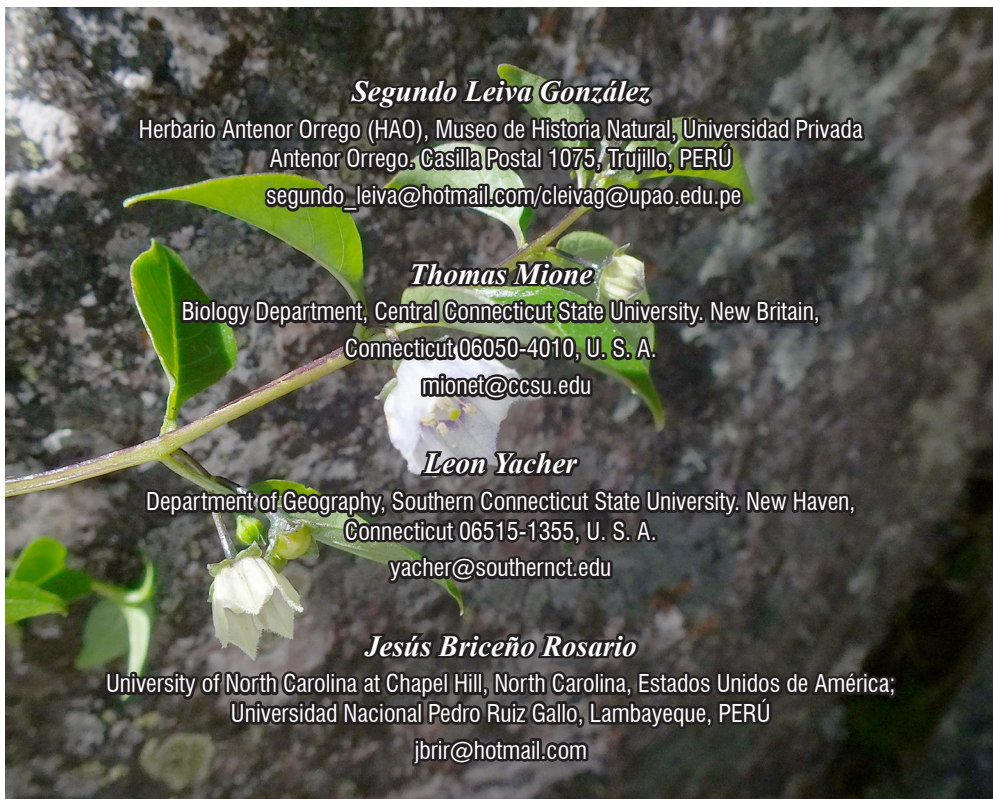


Jaltomata andagarae (Solanaceae) una nueva especie del Norte del Perú

Jaltomata andagarae (Solanaceae) a new species from Northern Peru



Resumen

Se describe e ilustra en detalle *Jaltomata andagarae* S. Leiva & Mione (Solanaceae), una nueva especie del norte del Perú. *Jaltomata andagarae* es propia del cerro Andagara, distrito Santiago de Chuco, prov. Santiago de Chuco, región La Libertad, Perú, a los 8°18'11,7" S y 78°23'17,4" W, 4000 m de elevación; presenta (2-) 3 flores por nudo, corola crateriforme, 10-lobulada, blanco cremosa con un anillo púrpura intenso en la altura media del tubo corolino interiormente, glabra externa e interiormente, área libre de los filamentos estaminales blanco cremoso rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares púrpura intenso que ocupan 40-50 % del área basal, estilo blanco cremoso, glabro, 32-35 semillas por baya, arbustos 50-60 cm de alto, glabros, hojas lustrosas. Adicionalmente a la descripción se presenta la ilustración correspondiente, se discuten sus relaciones con otra especie afín e incluyen datos sobre etnobotánica, distribución geográfica y ecología, fenología, estado actual y usos de la especie.

Palabras clave: *Jaltomata*, especie nueva, Solanaceae, norte del Perú.

Abstract

We describe and illustrate in detail *Jaltomata andagarae* S. Leiva & Mione (Solanaceae), a new species from northern Peru. *Jaltomata andagarae* is found in Andagara Mountain, Santiago de Chuco District, province of Santiago de Chuco, region of La Libertad, Peru, at 8°18'11.7" S and 78° 23'17.4" W, 4000 m of altitude; it has (2-) 3 flowers per node, corolla crateriform, 10-lobed, creamy white with a deep purple ring in the middle height of the corolla tube internally, glabrous externally and internally, free area of the staminal filaments creamy white surrounded by a covering of simple eglandular hairs deep purple that occupies 40-50% of the basal area, style creamy white, glabrous, 32-35 seeds per berry, shrubs 50-60 cm tall, glabrous, leaves lustrous. In addition to the description, we present the corresponding illustration, discuss its relations with other related species and include data on ethnobotany, geographical distribution and ecology, phenology, current status and uses of the species.

Keywords: *Jaltomata*, new species, Solanaceae, northern Peru.

Citación: Leiva, S.; T. Mione; L. Yacher & J. Briceño. 2019. *Jaltomata andagarae* (Solanaceae) una nueva especie del Norte del Perú. *Arnaldoa* 26 (2): 473-484 2019.<http://doi.org/10.22497/arnaldoa.262.26201>

Introducción

El género *Jaltomata* fue descrito por Schlechtendal en 1838, posteriormente algunas especies fueron tratadas como *Hebecladus* creado por Miers en 1845. Hunziker (1979) y Nee (1986), reconocen que ambos géneros deben ser tratados como uno solo, es decir como *Jaltomata*, trabajos contemporáneos de Davis (1980) y D'Arcy (1986; 1991), sostienen que ambos géneros deben mantenerse independientes; adoptando ese criterio, Mione (1992) unificó *Hebecladus* y *Jaltomata* con el epíteto genérico de *Jaltomata*, siendo ratificado por Mione, et al. (1994) y Särkinen et al., (2013).

Jaltomata (incluyendo *Hebecladus*) de la Familia Solanaceae, Subfamilia Solanoideae, Tribu Solaneae, (Hunziker, 2001), y ratificado recientemente en la filogenia molecular de la familia propuesta por Olmstead et al., 2008 y Särkinen et al., 2013, quienes sostienen, que *Jaltomata* comparte la filogenia en un clado solamente con el género *Solanum*. Está representado por unas 73 especies herbáceas o subarbustos plenamente determinados y publicados, casi todas con bayas comestibles (Leiva, et al., 1998; Leiva, et al., 2007; 2008; 2010a y b; 2013; 2014a y b; 2015^a y b, 2016; Mione, et al., 1997;

2000; 2004; 2007; 2011; 2013; 2014, 2015). Se distribuyen desde el suroeste de los Estados Unidos hasta Bolivia y el Norte de Argentina y en las Antillas (Cuba, Jamaica, Haití, República Dominicana, Puerto Rico), con una especie en las islas Galápagos (Mione, *et al.*, 1993; Mione, *et al.*, 1994; Mione & Coe, 1996; Mione & Leiva, 1997; Mione, *et al.*, 2000; 2004; 2007; 2011; 2013; 2014, 2015, 2016, 2017). Considerándose, que el género tiene dos centros de diversidad: México con unas 10 especies y oeste de Sudamérica con unos 64 taxones. En el Perú, crecen aproximadamente 55 especies, desde la costa desértica hasta los 4000 m de elevación y, es la zona norte la que presenta mayor diversidad con cerca de 42 especies, y todas con frutos comestibles.

Jaltomata se caracteriza por: 1) pedicelos basalmente articulados, 2) filamentos estaminales insertos en la superficie ventral de las anteras, 3) ovario con disco nectarífero basal. 4) corola con 5 ó 10 lóbulos de prefloración valvar y 5) fruto con cáliz acrescente y mesocarpo jugoso, entre otros caracteres; asimismo, las bayas maduras son consumidas como frutas por los pobladores rurales, las cuales son agradables y exquisitas.

Además, de los recientes trabajos taxonómicos acerca de este género en el Perú (Knapp, *et al.*, 1991; Mione & Coe, 1996; Mione & Leiva, 1997; Leiva, 2006; Leiva, *et al.*, 1998; Leiva & Mione, 1999; Leiva, *et al.*, 2007; 2008; 2010 a y b, 2013; 2014a y b; 2015a y b, 2016; Mione, *et al.*, 2000; 2004; 2007; 2000; 2004; 2007; 2011; 2013; 2014, 2015, 2016, 2017; y, ante nuevos viajes de campo efectuados hacia Cerro Andaraga, se han encontrado poblaciones de una especie de *Jaltomata*, que nos llamó la atención por sus particularidades referidas a sus tallos jóvenes glabros, forma y disposición de sus

flores, bayas con el cáliz patente en el área basal, corola crateriforme blanco cremosa con un anillo púrpura en la altura media, y sin manchas verdes interiormente, glabros sus órganos vegetativos y órganos florales, 32-35 semillas por baya, entre otros. Estas diferencias morfológicas que las distinguen del resto de las especies descritas hasta ahora, motivan su descripción como nueva, y como consecuencia, dar a conocer esta nueva entidad es el principal aporte y objetivo de este trabajo.

Material y métodos

El material estudiado corresponde a las recolecciones efectuadas en las diversas expediciones en el Norte del Perú, especialmente a la región La Libertad. prov. Santiago de Chuco, distrito Santiago de Chuco, cima del cerro Andagara, a los 4000 m de elevación, a fin de efectuar recolecciones botánicas extensivas para realizar la monografía: “*Revisión sistemática del género Jaltomata Schlechtendal (Solanaceae) en el Perú*”. Las recolecciones se encuentran registradas principalmente en los herbarios CCSU, CORD, HAO, HUT. Paralelo a las recolecciones de herbario se fijó y conservó material en alcohol etílico al 70% o AFA, para realizar estudios en detalle de los órganos vegetativos y reproductivos y para la elaboración de la ilustración respectiva. La descripción está basada en caracteres exomorfológicos, que se tomaron *in situ*; se presentan también, fotografías, datos de su distribución geográfica y ecología, fenología, estado actual, nombre vulgar y usos de la especie.

La especie se encuentra distribuida en la zona fitogeográfica Amotape-Huancabamba en su parte sureña (Weigend, 2002, 2004).

Los acrónimos de los herbarios son citados según Thiers (2019).

Resultados

Tratamiento taxonómico

1. *Jaltomata andagarae* S. Leiva & Mione sp. nov. (Fig. 1-2)

TIPO: PERÚ. **Región La Libertad**, prov. Santiago de Chuco, distrito Santiago de Chuco, alrededores del cerro Andaraga, 8° 18'11,7" S y 78° 23'17,4" W, 4000 m, 5-IV-2019, S. Leiva & J. Briceño 7407 (Holotipo: HAO; Isótipos; CCSU, CORD, HAO).

Diagnosis

Jaltomata andagarae differs from *J. salpoensis* by having the corolla with a deep purple ring in the middle height internally, without purple spots in the basal area internally, corolla limb 10-lobed, stamens apostemonous, free area of the staminal filaments creamy white, pubescent surrounded by a covering of simple eglandular hairs deep purple that occupies 40-50% of their basal length, anthers white, 32-35 seeds per berry, old stems without lenticels, (2-) 3 flowers per node.

Hierba o pequeño arbusto postrado, 50-60 cm de alto; ampliamente ramificado, efuso. Tallos viejos rollizos, marrón claro, compactos, sin lenticelas, glabros, ampliamente ruminado, 4-5 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes ligeramente 4-angulosos, morado intenso la superficie adaxial, verde la superficie abaxial, compactos, sin lenticelas, glabros, lustrosos. Hojas alternas las basales, geminadas las distales; peciolo semirrollizo, verde claro, verde intenso los bordes en la superficie adaxial, glabro, lustroso, 9-10 mm de longitud; lámina elíptica, ligeramente succulenta, verde intenso y lustrosa la superficie adaxial, verde claro y opaca la superficie abaxial, glabra en ambas superficies, aguda en el ápice, cuneada en la base, entera en los bordes, 31-33 mm de largo por 14-15 mm de ancho. Flores (2-) 3 por nudo; no

sincronizadas; pedúnculo filiforme a veces ligeramente 5-anguloso, ligeramente torcido, ascendente, púrpura o morado intenso la superficie adaxial, verde la superficie abaxial, ascendente, glabro, lustroso brillante, 12-15 mm de longitud; pedicelos 5-angulosos ampliándose gradualmente hacia el área distal, púrpura intenso (morado intenso), depresos, lustrosos, glabros, 7-8 mm de longitud. Cáliz patente, verde intenso y lustroso externamente, verde interiormente, glabro externamente, rodeado por una cobertura de papilas blancas interiormente, succulento, sobresalientes las nervaduras principales, 7,5-7,7 mm de diámetro del limbo en la antesis; limbo 5-lobulado; lóbulos triangulares, verde intenso externamente, verdoso interiormente, glabros externamente, lustrosos, rodeado por una cobertura de papilas blancas en el área basal, pelos simples eglandulares transparentes en el área distal interiormente, ciliados rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes en los bordes, succulentos, patentes, nunca reflexos, nunca revolutos, sobresalientes las nervaduras principales, 1,4-1,5 mm de largo por 2-2,5 (-3) mm de ancho. Corola crateriforme, blanco cremosa con un anillo púrpura tenue en la altura media externamente, blanco cremoso con un anillo púrpura intenso en la altura media interiormente, glabra externa e interiormente, membranácea, sobresalientes las nervaduras principales, 12-12,2 mm de diámetro del limbo en la antesis; limbo 10-lobulado, 5 lóbulos mayores que alternan con otros 5 menores; lóbulos triangulares, blanco cremosos externa e interiormente, glabros externa e interiormente, ciliado rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes en los bordes, membranáceos, erectos, nunca reflexos, nunca revolutos, sobresalientes las nervaduras

principales, 3-3,2 mm de largo por 4-4,2 mm de ancho; tubo 5,7-5,8 mm de largo por 10-10,2 mm de diámetro; abundante néctar transparente. Estambres 5, apostémonos, criptostémonos, insertos a 0,2-0,3 mm del borde basal interno del tubo corolino; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos filiformes ampliándose ligeramente hacia el área basal, erectos, blanco cremosos, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares púrpura intenso que ocupan el 40-50% del su longitud basal, 2,8-2,9 mm de longitud; área soldada blanco cremosa, rodeado por algunos pelos simples eglandulares púrpura intenso el área distal, 0,8-0,9 mm de largo por 1,3-1,4 mm de ancho; anteras oblongas, blancas, blanco cremoso las suturas, verdoso el conectivo, sin mucrón apical, glabras, 1,5-1,6 mm de largo por 1,5-1,6 mm de diámetro. Ovario ova-do, verde, disco nectarífero anaranjado intenso notorio que ocupa el 30-40% del área basal del ovario, 5-anguloso, 1,4-1,5 mm de largo por 2-2,2 mm de diámetro; estilo incluso, filiforme ampliándose ligeramente hacia el área distal, blanco cremoso, glabro, lustroso, 2,7-2,8 mm de longitud; estigma capitado, bilobado, verde claro, 0,5-0,6 mm de largo por 1-1,2 mm de diámetro. Baya nutante, globosa a veces ligeramente compresada por los polos, ligeramente anaranjada (inmadura), sin estilo persistente, 5-6 mm de largo por 6-7 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, patente nunca acrescente, verde, sobresalientes las nervaduras principales, reflexos los sépalos, 1,9-2 mm de largo por 6,5-7 mm de diámetro. Semillas 32-35 por fruto, reniformes, coriáceas, marrón oscuro o parduzcas, reticulado foveolado el epispermo, 1,8-1,9 mm de largo por 1,3-1,4 mm de diámetro.

Material adicional examinado

PERÚ. Región La Libertad, prov.

Santiago de Chuco, distrito Santiago de Chuco, alrededores del cerro Andaraga, 8° 18'11,7" S y 78° 23'17,4" W, 4000 m, 5-IV-2019, S. Leiva & J. Briceño 7416 (CCSU, HAO).

Distribución y ecología: Especie silvestre neotropical con distribución limitada, aparentemente endémica en la zona de recolección. Ha sido encontrada alrededores del cerro Andaraga, distrito Santiago de Chuco, prov. Santiago de Chuco, región La Libertad, Perú, alrededor de los 4000 m de elevación, como un integrante de la vegetación herbácea y rocosa. Es una especie psicrófila ya que crece en lugares fríos o a temperaturas bajas. Es heliófila, es decir, requiere abundante luz del sol; también es higrófila porque prefiere suelos húmedos, tierras negras con abundante humus; asimismo, es argilícola ya que prospera en suelos arcillosos, generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes, es rupícola habita entre rocas grandes en laderas de pajonales y vive asociada con plantas de *Calceolaria cajabambae* Kraenzl. "globitos", "zapatitos" (Calceolariaceae), *Pernettya prostrata* (Cav.) DC. (Ericaceae), *Paranephelius uniflorus* Poepp., *Paranephelius ovatus* A. Gray ex Wedd., *Werneria nubigena* Kunth "cebolla de gallinazo" (Asteraceae), *Stipa ichu* Kunth (Poaceae), *Puya raimondii* Harms "puya" (Bromeliaceae), *Ribes weberbaueri* Jancz, (Grossulariaceae), entre otras.

Fenología: Es una especie perenne, que brota con las primeras lluvias de noviembre o diciembre, para luego florecer y fructificar desde el mes de febrero hasta el mes de abril o mayo.

Estado actual: Utilizando los criterios del IUCN (IUCN, 2012, 2014) *J. andagarae* es considerada en peligro crítico (CR). La

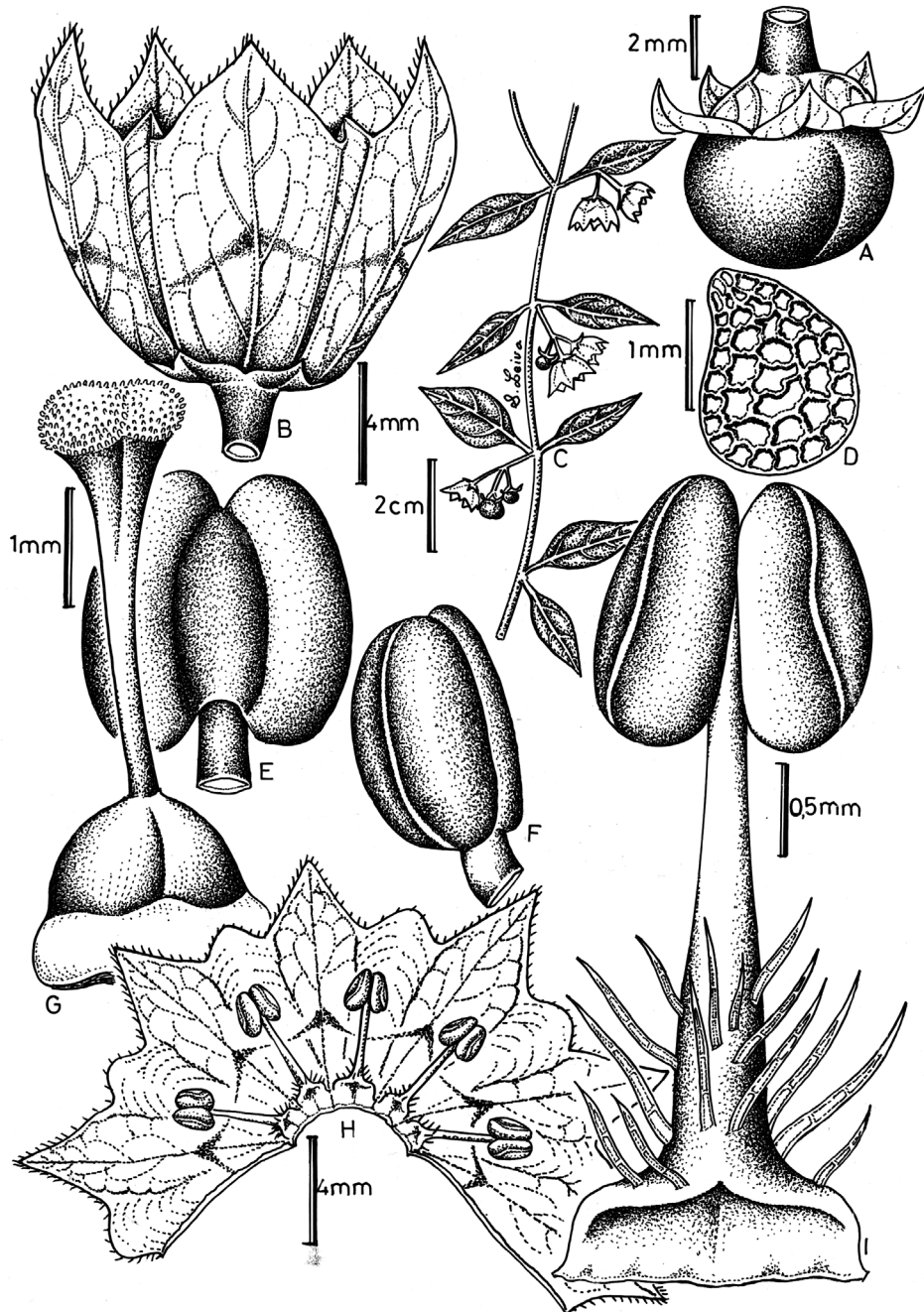


Fig. 1. *Jaltomata andagarae* S. Leiva & Mione. A. Fruto; B. Flor en antesis; C. Rama florifera; D. Semilla; E. Antera en vista dorsal; F. Antera en vista lateral; G. Gineceo; H. Corola desplegada; I. Estambre en vista ventral. (Dibujado: S. Leiva & J. Briceño 7407, HAO).



Fig. 2. *Jaltomata andagarae* S. Leiva & Mione. A. Plantas en su hábitat; B. Rama florífera; C. Rama con hojas geminadas e inflorescencia; D. Flores en antesis mostrando un anillo morado en el interior de la corola; E. Flores mostrando las anteras y estigma; F. Mostrando un fruto inmaduro. (Fotografías. S. Leiva & J. Briceño 7407, HAO).

extensión de su rango de distribución es de un radio menor a 100 km² en la cima del cerro Anadaraga (cerca de Uningambal), siendo ésta la única localidad donde se ha encontrado (Criterio B1). Asimismo, se han encontrado alrededor de 20 individuos maduros en la población (Criterio D), siendo influenciada directamente por los centros urbanos que visitan esta área geográfica. Sin embargo, no se ha evaluado si existe una declinación del rango de distribución y del área de ocupación, siendo de necesidad un estudio en profundidad de la ecología, estructura poblacional y distribución de esta especie para esclarecer su estado de conservación.

Nombre vulgar: "tomatito" (En boleta, S. Leiva & J. Briceño 7407, HAO)

Etimología: El epíteto específico hace alusión al Cerro Andaraga, el cual guarda una riqueza biológica y cultural que no se ha estudiado.

Usos: Las bayas maduras anaranjadas, son consumidas por los pobladores, especialmente los niños, como frutas frescas, por ser agradables y exquisitas.

Discusión

Jaltomata andagarae S. Leiva & Mione es afín a su especie hermana *Jaltomata salpoensis* S. Leiva & Mione propia del Cerro Quinga (al sur este de Salpo), distrito Salpo, prov. Otuzco, región La Libertad, Perú, alrededor de los 3775 m de elevación porque ambas tienen cáliz patente, corola crateriforme, glabra externa e interiormente, membranácea, lóbulos corolinos ciliados rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes en los bordes, estambres criptostémonos, filamentos estaminales homodínamos, anteras oblongas, sin mucrón apical, ovario

ovado con disco nectarífero anaranjado intenso, baya nutante, globosa a veces ligeramente compresada por los polos, cáliz fructífero patente, arbustos 50-60 cm de alto, hojas elípticas, glabras en ambas superficies, lustrosas. Pero, *J. andagarae* se caracteriza por presentar la corola con un anillo púrpura intenso en la altura media interiormente, sin manchas púrpuras en el área basal interiormente, limbo corolino 10-lobulado, estambres apostémonos, área libre de los filamentos estaminales blanco cremosos, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares púrpura intenso que ocupan el 40-50% de su longitud basal, anteras blancas, 32-35 semillas por baya, tallos viejos sin lenticelas, (2-) 3 flores por nudo. En cambio, *J. salpoensis* tiene la corola sin anillo púrpura en la altura media interiormente y con 15 manchas púrpuras en el área basal interiormente, limbo corolino 5-lobulado, estambre conniventes, área libre de los filamentos estaminales blanco cremosos los $\frac{3}{4}$ distales, púrpura el $\frac{1}{4}$ basal, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes que ocupan el 50-60% de su longitud basal, anteras amarillentas, 16-24 semillas por baya, tallos viejos rodeados por algunas lenticelas blanco cremosas, (1-) 2-3 (-4) flores por nudo.

Clave dicotómica de las especies de *Jaltomata* (Solanaceae) con hojas lustroso-brillantes, corola blanca y habitan arriba de los 3000 m de elevación

1 Corola con el limbo 5-lobulado, con 10 manchas púrpura intenso en el área basal interiormente. Área libre de los filamentos estaminales blanco cremoso los $\frac{3}{4}$ distales, púrpura el $\frac{1}{4}$ basal.

2. (1-) 2-3 (-4) flores por nudo, tubo corolino con 10 manchas púrpura en el área

basal interiormente, estambres criptostémonos, 16-24 semillas por fruto, arbustos (20-) 50-60 cm de alto.

1. *Jaltomata salpoensis*

2' 5 (-6) flores por nudo, tubo corolino con 10 manchas verdes en la altura media y 10 manchas púrpura en el área basal interiormente, estambres fanerostémicos, 20-39 semillas por fruto, arbustos 80-90 cm de alto.

2 *Jaltomata sanmiguelina*

1' Corola con el limbo 10-lobulado, 5 lóbulos mayores alternan con otros 5 menores, sin manchas púrpuras o 10 manchas verdes en el área basal interiormente. Área libre de los filamentos estaminales blanco cremosos en toda su longitud.

3 Corola ampliamente rotada excepcionalmente crateriforme en la antesis, tubo corolino con 10-manchas verdes en el área basal interiormente, área libre de los filamentos estaminales pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes que ocupan el 50-70% de su longitud basal, ovario con disco nectarífero amarillento, 106-110 semillas por fruto, arbustos 1-1,2 m de longitud.

3 *Jaltomata oppositifolia*

3' Corola siempre crateriforme en antesis, tubo corolino sin manchas verdes en el área basal interiormente, área libre de los filamentos estaminales pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares púrpura intenso que ocupan el 40-50% de su longitud basal, ovario con disco nectarífero anaranjado intenso, 32-35 semillas por fruto, arbustos 50-60 cm de longitud.

4. *Jaltomata andagarae*

Agradecimientos

Nuestra gratitud a las autoridades de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo, por su constante apoyo y facilidades para la realización de las expediciones botánicas.

Contribución de los autores

S. L.: Recolecciones botánicas, elaboración de los dibujos y redacción del manuscrito original; T. M. & L. Y. Recolecciones botánicas y redacción de manuscrito original. J. B.: Recolecciones botánicas. Todos los autores hemos leído el manuscrito final y autorizamos su publicación.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses

Literatura citada

- D'Arcy, W.G.** 1986. The Genera of Solanaceae and their types. *Solanaceae Newsletter* 2(4); 10-33.
- D'Arcy, W.G.** 1991. The Solanaceae since 1976, with a Review of its Biogeography. In J.G. Hawkes, R.N. Lester, M. Nee and N. Estrada (eds.). *Solanaceae III. Taxonomy, Chemistry, Evolution*, pp. 75-137. The Royal Botanic Gardens Kew, Richmond. Surrey, UK for The Linnean Society of London.
- Davis, T.** 1980. The generic relationship of *Saracha* and *Jaltomata* (Solanaceae: Solanaceae). *Rhodora* 82: 345-352.
- Hunziker, A.** 1979. South American Solanaceae: a Synoptic Survey. In J.G. Hawkes, R.N. Lester and A.D. Shelding (eds.). *The Biology and Taxonomy of the Solanaceae*. pp. 49-85. Linnean Society Symposium Series NE 7 Academic Press, London and New York.
- Hunziker, A. T.** 2001. *Genera Solanacearum*. A. R. G. Gantner Verlag. K. G. Alemania. 500 pp.
- IUCN.** 2019. The IUCN Red List of threatened species, version 2012.1. IUCN Red List Unit, Cambridge, UK, Available from: <http://www.iucnredlist.org/> (accessed: 1 de abril 2019).

- Leiva, S.; T. Mione & V. Quipuscoa.** 1998. Cuatro nuevas especies de *Jaltomata* Schlechtendal (Solanaceae: Solaneae) del Norte de Perú. *Arnaldoa* 5(2): 179-192.
- Leiva, S. & T. Mione.** 1999. Dos nuevas especies de *Jaltomata* Schlechtendal (Solanaceae-Solaneae) del Norte de Perú. *Arnaldoa* 6(1): 65-74.
- Leiva, S.; T. Mione & L. Yacher.** 2007. Cuatro nuevas especies de *Jaltomata* Schlechtendal (Solanaceae) del Norte del Perú. *Arnaldoa* 14(2): 219-238.
- Leiva, S.; T. Mione & L. Yacher.** 2008. Dos nuevas especies de *Jaltomata* Schlechtendal (Solanaceae) del Norte del Perú. *Arnaldoa* 15 (2): 185-196.
- Leiva, S.; T. Mione & L. Yacher.** 2010. *Jaltomata parviflora* (Solanaceae) una nueva especie del Norte del Perú, *Arnaldoa* 17 (1): 33-39.
- Leiva, S.; T. Mione & L. Yacher.** 2010. Modillonina una nueva sección de *Jaltomata* Schlechtendal (Solanaceae) con una nueva especie del Norte del Perú, *Arnaldoa* 17 (2): 163-171.
- Leiva, S.; T. Mione & L. Yacher.** 2013. *Jaltomata huancabambae* y *Jaltomata incahuasina* (Solanaceae) dos nuevas especies del Norte del Perú, *Arnaldoa* 20 (2): 265-280.
- Leiva, S.; T. Mione & L. Yacher.** 2014a. *Jaltomata angasmarcae* y *Jaltomata pauciseminata* (Solanaceae) dos nuevas especies del Norte del Perú, *Arnaldoa* 21 (1): 25-40.
- Leiva, S.; T. Mione & L. Yacher.** 2014b. *Jaltomata athahuallpae* (Solanaceae) una nueva especie del Norte del Perú, *Arnaldoa* 21 (2): 295-304.
- Leiva, S.; T. Mione & L. Yacher.** 2015. *Jaltomata glomeruliflora* (Solanaceae) una nueva especie del Norte del Perú, *Arnaldoa* 22 (1): 25-34.
- Leiva, S.; T. Mione & L. Yacher.** 2015. *Jaltomata anteropilosa* (Solanaceae) una nueva especie del Norte del Perú, *Arnaldoa* 22 (2): 57-366.
- Leiva, S.; T. Mione & L. Yacher.** 2016. Especies de *Jaltomata* Schtdl. (Solanaceae) con néctar rojo, tres nuevas combinaciones nomenclaturales y un nuevo taxón del noreste de Perú, *Arnaldoa* 23 (1): 21-98.
- Leiva, S.; T. Mione & L. Yacher.** 2017. El género *Jaltomata* Schtdl. (Solanaceae) en región La libertad y un nuevo taxón del Norte de Perú, *Arnaldoa* 24 (1): 119-206. <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.241.24106>
- Leiva, S.** 2006. *Jaltomata alviteziana* y *Jaltomata dilloniana* (Solanaceae) dos nuevas especies de los Andes del Perú. *Arnaldoa* 13(2): 282-289.
- Knapp, S.; T. Mione & A. Sagástegui.** 1991. A new species of *Jaltomata* (Solanaceae) from northwestern Perú. *Brittonia* 43 (3): 181-184.
- Mione, T.** 1992. Systematics and evolution of *Jaltomata* (Solanaceae) Ph. D. dissertation, University of Connecticut Storrs, CT.
- Mione, T. & F. Coe.** 1992. Two new combinations in Peruvian *Jaltomata* (Solanaceae) *Novon* 2: 383-384.
- Mione, T.; G. Anderson & M. Nee.** 1993. *Jaltomata* I: circumscription, description and new combinations for five South American species (Solaneae, Solanaceae). *Brittonia*, 45(2): 138-145.
- Mione, T.; R. Olmstead; R. Jansen & G. Anderson.** 1994. Systematic implications of chloroplast DNA variation in *Jaltomata* and selected physaloid genera (Solanaceae), *American Journal of Botany* 81 (7): 912-918.
- Mione, T. & L. A. Coe.** 1996. *Jaltomata sagastegui* and *Jaltomata cajamarca* (Solanaceae), two new shrubs from Northern Peru. *Novon* 6: 280-284.
- Mione, T. & S. Leiva.** 1997. A new Peruvian species of *Jaltomata* (Solanaceae) with Blood-Red Floral Nectar. *Rhodora* 99 (900): 283-286.
- Mione, T.; S. Leiva & L. Yacher.** 2000. Three new species of *Jaltomata* (Solanaceae) from Ancash, Peru. *Novon* 10 (1): 53-59.
- Mione, T.; S. Leiva & L. Yacher.** 2004. *Jaltomata andersonii* (Solanaceae): a new species of Peru. *Rhodora* 106 (926): 118-123.
- Mione, T.; S. Leiva & L. Yacher.** 2007. Five new species of *Jaltomata* (Solanaceae) from Cajamarca, Peru. *Novon* 17: 49-58.
- Mione, T.; S. Leiva; L. Yacher & A. Cameron.** 2011. *Jaltomata atiquipa* (Solanaceae): a new species of Southern Peru. *Phytologia* 93(2):203-207.
- Mione, T.; S. Leiva & L. Yacher.** 2013. *Jaltomata spooneri* (Solanaceae): a new species of Southern Peru. *Phytologia* 95(2):167-171.
- Mione, T.; S. Leiva & L. Yacher.** 2015. Two new Peruvian species of *Jaltomata* (Solanaceae, Solaneae) with red floral nectar. *Brittonia* 67 (2):105-112.
- Mione, T.; S. Leiva & L. Yacher.** 2015. *Jaltomata sanmiguelina* (Solanaceae) a new species from Northern Peru. *Natural Sciences, Biology* 13 (11):

3-13.

Nee, M. 1986. Solanaceae I. Flora de Veracruz, fascículo 49. Instituto de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Xalapa, Veracruz, México.

Olmstead, R.; L. Bohs; H. Abdel; E. Santiago-Valentin; V. García & S. Collier. 2008. A molecular phylogeny of the Solanaceae. *Taxon* 57 (4): 1159-1181.

Särkinen, T., L. Bohs; R. G. Olmstead & S. Knapp. 2013. A phylogenetic framework study of the nightshades (Solanaceae): a dated 1000-tip tree. *BMC Evolutionary Biology* 13: 2-15. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2148-13-214>

Thiers, B. 2019. [continuamente actualizada] Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Disponible en: <http://sweetgum.nybg.org/ih/>. Acceso: 1 de abril del 2019.

Weigend, M. 2002. Observations on the Biogeography of the Amotape-Huancabamba Zone in Northern Peru. In: K. Young *et al.*, Plant Evolution and Endemism in Andean South America. *Bot. Review* 68(1): 38-54.

Weigend, M. 2004. Additional observations on the biogeography of the Amotape-Huancabamba zone in Northern Peru: Defining the South-Eastern limits. *Rev. per. biol.* 11(2): 127-134

