamina, 4500 ft., *Rusby 363* (Holotipo NY; Sintipo BKL).

*Stephanophysum macrandrum* Bremek., Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., C. 72, 4: 424. 1969. TIPO: Bolivia, Bartolo, en carretera desde Monteagudo a Sucre, *Brooke 5681* (Holotipo U; Isotipo NY).

**Sufrútice** puberulento cerca de la línea interpeciolar, estriado, muy ramificado, numerosos cistolitos elípticos blancos; línea interpeciolar puberulenta; nudos hinchados provistos de numerosos cistolitos, yemas axilares siempre convertidas en inflorescencias o en pequeñas hojas ; raíces adventicias. **Hoja** opuesta, decusada; peciolo de 0.5-2 cm, puberulento, numerosos cistolitos lineales blancos; láminas 4-12 cm x 0.8-3.6 cm, ovada a lanceoladas, base acuminada, margen ligeramente sinuado, ciliado, ápice acuminado con punta redondeada, venación eucamptódroma con 5-7 pares de nervios secundarios, glabra, numerosos cistolitos lineales blancos, haz más oscuro que envés. **Inflorescencia** dicasios multiflores 7-13 cm, axilares, bractéolas (2) de 0.2-1.7 cm x 0.5-2 mm, estrechamente lanceolada, puberulento-glanduloso, numerosos cistolitos lineales blancos, vena prominente en el envés, bractéolas de los nodos distales similares pero más pequeñas que las proximales, pedúnculo de 3.7-7.5 (-9.0) cm, puberulento, numerosos cistolitos lineales blancos. **Flores** medianas de 2.5-3.5 cm, perfectas, zigomórfica, pedicelo corto de 2-5 mm, puberulento con tricomas pluricelulares rectos y ondeados, similar al pedúnculo. Cáliz de 5-10 mm, dividido en 5 segmentos de 5-6 x 1 mm, diferente tamaño, triangulares, puberulento-glanduloso, margen ciliado, numerosos cistolitos; tubo calicino de 1-2 mm, pubescente-glanduloso,

numerosos cistolitos. Corola pentalobada de 2-3 cm, color rojo con manchas blancas en el interior, ventricosa, venación reticulada, puberulento-glandular, estivación contorta; tubo de 5-7 mm l., 2 mm diám., corto, glandular, color blanco en la base; lobos (5) de 5 x 6 mm, retusos, erectos a suberectos, línea prominente dirigiéndose desde el ápice del lobo hasta el tubo de la corola, garganta de 1.6-2 cm, puberulento-glandular. Estambres (4) débilmente didínamos, los más grandes de 1.2- 1.5 cm l., los pequeños de 1.0- 1.3 cm l., unidos en dos paquetes, inclusos; tecas (2) de 2-3 mm, paralelas, anteras dorsifijas, envés glanduloso, místicas, color blanco, dehiscencia longitudinal; filamento 0.8- 1.3 cm, puberulento-glanduloso, cortina filamental de 5 mm, puberulento-glanduloso; a veces, estaminodio (1) de 8 mm, adnatos a la corola, incluso. Ovario puberulento-glandular de 4-5 mm, cilíndrico; estilo de 2.6-2.8 cm, pubescente; estigma de 1-1.2 mm, bífido, lobos desiguales, lobo ventral de 1.1 mm l., lobo dorsal reducido a 0.4 mm l.; disco nectarífero 1 mm. **Fruto** cápsula claviforme, mediana, 1.1-1.9 cm, largamente obovada, glandular-puberulento, con hendiduras proporcionales al número de semillas; estípite de 5-8 mm, glandular-puberulento. Semillas numerosas (8-12) de 2.5 mm diám., marrón, aplanadas, suborbiculares, tricomas higroscópicos mucilaginosos conglomerados en el margen; retináculo de 1 mm, glabro.

### **Distribución, hábitat y fenología**

Se registró en el Centro Poblado Nueva Italia, Santuario Nacional de Pampa Hermosa, Centro Poblado Lourdes de Oxabamba y Fundo IRD- Génova. Presente en bosque primario y bosque secundario en caminos abiertos y cerrados, distribuyéndose desde los 802 hasta los 1319 msnm. En el área de estudio, florecen y fructifican todo el año con una acentuada producción de flores entre los meses de abril hasta setiembre. Abundantes individuos en estado vegetativo se observan entre los meses de octubre a diciembre. A través de revisión de muestras de herbario, *Ruellia brevifolia* está presente en Cajamarca y Ucayali. Además, está registrada desde los 220 hasta 2250 msnm.

Especie reportada para la zona tropical y subtropical de América del Sur desde Colombia, Ecuador, Perú y Bolivia hasta el sur de Brasil, Paraguay y norte de Argentina (Ezcurra, 1993). Su área de distribución se ha ampliado debido a su cultivo como planta ornamental en las regiones tropicales de todo el mundo (Ezcurra, 1989). En el Perú, está ampliamente distribuida en Amazonas, Ayacucho, Cuzco, Huánuco, Junín, Lima, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín y Tumbes (Brako y Zarucchi, 1993). En el presente estudio, *Ruellia brevifolia* es un nuevo reporte para Cajamarca, Ucayali y Junín.

Especie higrófila que prefiere suelos húmedos, lugares perturbados o tierra fértil de buen drenaje a media sombra o a pleno sol (Lorenzi y Mello-Filho, 2001; Lorenzi y Souza, 2001). Habita en sotobosque de selvas, en lugares abiertos como claros, bordes de sendero, ríos y arroyos, desde 0 hasta 1500 msnm (Brako y Zarucchi, 1993; Ezcurra, 1989; Ezcurra, 1993). Se amplía el rango de distribución de esta especie. Florece en otoño, invierno y primavera, desde Marzo a Setiembre (Ezcurra, 1993).

### **Ecología**

*Ruellia brevifolia* presenta características morfológicas de plantas ornitofilias siendo polinizada por colibríes como *Phaetornis* (de Araújo, Hoffmann y Sazima, 2018). Sigrist y Sazima (2002) encontraron que los colibríes solo visitan las flores durante los picos de floración, reconociendo a las mariposas del género *Heliconium* como los principales polinizadores. Según las condiciones ambientales, *Ruellia brevifolia* presenta dimorfismo floral, es decir poseen flores cleistógamas y casmógamas, Las flores casmógamas poseen corola roja pequeña y flores pediceladas floreciendo de enero a julio y de octubre a diciembre, mientras, las flores cleistógamas poseen una corola blanca grande y flores sésiles floreciendo de marzo a diciembre (Lima, Vieira, Carvalho-Okano y Azevedo, 2005).

### **Diagnóstico**

Esta especie puede ser reconocida por su porte herbáceo, tallo glabro con numerosos cistolitos, inflorescencia dicasio multiflores axilares, flores rojas ventricosas, estambres inclusos y cápsula con numerosas hendiduras. En el área de estudio, ninguna especie posee flores rojas.

Ezcurra (1993) en base a caracteres morfológicos incluye a esta especie en el grupo informal taxonómico *Physiruellia*. Según caracteres filogenéticos, Tripp (2007) designa a *Ruellia brevifolia* al Clado *Physiruellia* debido al dicasio compuesto, inflorescencia muy ramificada con un largo pedúnculo, corola inflada, flores subtendidas por un par de bractéolas, cápsula claviforme de pared delgada con 8-14 semillas con tricomas higroscópicos restringidos al margen.

*Ruellia brevifolia* puede ser confundida con *Ruellia inflata* Rich. debido a la corola roja pentalobada, sin embargo, esta última posee una corola más grande con un tubo largo erecto, cáliz no alcanzado la garganta ventricosa y los estambres están muy exertos.

Wasshausen y Wood (2004) mencionan que *Ruellia pearcei* Rusby se encuentra en el Perú, esta especie está cercanamente relacionada a *Ruellia brevifolia* diferenciándose en las hojas, corola y cápsula. La primera tiene hojas lanceoladas, corola mayor a 3 cm largo y ligeramente ventricosa y cápsula glabra, mientras, *Ruellia brevifolia* posee hojas lanceoladas a ovadas, una corola marcadamente ventricosa y pequeña de hasta 3 cm largo, y una cápsula puberulento-glandular.

### **Comentarios**

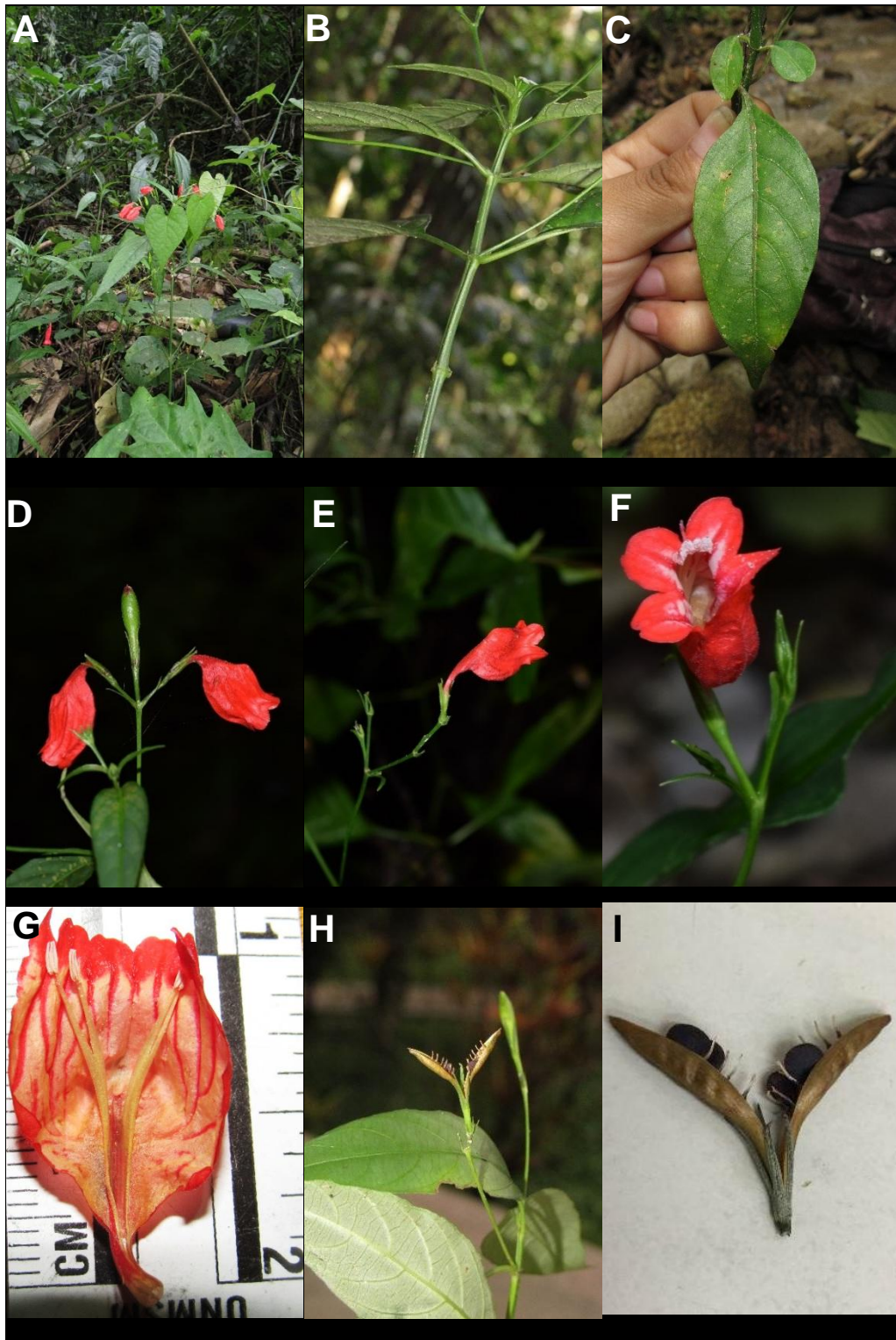
Tripp (comm. Pers.) menciona que algunas especies de *Ruellia* pueden poseer 1 estaminodio, este detalle se observa en los individuos colectados en la Zona de Amortiguamiento del Santuario Nacional de Pampa Hermosa, esto puede deberse solo al potencial genético. Los numerosos cistolitos en el tallo, nudos, hojas, pedúnculo, bractéolas y cáliz son observados en las muestras secas y son de color blanco.

**Material representativo examinado. PERÚ. Amazonas:** Prov. Bongará, Dist. Shipasbamba, Suyobamba, 3 km. NE de Pedro Ruíz Gallo, 05°55'S 77°58'O, 1400 msnm, 6 de febrero 1988, fl., *Gentry et al. 61314* (USM). **Ayacucho:** Prov. La Mar, Dist. Ayna, Machente, *Ancasine s.n.* (Colección Universidad San Cristóbal de Huamanga); Prov. La Mar, Dist. Anco, alrededores de Villa Unión, a 8 km lineales al NNW de San Antonio, 12°52'43"S 73°33'6"O, 830 msnm, 28 de abril 2007, fl., *J. Roque 5528* (USM). **Cajamarca:** Prov. San Ignacio, 05°00'03"S 79°05'19"O, 650 msnm, 8 de diciembre 1997, fr., *Vásquez & Rojas 25188* (MOL); Prov. San Ignacio, 05°04'35"S 78°56'19"O, 790 msnm, 12 de febrero 2000, fl., *Campos & Vásquez 6361* (MOL); Prov. San Ignacio, 05°00'00"S 78°57'00"O, 980-1300 msnm, 20 de mayo 1997, fl., fr., *Campos & Vargas 3927* (MOL); Prov. San Ignacio, Dist. Huarango, 05°20'S 78°35'O, 605 msnm, 11 de mayo 1996, fl., *Vásquez, et al. 20782* (MOL); Prov. San Ignacio, Huarango, San Martín de Chinchipe, 05°19'00"S 78°40'00"O, 900 msnm, 20 de setiembre 1999, fl., *Campos 6319* (MOL); Prov. San Ignacio, 04°58'46"S 79°05'01"O, 780 msnm, 9 de diciembre 1997, fl., *Campos & Peña 4785* (MOL). **Cusco:** Prov. La Convención, Dist. Echarate, Segakiato en el río Camisea, 11°48'30"S 72°53'O, 320 msnm, 2 de octubre 1997, fl., *Nuñez, et al. 20955* (USM); Prov. La Convención, Dist. Echarate, Meronkiari, 11°44'56"S 72°55'60"O, 489 msnm, 22 de julio 2011, fl., *Vega & Mendoza 15* (HOXA). **Huánuco:** Prov. Leoncio Prado, Dist. Luyanda, Tulumayo, cerca de Tingo María, 100-150 msnm, 5 de agosto 1947, fl., *Ferreyra 2140* (MOL); Prov. Leoncio Prado, Dist. Luyanda, Puente de Tulumayo, cerca de Tingo María, 700-750 msnm, 24 de



junio 1978, *Ferreyra 4329* (MOL); Prov. Pachitea, Dist. Honoría, Bosque Nacional de Iparia, a lo largo del río Pachitea cerca del campamento Miel de abeja (1 km. arriba del pueblo de Tournavista a unos 20 km. arriba de la confluencia con el río Ucayali, 300-400 msnm, 19 de julio 1967, fl. *Schunke 2128* (MOL); Cayumba entre Tingo María y Huánuco, 800-900 msnm, 15 de julio 1948, *Ferreyra 4197* (MOL); Inmediaciones de Tingo María, intersección de la carretera a Hacienda San Juan y Huánuco, 7 de julio 1960, fl., *Milbred & Dermot 5159a* (USM). **Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. Chanchamayo, Centro Poblado Nueva Italia, 10°58'40"S 75°26'04"O, fl., fr., 1319 msnm, 8 de marzo de 2018, fl., *R. Villanueva, et al. 47* (MOL); Prov. Chanchamayo, Dist. La Merced, Camino a catarata Pirol, *Custodio ALC025* (UFV); Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, 11°07'17"S 75°21'11"O, 772 msnm, 17 de agosto 2010, fl., *Xue-Jun Ge et al. 273* (USM); Prov. Satipo, Dist. Pampa Hermosa, 1506 msnm, julio 2015, fl., *s.c.* (HCNE); Prov. Satipo, Dist. Río Tambo, Comunidad Nativa Pichiquia, Parque Nacional Otishi, 11°23'01.8"S 74°01'44"O, 1346 msnm, 1 de julio 2013, *Valenzuela, et al. 24482* (HOXA); Prov. Tarma, Utcuyacu, 1800 msnm, 1 de abril 1948, fl., *Woytkowski 35502* (USM). **Loreto:** Prov. Coronel Portillo, Río San Alejandro, arriba de Chanintia, 22 de junio 1953, *Montalvo 4* (USM); Prov. Coronel Portillo, Entre Sinchono y Boquerón, carretera Huánuco-Pucallpa, 15 de agosto 1946, fl., *R. Ferreyra 1247* (USM); Prov. Coronel Portillo, Boquerón, 460-480 msnm, 8 de noviembre 1964, fl. *R. Ferreyra 16053* (USM). **Madre de Dios:** Prov. Manu, Parque Nacional Manu, arriba de río Sotileja, 11°39'S 72°08'O, 400-450 msnm, 7 de octubre 1987, fl., *Foster & d'Achille 11672* (MOL). **Pasco:** Prov. Oxapampa, Dist. Pozuzo, Tingo Mai Paso, 10°01'39"S 75°38'35"O, 842 msnm, 27 de mayo 2009, fl., *Vásquez, et al 35822* (HOXA); Prov. Oxapampa, Dist. Oxapampa, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, quebrada Yanachaga, 10°24'44"S 75°28'56"O, 2250 msnm, 14 de junio 2003, *Vásquez, et al. 28287* (HOXA); Dist. Palcazú, entre el río Chuchurras y Lagarto, a orillas del río Palcazú, 09°58'55"S 75°12'26"O, 254 msnm, 30 de mayo 2008, *Vásquez, et al. 34438* (HOXA); Dist. Pozuzo, Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, Sector Huampal, carretera a Pozuzo, 10°11'46"S 75°35'11"O, 997 msnm, 13 de noviembre 2004, *Perea, et al. 2134* (HOXA); Dist. Puerto Bermudez, Cahuapana, 09°59'48"S 74°59'11"O, 253 msnm, 6 de agosto 2009, *Valenzuela & Mateo 13298* (HOXA); Dist. Villa Rica, Puellas- Yuncullmas, 10°34'22"S 75°05'37"O, 600 msnm, 26 de abril 2009, fl., *Valenzuela et al. 12682* (HOXA); Dist. Villa Rica, Sector Bocaz, ruta a Bajo Bocaz, 10°39'17"S 75°10'39"O, 1255 msnm, 15 de mayo 2010, *Perea & Mateo 4259* (HOXA); Dist. Villa Rica, Bosque de Protección San Matías San Carlos, Chatarra-Alto Cacazu, 10°43'54"S 75°04'23"O, 550-850 msnm, 24 de abril 2007,

*Vásquez & Becerra 32408* (HOXA); A lo largo de la carretera Chatarra-Cacazu, 10°32'S 75°04'O, 890 msnm, 13 de julio 2003, fl., *Van der Werff et al. 18458, 18426* (HOXA); Dist. Villa Rica, Bosque de protección San Matías-San Carlos, Chatarra-Alto Cacazu, 10°43'54"S 75°54'23"O, 550-850 msnm, 24 de abril 2007, fl., *Vásquez & Becerra 32411* (HOXA). **San Martín:** Prov. Huallaga, Dist. Saposoa, Cerro de Saposoa, 400-500 msnm, 31 de agosto 1948, fl., *Ferreyra 4656* (MOL); Prov. Mariscal Cáceres, Dist. Tocache Nuevo, Quebrada de Tanant, margen izquierda del río Huallaga, 21 de junio 1970, fl., *Schunke 4062* (MOL); Prov. Mariscal Cáceres, Dist. Tocache Nuevo, en bosque alto en la carretera al río Tocache, 400 msnm, 3 de agosto 1969, fl., *Schunke 3286* (MOL); Prov. Mariscal Cáceres, Dist. Campanilla, a orilla del río encima de peñas, en bosque alto, Muyuna de Murga (margen izquierda del río Huallaga, 400 msnm, 20 de julio 1970, fl., *Schunke 4149* (MOL); Prov. San Martín, Dist. Juan Guerra, 18 km. Al sur de Tarapoto, 220-250 msnm, 13 de julio 1950, fl., *Ferreyra 7811* (MOL). **Tumbes:** Prov. Zarumilla, Dist. Matapalo, Bosque Nacional de Tumbes, 600-800 msnm, 19 de diciembre 1967, fl., *Simpson & Schunke 420* (USM). **Ucayali:** Prov. Purús, Dist. Purús, Cuenca del río Purús, río Curanja, cerca de la comunidad nativa Colombiana, 10°04'S 71°06'O, 300-350 msnm, 15 de julio 2002, fl., *Graham & Schunke 1742* (MOL).



**Figura 77: *Ruellia brevifolia* (Pohl) C. Ezcurrea. A. Hábito herbáceo; B. Tallo cuadrangular; C. Hoja ovada a lanceolada; D. Inflorescencia dicasio multiflores; E. Vista lateral de corola ventricosa; F. Interior de la corola con marcas blancas; G. Corola abierta mostrando los estambres débilmente didínamos; H. Cápsula abierta madura, Cápsula inmadura; I. Cápsula abierta con numerosas semillas.**

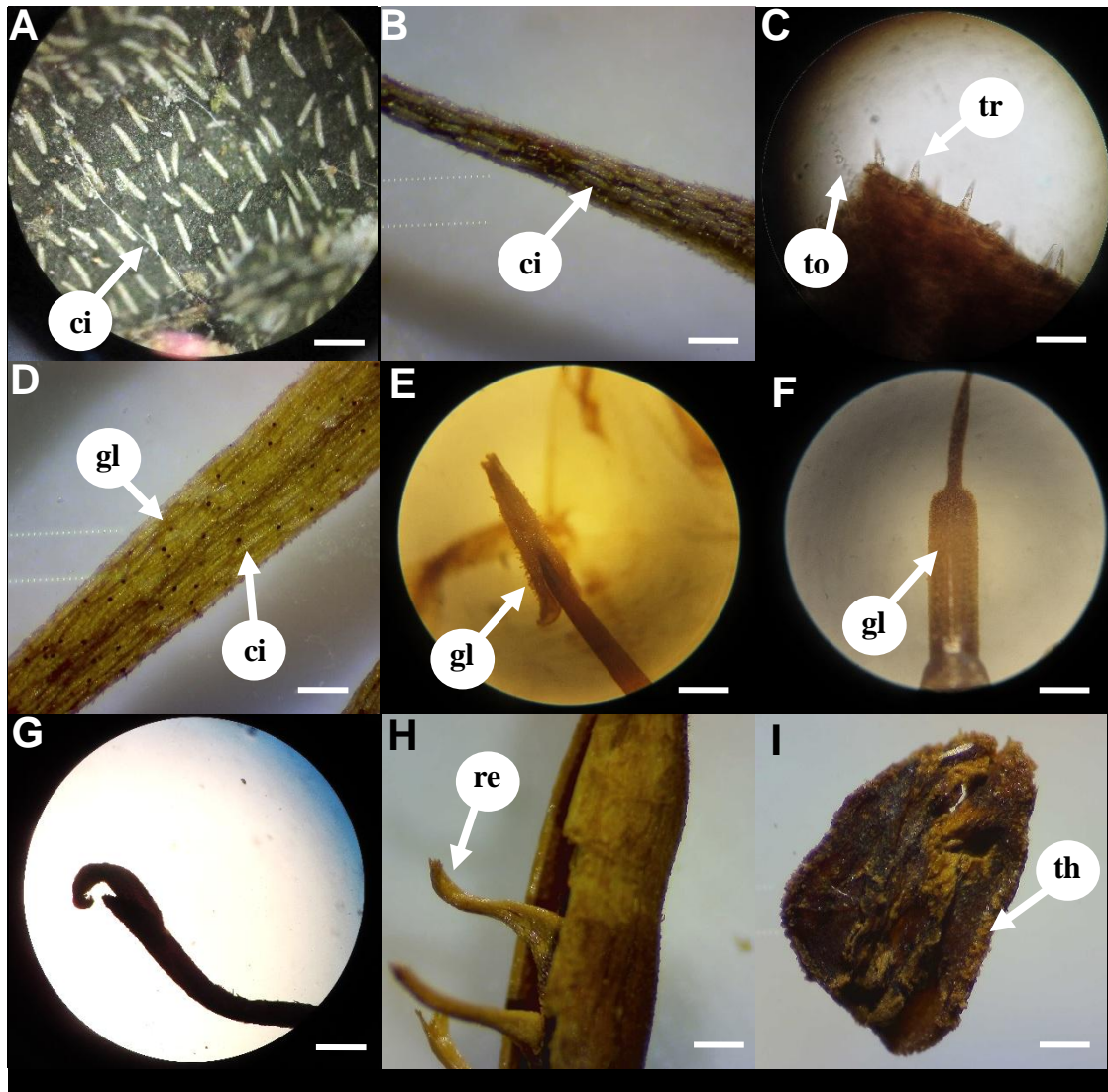


Figura 78: *Ruellia brevifolia* (Pohl) C. Ezcurra. Escala de barra 0.4 mm. A. Cistolitos lineales blancos de la hoja; B. Cistolitos lineales de las bractéolas; C. Tricomas rectos y ondeados del pedicelo; D. Sépalos glandulosos con numerosos cistolitos; E. Tecas con envés glanduloso; F. Ovario cilíndrico puberulento-glandular; G. Estigma bífido con lobos desiguales; H. Cápsula, retináculo glabro; I. Semilla entera, tricomas higroscópicos (ci= cistolitos, gl= glándulas, re= retináculo, tr= tricomas rectos, th= tricomas higroscópicos, to= tricomas ondeados).



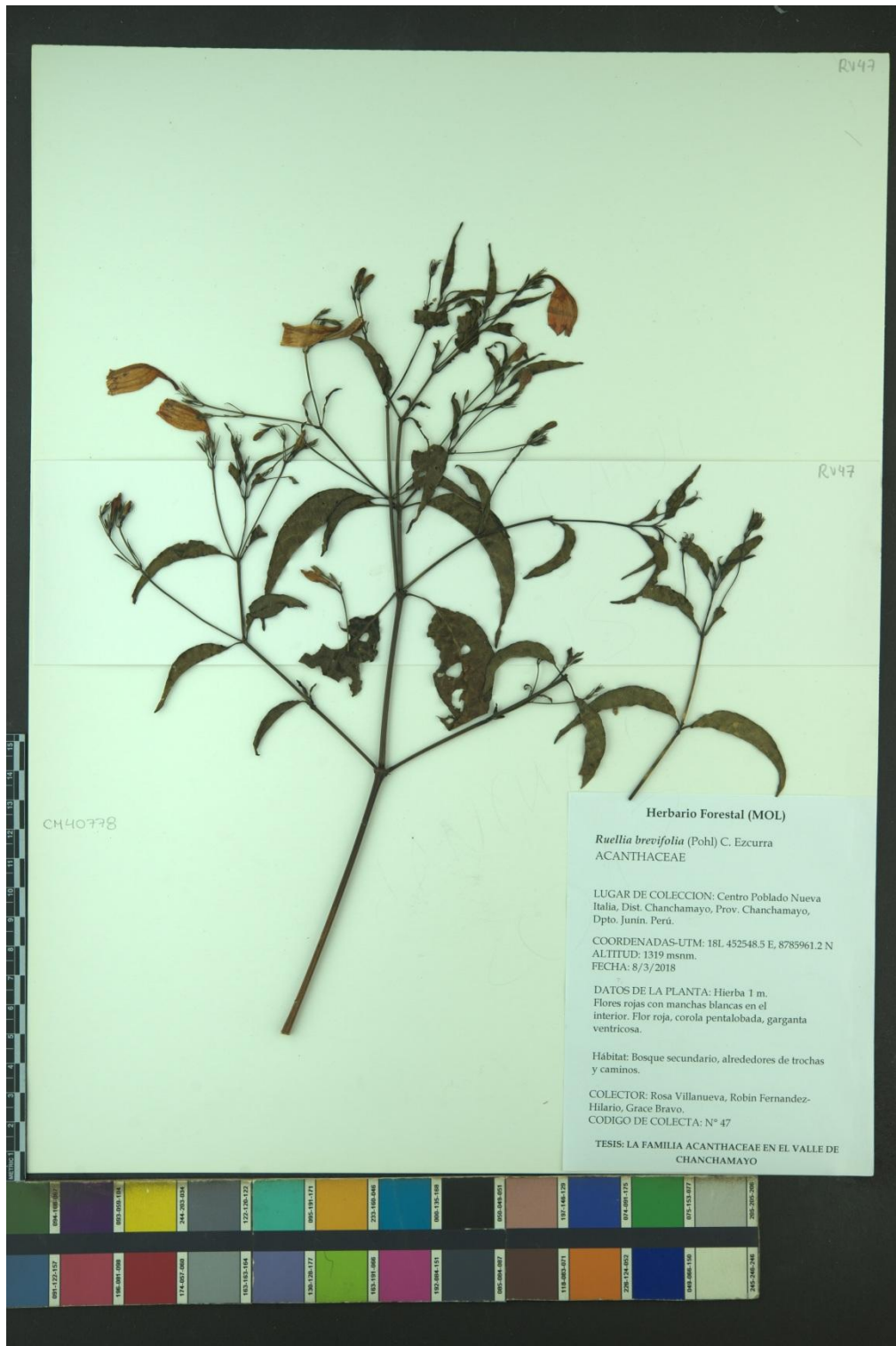


Figura 79: *Ruellia brevifolia* (Pohl) C. Ezcurra, Villanueva et al. 47 (MOL).



**Figura 80: Mapa de distribución de *Ruellia brevifolia* (Pohl) C. Ezcurra en el Perú.**



**4.3.6.3. *Ruellia geminiflora* Kunth, Nov. Gen. Sp. (quarto ed.) 2: 240 (1817).**

*Dipteracanthus geminiflorus* (Kunth) Nees in Mart., Fl. Bras. 9: 40 (1847). TIPO. Colombia, Tolima, Santa Ana e Ibague, *Humboldt & Bonpland* 709 (Holotipo: P).

*Ruellia hypericifolia* Rusby, Mem. New York Bot. Gard. 7:363 (1927). TIPO: Bolivia, Beni, Ballivián, Reyes, *Rusby* 1322 (Holotipo: NY).

*Ruellia elliptica* Rusby, Bull. Torrey Bot. Club 27:74 (1900). TIPO: Bolivia, La Paz, Larecaja, Guanay, *Rusby* 2562 (Holotipo: NY).

*Dipteracanthus geminiflorus* var. *angustifolius* Nees in Mart., Fl. Bras. 9: 40. (1847).

*Ruellia geminiflora* var. *angustifolia* (Nees) Griseb., Fl. Brit. W. I. 451(1861). TIPO: Venezuela, Carabobo, cerca de Valencia, *Moritz s.n* (Holotipo: B, presumiblemente destruido). Trinidad, *Lockart* 362 (Neotipo: K).

**Hierba** de hasta 0.5 m de alto; tallo erecto, cuadrangular, glabro en la base a blanco tomentoso en la parte superior, tricomas simple pluricelular, numerosos cistolitos elípticos blancos; línea interpeciolar velutino, pubescencia blanca con tricomas simples pluricelulares; nudos ligeramente hinchados, color morado; raíz tuberosa. **Hojas** opuesta, decusada; peciolo de 2-4 mm, densamente pubescente con tricomas blancos, cistolitos lineales blancos; lámina de 2.5-6.5 x 1-2 cm, elíptica a lanceolada, base acuminada, pubescente, margen crenulado, ligeramente ciliado, ápice redondo, venación eucamptódroma con 7-11 pares de nervios secundarios, envés con vena media prominente (cuando secas venas doradas), haz velutino principalmente en los nervios, envés lanoso, numerosos cistolitos lineales blancos, color verde amarillento. **Flores** solitarias o geminadas, axilares, opuestas, medianas de 3.5- 4.2 cm, perfectas, zigomórficas, sésiles, sin brácteas ni bractéolas. Cáliz de 1.3-1.5 cm, dividido en 5 lobos de 7-12 x 0.5-1 mm, igual tamaño, lineales, velutino, margen ciliado, tubo calicino de 0.4 cm l., velutino. Corola pentalobada de 3.5 cm, color morado blanquecino, curvada, venación reticulada, pubescente; tubo de 10-12 mm l., 2 mm diám., glabro; lobos (5) de 7 x 7 mm, orbiculares, igual tamaño, línea prominente dirigiéndose desde el ápice del lobo hasta el tubo de la corola; garganta de 2.3-2.5 cm, pubescente. Estambres (4) didínamos, los más grandes de 10 mm, los pequeños de 6 mm, unidos en dos paquetes, adnatos a la corola, inclusos; tecas (2) de 3 mm, oblicuas, anteras basifijas, glabras, míticas, color amarillo, dehiscencia longitudinal, conectivo glanduloso; filamento 3-7 mm, glabro, cortina filamental de 1.5 cm, glabro. Ovario velutino de 5 mm, ovado; estilo de 2 cm, pubescente en la base, curvado; estigma de 8 mm, espatulado; disco nectarífero de 1 mm. **Fruto** cápsula obovada, pequeña, 7-10 mm., velutino, sépalos cubriendo la cápsula; estípites

de 1-2 mm, velutino. Semillas (6), a veces 5, 2 mm diám., marrón, aplanadas, suborbiculares, tricomas higroscópicos mucilaginosos en toda la superficie; retináculo de 2 mm, glabro.

### **Distribución, hábitat y fenología**

Se registró en la Comunidad Asháninka Salsipuedes y en el Fundo IRD- Génova, en bosque Subxerófilo y en cultivos de naranjas con mucha exposición al sol distribuyéndose desde los 802 a 1046 msnm. Según etiqueta de herbario, está registrada para Lima, Piura y San Martín. Florece desde agosto a octubre, encontrándose frutos a finales de octubre. En los otros meses, solo se observaron individuos en estado vegetativo.

Especie de amplia distribución en México y en zonas templadas y sub-tropicales de América del Sur como en Argentina, Bolivia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y sur de Brasil. Se extiende en pastizales abiertos de América Central y el Oeste de la India, así como en sabanas de Venezuela y Colombia (Durkee, 1986; Ezcurra, 1993; Tripp, 2007; Wasshausen, 2013a; Tripp y Luján, 2018). En el Perú, esta reportada para los departamentos de Ayacucho, Amazonas, Cajamarca y Cusco (Brako y Zarucchi, 1993), siendo un nuevo reporte para Junín, Lima, Piura y San Martín.

Especie heliófila que prefiere lugares soleados abiertos y suelos arenosos, a veces, aparece en abundancia en áreas quemadas (Ezcurra, 1993) presentando una mayor altura. Habita en bosque seco o estacionalmente seco como sabanas y llanuras, desde 500 hasta 2500 msnm (Brako y Zarucchi, 1993; Tripp y Luján, 2018). En Sudamérica florece en verano y primavera desde octubre a marzo (Ezcurra, 1993), asimismo, después de un incendio o a inicios de la lluvias de primavera desde setiembre a noviembre, esporádicamente en otras estaciones (Wasshausen y Wood, 2004).

### **Ecología**

*Ruellia geminiflora* produce néctar siendo polinizadas principalmente por abejas (Aymard y Thimann, 1986; Ramírez, 2004). Esta especie presenta una amplia distribución debido a que sus semillas mucilaginosas se adhieren a las aves migratorias, presentando una dispersión secundaria por aves (Ezcurra, 1993).

## Uso

Son bioacumuladores de metales como Níquel teniendo un alto potencial en la biorremediación de suelos (Brooks *et al.*, 1992).

## Diagnóstico

Esta especie puede ser reconocida por su porte pequeño, tallo densamente blanco tomentoso, hojas pequeñas y flores geminadas sin brácteas ni bractéolas. En el área de estudio puede ser confundida vegetativamente con *Ruellia tarapotana* Lindau, sin embargo, esta última posee hojas dimorfas y flores grandes con bractéolas y brácteas.

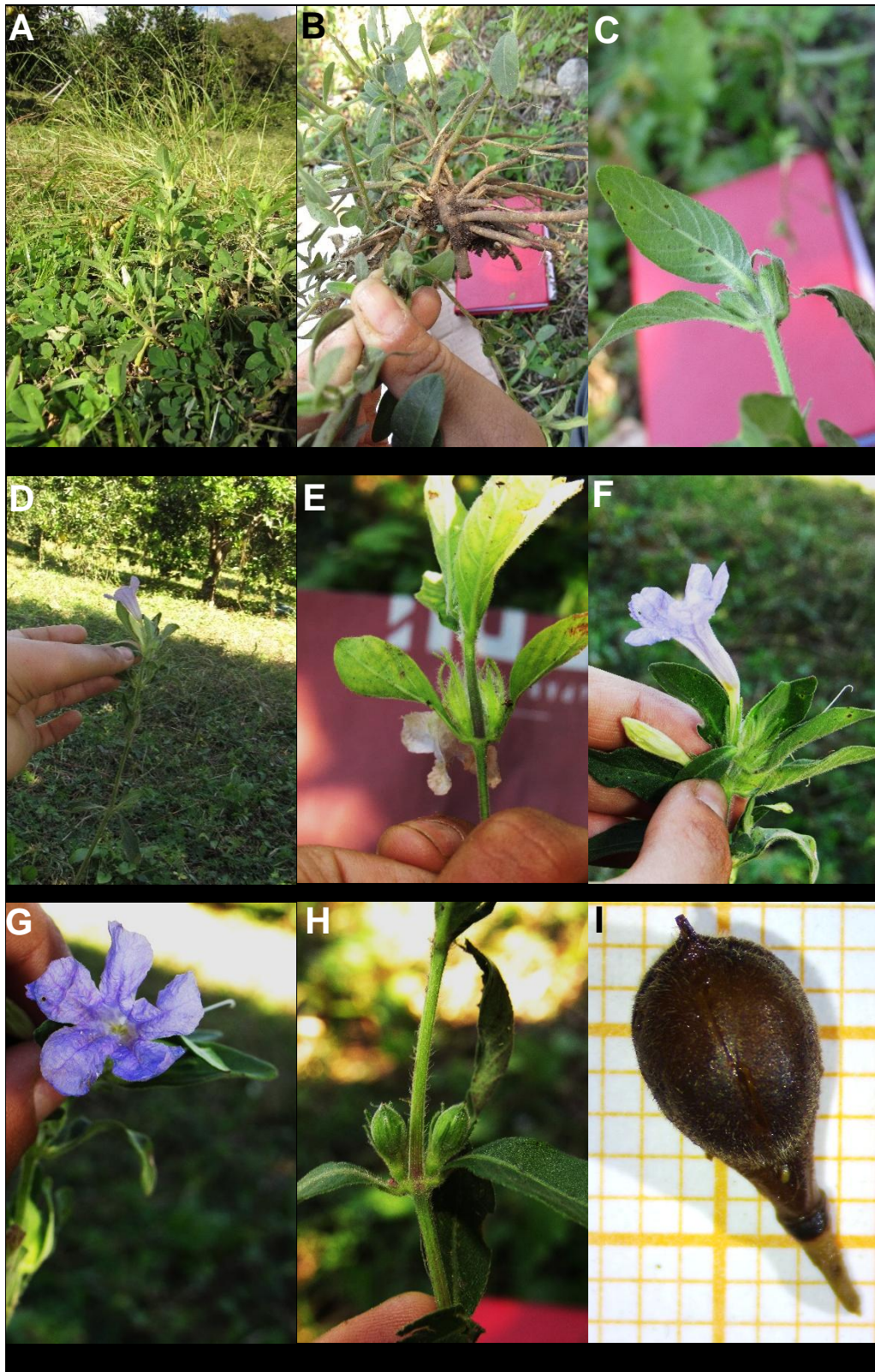
Ezcurra (1993) en base a caracteres morfológicos incluye a esta especie en el grupo informal taxonómico Ebracteolata. Según caracteres filogenéticos, Tripp (2007) designa a *Ruellia geminiflora* al Clado Ebracteolata debido a la máxima reducción de la inflorescencia a flores geminadas o solitarias axilares, bractéolas reducidas o ausentes, cápsula ligeramente obovoide con un estípite corto y pocos óvulos (2-8), y semillas con tricomas higroscópicos cubriendo toda la superficie.

*Ruellia geminiflora* es una de las especies morfológicamente más variables de las *Ruellia* Neotropicales (Tripp y Luján, 2018). *Ruellia geminiflora* se asemeja a otra especie peruana *Ruellia spectabilis* (Hook.) G. Nicholson. *R. geminiflora* posee hojas elípticas y flores moradas medianas, en contraste, *Ruellia spectabilis* presenta hojas ovadas largas y flores grandes mayores a 5 cm l.

## Comentarios

En el mes de octubre del 2017, se encontraron algunos individuos cerca de un bosque, caracterizándose por un porte erecto con flores de color morado. A finales de Octubre, solo se encontraron frutos y a finales de Noviembre, los individuos estaban vegetativos. Pasado un año, esta población ha desaparecido de esa zona y se ha movido a cultivos cercanos a ríos con gran exposición al sol, presentando un porte voluble y flores de color lavanda.

**Material representativo examinado. PERÚ. Ayacucho:** Prov. La Mar, 1100 msnm, 24 de setiembre de 1976, *Wasshausen & Encarnación 713* (USM). **Cajamarca:** Prov. Jaén, A lo largo del río Huancabamba, 10 km. Este de Acapulco, 1120 msnm, 10 de enero de 1964, fl., *Hutchinson & Kenneth 3509* (USM). **Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Fundo IRD-Génova, camino a parcela permanente GL, 11°05'43"S 75°20'15"O, 802 msnm, 16 de agosto de 2018, fl., fr., *R. Villanueva 150* (MOL). **Lima:** Prov. Huaral, Lomas de Iguanil, 200 msnm, 2 de noviembre de 1986, fl., *Del Carpio & Chanco 58* (USM). **Piura:** Prov. Huancabamba, entre Serran y Canchaque, 500-600 msnm, 1 de mayo 1955, fl., *Ferreyra 10770* (USM). **San Martín:** Prov. Lamas, Alrededores, 600-800 msnm, 30 de agosto de 1968, *Ferreyra 17322* (USM).



**Figura 81: *Ruellia geminiflora* Kunth. A. Hábito herbáceo; B. Raíz tuberosa; C. Hoja elíptica, envés lanoso; D. Flores geminadas; E. Detalle del cáliz; F. Corola morada curvada; G. Corola pentalobada; H. Cápsula obovada inmadura ; I. Cápsula madura.**



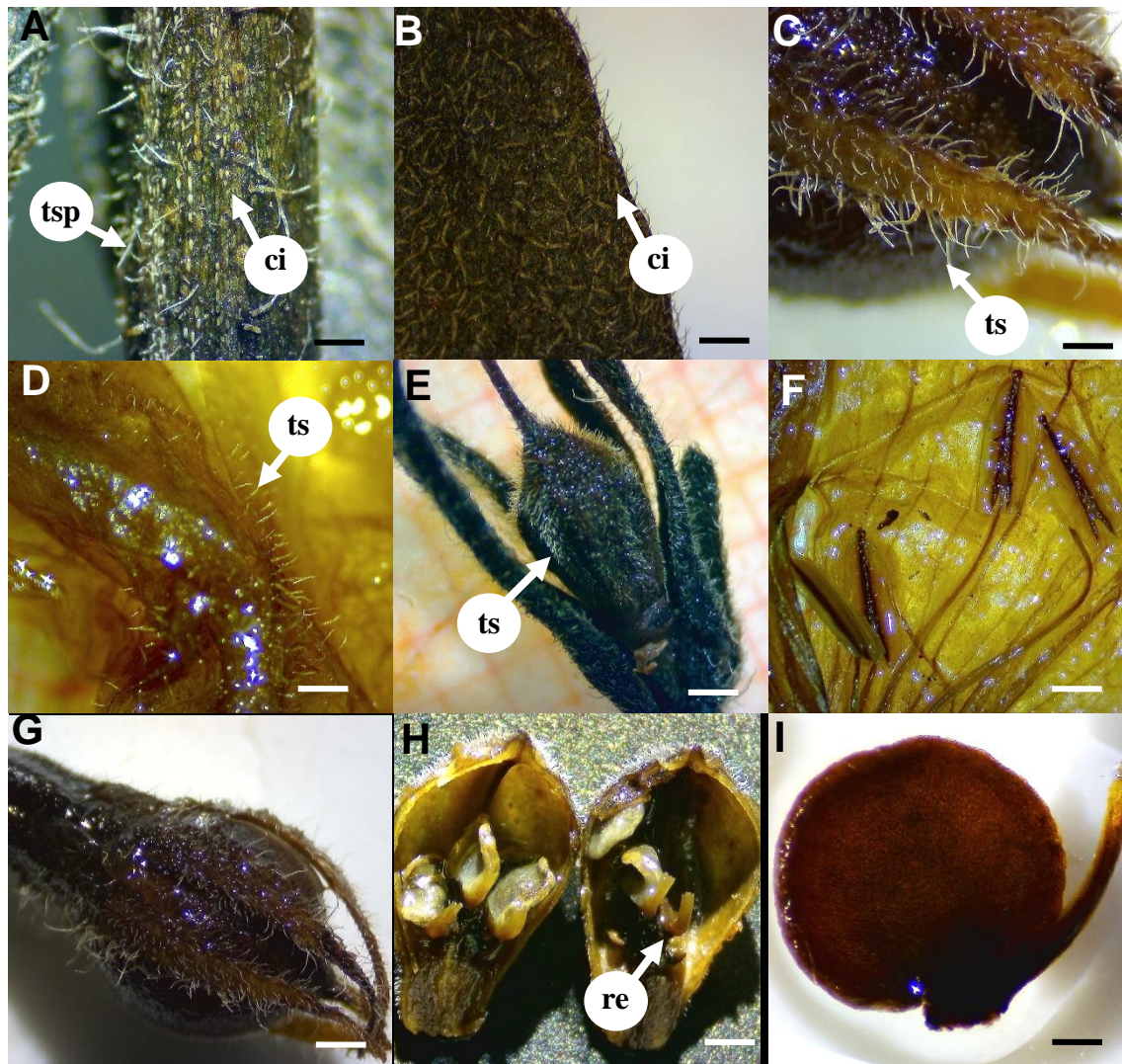


Figura 82: *Ruellia geminiflora* Kunth. Escala de barra 0.6 mm. A. Tallo pubescente con numerosos cystolitos elípticos blancos; B. Haz velutino con numerosos cystolitos lineales blancos C. Cáliz velutino-ciliado; D. Corola pubescente; E. Ovario velutino; F. Estambres didínamos; G. Cápsula con cáliz persistente; H. Cápsula abierta con retináculo; I. Semilla entera, tricomas higroscópicos (ci=cistolitos, re= retináculo, ts= tricomas simples, tsp= tricoma simple pluricelulares).



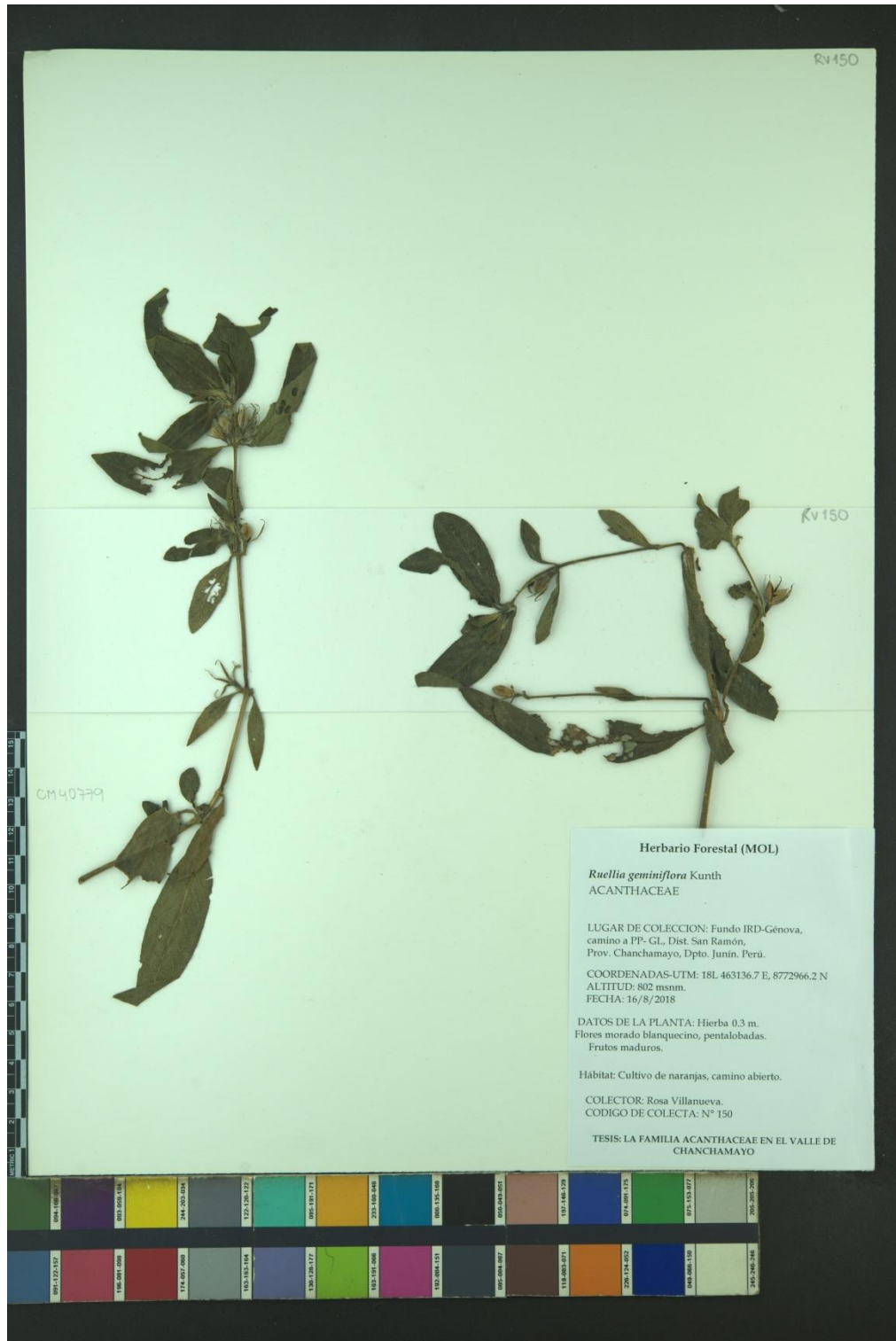


Figura 83: *Ruellia geminiflora* Kunth, R. Villanueva 150 (MOL).

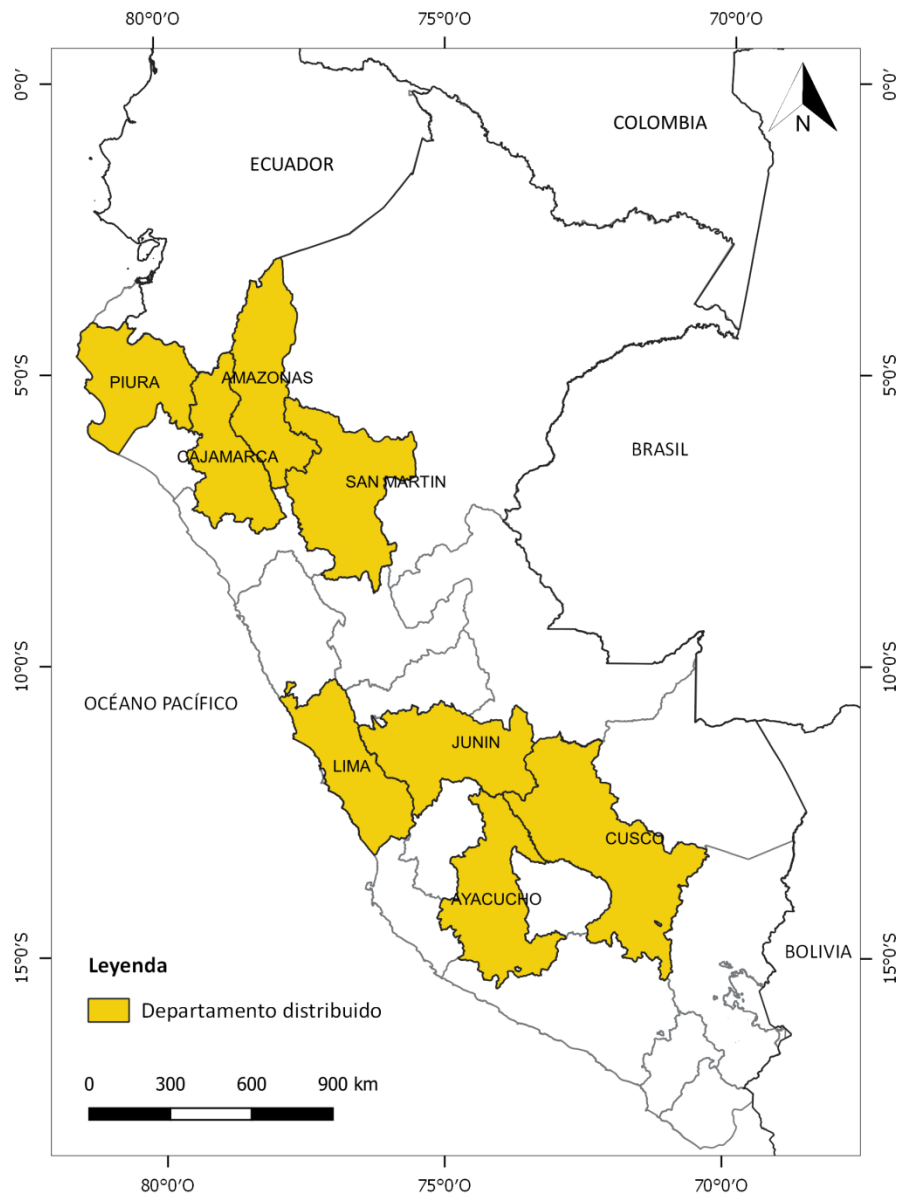


Figura 84: Mapa de distribución de *Ruellia geminiflora* Kunth en el Perú.

**4.3.6.4. *Ruellia tarapotana*** Lindau, Bull. Herb. Boissier, sér. 2,4:318 (1904). TIPO: Perú, Loreto, Tarapoto, *Ule 6490* (Holotipo: B, destruido; Isotipo: G, K ).

**Hierba** de hasta 0.3 m de alto; tallo erecto, subleñoso, subcuadrangular, densamente pubescente, pubescencia marrón; línea interpeciolar densamente estrigoso, nudos ligeramente hinchados acercándose el uno al otro en la parte inferior del tallo. **Hojas** opuesta, decusada; peciolo de 0.5-3 cm, densamente estrigoso, color marrón en la base, numerosos cistolitos lineales blancos; láminas 8.5-17.5 x 2-6.1 cm, lanceolada, base acuminada, asimétrica, puberulento ciliado con tricomas pluricelulares largos, margen crenulado, ápice acuminado, venación eucamptódroma a broquidódroma en el ápice, 7-12 pares secundarios, envés con vena media prominente, glabrescente, estrigoso en la vena principal y laterales, tricomas pluricelulares, numerosos cistolitos lineales blancos. **Flores** geminadas, axilares, opuestas, medianas de 5-5.5 cm, perfectas, zigomórficas, sésiles, espiciforme en las ramas terminales, hojas reducidas a brácteas de 4.5-8 x 1-2 cm, rodeando a las flores geminadas, lanceolada a espatulada, venas estrigosas, margen ciliado-glandular, tricomas multicelulares, numerosos cistolitos lineales blancos; bractéolas (2) de 2.5-3.5 cm x 5-8 mm, lanceoladas, similares a la bráctea, alcanzando la garganta de la corola. Cáliz de 1.5-2 cm, en 5 lobos de 1.0-1.8 cm x 1-1.5 mm, lobos desiguales, oblongos, estrigoso, ciliado con tricomas pluricelulares glandulares, lobos (3) pequeños, iguales, lobos (2) más grandes, diferente tamaño. Corola pentalobada de 5 cm, color rosado claro, venación reticulada, puberulento; tubo de 1.5 cm, 3 mm diám., color blanco, recto, glabro; lobos (5) de 1.2 x 1 cm, oblongos, igual tamaño, línea prominente dirigiéndose desde el ápice del lobo hasta el tubo de la corola; garganta de 3.5 cm, color blanco, sigmoidea, puberulento. Estambres (4), adnatos a la corola, inclusos, tecas (2) de 4 mm, paralelas, anteras basifijas, glabras, míticas, color amarillo, dehiscencia longitudinal; filamento 5-7 mm, glabro, cortina filamental de 1.5 cm, glabro. Ovario glandular de 5 mm, ovado, densamente pubescente en el ápice; estilo de 2.7 cm, pubescente, color blanco; estigma de 2-3 mm, bífido, lobos desiguales, color blanco, puberulento, cistolitos lineales blancos, exerto; disco nectarífero de 1 mm. **Fruto** cápsula obovada, mediana, 1.6-1.8 cm, puberulento; estípite de 3 mm, puberulento. Semillas (6) de 4-5 mm diám., mostaza, aplanadas, orbiculares, tricomas higroscópicos blancos restringidos al margen; retináculo de 2 mm, glabro.

## **Distribución, hábitat y fenología**

Se registró en el Fundo IRD-Génova en un bosque secundario cerca a cafetales, a 1161 msnm. En el área de estudio florecen en agosto, encontrándose algunos individuos en fructificación. A mediados de octubre, todos los individuos se encuentran en fase vegetativa. A través de etiqueta de herbario, esta especie ha sido colectada en Pasco. Asimismo, se mencionan colectas de especímenes con flores en los meses de mayo y setiembre.

Especie reportada para zonas tropicales de Sudamérica abarcando los países de Perú, Bolivia, Ecuador y Brasil (Tripp, 2007; Trópicos, 2018). En el Perú, es una especie de amplia distribución reportándose en Ayacucho, Cusco, Huánuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, San Martín, Ucayali (Brako y Zarucchi, 1993). Es un nuevo reporte para Pasco. Presente en áreas perturbadas, bosques y áreas estacionalmente inundadas desde los 0-1500 msnm (Brako y Zarucchi, 1993). Wasshausen (2006) colectó individuos de esta especie en un bosque lluvioso primario. Según Tripp (2007), *Ruellia tarapotana* pertenece al grupo de las *Ruellia* de tierras bajas de la parte suroeste de la Amazonia.

## **Ecología**

Faltan estudios sobre la polinización y dispersión de semillas de esta especie distribuida en el oeste de Perú.

## **Usos**

No existen estudios sobre la importancia económica de esta especie.

## **Diagnóstico**

Esta especie puede ser reconocida por sus nudos bien cercanos, hojas dimorfas debido a la modificación de alguna de ellas en brácteas estériles de menor tamaño, flores geminadas axilares y corola rosada grande. En el área de estudio, puede ser confundida vegetativamente con *Ruellia geminiflora* Kunth, sin embargo, esta última presenta hojas isomorfas y es densamente pubescente.

*Ruellia tarapotana* puede ser confundida con *Ruellia yurimaguensis* Lindau debido a las flores geminadas y corola grande, sin embargo, la primera presenta hojas dimorficas, nudos cercanos y flores con brácteas y bractéolas.

Ezcurra (1993) en base a caracteres morfológicos incluye a esta especie en el grupo informal taxonómico Ebracteolata. Según caracteres filogenéticos, Tripp (2007) designa a *Ruellia tarapotana* al Clado Ebracteolata debido a la máxima reducción de la inflorescencia a flores geminadas o solitarias axilares, bractéolas reducidas o ausentes, cápsula ligeramente obovoide con un estípite corto y pocos óvulos (2-8), y semillas con tricomas higroscópicos en toda la superficie.

### **Comentarios**

En el hábitat dominado por *Ruellia tarapotana*, anteriormente *Dicliptera* sp. 1 era la más abundante. Esto permite la suposición de que *Ruellia tarapotana* pudo haber provocado el desplazamiento de individuos de *Dicliptera* a zonas bajas cercanas al río en donde presentan una coloración más rojiza.

**Material representativo examinado. PERÚ. Ayacucho:** Prov. La Mar, Carretera entre Hacienda Luisiana y Puente Santa Rosa, 12° 23' S 73° 47' O, 585 msnm, 7 de junio 1968, fl., *Dudley 9096* (USM). **Cusco:** Prov. La Convención, Dist. Pichari, Quempiri, margen derecho del río Ene, 460-480 msnm, 23 de julio 1965, fl., *Ferreyra 16353* (USM). **Huánuco:** Prov. Pachitea, Dist. Honoria, Quebrada de Ayamiria a 6 km del Campamento Iparia, 300 msnm, 3 de mayo 1967, fl., *Schunke 1902* (MOL). **Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Fundo IRD- Génova, 11°05'31"S 75°21'40"O, 1161 msnm, 17 de agosto 2018, *R. Villanueva 160* (MOL). **Loreto:** Prov. Maynas, Dist. Alto Nanay, 24 de febrero 1968, *Simpson & Schunke 721* (USM). **Madre De Dios:** Prov. Manu, Parque Nacional Manu, Zona Reservada, Río Manu, Cocha Juarez, 12° 05' S 71° 4' O, 350 msnm, 30 de setiembre 1989, *Foster y Vivar 13287*(USM). **Pasco:** Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, Reserva Comunal Yanesha, Comunidad Nativa Ataz, 10°10'37"S 75°19'47"O, 698 msnm, 20 de mayo 2009, fr., *Valenzuela et al. 12710* (HOXA). **San Martín:** Prov. Mariscal Cáceres, Dist. Tocache Nuevo, Fundo La Campiña, 2 km. debajo de Tocache Nuevo, margen derecha del río Huallaga, 400 msnm, 17 de setiembre 1969, fl., *Schunke 3425* (MOL). **Ucayali:** Prov. Coronel Portillo, Dist. Iparia, 300 msnm, *Schunke 2729* (MOL); Distrito Iparia, 250 msnm, *Schunke 2747* (MOL).

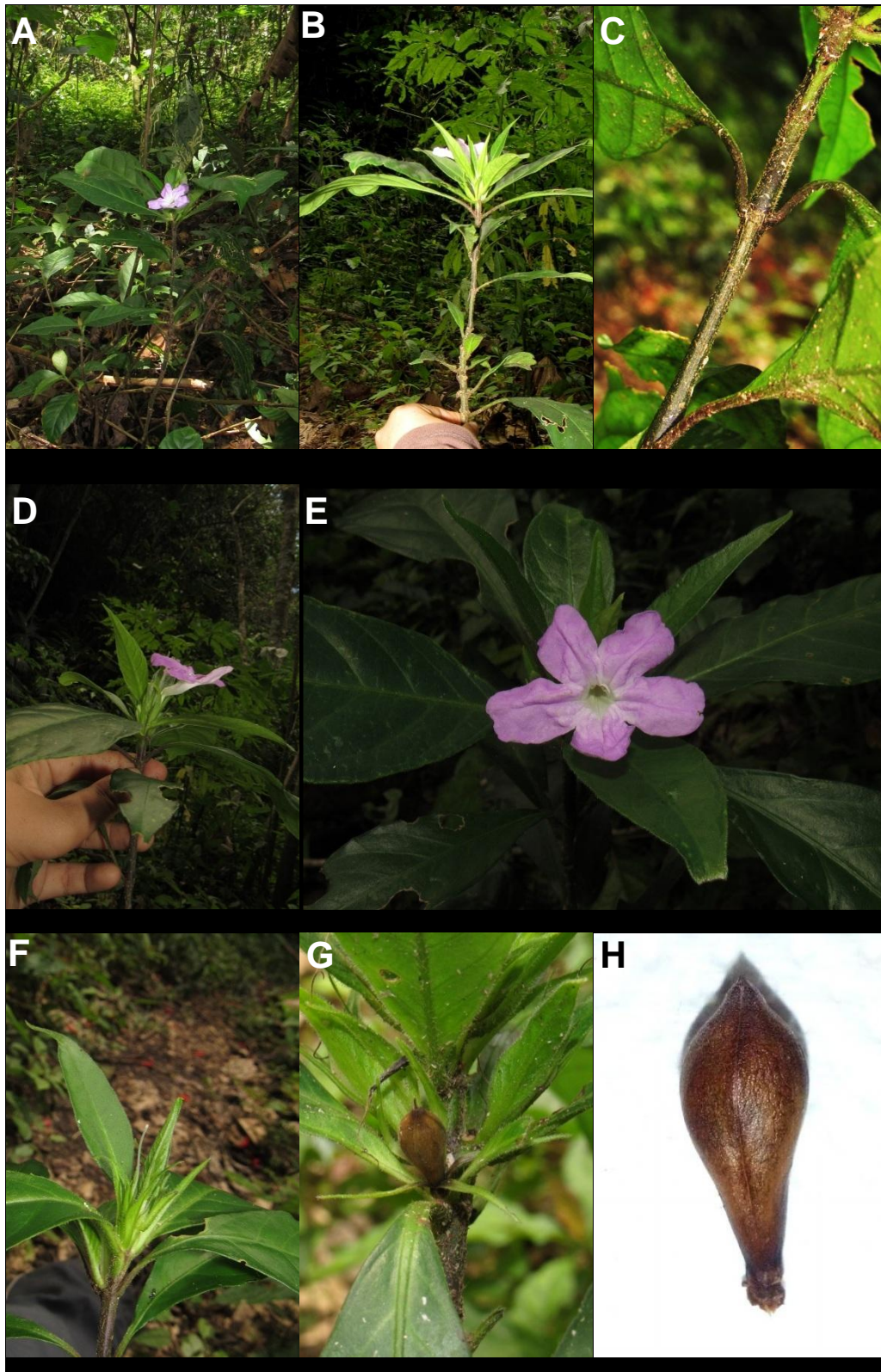


Figura 85: *Ruellia tarapotana* Lindau. A. Hábitat; B. Habito herbáceo; C. Detalle del tallo pubescente; D. Vista lateral de la flor; E. Vista frontal de la flor; F. Flores geminadas; G. Vista frontal del fruto; H. Cápsula obovada madura.



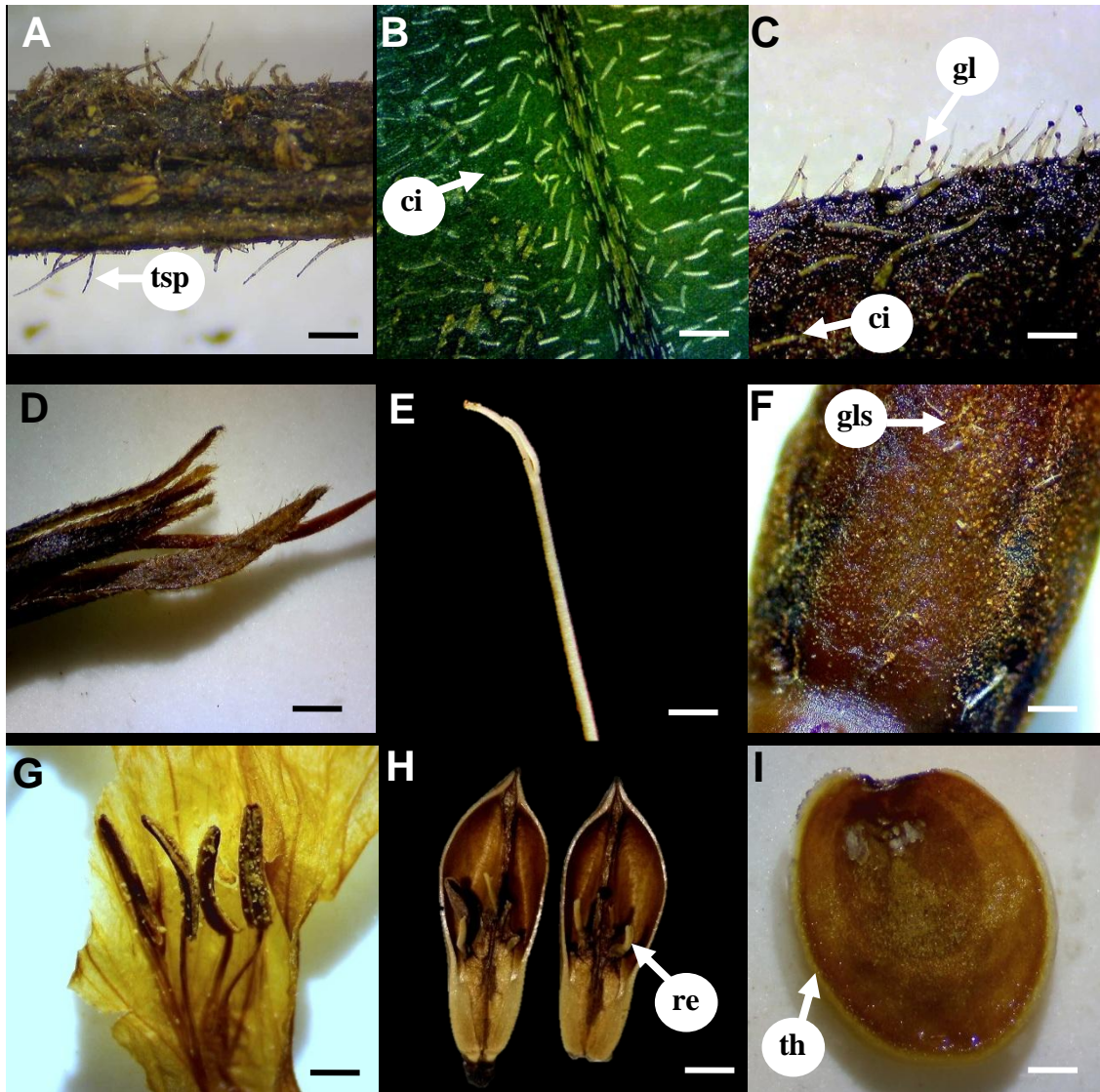


Figura 86: *Ruellia tarapotana* Lindau. Escala de barra 0.1 cm. A. Tallo densamente pubescente con tricomas simples pluricelulares; B. Lámina con numerosos cistolitos lineales blancos C. Bractéola ciliado-glandular con numerosos cistolitos; D. Cáliz con lobos desiguales; E. Estigma bífido con lobos desiguales; F. Ovario glandular; G. Estambres adnatos a la corola; H. Cápsula abierta con retináculo; I. Semilla entera, tricomas higroscópicos (ci=cistolitos, gl=glándulas, gls= glándulas sésiles; re= retináculo, th= tricomas higroscópicos, tsp= tricoma simple pluricelular).

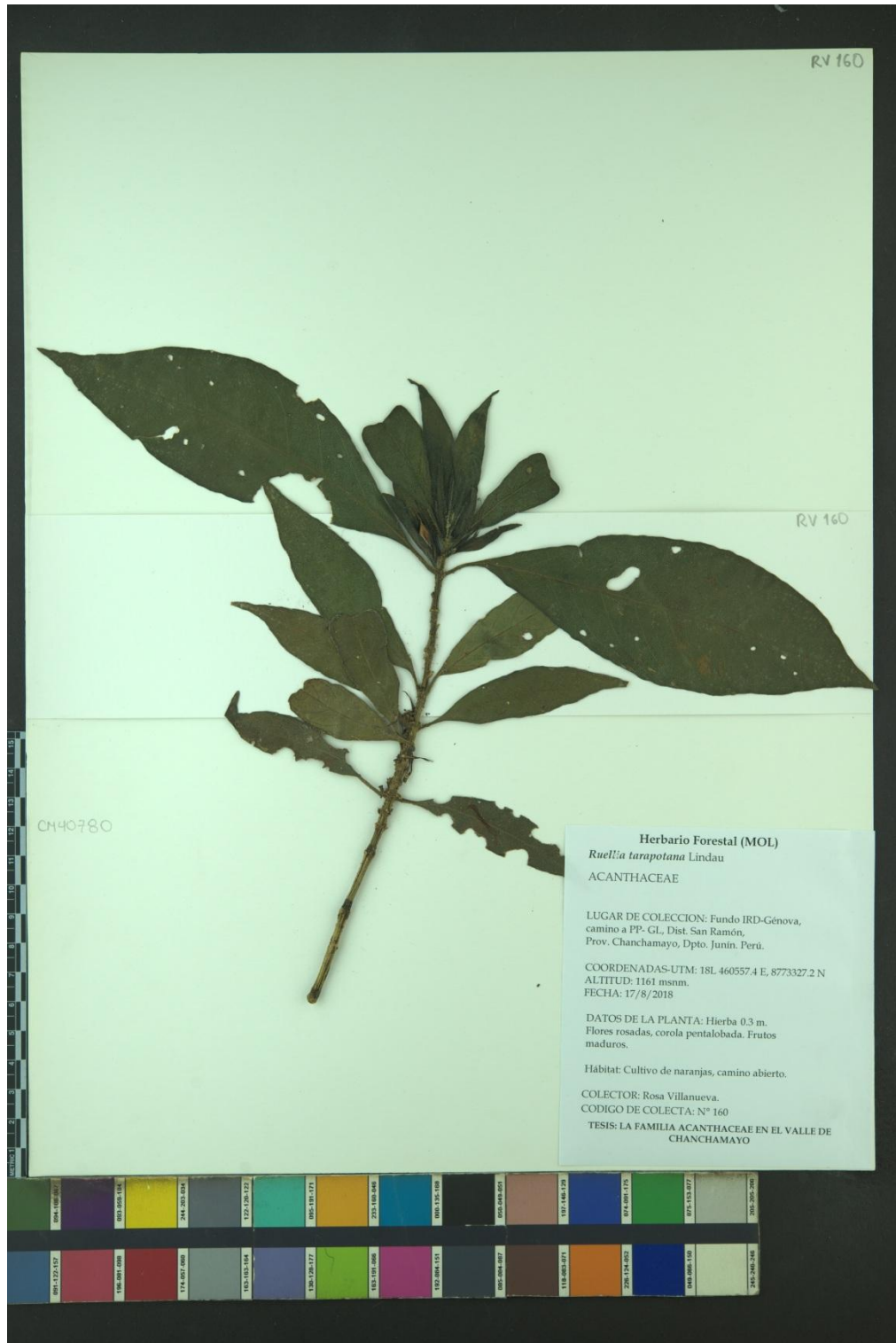


Figura 87: *Ruellia tarapotana* Lindau, R. Villanueva 160 (MOL).



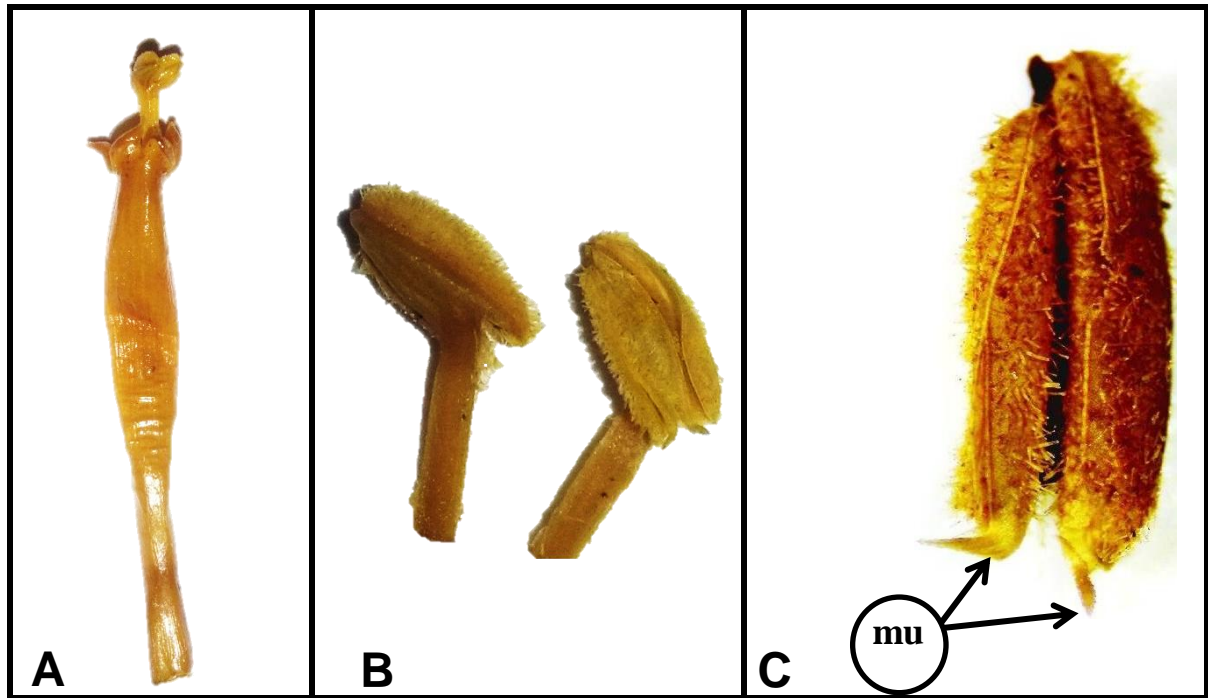
**Figura 88: Mapa de distribución de *Ruellia tarapotana* Lindau en el Perú**

**4.3.7. *Sanchezia* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. Prodr. 5, t. 32 (1794). TIPO: *Sanchezia ovata* Ruiz & Pav. [(Lectotipo designado por Leonard (1926)].**

Arbusto de tallo cuadrangular, glabro, nudos hinchados, cistolitos presentes. Hojas opuesta-decusada, pecioladas, peciolo entero o alado. Inflorescencia de espigas pareadas o panícula, terminal, pedunculadas, brácteas connadas, una estéril y otra fértil, rodeando a un fascículo de flores o cimas, ovada u oblonga, rojo encendido a amarillo, unicolor o tricolor, glabro o pubescente, más corto o más grande que el cáliz y brácteolas, flores grandes, perfectas, zigomórficas, sésiles, brácteas florales ovadas a oblonga, brácteolas (2) , glabra a glandular, cáliz dividido en 5 segmentos, dispuestos en 2 ciclos, lobos iguales, glabro a pubescente, corola tubular pentalobada de color anaranjado o amarillo, tubo largo o corto, lobos (5), pequeños, retroflexos. Estambres (2), ditecos, tecas oblicuas, glabras o pubescente, mucronadas, exertas, conectivo glabro o pubescente, filamento pubescente, tricomas simples pluricelulares, estaminodios 2 o 3, filiforme a papiliforme. Ovario glabro a glandular, piriforme, estilo glabro a pubescente, estigma bilobado, lobos desiguales. Fruto cápsula mediana, glabra a glandular, oblonga, estípites cortos. Semillas numerosas, glabro, orbicular, retináculo presente.

*Sanchezia* es un género neotropical con acerca de 56 especies distribuidas en Sudamérica, Mesoamérica y el Caribe. El centro de diversificación para este género ocurre en el Perú y Ecuador, encontrándose la mayoría de especies endémicas en el Perú (Wasshausen, 2013a; Tripp y Koenemann, 2015). Muchas especies son ampliamente cultivadas y han sido naturalizadas en muchas regiones tropicales en el mundo (Wasshausen 2013a). En el Perú, 21 especies son reconocidas como nativas siendo *S. tarapotensis* Leonard & L.B. Sm., *S. sanmartinensis* Leonard & L.B. Sm., *S. filamentosa* Lindau, *S. villosa* Leonard & L.B. Sm., *S. capitata* (Nees) Lindau, *S. wurdackii* Wassh., *S. bicolor* Leonard & L.B. Sm., y *S. williamsii* Leonard (Leonard, 1932; León, 2006). En la zona de estudio, se registran 2 especies reportadas para Junín (*Sanchezia oblonga* y *Sanchezia conferta*) y un nuevo reporte para el departamento (*S. tigrina*).

*Sanchezia* consiste de especies arbustivas y herbáceas con flores brillantes dispuestas en espigas o racimos. Se reconoce por poseer una corola tubular, casi regular, lobos suborbiculares enteros, retroflexos; estambres (2) usualmente exertos, un par de estaminodios y tecas mucronadas (Leonard, 1926). Se detalla en la figura 89.



**Figura 89:** Caracteres taxonómicos del género *Sanchezia*. A. Corola tubular con lobos pequeños; B. Estambres (2) con tecas mucronadas; C. Detalle de la teca (mu= mucrón).

Las especies registradas para este género comparten 2 características morfológicas 1. Dos estambres fértiles y 2 estaminodios, y 2. Anteras con tecas mucronadas. Además, presentan una corola tubular caracterizándose por lobos pequeños. Como se observa en la Fig. 90, las especies colectadas presentan una similar corola tubular, sin embargo, se diferencian en el androceo y la relación tubo corolino/garganta + lobos. *Sanchezia tigrina* presenta estambres pequeños y una garganta casi recta, en cambio, *S. oblonga* y *S. conferta* poseen una corola curva. *S. oblonga* presenta un tubo corola más largo que la garganta, en contraste, *S. conferta* posee un tubo corto más ancho en la base.





**Figura 90:** Morfología de la corola en el género *Sanchezia* A. *Sanchezia conferta*; B. *Sanchezia oblonga*; C. *Sanchezia tigrina*.

**Clave para las especies de *Sanchezia***

- 1a. Inflorescencia en panícula, unidad floral cimas pareadas, bráctea oblonga con ápice atenuado. *Sanchezia conferta*
- 1b. Inflorescencia en espiga, unidad floral fascículo de flores, bráctea ovada ancha.
  - 2a. Hojas variegadas, corola anaranjada, bráctea de fascículo de flores < 1.5 cm largo. *Sanchezia tigrina*
  - 2b. Hojas verdes, corola roja, bráctea de fascículo de flores > 1.5 cm largo *Sanchezia oblonga*



**4.3.7.1. *Sanchezia conferta*** Leonard, J. Wash. Acad Sci. 22(6): 131.1932.TIPO: Perú,

Junín: “colectado en bosque denso en Pichis camino a Yapas, *Killip & Smith 25479* (Holotipo US).

**Arbusto** de hasta 3 m de alto, tallo cuadrangular, puberulento, numerosos cistolitos lineales dorados; línea interpeciolar glabra; nudos hinchados. **Hojas** opuesta decusada; peciolo de 1.2-4 cm, glabro, numerosos cistolitos lineales dorados; lámina de 10-18 x 4.8-10 cm, ovada a lanceolada, base cuneada, margen crenulado, ápice acuminado, venación eucamptódroma, 7-9 pares de nervios secundarios, envés con nervios prominentes amarillos, glabro, numerosos cistolitos blancos lineales a curvados. **Inflorescencia** paniculiforme terminal de 17.5-22 cm, pedúnculo de 6.5- 6.8 cm, pubescente, sin cistolitos, bráctea de la inflorescencia de 2.5-4 x 0.5 cm, foliosa, triangular, sésil, verde con base rosada, glabro, margen aserrado, numerosos cistolitos lineales blancos; inflorescencia secundaria opuesta, decusada, conformado por cimas (2) verticiladas de 5-7 cm, compactas, pedunculadas en la base, sésiles en el ápice, brácteas delgadas 1.6 x 0.5 cm. **Flores** grandes de 4.7-5 cm, perfectas, zigomórficas, sésiles; bráctea 1.5 cm x 3 mm, oblongo, ápice rotundo, pubescente, ciliado, color rojo; bractéolas (2) de 8-13 x 1.5-2 mm, tricomas glandulares sésiles, numerosos cistolitos, similares a la bráctea pero más pequeñas. Cáliz de 2.1-3 cm, profundamente dividido en 5 lobos iguales de 4 mm ancho, 3 externos, 2 internos, todos oblongos, ápice rotundo, pubescente, glándulas sésiles en el exterior, reticulado, color rojo, numerosos cistolitos, cartáceo. Corola pentalobada tubular de 4-5 cm, color anaranjado, glabro; tubo de 1.2 cm l., 0.4 cm diám., glabro; lobos ligeramente retroflexo, pequeños, iguales. Estambres (2) de 5.4 cm, adnatos al tubo de la corola, exsertos 0.5-1.5 cm más allá de la corola, tecas (2) de 5 mm, densamente pubescente, desiguales, ambas mucronadas en la base, anteras dorsifijas, dehiscencia longitudinal, apertura ligeramente ciliada, tricomas pluricelulares con base morada; filamento de 4.5 -5 cm, pubescente, tricomas pluricelulares cortos, blancos; estaminodios (3), pequeño (1) de 2 mm, en forma de papila, grandes (2) de 8-11 mm, inclusos, densamente pubescentes en la base. Ovario puberulento de 5 mm, piriforme; estilo de 4.2 cm, amarillo rojizo, puberulento; estigma de 2.5 mm, bilobado, lobos desiguales, glabro; disco nectarífero 1.5 mm. **Fruto** no visto.

## **Distribución, hábitat y fenología**

Esta especie se registró en el Centro Poblado Nueva Italia en un Bosque primario cerca a fuentes de agua o cultivada por los pobladores, entre los 1130-1294 msnm. Florece desde el mes de marzo a noviembre. A través de revisión de herbario, se encontró que habita un bosque secundario entre los 1000-1800 msnm. Asimismo, se encontraron muestras con especímenes en floración entre los meses de junio, agosto y setiembre.

En el Perú, esta reportada para los departamentos de Junín y Pasco siendo posible el considerar a esta especie como endémica del país (Brako y Zarucchi, 1993). Especie que crece en bosques densos entre los 500-1000 msnm (Brako y Zarucchi, 1993). Según Leonard y Smith (1964) registro una especie a 1600 msnm.

## **Ecología**

No existen estudios sobre la polinización de esta especie, sin embargo, según un poblador local, esta especie es visitada por polinizadores. Por ello, es necesario investigar esta especie.

## **Uso**

Especie empleada como ornamental por los pobladores del Centro Poblado Nueva Italia.

## **Diagnóstico**

*Sanchezia conferta* puede ser fácilmente reconocida por su inflorescencia compacta conformada por espigas (2) verticiladas, brácteas y brácteolas rojas pequeñas y pubescentes, corola anaranjada y estaminodio muy pequeño. En la zona de estudio, ninguna otra especie presenta inflorescencia compacta con corola tubular.

*Sanchezia conferta* junto con *Sanchezia tigrina* Leonard, *Sanchezia loranthifolia* Lindau, *Sanchezia sylvestris* Leonard y *Sanchezia rosea* Leonard pertenecen al grupo de las especies con brácteas más pequeñas que el cáliz, diferenciándose en el patrón de la inflorescencia (Leonard, 1932). *S. conferta* presenta una panícula compacta, en cambio, *S. tigrina*, *S. loranthifolia*, *S. sylvestris* y *S. rosea* poseen una inflorescencia de espiga unilateral.

**Material representativo examinado. PERU. Junín:** Prov. Chanchamayo, Distrito San Ramón, Centro poblado Nueva Italia, 10°58'36"S 75°26'26"O, 1294 msnm, 8 de marzo 2018, fl., *R. Villanueva 51* (MOL). **Pasco:** Prov. Oxapampa, Distrito Villa Rica, Bella Esperanza, *Vásquez et al. 36699* (MOL); Bosque de Protección San Matías de San Carlos, Sector Yulcumas, *Vásquez et al. 32582* (MOL); *Monteagudo & Ortiz 5514* (MOL); Centro Bocaz, *Perea et al. 255* (MOL); Distrito Oxapampa, A los alrededores de la ciudad, *Rojas et al. 4292* (MOL).

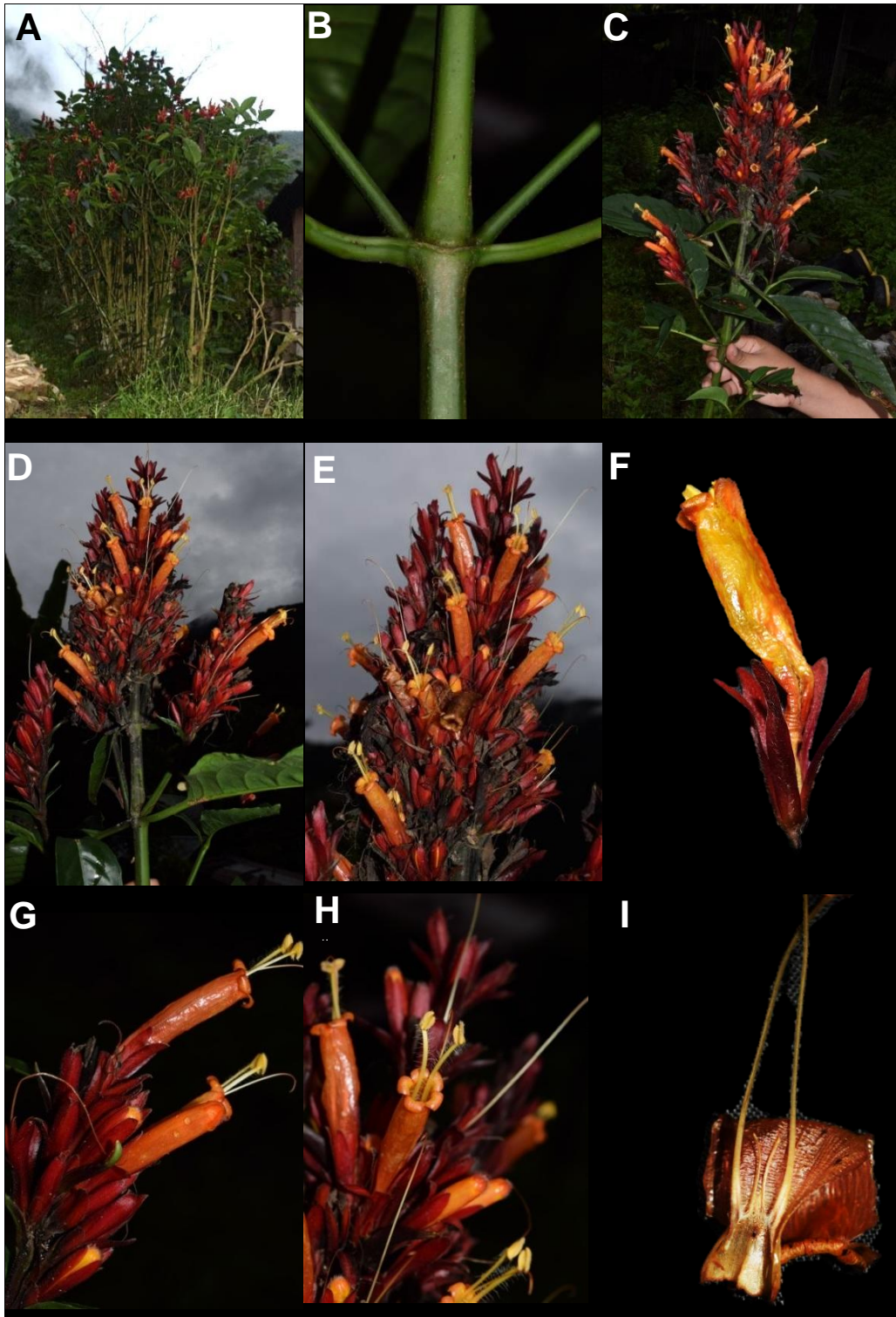


Figura 91: *Sanchezia conferta* Leonard. A. Porte arbustivo; B. Tallo cuadrangular; C. Filotaxis opuesta; D. Inflorescencia paniculiforme terminal; E. Detalle de la inflorescencia; F. Cáliz rojo, corola anaranjada; G. Corola pentalobada, lobos retroflexos; H. Estambres exertos, ditecos; I. Estaminodios presentes.

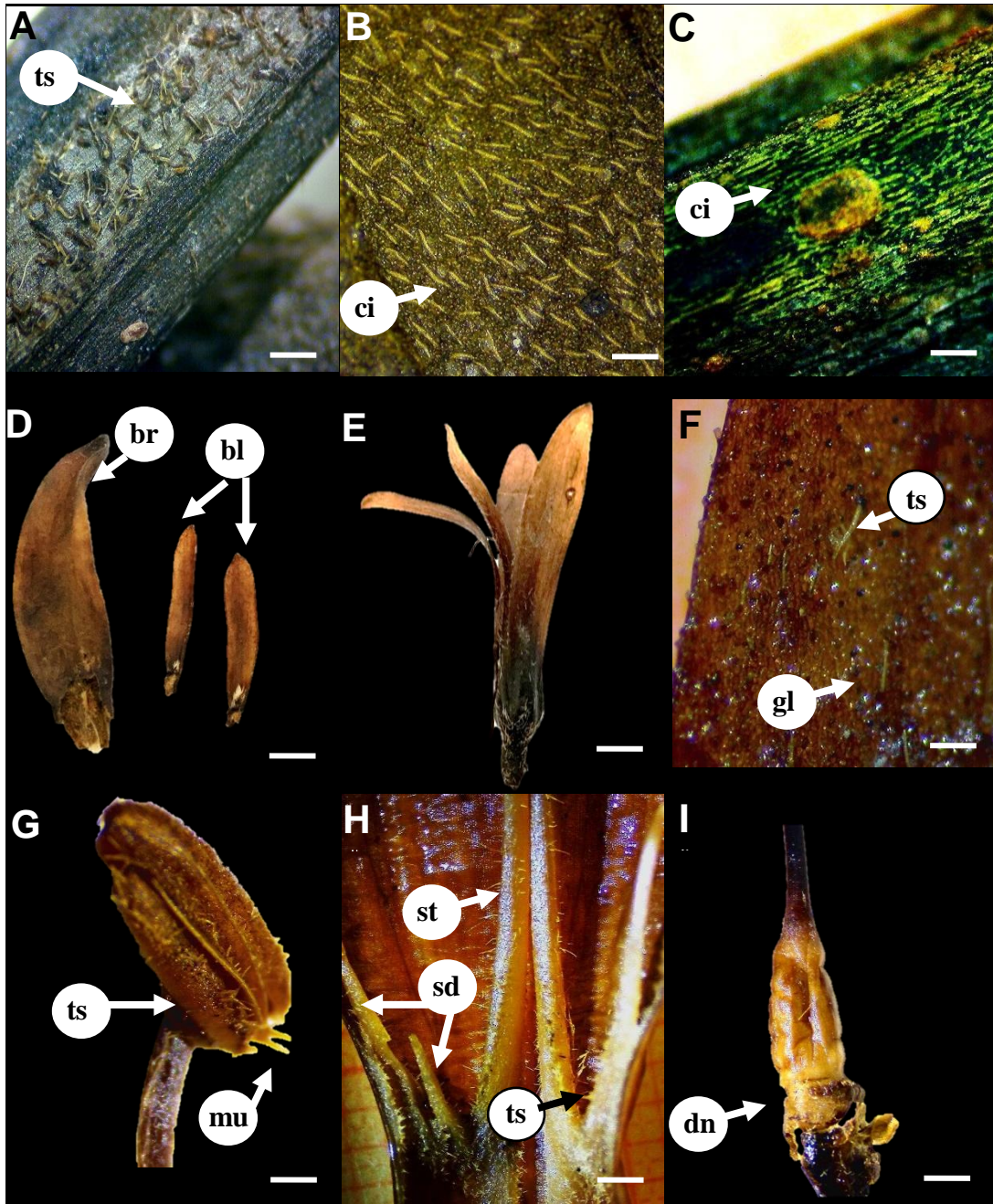


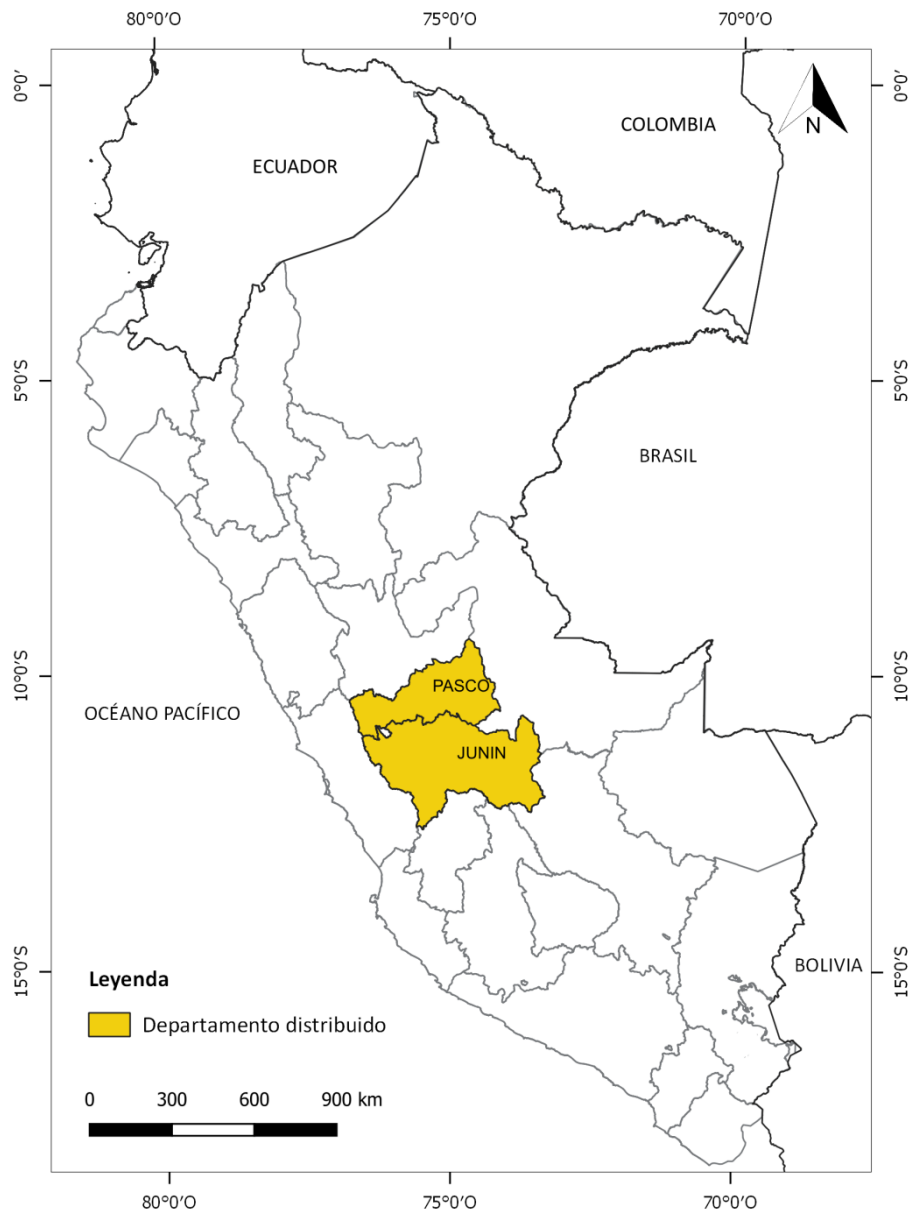
Figura 92: *Sanchezia conferta* Leonard. Escala de barra 0.1 mm. A. Tallo puberulento; B. Hoja con numerosos cistolitos; C. Pecíolo con numerosos cistolitos; D. Bráctea floral y bractéolas (2); E. Cáliz con sépalos oblongos, ápice rotundo; F. Detalle del cáliz pubescente-glandular; G. Tecas densamente pubescente, mucronadas; H. Estambres (2), estaminodios 3, pubescentes; I. Ovario piriforme, disco nectarífero grande (br= bráctea, bl= bractéola, ci= cistolitos, dn= disco nectarífero, gl= glándulas, mu= mucrón, sd= estaminodio, st= estambres, ts= tricoma simple).





Figura 93: *Sanchezia conferta* Leonard, R. Villanueva, et al. 51 (MOL)





**Figura 94:** Mapa de distribución de *Sanchezia conferta* Leonard en el Perú.

**4.3.7.2. *Sanchezia oblonga*** Ruiz & Pav., Flora Peruviana, et Chilensis 1: 7, t. 8b (1798).

TIPO: Perú, entre Pozuzo y Pillao, *Ruiz & Pavón s.n* (Holotipo BM).

*Sanchezia nobilis* Hook., Bot. Mag. 92, t. 5594 (1866). TIPO: Ecuador, *Pearce s.n.* (Holotipo K).

*Sanchezia peruviana* (Nees) Rusby, Mem. Torrey Bot. Club 6(1): 103 (1896). *Ancylogyne peruviana* Nees in DC, Prodr. 11: 222 (1847). TIPO: *Mathews 2013* (Lectotipo K).

*Sanchezia macbridei* Leonard, Journ. Wash, Acad. Sci. 16:487 (1926). TIPO: Perú, Pampayacu, Rio Chinchao, *MacBride 5056* (Holotipo F).

*Sanchezia helophila* Leonard & L.B. Sm. Rhodora 66: 325 (1964). TIPO: Ecuador, Napo-Pastaza, cerca de Puyo, *Skutch 4498* (Holotipo US).

**Arbusto** de hasta 2.5 m de alto, tallo cuadrangular, glabro, sin cistolitos, estriado; línea interpeciolar glabro; nudos hinchados. **Hojas** opuesta decusada; peciolo de 2.5-6 cm, glabro, alado, numerosos cistolitos lineales blancos; lámina de 18-34 x 4-11 cm, ovada, base cuneada, margen crenulado, ápice acuminado, venación eucamptódroma, 10-13 pares de nervios secundarios, envés con nervio central prominente amarillo, glabro, numerosos cistolitos lineales blancos. **Inflorescencia** espiciforme terminal y axilar 8.5-21 cm, pedúnculo de 4-7.5 cm, glabro, numerosos cistolitos lineales blancos; bráctea de la inflorescencia axilar, foliosa, de 7-14 x 2-5 cm, glabro, numerosos cistolitos lineales blancos, verde con base rosada; espiga unilateral conformado por varios fascículos de 5-7 flores, 4-5.5 cm, bráctea (2) 3-3.5 cm l., connadas, ovadas, roja, diferente tamaño, glabras, reticuladas, numerosos cistolitos, una estéril y otra fértil; raquis de 12.5-22 cm, glabro, numerosos cistolitos. **Flores** grandes de 6-7 cm, perfectas, zigomórficas, sésiles; bráctea de 1.2-2.1 x 0.7-1.8 cm, ovada, glabra, oblonga, ápice rotundo, amarillo, brácteolas (2) de 2.3-2.5 x 1.0 cm, similar a la bráctea pero más grande. Cáliz de 3-3.2 cm, profundamente dividido en 5 lobos desiguales dispuestos en 2 ciclos, lobos (2) externos más grandes rodeando a los lobos (3) internos, más pequeños, amarillo, oblongos, ápice rotundo, glabro, glándulas sésiles en el interior, numerosos cistolitos, cartáceo, más pequeño que la bráctea. Corola pentalobada tubular de 4.5-6.5 cm, amarillo, glabro; tubo de 1.5-2.5 cm, 0.3-0.4 cm diám., glabro; lobos retroflexos, pequeños, iguales. Estambres (2) 5 cm, adnatos al tubo de la corola, exsertos 1-1.5 cm más allá de la corola, tecas (2) de 5-5.5 mm, desiguales, dehiscencia longitudinal, apertura densamente ciliada, ambas mucronadas en la base, anteras dorsifijas, conectivo glabro;

filamento de 4.5 cm, pubescente, tricomas pluricelulares largos, blancos; estaminodios (2) de 5 mm, inclusos, en forma de papila, pubescentes en la base. Ovario glabrescente de 5 mm, piriforme; estilo de 3.5 cm, amarillo, pubescente en la base; estigma de 1-3 mm, bilobado, lobos desiguales, glabro; disco nectarífero 1.3 mm. **Fruto** cápsula oblonga, 1.6 cm, glandular-puberulento, estípite de 3 mm, glabro Semillas no vistas.

### **Distribución, hábitat y fenología**

En el área de estudio, esta especie se registró en el Centro Poblado Nueva Italia y en el Santuario Nacional de Pampa Hermosa, en un Bosque primario entre los 896-1284 msnm. En campo, se observaron individuos en floración en el mes de marzo, agosto y noviembre.

Según etiqueta de herbario, está registrada para el departamento de Cajamarca. Esta especie se distribuye desde los 200 hasta 2400 msnm. Presente en Bosque primario entre los 896-1284 msnm. Floración desde febrero hasta noviembre.

Especie Neotropical con distribución en Perú, Brasil, Ecuador y el norte de Bolivia (Leonard y Smith 1964; Medeiros *et al.*, 2014; Trópicos, 2018). En el Perú, esta reportada para los departamentos de Amazonas, Ayacucho, Cuzco, Huánuco, Junín, Lima, Loreto, Madre de Dios, Pasco, Puno, San Martín y Ucayali, siendo *Sanchezia oblonga* un nuevo reporte para Ucayali. Especie que habita bosques lluviosos de tierras bajas, bosques primarios montanos, bosques secundarios y bosques transicionales, entre los 0-1500 msnm. (Wasshausen, 2006; Trópicos, 2018).

### **Ecología**

Polinizada principalmente por colibríes ofreciéndole un néctar rico en sacarosa (Schmidt-Lebuhn, Schwerdtfeger, Kessler y Lohaus, 2007). Wester (2014) encontró que esta especie es polinizada por el arañero chico (*Arachnothera longirostra*) perteneciente a la familia Nectariniidae.

### **Uso**

Las hojas son empleadas medicinalmente para curar el dolor de cabeza, cadera, tendón, muscular y para cianosis (Valadeu *et al.*, 2009; Somprasong, Vjarodaya y Chayamarit, 2014). Eficiente en remover el nitrógeno del suelo.

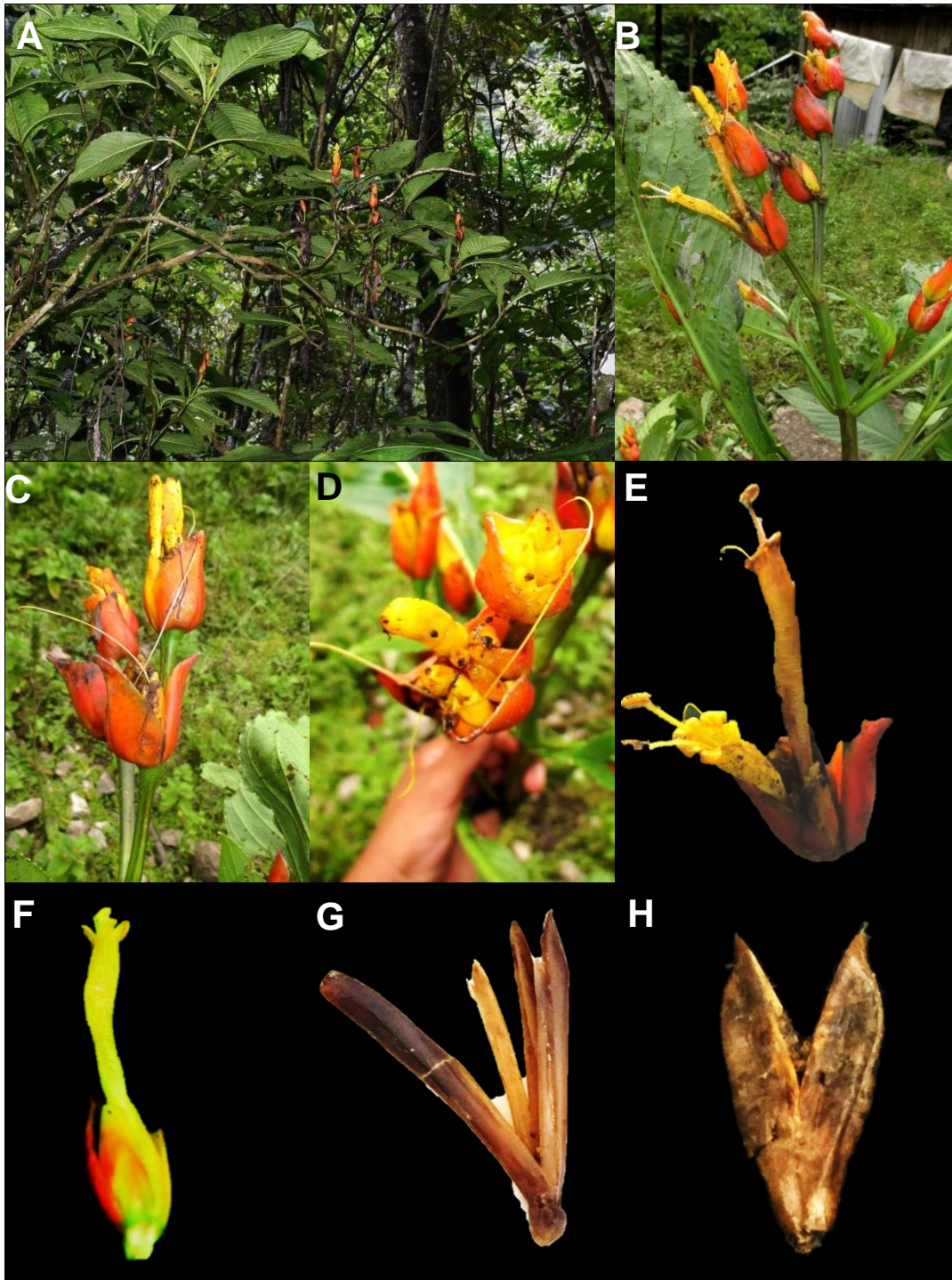
## Diagnóstico

Esta especie puede ser reconocida por su porte arbustivo, brácteas rojas grandes rodeando a 5-7 flores, cáliz incluso, corola amarilla y estambres exertos. En la zona de estudio, ninguna otra especie de *Sanchezia* presenta la bráctea de los fascículos más grande que el cáliz.

*Sanchezia oblonga* puede ser confundida vegetativamente con *S. megalia*, *S. flava* y *S. dasia* diferenciándose principalmente en el indumento, forma de las brácteas florales y androceo. *Sanchezia dasia* presenta brácteas estrechamente lanceoladas con ápice agudo, tallo y hojas pubescente, a diferencia, *S. oblonga* posee anchas brácteas ovadas, tallo y hojas glabro. *Sanchezia oblonga* se diferencia de *S. flava* y *S. megalia* por el androceo. *S. oblonga* presenta estambres muy exertos con un estaminodio pequeño, mientras *S. flava* y *S. megalia* presenta estambres inclusos o casi excluidos y un estaminodio muy largo.

**Material representativo examinado. PERÚ. Amazonas:** Prov. Condorcanqui, Rio Cenepa, *Vásquez et al. 18971* (MOL); Prov. Bagua, Distrito Aramango, Centro Poblado Soldado Oliva, *Huamán & Salvador 10577* (MOL). **Ayacucho:** Prov. La Mar, Alrededores de Buena Gana, *Roque 5482* (USM). **Cajamarca:** Prov. San Ignacio, Distrito Huarango, Caserío El Arenal, *Perea & Flores 2287* (USM). **Cusco:** Prov. Urubamba, Distrito Machupicchu, *Ferreyra 2704* (MOL). **Huánuco:** Prov. Leoncio Prado, Distrito Mariano Damaso Beraun, Cueva de las Pavas, *Ferreyra 1612* (MOL); Margen derecho del rio Monzón, trocha a la cueva de las Lechuzas, *Ferreyra 4253* (MOL). **Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. Chanchamayo, Centro Poblado Nueva Italia, **Junín:** Prov. Chanchamayo, Distrito San Ramón, Centro poblado Nueva Italia, 10°58'48"S 75°26'26"O, 1261 msnm, 9 de marzo de 2018, *R. Villanueva, et al. 58* (MOL); Prov. Chanchamayo, Distrito Pichanaki, Bosque de Protección Pui Pui, *Vásquez et al. 37115* (HOXA); Prov. Satipo, Distrito Rio Tambo, Comunidad Nativa Pichiquia, Parque Nacional Otishi, *Valenzuela et al. 25138* (HOXA); Distrito Pampa Hermosa, Ciudad Mariposa, s.c. (HCNE). **Loreto:** Divisoria entre Tingo María y Pucallpa, *Ferreyra 2230* (MOL). **Pasco:** Prov. Oxapampa, Distrito Oxapampa, A los alrededores de la ciudad, *Rojas et al. 4340* (HOXA); Sector Muchuymayo, zona de amortiguamiento del Parque Nacional de Yanachaga-Chemillén, *Perea et al. 4164* (HOXA); Distrito Pozuzo, Parque Nacional de Yanachaga-Chemillén, Estación Biológica Huampal, *Rojas et al. 7921* (HOXA); Parque Nacional de Yanachaga-Chemillén, Quebrada Yanachaga, *Godoy et al. 116* (HOXA); Parque Nacional Yanachaga-Chemillén, Sector Huampal, Microcuenca Quebrada Onda, *Arapa & Mateo 8* (HOXA); Distrito Villa Rica,

Sector Bocaz, Centro Bocaz, carretera alto Bocaz, *Perea & Mateo 4405* (MOL). **San Martin:** Prov. Mariscal Cáceres, Distrito Tocache Nuevo, Carretera a Cachiyacu, 5 km. de Puerto Pizana, *Schunke 5029* (MOL); Prov. San Martin, Distrito Juan Guerra, Rio Mayo, *Ferreyra 7805* (MOL). **Ucayali:** Prov. Coronel Portillo, Distrito Iparia, Cuenca del Rio Iparia, afluente del rio Ucayali, Cerca de la comunidad nativa Asháninka de Miraflores, *Schunke & Graham 4211* (MOL); Prov. Padre Abad, Distrito Padre Abad, Cuenca del Rio Aguaytia, *Schunke & Graham 16047* (MOL); Cumbre de la divisoria, entre Ucayali y Huánuco, cabecera del Rio Yurac, *Graham & Schunke 4155* (MOL)



**Figura 95:** *Sanchezia oblonga* Ruiz & Pav. A. Porte arbustivo; B. Inflorescencia espiga terminal; C. Espiga unilateral; D. Vista frontal del fascículo de flores; E. Vista lateral del fascículo de flores; F. Detalle de la flor, corola tubular; G. Cáliz con 5 segmentos en 2 ciclos; H. Cápsula glandular-puberulenta.



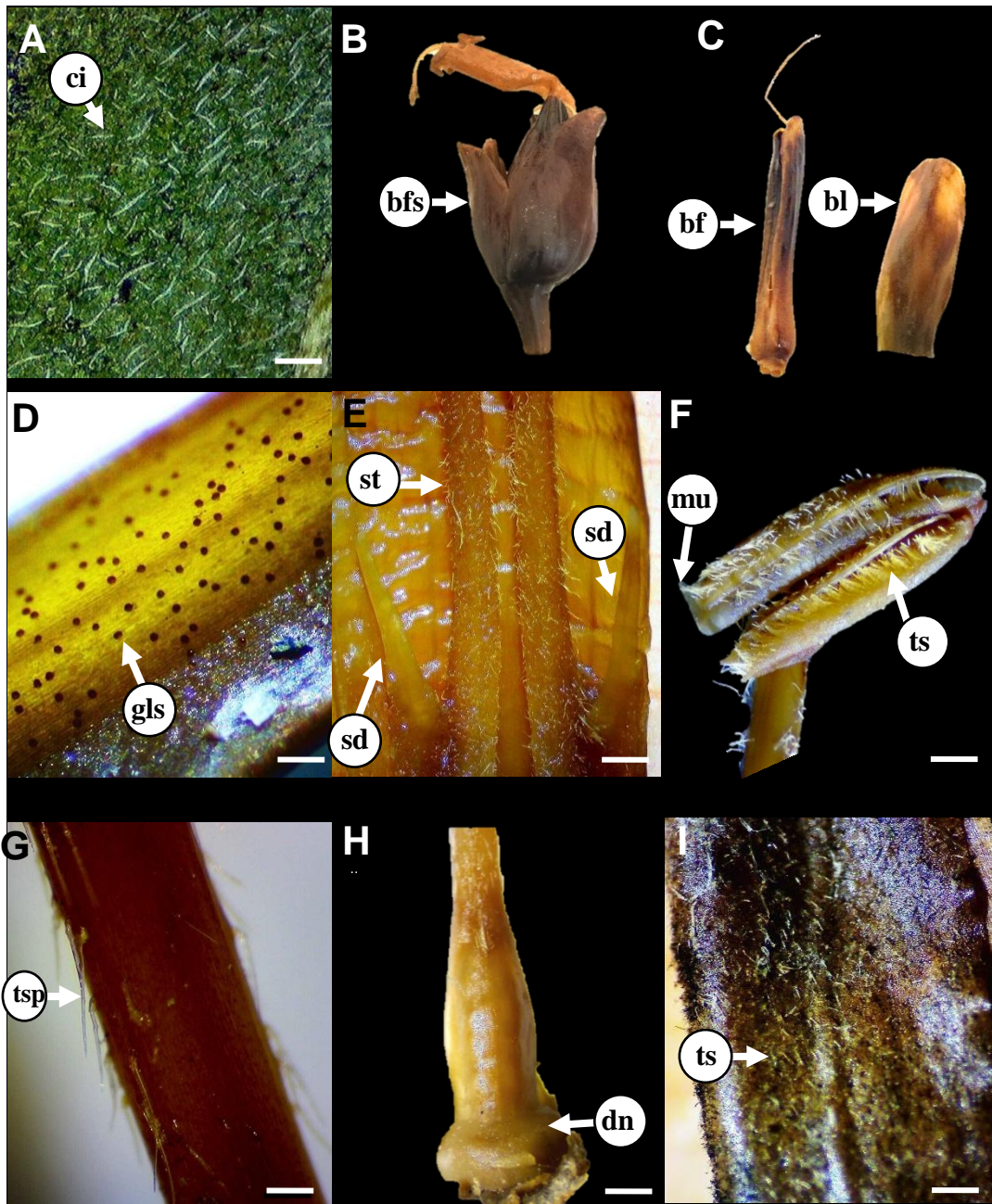


Figura 96: *Sanchezia oblonga* Ruiz & Pav. Escala de barra 0.1 mm. A. Lámina con numerosos cistolitos; B. Tallo con numerosos cistolitos; C. Bráctea floral, bracteólas (2); D. Cáliz glandular, glándulas sésiles; E. Estaminodios (2), estambres pubescente; F. Tecas ciliadas, mucronadas; G. Estilo pubescente; H. Ovario piriforme; I. Cápsula puberulento-glandular ( bf= bráctea floral, bfs= bráctea de fascículo, bl= bracteolas.ci= cistolitos, dn= disco nectarífero, gls= glándulas sésiles, mu= mucrón, st= estambres, sd= estaminodio, ts= tricoma simple).

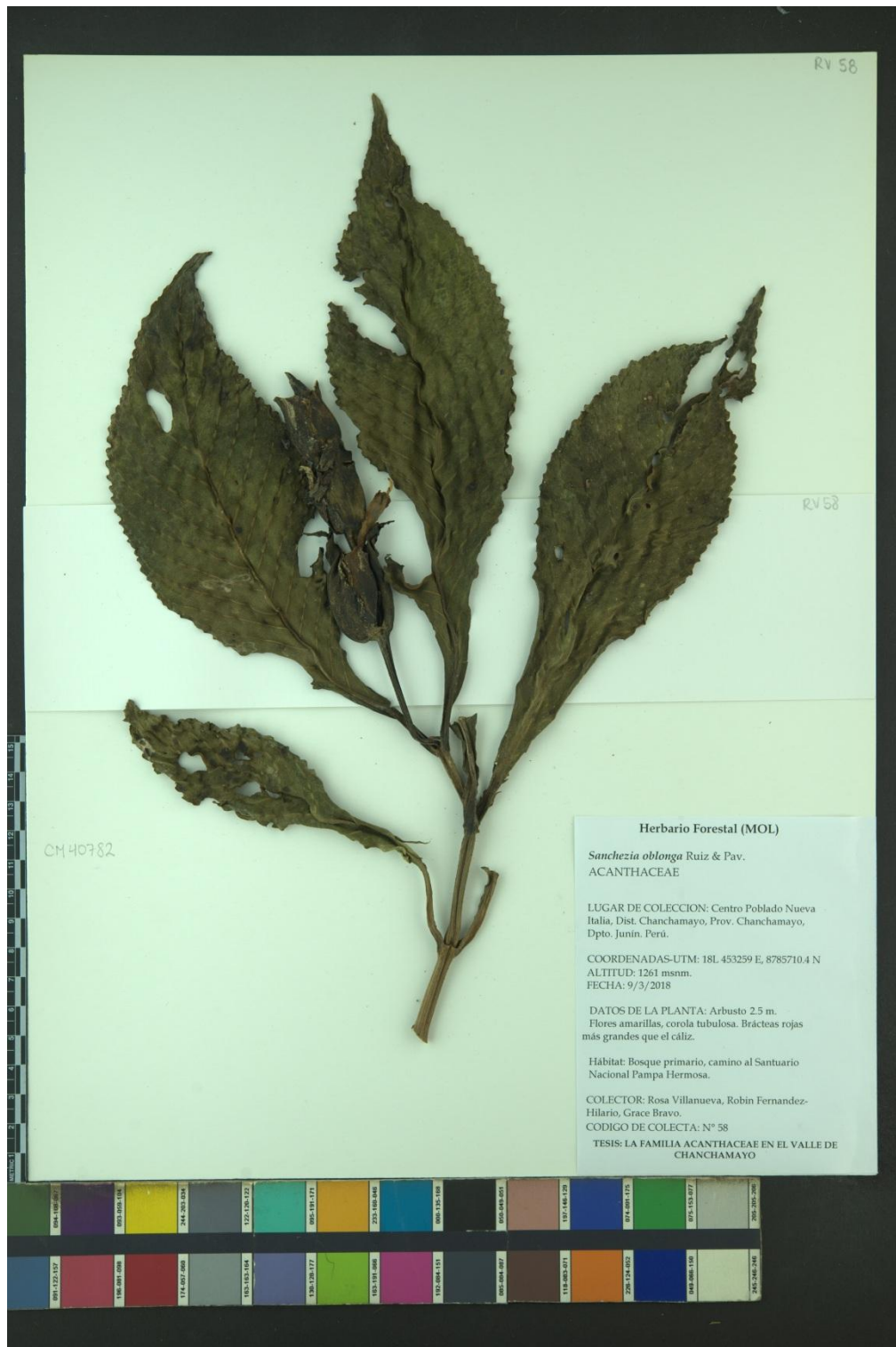


Figura 97: *Sanchezia oblonga* Ruiz & Pav., R. Villanueva, et al. 58 (MOL).



**Figura 98:** Mapa de distribución de *Sanchezia oblonga* Ruiz & Pav. en el Perú.

**4.3.7.3. *Sanchezia tigrina*** Leonard, J. Wash. Acad. Sci. 22(6): 130–131 (1932). TIPO:

Perú, Loreto, Iquitos, *Williams 3622* (Holotipo US, Isotipo F).

**Arbusto** de hasta 2.5 m de alto, tallo cuadrangular, glabro, amarillo, numerosos cystolitos lineales blancos; línea interpeciolar glabro; nudos hinchados. **Hojas** opuestas decusadas; peciolo de 1-2 cm, glabro, numerosos cystolitos blancos curvadas y lineales; lámina de 8.5-14.5 x 3.6-5.7 cm, lanceolada, base decurrente, margen crenulado, ápice acuminado, venación eucamptódroma, zona de las venas de color amarillo. **Inflorescencia** espigas simples de 12.5-25 cm, unilaterales, ramificadas, a veces, pareadas pedúnculo 3.5-4.5 cm, glabro, numerosos cystolitos; bráctea de 1 x 0.4 cm, estrechamente triangular, margen aserrado, glabra; conformado por fascículos de 2- 4 flores, brácteas (2) de 1.0-1.5 x 0.6- 0.8 cm, opuesta-decusada, glabro, ovado, tricolor (verde en la base, amarillo en el medio, ápice rojo), bráctea fértil rodeando al fascículo de flores, bráctea estéril; raquis de 9.5-20 cm, glabro. **Flores** grandes de 5-6 cm, perfectas, zigomórficas, sésiles; bráctea 1.3-1.5 cm x 4-5 mm, ovada, glabro, puberulento internamente, similar a brácteas del fascículo; bractéolas (2) de 1.0 cm x 2 mm, similar a la brácteas florales pero más pequeña. Cáliz de 1.1 - 2 cm, profundamente dividido en 5 segmentos de 1.8-2.0 cm x 2 mm, desiguales, oblongos con ápice redondo, densamente pubescente-glandular, líneas paralelas de color verde claro, externamente con una línea media prominente estrigoso. Corola pentalobada tubular de 4 - 4.5 cm, largo, color anaranjado, glabro; tubo de 0.8- 1.6 cm l., 0.3 cm diám., glabro, amarillo; lobos retroflexos, pequeños, iguales. Estambres (2) de 4-5 cm, adnatos al tubo de la corola, exsertos 1.5 cm más allá de la corola, tecas (2) de 3 mm, desiguales, paralelas, dehiscencia longitudinal, apertura densamente ciliada, ambas mucronadas en la base, anteras dorsifijas; filamento de 3.7 cm, densamente pubescente, tricomas pluricelulares largos, blancos; estaminodios (2) de 8-12 mm, inclusos, filiforme, puberulento. Ovario glandular de 4 mm, piriforme; estilo de 4.8 cm, amarillo claro, glabro; estigma de 1-2 mm, bilobado, lobos desiguales, glabro; disco nectarífero 5 mm. **Fruto** cápsula oblonga, mediana, 2 cm, glabro, estípite de 4 mm, glabro. Semillas numerosas (4-6) de 2.0 mm diám., marrón-mostaza, entera, aplanadas, orbiculares, retináculo de 2 mm, glabro.

## **Distribución, hábitat y fenología**

En la zona de estudio, solo se ha registrado en el Centro Poblado Lourdes de Oxabamba, cultivada a 1071 msnm. Se encontraron individuos con flores y frutos en el mes de marzo, registrándose en estado vegetativo a mediados de noviembre. Según etiqueta de herbario, esta reportada en Pasco, Madre de Dios y Cusco. Asimismo, ejemplares mencionan que es cultivada a 367 msnm.

Especie nativa de Ecuador y Perú, en este último esta reportado en los departamentos de Loreto y Amazonas (Trópicos, 2018). Esta especie es nuevo reporte para Junín, Pasco, Madre de Dios y Cusco. Habita en bosques amazónicos entre los 0-500 msnm (Brako y Zarucchi, 1993).

## **Ecología**

No existen estudios sobre su polinización.

## **Uso**

Empleada ornamental debido a sus hojas variegadas.

## **Diagnóstico**

Esta especie puede ser reconocida por su inflorescencia espiga unilateral, brácteas más pequeñas que cáliz, brácteas y brácteolas tricolor y hojas variegadas. En el área de estudio, ninguna especie presenta una inflorescencia espiga unilateral y hojas con las venas marcadas de amarillo.

*Sanchezia tigrina* junto *Sanchezia conferta* Leonard, *Sanchezia loranthifolia* Lindau, *Sanchezia sylvestris* Leonard y *Sanchezia rosea* Leonard pertenecen al grupo de las especies con brácteas más pequeñas que cáliz.

*Sanchezia tigrina* puede ser confundida con *Sanchezia loranthifolia* Lindau, sin embargo, la primera especie presenta una corola glabra anaranjada, cáliz más pequeño y hojas variegadas, en cambio, *S. loranthifolia* posee una corola pubescente color roja, cáliz largo y hojas verdes.

**Material representativo examinado. PERÚ. Cusco:** Prov. Quispicanchis, cultivado, en el centro de Quincemil, 1100 msnm, 13 de octubre de 1976, fl., *Wasshausen & Encarnación 762* (USM); Prov. Cuzco, Dist. Camisea, Campamento Segakiato, 5 km bajo río desde Comunidad Segakiato, 11°46'36"S 72°53'02"O, 330 msnm, 27 de setiembre de 1997, fl., *Acevedo-Rdgz 9989* (USM). **Junín:** Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Centro poblado Lourdes de Oxabamba, 11°03'59"S 75°23'56"O, 1071 msnm, 15 de agosto de 2018, fl., fr., *Villanueva 132* (MOL). **Loreto:** Prov. Maynas, Dist. Iquitos, Rio Itaya, trocha de Nuevo Esperanza, 6 de agosto de 1973, fl., *McDaniel & Rimachi 17601* (USM); Quebrada Aucaya, bosque de tierras altas nunca inundado, 10 de mayo de 1973, fl., *Rimachi 342* (USM); Calle Huallaga, 2da cuadra, jardín de la oficina del IBE, Cultivado, 3 de agosto de 1983, fl., *Rimachi 6859* (USM); Prov. Ucayali, Pucallpa y vecindad, YarinaCocha, 18 de febrero de 1981, fl., *McKenna dmK-16* (USM). **Madre De Dios:** Prov. Tambopata, Comunidad Nativa Infierno, 12°50'S 12°54'O, 260 msnm, fl., *Alexiades & Darikewe 974* (USM). **Pasco:** Prov. Oxapampa, Dist. Palcazú, en la carretera de Iscozacín a la Comunidad Nativa de Buenos Aires, 10°11'31"S 75°09'00"O, 367 msnm, 23 de agosto de 2008, fl., *Huamán et al. 248* (HOXA).



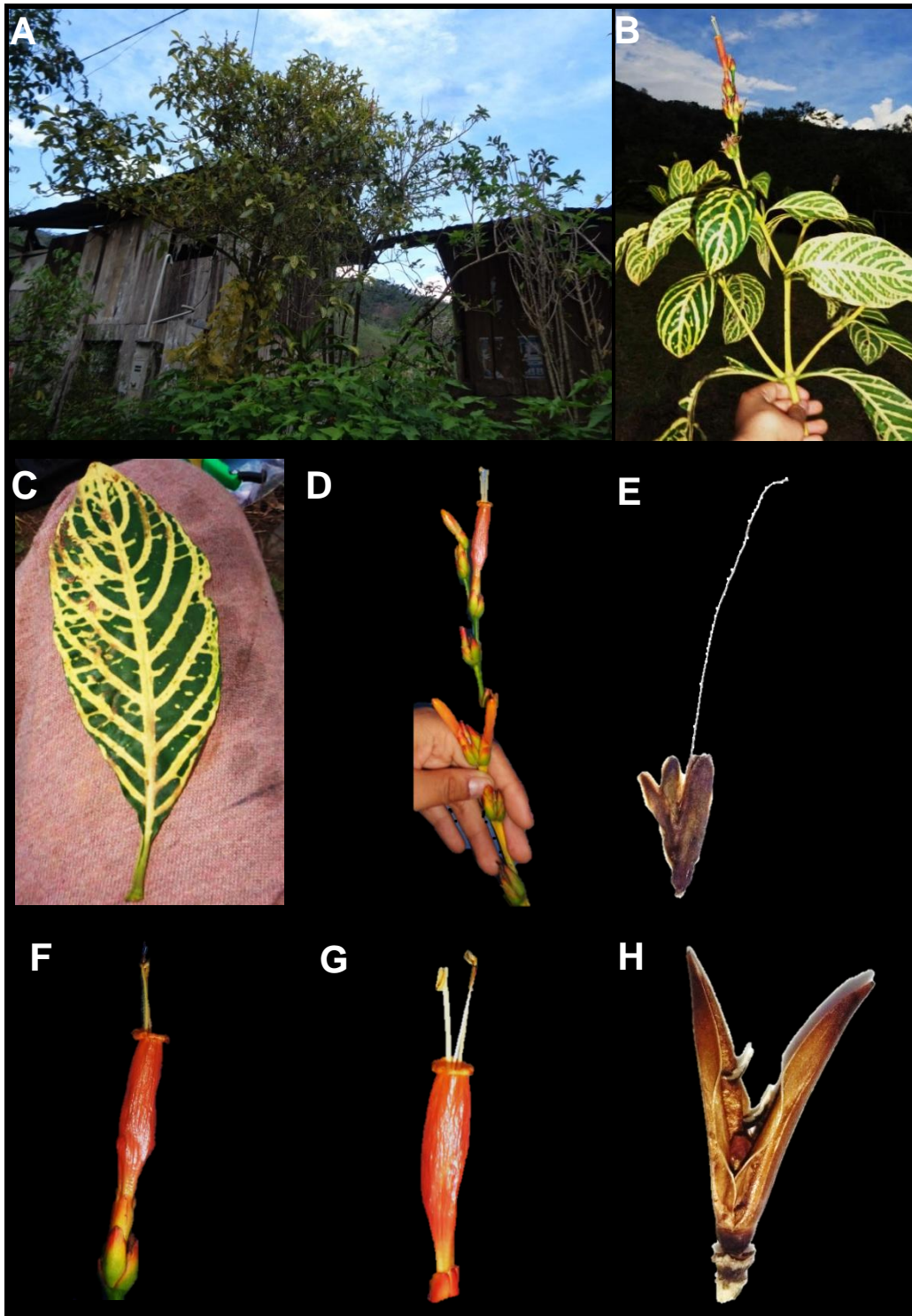


Figura 99: *Sanchezia tigrina* Leonard. A. Porte arbustivo; B. Detalle de filotaxis, tallo amarillo; C. Hoja variegada; D. Espiga unilateral; E. Cáliz con estilo largo; F. Detalle del cáliz más grande que brácteas; G. Corola tubular, anaranjada; H. Fruto cápsula.

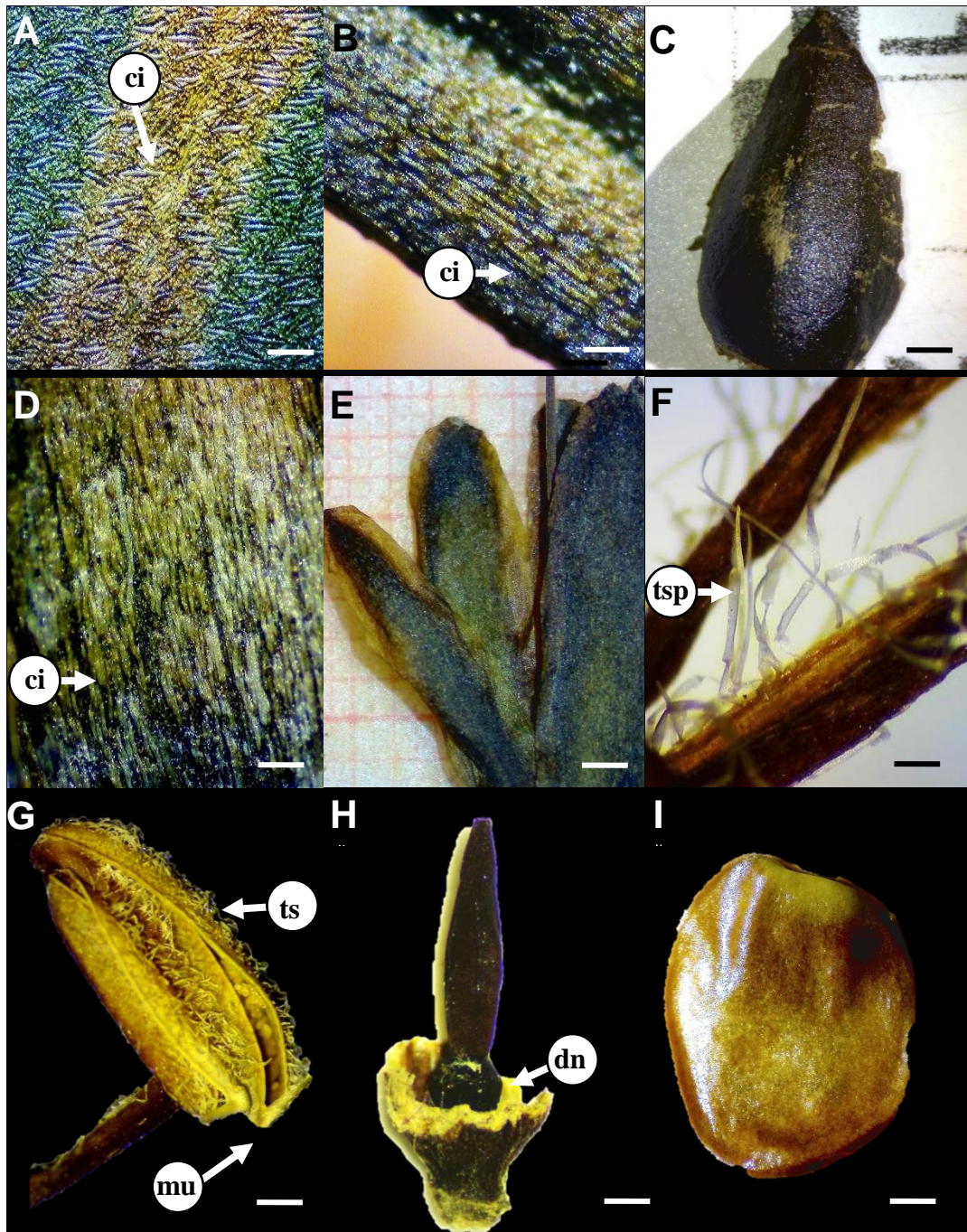


Figura 100: *Sanchezia tigrina* Leonard. Escala de barra 0.15 mm. A. Lámina con numerosos cistolitos; B. Tallo con numerosos cistolitos; C, D. Detalle de la bráctea del fascículo de flores; E. Cáliz con 5 segmentos, ápice redondo; F. Filamento densamente pubescente; G. Tecas moniliformes, mucronadas; H. Ovario piriforme; I. Semilla entera, lisa (ci= cistolitos, dn= disco nectarífero, mu= mucrón, ts= tricoma simple, tsp= tricomas simples pluricelular).



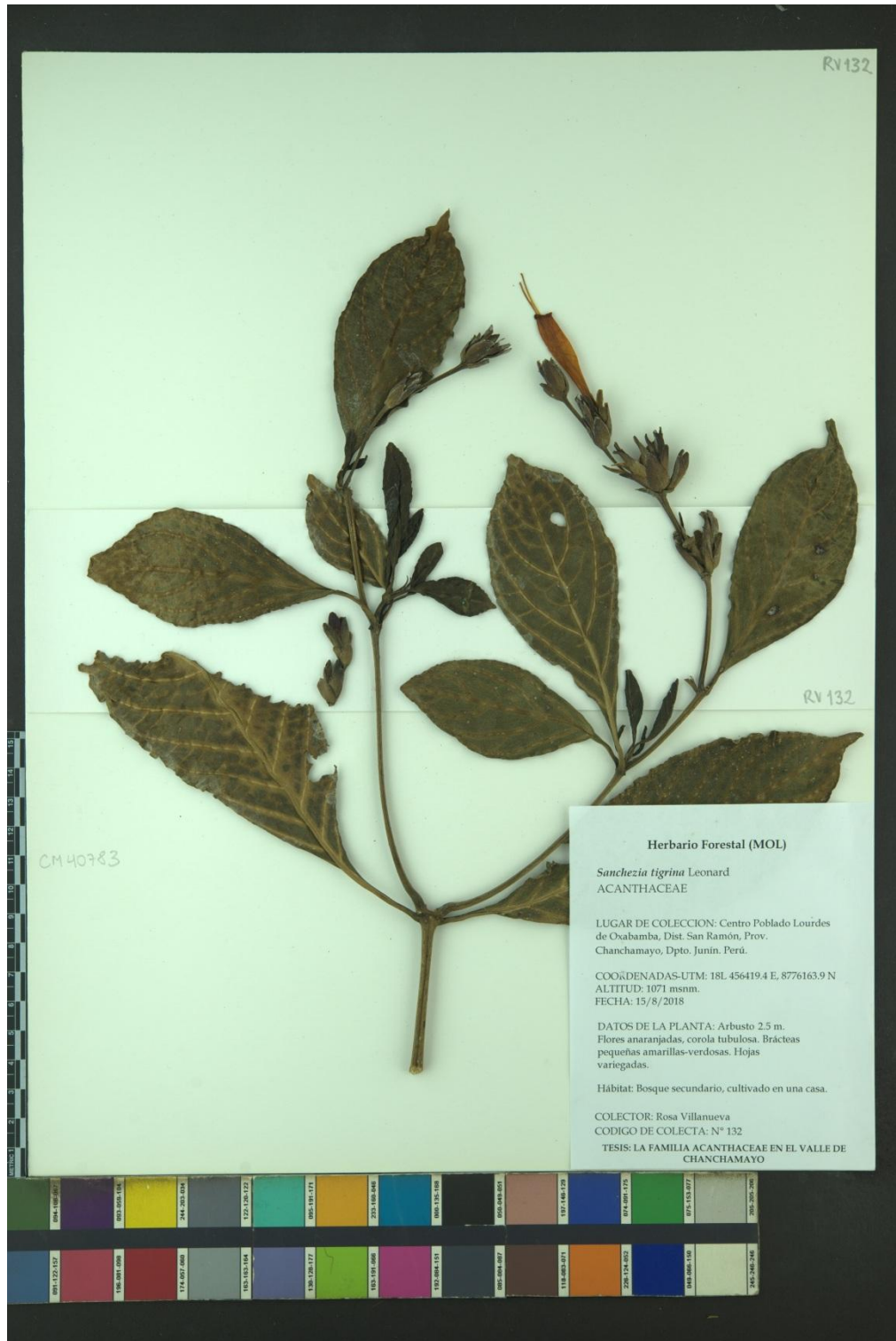


Figura 101: *Sanchezia tigrina* Leonard, R. Villanueva 132 (MOL).

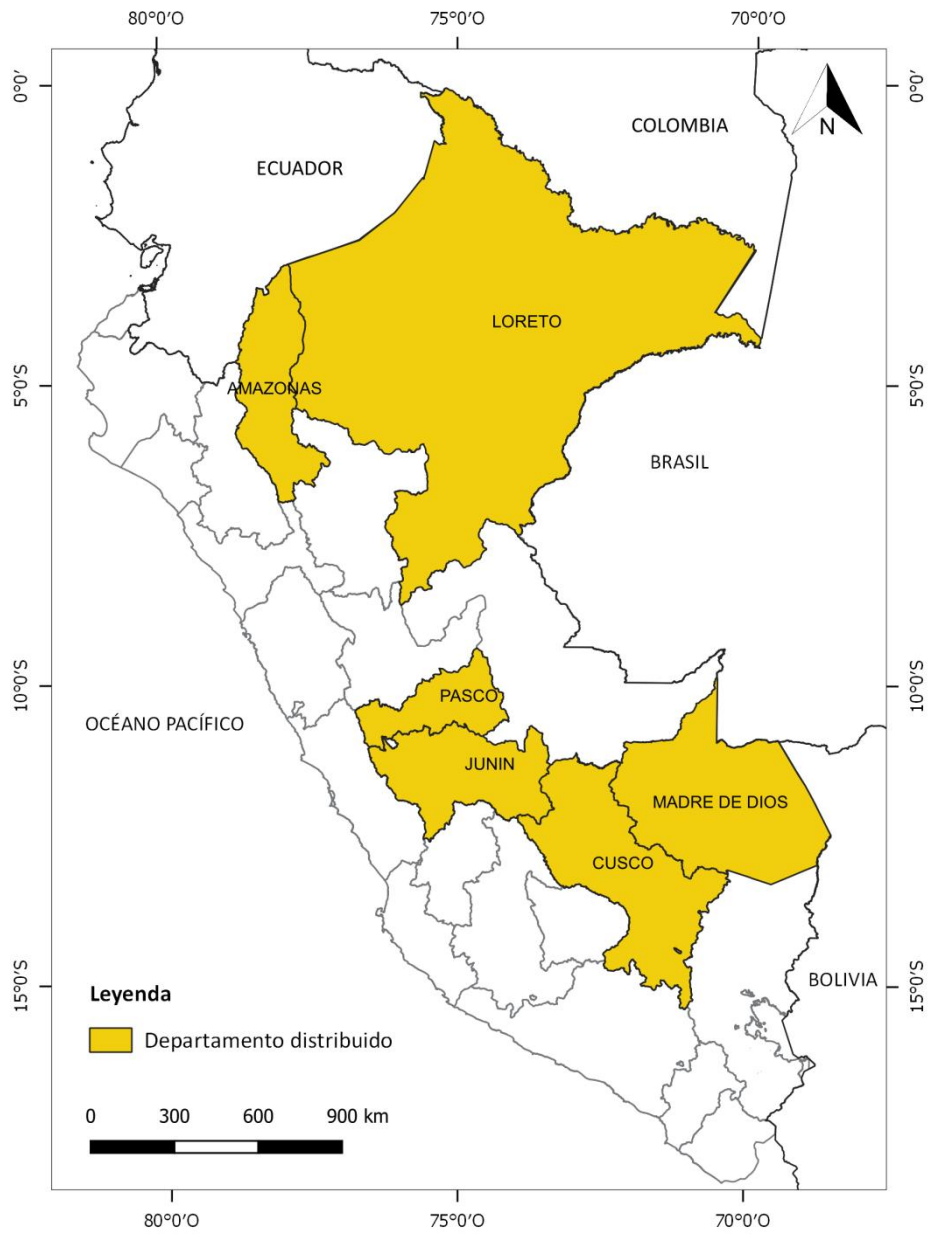


Figura 102: Mapa de distribución de *Sanchezia tigrina* Leonard en el Perú.

**4.3.8. *Thunbergia* Retz, Physiogr. Salsk. Handl. 1(3):163(1780). TIPO: *Thunbergia capensis* Retz.**

Hierba trepadora. Tallo pubescente o glabro, carece de cistolitos. Hojas opuestas-decusadas, pecioladas, peciolo entero o alado. Flores solitarias o en racimos, axilares, vistosas; brácteolas (2), fusionadas, envolviendo al cáliz, pedicelo largo o corto; cáliz cupuliforme con 10-16 lobos pequeños, a veces, reducido a un anillo; corola pentalobada, infundibuliforme, garganta curvada. Estambres (4), didínamos, inclusos, adnatos a la corola, anteras ditecos, tecas moniliformes, aristadas. Ovario ovado, globoso, estilo largo, estigma bilobado, lobos desiguales. Fruto globoso en la base, estípite largo, semillas tuberculadas, retináculo ausente.

*Thunbergia* es un género pantropical de aproximadamente 100 especies presentes en las regiones tropicales y subtropicales de Asia, África, Madagascar y Australia siendo el más diverso de la subfamilia Thunbergioideae. En el Neotrópico, 5 especies son comúnmente cultivadas en las regiones tropicales y subtropicales (Retief y Reyneke, 1984; Wasshausen 2013a). En el Perú, *Thunbergia fragans* Roxb., *Thunbergia laurifolia* Lindl. y *Thunbergia alata* Retz son ampliamente cultivadas siendo la última reportada en la zona de estudio.

*Thunbergia* es reconocida por poseer brácteolas (2) grandes que envuelven todo el cáliz, lobos calicinos pequeños, lobos estigmáticos desiguales, tricomas glandulares panduriformes, fruto cápsula globosa con un estípite prominente, así como, por carecer de cistolitos y retináculo (Retief y Reyneke, 1984; Schöenberg, 1999). En la Figura 103 se muestran estos caracteres.

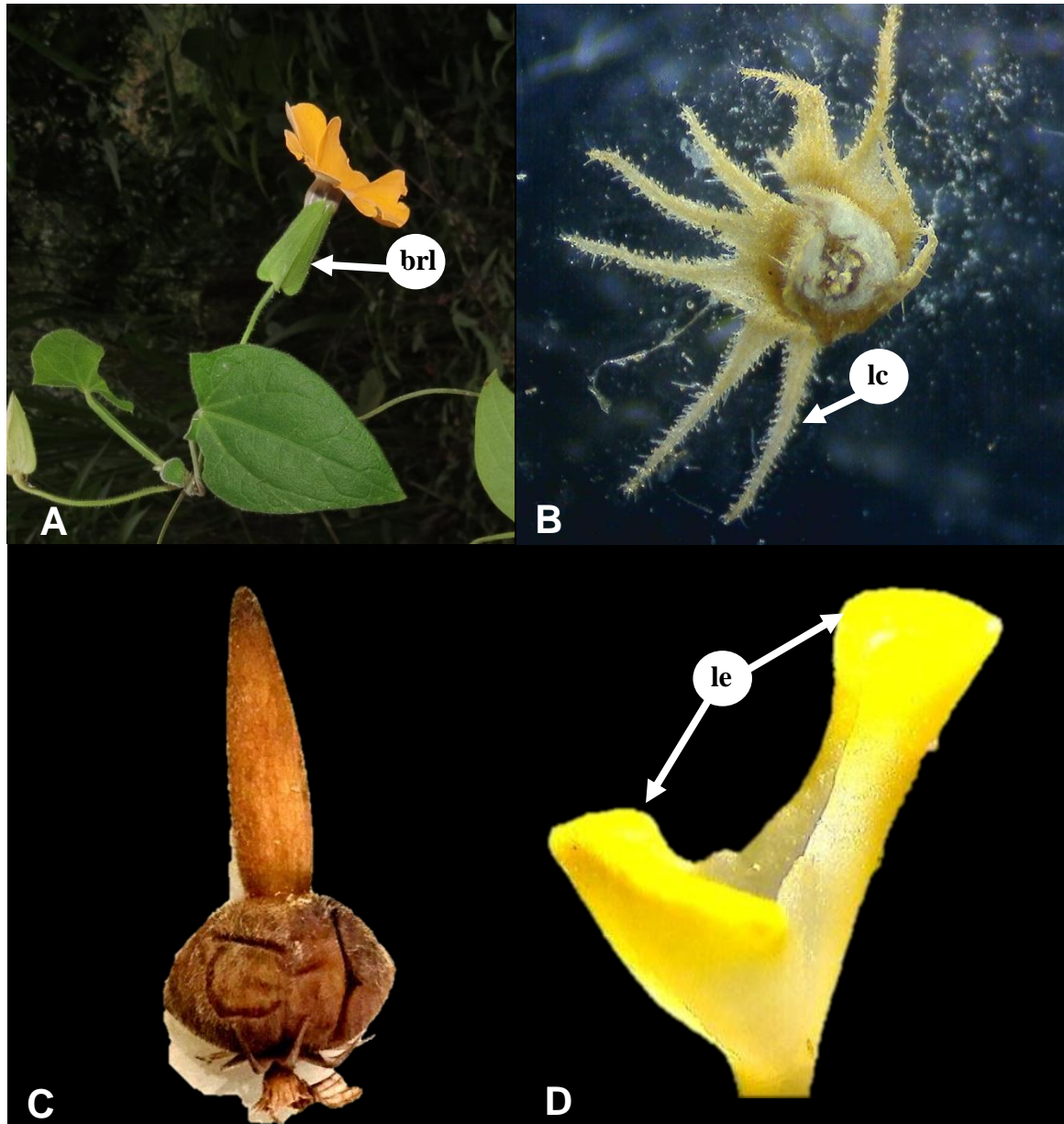


Figura 103: Caracteres de importancia taxonómica en *Thunbergia*. A. Bracteólas (2) que cubren el cáliz; B. Cáliz con numerosos lobos pequeños; C. Cápsula con parte basal globosa y estípote largo; D. Lobos estigmáticos desiguales (brl= bracteólas, le= lobos estigmáticos, lc= lobos calicinos).



**4.3.8.1. *Thunbergia alata*** Bojer ex Sims, Bot. Mag. 52: t. 2591 (1825). TIPO: Basado en plantas cultivadas por R. Baclay de semillas de Mauritius. Fig. 42.

**Hierba** trepador, tallo cilíndrico, estrigoso-glandular, tricomas simples pluricelulares, glandulares con cabeza bicelular; línea interpeciolar, pubescente. **Hoja** opuesta decusada; peciolo de 1.2-7 cm x 1-2 mm, alado, pubescente-glandular; lámina 3-8 x 1.5- 5.5 cm, sagitada, base hastada-cordada, margen ondulado, ápice acuminado, venación actinódroma, 5 nervios, densamente pubescente. **Flores** solitarias, axilares, opuestas, medianas de 5.5- 7 cm, perfectas zigomórficas, largamente pediceladas, pedicelo de 1.5-6.5 cm, puberulento-glandular; bractéolas (2) de 1.4-2.1 x 0.6-1.2 cm, ovadas, fusionadas, ciliadas, pubescente-glandular, tricomas glandulares con cabeza bicelular, nervada, alcanzando la garganta de la corola. Cáliz 4 mm, profundamente dividido en 10-11 segmentos de 1.5-3 x 0.1-0.3 mm, diferente tamaño, lineales, pubescente-glandular, margen ciliado; tubo calicino reducido a un anillo de 1 mm l., glandular. Corola pentalobada de 2.5-3.0 cm, color anaranjado con una mancha ocular violeta oscuro en el centro, puberulento; tubo de 5 mm l., 2 mm diám., color violeta oscuro con rayas blancas, glabro; lobos (5) de 1.4-1.5 x 2-2.1 cm, semicirculares, subiguales, imbricados, glabro, venación reticulada color rojo; garganta 1.2 cm, externamente color anaranjado blanquecino con la base violeta, internamente color violeta oscuro, curvado, interior pubescente-glandular, tricomas glandulares pluricelulares con cabeza bicelular de color morado, cortos, dispersados. Estambres (4) débilmente didínamos, los más grandes de 10 mm l., los pequeños de 7 mm l., adnatos a la corola, inclusos, base con numerosos tricomas glandulares pluricelulares largos; tecas (2) de 5 mm l., elípticas, igual tamaño, pubescente, tricomas moniliformes, color blanco, ambas tecas con apéndice amarillo más largo que los tricomas moniliformes, dehiscencia longitudinal: filamento 7 mm, glabro, color blanco, basalmente violeta. Ovario puberulento de 3 mm, ovado, color verde; estilo de 1.1-1.2 cm, glabro, blanco; estigma de 2-3 mm, incluso, bilobado, lobos desiguales, cupuliforme, lobo ventral de 3 mm, erecto, lobo dorsal reducido a 2 mm, extendido, puberulento, color blanco; disco nectarífero 0.5 mm. **Fruto** cápsula claviforme, globosa (base), mediana, 2-2.2 cm, pubescente; estípite de 1.2-1.5 cm, pubescente. Semillas (2) de 4 mm diám., marrón oscuro, tuberculadas, pubescente, esféricas no comprimidas; retináculo ausente.

## **Distribución, hábitat y fenología**

En el área de estudio, se registró en todos los sitios evaluados, Fundo IRD-Génova, Comunidad Asháninka Salsipuedes, Santuario Nacional de Pampa Hermosa, Centro Poblado Nueva Italia y Centro Poblado Lourdes de Oxabamba. Habita zonas urbanas, caminos perturbados, caminos cerrados, quebradas y cultivos de naranjas desde los 796 -1395 msnm. Florece durante todo el año tanto en época seca, como, época húmeda. Según revisión de herbario, es muy cultivada en el departamento de Lima y Madre de Dios.

Especie nativa de India y este de África ampliando su distribución en los Trópicos de América debido a su uso ornamental (Retief y Reyneke, 1984; Wasshausen y Wood, 2004). En el Perú, está distribuida en el departamento de Cajamarca, Cusco, Huánuco, Junín, Loreto, Pasco y San Martín (Brako y Zarucchi, 1993). Habita en los márgenes de los bosques húmedos con suelos húmicos y claros abiertos con suelos arenosos, áreas perturbadas, pastizales, plantaciones, chacras, entre los 0-1500 msnm (Retief y Reyneke, 1984; Brako y Zarucchi, 1993).

## **Ecología**

*Thunbergia alata* pertenece a un género con un amplio rango de síndrome de polinización de aves, polillas y abejas. Schmidt-Lebuhn *et al.* (2007) mencionan que esta especie es polinizada principalmente por abejas debido al néctar rico en sacarosa.

## **Uso**

Ampliamente empleados como plantas ornamentales.

## **Diagnóstico**

Esta especie puede ser reconocida fácilmente por ser enredadera, poseer un peciolo alado, venación palmeada y flores anaranjadas con una mancha ocular violeta oscuro en el centro. En el área de estudio, ninguna otra especie es enredadera.

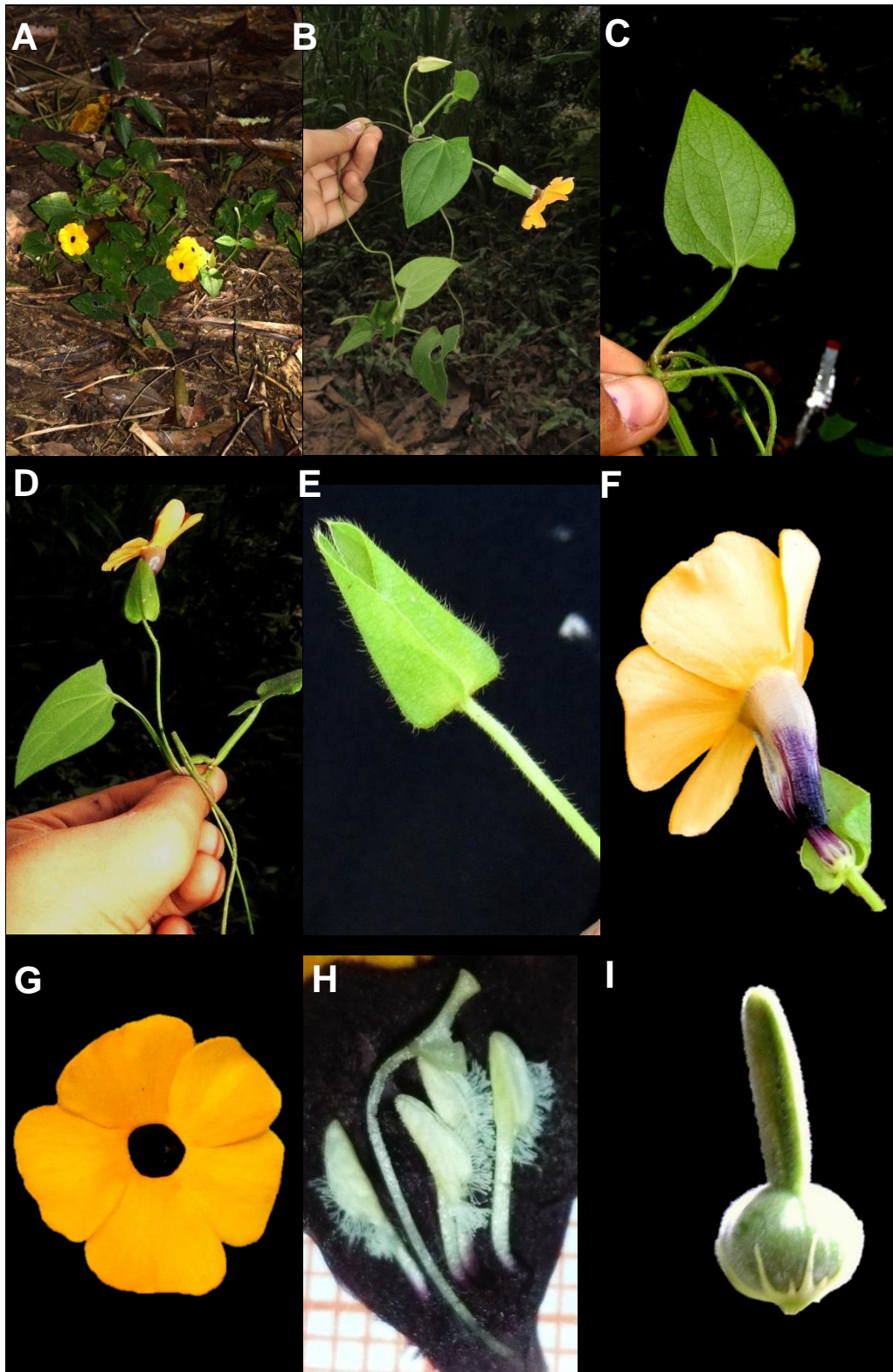
Bremekamp (1955) basado en aspectos morfológicos de las hojas, inflorescencia, antera, y estigma, así como, forma de crecimiento ubica a *Thunbergia alata* en el Subgénero Parahexacentris, caracterizado por tener especies con lobos estigmáticos bien desarrolladas y

tecas con aristas muy largos. Borg *et al.* (2008) en base a datos moleculares mantiene a *Thunbergia alata* en dicho Subgénero.

### **Comentarios**

Especie asociada con *Ruellia brevifolia* (Pohl) C. Ezcurra.

**Material representativo examinado.** **PERÚ. Junín:** Prov. Chanchamayo, Distrito Chanchamayo, *Calcina RCQ038* (UFV); Distrito La Merced, Pampa del Carmen, *De la Torre JCFLT005* (UFV); *Cusi MCG018* (UFV); Camino a la catarata El Pírol, *Custodio ALC019* (UFV); Distrito San Ramón, Fundo La Génova, arriba de la casa hasta la parcela de Vanesa, *Fernández-Hilario 6* (MOL); Prov. Chanchamayo, Dist. San Ramón, Fundo IRD-Génova, 11°05'28"S 75°21'15"O, 1011 msnm, 29 de mayo de 2018, *R. Villanueva & G. Bravo 62* (MOL). **Lima:** Prov. Huarochirí, Distrito Huarochirí, Ponce MPF018 (UFV). **Madre De Dios:** Prov. Puerto Maldonado, *Muller & Gutte 8211* (USM). **Pasco:** Carretera de la Merced a Oxapampa, *Gentry & Smith 35778* (USM).



**Figura 104: *Thunbergia alata* Bojer ex Sims, A. Hábitat; B. Hábito herbáceo; C. Hoja palmatinervia, peciolo alado; D. Flor solitaria, axilar; E. Bractéola (2), ciliadas; F. Detalle de la corola y cáliz; G. Corola anaranjada con 5 lobos imbricados; H. Estambres (4) didínamos; I. Cápsula globosa en la base, estípite largo.**

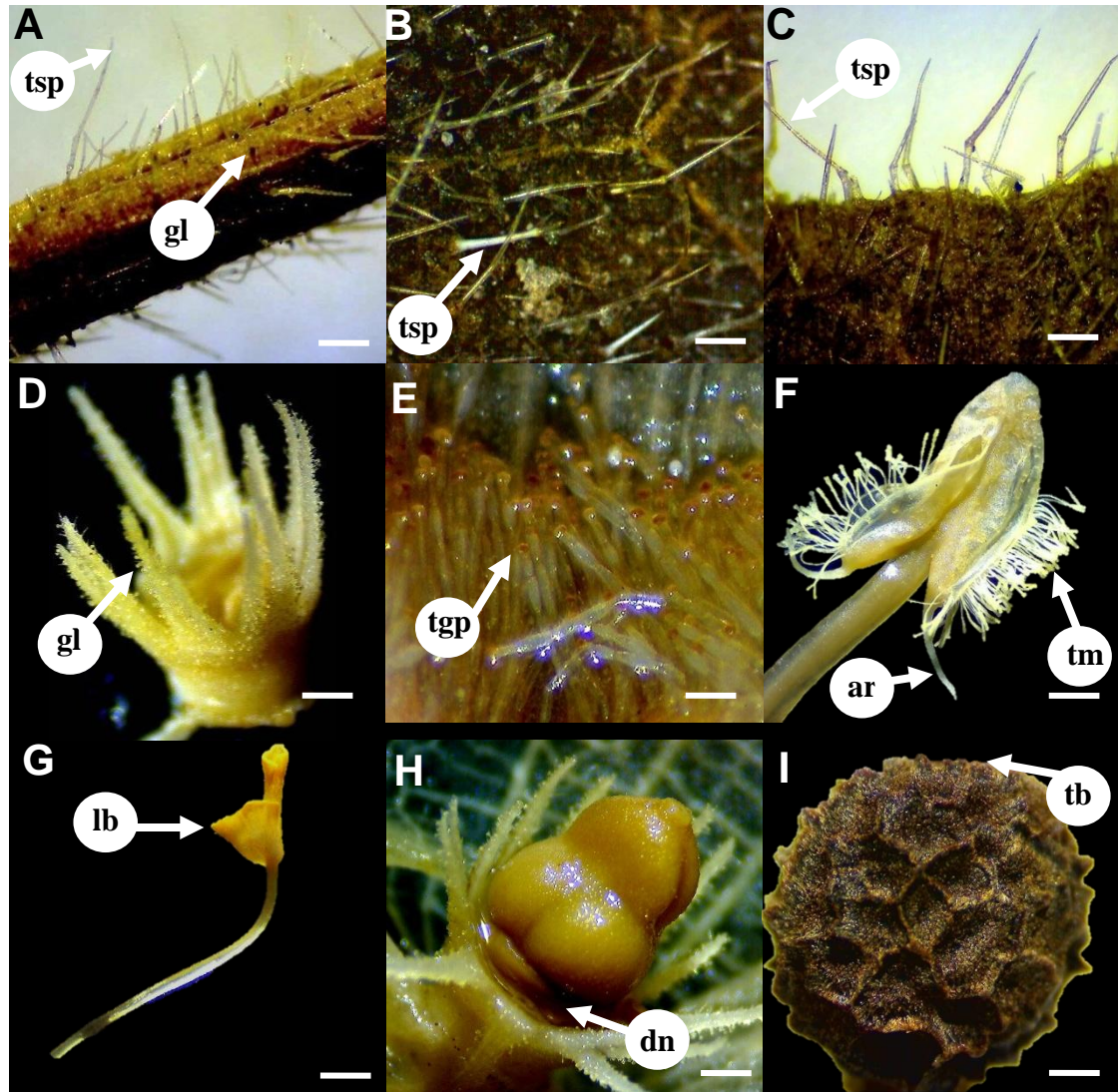


Figura 105: *Thunbergia alata* Bojer ex Sims. Escala de barra 0.6 mm. A. Tallo pubescente-glandular; B. Hojas pubescentes; C. Bractéola pubescente, margen ciliado; D. Cáliz con numerosos lobos (10), glandular; E. Base de los estambres, tricomas glandulares largos pluricelulares; F. Teca moniliforme, aristada; G. Estigma bilobado, lobos desiguales; H. Ovario ovado, disco nectarífero; I. Semilla entera, tuberculada (ar= arista, lb=lobo, dn=disco nectarífero, gl= tricoma glandular unicelular, tb= tubérculos, tgp= tricoma glandular pluricelular, tm= tricoma moniliforme, tsp= tricoma simple pluricelular).



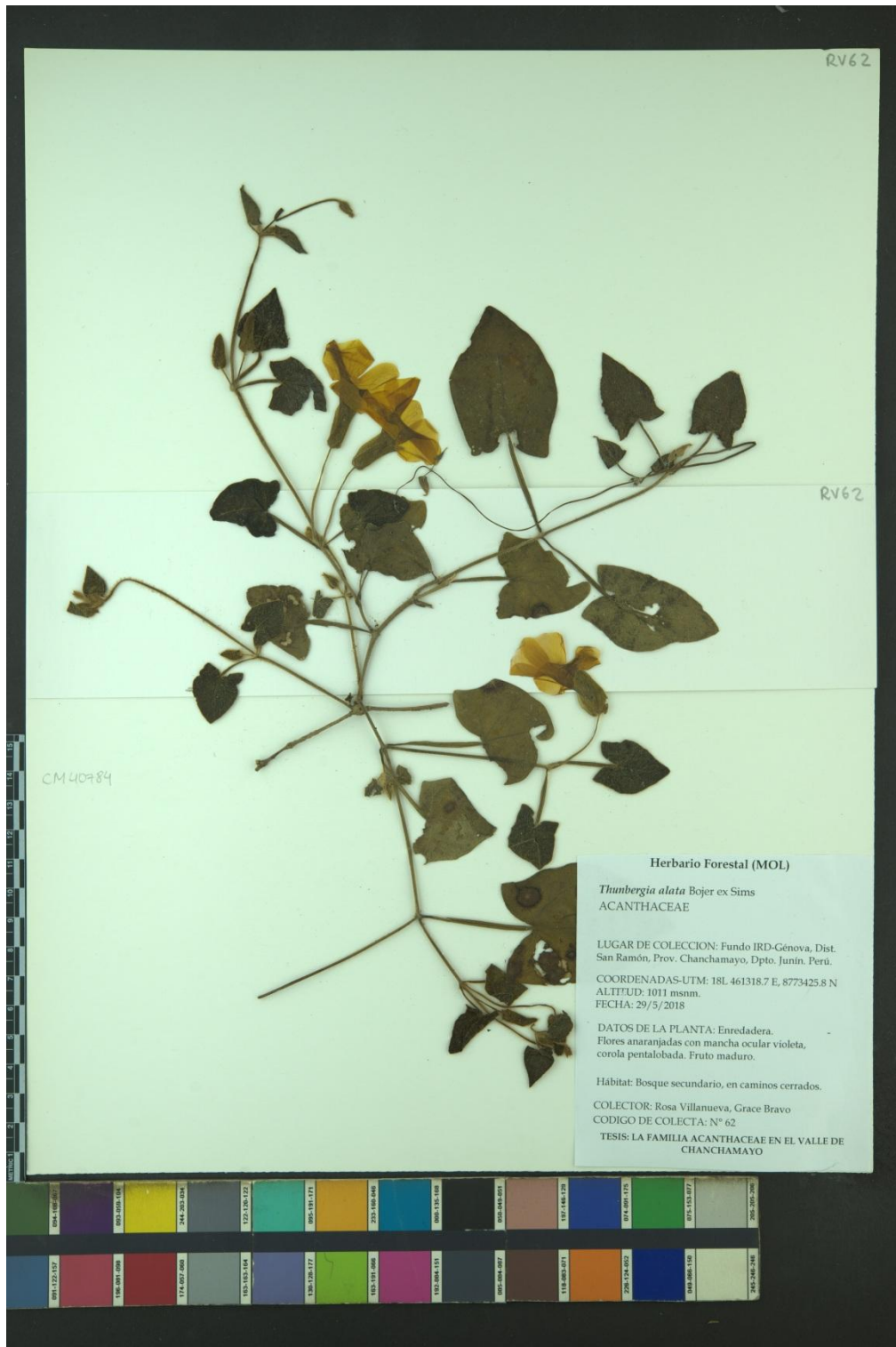


Figura 106: *Thunbergia alata* Bojer ex Sims., R. Villanueva & G. Bravo 62 (MOL).





**Figura 107:** Mapa de distribución de *Thunbergia alata* Bojer ex Sims en el Perú.

#### 4.4. ACTUALIZACIÓN DEL LISTADO DE ACANTHACEAE EN EL PERÚ.

Brako y Zarucchi (1993) es la principal referencia de las especies de Acanthaceae presentes en el Perú, sin embargo, esta base de datos está muy desactualizada. En base a los datos colectados en campo y la información obtenida de las muestras revisadas en el Herbario de La Facultad de Ciencias Forestales (MOL), Herbario Augusto Weberbauer (MOL), Herbario de la Universidad Nacional Federico Villarreal (UFV), Herbario de la Universidad Nacional del Centro del Perú (HCNE), Herbario de la Estación biológica del Jardín Botánico de Missouri (HOXA) y Herbario de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (USM), se actualiza la distribución de las especies de Acanthaceae en el Departamento de Junín.

Según los resultados obtenidos, *Dicliptera* sp. 1, *Dicliptera* sp. 2, *Justicia glutinosa*, *Justicia rusbyi*, *Justicia* sp. 1, *Ruellia blechum*, *Ruellia geminiflora*, *Sanchezia tigrina* y *Megaskepasma erythrochlamys* son nuevos reportes para el departamento de Junin. En total, el departamento de Junín incrementa su riqueza de Acanthaceae en 9 especies, registrando 61 especies hasta la actualidad. En cuanto a la distribución de las especies colectadas en el Valle de Chanchamayo, 10 especies de Acanthaceae han incrementado su rango de distribución en el Perú siendo estas *Justicia rusbyi*, *Pseuderanthemum lanceolatum*, *Ruellia blechum*, *Ruellia brevifolia*, *Ruellia geminiflora*, *Ruellia tarapotana*, *Sanchezia oblonga*, *Sanchezia tigrina*, *Thunbergia alata* y *Megaskepasma erythrochlamys*, estas dos últimas especies cultivadas. Ver Tabla 6.

Con respecto a especies endémicas, se registró una especie endémica, *Sanchezia conferta*, solamente registrada en el Centro Poblado Nueva Italia. No se logró determinar 3 especies, *Dicliptera* sp. 1, *Dicliptera* sp.2 y *Justicia* sp.1, siendo posibles especies nuevas.

**Tabla 6: Nuevos reportes de Acanthaceae para el departamento de Junín y el Perú, en base a los registros obtenidos (AM=Amazonas, AY= Ayacucho, CA= Cajamarca, CU= Cusco, HU= Huánuco, JU=Junín, LI= Lima, LO= Loreto, MD = Madre de Dios, PA= Pasco, PI= Piura, SM = San Martín, UC= Ucayali).**

N°	Especie	Nuevo Reporte en algún departamento del Perú	Nuevo reporte en Junín
1	<i>Dicliptera</i> sp. 1	PA, JU	Si
2	<i>Dicliptera</i> sp.2	PA, JU	Si
3	<i>Justicia glutinosa</i> (Bremek.) V.A.W. Graham	JU	Si
4	<i>Justicia rusbyi</i> (Lindau) V.A.W. Graham	AY, JU, UC	Si
5	<i>Justicia</i> sp.1	JU, PA	Si
6	<i>Megaskepasma erythrochlamys</i> Lindau	JU, LI, PA	Si
7	<i>Pseuderanthemum lanceolatum</i> (Ruiz & Pav.) Wassh.	UC	No
8	<i>Ruellia blechum</i> L.	AM, HU, JU, PI, SM	Si
9	<i>Ruellia brevifolia</i> (Pohl) C. Ezcurra	CA, CU, UC	No
10	<i>Ruellia geminiflora</i> Kunth	JU, LI, PI, SM	Si
11	<i>Ruellia tarapotana</i> Lindau	PA	No
12	<i>Sanchezia oblonga</i> Ruiz & Pav.	CA	No
13	<i>Sanchezia tigrina</i> Leonard	CU, JU, MD, PA	Si
14	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	LI, MD	No

## V. CONCLUSIONES

1. En el Valle de Chanchamayo se registraron un total de 18 especies pertenecientes a 8 géneros de Acanthaceae, siendo *Justicia* con 5 especies y *Ruellia* con 4 especies los géneros más diversos.
2. Los caracteres vegetativos como presencia de cistolitos y sección transversal del tallo permiten diferenciar las especies de Acanthaceae en el Valle de Chanchamayo.
3. El fruto es el carácter reproductor más útil para diferenciar los géneros de Acanthaceae en el valle de Chanchamayo.
4. Las especies *Dicliptera* sp. 1, *Dicliptera* sp. 2, *Justicia glutinosa*, *Justicia rusbyi*, *Justicia* sp. 1, *Megaskepasma erythroclamys*, *Ruellia blechum*, *Ruellia geminiflora* y *Sanchezia tigrina* son nuevos reportes para el Departamento de Junín.
5. Según revisión de los herbarios MOL, UFV, HCNE, HOXA y USM, 10 especies son consideradas como nuevo reporte para algún departamento del Perú, actualizándose el listado nacional.
6. *Justicia* sp.1, *Dicliptera* sp. 1 y *Dicliptera* sp. 2 son posiblemente nuevas especies.
7. Se registró una especie endémica, *Sanchezia conferta*, en el Centro Poblado Nueva Italia.

## VI. RECOMENDACIONES

1. En campo es necesario anotar caracteres importantes como pubescencia, color de tallo y línea interpeciolar, nudos hinchados, color de corola, estambres exertos y forma de fruto. Asimismo, reconocer las partes de la inflorescencia debido a que algunas especies poseen una inflorescencia compuesta con flores geminadas o inflorescencias pareadas, difíciles de revisar en gabinete.
2. En lo posible, preservar flores y frutos en alcohol que facilitaran la determinación de especies de Acanthaceae.
3. Es aconsejable determinar especies del género *Dicliptera* en campo debido a su gran similitud y dificultad de distinguirlas en muestras de herbario.
4. Explorar zonas del valle de Chanchamayo, principalmente, en época de lluvia, época en la cual se encontraron un gran número de especies en floración.
5. Revisar minuciosamente las especies *Dicliptera* sp. 1, *Dicliptera* sp. 2 y *Justicia* sp.1, posibles especies nuevas para la ciencia.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, M. (2008). *Evaluación de la Dinámica forestal en el bosque montano de la selva Pichita APRODES en Chanchamayo, Selva Central del Perú* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- \_\_\_\_\_; Reynel, C. (2009). *Dinámica forestal y regeneración en un bosque montano nublado de la selva central del Perú (localización Puyu Sacha, valle de Chanchamayo, Dp. Junín, 2100 msnm)*. Lima, Perú: Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Alvarado, L. (2016). *Caracterización agronómica de 95 accesiones de café en el banco de germoplasma en San Ramón, Chanchamayo* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- APG (1998). An ordinal classification for the families of flowering plants. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 85, 531–553.
- APG II. (2003). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 141, 399–436.
- APG III. (2009). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161, 105–121.
- APG IV. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181, 1–20.
- Arakaki, M.; Cano, A. (2001). Vegetación y estado de conservación de la cuenca del Río Ilo- Moquegua, Lomas de Ilo y áreas adyacentes. *Arnaldoa*, 8(1), 49-70.



- \_\_\_\_\_ (2003). Composición florística de la cuenca del río Ilo-Moquegua y Lomas de Ilo, Moquegua, Peru. *Rev. Peru. biol.*, 10(1), 5-19.
- Arce, R. (1987). *Estudio dendrológico del género Inga en la Selva Central, Pasco* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Aymard, G.; Thimann, R. (1996). Flora apícola de la mesa de Cavacas, Estado portuguesa, Venezuela. *Revista Unellez de Ciencia y Tecnología*, 44 (1-2), 15-19.
- Balkwill, K.; Getliffe, F.; Balkwill, MJ. (1996). Systematic Studies in the Acanthaceae; *Dicliptera* in Southern Africa. *Kew Bulletin*, 51(1), 1-61.
- Beck, S.; Hernandez, P.; Jorgensen, P.; Paniagua, L. Timaná, M.; Young, B. (2007). Plantas vasculares. En Young (Ed.), *Distribución de las especies endémicas en la vertiente oriental de los andes del Perú y Bolivia* (pp. 18-34). Virginia, Estados Unidos: NatureServe.
- Bentham, G. (1876). Acanthaceae. En Bentham, G.; Hooker, J. (Eds.), *Genera Plantarum* v. 2, pt. 2 (pp. 1060-1122). London, Gran Bretaña: Reeve .
- Borg, J.; McDade, L.; Schonenberger, J. (2008). Molecular phylogenetics and Morphological evolution of Thunbergioideae (Acanthaceae). *Taxon*, 57(3), 811-822.
- Brack, A. (1987). Ecología de un país complejo. En *Geografía del Perú: Naturaleza y Hombre* v. 2 (pp. 175-314). Barcelona, España: Editorial Manfer – Mejía Baca.
- Brako, L.; Zarucchi, J. (1993). Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. *Monog. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.*, 45, 1–1286.
- Bremekamp, C. (1955). *The Thunbergia species of the Malesian area. Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Afd. Natuurkunde* 2: part L (4) (pp. 1–90).

- \_\_\_\_\_. (1965). Delimitation and subdivision of the Acanthaceae. *Bulletin of the Botanical Survey of India*, 7, 21-30.
- Brooks, R.; Reeves, R.; Baker, A. (1992). The serpentine vegetation of Goiás State, Brazil. En Proctor, J; Baker, A.; Reeves, R. (Eds.), *The Vegetation of Ultramafic (Serpentine) Soils* (pp. 67-81). Andover, Gran Bretaña.
- Bullón, C. (1980). *Informe sobre el estudio detallado de suelos. Proyecto Peruano Alemán de Cooperación Técnica- Reforestación Selva Central*. San Ramón, Perú.
- Burkart, A. (1943). Acantáceas indígenas como forrajeras de emergencia. *Darwiniana*, 6,192- 202.
- Cáceres, P. y Reynel, C. (2010). *Los árboles de Ficus ("Oje") del Valle de Chanchamayo, Dp. de Junín, Perú (800-2500 msnm)* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Calvo-Irabien, I. (1989). Demografía y dinámica poblacional de *Aphelandra aurantiaca* en la selva alta perennifolia de "Los Tuxtlas" (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., México.
- Caro, S.; Reynel, C.; Anton, D. (2004). Diversidad y composición de la flora arbórea en un área de Ladera de Colinas en Bosque Premontano: Fundo Génova-UNALM, valle de Chanchamayo, 1000-1500 msnm. En Antón, D.; Reynel, C. (Eds.), *Relictos de Bosques de excepcional diversidad en los andes centrales de Perú* (pp. 187- 221). Lima, Perú: Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Castañeda, R.; Albán, J.; Gutiérrez; Cochachin, E.; La Torre, MI. (2014). Plantas silvestres empleadas como alimento para animales en Pisha, Ancash. *Ecología Aplicada*, 13(2), 153-168.
- Castillo-Cruz, S.; Rodríguez-Arrieta, A. (2009). Potencial invasor de *Megaskepasma erythrochlamys* (Acanthaceae) en un fragmento boscoso de la Universidad de Costa Rica. *Métodos en Ecología y Sistemática*, 4(1), 1-9.

- Choopan, T. (2013). *Systematic study of Acanthaceae, subfamilies Nelsonioideae and Acanthoideae (Pseuderanthemum), in Thailand* (Tesis de Doctorado). Suranaree University of Technology, Tailandia.
- Clarke, C. (1885). Acanthaceae. En Hooker, J. (Ed.), *Flora of British India* v. 4 (pp. 387-558). London, Gran Bretaña: Reeve.
- Cole, TCH; Hilger, HH; Stevens, P. (2019). *Angiosperm phylogeny poster (APP) – Flowering plant systematics, 2019*. doi: 10.7287/peerj.preprints.2320v6.
- Cotito, C. (2014). *Diversidad y composición florística del bosque ribereño premontano del valle de Chanchamayo* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Cronquist, A. (1988). *The evolution and classification of flowering plants* 2 ed. (pp. 1-555). Bronx, Estados Unidos: The New York Botanical Garden.
- Daly, D. (1980). Families of Spermatophytes Included in the Flora of Peru Published in Fieldiana. *Brittonia*, 32(4), 548-550.
- Dance, J. (1982). *Evaluación e inventario forestal de los recursos naturales de Chanchamayo y Satipo*. Lima, Perú: Universidad Nacional Agraria La Molina..
- Daniel, T. (1983). *Carlowrightia* (Acanthaceae). *Flora Neotrópica*, 34, 1-115.
- \_\_\_\_\_. (1986). Systematics of *Tetramerium* (Acanthaceae). *Syst. Bot. Monogr.*, 12, 1-34.
- \_\_\_\_\_. (1991). A revision of *Aphelandra* (Acanthaceae) in Mexico. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 47(8), 235-274.
- \_\_\_\_\_. (1993). Taxonomic and geographic notes on Central American Acanthaceae. *Contr. Univ. Michigan Herb.*, 48(5), 119-130.
- \_\_\_\_\_. (1999). Acanthaceae A. L. Juss. *Flora del Valle de Tehuacán – Cuicatlán*, 23, 1- 102.

- \_\_\_\_\_; Acosta, S. (2003). Acanthaceae. *Flora del Bajío y de regiones adyacentes*, 117, 1- 177.
- \_\_\_\_\_. (2005). Catalog of Honduran Acanthaceae with taxonomic and phytogeographic notes. *Contr. Univ. Michigan Herb.*, 24, 51–108.
- \_\_\_\_\_; McDade, L. (2014). Nelsonioideae (Lamiales: Acanthaceae): Revision of Genera and Catalog of Species. *Aliso: A Journal of Systematic and Evolutionary Botany*, 32 (1), 1-45.
- \_\_\_\_\_. (2016). *Avicennia* (Acanthaceae: Avicennioideae) in North America and Mesoamerica. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 63 (5), 163-189.
- \_\_\_\_\_. Lott, E. (2016). Acantáceas (Acanthaceae). En CONABIO (Ed.). *La Biodiversidad en Colima. Estudio de Estado* (pp. 229-237). D.F., México.
- Datta, S. (1988). *Systematic Botany*. 4 ed. New Delhi, India: New Age International limited publishers.
- De Araújo, F.; Hoffmann, D.; Sazima, M. (2018). The planalto hermit, *Phaethornis pretrei*— a key species in a Neotropical savanna community in Central Brazil. *Journal of Natural History*, 52 (37–38), 2385–2396.
- De la Torre, A. (2002). *Caracterización dendrológica y claves de identificación de Lauráceas en el valle de Chanchamayo (Junín - Perú)* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Döll, S.; Hensen, Schmidt-Lebuhn, A.; Kessler, M. (2007). Pollination ecology of *Justicia rusbyi* (Acanthaceae), a common understory plant in a tropical mountain forest in eastern Bolivia. *Plant Species Biology*, 22, 211–216.
- Doss, A.; Rukshana, M.; Kumari, T. (2010). Identification and properties of *Asteracantha longifolia* (L.) Nees by GC-MS analysis. *Journal of advancement in medical and life sciences*, 5(1), 1-5.

- Duke, J.; Vásquez, R. (1929). *Amazonian ethnobotanical Dictionary*. New York, Estados Unidos: CRC Press.
- Durkee, L. (1978). Acanthaceae. En Woodson, R.; Scherry, R. (Eds.), *Flora of Panama. Ann. Missouri Bot. Gard.*, 65(1), 155-283.
- \_\_\_\_\_. (1986). *Flora Costaricensis* (en línea). *Fieldiana* 18, 1-96. Recuperado de <https://archive.org/details/floracostaricens40burg>
- Echía, E. (2013). *Composición y diversidad de la flora leñosa en bosques secundarios generados a partir de quemas en el valle de Chanchamayo, Junín* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Endress, P. (1994). *Diversity and evolutionary biology of tropical flowers: Floral diversity of selected group*. Cambridge, Gran Bretaña: Cambridge University press.
- Engler, A.; Diels, L. (1936). *Syllabus der Pflanzenfamilien* v. 11. Berlin, Alemania.
- Ezcurra, C. (1989). *RUELLIA SANGUINEA (ACANTHACEAE) Y ESPECIES RELACIONADAS EN ARGENTINA, URUGUAY Y SUR DE BRASIL. Darwiniana*, 29(1/4), 269-287.
- \_\_\_\_\_. (1993). Systematics of *Ruellia* (Acanthaceae) in southern South America. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 80, 787-845.
- \_\_\_\_\_. (2002). El Género *Justicia* (Acanthaceae) en Sudamérica Austral. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 89 (2), 225.
- Fernández, A.; Rodríguez, E. (2007). *Etnobotánica del Perú Pre-Hispano*. Trujillo, Perú: Ediciones Herbarium Truxillense.
- Fernandez-Hilario, R. (2014). *Caracterización dendrológica de la familia Solanaceae en el Valle de Chanchamayo, Junín* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Fleming, T.; Geiselman, C.; Kress, J. (2009). The evolution of bat pollination: A phylogenetic perspective. *Annals of Botany*, 104(6), 1017-1043.

- Foster, R.; Beltrán, H. (1997). Plant Collections from Cerro Machinaza and the Upper Río Comainas. En Schulenberg, T.; Awbrey, K. (Eds.), *The Cordillera del Cóndor Region of Ecuador and Peru: A Biological assessment* (pp. 129-159). Washington, Estados Unidos: Conservation International.
- Freitas, I.; Monte, D. (2017). Seed and morphology of *Ruellia* L. (Acanthaceae) from the Southeastern Brazilian Atlantic rain forest: Taxonomic, phylogenetic and ecological aspects. *Flora* 240, 48-57.
- Galán de Mera, A.; Baldeón, S.; Beltrán, H.; Benavente, M.; Gómez, J. (2004). Datos sobre la vegetación del centro del Perú. *Acta Botánica Malacitana*, 29, 89-115.
- Gentry, A. (1993). *A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of Northwest South America (Colombia, Ecuador, Perú) with supplementary notes on herbaceous taxa*. Washington, Estados Unidos: Conservation International.
- Giacomotti, J. (2016). *Evaluación de la dinámica forestal en un área de bosque secundario tardío en el fundo la Génova, Chanchamayo* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- González, P., Kroll, B. y Vargas, C. (2006). *Forest Restoration Carbon Analysis of Baseline Carbon Emissions and Removal in Tropical Rainforest at La Selva Central, Perú*. Morgantown, Estados Unidos: Department of Energy, National Energy Technology Laboratory.
- Graham, V. (1988). Delimitation and infra-generic classification of *Justicia* (Acanthaceae). *Kew Bull.*, 34, 351-624.
- Guirola, C. (2010). *Tintes naturales Su uso en Mesoamérica desde la época prehispánica*. Guatemala, México: Asociación FLAAR Mesoamérica.
- Halnchn, H. (1976). *Nuestras flores y Plantas: Como identificarlas y cuidarlas*. Barcelona, España, HMB.
- Hedrén, M. (1989). *Justicia* sect. *Harnieria* (Acanthaceae) in tropical Africa. *Acta Universitatis Upsalienses. Symbolae Botanicae Upsaliensis*, 29(1), 1-141.



- \_\_\_\_\_; Chase, M.; Olmstead, R. (1995). Relationships in the Acanthaceae and related families as suggested by cladistic analysis of rbcL nucleotide sequences. *Plant Systematics and Evolution*, 194, 93–109.
- Holdridge, L. (1978). *Ecología basada en zonas de vida*. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano. Ciencias Agrícolas.
- Hutchinson, J. (1973). *The families of flowering plants arranged according to a new system based on their probable phylogeny*. 3 ed. Oxford, Gran Bretaña: Clarendon Press.
- Jussieu, A. (1789). *Ordo Acanthi. Genera Plantarum*. Paris, Francia: s. e
- Kavitha, K.; Sujatha, K.; Manoharan, S. (2016). Antidiabetic Potential of Acanthaceae Family. *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res.*, 36(1), 30-37.
- Kiel, C., Daniel, T.; Darbyshire, I.; McDade, L. (2017). Unraveling relationships in the morphologically diverse and taxonomically challenging ‘justicioid’ lineage (Acanthaceae, Justicieae). *Taxon*, 66, 645–674.
- \_\_\_\_\_; Daniel, T.; McDade, L. (2018). Phylogenetics of New World ‘justicioids’ (Justicieae: Acanthaceae): Major Lineages, Morphological Patterns, and Widespread Incongruence with Classification. *Systematic Botany*, 43(2), 459–484.
- Koptur, S.; Truong, N. (1998). Facultative Ant-Plant Interactions: Nectar Sugar Preferences of Introduced Pest Ant Species in South Florida. *Biotropica*, 30(2), 179-189.
- La Torre-Cuadros, MA. (2003). *Composición florística y diversidad en el bosque relicto los Cedros de Pampa Hermosa (Chanchamayo, Junín) e implicancias para su conservación* (Tesis de maestría). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Lee, S. (1854). *Trees, plants, and flowers: their beauties, uses, and influences*. Londres, Gran Bretaña: W. Clowes and sons.

- León, B. (1993). Catálogo anotado de las fanerógamas acuáticas del Perú. En Kahn, F.; León, B.; Young, R. (Eds.), *Las Plantas Vasculares en las Aguas Continentales del Perú* (pp. 11-128). Lima, Perú: IFEA.
- \_\_\_\_\_. (2006). Acanthaceae endémicas del Perú (en línea). *Revista peruana de Biología*, 13(2), 23-29. Recuperado de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S172799332006000200005&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S172799332006000200005&lng=es&nrm=iso)
- Leonard, E. (1926). Notes on the genus *Sanchezia*. *J. Wash. Acad. Sci.*, 16, 484-492.
- \_\_\_\_\_. (1932). The genus *Sanchezia* in Peru. *J. Wash. Acad. Sci.*, 22(6), 125-137.
- \_\_\_\_\_. (1951). THE ACANTHACEAE OF COLOMBIA (en línea). *Contribution from the United States National Herbarium*, 31(1-3), 1-781. Recuperado de <https://archive.org/details/cbarchive101324acanthaceaeofcolombia1958>
- \_\_\_\_\_; Smith, L. (1964). *Sanchezia* and related American Acanthaceae. *Rhodora*, 66, r-343.
- Lima, N.; Vieira, M.; Carvalho-Okano, R.; Azevedo, A. (2005). Cleistogamia em *Ruellia menthoides* (Nees) Hiern e *R. brevifolia* (Pohl) C. Ezcurra (Acanthaceae) em fragmento florestal do Sudeste brasileiro. *Acta Bot. Bras.*, 19 (3), 443-449.
- Lindau, G. (1895). Acanthaceae. En Engler, A.; Prantl, K. (Eds.), *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* teil 4, abt. 3b (pp. 274-354). Leipzig, Alemania: s. e.
- Linnaeus, C. (1753a). *Species Plantarum*, tomo 1. SUE, s.e.
- \_\_\_\_\_. (1753b). *Species Plantarum*, tomo 2. SUE, s.e.

- Llacsahuanga, J. (2015). *Composición y diversidad arbórea de un área en un bosque montano nublado en Puyu Sacha, Chanchamayo, Junín* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Long, R. (1970). The genera of Acanthaceae in the Southeastern United States. *Journal of the Arnold Arboretum*, 51, 257-309.
- Lorenzi, H; Mello-Filho, L. (2001). *As Plantas Tropicais de R. Burle Marx*. São Paulo, Brasil: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, Nova Odessa.
- \_\_\_\_\_; Souza, H. (2001). *Plantas Ornamentais no Brasil: Arbustiva, herbáceas e trepadeiras*. 3 ed. São Paulo, Brasil: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, Nova Odessa.
- Luziatelli, G.; Sørensen, M.; Theilade, I.; Mølgaard, P. (2010). Asháninka medicinal plants: a case study from the native community of Bajo Quimiriki, Junín, Peru. *J. Ethnobiol Ethnomed.*, 6, 21.
- Macera, M. (2012). *Etnobotánica Medicinal en la comunidad nativa asháninka de Churingaveni, Chanchamayo-Perú* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Manktelow, M. (2000). The filament curtain: a structure important to systematics and pollination biology in the Acanthaceae. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 133, 129-160.
- Marcelo-Peña, J.; Reynel, C. (2014). Patrones de diversidad y composición florística de parcelas de evaluación permanente en la selva central de Perú. *Rodriguésia*, 65(1), 35- 47.
- Martín-Bravo, S.; Daniel, T. (2016). Molecular evidence supports ancient long-distance dispersal for the amphi-Atlantic disjunction in the giant yellow shrimp plant (*Barleria oenotheroides*). *AMERICAN JOURNAL OF BOTANY*, 103(6), 1103-1116.
- McDade, L; Kinsman, S. (1980). The impact of floral parasitism in two Neotropical hummingbird-pollinated plant species. *Evolution*, 34, 944-958.

- \_\_\_\_\_. (1984). Systematics and Reproductive Biology of the Central American Species of the *Aphelandra pulcherrima* Complex (Acanthaceae). *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 71(1), 104-16.
- \_\_\_\_\_. (1992). Pollinator Relationships, Biogeography, and Phylogenetics, *BioScience*, 42(1), 21-26.
- \_\_\_\_\_; Masta, S.; Moody, M.; Waters, E. (2000a). Phylogenetic relationships among Acanthaceae: Evidence from two genomes. *Systematic Botany*, 25, 106–121.
- \_\_\_\_\_; L; Daniel, T.; Masta, S.; Riley, K. (2000b). Phylogenetic relationships within the tribe Justicieae (Acanthaceae): Evidence from molecular sequences, morphology, and cytology. *Ann. Missouri Bot. Gard.*, 87, 435–458.
- \_\_\_\_\_; Daniel, T.; Kiel, C.; Vollesen, R. (2005). Phylogenetic Relationships among Acantheae (Acanthaceae): Major Lineages Present Contrasting Patterns of Molecular Evolution and Morphological Differentiation. *Systematic Botany*, 30(4), 834-862.
- \_\_\_\_\_; Daniel, T.; Kiel, C. (2008). Toward a Comprehensive Understanding of Phylogenetic Relationships among Acanthaceae s.l. (Lamiales). *American Journal of Botany*, 95, 1136-1152.
- Medeiros, H.; Obermüller, F.; Daly, D.; Silveira, M.; Castro, W.; Campostrini, R. (2014). Botanical advances in Southwestern Amazonia: The flora of Acre (Brazil) five years after the first Catalogue. *Phytotaxa*, 177 (2), 101–117.
- Melchior, H. (1964). *Engler's syllabus der Pflanzenfamilien*. Berlin, Alemania
- Ministerio del Ambiente (2011). *El Perú de los Bosques*. Recuperado de <https://sinia.minam.gob.pe/documentos/peru-reino-bosques>
- Motta, I. (2015). *TURISMO DE OBSERVACIÓN DE AVES EN EL SANTUARIO NACIONAL PAMPA HERMOSA COMO MODELO DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LOS DISTRITOS DE SAN RAMON Y HUASAHUASI* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

- Muchhala, N.; Caiza, A.; Vizuete, J.; Thomson, J. (2009). A generalized pollination system in the tropics: bats, birds and *Aphelandra acanthus*. *Ann. Bot.*, 103(9), 1481-1487.
- Nees von Esenbeck, C. (1847). Acanthaceae. En De Candolle, A. (Ed.), *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. v. 11 (pp. 46-519). París, Francia: Treuttel & Würtz.
- Neill, D.; Ríos, M.; Torres, L.; Mori, T.; Vriesendorp, C. (2014). Vegetación y flora. En Pitman, N.; Vriesendorp, C.; Alvira, D.; Markel, A.; Johnston, E.; Inzunza, R.; Lancha, A.; Sarmiento, G.; Álvarez-Loayza, P.; Homan, J.; Wachter, T.; Del Campo, A.; Stotz, D.; Heilpern, S. (Eds.), *Peru Cordillera Escalera-Loreto. Rapid biological and social inventories* (pp. 98-119). Chicago, Estados Unidos: The Field Museum Publication.
- Olmstead, R.; Bremer, B.; Scott, K.; Palmer, J. (1993). A parsimony analysis of the Asteridae Sensu Lato based on rbcL sequences. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 80(3), 700-722.
- Osuna, T.; Pérez, T.; Aguilar, A. (2005). *Plantas medicinales de la medicina tradicional mexicana para tratar afecciones gastrointestinales*. Barcelona, España: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Palacios, S.; Reynel, C. (2011). *Una formación vegetal Subxerófila en el Valle de Chanchamayo, Dp. de Junín*. Lima, Perú: Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Pennacchio, M.; Lara, J.; Havens, K. (2010). Uses and abuses of plant-derived smoke. Its ethnobotany as Hallucinogen, perfume, incense and medicine. New York, US, Oxford University press. 233 p.
- Pineda, N.; Pérez, E.; Vásquez, F. (2009). Evaluación de la selectividad animal de plantas herbáceas y leñosas forrajeras durante dos épocas en la zona alta del municipio de Muy Muy, Nicaragua. *Agroforestería en las Américas*, 47, 46-50.
- Quesada, M.; Rosas, F.; Herreras-Diego, Y.; Aguilar, R.; Lobo, J. (2009). Evolutionary Ecology of Pollination and Reproduction of Tropical Plants. En Del

Claro, K.; Oliveira, P.; Rico-Gray (Eds.), V. *Tropical Biology and Conservation Management* v. 5 (pp. 154-176). Oxford, Gran Bretaña: Eolls Publishers.

- Raj, B. (1961). Pollen morphological studies in the Acanthaceae. *Grana Palynologica*, 3, 1- 108.
- Ramírez, N. (2004). Ecology of pollination in a tropical Venezuelan savanna. *Plant Ecology*, 173 (2), 171-189.
- Ramírez, C. (2015). *Atributos morfológicos de las especies arbóreas en cuatro Áreas de Bosque de la gradiente altitudinal del Valle de Chanchamayo, Junín*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Reategui, N. (2009). *Caracterización y clave de identificación de Bambúes en el ámbito Chanchamayo, departamento de Junín, Perú* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.
- Retief, E.; Reyneke, W. (1984). The genus *Thunbergia* Retz in southern Africa. *Bothalia*, 15(1-2), 107-116.
- Reveal, J. (2012). An outline of a classification scheme for extant flowering plants. *Phytoneruron*, 37, 1-221.
- Reynel, C. y León, J. (1989). *Especies forestales comunes de los Bosques Secundarios de Chanchamayo (Perú)*. Lima, Perú: Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
- \_\_\_\_\_; Antón, D. (2004a). Diversidad y composición de la Flora arbórea en un área de Cumbre de Colinas en Bosque Premontano: Fundo Génova-UNALM, valle de Chanchamayo 1000–1500 msnm. En *Relictos de Bosques de excepcional diversidad en los Andes centrales de Perú* (pp. 143–186). Lima, Perú: Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
- \_\_\_\_\_; Antón, D. (2004b). Diversidad y composición de la Flora arbórea en un área Ribereña de Bosque Montano: Pichita, valle de Chanchamayo, 200–2500 msnm. En *Relictos de Bosques de excepcional diversidad en los andes centrales de Perú* (pp. 99–142). Lima, Perú: Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales



de la Universidad Nacional Agraria La Molina.

- \_\_\_\_\_; Honorio, E. (2004). Diversidad y composición de la Flora arbórea en un área de Ladera de Bosque Montano: Pichita, valle de Chanchamayo, 2000–2500 msnm. En Antón, D.; Reynel, C. (Eds.), *Relictos de Bosques de excepcional diversidad en los andes centrales de Perú* (pp. 45–98). Lima, Perú: Herbario de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Rodríguez, E.; Vásquez, R.; Rojas, R.; Calatayud, G.; León, B.; Campos, J. (2006). Nuevas adiciones de angiospermas a la flora del Perú. *Rev. Peru. Biol.*, 13(1), 129-138.
- Rojas, R. (2010). Acanthaceae. En Vásquez, R.; Rojas, R.; Van der Weff, H. (Eds.), *Flora del Río Cenepa, Amazonas, Perú. Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae (Acanthaceae- Fabaceae)* v. 1 (pp. 152- 164). Missouri, Estados Unidos, Missouri Botanical Garden Press.
- Salinas, I. (2005). *Estudio taxonómico del orden Scrophulariales (Magnoliopsida) en los Bosques Montanos Húmedos de Carpish (Dpto. Huánuco, Perú)* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Sánchez-V, I; Iberico, G.; Zapata, M.; Kawasaki, M. Dillon, O. (2001). Nuevos registros para la flora de San Martín, Perú. *Arnaldoa*, 8(2), 45-52.
- Sartin, R. (2015). *O gênero Justicia L. (Acanthaceae) no estado de Goiás* (Tesis de maestría). Universidad São Paulo, São Paulo, Brasil.
- Sauñe, A. (2013) .*Caracterización dendrológica y claves de identificación de las especies del género Piper en los valles de Chanchamayo y Satipo – Junín*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
- Schmidt-Lebuhn, A.; Schwerdtfeger, M.; Kessler, M.; Lohaus, G. (2007). Phylogenetic constraints vs. ecology in the nectar composition of Acanthaceae. *Flora*, 202, 62-69.
- Schönenberg, J. (1999). Floral structure, development and diversity in *Thunbergia* (Acanthaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 130, 1-36.

- Schwarzbach, A.; McDade, L. (2002). Phylogenetic Relationship of the Mangrove Family Avicenniaceae based on chloroplast and nuclear ribosomal DNA sequences. *Systematic Botany*, 27(1), 84-98.
- Scotland, R.; Sweere, J.; Reeves, P.; Olmstead, R. (1995). Higher-level systematics of Acanthaceae determined by chloroplast DNA sequences. *American Journal of Botany*, 82, 266-275.
- \_\_\_\_\_; Vollesen, K. (2000). Classification of Acanthaceae. *Kew Bulletin*, 55, 513–589.
- SERNANP (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, PE). (2014). *Santuario Nacional Pampa Hermosa. Diagnóstico Plan Maestro 2012-2017*. Lima, Perú.
- Sigrist, M.; Sazima, M. (2002). *Ruellia brevifolia* (Pohl) Ezcurra (Acanthaceae): fenología da floração, biologia da polinização e reprodução. *Revista Brasil. Bot.*, 1, 35-42.
- Silva, M. (2005). *Estudio y caracterización dendrológica de las familias botánicas del orden Malvales en el Fundo Génova (Chanchamayo)* (Tesis de pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
- Singh, G. (2004). *Plant systematics. An integrated approach: Acanthaceae*. New Hampshire, Estados Unidos: Science Publisher.
- Somprasong, W.; Vjarodaya, S.; Chayamarit, K. (2014). Taxonomic Study of the Family Acanthaceae used as traditional medicinal plants for ethnic groups in North, Central and Northeastern Thailand. *Thai Agricultural Research Journal*, 32 (1), 77-88.
- Soto, A.; Vega, G. (2010). *Plantas con flores que atraen mariposas*. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio).
- Takhtajan, A. (1987). *Systema magnoliophytorum*. Leningrand, Rusia: Nauka.

- \_\_\_\_\_. (2009). *Flowering plants* 2 ed. Heidelberg, Alemania: Science & Business Media.
- Thatoi, H.; Samantaray, D.; Kumar, S. (2016). The genus *Avicennia*, a pioneer group of a dominant mangrove plant species with potential medicinal values: a review. *Frontiers in Life Science*, 9(4), 267-291.
- Thorne, R. (1992). An updated classification of the flowering plants. *Aliso*, 13, 365-389.
- \_\_\_\_\_. (2007). An updated classification of the Class Magnoliopsida (“Angiospermae”). *The Botanical Review*, 73(2), 67-182.
- Toledo, V. (1975). La estacionalidad de las flores utilizadas por los colibríes de una selva húmeda en México. *Biotropica*, 7, 63–70.
- Tomlinson, P. (1986). *The botany of mangroves*. Cambridge, Gran Bretaña: Cambridge University Press.
- Tripp, E. (2007). Evolutionary Relationships Within the Species-Rich Genus *Ruellia* (Acanthaceae). *Systematic Botany*, 32(3), 628-649.
- \_\_\_\_\_; Manos, P. (2008). Is floral specialization an evolutionary dead-end? Pollination system transitions in *Ruellia* (Acanthaceae). *Evolution*, 62(7), 1712-1737.
- \_\_\_\_\_; Daniel, T.; Lendemer, J.; McDade, L. (2009). New Molecular and Morphological Insights Prompt Transfer of *Blechum* to *Ruellia* (Acanthaceae). *Taxon*, 58 (3), 893-906.
- \_\_\_\_\_; Daniel, T.; Fatimah, S.; McDade, L. (2013). Phylogenetic Relationships within *Ruellieae* (Acanthaceae) and a Revised Classification. *International Journal of Plant Sciences*, 174 (1), 97-137.
- \_\_\_\_\_; McDade, L. (2014). Rich Fossil Record Yields Calibrated Phylogeny for Acanthaceae (Lamiales) and Evidence for Marked Biases in Timing and Directionality of Intercontinental Disjunctions. *Syst. Biol.*, 63(5), 660–684.

- \_\_\_\_\_; Koenemann, D. (2015). Nomenclatural Synopsis of *Sanchezia* (Acanthaceae), Fifty Years Since Last Treated. *Novon*, 24, 213–221.
- \_\_\_\_\_; Tsai, Y. (2017). Disentangling geographical, biotic, and abiotic drivers of plant diversity in Neotropical *Ruellia* (Acanthaceae). *PLoS One*, 12(5), e0176021.
- \_\_\_\_\_; Luján, M. (2018). Venezuelan *Ruellia* (Acanthaceae): A Monograph. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 119, 1-75.
- Trópicos. (2018). Base de datos de especímenes (en línea). Missouri, Estados Unidos. Recuperado de <http://www.tropicos.org/SpecimenSearch.aspx>
- Ulloa Ulloa, C.; Zarucchi, J.; León, B. (2004). Diez años de adiciones a la flora del Perú: 1993- 2003. *Arnaldoa Ed. Especial*, 7-242.
- Valadeu, C.; Pabon, A.; Deharo, E.; Albán-Castillo, J.; Estevez, Y.; Lores, F.; Rojas, R.; Gamboa, D.; Sauvain, M.; Castillo, D.; Bourdy, G. (2009). Medicinal plants from the Yanasha (Peru): Evaluation of the leishmanicidal and antimalarial activity of selected extracts. *Journal of Ethnopharmacology*, 123, 413-422.
- Van Tieghem, M. (1908). Structure du pistil et de l'ovule du fruit et de la graine des Acanthacées. *Annales des Science Naturelles Botanique* (Serie 9), 7, 1-24.
- Vásquez, R. (1997). Flórula de las Reservas Biológicas de Iquitos, Perú, Allpahuayo-Mishana, Explornapo Camp, Explorama Lodge. *Monographs in Syst. Bot. Miss. Bot. Gard.*, 63, 1-1046.
- \_\_\_\_\_; Rojas, R. (2002). Adiciones a la flora peruana: especies nuevas, nuevos registros y estados taxonómicos de las Angiospermas para el Perú. *Arnaldoa*, 9(2), 43–110.
- Villanueva-Espinoza, R.; Condo, Florangel. (2019). Sinopsis de la familia Acanthaceae en el Perú. *Revista Forestal del Perú*, 34(1), 21-40.
- Wasshausen, D. (1996). New Species and new combinations in *Aphelandra* (Acanthaceae) from Ecuador and adjacent Peru. *Nordic Journal of Botany*, 16,

389-407.

- \_\_\_\_\_. (1997). *Razisea ericae* (Acanthaceae), a new species from Ecuador and adjacent Peru. *Novon*, 7, 88-91.
- \_\_\_\_\_; Wood, J. (2003). Notes on the Genus *Justicia* in Bolivia. *Kew Bulletin*, 58(4), 769-831.
- \_\_\_\_\_; Wood, J. (2004). Acanthaceae of Bolivia (en línea). *Contribution from the United States National Herbarium*, 49, 1-152. Recuperado de [https://botany.si.edu/pubs/CUSNH/vol49\\_web.pdf](https://botany.si.edu/pubs/CUSNH/vol49_web.pdf)
- \_\_\_\_\_. (2006). A checklist of the Acanthaceae collected in the "Sira mountains" of Peru. *Ann. Naturhistorisches Museum Wien*, 108 B, 167-190.
- \_\_\_\_\_. (2013a). Acanthaceae. En Persson, C.; Stahl, B. (Eds.). *Flora of Ecuador* (1-328 p.). Goteborg, Suecia: University of Gothenburg.
- \_\_\_\_\_. (2013b). New species of *Aphelandra* (Acanthaceae) from Peru and Ecuador. *Journal of the Botanical Research Institute of Texas*, 7(1), 109-120.
- Wester, P. (2014). Feeding on the wing: hovering in nectar-drinking Old World birds – more common than expected. *Emu*, 114, 171-183.
- Wettstein, R. (1935). *Handbuch der systematischen Botanik*. Leipzig, Alemania.
- Williams, G.; Adam, A. (2010). *The Flowering of Australia's Rainforests: A Plant and Pollination Miscellany*. Melbourne, Australia: CSIRO Publishing.
- Young, K.; León, B. (1999). *Peru's Humid Eastern montane Forest: An overview use and physical settings, biological diversity, human use and settlement, and Conservation needs*. Maryland, Estados Unidos: Centre for Research on the Cultural and Biological Diversity of Andean Rainforests (DIVA).
- Zambrano-Intriago, L.; Buenaño-Allauca, M; Mancera-Rodríguez, N.; Jiménez-Romero, E. (2015). Estudio etnobotánico de plantas medicinales utilizadas por los habitantes del área rural de la Parroquia San Carlos, Quevedo, Ecuador. *Rev. Univ. Salud*, 17(1), 97- 111

## VIII. ANEXOS

### 8. 1. GLOSARIO DE TERMINOS BOTÁNICOS

- **Actinódroma:** Aplícase a la venación, 3 o más venas divergiendo radialmente desde un punto.
- **Acuminado:** Disminuyendo gradualmente en una punta afilada formando lados cóncavos a lo largo de la punta, como las hojas.
- **Adnato:** Fusión de partes diferentes, como el estambre con la corola
- **Alado:** Con alas.
- **Anisocladia:** Algunas ramas crecen más que otras en el mismo tiempo.
- **Apéndice de las anteras:** Proyección apical o basal, de una antera.
- **Aréola:** Área formada por nervaduras que se anastomosan, sitio levantado.
- **Arista:** Apéndice con forma de cerca, sutil pero tiesa.
- **Auriculada:** Equipo con estructuras semejantes a orejas, como proyecciones en la base de hojas o corola.
- **Bilabiada:** Con dos labios, aplicado a la corola o cáliz, cada labio puede tener lobos o no.
- **Capitado:** Aplicado al estigma, como una cabeza.
- **Cápsula:** Fruto dehiscente seco compuesto de 2 o más carpelos unidos, abriéndose por valvas, aberturas o poros.
- **Caudado:** Que lleva un apéndice en forma de cola.
- **Cima:** Grupo de flores de crecimiento determinado, aplanado, con flores centrales abriendo primero.
- **Cistolitos:** Concreciones de carbonato de calcio que se pueden encontrar en tallo, hojas o inflorescencia de las plantas, visto en muestras secas.
- **Claviforme:** De forma de clavo. Se dice de un cuerpo largo engrosado y hacia la parte superior y que es redondeado.



- **Congesta:** Se aplica a las hojas, flores u otros órganos cuando crecen muy juntos unos con otros.
- **Connado:** Estructuras semejantes o parecidas unidas formando un cuerpo u órgano, fusionado.
- **Contorta:** Disposición de los pétalos cuando se sobreponen al vecino de su lado y es sobrepuesto por su vecino en el otro lado.
- **Corimboide:** Parecido a un corimbo.
- **Cortina filamental:** Estructura compleja que divide la corola en dos compartimentos. Compuesto por los 4 estambres dispuestos en dos bandas y adnatos a la corola, encerrando al disco nectarífero.
- **Crenulado:** Aplicado al margen con pequeños dientes crenados.
- **Cuadrangular:** Estructura con cuatro ángulos.
- **Cuculado:** En forma de capucha.
- **Cuneado:** En forma de cuña, disminuyendo hacia un punto en la base.
- **Decumbente:** Tallo echado en el suelo pero con la parte distal vertical.
- **Decurrente:** Que se prolonga hacia abajo, como en la base de las hojas adnatas al tallo.
- **Decusado:** Con hojas y ramas opuestas y colocadas en un ángulo de 90° con respecto a las de los nudos contiguos superior e inferior. Formando una cruz cuando se observa desde arriba.
- **Dicasios multiflores:** Inflorescencia cimosa en el cual prosigue el desenvolvimiento de las ramitas floríferas
- **Didínamos:** Se refiere al androceo conformado por 4 estambres dispuestos en dos pares de diferente longitud.
- **Dorsifija:** Que se inserta por el dorso, aplicase a la inserción de las anteras al filamento.
- **Espatulado:** Dícese de los órganos laminares dilatados gradualmente hacia arriba hasta conformar un ápice redondeado.
- **Espiga:** Inflorescencia simple indeterminada, con flores sésiles a lo largo de un eje común no ramificado.
- **Estaminodio:** Estambre estéril o abortivo, no tiene polen y usualmente mucho más pequeño que el estambre
- **Estípite:** Pie o pedículo alargado de cualquier órgano.

- **Estrías:** Líneas longitudinales, canales o surcos.
- **Eucamptódroma:** Una forma de venación de hoja que consta de una nervio principal con nervios laterales arqueándose gradualmente hacia arriba antes de llegar al margen, unidas por venas terciarias.
- **Evoluto:** Mirando hacia atrás, hacia la superficie abaxial.
- **Exertos:** Proyectándose más allá de la estructura circundante, como los estambres sobresaliendo de la corola.
- **Exfoliante:** Que se desprende en láminas o películas delgadas.
- **Filiforme:** En forma de hebra largo y estrecho.
- **Filotaxis:** El arreglo de las hojas en su eje.
- **Geminado:** Se dice a los órganos en parejas, pareados, acoplados.
- **Glabro:** Desprovisto de pelos, tricomas o escamas.
- **Glandular:** Cubierto con glándulas o con una zona de tejido productor de secreción.
- **Hendiduras:** Aplicado a los frutos, fisuras proporcional al número de semillas.
- **Hexangular:** Estructura con 6 ángulos.
- **Hialino:** Casi transparente.
- **Hipocrateriforme:** Corola gamopétala con un tubo largo y abruptamente con un limbo aplanado.
- **Hirsuto:** Cualquier órgano cubierto de tricomas rígidos y ásperos al tacto.
- **Imbricado:** Sobrepuesto, traslapado.
- **Incluso:** No prominente, no sobresaliente de la estructura circundante.
- **Indumento:** Conjunto de tricomas, escamas, glándulas, etc., que recubren la superficie de los diversos órganos de una planta.
- **Infundibuliforme:** Aplícase a la corola en forma de embudo.
- **Involuto:** Mirando hacia adentro, hacia la superficie adaxial.
- **Lanosa:** Con tricomas largos, suaves y entrecruzados que recuerdan la lana.
- **Laxa:** Con las partes pocas densas o apretadas, suelto, flojo.
- **Limbo:** La parte superior usualmente expandida. La parte plana del cáliz o corola, unido a un tubo debajo.
- **Línea interpeciolar:** Línea situado en el tallo y que une los peciolos opuestos.
- **Moniliforme:** Con apariencia de collar de cuentas.

- **Mucrón:** Punta rígida, corto y agudo.
- **Mútica:** Aplicado a los órganos sin punta o sin arista terminal.
- **Nudo:** Área del tallo en el cual se une la hoja, generalmente hinchado.
- **Oblongo:** Con los lados casi paralelos en la mayor parte de su extensión, más largo que ancho.
- **Opuesto:** En relación a las hojas, dos en un mismo nudo, una en frente de otra.
- **Paleta:** Zona colorida en el labio inferior de la corola, a veces con marcas
- **Pedúnculo:** Eje que sostiene una inflorescencia simple o compuesta.
- **Pedicelo:** Eje que sostiene la flor de una inflorescencia compuesta.
- **Perfecta:** Dícese de las flores con órgano reproductivo femenino y masculino.
- **Pubescente:** Dícese de cualquier órgano vegetal cubierto de pelo suave, fino y corto
- **Retináculo:** Sobrecrecimiento del funículo de la semilla, une a la semilla con el fruto.
- **Retroflexo:** Doblado o torcido hacia atrás.
- **Retuso:** Que tiene un ápice redondeado con una muesca profunda, como los lobos de la corola.
- **Rotundo:** Redondo.
- **Rúgula:** Estructura en forma de canal que se encuentra en la superficie interior del labio superior, en el cual descansa el estilo.
- **Sagitada:** Aplicase a la forma triangular en la base con dos lobos agudos apuntando hacia abajo, con una cabeza de flecha.
- **Sésil:** Que carece de soporte o pie, no pedicelado.
- **Sigmoidea:** Doblado en forma de “s”. Curvado en una dirección y luego, cambia a dirección para curvarse hacia el otro lado.
- **Sinuado:** Aplicase al margen de la hoja, que tiene senos pocos profundos.
- **Suborbicular:** Plana con un contorno circular, excepto, la base.
- **Sufrútice:** Planta parecida a un arbusto pequeño pero leñosa solo en la base.
- **Superpuesta:** Aplicase a las tecas, teca que nace inmediatamente sobre otra en el mismo eje.
- **Terete:** Estructura cilíndrica con sección transversal circular.
- **Tricomas higroscópicos:** Tricomas en las semillas que cuando entran en contacto

con el agua se vuelve mucilaginoso.

- **Truncado:** Cortado transversalmente formando un ángulo recto con el eje.
- **Tuberculada:** Con nudosidades o abultamientos semejantes a tubérculos.
- **Tubular:** Aplicase a la corola en forma de tubo o cilindro.
- **Variiegadas:** Aplícate a las hojas, irregularmente coloridas con dos o más colores.
- **Velutino:** Aterciopelado, indumento compuesto de tricomas erectos y moderadamente firmes.
- **Ventricosa:** Hinchado o inflado solo en un lado, aplicase a la corola.