

**Diversidad del género *Calceolaria* L.
(Calceolariaceae) en el distrito Salpo, provincia
Otuzco, región La Libertad, y una nueva especie
del norte del Perú**

**Diversity of genus *Calceolaria* L. (Calceolariaceae)
of Salpo district, Otuzco province, La Libertad
region, and a new species from Northern Peru**

Segundo Leiva González

Herbario Antenor Orrego (HAO), Museo de Historia Natural y Cultural, Universidad Privada Antenor Orrego. Casilla Postal 1075, Trujillo, PERÚ
segundo_leiva@hotmail.com/cleivag@upao.edu.pe

Victoria Rimarachín Cayatopa

Herbarium Truxillense (HUT), Facultad de Ciencia Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo. Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ

Eric F. Rodríguez Rodríguez

Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo. Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ
erodriguez@unitru.edu.pe



Resumen

Se describen e ilustran en detalle la diversidad de especies del género *Calceolaria* L. (Calceolariaceae) del distrito Salpo, provincia Otuzco, región La Libertad, y una nueva especie del norte de Perú. Se reportan 15 especies que crecen en esta área geográfica y, que además, 7 son endémicas para los Andes occidentales de Perú, a saber: *Calceolaria bicolor*, *C. bicrenata*, *C. cajabambae*, *C. pinnata* subsp. *delicatula*, *C. pumila*, *C. utricularioides* y *C. salpoana*, entre los 1800-3774 m de elevación. Se propone y describe una nueva especie, *C. amicora*, que crece alrededor del lugar denominado Piedra Gorda (ruta Salpo-Plazapampa), distrito Salpo, prov. Otuzco, región La Libertad, Perú, a los 8°00'38,5" S y 78°38'20,5" W, 2835 m de elevación, y arriba de San Andrés de Cárcel (ruta Salpo-Puente Casmiche), a los 8°00'38,5" S y 78°38'20,5" W, 2835 m; se caracteriza porque presenta (4-) 12-19 flores por nudo, corola globosa con dos franjas de puntos púrpuras (a los dos lados) en el área basal interiormente, pilosa externa e interiormente, anteras oblongas descendentes, ovario ovado, depreso, verde, pubescente, estilo asimétrico verdoso, hierbas 0,7-1 m de alto. Adicionalmente, se adjuntan las secciones para todas las especies; así también, a las descripciones se acompañan los dibujos y fotografías correspondientes, se discuten sus relaciones con otra especie afín, e incluyen datos sobre su distribución geográfica y ecología, fenología, estado actual, nombre vulgar y usos de cada especie.

Palabras clave: diversidad, *Calceolaria*, Calceolariaceae, nueva especie, Salpo, región La Libertad, Perú.

Abstract

We describe and illustrate in detail the diversity of species of the genus *Calceolaria* L. (Calceolariaceae) from Salpo District, province of Otuzco, region of La Libertad, and a new species from northern Peru. We report 15 species that grow in this geographic area, from which 7 are endemic to the western Andes of Peru: *Calceolaria bicolor*, *C. bicrenata*, *C. cajabambae*, *C. pinnata* subsp. *delicatula*, *C. pumila*, *C. utricularioides* and *C. salpoana*, between 1800-3774 m of altitude. We propose and describe a new species, *C. amicora*, that grows around the site named Piedra Gorda (Salpo-Plazapampa route), Salpo District, province of Otuzco, region of La Libertad, Peru, at 8°00'38.5" S and 78°38'20.5" W, 2835 m of altitude, and above San Andres de Carcel (Salpo-Casmiche Bridge route), at 8°00'38.5" S and 78° 38'20.5" W, 2835 m. It is characterized by having (4-) 12-19 flowers per node, globose corolla with two lines of purple dots (at the two sides) in the basal area internally, pilose externally and internally, anthers oblong descending, ovary ovate, depressed, green, pubescent, style asymmetric greenish, herbs 0.7-1 m tall. Additionally, we include the sections for all species; as well as, to the descriptions, we attach the corresponding drawings and photographs, we discuss their relations with other similar species, and include data of geographic distribution, ecology, phenology, current status, common name and uses of the species.

Keywords: diversity, *Calceolaria*, Calceolariaceae, new species, Salpo, La Libertad Region, Peru.

Citación: Leiva, S.; V. Rimarachín & E. Rodríguez. 2018. Diversidad del género *Calceolaria* L. (Calceolariaceae) en el distrito Salpo, provincia Otuzco, región La Libertad, y una nueva especie del norte del Perú. *Arnaldoa* 25 (2): 365-450. doi: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.252.25205>

Introducción

Ubicación sistemática, siguiendo el Sistema Angiosperm Phylogeny Website, versión 14 (Stevens, 2018) y www.tropicos.org, 2018 (disponible en línea)

DIVISIÓN: Magnoliophyta

CLASE: Equisetopsidae C. Agardh

(=Magnoliopsida)

SUBCLASE: Magnoliidae Movák ex Takht.

LAMID/ASTERID I

SUPERORDEN: Asteranae Takht.

ORDEN: Lamiales Bromhead

FAMILIA: Calceolariaceae Olmstead

***Calceolaria* L.**

Calceolaria L., Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 31: 288, 1770. Tipe species. *Calceolaria pinnata* L.

Fagelia Schwencke, Verh. Batav.-Genootsch. Rotterdam 1: 147, 1774. Tipe species. *Fagelia flavicans* J. F. Gmelin (= *Calceolaria pinnata* L.).

Hierbas y arbustos, anuales o perennes, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares y glandulares transparentes. Hojas generalmente opuestas y decusadas, simples, enteras, lobadas o pinnadas. Inflorescencias compuestas por tirso o cimas. Cáliz 4-lobulado. Corola bilabiada, amarilla, pilosa rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes externamente, piloso interiormente. Estambre dos; anteras con dehiscencia longitudinal. Ovario ovado generalmene piloso rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes a veces con papilas transparentes; estilo generalmente curvado; estigma capitado inconspicuo, a veces puntiformes. Cápsula loculicida se abre en 4 valvas. Semillas numerosas, elipsoidales.

Calceolariaceae fue fundado por Richard Olmstead en su trabajo publicado en American Journal of Botany (=Amer. J. Bot.) 88: 357, 2001. Integran esta familia, 4 géneros, a saber: *Calceolaria* L., Kongl. Vetensk. Acad. Handl. 31: 286, 1770 (con 275 especies), *Jovellana* Ruiz & Pav., Fl. Peruv. 1: 12, 1798 (con 3 especies), *Porodittia* G. Don, Gen. Hist. 4: 608, 1838 (con una especie) y *Stemotria* Wettst. & Harms, Nat. Pflanzenfam., Gesamtreg. 462, 1899 (con una especie), haciendo un total de 280 especies, distribuidas especialmente en los Andes Centrales (The Plant List, 2017).

Distribución geográfica (Fig. Adaptado de Molau, 1988).

Calceolaria consta de 240-270 especies para el mundo y especialmente desde América Central (México) hasta Sud América (Tierra del Fuego) (www. Angiosperm Phylogeny Website, del Missouri Botanical Garden, 2018).

Historia del género *Calceolaria* L. (Calceolariaceae) adaptado de Molau, 1988 (ver Leiva *et al.*, 2017)

El género *Calceolaria* fue fundado por Linneo en 1774, él adoptó el nombre genérico de dos polinomios previamente descritos por Feuillée (1725). Uno de ellos fue convertido en *C. pinnata* L., el tipo genérico, el protólogo del cual Linneo se basó en plantas propagadas en Suecia de semillas traídas a Europa desde Perú por Jussieu. La presunción de Linneo de que esta era la misma especie que la descrita por Feuillée es probablemente correcta, aunque ni la ilustración ni la diagnosis fueron muy informativas. Lamarck (1785) describió algunas especies de *Calceolaria* del material traído a París por Jussieu (Ecuador) y Commerson (Patagonia), pero no fue hasta fines del siglo XVIII que las mayores contribuciones al conocimiento del género fueron publicadas. La más importante de ellas, es la de Ruiz y Pavón (1798), describiendo numerosas especies de Perú y Chile recolectadas por Pavón y Dombey. Solo un año después, Cavanilles (1799) publicó otro estudio de *Calceolaria* de aproximadamente la misma zona basándose en las colecciones de Nee. Consecuentemente, muchas de las especies de Ruiz y Pavón tienen sinónimos de Cavanilles. El siguiente avance fue en 1818 cuando Kunth publicó muchas especies, principalmente de Ecuador y el norte del Perú, basado íntegramente en

los manuscritos y colecciones de Bonpland (Humboldt, Bonpland & Kunth, 1818). Sin embargo, Kunth no adoptó los epítetos propuestos en las etiquetas de Bonpland, pero estas *nomina nuda* fueron retenidas por Willdenow en el herbario de Berlín y luego publicadas por Link (1820), produciendo una gran cantidad de sinónimos forzados. El primer intento de una subdivisión genérica fue realizada por Benthham (1846) y, al mismo tiempo, muchas nuevas especies fueron descritas, principalmente de las colecciones de Mathews (Perú) y Pearce (Perú, Bolivia). Considerando la poca cantidad de material disponible para Benthham, su revisión es un trabajo impresionante. La mayoría de sus grupos son aún válidos como secciones, incluso desde un punto de vista evolutivo. La única notoria mala interpretación de Benthham fue agrupar las especies de *Jovellana* junto con algunas calceolarias muy especializadas sin eleóforos (flores con polen). La similitud superficial entre esas plantas en el herbario no es vista en material vivo. Una importante contribución, pero muy pasada por alto, es el tratado de *Calceolaria* por Weddell en *Chloris Andina* (1857). En este trabajo, él describe muchas especies bolivianas, la mayoría aún válidas. Obviamente, autores posteriores no han consultado sus especímenes tipo (todos conservados en P) porque muchos de sus taxones han sido constantemente malinterpretados (como *C. bartsiiifolia*) y otros han sido completamente omitidos (como *C. umbellata*). Muchos de los grupos de Benthham fueron luego adoptados como secciones por Kränzlin (1907) en su monografía de la tribu Calceolariaceae en *Das Pflanzenreich*, pero, las intenciones de Benthham fueron completamente opacadas en esta producción de escritorio. EL trabajo de Kränzlin contiene muchos errores graves, debido especialmente a su completa

falta de conocimiento fitogeográfico, como señaló Pennell (1945: 138). En algunos casos, Kränzlin incluso excluyó las obligadas especies tipo de las secciones, por ejemplo, cuando colocó a *C. latifolia* Benth. en otra sección aparte que *Latifoliae* (Benth.) Kränzlin. Incluso, más sorprendente es el hecho de que Kränzlin, en dos casos, usó el mismo epíteto repetidamente cuando describió nuevas especies (*C. ramosissima* y *C. hypoleuca*). La monografía de Kränzlin fue duramente criticada por Witasek (1907) y su inmediata respuesta a ello fue publicar la especie nueva *C. witasekiana*, tipificada por uno de los más horrendos especímenes de herbario que yo haya visto, sostiene Molau, 1988, continua diciendo: "Desafortunadamente, este taxón es aún válido, aun cuando la he convertido en una subespecie de *C. atahualpae*".

Algunas de las más importantes contribuciones a la taxonomía de *Calceolaria* son aquellas de Pennell (1920, 1945, 1951a, 1951b). Para los Andes norteños, Pennell (1951b) propuso una nueva subdivisión en secciones "naturales", la mayoría de las cuales se han vuelto muy útiles. A nivel de especies, sin embargo, Pennell fue un disidente y muchas de sus especies nuevas se basaron desviando poblaciones marginales de especies con una variación clinal.

Los Andes peruanos son el centro de variación en *Calceolaria* y, el ambiguo tratado del género por Edwin (1971) para la Flora del Perú, solo confunde la taxonomía aun más. Una de las mayores desventajas de su trabajo es la completa falta de subdivisiones del género en grupos naturales. Pero, se debe reconocer que muchas de las especies de Edwin son correctas, especialmente muchas endémicas para el norte del Perú.

Molau, 1988 "indica: desde 1975 hasta 1981, trabajé con las especies de *Calceolaria* en

los Andes norteños (Molau, 1978-1981). *La revisión taxonómica resultante fue ampliamente basada en estudios de campo y experimentos de cultivo y cruce. En 1983 y 1985, mi área de trabajo se extendió a Perú y Bolivia, así fue posible realizar esta revisión*".

Molau (1988), publicó la monografía 47 en Flora Neotrópica: Scropulariaceae-Perte I, Calceolariaceae, en la cual da a conocer 181 especies del género *Calceolaria*; distribuidas en el subgénero: *Calceolaria* (con 18 secciones) y subgénero *Cheiloncos* (con 2 secciones). Asimismo, indica unas 121 especies que habitan para el territorio peruano, unas 60-90 especies que viven al sur del Trópico de Capricornio y ca. 67 especies desde la línea ecuatorial hasta el Trópico de Cáncer.

Desde que Molau (1988) publicara la monografía del género *Calceolaria*, hasta la fecha no hay un tratamiento semejante publicada con muchos más detalles para las especies peruanas, es por ello, que hemos iniciado nuestro trabajo de *Calceolaria* adicionando mayor información en las descripciones, dibujos y acompañando las fotografías para cada especie, haciendo más fácil las determinaciones.

En el Perú, crecen 120 especies y 14 subspecies, de ellas 105 son endémicas (Brako & Zarucchi, 1993).

Molau (2003) publica *C. rhombifolia* Molau, propia de los alrededores de El Agua Fría (ruta Chota-La Paccha), alrededor de los 2400 m de elevación, prov. Chota, región Cajamarca, Perú.

Sérsic (2004) en su trabajo: *Pollination Biology in the Genus Calceolaria L. (Calceolariaceae)*, hace un análisis comparativo de la biología floral de 48 especies del género *Calceolaria* L. (Calceolariaceae) que tienen distribución

Argentino-Chilenas, describe la estructura floral: corola, elaióforos, androceo, gineceo y la antesis; además, las especies ilustradas extraordinariamente con fotografías que detallan estos órganos.

Salinas & León (2006) en "El libro rojo de las plantas endémicas del Perú" León et al. (2006) proponen 101 especies endémicas de *Calceolaria* para Perú, de estas, 71 habitan en el norte de Perú, adicionamos, *C. rhombifolia* Molau haciendo un total de 72, especies; en consecuencia, de acuerdo a estos datos, ratificamos que el centro de diversidad del género *Calceolaria* es el norte del Perú.

Recientemente, Romero et al. (2017), publican dos nuevas especies para el norte del Perú, a saber: *Calceolaria chibulensis* C. Romero, Bussmann & Puppo, Tipo Perú: La Libertad, Bolivar, distrito Uchumarca, Chibull, 6° 58'24" S, 77° 52'29" W, 2450-2500 m, 12-VII-2010 (flores), A. Glem, R. W. Bussmann, C. Vega Ocoña, G. Chait & F. Díaz Vega 598 (Holótipo: MO; Isótipo: HAO!); y *Calceolaria cumulcana* C. Romero, Bussmann & Puppo, Tipo Perú: La Libertad, Bolivar, distrito Uchumarca, flanco sureste del cerro Comulca, 7° 04'42" S, 77° 46'17" W, 3900-4150 m, 9-XI-2013 (flores y frutos), R. W. Bussmann, N. Paniagua Zambrano; C. Vega Ocoña & C. Tellez 18011 (Holótipo: MO; Isótipo: HAO!). Finalmente, Leiva, Rodríguez & Rimarachín (2017), publican *Calceolaria salpoana* S. Leiva, E. Rodr. & Rimarachín, Tipo Perú: La Libertad, prov. Otuzco, distrito Salpo, camino cerro Ragache-Cogón, borde de chacra de *Solanum tuberosum* L. "papa" (Solanaceae), 8° 00'34,5" S, 78° 36'18,6" W, 3536 m, 27-IV-2017, S. Leiva 6485 (Holótipo: HAO; Isótipos: CORD, F, HAO, HUT, MO).

Las especies se encuentran distribuidas en la zona fitogeográfica Amotape-Huancabamba en su parte sureña (Weigend,

2002, 2004). El estado de conservación de todas las especies presentadas se encuentra en CITES Apéndice II.

Continuando con las exploraciones botánicas al norte del Perú, en la región La Libertad, prov. Otuzco, especialmente en el distrito Salpo, nos ha permitido describir e ilustrar *in situ* las 15 especies del género *Calceolaria* L. (Calceolariaceae) que habitan en este lugar, y además, proponemos un nuevo taxón *C. amicora* de esta área geográfica, siendo el aporte y objetivo principal de este trabajo.

Material y métodos

El material estudiado corresponde a las recolecciones efectuadas principalmente en la segunda mitad del siglo pasado por A. López M. (HUT), A. Sagástegui A. (HAO, HUT), S. Leiva G. (HAO), V. Rimarachín, E. Rodríguez R. (HUT) entre otros, en las diferentes expediciones realizadas al distrito Salpo prov. Otuzco, región La Libertad (=departamento La Libertad), Perú, entre los 8°00'790"-8°00'36,4" S y 78°41'463"-78°36'08,2" W, y desde los 1480 m hasta los 3777 m de elevación a fin de obtener colecciones botánicas intensivas para la realización del libro: Flora ilustrada del distrito Salpo. Las recolecciones se encuentran depositadas principalmente en los Herbarios: F. HAO, HUT y MO. Además, el estudio está basado en la revisión de material de estas instituciones botánicas, cuyas determinaciones registradas en las etiquetas han sido efectuadas por especialistas a través del tiempo, como: Ulf Molau, Dr. Edwin, P. Puppo, A. Sagástegui, entre otros. Adicionalmente, se revisó los portales de instituciones extranjeras que alojan colecciones botánicas para las especies peruanas, tales como: TROPICOS-Base de Datos del Missouri Botanical Garden Herbarium (MO) (Tropicos, 2018) y

The Field Museum (F) (The Field Museum, 2018). También, se efectuó la revisión crítica de la bibliografía especializada disponible: Pennell (1945), Descole & Borsini (1954), Molau (1988), Sécic (2004), Puppo (2008; 2010a; 2010b).

La contrastación específica se efectuó con el "Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú" en el capítulo de Scropulariaceae (Brako & Zarucchi, 1993) y sus adiciones (Ulloa Ulloa *et al.*, 2004). Asimismo, con el apoyo del "Catálogo de las Plantas Vasculares del Ecuador" (Jørgensen & León-Yáñez, 1999). Para el caso de endemismos se consultó el "Libro rojo de las plantas endémicas del Perú" (Salinas & León, 2006) y el "Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador" (Valencia *et al.*, 2000).

Para cada especie se presentan fotografías, cuyos créditos pertenecen a los autores de este trabajo; así también, datos de su distribución geográfica y ecología, fenología, estado actual de conservación y usos. La distribución de las especies en el Perú se abrevia por región (=departamento) de acuerdo a los topónimos utilizados en Brako & Zarucchi (1993): AM=Amazonas, AN=Ancash, AP=Apurímac, AR=Arequipa, AY=Ayacucho, CA=Cajamarca, CU=Cusco, HU=Huánuco, HV=Huancavelica, IC=Ica, JU=Junín, LA=Lambayeque, LI=Lima, LL=La Libertad, LO=Loreto, MD=Madre de Dios, MO=Moquegua, PA=Pasco, PI=Piura, PU=Puno, SM=San Martín, TA=Tacna, TU=Tumbes, UC=Ucayali.

La lista completa de sinónimos para las especies si las tuvieran, así como la confirmación de los nombres científicos y nombres de los autores, pueden consultarse en el "Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú" y en los portales de internet: The Plant List (The Plant List,

2018) y TROPICOS-Base de Datos del Missouri Botanical Garden Herbarium (MO) (Tropicos, 2018). Los detalles completos de las publicaciones de las especies se encuentran en este último portal y en The International Plant Names Index (IPNI) (IPNI, 2018).

Los acrónimos de los herbarios son citados según Thiers (2018).

Resultados

Los subgéneros y Secciones tomadas y adaptadas de: "Flora Neotrópica, Scrophulariaceae- Part I. Calceolariaceae", propuesta por Molau (1988)

A. Subgénero *Calceolaria*, especie tipo: *Calceolaria pinnata* L.

I. Sección *Salicifoliae* (Benth.) Kranzl., in Engler, Pflanzenr. IV. 257C: 110, 1907.

Especie tipo: *Calceolaria salicifolia* Ruiz & Pav.

1. *Calceolaria nivalis* Kunth, Nov. gen. sp. pl. 2: 381, 1818. Tipo: Ecuador, Cañar: arriba de Paredones, Cordillera de Asuay, ca. 3600 m, VII-1802, *Bonpland* 3269 (leptotipo, B-WILLD) Molau, 1979^a, Isótipo, P.

Arbusto 0,80-1,10 m de alto; ampliamente ramificado. Tallos viejos rollizos, morado intenso a veces marrón intenso, compactos, sin lenticelas, glabros a veces glabrescentes rodeados por una cobertura de algunos pelos simples eglandulares transparentes dispersos, nunca ruminados, se rompen con facilidad, 5-6 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, verdes, compactos, lustrosos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes. Hojas opuestas, decusadas; peciolo semirrollizo, verde amarillento, pubescente rodeado

por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 3-4 mm de longitud; lámina elíptica, coriácea, verde intenso, lustrosa y abollada la superficie adaxial, verde claro a blanquecina, opaca y retífera la superficie abaxial, glabrescente rodeada por una cobertura de algunos pelos simples eglandulares transparentes la superficie adaxial, pubescente rodeada por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes la superficie abaxial, aguda en el ápice, redondeada en la base, aserrado o serrulado en los bordes, 4,7-5 cm de largo por 1,4-1,8 cm de ancho. Flores unas 24 por nudo, dispuestas en cimas, no sincronizadas; pedúnculo (1^{er} orden) filiforme, verde amarillento, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 22-23 mm de longitud; pedúnculos (2^{do} orden) (2), filiformes, verde amarillos, ascendentes, dicotómicos, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 27-28 mm de longitud; pedicelos (1^{er} orden) (8), filiformes, amarillentos, ascendentes, pubescentes rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 15-16 mm de longitud; pedicelos (2^{do} orden) (16), filiformes, amarillentos, erecto, ascendentes, patentes, pubescentes rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 17-18 mm de longitud. Cáliz campanulado, verde externamente, verdoso interiormente, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externamente, piloso rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes internamente, suculento, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 8-10 mm de diámetro del limbo en la antesis; limbo 4-lobulado, homosépalo; lóbulos oblongos a triangulares, cóncavos,

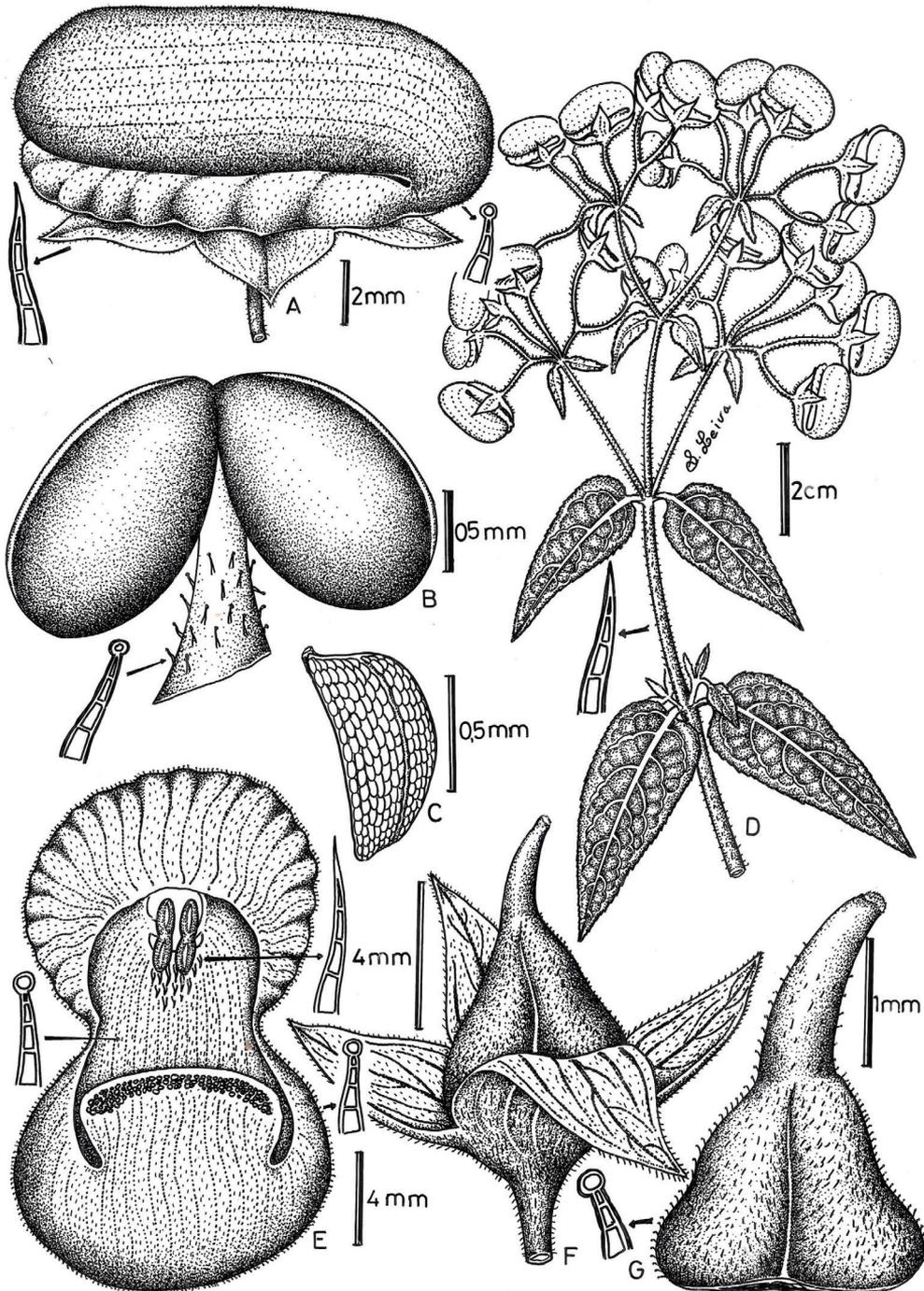


Fig. 1. *Calceolaria nivalis* Kunth, A. Flor en antesis en vista lateral; B. Estambre; C. Semilla; D. Rama florífera; E. Corola desplegada; F. Fruto; G. Gineceo. (Dibujado: S. Leiva & L. Pollack 7016, HAO, HUT).

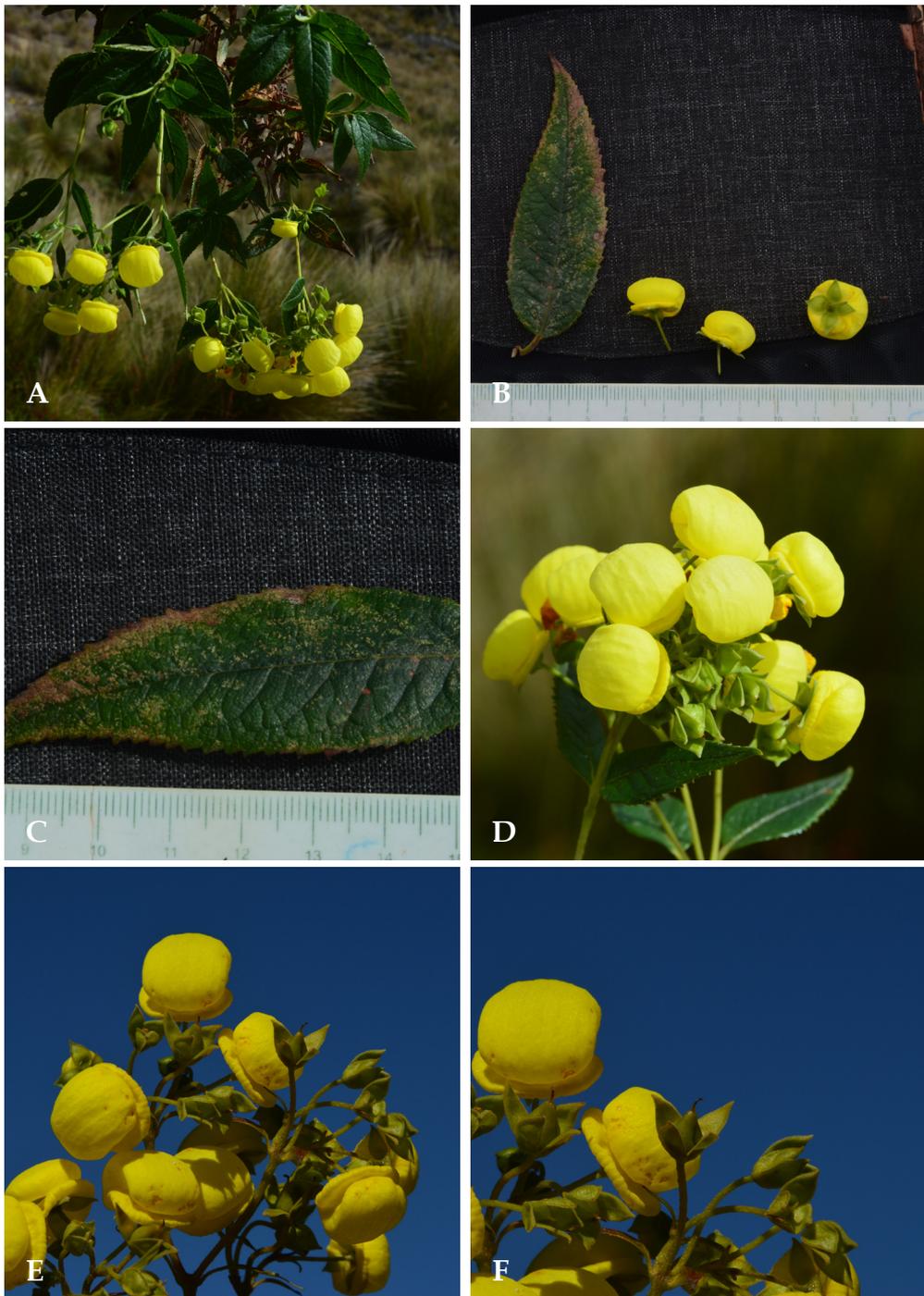


Fig. 2. *Calceolaria nivalis* Kunth, A. Rama florífera ; B. Tallo; C. Hoja; D. Flores en anthesis; E. Flores en anthesis; F. Cápsula (Fotografías: S. Leiva & L. Pollack 7016, HAO, HUT).

verde intenso externamente, verdosos interiormente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externamente, pilosos rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes cortísimos interiormente, ciliados rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes los bordes, succulentos, reflexos, nunca sobresalientes las nervaduras principales, (4,5-) 5-6 mm de largo por (3,5-) 4-4,5 mm de ancho; tubo 1,9-2 mm de largo por 3-3,1 mm de diámetro. Corola globosa, (boca mayor con un labio ligeramente oblongo transversalmente, amarillento, el borde en el área distal rodeado y rodeado por una densa cobertura de papilas marrones en una franja transversal cerca del área distal, 4,8-5 mm de largo por 8-8,2 mm de ancho), curvada, compresada, amarillo intenso externamente e interiormente, sin manchas púrpuras interiormente, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos externamente e interiormente, pilosa rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos interiormente cerca de la inserción de los estambres, membranácea, 14-15 mm de largo por 13-14 mm de diámetro y 8-9 mm de alto; 13-14 mm de largo por 13-14 mm de diámetro (la boca mayor), 11-12 mm de largo por 11-12 mm de diámetro (boca menor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales filiformes ampliándose gradualmente hacia el área basal y excéntricos, blanco cremosos, glabrescentes rodeados por una cobertura de algunos pelos simples glandulares transparentes toda su longitud, 1-1,2 mm de longitud; anteras isomórficas, oblongas, paralelas, descendentes las jóvenes, patentes

las adultas, amarillentas las jóvenes, marrón intenso las adultas, sin mucrón apical, glabras, 1,5-1,6 mm de largo por 2,7-2,8 mm de diámetro las jóvenes, 0,8-0,9 mm de largo por 2,9-3 mm de diámetro las adultas. Ovario ovado, verde, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos en toda su longitud, 1,5-1,8 mm de largo por 2-2,2 mm de diámetro; estilo incluso, filiforme ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente curvado el área distal, amarillo verdoso, glabrescente rodeado por una cobertura de algunos pelos simples glandulares transparentes que ocupan el 50-60% de su longitud basal, 1,5-1,6 mm de longitud; estigma semicapitado, bilobado, marrón intenso, 0,1-0,2 mm de largo por 0,3-0,4 mm de diámetro. Cápsula erecta, piriforme, verde, lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes cortísimos, estilo persistente (2-2,2 mm de longitud), 6-6,2 mm de largo por 4,8-5 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acrescente cubre flojamente casi la totalidad de la cápsula, ascendentes los lóbulos, verde claro externa e interiormente, 8-9 mm de largo por 10-12 mm de diámetro, Semillas 240-250 por cápsula, oblongas a veces semi oblongas, flexibles, blanco cremosas, reticulado foveolado el epispermo, 0,8-0,9 mm de largo por 0,5-0,6 mm de diámetro. (Fig. 1-2).

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, Bosque de piedras en el Complejo Arqueológico Shamana (al sur oeste de Salpo), 8° 04'18,4"S 78° 37'58,5" W, 3777 m, 16-VI-2018, S. Leiva & L. Pollack 7016 (HAO, HUT).- Bosque de piedras (cerca a los Fraylones) en el Complejo Arqueológico Shamana (al sur oeste de Salpo), 8° 04'37,9"S 78° 37'50,0" W, 3668 m, 29-VI-2018, S. Leiva, E. Rodríguez, L. Pollack & E. Huamán 7044

(HAO, HUT).- Shitahuara (al norte de Salpo), 8° 59'50,4"S 78° 36'46,9" W, 3478 m, 23-VI-2018, S. Leiva G 7033 (HAO, HUT).

Distribución y ecología: Especie silvestre neotropical con distribución desde el centro del Ecuador hasta el centro de Perú, entre los 1700-4200 m de elevación (Molau, 1988) En el Perú, se distribuye en la regiones: AM, AN, CA, LA, LI, LL, PI, entre los 1500-4000 m (Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicos.org, 2018). En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado en el Bosque de piedras en el Complejo Arqueológico Shamana (al sur oeste de Salpo) y en Shitahuara (al norte de Salpo), distrito Salpo, prov. Otuzco, región La Libertad Perú, entre los 3478-3777 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva. 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollar en suelos arenosos; asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes y es una especie pirófila porque crece muy bien en suelos después de quemados. Habita entre rocas (rupícola: a veces casmófitas) y cerca de cultivos y vive asociada con plantas de: *Stipa ichu* (Ruiz & Pav.) Kunth "ichu", *Calamagrostis vicunarum* (Wedd.) Pilg. "shagaripe" (Poaceae), *Alonsoa linearis* (Jacq.) Ruiz & Pav. (Scrophulariaceae), *Jaltomata ventricosa* (Baker) Mione "sogorome", *Solanum tuberosum* L. "papa" (Solanaceae), *Oxalis tuberosa* Molina "oca" (Oxalidaceae), *Viguiera weberbaueri* S. F. Blake "suncho",

Bidens pilosa L. "cadillo", *Paranephelius ovatus* A. Gray ex Wedd. *Bidens andicola* Kunth var. *andicola* (Asteraceae), *Vicia fava* L. "haba", *Astragalus garbancillo* Cav. "garbancillo" (Fabaceae), *Rubus floribundus* Weihe "zarza" (Rosaceae), *Eryngium humile* Cav. (Apiaceae) entre otras.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de abril hasta los últimos días del mes de mayo o junio, a veces hasta julio.

Estado actual: Es una especie silvestre de amplia distribución geográfica por lo que sería considerada en su conservación aparentemente como de Preocupación Menor, LC (UICN, 2012; 2017). En el área de estudio se ha encontrado en el Bosque de piedras en el Complejo Arqueológico Shamana (al sur oeste de Salpo) y en Shitahuara (al norte de Salpo), entre los 3478-3777 m de elevación. Asimismo, se han ubicado menos de 30 individuos maduros en la población de estas localidades, siendo influenciada directamente por los centros urbanos de Salpo, Shulgón, El Milagro, Purrupampa, entre otros, que visitan el Complejo Arqueológico Shamana que tiene una antigüedad de más de 1000 años. 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 real.

Nombre vulgar: "globitos" (en boleta, S. Leiva, E. Rodríguez, L. Pollack & E. Huamán 7016, 7033, 7044, HAO, HUT).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria nivalis Kunth es afín a su especie hermana *C. tetragona* Benth, especie silvestre, endémica neotropical con distribución restringida al oeste del norte del Perú, regiones: AM, CA, HU, LL, JU, PI, entre los 2000-3900 m de elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicos.org, 2018), porque ambas tienen láminas de las hojas elípticas, serruladas en los bordes, inflorescencias con ca. 24 flores dispuestas en cimas, corola amarilla, compresada, lóbulo menor festoneado, arbustos 0,5-3 m de alto. Pero, *C. nivalis* tiene tallos rollizos, glabrescentes o pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, lámina de las hojas glabrescentes o pubescentes rodeadas por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes ambas superficies, inflorescencias pubescentes rodeadas por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes. En cambio, *C. tetragona* posee tallos cuadrados, glabros, lámina de las hojas glabras e inflorescencias glabras.

II. **Sección *Ericoides* Pennell**, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 103: 112, 1956.

2. *Calceolaria linearis* Ruiz & Pav. Fl. peruv. 1: 19, 1798. Tipo Perú, Huánuco: prov. Huánuco, Chicoplaya, *Pavón s. n.* [Leptótipo MA.; Isótipos: BM, F (fragmento), FI, G, K].

Calceolaria alternifolia Cav., Icon. 5: 28, 1799. Tipo: Perú, Lima: prov. Canta, San Buenaventura, *Nee s. n.* [Leptótipo: MA; Isótipos: F (fragmento), G].

Fagelia alternifolia (Cav.) Kuntze, Revis. gen. pl. 2: 459, 1891.

Fagelia linearis (Ruiz & Pav.) Kuntze, Revis. gen. pl. 2: 460, 1891.

Arbusto 60-70 (-90) cm de alto; laxamente ramificado. Tallos viejos rollizos, negros, compactos, glabros, sin lenticelas, nunca ruminados, 4-5 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, rojizo a verdosos el área distal, compactos, sin lenticelas, pilosos rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes cortos. Hojas alternas a verticiladas; peciolo semirrollizo, blanquecino, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes cortos, 0,8-1 mm de longitud; lámina linear a largamente ovada, suculenta, verde intenso la superficie adaxial, verde claro la superficie abaxial, pubescente rodeada por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes cortos ambas superficies, opaca en ambas superficies, aguda en el ápice, cuneada en la base, entero y revoluto en los bordes, 17-19 mm de largo por 2-2,2 mm de ancho. 2 (-3) flores por nudo, no sincronizadas; pedúnculo filiforme, amarillento, erecto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos, 10-12 mm de longitud; pedicelo filiforme ampliándose abruptamente hacia el área distal, amarillento, ascendente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos, 3-4 mm de longitud. Cáliz campanulado, verde externamente, verdoso interiormente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes externamente, glabro interiormente, suculento, 7-7,2 mm de diámetro del limbo en la antesis; limbo 4-lobulado; lóbulos triangulares, verdes externamente, verdosos interiormente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortos externamente, pubescentes rodeados por una densa

cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos interiormente, ciliados rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes los bordes, succulentos, patentes, ligeramente sobresalientes las nervaduras principales, 3-3,1 mm de largo por 1,5-1,6 (-1,8) mm de ancho; tubo 1-1,1 mm de largo por 1,4-1,5 mm de diámetro. Corola globosa, boca mayor con un labio oblongo, entero en el borde ligeramente escotado y rodeado por una densa cobertura de papilas marrones adoptando una forma obloga transversalmente y paralelo al borde, 3-3,3 mm de largo por 6-6,2 mm de ancho, curvada, ligeramente dePRESa, amarillo intenso con una franja rojiza en el lado de la curvatura hacia el cáliz externamente, amarillo intenso con una franja rojo vinoso en la curvatura hacia el cáliz interiormente, glabrescente rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes externamente, pilosa rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes largos el área basal y rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes interiormente, membranácea, 10-11 mm de largo por 6-6,2 mm de diámetro y 7-7,1 mm de alto; 7,4-7,5 mm de largo por 4-4,2 mm de diámetro (boca mayor), 0,6-0,8 mm de largo por 2,7-2,8 mm de diámetro (boca menor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales filiformes ampliándose hacia el área basal, asimétricos, amarillentos, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes la $\frac{1}{2}$ basal, (0,6-) 0,8-0,9 mm de longitud; anteras isomórficas, descendentes, oblongas, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, 1,5-1,6 mm de largo por 1,5-1,6 mm de diámetro.

Ovario ovado, verde, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en toda su longitud, 1,5-1,6 mm de largo por 1,8-1,9 mm de diámetro; estilo incluso, filiforme ampliándose gradualmente hacia el área basal, curvado cerca de 90 grados el área distal, blanquecino, piloso rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes el $\frac{1}{4}$ basal, 1,8-2 mm de longitud; estigma semicapitado, bilobado, amarillento, 0,1-0,2 mm de diámetro. Cápsula erecta, piriforme, marrón intenso, estilo persistente (1,7-1,9 mm de longitud), lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, 5-5,5 mm de largo por 5-5,5 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acrescente, verde claro, lóbulos ascendentes envuelven flojamente a la cápsula el 50-60% de su longitud basal, 3,5-4 mm de largo por 5-5,5 mm de diámetro. Semillas 234-245 por cápsula, oblongas, débiles, marrón intenso, 2-3 costillas longitudinales, reticulado foveolado el epispermo con franjas transversales, 0,9-1 mm de largo por 0,4-0,5 mm de diámetro. (Fig. 3-4).

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, a 3` minutos ruta Salpo-Shitahuara (al norte de Salpo), borde de camino, 8° 00'08,8" S 78° 36'26,5"W, 3400 m, 15-VI-1990, S. Leiva 137 (HAO, HUT, F).- 8° 00'08,9" S 78° 36'26,4"W, 3461 m, 5-V-2018, S. Leiva 8608 (HAO, HUT).- A 300 m del Complejo Arqueológico Shamana (al sur de Salpo), 8° 04'12,4" S 78° 38'03,0"W, 3703 m, 10-V-2018, S. Leiva & G. Gayoso 6831 (HAO, HUT).

Distribución y ecología: Especie silvestre, endémica neotropical restringida a los Andes del norte y el centro de Perú, conocidas de las regiones: PI, LL, AN, HU

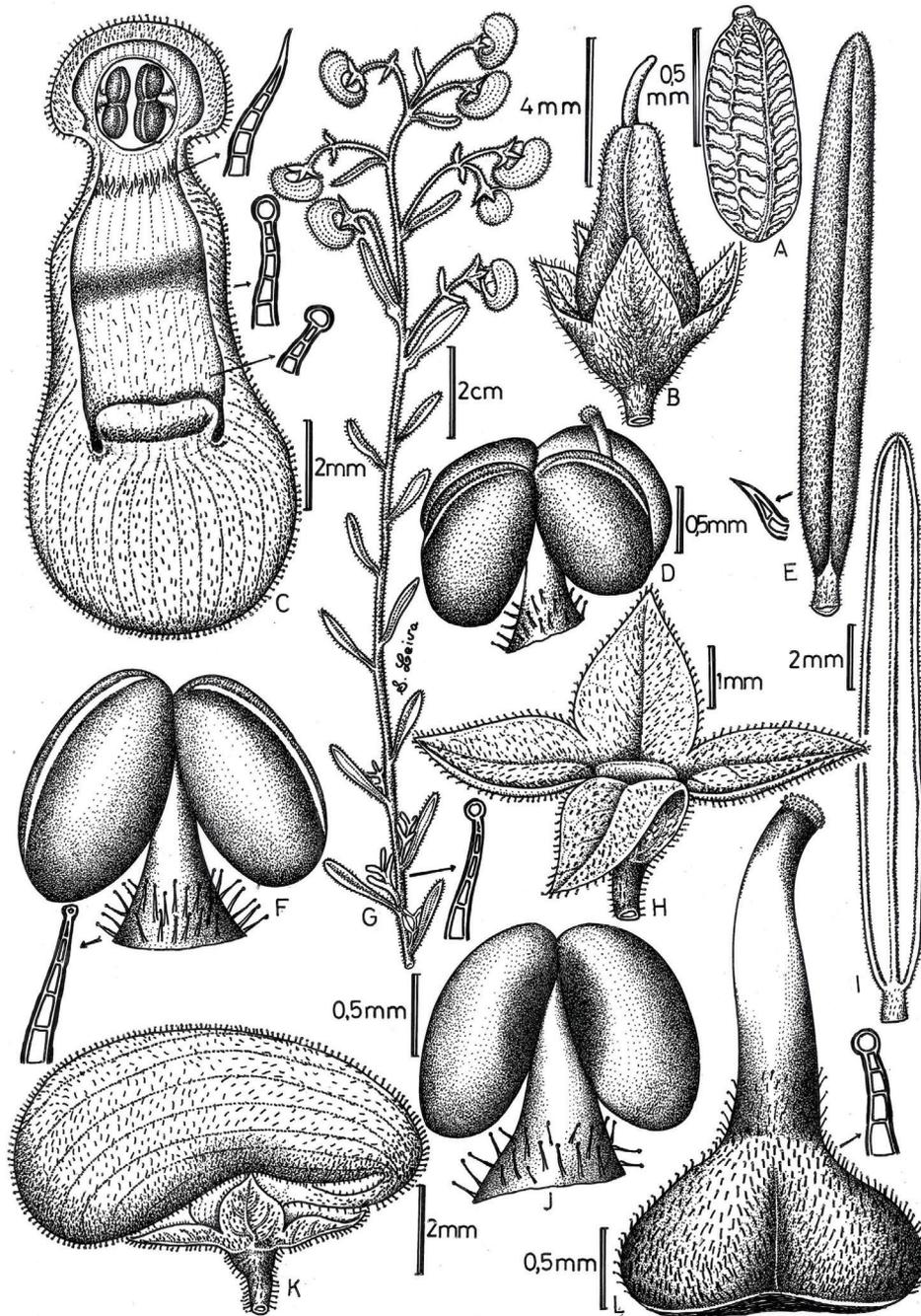


Fig. 3. *Calceolaria linearis* Ruiz & Pav. A. Semilla; B. Fruto; C. Corola desplegada en vista ventral; D. Los dos estambres y el estilo; E. Hoja vista por la superficie adaxial; F. Estambre en vista ventral; G. Rama florífera; H. Cáliz; I. Hoja vista por la superficie abaxial; J. Estambre en vista dorsal; K. Flor en antésis en vista lateral; L. Gineceo. (Dibujado: S. Leiva 6840, HAO).



Fig. 4. *Calceolaria linearis* Ruiz & Pav. A. Plantas en su hábitat; B. Rama florífera; C. Hojas y flores; D. Corolas (Fotografías: S. Leiva 6840, HAO).

y LI, entre los 2600-4350 m (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006). En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado a 3' minutos de Salpo-Shitahuara (al norte de Salpo) y cerca del lugar de nominado Cruz de Pargo (al este de Salpo), entre los 3465-3598 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva. 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollar en suelos arenosos; asimismo, es argílico porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes y es una especie pirófila porque crece muy bien en suelos después de quemados. Habita entre rocas (rupícola) y cerca de pajonales y vive asociada con plantas de *Opuntia subulata* (Muehlenpf.) Engelm. "shulgón" (Cactaceae), *Salpichroa ramosissima* Miers "cuytulume", *Jaltomata ventricosa* (Baker) Mione "sogorome" (Solanaceae), *Plantago lanceolata* L. "llantén silvestre" (Plantaginaceae), *Viguiera weberbaueri* S. F. Blake "suncho", *Bidens pilosa* L. "cadillo" (Asteraceae), *Vicia fava* L. "haba" (Fabaceae), *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov. "grama" (Poaceae), *Calceolaria hispida* Benth. subsp. *acaulis* (Benth.) Molau "globitos", *Calceolaria bicolor* Ruiz & Pav. "globitos" (Calceolariaceae), entre otros.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o

mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Es una especie silvestre de amplia distribución geográfica por lo que sería considerada en su conservación aparentemente como de Preocupación Menor, LC (UICN, 2012; 2017). En el área de estudio se ha encontrado en dos localidades, a 3' minutos de Salpo-Shitahuara (al norte de Salpo) y cerca del lugar de nominado Cruz de Pargo (al este de Salpo). Asimismo, se han ubicado menos de 50 individuos maduros en las poblaciones de estas localidades, siendo influenciadas directamente por los centros urbanos de Salpo y Cruz de Pargo que transitan por estas rutas. 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 real.

Nombre vulgar: "globitos" (en boleta, S. Leiva 137, HAO).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria linearis Ruiz & Pav., es afín a su especie hermana *C. barbata* Molau especie endémica del oeste de Hualgayoc, prov. Hualgayoc, región Cajamarca, Perú, alrededor de los 3450 m de elevación; asimismo, se distribuye en la región Amazonas alrededores de las Jalcas del Calla Calla (ver Molau, 1988); porque ambas tienen hojas lineares, alternas a rara vez verticiladas, bordes enteros y revolutos, flores subterminales o axilares, interior de la corola con una franja o puntos rojos o vinosos, anteras glabras. Pero, *C. linearis* tiene la corola 10-11 mm de largo por

6-6,2 mm de diámetro, anteras oblongas paralelas, 1,5-1,6 mm de largo por 1,5-1,6 mm de diámetro, estilo 1,8-2 mm de longitud. En cambio, *C. barbata* posee la corola 13-20 mm de largo por 7-10 mm de diámetro, anteras divergentes, 1,4-2,3 mm de largo por 1,5-2 mm de diámetro, estilo 2,9-4 mm de longitud.

III. Sección Teucrifoliae Kraenzl., in Engler, Pflanz. IV. 257C: 83, 1907.

3. *Calceolaria cajabambae* Kraenzl., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 1: 102, 1905.

Tipo: Perú, Ancash, prov. Huaylas, Hda. Cajabamba, ca. 15 km, WSW de Caraz, 3700 m, *Weberbauer 3062* (Leptótipo; USM, designado). El Holótipo en B, fue destruido, pero está representado en foto, F neg. No. 14054.

Calceolaria huamachucensis López Guillén, Raimondiana 1: 85, 1968. Tipo: La Libertad, prov. Sánchez Carrión, Huamachuco, *López Guillén 1288* (Holótipo: SMF).

Calceolaria truxillensis López Guillén, Raimondiana 1: 80, 1968. Tipo: Perú, La Libertad, *López Guillén 1216* (Holótipo, SMF).

Calceolaria truxillensis López Guillén, subsp. *pivotiformis* López Guillén, Raimondiana 1: 82, 1968. Tipo, Perú, La Libertad, *López Guillén 1292* (Holótipo, SMF).

Calceolaria brachyantha Edwin, Phytologia 19: 373, 1970. Tipo: Perú, Cajamarca, prov. Cajamarca, área rocosa, a 11 km al sur de Cajamarca, 2750-2850 m, 10-IV-1948, *Pennell & Anderson 15076* (Holótipo: PH; Isótipos: BM, G, GH, K, LE, M, NY, PH, S, US, WIS).

Calceolaria linearoides Edwin, Phytologia 19: 385, 1970. Tipo: Perú, prov. Daniel Alcides Carrión, Yanahuaca, ca. 3000 m,

16-22-VI-1922, *Macbride & Featherstone 1184* (Holótipo, F; Isótipo: PH).

Arbusto (40-) 60-70 cm de alto; ampliamente ramificado. Tallos viejos rollizos, morado intenso (atropurpúreos), compactos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos glandulares transparentes y pelos simples eglandulares transparentes, nunca ruminados, 3-4 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, parduzcos a veces púrpura intenso, compactos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes. Hojas opuestas y decusadas; peciolo semirrollizo, púrpura, a veces amarillento, verde intenso los bordes en la superficie adaxial, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, (0,2-) 0,8-1 (-2) mm de longitud; lámina linear a veces ligeramente elíptica, con dos dientes en el área distal, succulenta a coriácea a veces ligeramente membranácea, verde intenso la superficie adaxial, verde claro la superficie abaxial, pubescente rodeadas por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes ambas superficies, anchamente aguda o ligeramente redondeada en el ápice, redondeada en la base, entero, revoluta en los bordes y con dos dientes en el área distal, 7-10 (-22) mm de largo por (1,7-) 2-3 (-6) mm de ancho. Flores en los ápices de las ramas terminales, no sincronizadas; pedúnculo filiforme, amarillento, erecto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes cortísimos, 7-10 (-15) mm de longitud; pedicelo filiforme ligeramente curvado el área distal, amarillento, ascendente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 4-8 (-14) mm de longitud. Cáliz 4-lobulado,

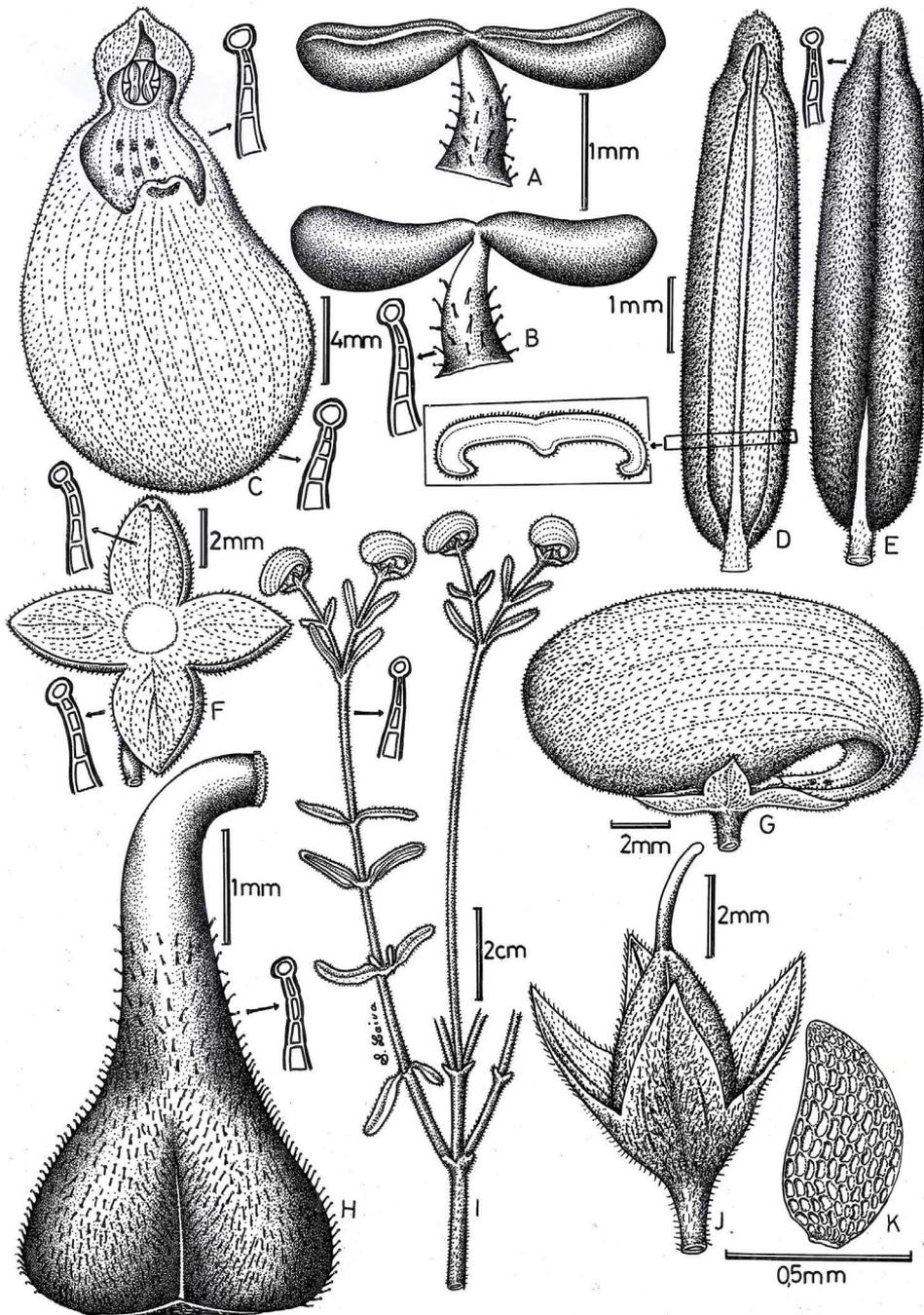


Fig. 5. *Calceolaria cajabambae* Kraenzl. A. Estambre en vista ventral; B. Estambre en vista dorsal; C. Corola en vista ventral; D. Hoja vista por la superficie abaxial; E. Hoja vista por la superficie adaxial; F. Cáliz; G. Flor en antesis en vista lateral; H. Gineceo; I. Rama florífera; J. Fruto; K. Semilla. (Dibujado: S. Leiva & V. Rimarachín 6574, HAO).

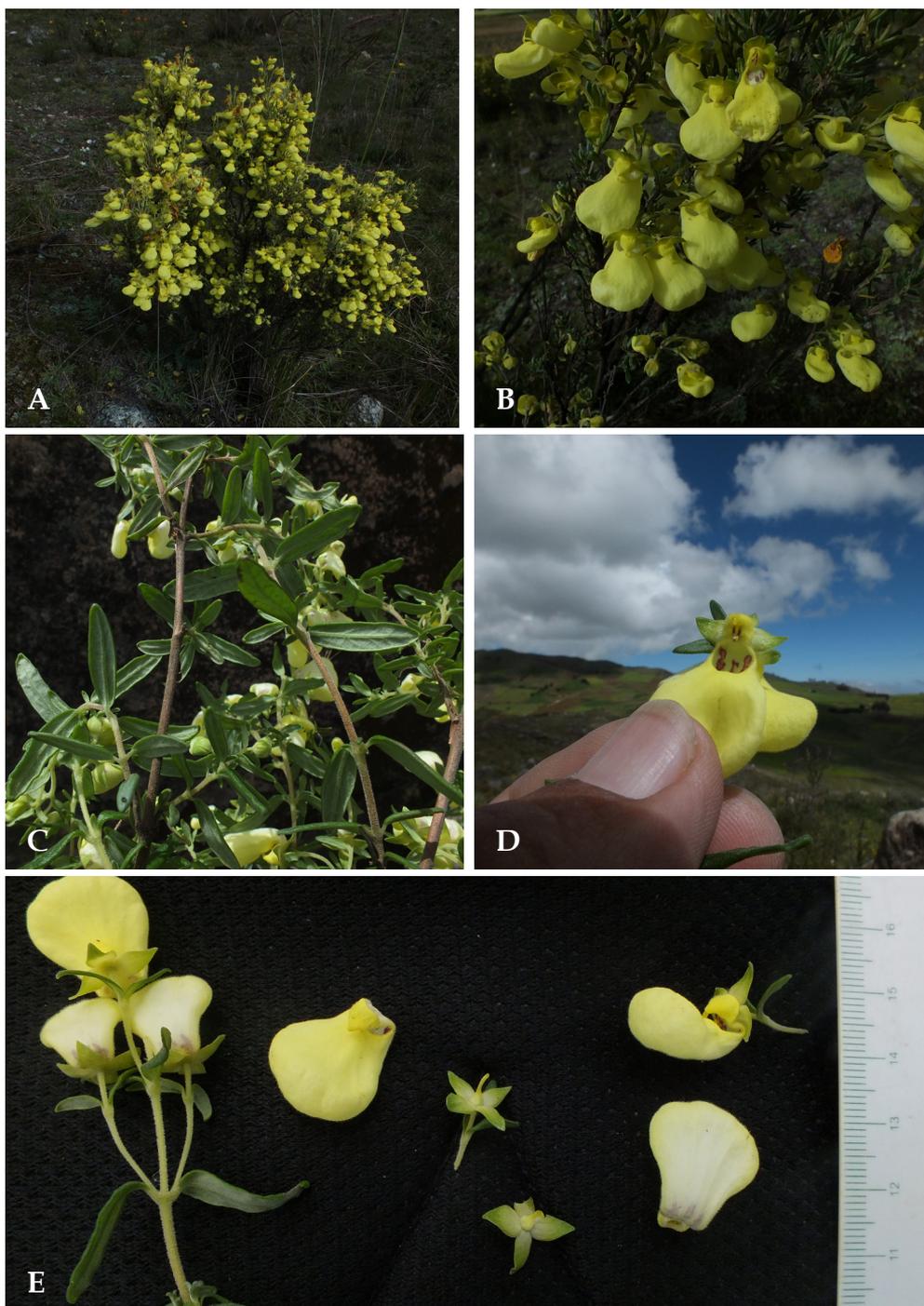


Fig. 6. *Calceolaria cajabambae* Kraenzl. A. Plantas en su hábitat; B. Rama florífera; C. Hojas; D. Corola mostrando las manchas púrpuras interiormente; E. Rama, flores, corola y gineceo (Fotografías: S. Leiva & V. Rimarachín 6574, HAO).

heterosépalos; lóbulos triangulares, amarillento los $\frac{3}{4}$ basales, verdoso el $\frac{1}{4}$ distal externa e interiormente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externa e interiormente, ciliados rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes los bordes, membranosos a succulentos, patentes, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 3 mayores (4-6 mm de largo por 3-5,1 mm de ancho), uno menor (3-5,1 mm de largo por 2-4,6 mm de ancho). Corola globosa, (boca mayor con un labio ligeramente ovado escotado en el área distal rodeado por una densa cobertura de papilas marrones en forma de media luna cerca del borde en el área distal, 1,8-1,9 mm de largo por 2-2,1 mm de ancho), ligeramente compresada, amarillo intenso externamente, amarillo intenso con una franja púrpura en la curvatura hacia el cáliz interiormente, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externa e interiormente, membranosa, 14-20 mm de largo por 13-17 mm de diámetro y 6-7 mm de alto; 2,5-3 mm de largo por 6-7 mm de ancho la boca. Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales filiformes ampliándose gradualmente hacia el área basal, blanquecino amarillentos a veces verdosos, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 1-1,6 mm de longitud; anteras isomórficas, oblongas, patentes o divergentes, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, 2-2,1 mm de largo por 4-4,2 mm de diámetro. Ovario ovado, verde intenso, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en toda su longitud, 2-2,3 mm de largo por 2-2,5 mm de diámetro; estilo incluso, filiforme

ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente curvado el área distal, amarillento, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes el $\frac{1}{4}$ basal, 2-2,2 mm de longitud; estigma semicapitado, bilobado, amarillento, 0,2-0,4 mm de diámetro. Cápsula erecta, cónica a piriforme, púrpura claro, estilo persistente (3-3,1 mm de longitud), lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, 5-6 mm de largo por 3-3,5 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acrescente, verde claro, lóbulos ascendentes envuelven flojamente a la cápsula el 90-95% de su longitud basal, a veces casi en su totalidad, 6-6,5 mm de largo por 6-6,5 mm de diámetro. Semillas 270-285 por cápsula, ligeramente cónicas a ligeramente elípticas, débiles, blanco cremosas, reticulado foveolado el epispermo, 0,7-0,8 mm de largo por 0,4-0,5 mm de diámetro. (Fig. 5-6).

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, ruta Purrupampa-Cruz de Pargo, Cerro Magdalena, ladera, 3774 m, S. Leiva, P. Leiva & E. Zavaleta 263 (F, HAO, HUT). – Cerro Magdalena, 8° 03'17,0" S 78° 35'51,0" W, 3624 m, 19-V-2017, S. Leiva & V. Rimarachín 6570 (HAO, HUT).- Entre construcciones arqueológica, 8° 03'04,5" S 78° 06'15,0" W, 3774 S. Leiva & V. Rimarachín 6573 (HAO, HUT). Construcciones Arqueológica Shamana (al sur de Salpo), 8° 04'27,7" S 78° 08'10,2" W, 3759 m, 27-V-2018, S. Leiva 6791 (HAO, HUT).

Distribución y ecología: Especie endémica, silvestre neotropical con mayor distribución en el norte del Perú, donde es abundante, llegando hasta el centro del país; crece en las regiones AM, AN, CA, LL, HU y PA, entre los 2600-4300 m de elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi,

1993; Salinas & León, 2006; Tropicos, 2018). En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado en la ruta Purrupampa-Cruz de Pargo, Cerro Magdalena (al sur de Salpo), entre los 3500-3774 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva. 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollar en suelos arenosos, pedregosos (rupícolas); asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes y es una especie pirófila porque crece muy bien en suelos después de quemados. Habita entre rocas, construcciones arqueológicas y pajonales; vive asociada con plantas de *Opuntia subulata* (Muehlenpf.) Engelm. "shulgón" (Cactaceae), *Bidens pilosa* L. "cadillo", *Barnadesia dombeyana* Less. "punás" *Paranephelius uniflorus* Poepp., *Cosmos peucedanifolius* Wedd. (Asteraceae), *Calceolaria virgata* Ruiz & Pav. "globitos" (Calceolariaceae), *Alonsoa linearis* (Jacq.) Ruiz & Pav. (Scrophulariaceae), *Alternanthera macbridei* Standl. (Amaranthaceae), *Stipa ichu* (Ruiz & Pav.) Kunth "ichu" (Poaceae), entre otras.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Es una especie silvestre endémica del Perú, de amplia distribución geográfica por lo que sería considerada

en su conservación aparentemente como de Preocupación Menor, LC (UICN, 2012; 2017). En el área de estudio se ha encontrado en dos localidades, arriba de Purrupampa hacia Cruz de Pargo y cerro Magdalena (arriba del pueblo Magdalena). Asimismo, se han ubicado menos de 100 individuos maduros en las poblaciones de estas localidades, siendo influenciadas directamente por los centros urbanos de Salpo, Purrupampa y Cruz de Pargo que transitan por estas rutas. 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 real.

Nombre vulgar: "globitos" (en boleta, S. Leiva, P. Leiva & E. Zavaleta 263, HAO).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria cajabambae Kraenzl., es afín a su especie hermana *C. reichlinii* Edwin, (tipo) endémica de los 15-20 km arriba y al NE de Cajamarca hacia Celendín, a los 2900 m de elevación (ver Phytología 19: 394, 1990); endémica de las regiones CA y LL, entre los 2500-3900 m de elevación (Molau, 1988), porque ambas tienen hojas lineares coriáceas a subcoriáceas y revolutas en el margen, sépalos verde amarillentos externamente, corola con una o tres manchas rojas interiormente, anteras oblongas divergentes, estilo 2-3,5 mm de longitud. Pero, *C. cajabambae* tiene el limbo del cáliz 13-13,2 mm de largo por 12-12,2 mm de diámetro durante la antésis, pedúnculos 12-15 mm de longitud, pedicelos 4-5 mm de longitud. En cambio,

C. reichlinii posee el limbo del cáliz 3,5-5,7 (-8,2) mm de largo por 2,5-4,4 (-6,1) mm de diámetro durante la antésis, pedúnculos 6-45 (-85) mm de longitud, pedicelos 6-33 mm de longitud.

IV. Sección *Anacyrta* Pennell, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 103: 124, 1951.

4. *Calceolaria virgata* Ruiz & Pav., Fl. peruv. 1: 20, 1798. Tipo: Perú, Lima, prov. Canta vic. Canta, *Pavón s. n.* (Leptótipo: MA; Isótipo: F, fragmento).

Calceolaria uniflora Ruiz & Pav., Fl. peruv. 1: 16, 1798 (*non* Lamarck, 1785). Tipo: Perú, Junín, prov. Tarma, vic. Tarma, *Pavón s. n.* (Leptótipo: MA).

Fagelia uniflora (Ruiz & Pav.) Kuntze, Revis. gen. pl. 2: 460, 1891.

Calceolaria ramosissima Kraenzl., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 1: 107, 1905 (*non* Kraenzl., 1913= *C. eludens* Kraenzl.). Tipo: Perú, Cajamarca, prov. Cajamarca, San Pablo, N de Chilete, 2400-2700 m, *Weberbauer* 3825 (Leptótipo: G). El original en B fue destruido, pero está representado en foto, F neg. No 14123.

Calceolaria triphylla Kraenzl., in Engler, Pflanzenr. IV. 257C: 114, 1907, nom. nov. for *C. uniflora* Ruiz & Pav.

Calceolaria forgetii Skan, Curtis's Bot. Mag. 138: Tab. 8436, 1912. Tipo. Una planta cultivada, y propagada en Inglaterra por Sander & Sons, las semillas colectadas en Perú por Mr. Forget; Perú, *Forget s. n.* (Leptótipo: K).

Calceolaria cuzcoensis Kraenzl., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 27: 11, 1929. Tipo: Perú, Cuzco, Cuzco, 3300 m, III-1925, *Günther* 13 (Leptótipo: HBG).

Calceolaria trivialis Kraenzl., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 27: 19, 1929. Tipo: Perú, Cuzco, prov. Urubamba, cerca

a Ollantaytambo, 2900-3000 m, IV-1925, *Herrera* 549 (Holótipo: B, destruido; foto en F, neg. No 14140).

Calceolaria humilis Edwin, Phytología 19: 382, 1970. Tipo: Perú, Cajamarca, prov. Cajamarca, Paso del Gavilán, sur de Cajamarca, ruta a Chilete, 3100-3300 m, 31-III-1948, *Pennell & Ferreyra* 14953 (Holótipo: PH).

Arbusto 30-40 cm de alto; laxamente ramificado. Tallos viejos rollizos, morado intenso o marrón intenso, lustrosos, se rompen con facilidad, compactos, sin lenticelas, glabrescentes rodeados por una cobertura de algunos pelos simples eglandulares transparentes, nunca ruminados, 3-6 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, morado intenso o marrones, compactos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes estrigosos (echados). Hojas opuestas, connadas y decusadas; peciolo semirrollizo, púrpura, a veces verdoso longitudinalmente la superficie adaxial, lila o púrpura el área basal y bordes, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, (4-) 7-10 mm de longitud; lámina ovada, membranácea a ligeramente suculenta verde intenso, abollada, rojiza el $\frac{1}{4}$ basal de la nervadura principal la superficie adaxial, verde claro, retífera, rojiza el $\frac{1}{4}$ basal la nervadura principal la superficie abaxial, pubescente rodeadas por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes ambas superficies, aguda en el ápice, redondeada en la base, aserrado o gruesamente dentado en el borde, 21-27 (-32) mm de largo por 17-20 mm de ancho. Flores 6-9 por nudo, dispuestas en cimas; dos inflorescencias dicotómicas por nudo; no sincronizadas; pedúnculo (1^{er} orden) filiforme, púrpura intenso o marrón, erecto, pubescente rodeado por una densa cobertura de

pelos simples eglandulares transparentes cortísimos, 18-21 mm de longitud; pedicelo (1^{er} orden) rollizo, púrpura intenso, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 7-8 mm de longitud; pedicelo (2^{do} orden) filiforme ligeramente curvado el área distal, púrpura intenso o marrón intenso, ascendente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 5-6 mm de longitud. Cáliz campanulado, morado intenso la ½ basal verde claro la ½ distal, púrpura las nervaduras principales externamente, verdoso interiormente, membranácea a succulenta, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externamente, glabrescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes cortísimos interiormente, sobresalientes las nervaduras principales; 10-10,1 mm de largo por 11-11,1 mm de diámetro del limbo en anthesis; limbo 4-lobulado, heterosépalos; lóbulos oblongos, púrpura intenso o marrón intenso externamente, verde o verdosos interiormente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externa e interiormente, ciliados rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes los bordes, succulentos, patentes, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 2,7-3,1 mm de largo por 3-5 mm de ancho; tubo 2,5-2,6 mm de largo por 3-3,1 mm de diámetro. Corola globosa, (boca mayor con un labio ligeramente rectangular escotado en el área distal rodeado por una densa cobertura de papilas marrones en forma de media luna alargada cerca del borde en el área distal, 1-1,3 mm de largo por 3-3,5 mm de ancho), curvada ligeramente deprimida el área distal de mayor diámetro que la inferior hacia

la inserción del pedicelo, la boca mayor con un labio rectangular ligeramente truncada en el área distal, amarillo intenso externamente, amarillo intenso con una franja púrpura o rojiza en la curvatura hacia el cáliz interiormente, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos externamente, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos interiormente, membranácea, ligeramente sobresalientes las nervaduras principales, 10-11 (-17) mm de largo por 7-8 mm (área distal) 6-6,1 mm (área proximal) de diámetro y 5-6 mm de alto; 2-2,5 mm de largo por 3,5-3,6 mm de diámetro (boca menor), 6-7 mm de largo por 4-4,2 mm de diámetro (la boca mayor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales filiformes ampliándose gradualmente hacia el área basal, blanquecinos, glabrescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 1-1,2 mm de longitud; anteras isomórficas, oblongas, descendentes, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, 2-2,1 mm de largo por 2,6-2,7 mm de diámetro. Ovario ovado, verde intenso, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes en toda su longitud, 1,5-1,6 mm de largo por 2-3 mm de diámetro; estilo incluso, filiforme ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente curvado el área distal, cremoso o ligeramente amarillento, glabro, 1,9-2 mm de longitud; estigma semicapitado, bilobado, amarillento, 0,1 -0,2 mm de diámetro. Cápsula erecta, cónica a piriforme, verdosa la ½ basal, púrpura claro la ½ distal, lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, estilo persistente negro la

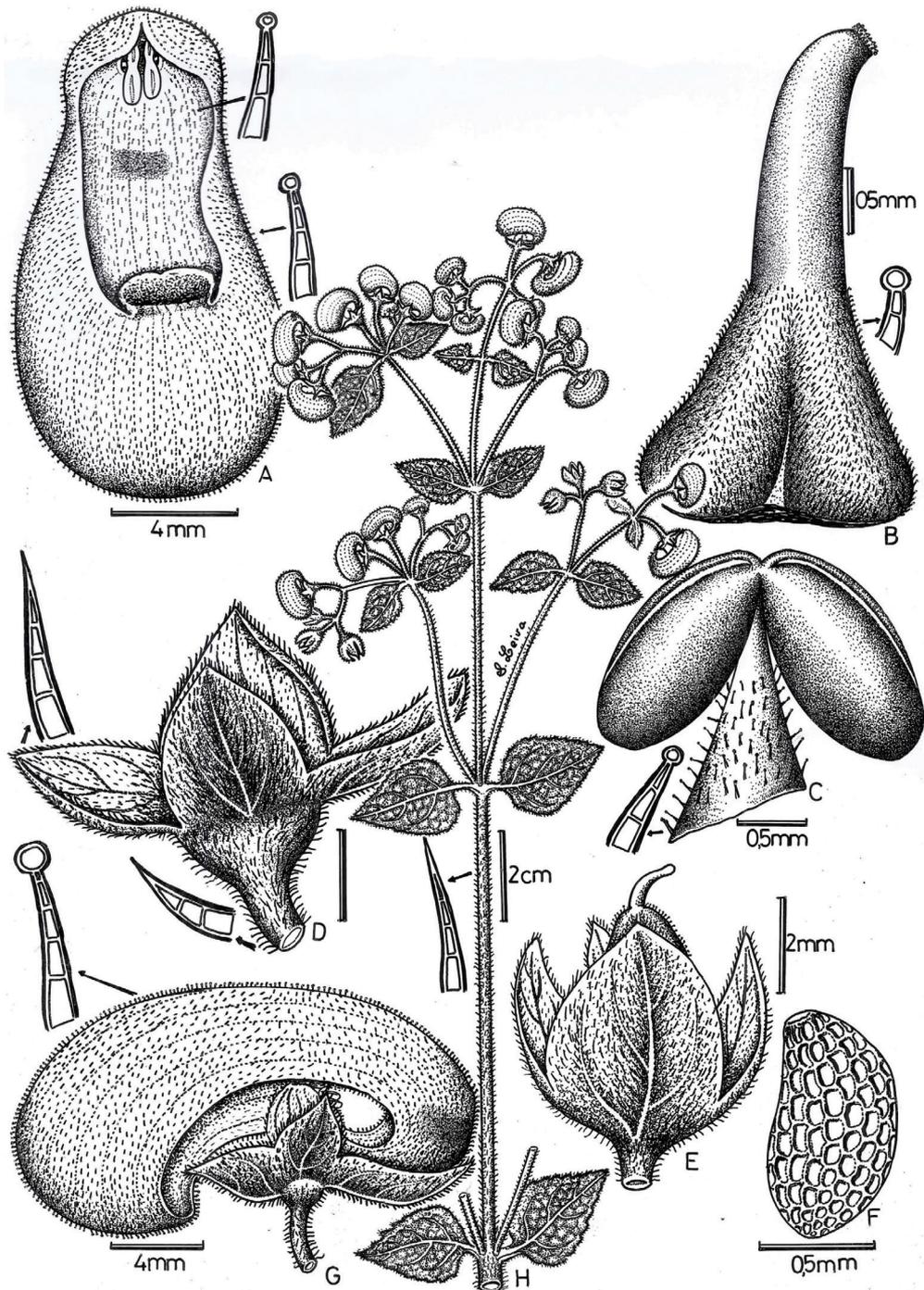


Fig. 7. *Calceolaria virgata* Ruiz & Pav. A. Corola desplegada en vista ventral; B. Gineceo; C. Estambre; D. Cáliz; E. Fruto; F. Semilla; G. Flor en antesis en vista lateral; H. Rama florífera. (Dibujado: S. Leiva 6484, HAO).

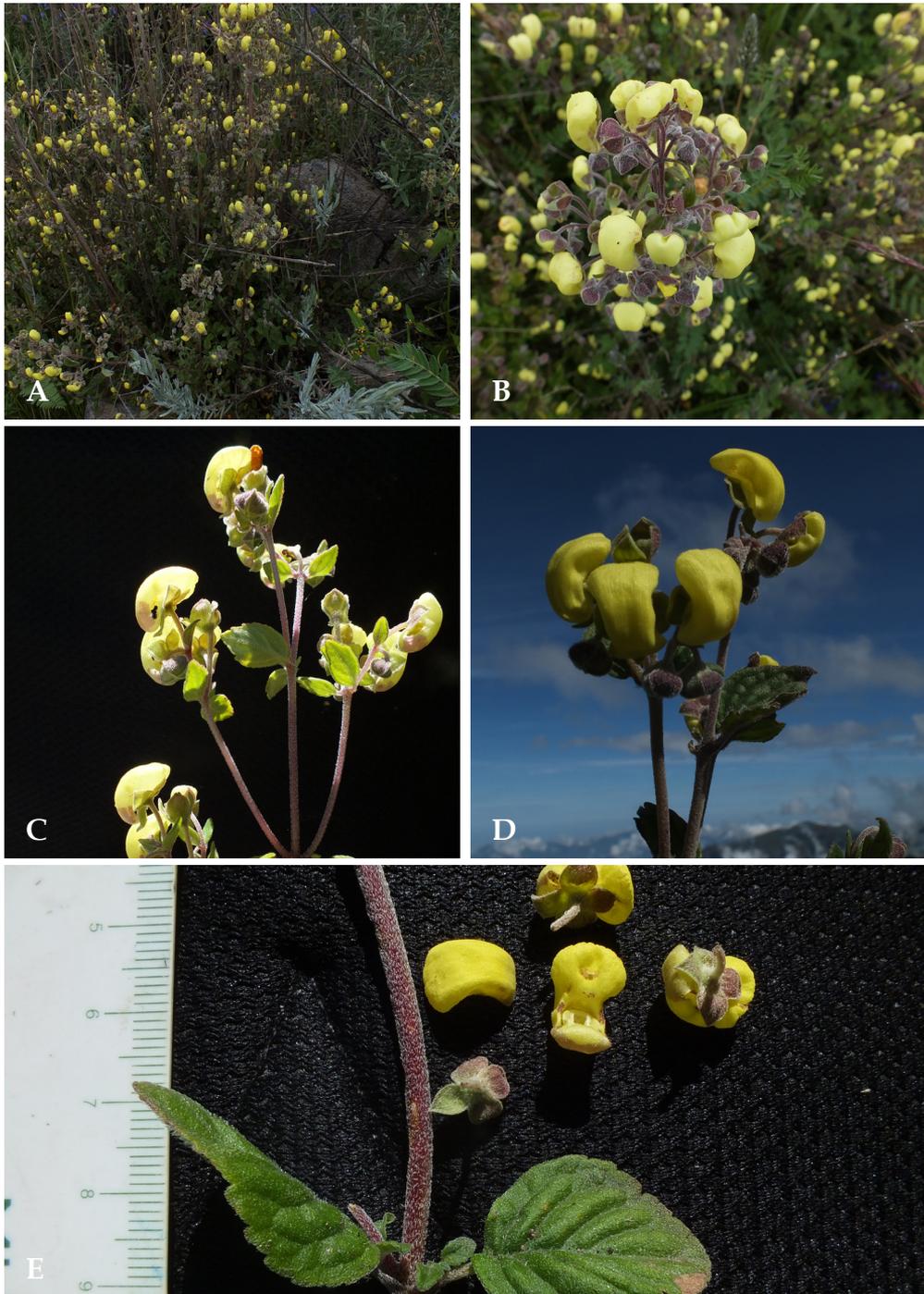


Fig. 8. *Calceolaria virgata* Ruiz & Pav. A. Plantas en su hábitat; B. Rama florífera; C. Rama florífera; D. Flores en antesis; E. Hojas, flores y corolas (Fotografías: S. Leiva 6484, HAO).

½ basal, marrón la ½ distal (1-1,2 mm de longitud), 5-5,5 mm de largo por 4-4,5 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acrescente, verdoso y púrpura externa e interiormente, lóbulos ascendentes que envuelven flojamente a la cápsula el 90-95% de su longitud basal, 4-4,5 mm de largo por 5-6 mm de diámetro. Semillas 318-330 por cápsula, oblongas, débiles, blanco cremosas, reticulado foveolado el epispermo, 0,7-0,9 mm de largo por 0,4-0,5 mm de diámetro. (Fig. 7-8).

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, Cerro Magdalena (al este de Salpo), entre construcciones arqueológicas, 3769 m, 15-V-1990, S. Leiva, P. Leiva & E. Zavaleta, 274 (F, HAO, HUT).- Subiendo al pueblo Magdalena, 8° 03'14,4"S 78° 35'54,7"W, 3642, 19-V-2017, S. Leiva & V. Rimarachín 6571 (HAO, HUT).- Cerro Magdalena, 8° 03'02,4"S 78° 36'13,2"W, 3769, 19-V-2017, S. Leiva & V. Rimarachín 6575 (HAO, HUT).- Base del Cerro Ragache, Cruce del camino Cerro Ragache Cogón y Purrapampa, borde de camino, 8° 00'26,8" S 78° 36'12,7" W, 3561 m, 21-IV-2017, S. Leiva & V. Rimarachín 6469 (HAO, HUT).- S. Leiva & V. Rimarachín 6484 (HAO, HUT).- V. Rimarachin & S. Leiva 001 (HUT).- Subiendo al Cerro Ragache, al costado del Reservorio de agua potable, 8° 00'20,5"S 78° 36'16,1"W, 3509 m, 27-IV-2017, S. Leiva 6483 (HAO, HUT).- Alrededores del caserío Shugón, 8° 03'30,7" S 78° 38'16,6" W, 3650 m, 27-IV-2018, S. Leiva 6803 (HAO, HUT).- Las Lajas (ruta Salpo-Cogón), 8° 00'37,3" S 78° 36'25,8" W, 3402 m, 5-V-2018, S. Leiva 6814 (HAO, HUT). Chanchacap (Agallpampa-Salpo), 2600 m, 24-V-1984, A. Sagástegui, M. Diestra & S. Leiva 11661 (HUT, MO).

Distribución y ecología: Especie silvestre neotropical con amplia distribución

en los Andes, en donde es relativamente abundante, se distribuye desde el sur de Ecuador hasta el sur de Perú, entre los 1800-4300 m de elevación (Molau, 1988); En el Perú, crece en las regiones: AM, AN, AP, AY, CA, CU, HU, HV, JU, LI, LL, PA, PI, entre los 2200-4100 m de elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Jørgensen & León-Yáñez, 1999; Salinas & León, 2006; Tropicos.org, 2018). En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas alejadas solamente se ha encontrado en la base y cima del Cerro Magdalena (al este de Salpo) y Base del Cerro Ragache (cruce del camino entre Cogón y Purrapampa), entre los 3561-3769 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva y entre construcciones arqueológicas. 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollar en suelos arenosos, rupícola porque crece entre rocas; asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes y es una especie pirófila porque desarrolla muy bien en suelos después de quemados. Habita entre rocas y cerca de pajonales y vive asociada con plantas de *Opuntia subulata* (Muehlenpf.) Engelm. "shulgón" (Cactaceae), *Bidens pilosa* L. "cadillo", *Barnadesia dombeyana* Less. "punás" *Paranephelium uniflorum* Poepp., *Cosmos peucedanifolius* Wedd., *Tagetes multiflora* Kunth "chiche de burro" (Asteraceae), *Calceolaria hispida* Benth. subsp. *acaulis* Molau (Calceolariaceae), *Alonsoa linearis* (Jacq.) Ruiz & Pav. (Scrophulariaceae), *Alternanthera macbridei*

Standl. (Amaranthaceae), *Solanum tuberosum* L. "papa", *Agave americana* L. "penca" (Asparagaceae), *Minthostachys mollis* Griseb. "chancás" (Lamiaceae), *Drymaria weberbaueri* Muschl. "hierba del cuy" (Caryophyllaceae), *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov. "grama", *Avena sativa* L. "avena", *Stipa ichu* (Ruiz & Pav.) Kunth "ichu" (Poaceae), entre otras.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Es una especie silvestre neotropical de amplia distribución geográfica, por lo que, sería considerada en su conservación aparentemente como de Preocupación Menor, LC (UICN, 2012; 2017). En el área de estudio, se ha encontrado en tres localidades, arriba de Purrupampa (ruta Purrupampa-Cruz de pargo), Cerro Magdalena (arriba del pueblo Magdalena) y en el cruce del camino Cerro Ragache hacia Purrupampa y Cogón. Asimismo, se han ubicado menos de 100 individuos maduros en las poblaciones de estas localidades, siendo influenciadas directamente por los centros urbanos de Salpo, Purrupampa y Cruz de Pargo que transitan por estas rutas. 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 real.

Nombre vulgar: "globitos" (en boleta, S. Leiva, P. Leiva & E. Zavaleta 274, HAO).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria virgata Ruiz & Pav., es afín a su especie hermana *C. rugulosa* Edwin que habita al oeste de los Andes peruanos y en las Lomas en formación de la costa peruana, entre los 200-800 m en la costa y entre los 1000-3900 m en los Andes, porque ambas tienen corola globosa, curvada y compresada, un penacho de pelos simples eglandulares transparentes largos cerca de la inserción al cáliz interiormente, sépalos oblongos y cóncavos, lámina de las hojas ovadas, órganos vegetativos rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes. Pero, *C. virgata* posee 318-330 semillas por cápsula, ovario rodeado por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, labio mayor de la corola con una lengua ligeramente rectangular trucada en el área distal y sin cobertura de puntuaciones marrones en forma de media luna, sépalos patentes, anteras descendentes, estigma puntiforme, lámina de las hojas (21-) 25-27 (-32) mm de largo por 17-20 mm de ancho, arbustos de (30-) 40-60 (-70) cm de alto. En cambio, *C. rugulosa* tiene 281-290 semillas por cápsula, ovario rodeado por una densa cobertura de papilas glandulares blanco cremosas, labio mayor de la corola con una lengua ligeramente bifida o escotada en el área distal y una densa cobertura de puntuaciones marrones en forma de media luna, sépalos reflexos, anteras patentes o divaricadas, estigma truncado, lámina de las hojas 15-17 mm de largo por 10-10,2 mm de ancho, arbustos de 70-80 cm de alto.

5. *Calceolaria rugulosa* Edwin, Phytología 19: 395, 1970. Tipo: Perú, Cajamarca, prov. Chota, cerca de Llama, 1800-1859 m, 17-VII-1948, Pennell 15917 (Holotipo: US; Isótipos: BM, G, GH, K, NY, PH, S).

Calceolaria corymbosa Ruiz & Pav. var.

perennis Edwin. Phytología 19: 377, 1970. Tipo: Perú, La Libertad, prov. Otuzco, 32 km arriba (este de Samne ruta a Huamachuco), 3110 m, 5-VIII-1964, *Hutchinson et al.*, 6130 (Holótipo: UC; Isótipos: F, MICH, MO, NY, US, USM).

Arbusto (70-) 80-90 cm de alto; ampliamente ramificado. Tallos viejos rollizos, marrón intenso, compactos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, nunca ruminados, se rompe con facilidad, 5-7 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, marrón intenso, compactos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes. Hojas opuestas y decusadas; peciolo semirrollizo, verdoso, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 1-2 mm de longitud; lámina ovada o ampliamente elíptica, coriácea a ligeramente suculenta, verde intenso y abollada la superficie adaxial, verde claro y retífera la superficie abaxial, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes la superficie adaxial, lanosa (seríceo) rodeada por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes la superficie abaxial, aguda en el ápice, redondeada a cordiforme en la base, aserrado en los bordes, 15-17 mm de largo por 9-10,2 mm de ancho. Flores numerosas en los ápices de las ramas terminales (14 por inflorescencia), dispuestas en cimas, no sincronizadas; pedúnculo de primer orden filiforme, rojizo, erecto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 6,8-7 mm de longitud; pedicelo filiforme, amarillento, erecto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 10-10,2 mm de

longitud; pedicelos filiformes, amarillentos, ascendentes, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 9-10 mm de longitud. Cáliz campanulado, verde intenso externamente, verdoso interiormente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externamente, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes interiormente, suculento, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 5-6 mm de diámetro del limbo en la anthesis; limbo 4-lobulado, heterosépalo; lóbulos connados, oblongos, ligeramente cóncavos, verde externamente, verdoso interiormente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externa e interiormente, ciliados rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes los bordes, suculentos, reflexos, nunca sobresalientes las nervaduras principales (3 nervaduras principales), 3-3,2 mm de largo por 3,2-3,2 mm de ancho; tubo 1-1,2 mm de largo por 2-2,1 mm de diámetro. Corola globosa, (boca mayor con un labio ligeramente rectangular escotado el borde en el área distal rodeada por una densa cobertura de papilas marrón intenso en forma de media luna cerca del borde en el área distal, 2,2-2,3 mm de largo por 2,5-2,7 mm de ancho), curvada, compresada, amarillo intenso externa e interiormente, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos externa e interiormente, membranácea, 13-14 mm de largo por 6-7 mm de alto y 7-7,1 mm de diámetro; 3-3,1 mm de largo por 4-4,1 mm de diámetro (boca menor), 5-5,2 mm de largo por 4-4,2 mm de diámetro (boca mayor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre

de los filamentos estaminales filiformes ampliándose gradualmente hacia el área basal, asimétricos, blancos, glabrescentes rodeados por una cobertura de algunos pelos simples eglandulares transparentes los $\frac{3}{4}$ basales, 1,3-1,4 mm de longitud; anteras isomórficas, oblongas, paralelas, patentes o divergentes, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, 2-2,1 mm de largo por 0,7-0,9 mm de diámetro. Ovario ovado, verde intenso, depreso, rodeado por una densa cobertura de papilas transparentes en toda su longitud, 1,5-1,6 mm de largo por 1,9-2 mm de diámetro; estilo incluso, filiforme ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente curvado el área distal, blanco cremoso, glabro, 1,5-1,6 mm de longitud; estigma truncado o aplanado, amarillo, 0,1-0,2 mm de largo por 0,1-0,2 mm de diámetro. Cápsula erecta, piriforme, verde intenso el área basal, púrpura intenso el área distal, lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de papilas amarillo intenso, estilo persistente (1,5-1,6 mm de longitud), 4-4,5 mm de largo por 3-3,5 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acrescente, púrpura intenso externa e interiormente, lóbulos ascendentes que envuelven flojamente a la cápsula el 90-95% de su longitud basal, 4-4,5 mm de largo por 7,5-8 mm de diámetro. Semillas 281-290 por cápsula, elípticas, débiles, blanco cremosas, reticulado foveolado el epispermo, 0,8-0,9 mm de largo por 0,5-0,6 mm de diámetro. (Fig. 9-10).

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, arriba de San Andrés de Cárcel (ruta Salpo-Puente Casmiche), 10-VI-1992, S. Leiva 561 (F, HAO, HUT); a 1 km arriba de San Andrés de Cárcel (ruta Salpo-Puente Casmiche), 7° 59'39,5" S y 78° 37'30,6" W, 2853 m, 20-IV-2018, S. Leiva G. 6778 (HAO,

HUT, HOXA).

Distribución y ecología: Especie silvestre neotropical con distribución restringida al oeste de los Andes peruanos y en los lomas de la costa central de nuestro país (entre los 200-800 m), en las regiones: AN, AR, CA, HV, LA, LI, LL, PI, entre los 1000-3900 m de elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicos.org, 2018) en donde es relativamente abundante. En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado arriba de San Andrés de Cárcel (ruta Salpo-Puente Casmiche), entre los 2750-2853 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva. 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollar en suelos arenosos, pedregosos (rupícola); asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes y es una especie pirófila porque crece muy bien en suelos después de quemados. Habita entre rocas y arbustos; y vive asociada con plantas de *Opuntia quitensis* F. A. C. Weber "maramé", *Weberbauerocereus winterianus* F. Ritter. "chimbil" (Cactaceae), *Bidens pilosa* L. "cadillo", *Barnadesia dombeyana* Less. "punás" *Verbesina saubinetioides* S. F. Blake (Asteraceae), *Calceolaria utricularioides* Benth. "globitos" (Calceolariaceae), *Lycianthes lycioides* (L.) Hassl. "tomatito del valle", *Jaltomata mionei* S. Leiva & Quip. (Solanaceae), *Caesalpinia spinosa* (Feuillée ex Molina) Kuntze "taya" (Fabaceae), *Duranta dombeyana* Moldenke (Verbenaceae),

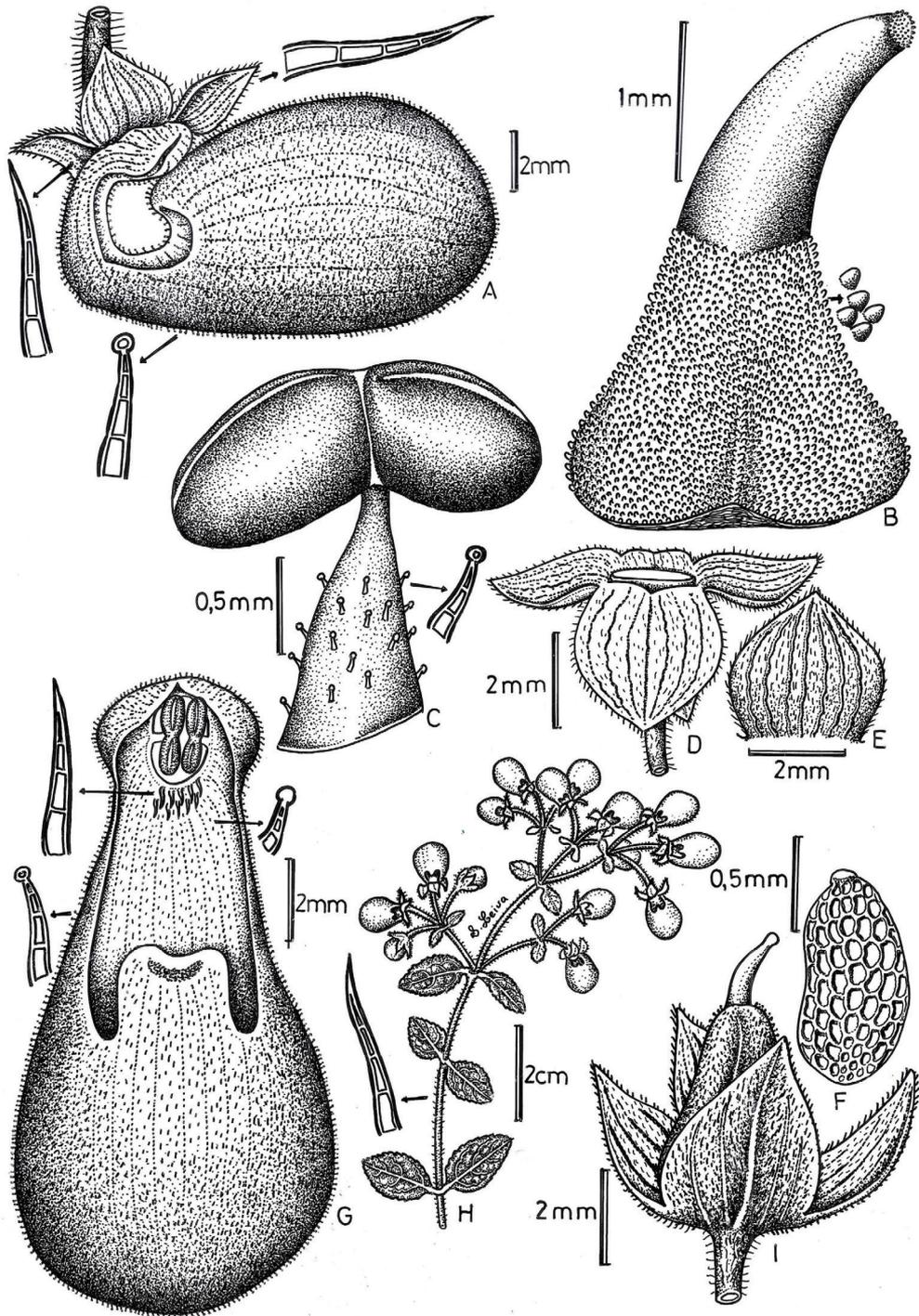


Fig. 9. *Calceolaria rugulosa* Edwin, A. Flor en antesis en vista lateral; B. Gineceo; C. Estambre; D. Cáliz; E. Lóbulo del cáliz en vista externa; F. Semilla; G. Corola desplegada; H. Rama florífera; I. Fruto. (Dibujado: S. Leiva 6778, HAO).



Fig. 10. *Calceolaria rugulosa* Edwin, A. Planta en su hábitat; B. Rama florífera; C. Hojas; D. Flores en antesis (Fotografías: S. Leiva 6778, HAO).

Nasa ranunculifolia (Kunth) Weigend, "ortiga" (Loasaceae), *Passiflora lobbii* Mast. (Passifloraceae), entre otras.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Es una especie silvestre de amplia distribución geográfica, por lo que sería considerada en su conservación aparentemente como de Preocupación Menor, LC (UICN, 2012; 2017). En el área de estudio se ha encontrado arriba de San Andrés de Cárcel (ruta Salpo-Casmiche). Asimismo, se han ubicado menos de 100 individuos maduros en la población de esta localidad, siendo influenciada directamente por el centro urbano de Salpo que transita por esta ruta. 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 real.

Nombre vulgar: "globitos" (en boleta, S. Leiva 561, 6778, HAO).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria rugulosa Edwin, es afín a su especie hermana *C. virgata* Ruiz & Pav. de amplia distribución en los Andes, desde el sur de Ecuador, Perú y norte de Bolivia entre los 1800-4300 m de elevación (Molau, 1988), porque ambas tienen corola globosa, curvada y compresada, un penacho de pelos simples eglandulares transparentes largos

cerca de la inserción al cáliz interiormente, sépalos oblongos y cóncavos, lámina de las hojas ovadas, órganos vegetativos rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes. Pero, *C. rugulosa* tiene 281-290 semillas por cápsula, ovario rodeado por una densa cobertura de papilas glandulares blanco cremosas, labio mayor de la corola con una lengua ligeramente escotada o bífida en el área distal y una densa cobertura de puntuaciones marrones en forma de media luna, sépalos reflexos, anteras patentes o divaricadas, estigma truncado, lámina de las hojas 15-17 mm de largo por 10-10,2 mm de ancho, arbustos de 70-80 cm de alto. En cambio, *C. virgata* posee 318-330 semillas por cápsula, ovario rodeado por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, labio mayor de la corola con una lengua ligeramente rectangular trucada en el área distal y sin cobertura de puntuaciones marrones en forma de media luna, sépalos patentes, anteras descendentes, estigma puntiforme, lámina de las hojas (21-) 25-27 (-32) mm de largo por 17-20 mm de ancho, arbustos de (30-) 40-60 (-70) cm de alto.

V. Sección *Urticopsis* Pennell, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 103: 136, 1951.

6. *Calceolaria bicrenata* Ruiz & Pav., Fl. peruv. 1: 15, 1798. Tipo: Perú, Huánuco, prov. Huánuco, "cuchero" (=Cochoero unión entre el río Chinchao y río Huallaga), *Pavón s. n.* (Leptotipo: OSF; Isotipos: BM, F, FI, G, MA).

Fagelia bicrenata (Ruiz & Pav.) Kuntze, Revis. gen. pl. 2: 450, 1891.

Arbusto 0,80-1,20 m de alto; ampliamente ramificado. Tallos viejos rollizos, marrón intenso, compactos, sin lenticelas, glabrescentes rodeados por una cobertura de algunos pelos simples eglandulares

transparentes, nunca ruminados, se rompe con facilidad, 5-5,2 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, marrón intenso o morado intenso, compactos, lustrosos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos. Hojas opuestas; peciolo semirrollizo, púrpura, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos (lanoso) los bordes 1,2-1,4 cm de longitud; lámina cordiforme, suculenta a coriácea, verde intenso, abollada y opaca la superficie adaxial, blanco cremoso, opaca la superficie abaxial, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes la superficie adaxial, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes la superficie abaxial, aguda en el ápice, cordiforme en la base, gruesamente dentada en los bordes, 4,5-5,3 cm de largo por 3,3-3,4 cm de ancho. Flores 14-19 por nudo, dispuestas en cimas, no sincronizadas; pedúnculo (1^{er} orden) filiforme, marrón intenso, ascendente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, 30-34 mm de longitud; pedúnculo (2^{do} orden) filiforme, verdoso, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 5-9 mm de longitud; pedicelo (1^{er} orden) filiforme, parduzco, erecto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, 17-18 mm de longitud; pedicelo (2^{do} orden) filiforme, parduzco, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, 10-11 mm de longitud. Cáliz ligeramente campanulado, verde externamente, verdoso internamente, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares

transparentes externamente, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes internamente, suculento, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 19-19,2 mm (entre los dos lóbulos laterales) y 19,5-20 mm (entre el óvulo superior y el inferior) de diámetro del limbo en la antesis; limbo 4-lobulado, homosépalo; lóbulos oblongos, cóncavos, verde claro externamente, verde intenso internamente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes externamente, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortos internamente, ciliados rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes los bordes, membranosos, patentes, aplanadas las nervaduras principales, 8-9 mm de largo por 6,9-7 mm de ancho; tubo 2-2,2 mm de largo por 6-6,2 mm de diámetro. Corola globosa, (boca mayor con un labio ligeramente rectangular ligeramente con una escotadura el borde en el área distal rodeada por una densa cobertura de papilas marrones en una franja transversal cerca del área distal), curvada, compresada, amarillo intenso externamente, amarillo sin manchas púrpura en el área basal internamente, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos externa e internamente, pilosa rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos internamente, membranácea, 14-15 mm de largo por 13-14 (área distal) y 9-10 (área basal) mm de diámetro y 9-10 mm de alto; 6-7 mm de largo por 3,5-4 mm de diámetro (boca menor) y 12-12,5 mm de largo por 7-8 mm de diámetro (boca mayor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales filiformes

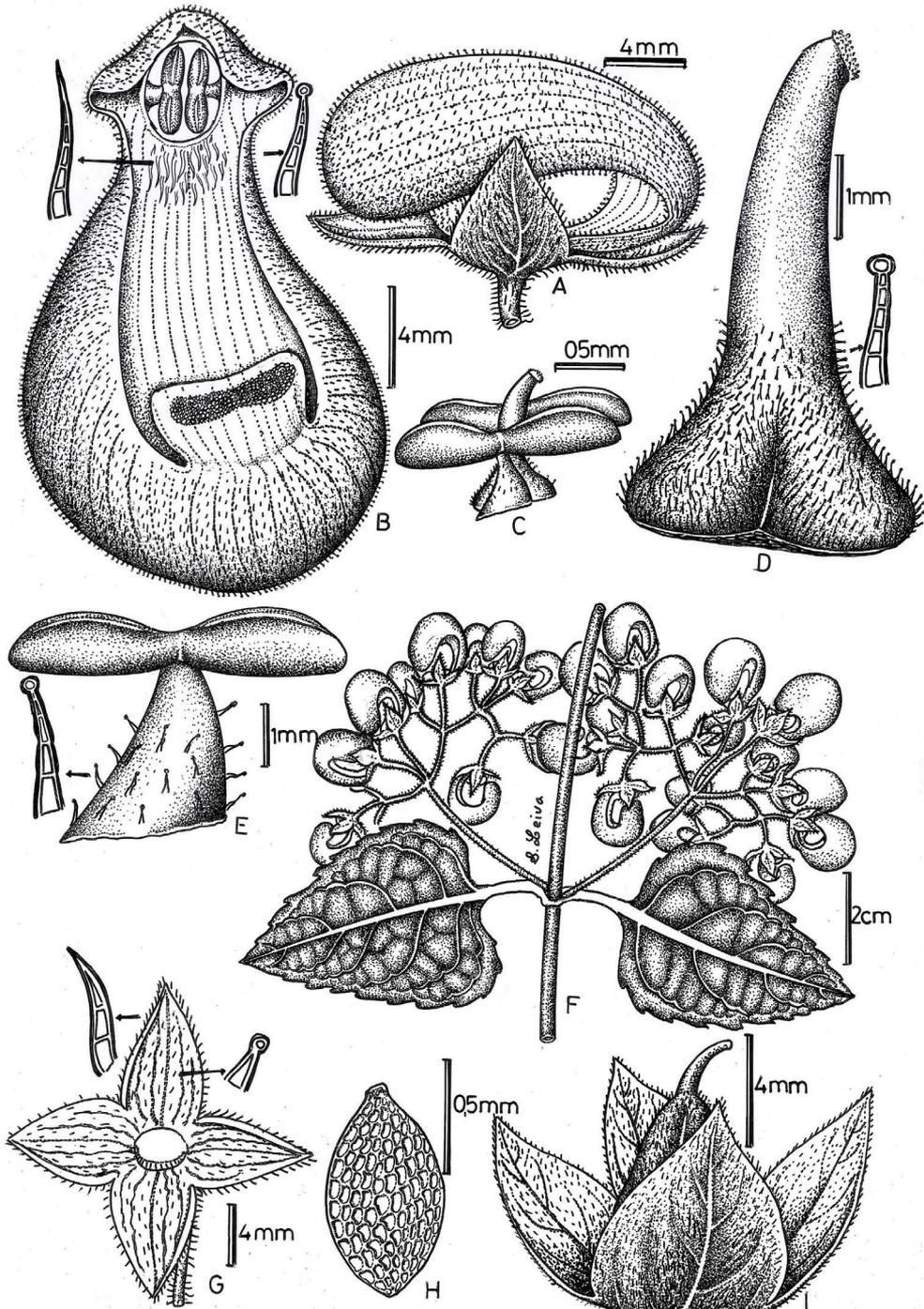


Fig. 11. *Calceolaria bicrenata* Ruiz & Pav. A. Flor en antesis en vista lateral; B. Corola desplegada; C. Los dos estambres y el estilo; D. Gineceo; E. Estambre; F. Rama florífera; G. Cáliz; H. Semilla; I. Fruto. (Dibujado: S. Leiva & V. Rimarachín 6572, HAO).

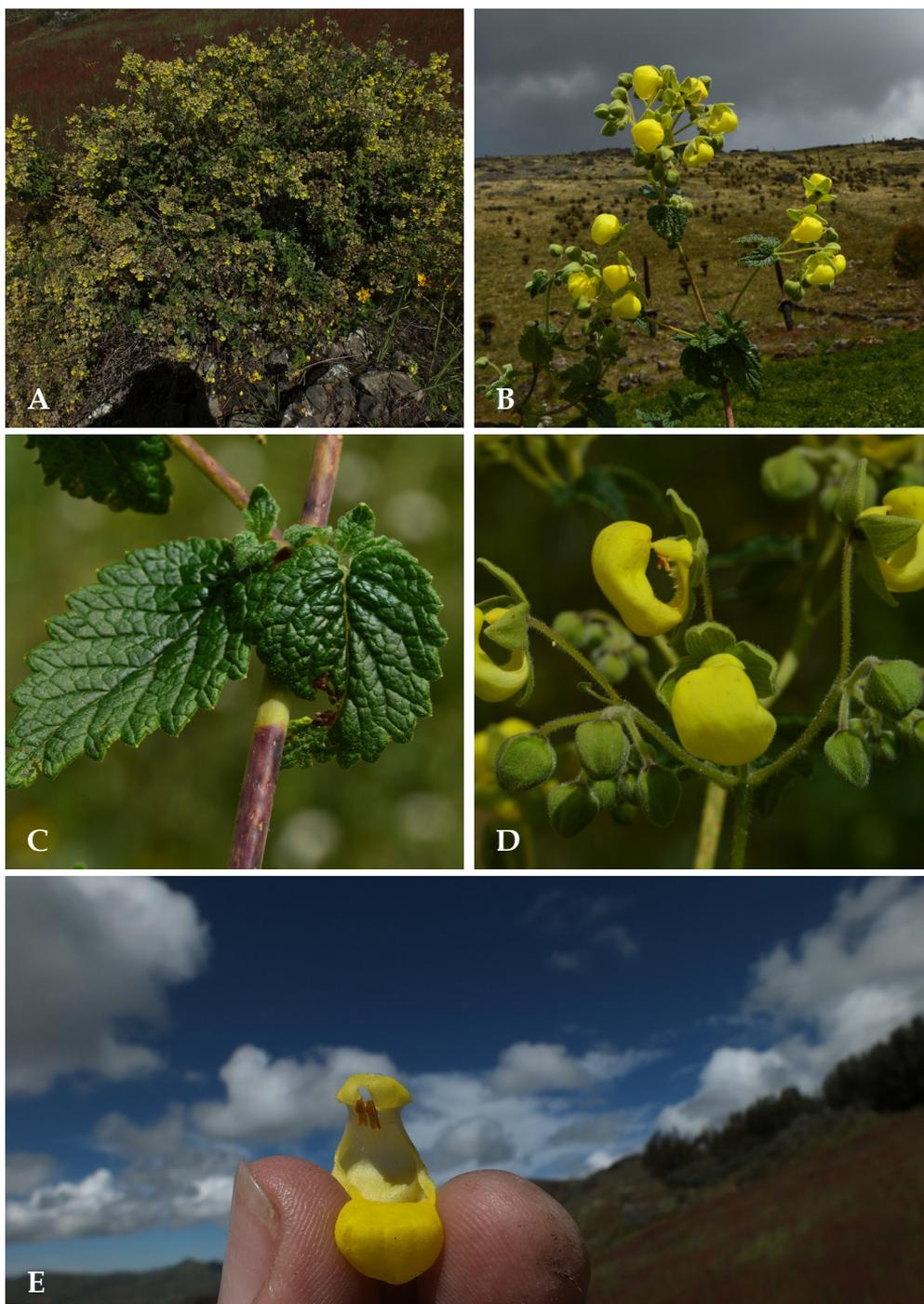


Fig. 12. *Calceolaria bicrenata* Ruiz & Pav., A. Plantas en su hábitat; B. Rama florífera; C. Hojas; D. Flores en antesis; E. Corola sin manchas púrpuras (Fotografías: S. Leiva & V. Rimarachín 6572, HAO).

ampliándose gradualmente hacia el área basal, blanco cremoso, glabrescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes el área basal, 2-2,2 mm de longitud; anteras isomórficas, oblongas, divaricadas o divergentes, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, 4-4,2 mm de largo por 1,8-2 mm de diámetro. Ovario ampliamente ovado, verde, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en toda su longitud, 1,9-2 mm de largo por 3,2-3,5 mm de diámetro; estilo incluso, filiforme ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente curvado el área distal, verdoso cremoso, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes el 3-5% del área basal, 4,3-4,5 mm de longitud; estigma puntiforme, bilobado, amarillo, 0,7 -0,8 mm de diámetro. Cápsula erecta, ampliamente piriforme, púrpura intenso los $\frac{3}{4}$ distales, verdosa el $\frac{1}{4}$ basal, lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, estilo persistente (3-3,2 mm de longitud), 7-8 mm de largo por 6-7 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acrescente cubre flojamente casi la totalidad basal de la cápsula, verde claro externa e interiormente, 8-9 mm de largo por 15-16 mm de diámetro, Semillas 472-485 por cápsula, oblongas a veces elípticas, flexibles, blanco cremosas, reticulado foveolado el epispermo, 0,8-0,9 mm de largo por 0,5-0,6 mm de diámetro.

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, subiendo el Cerro Magdalena (al este de Salpo), 8° 03'06,6"S 78° 36'11,4"W, 3731 m, 19-V-2017, S. Leiva & V. Rimarachín 6572 (HAO, HUT). Base de Cerro Quinga (al sur de Salpo), 8° 03'52,4"S 78° 34'22,7"W, 3738 m, 25-V-2018, S. Leiva, E.

Rodríguez, L. Pollack & G. Gayoso 6919 (HAO, HUT).- Rerro Ragache (Salpo), 3200 m, 23-V-1984, A. Sagástegui et al., 11596 (HUT).- Cerro Los Enamorados (al norte de Salpo), 3350 m, 14-V-1991, S. Leiva G. 250 (F).

Distribución y ecología: Especie silvestre, endémica neotropical con distribución restringida al oeste del norte del Perú, pudiendo llegar hasta las regiones PA y LI en el centro del país, crece en las regiones: AM, AN, CA, HU, LA, LI, LL, PA, entre los 2500-4220 m de elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicos.org, 2018), en donde es relativamente abundante. En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado subiendo al Cerro Magdalena (al este de Salpo), alrededor de los 3500-3731 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea, arbustiva 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollar en suelos arenosos; es rupícola, porque vive entre rocas o lugares pedregosos; asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes y es una especie pirófila porque crece muy bien en suelos después de quemados. Habita cerca de casa, cercos de piedras, grupos de rocas, y vive asociada con plantas de *Opuntia subulata* (Muehlenpf.) Engelm. "shulgón" (Cactaceae), *Bidens pilosa* L. "cadillo", *Barnadesia dombeyana* Less. "punás" *Paranephelius uniflorus* Poepp., *Cosmos peucedanifolius* Wedd. (Asteraceae), *Calceolaria virgata* Ruiz & Pav.

“globitos” (Calceolariaceae), *Alonsoa linearis* (Jacq.) Ruiz & Pav. (Scrophulariaceae), *Alternanthera macbridei* Standl. (Amaranthaceae), *Jarava ichu* Ruiz & Pav. “ichu” (Poaceae), entre otros.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Es una especie silvestre de amplia distribución geográfica por lo que sería considerada en su conservación aparentemente como de Preocupación Menor, LC (UICN, 2012; 2017). En el área de estudio se ha encontrado subiendo al Cerro Magdalena (al este de Salpo), alrededor de los 3731 m de elevación. Asimismo, se han ubicado menos de 100 individuos maduros en la población de esta localidad, siendo influenciada directamente por el centro urbano del poblado Magdalena que transita por esta ruta. 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 real.

Nombre vulgar: “globitos” (en boleta, S. Leiva & V. Rimarachín 6572, HAO).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria bicrenata Ruiz & Pav., es afín a su especie hermana *C. bicolor* Ruiz & Pav., especie endémica de los Andes occidentales del Norte y centro de Perú, conocida de las regiones: AN, HU, LI, LL

y PA, entre los 2200-3800 m de elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicos.org, 2018), porque ambas tienen anteras divergentes, lámina de las hojas ovadas y cordiformes en la base, sépalos ovados, patentes. Pero, *C. bicrenata* tiene corola amarilla externa e interiormente, área libre de los filamentos estaminales pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, ovario pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, corola sin manchas púrpuras interiormente, corola pubescente rodeada por un penacho de pelos simples eglandulares transparentes largos interiormente, 472-485 semillas por cápsula. En cambio, *C. bicolor* posee corola amarillo intenso los $\frac{3}{4}$ de la superficie adaxial, blanquecino cremoso el $\frac{1}{4}$ de la superficie abaxial cerca de la inserción al cáliz externamente, blanquecino interiormente, área libre de los filamentos estaminales pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, ovario pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 1247-1260 semillas por cápsula. (Fig. 11-12).

7. *Calceolaria bicolor* Ruiz & Pav., Fl. peruv. 1: 16, 1798. Perú, Lima, prov. Canta, Canta, *Pavón* s. n. (Leptótipo: MA; Isótipos: BM, FL, G, MA, MO, MPU).

Calceolaria trifida Ruiz & Pav. Fl. peruv. 1: 17, 1798. Tipo: Lima, prov. Cajatambo, Chiuchin arriba del valle del río Checras, SE de Churín, *Dombey* s. n. (Leptótipo: P: Isótipos: F, S).

Fagelia bicolor (Ruiz & Pav.) Kuntze, Revis. gen. pl. 2: 459, 1891.

Fagelia trifida (Ruiz & Pav.) Kuntze, Revis. gen. pl. 2: 460, 1891.

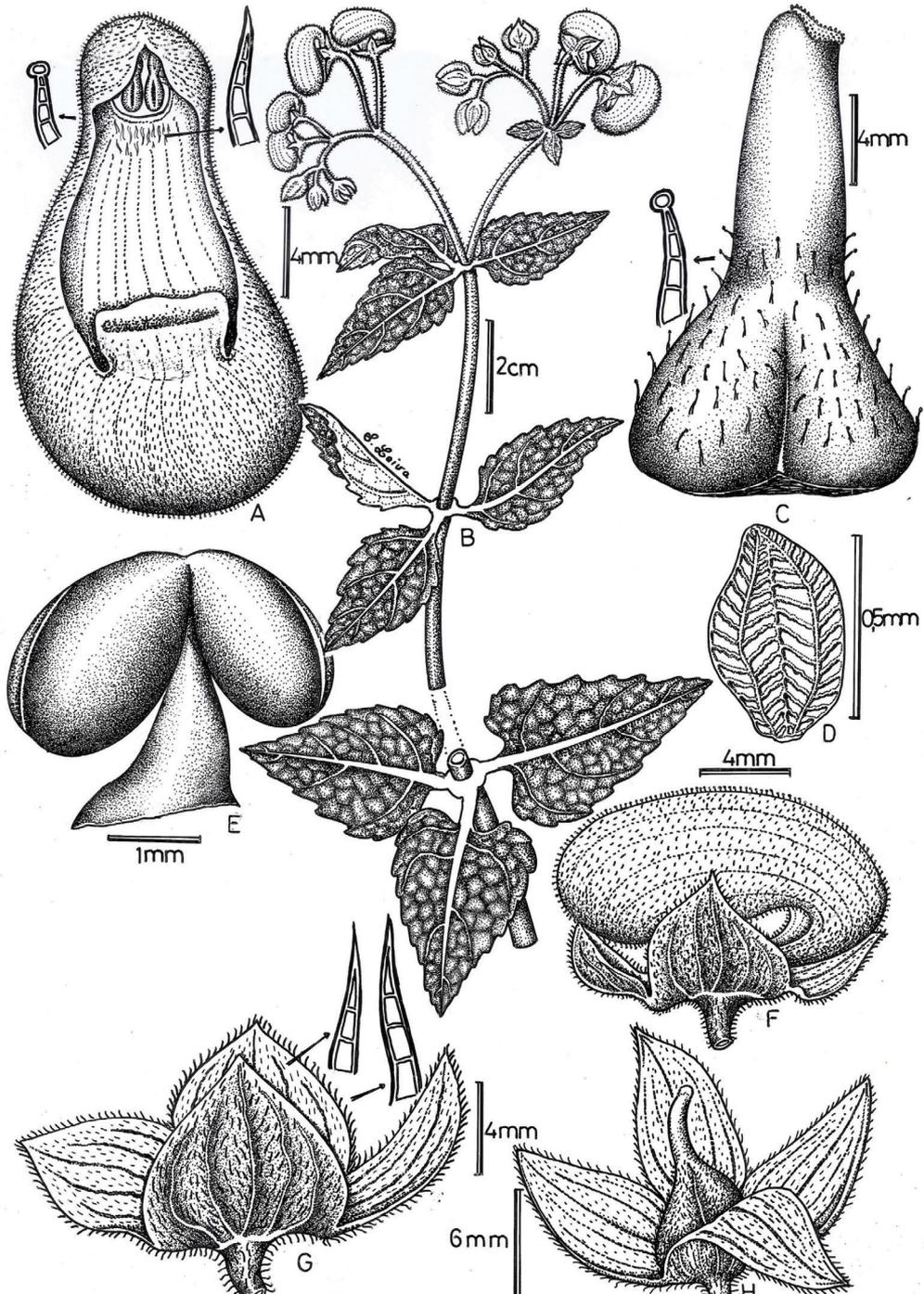


Fig. 13. *Calceolaria bicolor* Ruiz & Pav. A. Corola desplegada en vista ventral; B. Rama florífera; C. Gineceo; D. Semilla; E. Estambre; F. Flor en antesis en vista lateral; G. Cáliz; H. Fruto. (Dibujado: S. Leiva 6482, HAO).



Fig. 14. *Calceolaria bicolor* Ruiz & Pav., A. Plantas en su hábitat; B. Tallo; C. Rama florífera; D. Inflorescencia; E. Flores y corola (Fotografías: S. Leiva 6482, HAO).

Calceolaria diffusa Lindley, Bot. Reg. t. 1374, 1830. Tipo: Perú, Sine loco, *Cruckshanks s. n.* (Leptótipo: CGE).

Calceolaria macrocalyx Kraenzl., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 1: 99, 1905. Tipo: Perú, Ancash, prov. Huaylas, entre Samanes y Caraz, en la Hda. Cajabamba, cordillera negra, 3000-3500 m, *Weberbauer 3118* (Leptótipo: MOL). El tipo original fue destruido en B, pero está representado en foto, F neg. No 14105.

Calceolaria malacophylla Kraenzl., Ann. K. K. Hofmus. Wien 22: 191, 1907. Tipo: Perú, Sine loco, "*Herb. Lambert*" s. n. (Leptótipo W).

Calceolaria longiinternodia Edwin, Phytologia 19: 386, 1970. Tipo: Perú, Ancash, prov. Huaraz, nr. Al extremo de Tinco, Este en la Cordillera Negra frente a Huaraz, 3400-3650 m, 1-VI-1948, *Pennell 15468* (Holótipo: US; Isótipos: GH, LE, NY, PH).

Arbusto 0,80-1 m de alto; ampliamente ramificado. Tallos viejos rollizos, marrón intenso, compactos, sin lenticelas, glabros, nunca ruminados, se rompen con facilidad, 13-14 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, morado intenso la superficie adaxial, verde la superficie abaxial, compactos, lustrosos, sin lenticelas, glabros. Hojas verticiladas (3 por nudo), connadas; peciolo semirrollizo, verde amarillento, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 4-5 mm de longitud; lámina ovada a ligeramente triangular, membranácea a suculenta, verde intenso, abollada la superficie adaxial, verde claro a blanquecina, retífera la superficie abaxial, glabrescente rodeada por una cobertura de algunos pelos simples eglandulares transparentes la superficie adaxial, pubescente rodeada por una densa cobertura de pelos simples

eglandulares transparentes la superficie abaxial, aguda en el ápice, cordiforme en la base, gruesamente aserrado en los bordes, 4,8-5,4 cm de largo por 2,8-3,3 cm de ancho. Flores 15-17 por nudo, dispuestas en cimas, no sincronizadas; pedúnculo (1^{er} orden) filiforme, verde, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 2,6-2,8 mm de longitud; pedúnculo (2^{do} orden) filiforme, amarillo verdoso, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 5-5,1 mm de longitud; pedicelo (1^{er} orden) filiforme, amarillo verdoso, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 20-21 mm de longitud; pedicelo (2^{do} orden) filiforme, amarillo verdoso, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 5-6 mm de longitud. Cáliz campanulado, verde externamente, verdoso interiormente, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externamente, piloso rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes interiormente, suculento, 4-costillas sobresalientes, 19-20 mm de diámetro del limbo en la antesis; limbo 4-lobulado, heterosépalos; lóbulos oblongos a triangulares, cóncavos, amarillo verdoso externa e interiormente, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externamente, pilosos rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes cortísimos interiormente, ciliados rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes los bordes, suculentos, ascendentes, ligeramente sobresalientes las nervaduras principales, 3 mayores (10-10,2 mm de largo por 10-10,2 mm de ancho) uno menor

(6-6,8 mm de largo por 9-9,7 mm de ancho); tubo 4-5 mm de largo por 9-10 mm de diámetro. Corola globosa, (boca mayor con un labio ligeramente rectangular con dos escotaduras el borde en el área distal, rodeada por una densa cobertura de papilas marrones en una franja transversal cerca del área distal, 4-4,2 mm de largo por 7,5-7,8 mm de ancho), curvada, compresada, amarillo intenso los $\frac{3}{4}$ de la superficie adaxial, blanquecino cremoso el $\frac{1}{4}$ de la superficie abaxial cerca de la inserción al cáliz externamente, blanquecino sin manchas púrpuras interiormente, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos externamente e interiormente, pilosa rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos interiormente, membranácea, 16-17 mm de largo por 14-15 mm de diámetro y 6-7 mm de alto; 10-10,5 mm de largo por 8,5-9 mm de diámetro (la boca mayor), 2,3 mm de largo por 5-5,5 mm de diámetro (boca menor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales filiformes ampliándose gradualmente hacia el área basal y excéntricos, amarillentos, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes el 70-90% de su longitud basal, 2-2,1 mm de longitud; anteras heteromórficas (una más grande que la otra), oblongas, paralelas, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, 2,5-2,6 mm (la mayor) y 2-2,1 mm (la menor) de largo por 3,5-3,6 mm de diámetro, longitud total de las anteras, 3,5-3,6 mm de largo por 2-2,1 mm de diámetro. Ovario ovado, verde, glabrescente rodeado por una cobertura de algunos pelos simples eglandulares transparentes en toda su longitud, 2-2,1 mm de largo por 3-3,2 mm de diámetro; estilo incluso,

filiforme ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente curvado el área distal, amarillo verdoso, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes que ocupan el $\frac{1}{4}$ de su longitud basal, 3-3,8 mm de longitud; estigma semicapitado, bilobado, amarillento, 0,1-0,2 mm de diámetro. Cápsula erecta, cónica, púrpura intenso o negrusca, lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, estilo persistente (3,5-4 mm de longitud), 6-7 mm de largo por 5-6 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acrescente cubre flojamente hasta los $\frac{3}{4}$ partes del área basal de la cápsula, verde claro externa e interiormente, 10-11 mm de largo por 18-20 mm de diámetro, Semillas 1247-1260 por cápsula, oblongas a elípticas, ligeramente 5-6 costillas longitudinales, flexibles, blanco cremoso reticulado foveolado el epispermo, 0,5-0,6 mm de largo por 0,4-0,5 mm de diámetro. (Fig. 13-14).

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, a 3' minutos ruta Salpo-Shitahuara (al norte de Salpo), 3400 m, 15-VII-1990, S. Leiva 142 (F, HAO, HUT).- Salpo-Shitahuara (al norte de Salpo), 8° 00'08,8"S 78° 36'26,5" W, 3465 m, 27-IV-2017, S. Leiva 6482 (HAO, HUT).- 8° 00'08,9"S 78° 36'26,4" W, 3461 m, 5-V-2018, S. Leiva 6807 (HAO, HUT).- Chanchacap (Agallpampa-Salpo), 2600 m, 24-V-1984, A. Sagástegui, M. Diestra & S. Leiva 11659 (HUT).

Distribución y ecología: Especie endémica, silvestre neotropical con distribución restringida a los Andes occidentales desde el norte hasta el centro de Perú, conocidas de las regiones: LL, AN, HU, PA y LI, entre los 2200-3800 m de

elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropic.org, 2018). En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado a 3' minutos de Salpo-Shitahuara (al norte de Salpo), alrededor de los 3465 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva. 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollar en suelos arenosos, pedregosos; asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes y es una especie pirófila porque crece muy bien en suelos después de quemados. Habita entre rocas (rupícola) y cerca de cultivos y vive asociada con plantas de *Opuntia subulata* (Muehlenpf.) Engelm. "shulgón" (Cactaceae), *Salpichroa ramosissima* Miers "cuytulume", *Jaltomata ventricosa* (Baker) Mione "sogorome", *Solanum tuberosum* L. "papa" (Solanaceae), *Oxalis tuberosa* Molina "oca" (Oxalidaceae), *Plantago lanceolata* L. "llantén silvestre" (Plantaginaceae), *Viguiera weberbaueri* S. F. Blake "suncho", *Bidens pilosa* L. "cadillo" (Asteraceae), *Vicia fava* L. "haba" (Fabaceae), *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov. "grama", *Triticum aestivum* L. "trigo" (Poaceae), *Calceolaria hispida* Benth. subsp. *acaulis* (Benth.) Molau "globitos" (Calceolariaceae), entre otras.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Es una especie silvestre de amplia distribución geográfica por lo que sería considerada en su conservación aparentemente como de Preocupación Menor, LC (UICN, 2012; 2017). En el área de estudio se ha encontrado a 3' minutos de Salpo-Shitahuara (al norte de Salpo), alrededor de los 3465 m de elevación. Asimismo, se han ubicado menos de 200 individuos maduros en la población de esta localidad, siendo influenciada directamente por el centro urbano de Salpo que transita por esta ruta. 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 real.

Nombre vulgar: "globitos" (en boleta, S. Leiva 142, 6482, HAO).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria bicolor Ruiz & Pav., es afín a su especie hermana *C. bicrenata* Ruiz & Pav., especie silvestre, endémica neotropical con distribución restringida al oeste del norte del Perú AM, AN, CA, HU, LA, LL, pudiendo llegar hasta las regiones PA y LI en el centro del país, entre los (1800-) 2500-4220 m de elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropic.org, 2018), porque ambas tienen anteras divergente, lámina de las hojas ovadas y cordiformes en la base, sépalos ovados, patentes, corola sin manchas púrpuras interiormente, corola pubescente rodeada por un penacho de pelos simples eglandulares transparentes largos interiormente, 1247-1260 semillas

por cápsula. Pero, *C. bicolor* tiene corola amarillo intenso los $\frac{3}{4}$ de la superficie adaxial, blanquecino cremoso el $\frac{1}{4}$ de la superficie abaxial cerca de la inserción al cáliz externamente, blanquecino interiormente, área libre de los filamentos estaminales pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, ovario pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes. En cambio, *C. bicrenata* posee corola amarillo externa e interiormente, área libre de los filamentos estaminales pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, ovario pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 472-485 semillas por cápsula.

VI. Sección Lobatae (Benth.) Molau, In Harling & Sparre (eds.) Flor of Ecuador 21: 105, 1984.

8. *Calceolaria hispida* Benth. subsp. *acaulis* Molau, Nord. J. Bot. 4: 651, 1984. Tipo: Perú. Cajamarca, prov. Cajamarca, Cumbemayo, ca. 10 km. Suroeste de Cajamarca, 3500 m, 30-IV-1983, Molau & Sánchez 845 (Holótipo: S; Isótipos: CPUN, GB, USM).

Hierba 20-30 cm de alto; laxamente ramificada. Tallos viejos rollizos, rojo intenso o vinoso intenso, compactos, sin lenticelas, glabrescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, nunca ruminados, se rompe con facilidad, 7-8 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, rojo intenso o vinoso intenso, compactos, lustrosos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos. Hojas opuestas; peciolo semirrollizo, rojo vinoso o vinoso intenso, pubescente rodeado por una densa

cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, (2,7-) 3-4 cm de longitud; lámina ovada, membranácea a succulenta, verde intenso, rojo intenso la $\frac{1}{2}$ basal de la nervadura principal la superficie adaxial, verde claro la superficie abaxial, pubescente rodeada por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes ambas superficies, aguda en el ápice, truncada en la base, gruesamente dentada en los bordes, 7,5-8,5 cm de largo por 6,6-6,7 cm de ancho. Flores 13-15 por nudo, dispuestas en cimas, no sincronizadas; pedúnculo (1^{er} orden) filiforme, rojo vinoso intenso, ascendente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 25-29 cm de longitud; pedúnculo (2^{do} orden) filiforme, rojo o vinoso intenso, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 5-5,5 cm de longitud; pedicelo (1^{er} orden) filiforme, rojo o vinoso intenso, erecto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, 6-6,2 cm de longitud; pedicelo (2^{do} orden) filiforme, rojo o vinoso intenso, erecto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, (0,9-) 1,7-2,2 cm de longitud. Cáliz 4-lobulado, heterosépalo; lóbulos oblongos a triangulares, cóncavos, verde externamente, verdoso interiormente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externamente, pilosos rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes cortos interiormente, ciliados rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes los bordes, membranosos, patentes, sobresalientes las nervaduras principales, 3 largos (6-7,5 mm de largo por 5-5,5 mm de ancho), un corto (5-5,2

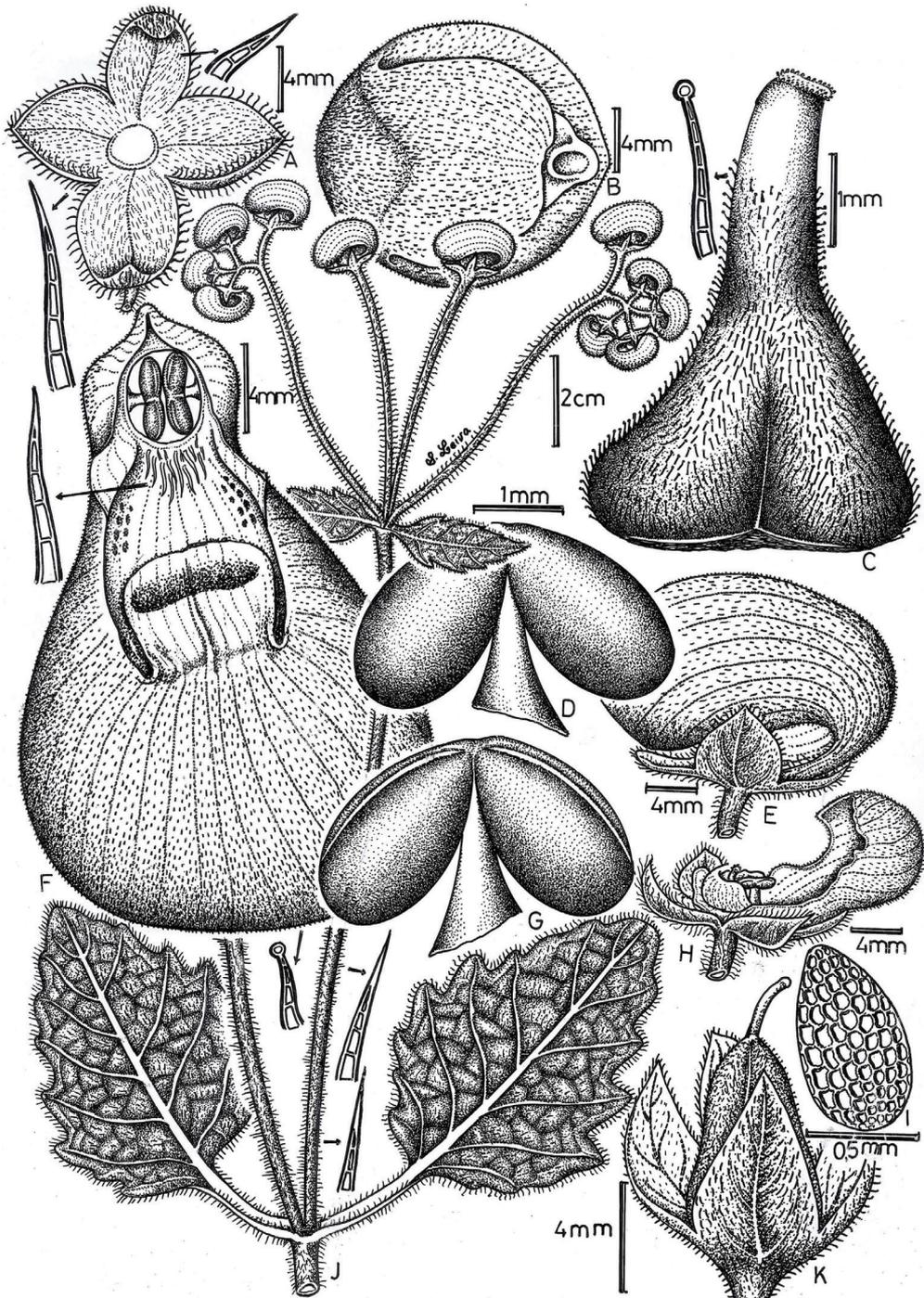


Fig. 15. *Calceolaria hispida* Benth. subsp. *acaulis* Molau, A. Cáliz; B. Corola sin desplegar; C. Gineceo; D. Estambre en vista dorsal; E. Flor en antesis en vista lateral; F. Corola desplegada en vista ventral; G. Estambre en vista ventral; H. Restos de corola mostrando los dos estambres y el estilo; I. Semilla; J. Rama florífera; K. Fruto. (Dibujado: S. Leiva 6481, HAO).



Fig. 16. *Calceolaria hispida* Benth. subsp. *acaulis* Molau, A. Planta en su hábitat; B. Tallos y hojas; C. Inflorescencia; D. Corolas; E. Corola mostrando las puntuaciones púrpuras interiormente (Fotografías: S. Leiva 6481, HAO).

mm de largo por 4-4,5 mm de ancho); 14-17 mm de diámetro del limbo en la antesis. Corola globosa, (boca mayor con un labio oblongo ligeramente obtuso en el área distal rodeada por una densa cobertura de papilas marrones transversalmente cerca del borde, 4-4,2 mm de largo por 6-6,2 mm de ancho), curvada, ligeramente compresada, amarillo intenso el área distal, amarillo blanquecino cerca de la inserción al cáliz en el área basal externamente, amarillo blanquecino, con puntos púrpura en el área basal internamente, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos externa e internamente, pilosa rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos cerca de la inserción con el cáliz internamente, membranácea, 10-20 mm de largo por 13-15 mm diámetro y 9-10 mm de alto; 5-6 mm de largo por 7-7,2 mm de diámetro (boca menor) y 9-10 mm de largo por 8-8,2 mm de diámetro (boca mayor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales filiformes ampliándose gradualmente hacia el área basal, blanco cremoso, glabros, 0,8-1,2 mm de longitud; anteras isomórficas, oblongas, descendentes, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, 4-4,1 mm de largo por 2,5-2,6 mm de diámetro. Ovario ovado, verde, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en toda su longitud, 2,5-3 mm de largo por 3-3,5 mm de diámetro; estilo inclusivo, filiforme ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente curvado el área distal, amarillo verdoso, glabrescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes que ocupan el 60-70% de su longitud basal, 2-2,2 mm de longitud; estigma

semicapitado, bilobado, amarillento, 0,5-0,6 mm de diámetro. Cápsula erecta, piriforme, púrpura intenso la $\frac{1}{2}$ distal, verdoso la $\frac{1}{2}$ basal, estilo persistente (1,9-2 mm de longitud), lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, 9-9,2 mm de largo por 9-9,2 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acrescente, lóbulos ascendentes envuelven flojamente a la cápsula el 90-95% de su longitud basal, 9-9,2 mm de largo por 9-9,2 mm de diámetro. Semillas 638-650 por cápsula, ligeramente cónicas, débiles, blanco cremosas, reticulado foveolado el epispermo, 0,8-0,9 mm de largo por 0,5-0,6 mm de diámetro. (Fig. 15-16).

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, Cerro Los Enamorados (al norte de Salpo), entre rocas, 3450 m, 16-VI-1990, S. Leiva 158 (F, HAO, HUT).- A 3 minutos de Salpo (Shitahuara, al norte de Salpo), 8° 00'08,8"S y 78° 36'26,5"W, 3465 m, 27-IV-2017, S. Leiva 6481 (HAO, HUT).- 8° 00'08,9"S y 78° 36'26,4"W, 3461 m, 27-IV-2018, S. Leiva 6809 (HAO, HUT).- Construcciones arqueológicas de Chamana (al sur de Salpo), 8° 04'25,2"S y 78° 33'12,8"W, 3772 m, 27-IV-2018, S. Leiva 6800 (HAO, HUT).

Distribución y ecología: Especie silvestre endémica, neotropical con distribución en los Andes del norte y centro de Perú; conocida de las regiones: AM, AN, CA, LL, LI, entre los 2300-3600 de elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicos, 2018). En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado en Cerro Los Enamorado, carretera Cogón-Plazapampa, Cerro Ragache y Complejo Arqueológico Chamana, entre los 3200-

3450 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva. 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollarse en suelos arenosos, pedregosos (rupícola); asimismo, es argílico porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes y es una especie pirófila porque crece muy bien en suelos después de quemados. Habita cerca de casa, cerco, caminos, y vive asociada con plantas de *Opuntia subulata* (Muehlenpf.) Engelm. "shulgón" (Cactaceae), *Salpichroa ramosissima* Miers "cuytulume", *Jaltomata ventricosa* (Baker) Mione "sogorome", *Solanum tuberosum* L. "papa" (Solanaceae), *Plantago lanceolata* L. "llantén sivestre" (Plantaginaceae), *Viguiera weberbaueri* S. F. Blake "suncho", *Bidens pilosa* L. "cadillo" *Barnadesia dombeyana* Less. "punás" (Asteraceae), *Vicia faba* L. "haba" (Fabaceae), *Oxalis tuberosa* Molina "oca" (Oxalidaceae), *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov. "grama", *Triticum aestivum* L. "trigo" (Poaceae), *Calceolaria bicolor* Ruiz & Pav. "globitos" (Calceolariaceae), entre otras.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Es una especie silvestre de amplia distribución geográfica por lo que sería considerada en su conservación aparentemente como de Preocupación Menor, LC (UICN, 2012; 2017). En el área de estudio se ha encontrado en el Cerro Los

Enamorado, carretera Cogón-Plazapampa, Cerro Ragache y Complejo Arqueológico Chamana, entre los 3200-3561 m de elevación. Asimismo, se han ubicado menos de 100 individuos maduros en la población de esta localidad, siendo influenciada directamente por los centros urbanos de Salpo que transitan por estas rutas. 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 real.

Nombre vulgar: "globitos" (en boleta, S. Leiva 158, 6481, F, HAO, HUT).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria hispida Benth subsp. *acaulis* Molau, es afín a su especie hermana *C. rhacodes* Kraenzl., especie endémica, cuyo tipo es de Perú, región Ayacucho, prov. Parinacochas, Coracora a los 3200 m, también crece en la región Arequipa, entre los 2750-3400 m de elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicos.org, 2018), porque ambas tienen corola con pintas púrpuras interiormente, anteras divaricadas o divergentes, hojas con láminas ovadas, anteras amarillo blanquecinas o amarillo intenso. Pero, *C. hispida* Benth. subsp. *acaulis* Molau presenta, pedúnculo erecto, anteras isomórficas, hierba de 20-30 (-40) cm de alto. En cambio, *C. rhacodes* tiene el pedúnculo divaricado o patente, anteras heteromórficas, hierbas o subarbustos de 0,5-1 m de alto. Asimismo, tiene relación con *Calceolaria amicora* S. Leiva, E. Rodr. & Rimarachín (en este artículo) que hasta el

momento es endémica del distrito de Salpo alrededores de Piedra Gorda (ruta Salpo-Plazapampa) y a 1 km arriba de San Andrés de Cárcel (ruta Salpo-Puente Casmiche), entre los 2835-2853 m de elevación porque ambas tienen los órganos vegetativos rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, tallos jóvenes rojo vinoso, lámina de las hojas ovadas, limbo calicino heterosépalo, corola globosa amarillo intenso la superficie adaxial blanquecina la superficie abaxial externamente, puntuaciones púrpura intenso y un penacho de pelos simples eglandulares transparentes largos cerca de la inserción al cáliz interiormente. Pero, *C. hispida* subsp. *acaulis* tiene 638-650 semillas por cápsula, limbo calicino patente durante la antesis, anteras descendentes, estilo pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes que ocupan el 60-70% de su longitud basal, lámina de las hojas membranosas a suculentas, hierbas de 20-30 cm de alto. En cambio, *C. amicora* posee 820-835 semillas por cápsula, limbo calicino ascendente durante la antesis, anteras patententes, estilo glabro, lámina de las hojas papiráceas, hierbas de 70-90 (-110) cm de alto.

9. *Calceolaria amicora* S. Leiva, E. Rodr. & Rimarachín sp. nov. (Fig. 17-18).

TIPO: PERÚ. Región La Libertad, prov. Otuzco, distrito Salpo, alrededores del lugar denominado la Piedra Gorda (ruta Salpo-Plazapampa), entre rocas y al borde de camino, 8° 00'38,5"S y 78° 38'20,5"W, 2835 m, 27-IV-2017, S. Leiva & V. Rimarachín 6495 (Holótipo: HAO; Isótipos: CORD, HAO, HUT, HOXA).

Diagnosis

Calceolaria amicora is similar to *C. hispida* subsp. *acaulis*, but differs because it has ascending calyx limb during anthesis, anthers

patent, style glabrous, leaves blade papyraceous, herbs 70-90 (-110) cm tall. With *C. hispida* subsp. *hispida* differs by its pubescent vegetative and reproductive organs surrounded by a covering of transparent simple eglandular hairs, leaves blade (8-) 10.3-11 cm long and 9-11 cm wide.

Hierba 0,70-1 (-1,10) m de alto; ampliamente ramificada. Tallos viejos rollizos, rojo intenso o vinoso intenso, compactos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, nunca ruminados, se rompe con facilidad, (3-) 5-6 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, rojo intenso o vinoso intenso, compactos, lustrosos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos. Hojas opuestas; peciolo semirrollizo a veces ligeramente rollizo, rojo vinoso o vinoso intenso, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 4,5-7,5 cm de longitud; lámina ovada, papirácea, verde intenso la superficie adaxial, verde claro la superficie abaxial, pubescente rodeada por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes ambas superficies, aguda en el ápice, cordiforme en la base, gruesamente dentada en los bordes, (8-) 10,3-11cm de largo por 9-11 cm de ancho. Flores (4-) 12-19 por nudo, no sincronizadas; pedúnculo (1^{er} orden) filiforme, rojo intenso o púrpura intenso, ascendente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes de diferente longitud, 6,8- 7 cm de longitud; pedúnculo (2^{do} orden) filiforme, rojo o púrpura intenso, erecto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 1,5-1,6 cm de longitud; pedúnculo (3^{er} orden) filiforme,

rojo o púrpura intenso, erecto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 0,5-0,6 cm de longitud; pedicelos (1^{er} orden) filiformes, rojo o púrpura intenso, ascendentes, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, 4,4-4,7 cm de longitud; pedicelos (2^{do} orden) filiformes, rojo o púrpura intenso, erectos, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, 2,5-2,8 cm de longitud; pedicelos (3^{er} orden) filiformes, rojo o púrpura intenso, erectos, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, 1,6-1,7 cm de longitud; pedicelos (4^{to} orden) filiformes, rojo intenso, erectos, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, 0,6-0,8 cm de longitud. Cáliz campanulado, verde, rojo vinoso y las 3 nervaduras principales en el lóbulo más grande próximo a la boca de la corola externamente, verdoso internamente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos externamente, piloso rodeado por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes cortos internamente, suculenta, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 12-12,1 mm de largo por 13-13,1 mm de diámetro del limbo en la anthesis; limbo 4-lobulado, heterosépalos; lóbulos oblongos a triangulares, cóncavos, verde (3 lóbulos), rojiso (el más grande), vinoso las nervaduras principales y secundarias externamente, verdoso internamente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externamente, pilosos rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortos

internamente, ciliados rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes los bordes, succulentos, ascendentes, sobresalientes las nervaduras principales, 3 largos (6-7 mm de largo por 5-5,1 mm de ancho), un corto (5-5,8 mm de largo por 2-3 mm de ancho); tubo 2,5-3 mm de largo por 6-6,5 mm de diámetro. Corola globosa, (boca mayor con una labio oblongo redoneado el borde del área distal rodeada por una cobertura de papilas marrones cerca del borde distal 3,5-4 mm de largo por 8-8,2 mm de ancho), curvada, ligeramente compresada, amarillo intenso la superficie adaxial, amarillo blanquecino con dos franjas con puntos púrpura cerca de la inserción al cáliz la superficie abaxial externamente, amarillo blanquecino, con dos franjas con puntos púrpura (a los dos lados) en el área basal internamente, pubescente rodeada por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos externa e internamente, pilosa rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos internamente, membranácea, 20-20,2 mm de largo por 12-12,1 mm diámetro y 13-17 mm de alto; 10-12,2 mm de largo por 9-10 mm de diámetro (boca mayor), 3,5-4 mm de largo por 7-8 mm de diámetro (boca menor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales filiformes ampliándose hacia el área basal, asimétricos, verdosos, glabros, 0,9-1 mm de longitud; anteras oblongas, divergentes, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, una antera: 2,4-2,5 mm de largo por 0,8-0,9 mm de diámetro; longitud total de las dos anteras: 4,8-5 mm de largo por 0,8-0,9 mm de diámetro. Ovario ovado, depresso, verde, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos en

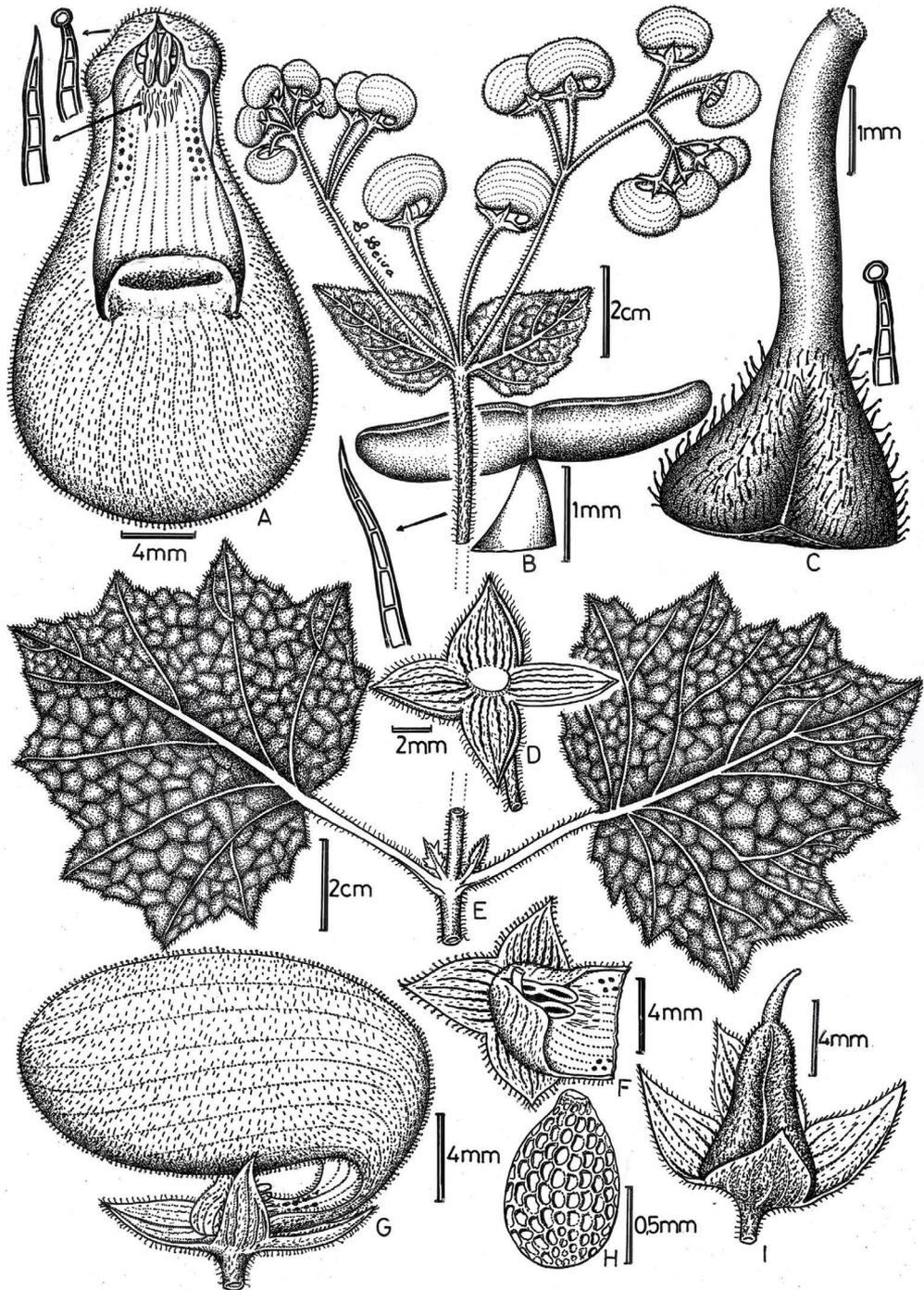


Fig. 17. *Calceolaria amicora* S. Leiva, E. Rodr. & Rimarachín, A. Corola en vista ventral; B. Estambre; C. Gineceo; D. Cáliz; E. Rama florífera; F. Perianto mostrando los dos estambres y el estilo; G. Flor en antesis; H. Semilla; I. Fruto. (Dibujado: S. Leiva 6495, HAO).



Fig. 18. *Calceolaria amicora* S. Leiva, E. Rodr. & Rimarachín, A. Plantas en su hábitat; B. Rama florífera; C. Hojas; D. Inflorescencia; E. Tallo, flores, cáliz, corolas y gineceo; F. Flor mostrando dos columnas de puntos púrpuras interiormente; G. Corolas vista externa (Fotografías: S. Leiva 6495, HAO).

toda su longitud, 2-2,1 mm de largo por 2,5-2,8 mm de diámetro; estilo incluso, filiforme ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente curvado el área distal, verdoso, glabro, 2,4-2,5 mm de longitud; estigma semicapitado, bilobado, amarillento, 0,6-0,7 mm de diámetro. Cápsula erecta, cónica, púrpura intenso el área distal, blanquecino el área basal, lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, estilo persistente (3-3,2 mm de longitud), 8-8,5 (-9) mm de largo por 6-6,5 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acrescente cubre flojamente hasta los $\frac{3}{4}$ partes del área basal de la cápsula, púrpura claro externa e inteiormente, 10-10,2 mm de largo por 15-16 mm de diámetro, Semillas 820-835 por cápsula, oblongas, flexibles, blanco cremosas reticulado foveolado el epispermo, 0,7-0,8 mm de largo por 0,4-0,5 mm de diámetro.

Material adicional examinado

PERÚ. **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, alrededores del lugar denominado la Piedra Gorda (ruta Salpo-Plazapampa), entre rocas y al borde de camino, 8° 00'38,5"S y 78° 38'20,5"W, 2835 m, 21-IV-2017, S. Leiva & V. Rimarachín 6477 (CORD, HAO, HUT, OXA).- 8° 00'33,4"S y 78° 38'20,4"W, 2832 m, 21-IV-2018, S. Leiva 6816 (CORD, HAO, HUT, HOXA), a 1 km arriba de San Andrés de Cárcel (ruta Salpo-Puente Casmiche), 7° 59'39,5"S y 78° 37'30,6"W, 2853 m, 20-IV-2018, S. Leiva 6781 (HAO, HUT, HOXA).- Chanchacap-Salpo, 2800 m, 22-V-1984, A. Sagástegui et al., 11551 (HUT).- Chanchacap (Agallpampa-Salpo), 2600 m, 24-V-1984, A. Sagástegui, M. Diestra & S. Leiva 11670 (HUT).- Piedra Gorda, ruta Salpo-Plazapampa, 8° 00'38,2" S y 78° 38'20,5" W, 2828 m, 24-V-2018, E. Rodríguez, S. Leiva & L. Pollack 4236 (HUT, HAO).- Prov. Julcán, distrito Agallpampa,

alrededores de Agallpampa, 3200 m, 3-VI-1949, A. López 357 (HUT-1025).

Distribución y ecología: Especie silvestre neotropical con distribución restringida en donde es relativamente escasa. A pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado en los alrededores del lugar denominado la Piedra Gorda (ruta Salpo-Plazapampa), entre rocas y al borde de camino, 8° 00'38,5"S y 78° 38'20,5"W, 2835 m de elevación y a 1 km arriba de San Andrés (ruta Salpo-Puente Casmiche), a los 7° 59'39,5"S y 78° 37'30,6"W, 2853 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva. 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollar en suelos arenosos, pedregosos (rupícolas); asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes. Habita entre rocas al borde de camino y vive asociada con plantas de *Calceolaria utricularioides* Benth. "globitos", *Calceolaria rugulosa* Edwin "globito" (Calceolariaceae), *Bidens pilosa* L. "cadillo", *Barnadesia dombeyana* Less. "punás" (Asteraceae), *Carica candicans* A. Gray "odeque" (Caricaceae), *Oreopanax raimondii* Harms "mano de león" (Araliaceae), *Jaltomata mionei* S. Leiva & Quip. "sogorome" (Solanaceae), *Nasa ranunculifolia* (Kunth) Weigend "ortiga" (Loasaceae), *Passiflora lobbii* Mast. (Passifloraceae), entre otras.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego

florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Utilizando los criterios del IUCN (IUCN 2012; 2017) *Calceolaria amicora* es considerada en peligro crítico (CR). La extensión de su rango de distribución es de un radio menor a 100 km² en los alrededores del lugar denominado La Piedra Gorda (ruta entre Salpo-Plazapampa) y a un km arriba de San Andrés de Cárcel (Salpo-Puente Casmiche) siendo éstas las únicas localidades donde se ha recolectado (criterio B1). Asimismo, se han encontrado menos de 50 individuos maduros en la población (criterio D), siendo influenciada directamente por los centros urbanos que transitan por estas rutas. 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 real.

Nombre vulgar: “globitos” (en boleta, S. Leiva 6495 HAO, HUT).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Etimología: Epíteto específico hace alusión a la amistad, cooperación y armonía entre las personas.

Discusión

Calceolaria amicora S. Leiva, E. Rodr. & Rimarachín es similar a *C. hispida* Benth. subsp. *acaulis* Molau especie silvestre endémica, neotropical con distribución en los Andes del norte y centro de Perú; conocida de las regiones: AM, AN, CA, LL, LL, entre los 2300-3600 de elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicós, 2018) porque ambas tienen los órganos vegetativos rodeados

por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, tallos jóvenes rojo vinoso, lámina de las hojas ovadas, limbo calicino heterosépalo, corola globosa amarillo intenso la superficie adaxial blanquecino la superficie abaxial externamente, puntuaciones púrpura intenso y un penacho de pelos simples eglandulares transparentes largos cerca de la inserción al cáliz interiormente. Pero, *C. amicora* tiene 820-835 semillas por cápsula, limbo calicino ascendente durante la antesis, anteras patententes, estilo glabro, lámina de las hojas papiráceas, hierbas de 70-90 (-110) cm de alto. En cambio, *C. hispida* susp. *acaulis* posee 638-650 semillas por cápsula, limbo calicino patente durante la antesis, anteras descendentes, estilo pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes que ocupan el 60-70% de su longitud basal, lámina de las hojas membranosas a suculentas, hierbas de 20-30 cm de alto. Asimismo, es afín a *C. hispida* Benth. subsp. *hispida* que habita los Andes del Norte y Centro de Perú, conocida de las regiones Amazonas (prov. Chachapoyas, jalcas de Calla Calla), Ancash (prov. Bolognesi, al este de Chiquián), Ayacucho (prov. Lucanas, arriba de Puquio), Cajamarca (prov. San Pablo, Celendín y Contumazá), Lima (prov. Huaral, Huarochirí, bosque Zárate, San Mateo), entre los 2300-3600 m de elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicós, 2018), porque ambas tienen tallos y hojas pubescentes, lámina de las hojas agudas en el ápice, cordadas o truncadas en la base, bordes lobados, lóbulos serrados o biserrados, anteras patentes, amarillas, glabras, hierbas erectas, ascendentes o postradas. Pero, *C. amicora* sus órganos vegetativos y reproductivos pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, lámina

de las hojas (8-) 10,3-11cm de largo por 9-11 cm de ancho. En cambio, *C. hispida* subsp. *hispida* sus órganos vegetativos y reproductivos pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, lámina de las hojas 2,6-7,1 cm de largo por 2,8-6,7 cm de ancho.

Sección Calceolaria, Flora Neotrópica, Monograph 47. Scrophulariaceae-Part I, Calceolariaceae. The New Botanical Garden, 7-VII-1988. New York.

10. *Calceolaria pinnata* L. subsp. *delicatula* (Kranzlin) Molau. Flora Neotropica, Monograph 47, Scrophulariaceae-Part I. Calceolariaceae, 7-VII-1988. New York.

Calceolaria delicatula Kraenzl., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 1: 102, 1905. Tipo: Perú, Cajamarca, prov. Cajamarca, cerca de San Pablo, 2400-2700 m, *Werberbauer* 3842 (Holotipo: B, destruido, foto en F, neg. No. 14064). Neótipo, Perú, Cajamarca, prov. Contumazá, entre Cascas y Contumazá cerca de El Tunel, 2700 m, 6-IV-1985, *Molau, Öhman & Sagástegui* 1819 (Neótipo: GB; Isonéotipos: GB, HUT).

Arbustos 20-30 (-40) cm de alto; monocaules. Tallos viejos rollizos, suculentos, púrpura intenso o rojo intenso, compactos, lustrosos, suculentos, sin lenticelas, glabros, nunca ruminados, 1,8-2 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, púrpura intenso o rojo intenso, compactos, lustrosos, suculentos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes. Hojas opuestas, 9-pinnadas, imparipinnadas; peciolo semirrollizo, púrpura intenso, verde los bordes en la superficie adaxial, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 10-12 mm de longitud; lámina pinnada (9- pinnas) o pinnatisecta; foliolo impar: peciolo

semirrollizo, púrpura intenso verde los bordes en la superficie adaxial, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 1-1,2 mm de longitud; lámina oblonga, suculenta, verde intenso la superficie adaxial, púrpura intenso o rojo intenso la superficie abaxial, pubescente rodeada por una cobertura de pelos glandulares transparentes ambas superficies, obtusa en el ápice, cuneada en la base, 4-5 lobulado, cada lóbulo aserrado en el borde, 9-10 mm de largo por 3-3,2 mm de ancho; lámina de las 8-pinnas elípticas, suculentas, verde intenso la superficie adaxial, púrpura intenso o rojo intenso la superficie abaxial, pubescentes rodeadas por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes ambas superficies, agudas en el ápice, cuneadas en la base, 3-4 dientes por margen en los bordes, 7-8 mm de largo por 3-3,1 mm de ancho; lámina total 23-40 mm de largo por 12-20 mm de ancho. Flores 3-4 por inflorescencia y por individuo, no sincronizadas; pedúnculo de primer orden filiforme, púrpura intenso o rojo intenso, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 28-30 mm de longitud; pedúnculo de segundo orden filiforme, púrpura intenso o rojo intenso, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 5-5,2 mm de longitud. Cáliz campanulado, púrpura intenso o rojo intenso externamente, verde interiormente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes externa e interiormente, suculento, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 12-14 mm de diámetro del limbo en la antesis; limbo 4-lobulado, homosépalos; lóbulos oblongos, púrpura intenso o rojo intenso externamente, verdoso a veces púrpura intenso la ½ basal, verde la ½ distal

interiormente, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes externa e interiormente, ciliados rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes los bordes, succulentos, patentes, 1-2 dientes por margen, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 6-6,5 mm de largo por 2,5-2,7 mm (base), 4-4,2 mm (medio) de ancho; tubo 1,5-1,6 mm de largo por 2-2,2 mm de diámetro. Corola globosa, (boca mayor con un labio ligeramente ovado escotada en el área distal, rodeado por una cobertura de papilas marrones en forma de media luna cerca del borde en el área distal, 2,4-2,6 mm de largo por 4.5-5 mm de ancho en la base), compresada, inflada, amarillo intenso los $\frac{3}{4}$ la superficie adaxial, blanquecino la superficie abaxial externa e interiormente, una franja transversal púrpura intenso en la curvatura hacia el cáliz interiormente, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes externa e interiormente, un mechón de pelos simples glandulares largos cerca del área de inserción al cáliz interiormente, membranácea, 19-20 mm de largo por 15-16 mm de diámetro y 15-16 mm de alto; 18-18,5 mm de largo por 15-16 mm de diámetro (la boca mayor) y 5-5,2 mm de largo por 4-4,2 mm de diámetro (la boca menor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales aplanados ampliándose hacia el área basal, asimétricos, blanquecinos, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes los $\frac{3}{4}$ basales, 1,9-2 mm de longitud; anteras heteromórficas o desiguales: antera mayor oblonga, amarillo intenso, sin mucrón apical incipiente, glabra, 2,4-2,5 mm de largo por 1-1,2 mm de diámetro; antera menor oblonga, amarillo intenso,

sin mucrón apical, glabra, 1,4-1,5 mm de largo por 0,7-0,8 mm de diámetro; longitud total de las dos anteras 4,3-4,5 mm de largo por 0,7-1,2 mm de diámetro. Ovario ovado, depresso, blanquecino, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en toda su longitud, 2-2,1 mm de largo por 3-3,2 mm de diámetro; estilo inclusivo, filiforme ampliándose abruptamente hacia el área basal, curvado el área distal, amarillo verdoso, glabro, 2,8-3 mm de longitud; estigma puntiforme, bilobado, amarillento, 0,2-0,3 mm de alto por 0,1-0,2 mm de diámetro. Cápsula erecta, cónica, púrpura intenso el área distal, verde el área basal, lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, estilo persistente (3-3,2 mm de longitud), 8-8,2 mm de largo por 7-7,2 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acrescente cubre flojamente hasta el 40-50% del área basal de la cápsula, púrpura externa e interiormente, 7-8 mm de largo por 13-15 mm de diámetro, Semillas 361-375 por cápsula, oblongas, flexibles, blanco cremosas, reticulado foveolado el epispermo, 1-1,1 mm de largo por 0,5-0,6 mm de diámetro. (Fig. 19-20).

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, abajo de Shitahuara, abajo de bosque de "eucaliptos" de la familia Carranza (ruta Salpo-Puente Casmiche); 10-VI-1992, S. Leiva 563 (HAO).- flores, 7° 59'49,9" S 78° 07'08,4" W, 3160 m, 20-IV-2018, S. Leiva 6777 (HAO, HUT).

Distribución y ecología: Especie silvestre neotropical, endémica del norte de Perú, crece mayormente al oeste de los Andes (entre 1400-3600 m), puede crecer en las lomas de Lambayeque y La Libertad (entre 450-700 m), asimismo, habita en las regiones: AM, CA, LA, LI, LL, PI (Molau,

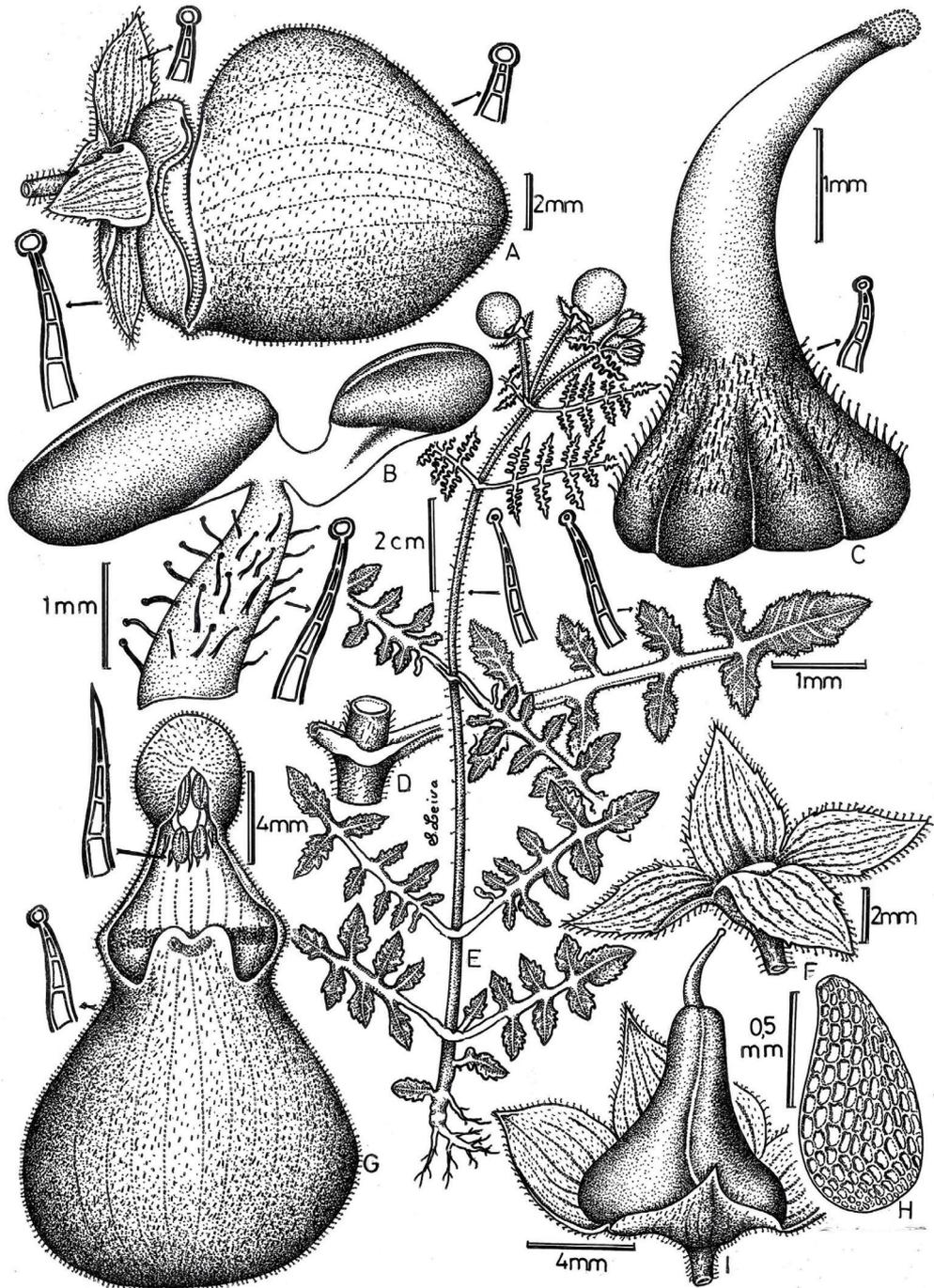


Fig. 19. *Calceolaria pinnata* L. subsp. *delicatula* (Kraenzl.) Molau, A. Flor en anteis; B. Estambre; C. Gineceo; D. Hoja; E. Rama florífera; F. Cáliz; G. Corola desplegada en vista ventral; H. Semilla; I. Fruto. (Dibujado: S. Leiva 6777, HAO).

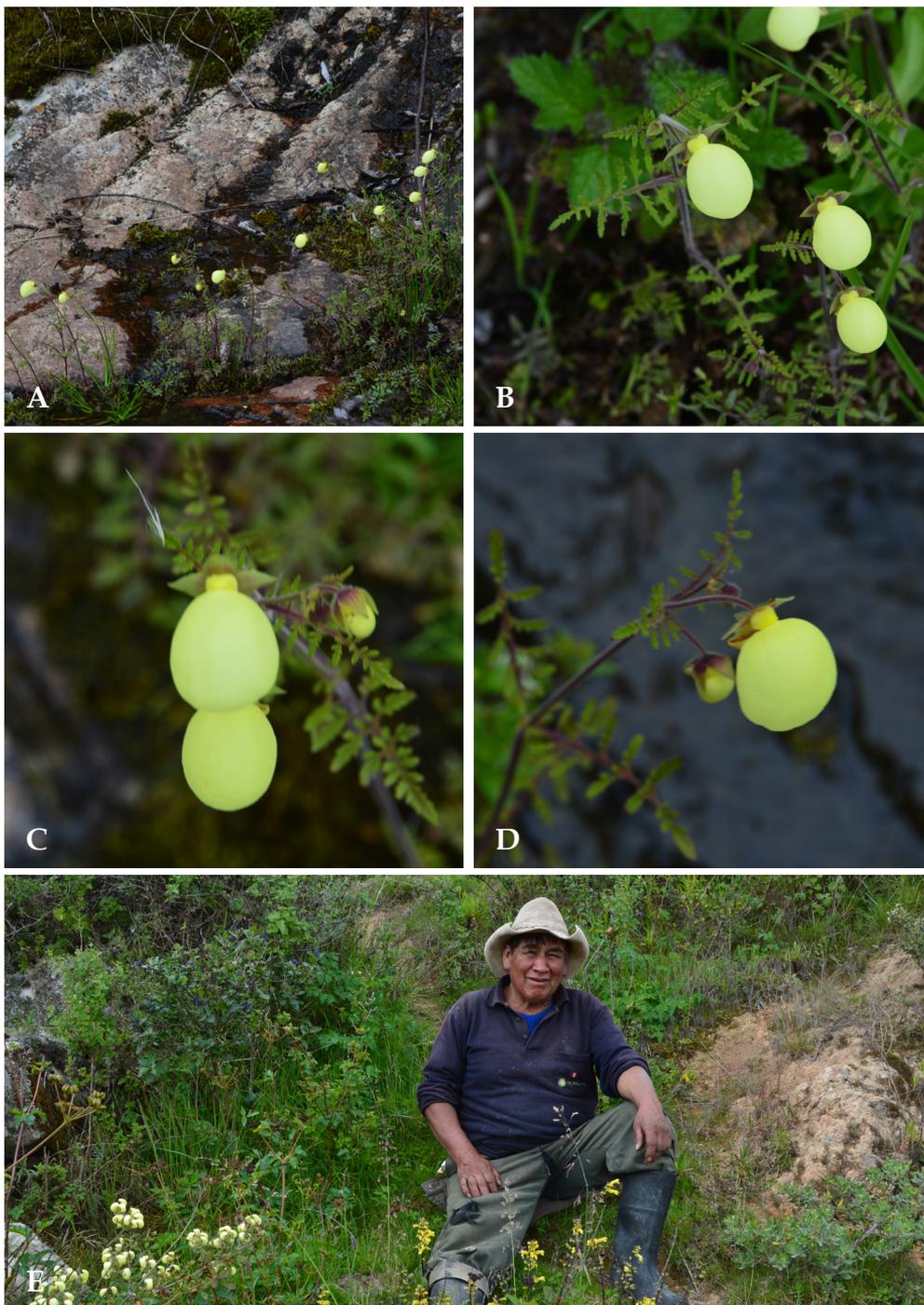


Fig. 20. *Calceolaria pinnata* L. subsp. *delicatula* (Kraenzl.) Molau, A. Plantas en su hábitat.; B. Rama florífera; C. Flores en anthesis; D. Corola en vista lateral mostrando color púrpura interiormente; E. Sr. Fidel Leiva Mercado, poblador de Salpo y conocedor de los “glo-bitos” o “zapatitos”. (Fotografías: S. Leiva 6777, HAO).

1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicos, 2018). En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado abajo de Shitahuara (ruta Salpo-Puente Casmiche), alrededor de los 3160 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva. 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollarse en suelos arenosos, pedregosos (rupícola); asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes. Habita entre rocas, borde de riachuelo cerca de caminos y vive asociada con plantas de *Bidens pilosa* L. "cadillo", *Barnadesia dombeyana* Less. "punás", (Asteraceae), *Passiflora peduncularis* Cav. "puro puro" (Passifloraceae), *Calamagrostis vicunarum* (Wedd.) Pilg. "ichu", *Cortaderia rudiusscula* Stapf "cortadera" (Poaceae), *Drymaria weberbaueri* Muschl. "hierba del cuy" (Caryophyllaceae), entre otras.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Es una especie endémica, silvestre de amplia distribución geográfica por lo que sería considerada en su conservación aparentemente como de Preocupación Menor, LC (UICN, 2012; 2017). En el área de estudio, se ha encontrado abajo de Shitahuara (ruta Salpo-San Andrés de Cárcel), alrededor de los 3160 m de elevación. Asimismo,

se han ubicado menos de 100 individuos maduros en la población de esta localidad, siendo influenciada directamente por los centros urbanos de Salpo y Casmiche que transitan por esta ruta. 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 real.

Nombre vulgar: "globitos" (en boleta, S. Leiva 563-6777, HAO).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria pinnata L. subsp. *delicatula* (Kraenzl.) Molau, es afín a su especie hermana *C. pinnata* L. subsp. *pinnata*, especie que habita en las Lomas en Formación del Perú Central (región Lima) hasta el Norte de Chile (prov. Antofagasta), entre los 200-900 m (Molau, 1988), porque ambas tienen las hojas pinnadas o pinnatisectas, suculentas, corola globosa amarillo intenso con un mechón de pelos simples eglandulares transparentes largo cerca de la inserción al cáliz y una franja transversal rojo intenso o púrpura intenso interiormente, lóbulo mayor de la corola con una lengua escotada en el área distal y una mancha de puntuaciones marrones en forma de media luna externamente, anteras heteromorfas divaricadas, área libre de los filamentos estaminales pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, sépalos patentes en la antesis, hojas imparipinnadas con 4-6 pares de pinnas, órganos vegetativos y reproductivos rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes,

tallos jóvenes púrpura intenso y lustrosos. Pero, *C. pinnata* L. subsp. *delicatula* (Kranenzl) Molau posee anteras 4,3-4,5 mm de largo por (0,7-) 1-1,2 mm de diámetro, ovario blanquecino, lóbulos calicinos púrpura intenso externamente, 11-12 mm de diámetro del limbo calicino en antesis, lámina de las hojas 4 pares de pinnas, hierbas 20-30 cm de alto y monocaules. En cambio, *C. pinnata* subsp. *pinnata* tiene anteras 5,8-6 mm de largo por (0,8-) 1,9-2 mm de diámetro, ovario amarillento, lóbulos calicinos verde externamente, 14-16 mm de diámetro del limbo calicino en antesis, lámina de las hojas 5-6 pares de pinnas, hierbas 50-60 cm de alto y ampliamente ramificadas.

11. *Calceolaria tenuis* Benth., in DC., Prodr. 10: 205, 1846. Tipo: Perú, Lima, prov. Canta, Puruchuco, ca. 20 km S de Huamantanga, ca. 3000 m, *Mathews 1047* (Leptótipo: K; Isótipos: BM, E, G, L, NY, OXF).

Fagelia tenuis (Benth.) Kuntze, Revis. gen. pl. 2: 460, 1891.

Calceolaria scabiosaefolia var. *cicutifolia* Kraenzl., Pflanzenz. IV, 257C: 24, 1907. Tipo: Ecuador, Pichincha, Cotacollao, N de Quito, *Sodiro s. n. "115/2b"* (Leptótipo: P; Isótipo: Q).

Calceolaria simulans Edwin, Phitología 19: 396, 1970. Tipo: Perú, Ancash, prov. Bolognesi, Casca, cerca a Chiquián, 3100-3200 m, 9-V-1950, *Ferreyra 7307* (Holótipo: US; Isótipo: USM).

Hierba 10-25 (-40) cm de alto; monocaule. Tallos viejos rollizos, púrpura intenso o rojo intenso con franjas verdes longitudinales, compactos, suculentos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos glandulares transparentes, nunca ruminados, (3-) 4-5 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, púrpura

intenso o rojizo intenso con franjas verdes longitudinales, compactos, lustrosos, suculentos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes. Hojas opuestas, connadas, 5-pinnatífidas o pinnatisectas; peciolo semirrollizo, suculento, difuso, púrpura intenso o rojo intenso, verde los bordes en la superficie adaxial, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 9-11 mm de longitud; lámina pinnada (4- pares de pinnas) o pinnatisecta; foliolo impar: peciolo semirrollizo, púrpura intenso verde los bordes en la superficie adaxial, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 1-1,2 mm de longitud; lámina oblonga, suculenta, verde intenso la superficie adaxial, púrpura intenso o rojo intenso la superficie abaxial, pubescente rodeada por una cobertura de pelos glandulares transparentes ambas superficies, aguda en el ápice, cuneada a ligeramente redondeada en la base, pinnada (2-dentada cada pinna) en el borde, 15-15,2 mm de largo por 7-8 mm de ancho; lámina de las 8-pinnas (4-pareas de pinnas), suculentas, verde intenso la superficie adaxial, púrpura intenso o rojo intenso la superficie abaxial, pubescentes rodeadas por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes ambas superficies, agudas en el ápice, truncadas o redondeadas en la base, 3-4 dientes por margen en los bordes, 12-12,2 mm de largo por 22-22,2 mm de ancho; longitud lámina total 50-50,2 mm de largo por 22-22,2 mm de ancho. Flores 8 por individuo, no sincronizadas; pedúnculo de primer orden filiforme ligeramente geniculado el área distal, verdoso con algunas pintas púrpuras longitudinales, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes,

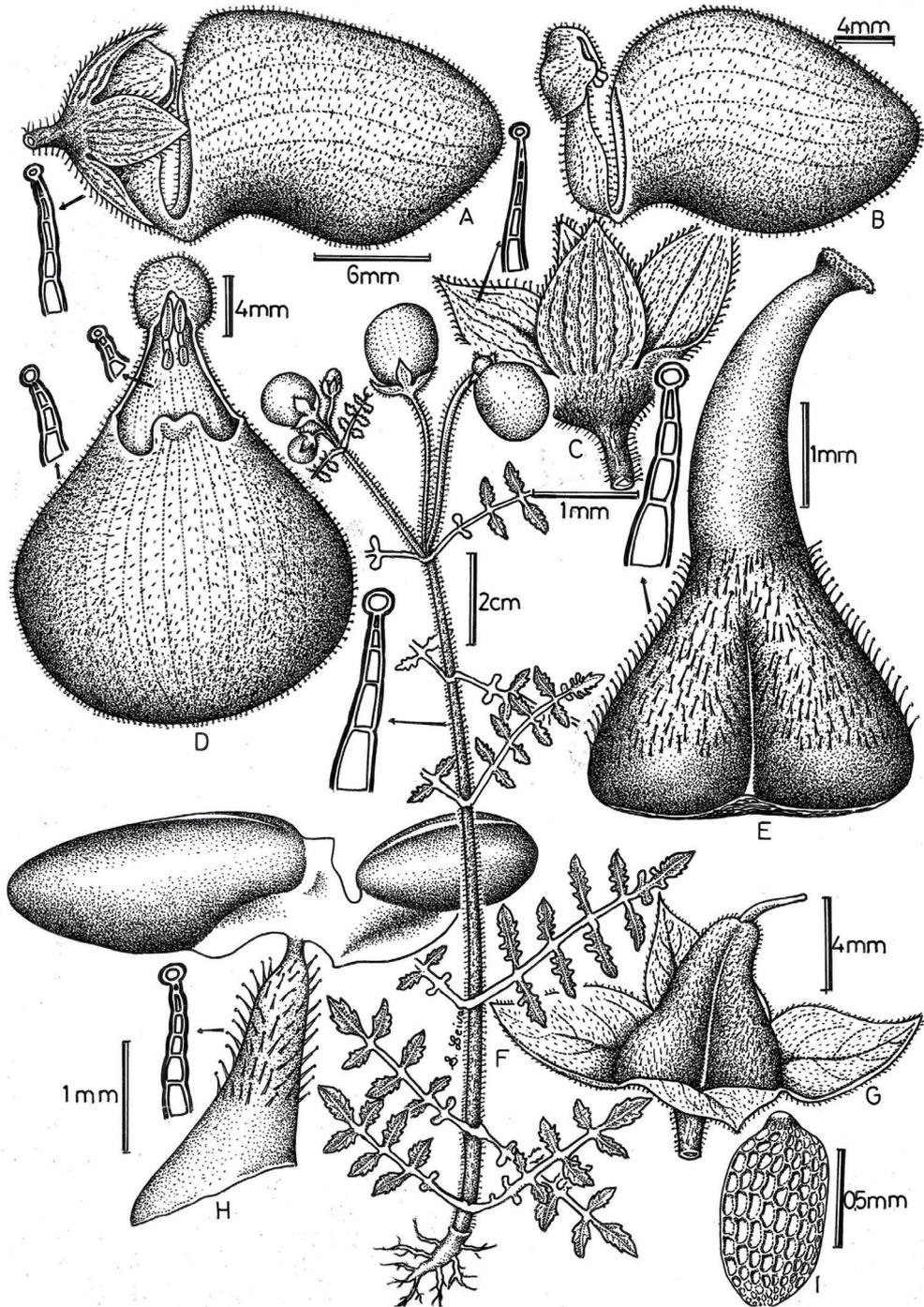


Fig. 21. *Calceolaria tenuis* Benth., A. Flor en antesis en vista lateral; B. Corola en vista lateral; C. Cáliz; D. Corola desplegada en vista ventral; E. Gineceo; F. Rama florífera; G. Fruto; H. Estambre; I. Semilla. (Dibujado: S. Leiva 6775, HAO).



Fig. 22. *Calceolaria tenuis* Benth., A. Plantas en su hábitat; B. Rama florífera; C. Hojas; D. Flor en antesis en vista lateral; E. Corola mostrando una franja rojiza interiormente (Fotografías: S. Leiva 6775, HAO).

35-35,2 mm (mayor), 25-255 mm (menor) de longitud; pedúnculo de segundo orden filiforme ligeramente geniculado el área distal, verdoso con algunas pintas púrpuras longitudinales, erecto, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 7-8 mm de longitud. Cáliz campanulado, úrpura intenso externamente, verde interiormente, pubescente rodeado por una cobertura de pelos glandulares transparentes externa e interiormente, succulento, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 10-12 mm de diámetro del limbo en la antesis; limbo 4-lobulado, heterosépalos; lóbulos ovados, ligeramente cóncavos, púrpura intenso la $\frac{1}{2}$ basal verde la $\frac{1}{2}$ distal externamente, verde interiormente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes externa e interiormente, ciliados rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en los bordes, succulentos, patentes, aplanados en los bordes, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 5-5,2 mm de largo por 4-4,5 mm de ancho; tubo 1,9-2 mm de largo por 6-6,2 mm de diámetro. Corola globosa, (boca mayor con un labio ligeramente rectangular con una escotadura en el área distal rodeada por una coberura de papilas marrones en forma de media luna en el área distal, 2-2,2 mm de largo por 2-2,5 mm de ancho), ligeramente compresada, bilabiada, labio mayor con una legua ligeramente escotada, amarillo intenso los $\frac{3}{4}$ de la superficie adaxial, blanquecino el $\frac{1}{4}$ de la superficie abaxial externa e interiormente, una franja transversal púrpura intenso o rojo intenso interiormente, pubescente rodeada por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes externamente, penacho de pelos simples glandulares

transparentes largos cerca de la inserción al cáliz interiormente, membranácea, 25-26 mm de largo por 19-20 mm de diámetro y 14-15 mm de alto; 16-17 mm de largo por 5-6 mm de ancho (la boca mayor) 5,5-5,6 mm de largo por 4,2-4,3 mm de diámetro (la boca menor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales filiformes ampliándose gradualmente hacia el área basal, blanco cremosos, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos glandulares transparentes los $\frac{3}{4}$ basales, 2-2,2 mm de largo por 1,7-1,8 mm de ancho; anteras heteromorfas, patentes, elongado el conectivo con un diente en el borde dorsal; anteras mayores (posteriores) oblongas, paralelas, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, 2,4-2,5 mm de largo por 1-1,2 mm de diámetro; anteras menores (anteriores) oblongas, paralelas, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, 1,7-1,8 mm de largo por 0,7-0,8 mm de diámetro; longitud total de las anteras: 4,8-4,9 mm de largo por 0,7-1,2 mm de diámetro. Ovario ovado, depresso, amarillento, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en toda su longitud, 2-2,2 mm de largo por 3-3,2 mm de diámetro; estilo incluso, filiforme ampliándose abruptamente hacia el área basal, ligeramente curvado el área distal, amarillento, glabro, 2,8-2,9 mm de longitud; estigma truncado, amarillento, 0,1-0,2 mm de largo por 0,3-0,4 mm de diámetro. Cápsula erecta, ampliamente piriforme y ligeramente curvada el área distal, púrpura intenso los $\frac{3}{4}$ del área distal, ligeramente cremosa el área basal, lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, estilo persistente (3-3,1 mm de longitud), 7-8 mm de largo por 7-8 mm

de diámetro; cáliz fructífero persistente, patentes no cubre a la cápsula, púrpura intenso externa e inteiormente, 2-3 mm de largo por 18-19 mm de diámetro, Semillas 411-420 por cápsula, oblongas, flexibles, blanco cremosas, reticulado foveolado el epispermo, 0,9-1,1 mm de largo por 0,5-0,6 mm de diámetro. (Fig. 21-22).

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, Shitahuara-Los Ushcos (al norte de Salpo), cerca de casa, 3379 m, 10-IV-1999, S. Leiva G. & P. Guevara 2294 (F, HAO, HUT).- a ½ de los Ushcos, Shitahuara (ruta Salpo-Los Ushcos), flores en antesis, 7° 59'19,4" S 78° 36'55,3" W, 3299 m, 20-IV-2018, S. Leiva 6775 (HAO, HUT, HOXA). Shitahuara ca. a Los Ushcos (al norte de Salpo), 7° 59'19,1" S 78° 36'54,9" W, 3298 m, 7-VII-2018, S. Leiva 7058 (HAO, HUT).

Distribución y ecología: Especie silvestre neotropical con amplia distribución en las Andes, donde es relativamente abundante, desde el norte de Ecuador hasta el norte de Bolivia, es común en el centro de Perú, entre los 2600-3800 m (Molau, 1988; Jørgensen & León-Yáñez, 1999). En el Perú, se distribuye en las regiones: AN, AR, AY, CU, HU, JU, LI, entre los 2500-4000 m de elevación (Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicos, 2018). En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado en el camino Shitahuara-Los Ushcos (Shitahuara, al norte de Salpo), alrededor de los 3299 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva. 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 e inundados, tierras negras

con abundante humus, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollar en suelos arenosos, pedregosos (rupícola); asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes entre pared de piedras. Habita entre rocas y vive asociada con plantas de *Bidens pilosa* L. "cadillo", *Viguiera weberbaueri* S. F. Blake "suncho", *Tagetes filifolia* Lag. "anis de campo" (Asteraceae), *Stipa ichu* (Ruiz & Pav.) Kunth "ichu", *Calamagrostis vicunarum* (Wedd.) Pilger "ichu", *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov. "grama" (Poaceae), *Plantago lanceolata* L. (Plantaginaceae), *Azolla filiculoides* Lam. (Salviniaceae), entre otras; y entre los géneros *Smallanthus* Mack. (Asteraceae), *Salvia* L. (Lamiaceae) y *Lantana* L. (Verbenaceae), entre otros.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Es una especie silvestre de amplia distribución geográfica por lo que sería considerada en su conservación aparentemente como de Preocupación Menor, LC (UICN, 2012; 2017). En el área de estudio se ha encontrado en el camino Shitahuara-Los Ushcos (al norte de Salpo), a los 7° 59'19,4" S 78° 36'55,3" W, 3299 m, y a los 3299 m de elevación. Asimismo, se han ubicado menos de 100 individuos maduros en la población de esta localidad, siendo influenciada directamente por los centros urbanos de Salpo y los Ushcos que transitan por esta ruta. 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 real.

Nombre vulgar: "globitos" (en boleta, S. Leiva 6775, HAO).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria tenuis Benth., es afín a su especie hermana *C. pinnata* L. subsp. *delicatula* (Kraenzl.) Molau, especie endémica del norte de Perú, crece mayormente al oeste de los Andes (entre 1400-3600 m), puede crecer en las lomas de Lambayeque y La Libertad (entre 450-700 m), asimismo, habita en las regiones: AM, CA, LA, LI, LL, PI (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicos, 2018) porque ambas tienen cáliz con lóbulos oblongos, ligeramente cóncavos y patentes, corola bilabiada lóbulo mayor con una lengua ligeramente escotada en el área distal, corola con una franja púrpura intenso interiormente, anteras heteromorfas con el conectivo elongado, área libre de los filamentos estaminales pubescentes rodeados por una cobertura de pelos glandulares transparentes, tallos jóvenes púrpura intenso, órganos vegetativos y reproductivos rodeados por una cobertura de pelos glandulares transparentes, lámina de las hojas 9-pinnadas o pinnatisectas, verde la superficie adaxial, púrpura intenso la superficie abaxial. Pero, *C. tenuis* posee 8 flores por individuo, lóbulos calicinos con bordes enteros, ovario amarillento, estigma truncado, anteras 4,8-4,9 mm de largo por 0,7-1,2 mm de diámetro, lámina de las hojas 50-50,2 mm de largo por 22-22,2 mm de ancho. En cambio, *C. pinnata* subsp. *delicatula* tiene 3-4 flores por individuo, lóbulos calicinos con 1-2 dientes en los bordes, ovario

blanquecino, estigma puntiforme, anteras 4,3-4,5 mm de largo por 0,7-1,2 mm de diámetro, lámina de las hojas 23-40 mm de largo por 12-20 mm de ancho.

12. *Calceolaria tripartita* Ruiz & Pav., Fl. peruv. 1: 14, 1798. Tipo: Perú, región desconocida, (probablemente en región Huánuco), *Pavón s. n.* (Tipo: not found at MA, desaparecido, cf. Pennell 1945: 174). Neótipo, Perú, Lima, prov. Canta, a lo largo del río Chillón, cerca de Obrajillo, NE de Canta, 3100-3300 m, 13-23-VI-1925, Pennell 14406 (Neótipo: PH; Isoneótipos: F, G, LE, NY, US, cf. Molau, 1981c: 605).

Calceolaria heterophylla Willdenow, Enum. pl. 1: 29, 1809 (*non* Ruiz & Pavón, 1798). Tipo: Perú, Huánuco, prov. Huánuco, Huánuco, *Pavón s. n.* (Leptótipo: MA; Isótipos: FI, G, MPU).

Calceolaria gracilis H. B. K., Nov. gen. sp. 2: 379, 1818. Tipo: Ecuador, Pichincha, río San Pedro, cerca a Chilllo, SE de Quito, ca. 2450 m, VI-1802, Bonpland 3109 (Leptótipo: B-WILLD; Isótipos: P, W).

Calceolaria scabiosaefolia Roemer & Schultes, Mantissa p. 158, 1822. (sinónimo obligado a *C. gracilis*, cf. Molau, 1981c: 606).

Calceolaria chelidonioides símbolo beta *parvifolia* Benth., in DC., Prodr. 10: 204, 1846. Tipo: Ecuador, Pichincha, Rumipampa, SE de Quito, Harweg 1271 (Leptótipo: K; Isótipos: BM, BREM, CGE, E, FI, G, LD, LE, NY, OXF, P, W).

Calceolaria chelidonioides símbolo gama *flaccida* Benth., in DC., Prodr. 10: 204, 1846. Tipo: Ecuador, Pichincha, Quito, Hall 3 (Leptótipo: K).

Fagelia tripartita (Ruiz & Pav.) Kuntze, Revis. gen. pl. 2: 460, 1891.

Calceolaria ranunculoides Kraenzl., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 1: 97,

1905. Tipo: Perú, Ancash, prov. Bolognesi, Ocros, 3500 m, *Weberbauer 2708* (Leptótipo: G; Isótipo: MOL, el tipo original fue destruido, pero está representado en foto, F, neg. no 14124).

Calceolaria sarmentosa Kraenzl., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 1: 97, 1905. Tipo: Perú, Ancash, prov. Huaylas, entre Caraz y Samanco, 3100 m, *Weberbauer 3121* (Leptótipo: G; Isótipo: MOL, el tipo original de B fue destruido, pero está representado en foto, F neg. no. 14128).

Facelia scalaris Pennell, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 72: 184, 1920. Tipo: Colombia, Caquetá, Hda. Basillas, al E en los cerros de Cordillera Oriental, E de Neiva, 2000-2100 m, 3-6-VIII-1917, *Rusby & Pennell 710* (Holótipo: NY; Isótipos: K, NY, US).

Calceolaria puru-puru Kraenzl., Feddes Repert. Spec. Nov. Regni Veg. 27: 2, 1929. Tipo: Perú, Cuzco, prov. Urubamba, Yucay, SE de Urubamba, 2900 m, VIII-1925, *Herrera 748* (Holótipo: B, destruido; Leptótipo: foto en F, neg. no. 14122, cf. Molau, 1981c: 606).

Calceolaria micrantha Pennell, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 97: 176, 1945 (*non Facelia micrantha* Pennell, 1920). Tipo: Perú, Cuzco, prov. Paucartambo, nr. Río Yanamayo cerca a Pillahuata, 2200-2400 m, 4-5-V-1925, *Pennell 14041* (Holótipo: PH; Isótipos: CUZ, F, GH, K, NY, US).

Calceolaria chelidonioides subsp. *serratifolia* López Guillén, Raymondiana 1: 59, 1968. Tipo: Perú, Cajamarca, prov. Cajamarca, Cajamarca, 2-II-1967, López Guillén 3432 (Holótipo: SMF).

Calceolaria soukupii López Guillén, Raymondiana 1: 34, 1968. Tipo: Perú, La Libertad, prov. Sánchez Carrión, a lo largo del Río Colorado, 22-II-1967, López Guillén 3528 (Holótipo: SMF).

Calceolaria tripartita subsp. *cajamarcensis* López Guillén, Raymondiana 1: 49, 1968. Tipo: Perú, Cajamarca, prov. Cajamarca, Llacanora, 4-II-1967, López Guillén 3430 (Holótipo: SMF).

Calceolaria tripartita subsp. *candelabris* López Guillén, Raymondiana 1: 53, 1968. Tipo: Perú, Sine loco, López Guillén 1740 (Holótipo: SMF).

Calceolaria tripartita subsp. *chumpitazii* López Guillén, Raymondiana 1: 50, 1968. Tipo: Perú, Cajamarca, prov. Cajamarca, Llacanora, 4-II-1967, López Guillén 3423 (Holótipo: SMF).

Calceolaria tripartita subsp. *crenatifolia* López Guillén, Raymondiana 1: 55, 1968. Tipo: Perú, Sine loco, López Guillén 1743 (Holótipo: SMF).

Calceolaria tripartita subsp. *diversifolia* López Guillén, Raymondiana 1: 55, 1968. Tipo: Perú, Sine loco, López Guillén 1477 (Holótipo: SMF).

Calceolaria tripartita subsp. *inaequalis* López Guillén, Raymondiana 1: 52, 1968. Tipo: Perú, Sine loco, López Guillén 1559 (Holótipo: SMF).

Calceolaria tripartita subsp. *longipedunculata* López Guillén, Raymondiana 1: 54, 1968. Tipo: Perú, Sine loco, López Guillén 362 (Holótipo: SMF).

Calceolaria tripartita subsp. *retroflexa* López Guillén, Raymondiana 1: 51, 1968. Tipo: Perú, Sine loco, López Guillén 1274 (Holótipo: SMF).

Calceolaria velardei López Guillén, Raymondiana 1: 41, 1968. Tipo: Perú, Huánuco, prov. Huánuco, vic. Huánuco, 3245 m, 26-IV-1957, *Infantes 1273* (Holótipo: SMF).

Calceolaria celendinensis López Guillén, Raymondiana 2: 16, 1969. Tipo: Perú, Cajamarca, prov. Celendín, Montañas de Jelic,

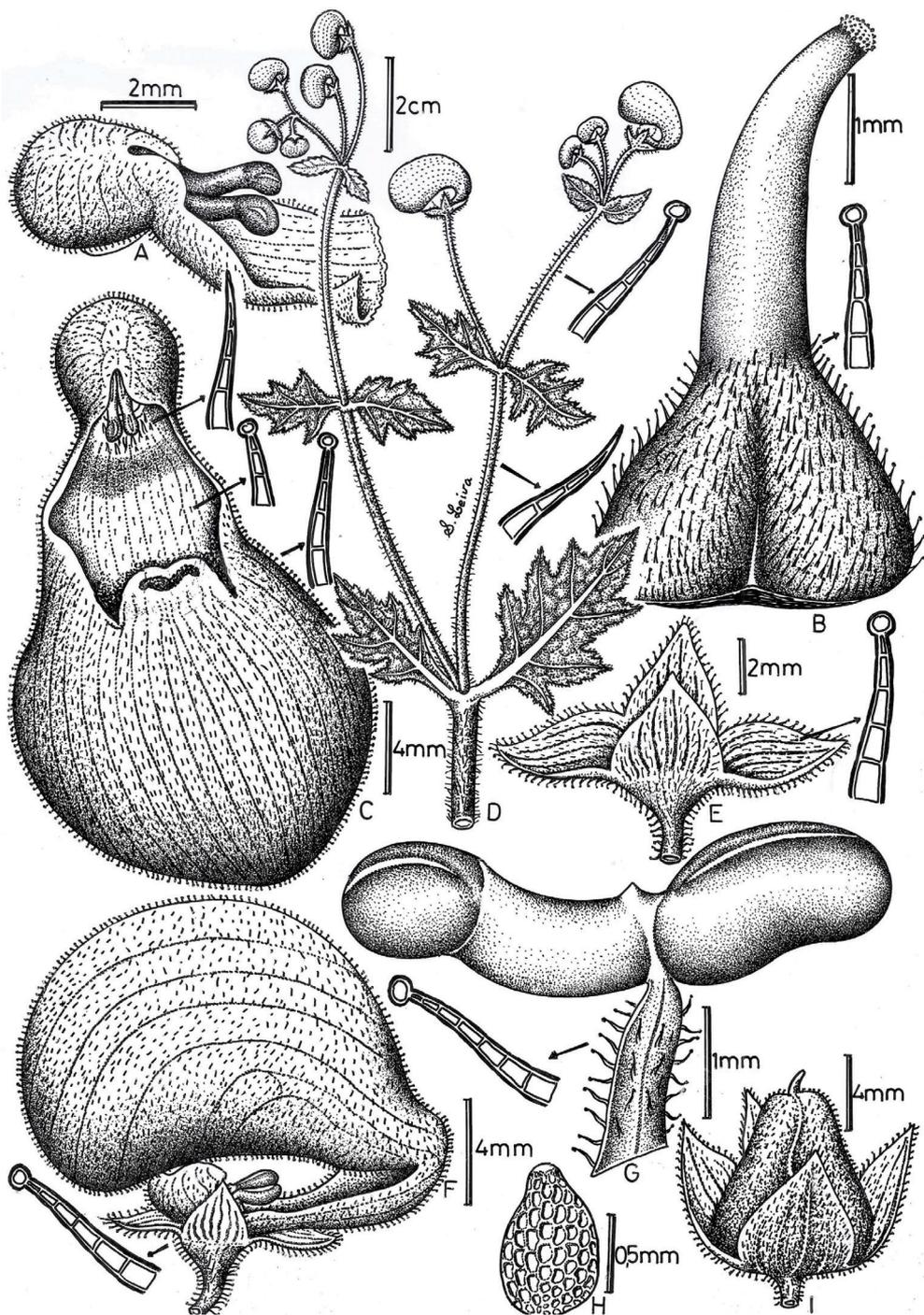


Fig. 23. *Calceolaria tripartita* Ruiz & Pav., A. Rezagó de corola mostrando los dos estambres; B. Gineceo; C. Corola desplegada en vista ventral; D. Rama florífera; E. Cáliz; F. Flor en antesis; G. Estambre; H. Semilla; I. Fruto. (Dibujado: S. Leiva 6492, HAO).

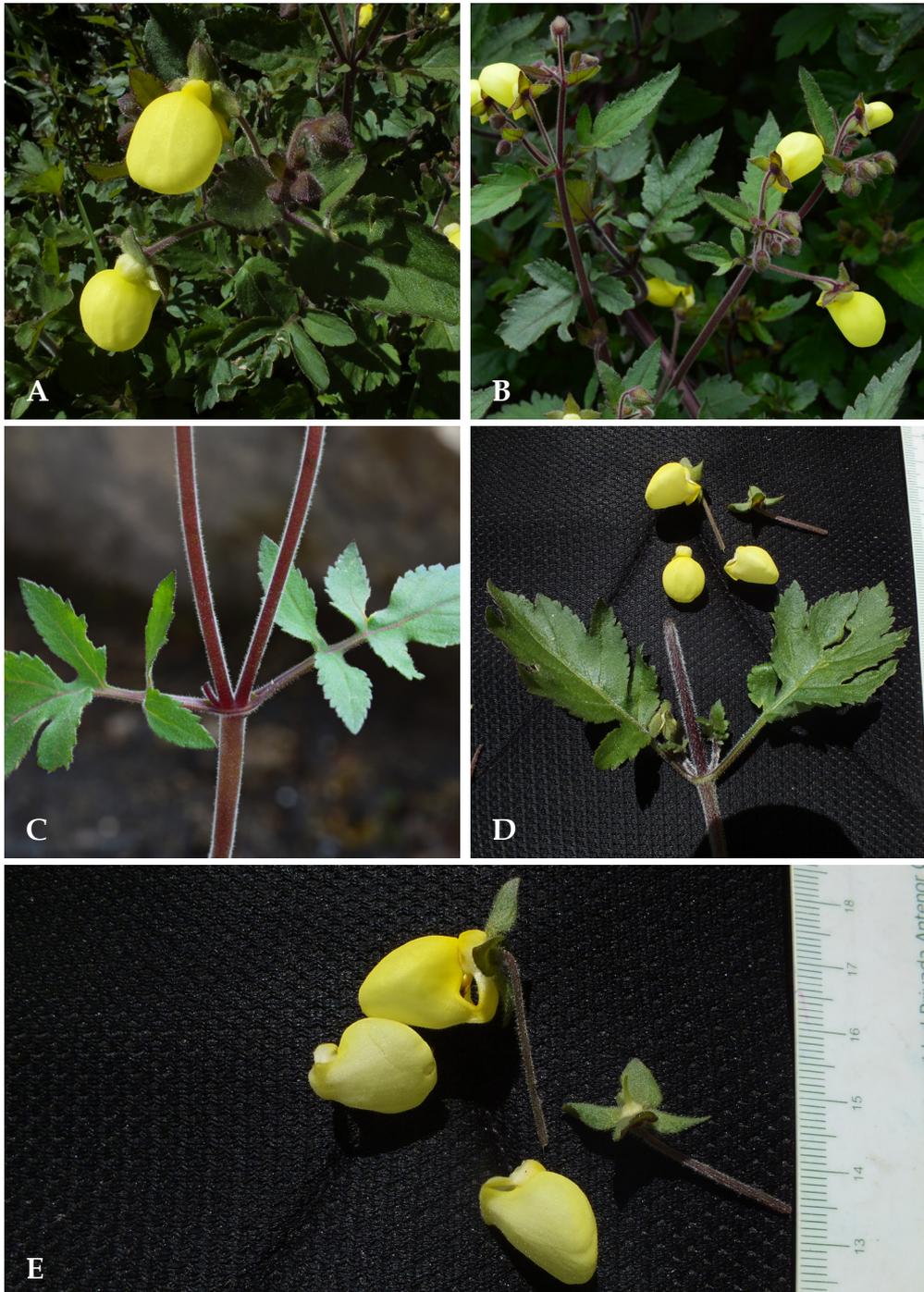


Fig. 24. *Calceolaria tripartita* Ruiz & Pav., A. Plantas en su hábitat.; B. Rama florífera; C. Hojas; D. Hojas, flores y corlas; E. Flor, corolas y gineceo. (Fotografías: S. Leiva 6492, HAO).

14-III-1969, *Riccio* 6279 (Holótipo: SMF).

Calceolaria chelidonioides subsp. *truncata* López Guillén, *Raymondiana* 2: 20, 1969. Tipo: Perú, Cajamarca, prov. Celendín, Cerro La Soma, ruta Rumi Rumi, distrito Sucre, 13-III-1969, *Riccio* 6343 (Holótipo: SMF).

Calceolaria corazonica Gilli, Feddes Rept. Spec. Nov. Regni Veg. 94: 318, 1981. Tipo: Ecuador, Cotopaxi, W en los cerros de la Cordillera Occidental, nr. El Corazón, 1440 m, 28-VI-1975, *Gilli* 226 (Holótipo: W).

Hierba 20-30 cm de alto; ampliamente ramificada. Tallos viejos rollizos, rojizo intenso o púrpura intenso, compactos, suculentos, sin lenticelas, glabrescentes rodeados por una cobertura de pelos eglandulares transparentes, nunca ruminados, 3-4 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, rojo intenso o púrpura intenso, compactos, lustrosos, suculentos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes. Hojas opuestas, connadas; peciolo semirrollizo, rojo intenso o vinoso, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes, 7-8 mm de longitud; lámina dividida en 2-3 pares de folíolos o pinnas laterales, imparipinnada, suculenta a coriácea, verde intenso, rojo intenso o púrpura intenso las $\frac{3}{4}$ basales las nervaduras principales la superficie adaxial, verde claro, a veces rojiza o vinosa, rojo el $\frac{1}{4}$ basal las nervaduras principales la superficie abaxial, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes ambas superficies, aguda en el ápice, redondeada en la base, lobulada y aserrada o biserrada en los bordes, 2,9-3 cm de largo por 2,7-3 cm de ancho. Flores 1, en las axilas de las hojas; pedúnculo filiforme, ligeramente curvado el área

distal, morado intenso, erecto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 1,4-2,3 cm de longitud. Cáliz ligeramente campanulado, vinoso externamente, verdoso interiormente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes externamente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes interiormente, suculento, sobresalientes las nervaduras principales, 9-12 mm de diámetro del limbo en la antesis; limbo 4-lobulado, homosépalo; lóbulos triangulares, cóncavos, verde, vinoso el área basal en la inserción al peciolo externamente, verdosos interiormente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes externa e interiormente, ciliados rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes los bordes, suculentos, patentes, ligeramente sobresalientes las nervaduras principales, 4-4,1 mm de largo por 4-4,1 mm de ancho. Corola globosa, (boca mayor con un labio ligeramente ovado escotado en el área distal rodeado por una densa cobertura de papilas marrones en forma de media luna cerca del borde en el área distal, 2,5-3 mm de largo por 5-5,2 mm de ancho en la base), ligeramente compresada, redondeada, amarillo intenso la superficie adaxial, amarillento la superficie abaxial externamente, amarillento o blanquecino, una franja amarillo intenso en el área basal interiormente, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes externamente, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares largos cerca de la inserción del cáliz y rodeada por una cobertura de pelos glandulares transparentes cortos interiormente, membranácea, 20-21 mm de

largo por 14-15 mm de diámetro y 13-14 mm de alto; 10-10,3 mm de largo por 6-7 mm de diámetro (la boca mayor) y 3-3,2 mm de largo por 3-3,1 mm de diámetro (la boca menor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales laminar ampliándose gradualmente hacia el área basal excéntricos, blanquecino los $\frac{3}{4}$ basales, amarillento el $\frac{1}{4}$ distal, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos glandulares transparentes el 90-95% de su longitud basal, 3-3,2 mm de longitud; anteras hereromórficas (teca posterior fértil y la teca anterior estéril o vestigial), patentes o divaricadas, amarillo intenso, sin mucrón apical, glabras, 1,9-2 mm de largo por 1,2-1,3 mm de alto (teca fértil) y 3-3,2 mm de largo por 0,9-1 mm de alto (teca estéril) por 5-5,1 mm de diámetro. Ovario ovado, amarillento, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en toda su longitud, 1,9-2 mm de largo por 3-3,1 mm de diámetro; estilo incluso, filiforme ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente curvado el área distal, amarillento, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 2,5-2,6 mm de longitud; estigma puntiforme, bilobado, amarillento, 0,2-0,3 mm de diámetro. Cápsula erecta, ovada, púrpura claro la $\frac{1}{2}$ distal, verde el área basal, lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares púrpuras, estilo persistente cortísimo, 7-8 mm de largo por 8-9 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acrescente cubre flojamente hasta el 90-95% del área basal de la cápsula, púrpura externa e interiormente, 8-8,2 mm de largo por 10-11 mm de diámetro, Semillas 737-750 por cápsula, ovadas, flexibles, blanco cremosas, reticulado foveolado el epispermo, 0,8-1

mm de largo por 0,6-0,7 mm de diámetro. (Fig. 23-24).

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, abajo de San Miguel (ruta Fundo Tunja-El Horcón), 8° 00'56,1" S 78° 37'06,7" W, 3299 m, 27-IV-2017, S. Leiva 6493 (F, HAO, HUT).- Abajo de San Miguel (ruta Salpo-Samne) 3150 m, 5-VI-1992, S. Leiva & P. Leiva 524 (HAO, HUT). Cerro Ragache-Cogón (arriba de las Lajas), 8° 00'07,6" S 78° 36'22,2" W, 3517 m, 27-IV-2018, S. Leiva 6811 (F, HAO, HUT).-

Distribución y ecología: Especie silvestre neotropical, actualmente con amplia distribución geográfica, desde México hasta el sur este de Perú, es muy común en las Andes de Ecuador y Perú, entre los 1600-3900 m de elevación; ha sido introducida y naturalizada en Brasil, Chile, Cuba, Jamaica, Galápagos, Java, Ceylan, India, Nepal, Tenerife, entre otros (Molau, 1881;1988; Brako & Zarucchi, 1993; Jørgensen & León-Yáñez, 1999; Salinas & León, 2006; Tropicos, 2018). En el Perú habita en las regiones; AM, AN, AP, AY, CA, CU, HU, HV, JU, LA, LI, LL, PA, PI, PU (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006). En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado alrededor de Chanchacap (ruta Agallpampa-Salpo) y camino Fundo Tunja-El Horcón (ruta Salpo-Plazapampa), entre los 2600-3200 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva. 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que

puede desarrollar en suelos arenosos, pedregosos (rupícola); asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes entre pared de piedras. Habita entre rocas y vive asociada con plantas de *Bidens pilosa* L. "cadillo" (Asteraceae), *Calceolaria utricularioides* Benth. "globitos" (Calceolariaceae), *Salpichroa ramosissima* Miers "cuytulume", *Jaltomata ventricosa* (Baker) Mione "sogorome" (Solanaceae), *Agave americana* L. "penca" (Asparagaceae), *Eucalyptus globulus* Labill. "eucalipto" (Myrtaceae), entre otras.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Es una especie endémica, silvestre de amplia distribución geográfica por lo que sería considerada en su conservación aparentemente como de Preocupación Menor, LC (UICN, 2012; 2017). En el área de estudio se ha encontrado en Chanchacap (ruta Agallpampa-Salpo) y camino Fundo El Tunja-El Horcón (ruta Salpo-Plazapampa), entre los 2600-3200 m de elevación. Asimismo, se han ubicado menos de 50 individuos maduros en la población de esta localidad, siendo influenciada directamente por el centro urbano de Chanchacap y Salpo que transita por estas rutas. 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 real.

Nombre vulgar: "globitos" (en boleta, S. Leiva 524, HAO).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria tripartita Ruiz & Pav., es afín a su especie hermana *C. mandoniana* Kraenzl., cuyo tipo es de Bolivia, La Paz, prov. Larecaja, Carapi, cerca de Sorata, 2900 m; especie restringida a los Andes desde el sureste de Perú hasta el norte de Bolivia, entre los 2300-3800 m de elevación (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Tropicos.org, 2018), porque ambas tienen hojas con el limbo subenteras o lobadas con un par o dos pares de lóbulos laterales, estos serrados o biserrados, sépalos con lóbulos pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes externa e interiormente, anteras heteromórficas, plantas herbáceas. Pero, *C. tripartita* tiene las flores solamente con pedúnculo, anteras amarillo intenso, conectivo nunca elongado, hierbas de 20-30 (-60) cm de alto. En cambio, *C. mandoniana* posee las flores con pedúnculo y pedicelos, anteras marrones o anaranjadas, conectivo elongado en un corto diente, hierbas de 0,4-1 m de alto.

B. Subgénero Cheiloncos, (Weettstein) Pennell, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 97: 145, 1945, emend. Molau.

VII. Sección Micranthera Pennell, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 103: 95, 1951.

13. *Calceolaria pumila* Edwin, Phyto- logía 19: 393, 1970. Tipo: Perú, Cajamarca, prov. Cajamarca, límite 11 km S de Cajamarca, 2750-2850 m, 10-IV-1948, Pennell & Anderson 15078 (Holótipo: PH).

Hierba (3-) 4-6 (-8) cm de alto; monocaula. Tallos viejos rollizos, púrpura intenso o rojo intenso, compactos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, nunca ruminados, (1-) 1,2-1,3 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, púrpura intenso o rojo intenso, compactos, lustrosos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes. Hojas opuestas; peciolo semirrollizo, blanquecino ligeramente verdoso los bordes en la superficie adaxial, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 1,5-2 mm de longitud; lámina ovada a ligeramente lanceolada, succulenta, verde intenso la superficie adaxial, verde claro la superficie abaxial, pubescente rodeada por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes ambas superficies, aguda en el ápice, cuneada en la base, entera a veces levemente serrulada en los bordes, 17-20 mm de largo por (7,5-) 9-11 mm de ancho. Flores 3-5 por inflorescencia y por cada individuo, no sincronizadas; pedúnculo de primer orden (más largo) filiforme ampliándose hacia el área distal, ligeramente geniculado el área distal, púrpura intenso o rojo intenso, lustroso, erecto, compacto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 24-25 mm de longitud; pedicelo de la umbela filiforme ampliándose hacia el área distal, ligeramente geniculado el área distal, púrpura intenso o rojo intenso, lustroso, difuso, compacto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes, 7-8 mm de longitud. Cáliz campanulado, púrpura intenso o rojo intenso externamente, verdoso internamente, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples

glandulares transparentes externamente, glabro internamente, succulento, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 4-6 mm de diámetro del limbo en la antesis; limbo 4-lobulado, homosépalo; lóbulos oblongos, ligeramente cóncavos, púrpura intenso el área basal disminuyendo hacia el área distal donde es verde externamente, verdoso internamente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes externamente, glabros a veces glabrescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortos internamente, ciliados rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en los bordes, succulentos, ascendentes, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 2,7-2,8 mm de largo por 1,6-1,7 mm de ancho; tubo 1,3-1,4 mm de largo por 1,9-2 mm de diámetro. Corola globosa, bilabiada, (boca mayor con un labio semiorbicular obtuso el borde en el área distal rodeada por algunas papilas marrones en toda el área, 0,4-0,5 mm de largo por 0,9-1 mm de ancho en la base), abruptamente compresada, amarillo intenso externa e internamente, sin mancha púrpura internamente, glabrescente rodeada por una cobertura de algunas papilas o glándulas el $\frac{1}{4}$ proximal a la boca mayor (glabra los $\frac{3}{4}$ distales) y el área distal de la boca menor externamente, glabrescente rodeada por algunos pelos glandulares transparentes internamente, membranácea, 5-5,1 mm de largo por 4-4,5 mm diámetro y 1-2 mm de alto; 2,5-2,6 mm de largo por 2-2,2 mm de diámetro (boca del lóbulo menor), 4-4,5 mm de largo por 1,3-1,5 mm de diámetro (boca del lóbulo mayor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales lineares

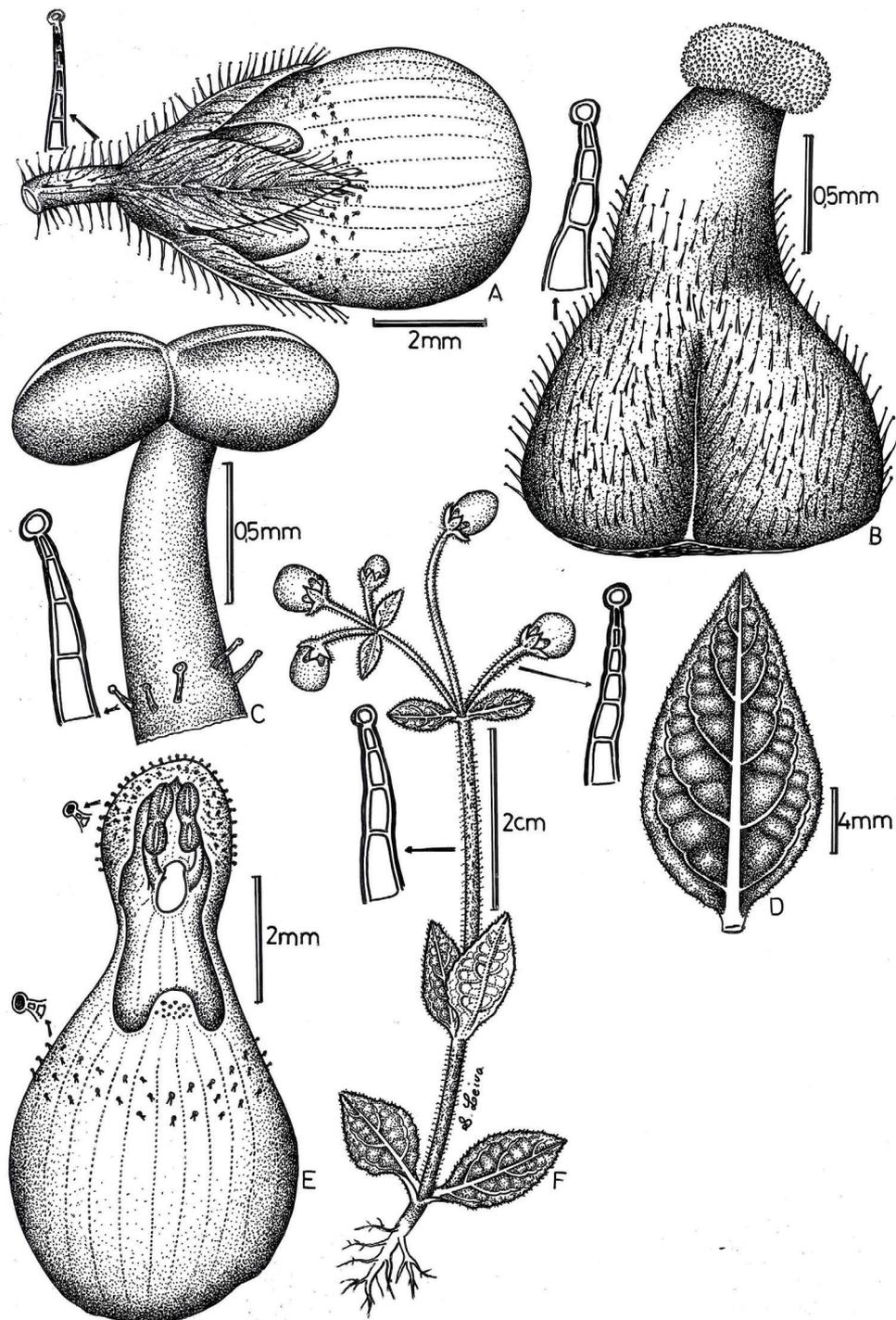


Fig. 25. *Calceolaria pumila* Edwin, A. Flor en antesis; B. Gineceo; C. Estambre; D. Hoja; E. Corola desplegada; F. Rama florífera. (Dibujado: S. Leiva 6766, HAO).



Fig. 26. *Calceolaria pumila* Edwin, A. Plantas en su hábitat; B. Rama florífera; C. Plantas midiendo su altura; D. Inflorescencia; E. *Calceolaria pumila* y *C. salpoana*. (Fotografías: S. Leiva 6766, HAO).

ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente asimétricos en la base, verdosos, glabrescentes rodeados por una curvatura de algunos pelos glandulares transparentes el $\frac{1}{4}$ basal, 1-1,1 mm de longitud; anteras heteromórficas, oblongas, patentes o divergentes, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, 1-1,1 mm de largo por 0,4-0,6 mm de diámetro. Ovario ovado, ligeramente depresso, verde amarillento, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en toda su longitud, 0,9-1 mm de largo por 1,5-1,6 mm de diámetro; estilo incluso, ampliamente filiforme ampliándose gradualmente hacia el área basal, levemente curvado el área distal, verdoso, glabrescente rodeado por una cobertura de algunos pelos simples glandulares transparentes la $\frac{1}{2}$ basal, 0,7-0,8 (-0,9) mm de longitud; estigma semicapitado, verde, 0,2-0,3 mm de largo por 0,5-0,6 mm de diámetro. Cápsula piriforme, verdosa. (Fig. 25-26).

Material adicional examinado

PERÚ: Región La Libertad, prov. Otuzco, distrito Salpo, Cerro Ragache, 3200 m, 23-V-1984, A. Sagástegui A., M. Diestra Q. & S. Leiva G. 11597 (HUT, MO).- Cerro Ragache (a sur de Salpo), 8° 00'25,0" S 78° 06'01,0" W, 3626 m, 20-IV-2018, S. Leiva 6766 (HAO, HAO).

Distribución y ecología: Especie silvestre neotropical endémica de los Andes del Norte del Perú, región Cajamarca (prov. Cajamarca, Abra El Gavilán, Contumazá, Cascabamba), región La Libertad (prov. Otuzco, Salpo) y región Pasco (prov. Daniel Alcides Caarrión), en los pajonales, entre los 2750-4100 m de elevación. En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado en la ruta Cerro Ragache

(al sur de Salpo), entre los 3200-3626 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollar en suelos arenosos, pedregosos (rupícola); asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes. Habita en laderas, áreas inundadas y vive asociada con plantas de *Bidens pilosa* L. "cadillo", *Werneria nubigena* Kunth "cebolla de gallinazo", *Paranephelius uniflorus* Poepp., *Belloa turneri* Sagást. & M. O. Dillon (Asteraceae), *Valeriana chaerophylloides* Sm. (Caprifoliaceae), *Alonsoa linearifolia* Steud. (Scrophulariaceae), entre otras.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Utilizando los criterios del IUCN (IUCN 2012; 2017) *Calceolaria pumila* es considerada en peligro crítico, su hábita se ubican en tres áreas geográficas muy reducidas (CR). La extensión de su rango de distribución es de un radio menor a 100 km² en la ruta Cerro Ragache (al sur de Salpo), entre los 3200-3626 m de elevación siendo ésta la única localidad donde se ha recolectado (criterio B1). Asimismo, se han encontrado menos de 100 individuos maduros en la población (criterio D), siendo influenciada directamente por los centros urbanos que transitan por estas rutas, siendo el Cerro Ragache muy visitado por la

población. 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 real.

Cabe indicar, que si no se protege el Cerro Ragache, la minería informal que ya se encuentra muy cerca, se extinguirá esta especie de esta área geográfica.

Nombre vulgar: "globitos" (en boleta, S. Leiva 6766, HAO).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria pumila Edwin no se puede confundir con ninguna otra especie dentro del género descriptas hasta el momento, siendo sus individuos muy pequeños, en consecuencia todas sus longitudes son mínimas. Cabe indicar, que por ser muy pequeñas, los colectores botánicos no se percatan fácilmente de su existencia durante sus recolecciones en las áreas donde habitan, en consecuencia, en los herbarios no hay ejemplares.

14. *Calceolaria salpoana* S. Leiva, E. Rodr. & Rimarachín

Leiva, S.; E. Rodríguez & V. Rimarachín. *Calceolaria salpoana* (Calceolariaceae) una nueva especie del Norte del Perú. *Arnaldoa* 24 (2): 425-438, 2017.

Hierba 15-18 (-25) cm de alto; laxamente ramificada. Tallos viejos rollizos, rojo vinoso, compactos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes de diferente longitud, nunca ruminados, 1,5-2 mm de diámetro en la base; tallos

jóvenes rollizos, rojizos, compactos, lustrosos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes de diferente longitud, algunos pelos simples glandulares amarillentos. Hojas opuestas; peciolo semirrollizo, rojo púrpura, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes de diferente longitud, 3-5 mm de longitud; lámina ovada, succulenta, verde la superficie adaxial, verde claro la superficie abaxial, pubescente rodeada por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes ambas superficies, aguda en el ápice, redondeada en la base, entera en los bordes, 16-18,5 mm de largo por 11,5-13 mm de ancho. Flores 1-2 por nudo, en los ápices de los tallos, no sincronizadas; pedúnculo filiforme, rojizo, ascendente, compacto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares (transparentes el pie, amarillo la glándula), 28-30 mm de longitud. Cáliz 4-lobulado; lóbulos homosépalos, cóncavos, oblongos a triangulares, verde externamente, verdoso interiormente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes externamente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en los bordes, succulentos, patentes, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 4,5-5 mm de largo por 1,8-2 mm de ancho; 11-12,2 mm de diámetro del limbo en la antesis. Corola compresada, redondeada (bilabiada, oblongo el lóbulo menor), amarillo intenso externa e interiormente, (boca mayor con un labioligeramente cuadrangular escotado el borde en el área distal rodeada por una

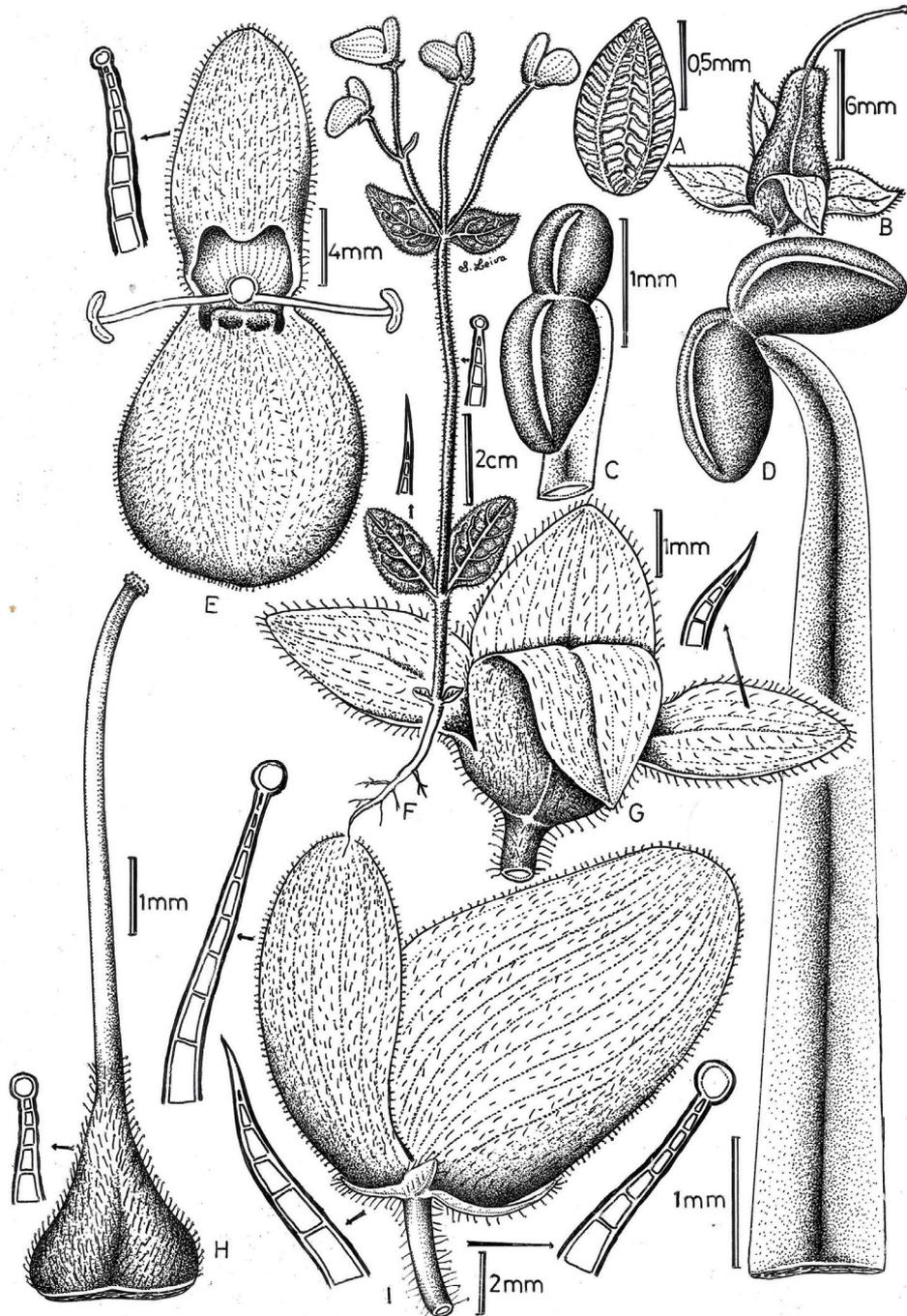


Fig. 27. *Calceolaria salpoana* S. Leiva, E. Rodr. & Rimarachín, A. Semilla; B. Fruto; C. Antera en vista lateral; D. Estambre en vista ventral; E. Corola desplegada en vista interna; F. Rama florífera; G. Cáliz; H. Gineceo; H. Flor en antesis en vista lateral; I. Flor en antesis en vista lateral. (Reproducida con permiso de Araldoa 24 (2): 432, 2017; S. Leiva & V. Rimarachín 6486, HAO).

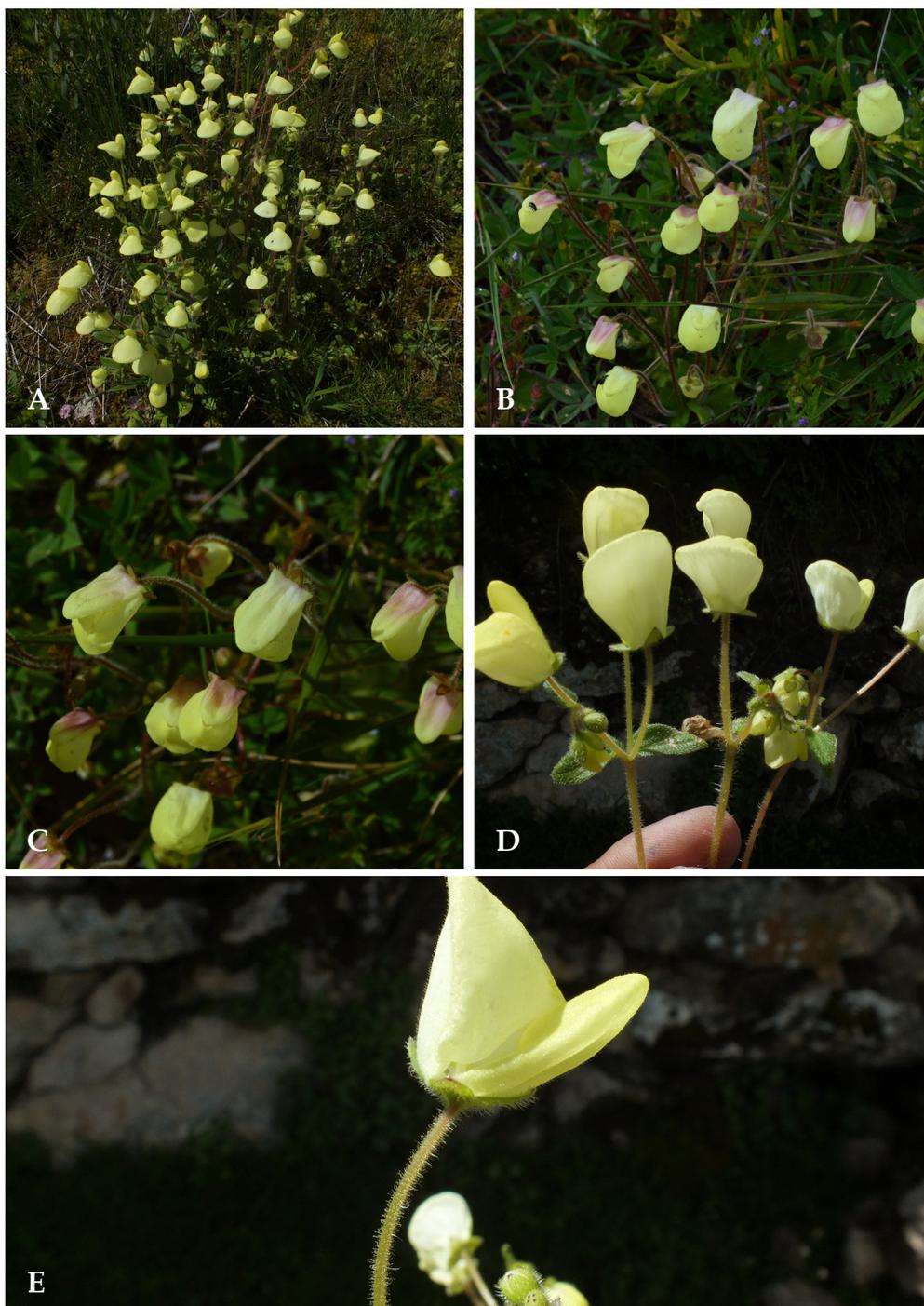


Fig. 28. *Calceolaria salpoana* S. Leiva, E. Rodr. & Rimarachín, A. Plantas en su hábitat; B. Plantas (shamana); C. Flores en anthesis con púrpura en el labio menor; D. Flores en anthesis; E. Corola en vista lateral (Fotografías: S. Leiva 6486, HAO).

densa cobertura de papilas marrones dando la forma de dos círculos uno en cada lóbulo), pilosa rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos externamente, glabra interiormente, membranacea, 14-15 mm de largo por 13-14 mm diámetro y 8-9 mm de alto; 2,5-3 mm de largo por 4,3-4,5 mm de diámetro (boca del lóbulo menor), 5-6 mm de largo por 4,3-4,5 mm de diámetro (boca del lóbulo mayor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales filiformes ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente geniculado el área distal, blanco cremosos, glabros, 6-7 mm de longitud; anteras isomórficas, oblongas, descendentes, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, 1,1-1,2 mm de largo por 2-2,1 mm de diámetro. Ovario piriforme, verde, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en toda su longitud, 2-2,5 mm de largo por 1,7-1,8 mm de diámetro; estilo inclusivo, filiforme ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente curvado el área distal, blanco cremoso los $\frac{3}{4}$ distales, verdoso el $\frac{1}{4}$ basal, pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes el $\frac{1}{4}$ basal, 6-7 mm de longitud; estigma semicapitado, bilobado, amarillo, 0,2-0,3 mm de diámetro. Cápsula piriforme, débiles, púrpura intenso, blanquecino el área basal, lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, estilo persistente, sinuoso (6-6,2 mm de longitud), 7,5-8 mm de largo por 4-4,2 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, patente, verdoso externa e interiormente, 12,5-13 mm de diámetro. Semillas 74-125 por cápsula, elípticas, blanco cremosas a parduzcas, 8-10 costillas

o líneas longitudinales, epispermo nunca reticulado, 0,8-1 mm de largo por 0,7-0,8 mm de diámetro. (Fig. 27-28).

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, Cerro Ragache, 3200 m, 23-V-1984, A. Sagástegui et al. 11596 (HUT).- Camino Cerro Ragache-Cogón, borde de chacra de *Solanum tuberosum* L. "papa" (Solanaceae), 8° 00'34,5" S 78° 36'18,6" W, 3536 m, 21-IV-2017, S. Leiva & V. Rimarachín 6452 (HAO).- TIPO: PERÚ. Región La Libertad, prov. Otuzco, distrito Salpo, Camino Cerro Ragache-Cogón, borde de chacra de *Solanum tuberosum* L. "papa" (Solanaceae), 8° 00'04,5" S 78° 36'18,6" W, 3536 m, 27-IV-2017, S. Leiva 6485 (CORD, F. HAO, HUT, MO).- 8° 00'04,5" S 78° 06'18,6" W, 3535 m, 27-IV-2018, S. Leiva 6810 (HAO, HUT, OXA). A 300 m del Complejo arqueológico Chamana (al sur de Salpo), 8° 04'12,4" S 78° 38'03,0" W, 3703 m, 10-V-2018, S. Leiva & G. Gayoso 6830 (HAO, HUT).- Arriba del Murañe (ruta Salpo-Pagash), 8° 01'16,0" S 78° 38'21,5" W, 2765 m, 11-V-2018, S. Leiva 6840 (HAO, HUT).

Distribución y ecología: Especie endémica, silvestre neotropical con distribución restringida en donde es relativamente abundante. A pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado en la ruta Cerro Ragache-Cogón y arriba de Purrapampa-Cruz de Pargo (al este de Salpo), entre los 3536-3660 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea. 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede

desarrollar en suelos arenosos, pedregosos (rupícola); asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes. Habita en laderas, áreas inundadas y vive asociada con plantas de *Bidens pilosa* L. "cadillo" (Asteraceae), *Calceolaria hispida* Benth. subsp. *acaulis* Molau "globitos" (Calceolariaceae), *Salpichroa ramosissima* Miers "cuytulume", *Jaltomata ventricosa* (Baker) Mione "sogorome" (Solanaceae), *Agave americana* L. "penca" (Asparagaceae), *Eucalyptus globulus* Labill. "eucalipto" (Myrtaceae), entre otras.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Utilizando los criterios del IUCN (IUCN 2012; 2017) *Calceolaria salpoana* es considerada en peligro crítico (CR). La extensión de su rango de distribución es de un radio menor a 100 km² en la ruta Cerro Ragache-Cogón y arriba de Purupampa-Cruz de Pargo (al este de Salpo), entre los 3536-3560 m de elevación siendo éstas las únicas localidades donde se ha recolectado (criterio B1). Asimismo, se han encontrado menos de 200 individuos maduros en la población (criterio D), siendo influenciada directamente por los centros urbanos que transitan por estas rutas. 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 real.

Nombre vulgar: "globitos" (en boleta, S.

Leiva 6486, HAO).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria salpoana S. Leiva es afín a su especie hermana *C. utricularioides* Benth., que se distribuye en las regiones: AM (provincia Chachapoyas), AN (provincias: Bolognesi, Corongo y Huaraz), CA (provincias: Cajamarca, San Pablo, Chota y Contumazá), LL (provincias: Otuzco, Pataz, Santiago de Chuco y Trujillo), LI (provincias: Canta y Huarochirí) y PI (provincia Huancabamba), entre los 400-3650 m de elevación (Molau, 1988), porque ambas son hierbas de (10-) 15-30 cm de alto, laxamente ramificadas, pedúnculos pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares (transparentes el pie, amarillo la glándula), corolas amarillas largamente bilabiadas, sin manchas púrpuras interiormente, glabras interiormente, anteras blanco cremosas, ovario pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes en toda su longitud, hojas con láminas ovadas. Pero, *C. salpoana* tiene 1-2 flores por nudo, corola pilosa rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externamente, lóbulo menor sin mancha roja en el área distal, corola globosa y ligeramente compresada el área distal, área libre de los filamentos estaminales 6-7 mm de longitud, anteras oblongas divergentes, estilo ligeramente curvado el área distal, blanco cremoso los $\frac{3}{4}$ distales verdoso el $\frac{1}{4}$ basal de 6-7 mm de longitud, 74-125 semillas por cápsula, hierbas de (10-) 15-18 (-25) cm de alto. En cambio, *C. utricularioides* posee 3-6 flores por nudo, corola pilosa rodeada por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes externamente,

lóbulo menor con una mancha rojo intenso en el área distal, corola abruptamente compresada, área libre de los filamentos estaminales 3,5-3,6 mm de longitud, anteras oblongas paralelas, estilo erecto el área distal, verde de 4-4,1 mm de longitud, 190-208 semillas por cápsula, hierbas de 20-30 cm de alto.

En la población que vive en los alrededores del Complejo Arqueológico Shamana (Leiva, 6830), el lóbulo menor tiene un color púrpura externamente.

15. *Calceolaria utricularioides* Benth., in DC., Prodr. 10: 213, 1846. Tipo: Perú, Lima, prov. Canta, Huamantanga, WNW de Canta, IV-1834, Mathews 473 (Leptótipo: K; Isótipos: BM, CGE, E, GR, K, NY, OXF).

Fagekia utricularioides (Benth.) Kuntze, Rev. gen. pl. 2: 460, 1981.

Calceolaria lopezii Edwin, Phytología 19: 387, 1970. Tipo: Perú, La Libertad, prov. Trujillo, Cerro Campana, NW de Trujillo, 500 m, 5-IX-1848, López 221 (Holótipo: US).

Hierba 20-30 cm de alto; laxamente ramificada. Tallos viejos rollizos, púrpura intenso, compactos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes, nunca ruminados, 3-4 mm de diámetro en la base; tallos jóvenes rollizos, púrpura intenso o vinoso intenso, compactos, lustrosos, sin lenticelas, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares (transparentes el pie, amarillo la glándula). Hojas opuestas, connadas; peciolo semirrollizo, púrpura intenso o vinoso intenso, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes largos, 8-9 mm de longitud; lámina ovada a ligeramente oblonga, membranácea, verde la superficie adaxial, verde claro la superficie abaxial,

pubescente rodeada por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes ambas superficies, aguda en el ápice, cordiforme, a veces ligeramente cuneada en la base, aserrada en los bordes, 3,5-4 cm de largo por 2,6-3,8 cm de ancho. Flores 3-6 por nudo, en las axilas de las hojas, no sincronizadas; pedúnculo filiforme, verdoso la superficie abaxial, lila o púrpura la superficie adaxial, erecto, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares (transparentes el pie, amarillo la glándula), 10-11 mm de longitud. Cáliz 4-lobulado; homosépalos; lóbulos cóncavos, triangulares, verde externamente, verdoso interiormente, pubescentes rodeados por una densa cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externa e interiormente, ciliados rodeados por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes los bordes, suculentos a membranáceos, patentes, nunca sobresalientes las nervaduras principales, 2-2,5 mm de largo por 1,9-2 mm de ancho; limbo 6,7-7 mm de diámetro en la antesis. Corola compresada (boca mayor con un labio ligeramente rectangular ligeramente escotado el borde en el área distal, 1,5-2 mm de largo por 2-2,1 mm de ancho), redondeada (bilabiada), amarillo intenso, rojo intenso el ápice en el borde del labio menor externamente, amarillo interiormente, pubescente rodeada por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes cortísimos externamente, glabra interiormente, membranácea, 15-16 mm de largo por 15-16 mm diámetro y 4-5 mm de alto; 4-4,1 mm de largo por 5-5,2 mm de diámetro (boca del lóbulo menor), 0,5-0,6 mm de largo por 3,2-3,3 mm de diámetro (boca del lóbulo mayor). Estambres 2, conniventes, criptostémonos; filamentos estaminales homodínamos; área libre de los filamentos estaminales

filiformes ampliándose gradualmente hacia el área basal, ligeramente curvados el área distal, blanco cremosos, glabros, 3,5-3,6 mm de longitud; anteras isomórficas, oblongas, descendentes, amarillo intenso, blanquecino las suturas, sin mucrón apical, glabras, 1,1-1,2 mm de largo por 1,9-2 mm de diámetro. Ovario ovado, verde claro, pubescente rodeado por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes en toda su longitud, 1,5-1,6 mm de largo por 1,3-1,4 mm de diámetro; estilo incluso, filiforme ampliándose gradualmente hacia el área basal, erecto (generalmente nunca curvado en el área distal), verde, glabro, 4-4,1 mm de longitud; estigma capitado, bilobado, amarillento, 0,1-0,2 mm de diámetro. Cápsula erecta, piriforme, verde claro cuando inmadura, marrón cuando madura, lasiocarpa rodeada por una densa cobertura de pelos glandulares transparentes, sin estilo persistente, 7,5-7,7 mm de largo por 2,5-3 mm de diámetro; cáliz fructífero persistente, acresente, ascendente envuelve flojamente a la cápsula en el 60-70% de su longitud basal, verdoso externa e interiormente, 4-5 mm de largo por 4-5 mm de diámetro. Semillas 190-208 por cápsula, oblongas con 5-6 canales longitudinales, débiles, marrón intenso, reticulado foveolado el epispermo, 1-1,2 mm de largo por 0,6-0,7 mm de diámetro. (Fig. 29-30).

Material adicional examinado

PERÚ: **Región La Libertad**, prov. Otuzco, distrito Salpo, Alrededores de El Horcón (ruta Salpo-Samne), 8° 00'56,9" S 78° 37'45,2" W, 3127 m, FECHA, S. Leiva 735 (F, HAO, HUT).- Cerro Ragache (Salpo), 3200 m, 23-V-1984, A. Sagástegui, M. Diestra & S. Leiva 11596 (HUT).

Distribución y ecología: Especie silvestre endémica, neotropical con distribución restringida a los Andes

en el norte y centro de Perú, y algunas poblaciones en la formación de lomas, entre los 500-3650 m de elevación; crece en las regiones: AM, AN, CA, LI, LL, PI (Molau, 1988; Brako & Zarucchi, 1993; Salinas & León, 2006; Tropicos, 2018). En el área de estudio, a pesar de haberse efectuado recolecciones en áreas aledañas solamente se ha encontrado en Cerro Ragache, ruta El Horcón arriba de Plazapampa, entre los 2000-3127 m de elevación como un integrante de la vegetación herbácea y arbustiva. 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, de igual manera, es una especie psamófila ya que puede desarrollar en suelos arenosos, pedregosos; asimismo, es argilícola porque prospera en suelos arcillosos; generalmente es una especie eutrofa, prefiere suelos con abundantes nutrientes y es una especie pirófila porque crece muy bien en suelos después de quemados. Habita cerca de casa, cercos, laderas, y vive asociada con plantas de *Opuntia subulata* (Muehlenpf.) Engelm. "shulgón" (Cactaceae), *Salpichroa salpensis* S. Leiva "cuytulume", *Jaltomata ventricosa* (Baker) Mione "sogorome", *Jaltomata mionei* S. Leiva & Quip. "sogorome" (Solanaceae), *Plantago lanceolata* L. "llantén sivestre" (Plantaginaceae), *Viguiera weberbaueri* S. F. Blake "suncho", *Bidens pilosa* L. "cadillo" (Asteraceae), *Vicia fava* L. "haba" (Fabaceae), *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov. "grama" (Poaceae), *Calceolaria hispida* Benth. subsp. *acaulis* (Benth.) Molau "globitos", *Calceolaria bicolor* Ruiz & Pav. "globitos" (Calceolariaceae), *Carica candicans* A. Gray "odeque" (Caricaceae), entre otras.

Fenología: Especie generalmente eucrona ya que, con las primeras lluvias

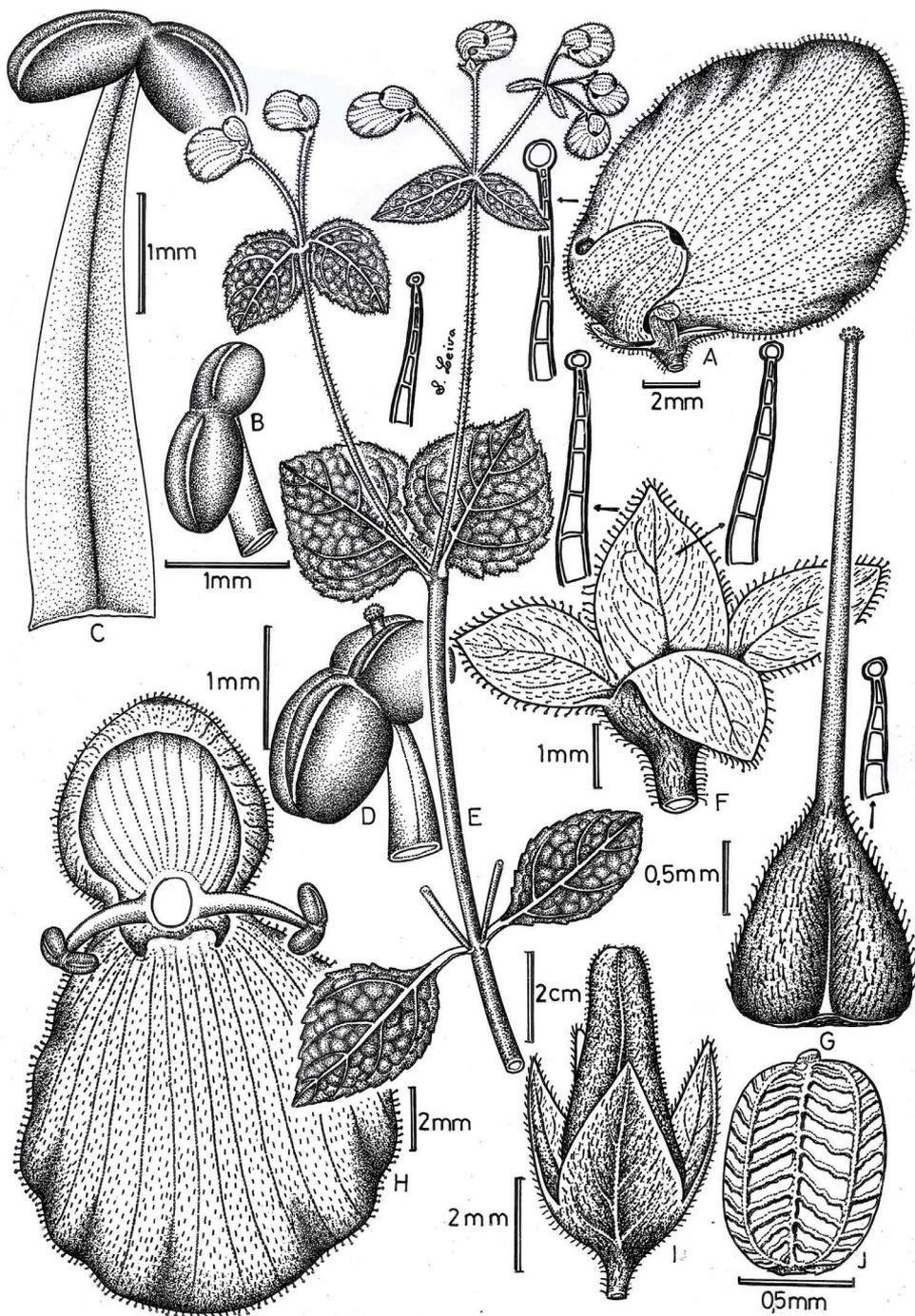


Fig. 29. *Calceolaria utricularioides* Benth., A. Flor en antesis en vista lateral; B. Antera en vista lateral; C. Estambre en vista ventral; D. Los dos estambres y el estilo; E. Rama florífera; F. Cáliz; G. Gineceo; H. Corola desplegada en vista ventral; I. Fruto; J. Semilla. (Dibujado S. Leiva 6494, HAO).



Fig. 30. *Calceolaria utricularioides* Benth., A. Plantas en su hábitat; B. Tallo y hojas; C.-D. Corolas; E. *C. utricularioides* y *C. salpoana* (Fotografías: S. Leiva 6494, HAO).

de invierno empiezan a brotar, para luego florecer y fructificar desde el mes de marzo hasta los últimos días del mes de abril o mayo, a veces hasta junio.

Estado actual: Es una especie silvestre de amplia distribución geográfica por lo que sería considerada en su conservación aparentemente como de Preocupación Menor, LC (UICN, 2012; 2017). En el área de estudio se ha encontrado desde el lugar concido como El Horcón hasta arriba de Plazapampa, entre los 2000-3127 m de elevación. Asimismo, se han ubicado menos de 500 individuos maduros en la población de esta localidad, siendo influenciada directamente por el centro urbano de Salpo que transita por esta ruta. 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 real.

Nombre vulgar: “globitos” (en boleta, S. Leiva 735, F, HAO, HUT).

Usos: Sus plantas muy bien pueden ser usadas en floricultura, por sus lindas flores amarillo intenso.

Discusión

Calceolaria utricularioides Benth., es afín a su especie hermana *C. salpoana* S. Leiva (sp. nov.) que habita en la ruta Cerro Ragache-Cogón y arriba de Purrapampa-Cruz de Pargo (al este de Salpo), entre los 3536-3660 m de elevación, porque ambas son hierbas de (10-) 15-30 cm de alto, laxamente ramificadas, pedúnculos pubescentes rodeados por una cobertura de pelos simples glandulares (transparentes el pie, amarillo la glándula), corolas amarillas largamente bilabiadas, sin

manchas púrpuras interiormente, glabras interiormente, anteras isomórficas, blanco cremosas, ovario pubescente rodeado por una cobertura de pelos simples glandulares transparentes en toda su longitud, hojas con láminas ovadas. Pero, *C. utricularioides* posee 3-6 flores por nudo, corola pilosa rodeada por una densa cobertura de pelos simples glandulares transparentes externamente, lóbulo menor con una mancha rojo intenso en el área distal, corola abruptamente compresada, área libre de los filamentos estaminales 3,5-3,6 mm de longitud, anteras oblongas paralelas, estilo erecto el área distal, verde de 4-4,1 mm de longitud, 190-208 semillas por cápsula, hierbas de 20-30 cm de alto. En cambio, *C. salpoana* tiene 1-2 flores por nudo, corola pilosa rodeada por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externamente, lóbulo menor sin mancha roja en el área distal, corola globosa y ligeramente compresada el área distal, área libre de los filamentos estaminales 6-7 mm de longitud, anteras oblongas divergentes, estilo ligeramente curvado el área distal, blanco cremoso los $\frac{3}{4}$ distales verdoso el $\frac{1}{4}$ basal de 6-7 mm de longitud, 74-125 semillas por cápsula, hierbas de (10-) 15-18 (-25) cm de alto.

Cabe indicar, que en la página 283 del trabajo de Molau (1988), en la figura c (imagen inferior) corresponde a *Calceolaria salpoana* S. Leiva, E, Rodr. & Rimarachín (Arnaldoa 24 (2): 425-438, 2017).

Conclusiones

Se ha registrado a 15 especies en el área de estudio, a saber: *Calceolaria amicora* S. Leiva, E. Rodr. & Rimarachín, *Calceolaria bicrenata* Ruiz & Pav., *Calceolaria bicolor* Ruiz & Pav., *Calceolaria cajabambae* Kranzl., *Calceolaria hispida* Benth. subsp. *acaulis* Molau, *Calceolaris linearis* Ruiz & Pav., *Calceolaria*

nivalis Kunth, *Calceolaria pinnata* subsp. *delicatula* (Kraenzl.) Molau, *Calceolaria pumila* Edwin, *Calceolaria salpoana* S. Leiva, E. Rodr. & Rimarachín, *Calceolaria rugulosa* Edwin, *Calceolaria tenuis* Benth., *Calceolaria tripartita* Ruiz & Pav., *Calceolaria virgata* Ruiz & Pav. y *Calceolaria utricularioides* Benth.; de estas, dos son endémicas para el distrito Salpo, provincia Otuzco, región La Libertad, Perú, a saber: *Calceolaria amicora* y *Calceolaria salpoana*. Todas las especies aquí estudiadas, presentan algún grado de amenaza, siendo la minería informal e ilegal la que produce mayor impacto en las especies de *Calceolaria*, cuyas consecuencias están reflejadas en la pérdida de hábitat natural y desaparición poblacional existente en esta área geográfica.

Agradecimientos

Los autores expresan su reconocimiento a las autoridades de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo y Universidad Nacional de Trujillo, Perú, por su constante apoyo y facilidades para la realización de las expediciones botánicas. Asimismo, a los curadores y autoridades de los herbarios F, HAO, HUT y MO por hacer posible la revisión de sus colecciones y bases de datos botánicos. Nuestra gratitud a Luis Chang Chávez del Museo de Historia Natural y Cultural de la Universidad Privada Antenor Orrego de Trujillo, por su ayuda en la revisión del abstract y la diagnosis.

Contribución de los autores

S.L.: Redacción y revisión del manuscrito, exploraciones de campo, elaboración de dibujo y toma de fotografías; V. R.: Revisión del manuscrito, exploraciones de campo; E. R.: Redacción y revisión del manuscrito, información de material de herbario y exploraciones botánicas de campo.

Todos los autores han contribuido en la descripción de la especie, leído el manuscrito final y aprobado la revisión.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Literatura citada

- Brako, L. & Zarucchi, J. L. (eds.).** 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden. 45.
- Edwin, G.** 1971. Scrophulariaceae: *Calceolaria* L. Flora of Peru. Fiel Museum of Natural History, Bot. Ser. 13. Part 5B (3): 515-654.
- IPNI.** 2018. The International Plant Names Index. Disponible en: <http://www.ipni.org/>. Acceso: 30 de mayo del 2018.
- IUCN.** 2012. IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3. 1. Second edition. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. iv + 32pp.
- IUCN. Standars and Petitions Subcommittee.** 2017. Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 13. Prepared by the Standars and Petitions Subcommittee/RedListGuidelines. Pdf. Acceso: 30 de mayo 2018.
- Jørgensen, P. M. & León-Yáñez.** 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden. Vol. 75: 1-1181.
- Leiva, S.; E. Rodríguez & V. Rimarachín.** 2017. *Calceolaria salpoana* (Calceolariaceae) una nueva especie del Norte del Perú. *Arnaldoa* 24 (2): 425-438. Doi.org/10.22497/arnaldoa.242.24202.
- León, B.; J. Roque; C. Ulloa Ulloa; P. M. Jørgensen; N. Pitman & A. Cano (Eds.)** 2006. El libro rojo de las plantas endémicas del Perú. Ed.: Blanca León et al. *Rev. peru. biol.* Número especial 13 (2): 1-971.
- Molau, U.** 1988. Flora Neotrópica, Scrophulariaceae-Part I. Calceolariaceae, Monograph 47, The New York Botanical Garden, Nueva York. pp. 326.
- Molau, U.** 2003. Two new species of *Calceolaria* (Scrophulariaceae) from the tropical Andes. *Novon* 13 (1): 101-103.
- Puppo, P.** 2008. Nueva especie de *Calceolaria* (Calceolariaceae) del centro del Perú. *Novon* 18: 101-103.
- Puppo, P.** 2010a. A new species of *Calceolaria*

- (Calceolariaceae) from disturbed paramos in south Ecuador. *J. Bot. Res. Inst. Texas* 4: 33-36.
- Puppo, P.** 2010b. New distributions for 24 species of *Calceolaria* (Calceolariaceae) in Peru and first record of *Calceolaria perfoliata*. *Rev. Perv. Biol.* 17: 155-162.
- Romero, C.; R. Bussmann & P. Puppo.** 2017. New Species of *Calceolaria* (Calceolariaceae) from Northern Peru. *Novon* 25: 316-321.
- Salinas, I. & B. León.** 2006. Calceolariaceae endémicas en el Perú, en León, B., J. Brako & B. León. 2006. El Libro Rojo de las plantas endémicas del Perú. *Rev. peruv. biol. Número Especial*, 13 (2): 220-236.
- Sérsic, A. N.** 2004. Pollination biology in the genus *Calceolaria* (Calceolariaceae). *Staptia* 82: 1-121.
- Stevens, P. F.** (2001 onwards). 2017. Angiosperm Phylogeny Website. Versión 14. Disponible en: <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb>. Acceso: 15 de mayo del 2018.
- The Field Museum.** 2018. The Field Museum. Disponible en: <http://emuweb.fieldmuseum.org/botany/detailed.php>. Acceso: 12 de mayo del 2018.
- The Plant List.** 2018. The Plant List. A working list of all plant species. Versión 1.1. 2016. Disponible en: <http://www.theplantlist.org>. Acceso: 22 de mayo del 2018.
- Thiers, B.** 2017. 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 mayo del 2018.
- Tropicos.** 2018. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Disponible en: <http://www.tropicos.org>. Acceso: 15 de mayo del 2018.
- Ulloa Ulloa, C.; J. L. Zarucchi & B. León.** 2004. Diez años de adiciones a la Flora del Perú: 1993-2003. *Arnaldoa* (Edic. Espec., nov. 2004): 1-242.
- Valencia, R.; N. Pitman; S. León-Yáñez & P. M. Jørgensen (editores).** 2000. Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador. Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito. 1-489 pp.
- 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