

***Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. (Caprifoliaceae) en el norte de Perú**

***Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. (Caprifoliaceae) in northern Peru**

Eric F. Rodríguez Rodríguez

Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ
erodriguez@unitru.edu.pe // <https://orcid.org/0000-0003-0671-1535>

Segundo Leiva González

Facultad de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego, Museo de Historia Natural y Cultural, Casilla Postal 1075, Trujillo, PERÚ
segundo_leiva@hotmail.com/cleivag@upao.edu.pe // <https://orcid.org/0000-0002-1856-5961>

Luis E. Pollack Velásquez

Departamento Académico de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s. n., Trujillo, PERÚ.
lpollack@unitru.edu.pe <https://orcid.org/0000-0001-6097-3355>

Elmer Alvítez Izquierdo

Departamento Académico de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s. n., Trujillo, PERÚ
ealvitezi@yahoo.es // <https://orcid.org/0000-0001-8653-1811>

José N. Gutiérrez Ramos

Baluart Conservación Eirl., Trujillo, PERÚ
chalangr@yahoo.es // <https://orcid.org/0000-0001-5186-4166>

Milagros J. Leiva Salinas

Hospital Daniel Alcides Carrión, Prov. Constitucional del Callao, Lima, PERÚ.
milaleiva94@gmail.com // <https://orcid.org/0000-0001-8634-2105>

Alessia A. Parodi Ferreyra

Facultad de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego, Av. América Sur 3145, Urbanización Monserrate, Trujillo, PERÚ
aparodif1@upao.edu.pe // <https://orcid.org/0000-0003-3304-6067>

Resumen

Valeriana pilosa Ruiz & Pav. (Caprifoliaceae) es una especie americana, con un amplio historial de propiedades medicinales y farmacológicas. Probablemente, una de las más utilizadas en el tiempo por el poblador andino en medicina tradicional como un sedativo o somnífero, lo cual ha conllevado a intensificar las investigaciones científicas. Es notorio que a medida que el conocimiento científico sobre la especie aumenta, en forma indirecta está acarreado a una demanda excesiva del recurso, sumada a la utilización tradicional. La conservación de la especie no ha sido considerada en los planes, a pesar de la evidente acción antrópica que soporta, reflejada en la depredación indiscriminada y no sostenible. En las zonas altoandinas del norte de Perú, la extracción de su hábitat natural no es controlada ni regulada, evidenciada en sus poblaciones mermadas cuyos individuos son de crecimiento lento; además, de otros factores de riesgo como la quema de la vegetación, la ampliación de la frontera agrícola, al sobrepastoreo y a la minería en general. En el presente estudio se considera que la conservación del recurso debe ser integral e involucrar diferentes niveles de decisión, contribuyéndose a difundir aspectos de su taxonomía, *exsiccata* de herbario, etnobotánica, fenología, distribución y ecología; al mismo tiempo, analizando el estado actual de conservación y proponiendo pautas y estrategias para su conservación en el contexto norperuano con énfasis en la jalca en donde habita mayormente.

Palabras clave: *Valeriana pilosa*, recurso medicinal, depredación, conservación, jalca, norte de Perú.

Abstract

Valeriana pilosa Ruiz & Pav. (Caprifoliaceae) is an American species, with a long history of medicinal use and putative pharmacological properties. It is probably one of the most common plants used in traditional medicine as a sedative or sleeping pill, which has led to increased scientific research. It is common that as scientific knowledge about the species increases, it is indirectly leading to an excessive demand for the resource, added to traditional use. The conservation of this species has not been considered in the plans, despite the evident anthropic action that it supports, reflected in the indiscriminate and unsustainable predation. In the high Andean areas of northern Peru, the extraction from its natural habitat is not controlled or regulated, evidenced in its depleted populations whose individuals are slow growing. Other risk factors include the burning of vegetation, the expansion of the agricultural usage, overgrazing and mining. In the present study, it is considered that the conservation of this plant must be comprehensive and involve different levels of decision making, including dissemination of aspects of its taxonomy, herbarium *exsiccata*, ethnobotany, phenology, distribution and ecology. Also, we analyze the current state of conservation and propose guidelines and strategies for its conservation in the northern Peru with emphasis on the jalca where it commonly lives.

Keywords: *Valeriana pilosa*, medicinal resource, predation, conservation, jalca, northern Peru.

Citación: Rodríguez, E.; S. Leiva; L. Pollack; E. Alvítez; J. Gutiérrez; M. Leiva & A. Parodi. 2022. *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. (Caprifoliaceae) en el norte de Perú. *Arnaldoa* 29(2): 333-354 doi:<http://doi.org/10.22497/arnaldoa.292.29209>

Introducción

Durante el desarrollo de las culturas humanas, la relación del hombre con las plantas ha sido íntima y vital, evidenciado a través del uso y manejo en todas sus manifestaciones culturales, inquiriendo además en el origen, domesticación y variabilidad de las mismas (Fernández & Rodríguez, 2007). No cabe duda, que la primera búsqueda que el hombre hizo en las plantas cuando apareció en la tierra, fue por su instinto de buscar alimentos; sin embargo, en su afán de utilizarlas en sus diferentes formas posibles llevándolas a la boca, encontró que muchas de ellas aliviaban sus males, es decir, poseían propiedades curativas (plantas medicinales) y otras trastornaban o mataban. Entonces, el hombre ha convivido con las plantas y dependido de ellas. Esta aseveración se manifiesta en los saberes populares del uso de las plantas, transmitidos en forma oral a lo largo del tiempo y desarrollados, al margen del sistema de educación formal, como conocimientos tradicionales (Rodríguez *et al.*, 2020). La mencionada transmisión ha sido fundamental para la formación de la idiosincrasia cultural de los pueblos, encontrando las formas de sobrevivir y permanecer a lo largo del tiempo, en diferentes contextos histórico-sociales (Leiva *et al.*, 2022).

Las propiedades curativas de las plantas al aliviar los síntomas de indisposición o de enfermedad del hombre, son un claro ejemplo, de cómo a través del tiempo se convirtieron en sus medicinas o medicamentos. Al respecto, Sánchez (2011) afirma que el conocimiento medicamentoso de las plantas que se expenden proviene de un conocimiento tradicional, ligado al aprendizaje familiar desde tiempos inmemoriales. Actualmente, se conoce que

las sustancias químicas presentes en sus tejidos internos y responsables del valor medicinal de una planta que producen determinados efectos fisiológicos se llaman principios activos bastante estudiados en los últimos tiempos.

En este aspecto, a medida que el conocimiento científico avanza, el apetito de la sociedad se impulsa hacia desencadenar rupturas geoespaciales del territorio material-suelo por posesión, invasión y expansión sobrecargando el impacto negativo hacia las especies nativas silvestres induciendo a la desaparición de la diversidad biológica en su conjunto. Esto conlleva a plantear estrategias de conservación con líneas de acción en *feedback* entre el campesino y lugareño respecto de la especie botánica, quienes tienen, conocen y manejan los conocimientos ancestrales sistematizados y en detalle transmitidos de generación en generación respecto del uso de la biodiversidad como se mencionó anteriormente (Berkes *et al.*, 2000). Ello acarrea a un empoderamiento de las capacidades del conocimiento ancestral que alimente el repotenciar los conocimientos y saberes respecto de las especies del entorno silvestre en campo (biodiversidad cultural), en busca de la atribución de poderes o fortalecimiento de las comunidades rurales y campesinas; esto implica a la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven e interactúan en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte (Biodiversidad Mexicana, 2022).

En este sentido, el género *Valeriana* L. (Caprifoliaceae Juss.) presenta ca. 250 especies distribuidas en América, Europa y Asia, con su centro de diversidad actual en los Andes sudamericanos con diversas formas morfológicas (Eriksen, 1989; Bell

& Donoghue, 2005); encontrándose en los páramos americanos unas 58 especies en Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú (Sklenář, 2005). Estas especies tienen propiedades medicinales (Killip, 1937; Soukup, 1987; Brack, 1999; Bussmann & Sharon, 2015). Los principales compuestos aislados de especies de *Valeriana* son aceites esenciales, ácido valerénico y sus derivados e iridoides, acumulados principalmente en raíces y rizomas (Wang *et al.*, 2010). *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. es una especie americana, nativa, con propiedades medicinales y probablemente una de las más utilizadas en el tiempo por el poblador andino en medicina tradicional, contra el dolor de estómago, “susto”, estrés, insomnio y como sedativa (Sánchez & Dillon, 2006; Mostacero *et al.*, 2009; Sánchez, 2011; Rodríguez-Sevilla, com. pers.).

Al respecto, la especie se encuentra en diversas floras como listas anotadas o catálogos (e.g.: Tomlinson, 1993; Jørgensen *et al.*, 1999; Luteyn, 1999; Rodríguez *et al.*, 2019), estudios taxonómicos (e.g.; Killip, 1937; Eriksen, 1989), filogenéticos y de distribución (Bell & Donoghue, 2005); así mismo, en estudios sobre moléculas activas y caracterización química (e.g.: Lizcano *et al.*, 2009; Arcos, 2019; Minchán-Herrera *et al.*, 2022), su biología (Seminario-Cunya *et al.*, 2016), en una revisión bibliográfica referida a sus usos etnofarmacológicos, composición química y actividades biológicas (Ascate-Pasos *et al.*, 2020), entre otros. Sin embargo, a pesar que el conocimiento sobre la especie aumenta por parte de la academia, lo cual está conllevando a una demanda excesiva del recurso, la conservación de la especie no ha sido considerada en los planes, a pesar de la evidente acción antrópica que soporta reflejada en depredación indiscriminada y no sostenible. Por ejemplo, de las especies de *Valeriana* es la única que se comercializa

en grandes cantidades en Cajamarca (Ramírez *et al.*, 2006) y en el norte peruano en general, la extracción de su hábitat natural no es controlada ni regulada, evidenciada en sus poblaciones mermadas cuyos individuos son de crecimiento lento; además de otros factores de riesgo como la quema de la vegetación, la ampliación de la frontera agrícola, al sobrepastoreo y a la minería en general. En el presente estudio se incluyen aspectos de su taxonomía, *exsiccata* de herbario, etnobotánica, fenología, distribución y ecología, estado actual de conservación y proponen pautas y estrategias para su conservación en el contexto norperuano.

Material y Métodos

Área geográfica y material de estudio:

El material botánico procede del norte de Perú (regiones: Amazonas, Ancash, Cajamarca, La Libertad, Piura y San Martín), consta de 37 muestras representativas (vouchers) revisadas y se encuentran depositadas en el Herbarium Truxillense de la Universidad Nacional de Trujillo (HUT) (Thiers, 2022). El rango altitudinal del material examinado oscila entre 2500 y 4300 m.s.n.m., conformando la vegetación herbácea (pajonales) y entre roquedales del ecosistema altoandino peruano denominado Jalca. (Fig. 1).

Ubicación fitogeográfica y zonas de vida:

El área de estudio en donde se distribuye la especie, pertenece al Reino Florístico o Neotropis, Dominio Andino (Sierra), y Provincia de la Puna y Jalca (Sagástegui, 1976); a la Jalca o “páramo del Norte peruano” (Weberbauer, 1945), a la Región Neotropical, Dominio Andino y Provincia Altoandina, Comunidades de los Pajonales, de Césped de Puna y/o Jalca y de Rocas y Pedregales (Mostacero *et al.*, 1996); a la ecorregión Jal-

ca (Britto, 2017); a las ecorregiones Páramo (Piura, Cajamarca) y Puna (los Altos Andes) (Brack, 1986; Brack & Mendiola, 2000); a la zona fitogeográfica Amotape-Huancabamba *sensu* Weigend (2002); a la parte supe-

rior del bosque húmedo Montano Tropical (bh-MT) y al bosque muy húmedo Montano Tropical (bmh- MT) *sensu* ONERN (1976); y a la región ecológica de Páramo o Puna (P) *sensu* Zamora (1996).

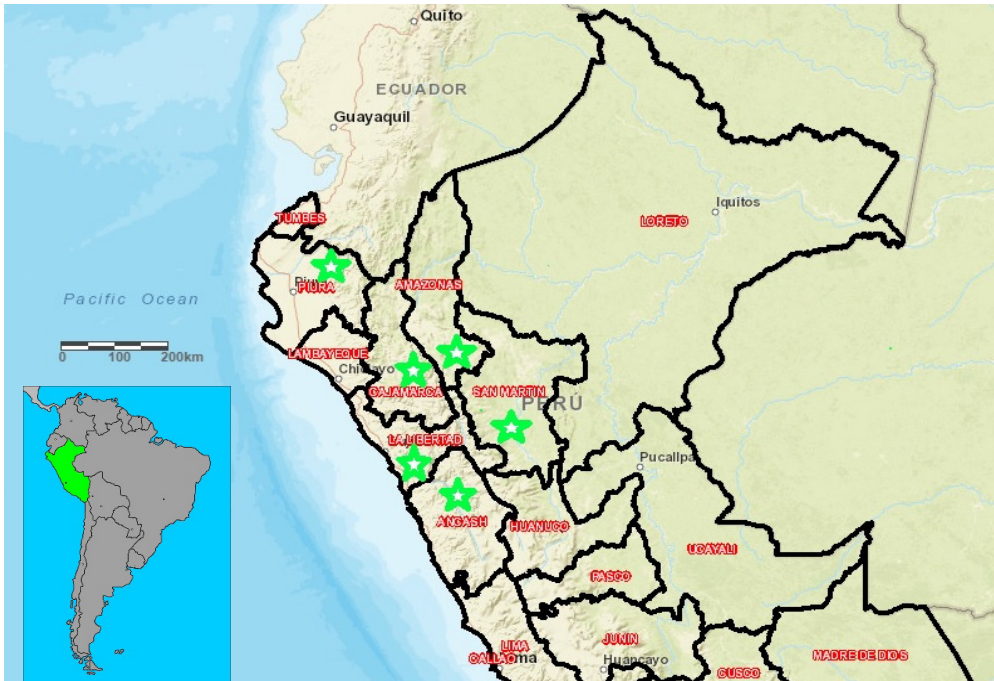


Fig. 1. Distribución geográfica de *Valeriana pilosa* en el norte de Perú. Estrellas verdes indican la presencia de la especie en cada departamento/región. Fuente Mapa Base: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Defensa, Perú (2022).

Tratamiento del material biológico:

El proceso de herborización para las colecciones: J. R. Grant & E. Rodríguez R. 3934 (HUT-38488), A. Sagástegui A., M. Zapata C., E. Rodríguez R. & V. Medina I. 17356 (HUT-40500) y E. Rodríguez R., S. Leiva G. & L. Pollack V. 4243 (HUT-61013) fue de acuerdo a Rodríguez & Rojas (2006). La determinación y la descripción taxonómica de la especie se basó en los caracteres exomorfológicos del material recolectado, las muestras revisadas de herbario, descripción original del tipo (col.: H. Ruiz & J.A. Pavón 12/34) (Ruiz & Pavón, 1798), y descripciones disponibles en la literatura (Killip, 1937; Eriksen, 1989; Sánchez, 2011). Figs. 2A-B, 3A-E.

El material colectado y revisado se encuentra depositado íntegramente en el herbario HUT (Thiers, 2022), salvo indicación contraria.

La clasificación seguida es la de Chase & Reveal (2009) (e.g.: Clase Equisetopsida). El ordenamiento a nivel de familia es según Angiosperm Phylogeny Group (APG IV, 2016).

Registro de la información etnobotánica:

La información etnobotánica se obtuvo según la bibliografía existente; así mismo por entrevistas ocasionales e informales a los pobladores mediante el método de listado libre (Reyes-García et al., 2006) sobre todo a las mujeres y personas de más edad con mayor conocimiento, al mismo tiempo, que se efectuaban las colecciones de interés taxonómico según rutas establecidas.

Resultados y discusión

Taxonomía:

Equisetopsida C. Agardh

Magnoliidae Novák ex Takht.

Asteranae Takht.

Dipsacales Juss. ex Bercht. & J. Presl

Caprifoliaceae Juss.

Valeriana L.

Valeriana pilosa Ruiz & Pav., Flora Peruviana et Chilensis (Fl. Peruv.) 1: 39, Icon. LXVI, fig. a. 1798.

= *Valeriana germainii* Briq.

= *Valeriana longifolia* Kunth

= *Valeriana longifolia* var. *pilosa* (Ruiz & Pav.) Wedd.

= *Valeriana plantaginea* Kunth

= *Valeriana plantaginea* var. *minor* Wedd.

TIPO: PERÚ. **Región Junín**, prov. Tarma, "In frigidis locis Tarmae Provinciae ad Diezmo", 1778-88, Leg. it: Hipólito Ruiz López & José Antonio Pavón y Jiménez 12/34 [Lectótipo: MA-816071; Isolectótipo: F-0044569F (Foto 29679, fragmento). Isótipos: BC-872779?, BM-000947813, FI-004480, G-00354454].

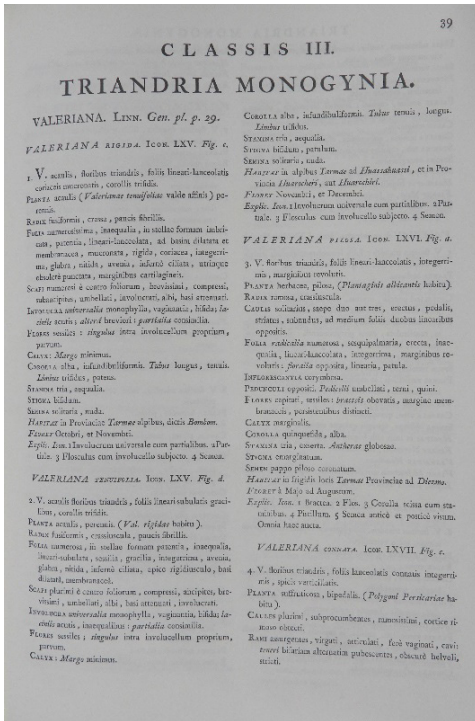


Fig. 2. A. Descripción original de *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. [Fl. Peruv. 1: 39. 1798], B. Dibujo original de *V. pilosa* por Joseph Rubio, a la izquierda (a) [Fl. Peruv. 1: tab.66, fig. a. 1798].

Descripción exomorfológica

Hierba perenne, 15-70 (-80) cm de alto en floración. Raíz pivotante (alorhiza), engrosada, obcónica, con pocas ramificaciones secundarias, consistencia fibrosa, oscura. Hojas arrosetado-estrelladas, vaina poco desarrollada, peciolado (peciolado rollizo, evidente, raramente alado, púrpura cerca de la 1/2 basal, verde la 1/2 distal, succulento, glabro, difuso, reclinado, dilatado y a menudo ciliado en la base; 8-13 cm de longitud); lámina simple, entera (-a menudo con pequeñas verrugas tipo dientes), elíptica o linear-lanceolada a angostamente espatulada, succulenta o crasa (subcoriácea seca), verde intenso y lustroso la superficie adaxial, verde claro y opaca la superficie

abaxial, glabra, ocasionalmente pilosa sobre la nervadura principal y/o bordes de la lámina, ápice agudo o subobtusos, base subdecurrente hacia el peciolo, (5-) 10-25 (-35) cm de largo, (0,5-) 0,7-3 (-3,5) cm de ancho. Escapo floral delgado y laxo en plantas adultas y rollizo, compacto y succulento en plantas jóvenes, púrpuras, con 3-6 (-7) nudos desarrollados, denso-piloso, pelos simples eglandulares transparentes, nunca ruminados, sin lenticelas, 30-40 (-70) cm de largo por 4-5 (-7) mm de diámetro en la base; hojas caulinares lineales, 1-5 cm de largo. Inflorescencia cimosa, pedúnculos opuestos a modo de dos ramas que se originan en los nudos y terminan en 2-3 cúmulas, sostenidas por pedicelos con igual indumento que el pedúnculo

y escapo floral; flores muy apretadas entre ellas simulando un glómérulo, más notorio en plantas jóvenes; parte superior brácteas y bractéolas en pares, opuestas, suculentas, espatuladas, morado intenso externamente, cremoso interiormente, pubescentes rodeadas por una cobertura de pelos simples eglandulares transparentes externamente, glabras interiormente, glabras o pilosas en la base; 2-10 mm de largo y 1-4 mm de ancho. Flores presentan ginodioecia (hermafroditas y unisexuales femeninas), epígena; las perfectas 2-3 mm, las pistiladas 1-2,5 mm de largo. Cáliz con el tubo campanulado, suculento, verde externamente, verde claro interiormente, sobresalientes las nervaduras principales, glabros externa e interiormente, 1-2 mm de largo por 1-2 mm de diámetro; limbo 5 lobulado; dientes triangulares, suculentos, a veces reflexos en el ápice, verde intenso externamente, verde claro interiormente, glabros externa e interiormente, 0,1-0,2 mm de largo por 0,1-0,2 mm de ancho; 0,2-0,3 mm diámetro en la antesis; con un reborde de donde emergen unos filamentos a modo de un papus en el fruto. Corola pentámera, suculenta, infundibuliforme, blanca externa e interiormente, a menudo blanco-rosada o ligeramente purpúrea, glabra externa e interiormente, 2-3 (-3,5) mm de largo por 1,5-2 mm de diámetro; 5 lobulada, lóbulos 30-50% el largo del tubo, cada lóbulo oblongo, suculento, blanco externa e interiormente, glabro externa e interiormente, 0,5-1 mm de largo por 0,5-1 mm de ancho, 1-3 mm de diámetro del limbo en la antesis. Estambres 5, fanerostémonos; filamentos estaminales filiformes, blancos, glabros, adnatos al tubo corolino, 3-4 mm de longitud; anteras oblongas, blanco cremosas, sin mucrón apical, 0,5-1 mm de largo por 1-1,2 mm de diámetro. Ovario ínfero, unilocular, uniseminado, 1,2-1,4 mm

largo; estilo simple, exerto, estigma trifido. Fruto aquenio, oval-elíptico, media luna en sección transversal, glabro, oscuramente 3-nervado sobre una cara y 1-nervado sobre la otra, 1,5-2 mm de largo, papus con corona apical con 6 filamentos, 3-5 mm de largo. Figs. 4. D-G; 5. A-F.



Fig. 3. A-E. Tipo de *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav. de la colección H. Ruiz & J. A. Pavón 12/34. A. Lectótipo en herbario MA (LT designado por B. Eriksen en Flora of Ecuador 34: 38. 1989), Real Jardín Botánico C.S.I.C.; Ex Herb. Ruiz & Pavón. Isolectótipo: B. Fragmento en Field Museum of Natural History, Chicago (F), C-E. Isótipos: C. En Natural History Museum London (BM) (ver Eriksen, 1989), D. En Museo di Storia Naturale dell'Università, Firenze (FI), E. En Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (G), F. Tipo de *Valeriana longifolia* Kunth de la colección F.W.H.A. von Humboldt & A.J.A. Bonpland s.n., en Muséum National d'Histoire Naturelle (Lectótipo en herbario P, P00757600, designado en Eriksen, 1989) (verificado por B. Eriksen en 1987). (Fuente: JSTOR, 2022)

Material examinado:

Región Amazonas. Prov. Chachapoyas, Jalca de Calla - Calla. Pajonal, 3450 m, 29-II-1991, J. Mostacero, L.F. Mejía., D. Medina., W. Zelada, V. Quipuscoa & P. Olivera 2630 (HUT-27502). Jalca de Calla - Calla. Pajonal, 3800 m, 14-VI-1993, J. Mostacero L., F. Mejía C., F. Peláez P., W. Zelada E., E. Rodríguez R., V. Quipuscoa. & S. Sáenz V. 2941 (HUT-27706). Between Molinopampa and Mendoza, 2500 m, 06°14'369"S 077°35'778"W, 28-I-2001, Jason R. Grant & Eric Rodríguez R. 3934 (HUT-38488). Distrito Leymebamba. Cordillera Yasgolga, at Peak, East of Leymebamba, Tragadero. Infrequently burned tussock paramo in former cloud forest area, main grasses - *Festuca*, *Stipa*, *Calamagrostis*, 3303 m, 06°39'34"S 077°44'11"W (-6.6595333, -77.7365000), 17-VI-2009, Ashley Glenn, Rainer W. Bussmann, Jennifer Gruhn, Carlos Vega Ocaña & R. Wagter 75 (HUT-52646). Pajonal and low forest outside Molinopampa along road to Rodriguez de Mendoza. On nutrient poor soil, 2570 m, 06°14'33"S 077°34'51"W (-6.2425000, -77.5808334), 12-XI-2012, H. van der Werff, Luis Valenzuela G., Gerry Shareva M. & Augusto Reyes Barrantes 25558 (HUT-56811). Jalca de Calla-Calla (Balsas-Leimebamba), Jalca, 3400 m, 6-V-1970, A. Sagástegui A. 7441 (HUT-7455). **Región Ancash.** Prov. Yungay, Huascarán National Park. Quebrada Ranincuray. Grasslands, mostly on steep slopes; heavily overgrazed, 4100 - 4200 m, 08°59'S 77°34'W, 18-IV-1985, D. N. Smith, Rene Valencia & Alfredo Gonzales 10446 (HUT-21532). Prov. Yungay, Huascarán National Park. Quebrada Ranincuray. Shrubland/grassland with lenses of *Polylepis webbauerii* forest and a few small moraines. 4000 - 4300 m, 08°59'S 77°34'W, 12-I-1985, D. N. Smith, L. Sánchez, H. Vidaurre 9136 (HUT-22094). **Región Cajamarca.** Prov. San Miguel, Jalca (La Quinoa - Calquis), terreno

húmedo, 3300 m, 13-V-1977, A. Sagástegui A., E. Alvitez I. & J. Mostacero L. 8848 (HUT-14841). Prov. Contumazá, alrededores del Pozo Kuán, 3500 - 3800 m, 13-VI-1981, A. Sagástegui A., E. García A., S. López M. & J. Mostacero L. 10052 (HUT-17003). Prov. Contumazá, Jalca del Pozo Kuán, Ladera rocosa, 4000 m, 27-VI-83, A. Sagástegui A. et al. 10756 (HUT-18778). Prov. Hualgayoc, dto. Hualgayoc, summit of the hill at left side from the road to the mine. Mixed bushes and pasture. 3980-4000 m, 11-V-1999, M. Binder & H. Binder 1999/159 (HUT-35016). Prov. Celendín, Jelij, paramo grassland on disturbed roadside, 3035 m, 06°52'11"S 078°06'45"W (-6.8696000, -78.1124000), 16-VI-2009, Rainer W. Bussmann, Carlos Vega Ocaña, Ashley Glenn & Jennifer Gruhn 15550 (HUT-51906). Prov. Hualgayoc, jalca de Hualgayoc (Hualgayoc-Cajamarca), 3620 m, 27-V-1965, A. López M. & A. Sagástegui A. 5504 (HUT-5504). Prov. Cajamarca, Chilimpampa Alta, distrito Cajamarca, ladera, 3578 m, 20-II-2015, Gerd R. Alvarado Gil 04 (HUT-58012). Prov. Celendín, caserío Alto Huangashanga, distrito Huasmín. Ladera de ichu, 3480 m, 21-II-2015, Gerd R. Alvarado Gil 05 (HUT-58013). Prov. Hualgayoc, distrito Hualgayoc, Jalca, 3650 m, 22-II-2015, Gerd R. Alvarado Gil 06 (HUT-58014). Prov. Cajamarca, caserío de Porcón, 3506.09 m, -6.855793, -78.446711, 10-V-2018, Demetrio Jara Aguilar s.n. (HUT-59552). Prov. San Miguel, caserío Quebrada Olnda, distrito San Silvestre de Cochán. Roca caliza, restos de jalca con *Festuca*, en áreas pantanosas, 3770 m, 6°53'34,62"S-78°39'11,94"O, 30-IV-2019, Mayar Ganoza, Rainer W. Bussmann, Jessica Bardales, Senaida Becerra, Gisela Becerra, Guillermo Chuquilín MQ2 (HUT-59831). Prov. San Miguel, Zona "El Halcón", Centro Poblado Los Ángeles, distrito Catilluc. Roca volcánica, restos de jalca con *Festuca*, 3575 m, 6°51'08,16"S-78°47'00,84"O, 30-IV-

2019, *Mayar Ganoza, Rainer W. Bussmann, Jessica Bardales, Senaida Becerra, Gisela Becerra, Guillermo Chuquilín MQ3* (HUT-59832). Prov. San Miguel, Zona "EL Halcón", centro Poblado Los Ángeles, Distrito Catilluc. Roca volcánica, restos de jalca con *Festuca*, 3575 m, 6°51'08,16"S-78°47'00,84"O, 30-IV-2019, *Mayar Ganoza, Rainer W. Bussmann, Jessica Bardales, Senaida Becerra, Gisela Becerra, Guillermo Chuquilín MQ5* (HUT-59834). Prov. Cajamarca, centro poblado Porcón, distrito Cajamarca. Jalca con *Festuca*, reforestado con *Pinus*, 3520m, 7°04'04,2"S-78°39'27,54"O, 01-VII-2019, *Mayar Ganoza, Rainer W. Bussmann, Jessica Bardales & Guillermo Chuquilín MQ6* (HUT-59835). Prov. Hualgayoc, caserío San Juan de Corralpampa, centro poblado El Alumbre, distrito de Bambamarca, entre pajonales de jalca. 3769 m, -6.855793, -78.446711, 30-VIII-2021, *P. Minchán H., J.W. Benites V. & D. Jara A. s.n.* (HUT-61241-42). Prov. Hualgayoc, Coymolache (Cajamarca-Hualgayoc), 3820 m, 27-VI-1971, *A. López M., H. Fabris, I. Sánchez et A. Aldave 7856* (HUT-9917). **Región La Libertad.** Prov. Bolívar, entre Quilcaypirca y Las Quinuas (Ruta Longotea-Bolivar). En ladera de jalca, 3500 m, 27-V-1960, *A. López M. & A. Sagastegui A. 3197* (HUT-3197). Prov. Bolívar, Laguna de las Yucas, Bolivar. En ladera escarpada, 3600 m, 29-V-1960, *A. López M. & A. Sagastegui A. 3273* (HUT-3273). Prov. Bolivar, distrito Bambamarca, Monumento Histórico Dios Padre (al este de Bambamarca), entre paredes arqueológicas, 7°26'07,1" S y 77°41'07,0" W, 3806 m, 23-II-2021, *S. Leiva 8242* (HAO, HUT). Monumento Histórico Cusungul (al sur de Bambamarca), entre paredes arqueológicas, 7°27'44,5" S y 77°41'30,3" W, 3637 m, 25-II-2021, *S. Leiva 8326* (HAO, HUT). Prov. Pataz, Huancaspata - Tayabamba. En ladera de herbáceas, jalca. 3900 m, 27-I-1974, *A. López M. & A. Sagastegui A. 8265* (HUT-12988). Prov. Pataz, travesía a laguna Huascacocha, 3360 m, 08°06.1'S-77°23.7'O, 19-V-2003, *A. Sagastegui A., M. Zapata C., E. Rodríguez R. & V. Medina I. 17356* (HUT-40500). Prov. Sánchez Carrión, distrito Huamachuco, comunidad Campesina Juan Velasco Alvarado-Yamobamba, caserío de la Florida, sector Huaylillas, around Lagunas Negra and Verdes. High altitude grassland, steep ridges, few trees, cliffs and wet marshes, around two lagunas. 3800 - 4100 m, 07°54'07"S 078°02'33"W (-7.9019444, -78.0425000), 17-VI-2009, *Ashley Glenn, Rainer W. Bussmann, Jennifer Gruhn, Carlos Vega Ocaña & R. Wagter 217* (HUT-52067, MO-6405462). Prov. Sánchez Carrión, distrito Chugay, caserío Marcabal Grande, cerro Alto Grande, ladera entre *Stipa ichu* (Poaceae), 7°39'07,3" S y 77°46'52,2" W, 3966 m, 9-II-2021, *S. Leiva 8120* (HAO, HUT). Prov. Otuzco, Coina, distrito Usquil. En el cerro entre pajonales. 3500 m, 25-V-2019, *Dan Orlando Altamirano Sarmiento et al. s.n.* (HUT-59869). Prov. Otuzco, distrito Salpo. Arriba de Salpo. Piedra Shamana. Bosque secundario sobre Bosque de Piedras, al este del Complejo Arqueológico: *Barnadesia dombeyana, Baccharis spp., Coreopsis sp., Hieracium sp., Paranephelius (P. ovatus, P. uniflorus), Senecio sp., Tridax sp., Astragalus sp., Salvia pseudo-rosmarinus, Lupinus sp., Solanum jalcae, Vicia gramínea, Castilleja sp., Bartsia sp., Ephedra americana, Pellaea ternifolia, Cheilanthes sp., Monnina salicifolia, Alonsoa linearis*, Brassicaceae, Poaceae, Valerianaceae, etc., 3742 m, 08°04'25.0"S-078°38'00.5"W, 25-V-2018, *Eric F. Rodríguez R., Segundo Leiva G. & Luis Pollack V. 4243* (HUT-61013). **Región Piura.** Prov. Huancabamba, Laguna Redonda, Sapalche, distrito El Carmen de la Frontera. Páramo (borde de laguna), 3319 m, UTM: 675975, 9438228. Zona 17M, 12-XII-2021, *Kelly Jazmín Abad Correa 01* (HUT-63195).

Región San Martín. Prov. Mariscal Cáceres, Humid área (some standing water) in grassland. Near hut in chochos. NW corner of Rio Abiseo Nat. Park. 3350 m, 7°S-77°W, 18-VII-1987, K. Young 4799 (HUT-27059). Prov. Huallaga, Distrito Saposoa. Alrededores de El Tambo, camino a Leymebamba. Bosque muy húmedo montano. 2500-2800 m, 14-IX-2000, V. Quipuscoa S., S. Leiva G. & Y. Díaz V. 2469 (HUT-37822).

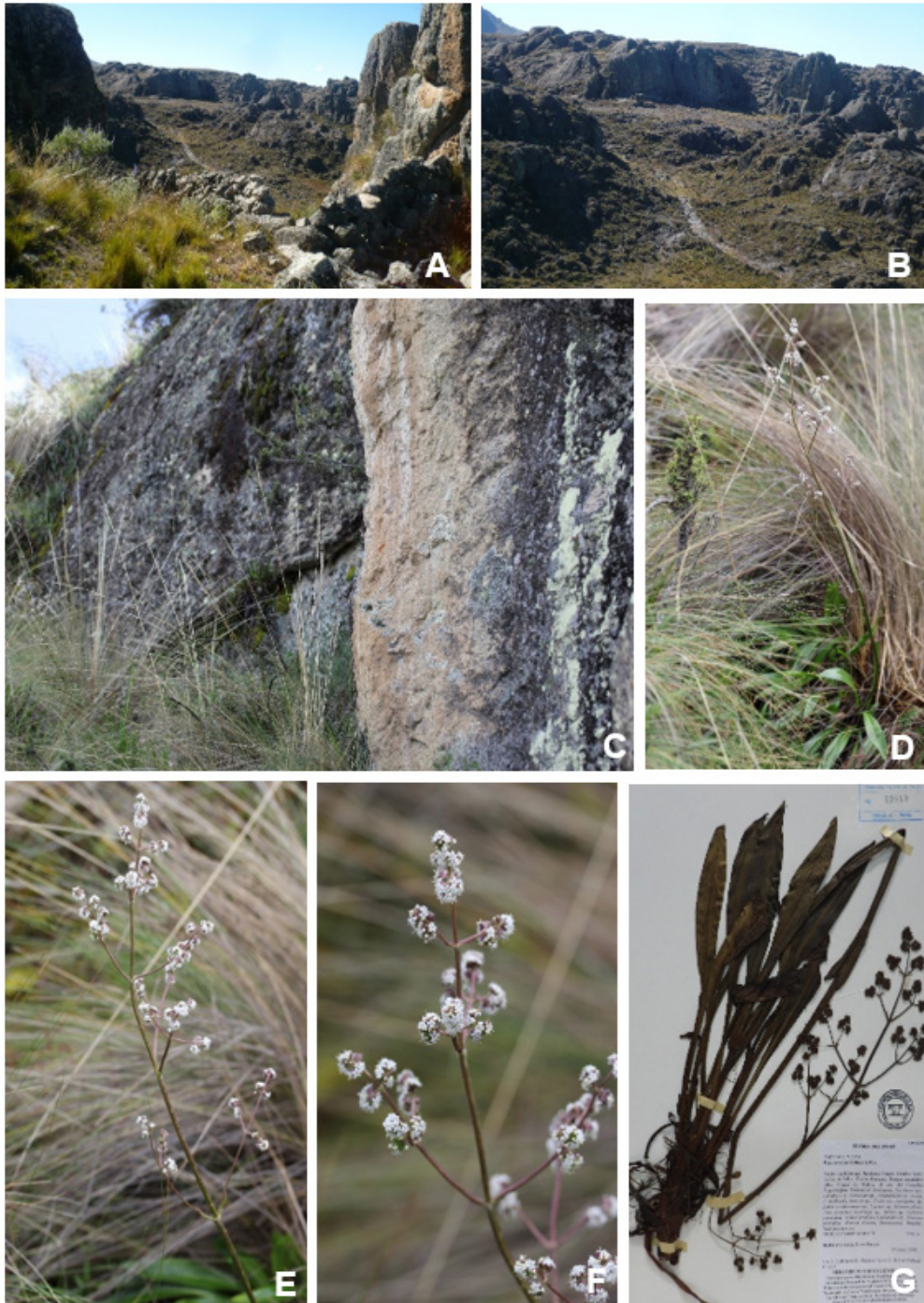


Fig. 4. A-C. *Valeriana pilosa* en su hábitat natural (Piedra Shamana, distrito Salpo, provincia Otuzco, región La Libertad, Perú), D. Planta adulta entre pajonales, E. Inflorescencia, F. Detalle de la inflorescencia, G. Planta herborizada [col.: E. Rodríguez *et al.* 4243 (HUT-61013)]. Fotos: Eric F. Rodríguez R. (2018).

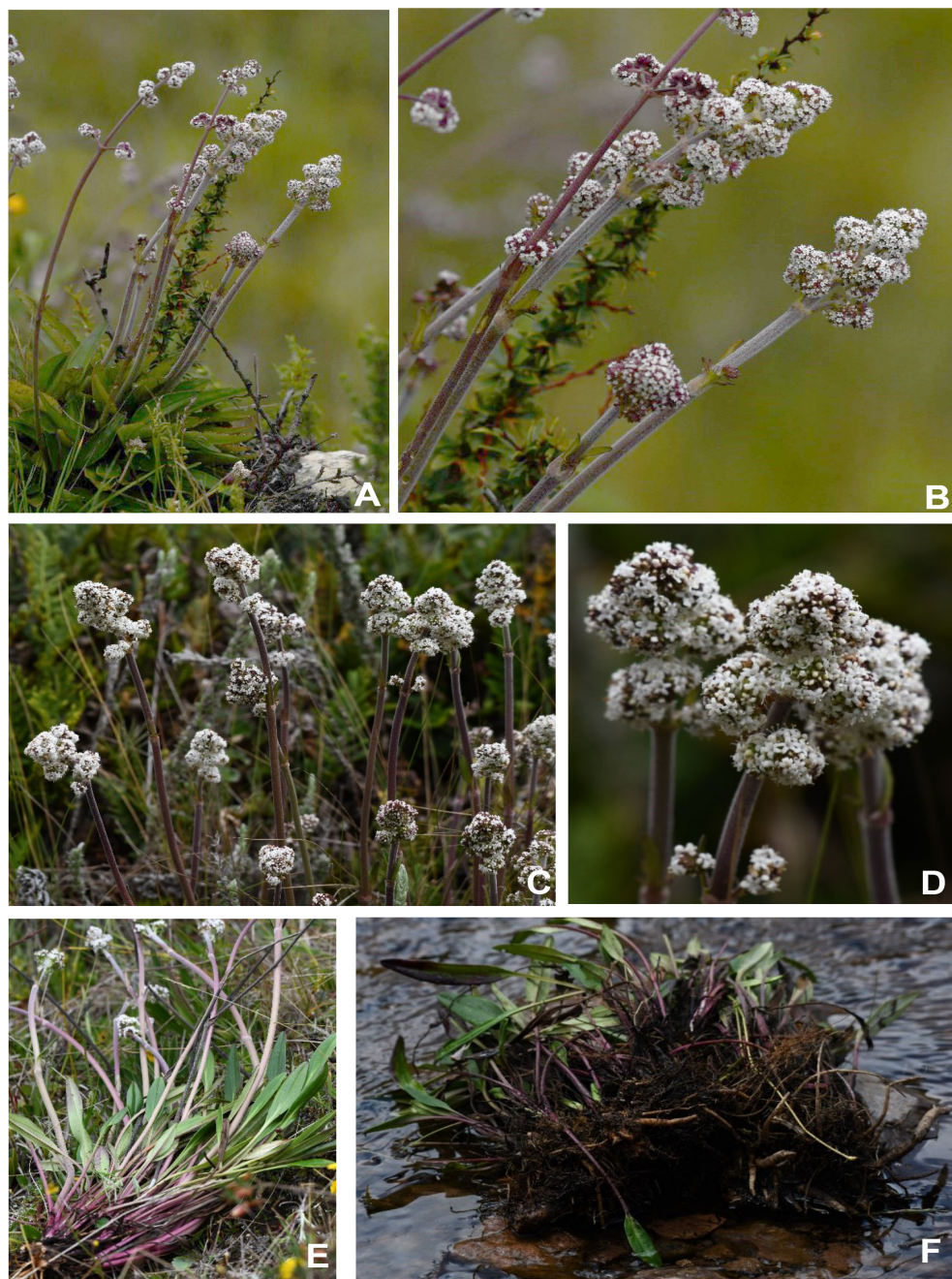


Fig. 5. Plantas jóvenes de *Valeriana pilosa* en su hábitat natural. A. Planta entre arbustos, zona rocosa, B. Detalle de la inflorescencia [cerro Dios Padre, distrito Bambamarca, provincia Bolívar, región La Libertad, Perú; col.: S. Leiva 8242 (HAO, HUT)], C-D. Inflorescencias, detalle (D), E-F. Ejemplares, nótese las raíces (F) [cerro Alto Grande-Uchuy, Marcabal Grande, distrito Chugay, provincia Sánchez Carrión, región La Libertad, Perú; col.: S. Leiva 8120 (HAO, HUT)]. Fotos: Segundo Leiva G. (2021).

Etimología:

Del latín: *Valer*=ser saludable (Soukup, 1987) y *pilosa*=referido al indumento de la planta; sin embargo, en algunos ejemplares la pilosidad es tan escasa que el nombre específico es poco apropiado.

Nombres vulgares:

“Babilla”, “coche coche”, “valeriana”, “valeriana blanca”, “valeriana chica”, “ornamo” (Sánchez, 2011), “valeriana chica” (Mostacero *et al.*, 2009), “valeriana de páramo”, “valeriana medicinal” (Ascate *et al.*, 2020).

Etnobotánica:

En el ámbito de la etnobotánica *Valeriana pilosa* probablemente ha sido conocida desde los antiguos peruanos y empleada principalmente en medicina folclórica humana en el contexto de la relación hombre-planta fundamental en el tiempo. Es decir, se ha integrado favorablemente en la correspondencia entre el contexto vegetal y el entorno humano de las comunidades en el marco de sus costumbres diarias y en su aprovechamiento, sea esta en la alimentación como saborizante, como bebida junto a aromatizantes con leche, sola con manzana, con clara de huevo y azúcar como ponche; así mismo, en el ámbito medicinal en el parto, en tratamientos de nerviosismo e insomnio, en el tratamiento de “mal de ojo” (niños) y del “susto” (adultos) (medicina tradicional) y en la forma de tintura casera (1 kg de raíz seca/4 L de aguardiente) (Ramírez *et al.*, 2006; Seminario-Cunya *et al.*, 2016). Sánchez & Dillon (2006) mencionan que las raíces de esta especie se hierven por pocos minutos y el té es utilizado como un sedante y para disminuir el stress. Sánchez (2011) indica que la raíz se utiliza en cocción por 5 minutos, en una proporción de 10 g/l de agua; la dosis es tomar en la noche una

taza antes de dormir y si no se cumple el objetivo tomar una taza en la mañana.

En otros casos, se “quema azúcar” o utiliza “chancaca”, cáscaras de limón, raíces de “valeriana”, ramitas de *Schinus molle* L. (Anacardiaceae) “molle” se hierve ligeramente en agua, luego se añade cañazo y leche de vaca hervida, que es tomada a modo de infusión (una taza) antes de ir a dormir a fin de conciliar el sueño o para aliviar catarros (Rodríguez-Sevilla, com., pers., prov. Gran Chimú). La misma informante, indica que se coloca un par de raíces bajo la almohada, creando en el dormitorio un ambiente propicio para dormir. En general, todos los informantes indican su acción sedante y para el insomnio. Ello está en concordancia con lo ya conocido dentro de la medicina tradicional peruana en el ámbito de la herbolaria, la impronta base de esta planta y muchas otras en el contexto etnobotánico. Seminario-Cunya *et al.* (2016) la ratifica como una especie vegetal propicia para inducir el sueño y/o la calma de la ansiedad mediante preparados de infusión sanitario de las comunidades rurales andinos que conlleva a proyectarse a estas en las zonas urbanas respecto de sus bondades y propiedades terapéuticas (curativas y paliativas), que induce a ejercer presión sobre las especies botánicas respecto a la sobreexplotación en cuanto a la excesiva demanda.

Fenología:

Florece casi todo el año, pero principalmente al final de la época lluviosa (marzo-junio) (ver: Material examinado; Sánchez, 2011). Seminario-Cunya *et al.* (2016) concluyen que la especie en la jalca (Cajamarca) presenta una asociación obligatoria con taxa de gramíneas (pajonales) quienes coadyuvan a su germinación y luego protegen a las plántulas

durante su primera etapa de crecimiento. Así mismo, “el área foliar promedio por mata fue de 925 cm² y su índice de cosecha fue altamente variable (18 a 64%)” y “la germinabilidad de las semillas de 1, 3 y 5 meses poscosecha, no presentó diferencias estadísticas significativas”. Finalmente, estos mismos autores, afirman que en el primer año las plántulas procedentes de semilla presentaron crecimiento lento (5.6 mm mes⁻¹) y evidenciaron siete hojas a los 300 días.

Origen: Nativa.

Distribución geográfica y Ecología:

Se distribuye en Costa Rica, Colombia, Ecuador, Perú [Luteyn, 1999; Tomlinson, 1993; Jørgensen & León-Yáñez, 1999] y Venezuela (Hokche *et al.*, 2008; Xena de Enrech *et al.*, 2001) entre 2500 y 4300 (-4500) m de altitud. Para Perú, Tomlinson (1993:1163) indica la presencia de la especie en los departamentos/regiones de Amazonas, Ancash, Junín (Tipo) y San Martín mas no para Cajamarca, La Libertad y Piura en el norte de Perú; los cuales son registrados en el presente artículo por primera vez. También se distribuye en las regiones de Cusco y Huánuco (ver: Tropicos, 2022).

Mayormente la especie se encuentra distribuida a altitudes del páramo y jalca por consiguiente se encuentra asociada con flora típica de estas unidades fitogeográficas, la misma que le brinda condiciones favorables para su crecimiento y hábitat. Las jalcas se encuentran en el norte de Perú y son un centro de amplia diversidad vegetal tanto en las comunidades de pajonales [e.g.: Habita entre especies de los géneros de Poaceae: *Agrostis*, *Calamagrostis*, *Festuca*, *Muehlenbergia*, *Stipa*, *Bromus*, *Poa* y las graminiformes *Trichophorum rigidum* (Boeckeler) Goetgh., *Muasya*

& D.A.Simpson (Cyperaceae) y *Luzula racemosa* Desv. (Juncaceae)] y comunidades de césped, arbustos erguidos, rocas y pedregales [e.g.: Habita entre plantas de: *Barnadesia dombeyana* Less., *Baccharis* spp., *Coreopsis* spp., *Hieracium* sp., *Lomanthus* sp., *Mniodes* sp., *Paranephelius* (*P. ovatus* A. Gray ex Wedd., *P. uniflorus* Poepp.), *Senecio* spp., *Tridax angustifolia* Spruce ex Benth. & Hook. f., (Asteraceae), *Bomarea* spp. (Alstroemeriaceae), *Geranium limae* R. Knuth (Geraniaceae), *Melica nitens* (Scribn.) Nutt. ex Piper, *Stipa ichu* (Ruiz & Pav.) Kunth, *Poa fibrifera* Pilg. (Poaceae), *Astragalus* (*A. garbancillo* Cav., *A. weberbaueri* Ulbr.), *Trifolium repens* L., *Vicia gramínea* Sm., *Lupinus* sp. (Fabaceae), *Campyloneurum amphostenon* (Kunze ex Klotzch) Fée (Polypodiaceae), *Pellaea ternifolia* (Cav.) Link, *Cheilanthes* spp. (Pteridaceae), *Gentianella* spp. (Gentianaceae), *Ribes* spp. (Grossulariaceae), *Nasa ranunculifolia* (Kunth) Weigend subsp. *cymbopetala* (C. Urb. ex Gil) Weigend (Loasaceae), *Monnina salicifolia* Ruiz & Pav. (Polygalaceae), *Solanum jalcae* Ochoa (Solanaceae), *Salvia pseudorosmarinus* Epling (Lamiaceae), *Castilleja* sp., *Bartsia* sp. (Orobanchaceae), *Ephedra americana* Humb. & Bonpl. ex Willd. (Ephedraceae), *Alonsoa linearis* (Jacq.) Ruiz & Pav. (Scrophulariaceae), entre otras] (Fig. 4A-C). La jalca es igual o mayor que la diversidad del páramo, mayor que la existente en la puna, pero menor que la diversidad de los bosques montanos andinos (Sánchez & Dillon, 2006).

Estado de Conservación en Perú:

Los recursos botánicos naturales en el Perú en general, están siendo susceptibles de una destrucción masiva acelerada, a pesar de encontrarse entre los 17 países megadiversos del mundo (Noss, 1990; Fajardo *et al.*, 2014) y presentar un 10% de la diversidad global de especies botánicas

(Brako & Zarucchi, 1993; Ulloa *et al.*, 2004). Consecuentemente, esta diversidad vegetal debería estar asegurada y jugar un papel importante en la conservación respecto del manejo de sus recursos genéticos, tanto *in situ* como *ex situ*. Empero, hasta donde se conoce en la actualidad no son controlados, lo cual está conllevando a su destrucción, pérdida y desaparición del germoplasma vegetal.

En este sentido, *V. pilosa* es una especie No evaluada. Sin embargo, este taxón por presentar propiedades medicinales similares a otras especies de *Valeriana* L., *Phyllactis rigida* (Ruiz & Pav.) Pers. (Caprifoliaceae) y *Geum peruvianum* Focke (Rosaceae) ha contribuido a su fuerte depredación y comercialización en los mercados conjuntamente con muestras de estos dos últimos taxones a la par con el avance del conocimiento científico de esta especie. En las décadas finales del siglo pasado se vendían las raíces de *V. pilosa* en forma abundante en los mercados de la costa norperuana y en Lima (Rodríguez-Sevilla, com, pers.). En el presente, ha disminuido considerablemente como consecuencia de la extracción no controlada, ilimitada e indiscriminada en su hábitat natural, lo cual ha contribuido a la merma de sus poblaciones y podría promover extinciones locales. Afortunadamente, se ha encontrado en áreas naturales protegidas (ANP) por el estado como el Parque Nacional de Huascarán en Ancash, Parque Nacional del Río Abiseo en San Martín y no se descarta su presencia en el Santuario y Reserva Nacional de Calipuy (La Libertad); pero, su existencia en esas ANP no asegura la integridad de sus poblaciones dentro o fuera, pues incendios intencionales continúan siendo un tema de preocupación en los lugares colindantes y áreas de amortiguamiento, los que tienden a extenderse a las zonas

protegidas (ver Rodríguez *et al.*, 2007). Sin embargo, en otras regiones norperuanas no existe tal protección, en este contexto, Vásquez *et al.* (2010) indican que en la jalca de Cajamarca, Amazonas y San Martín inclusive, esta especie actualmente es escasa, por su elevada depredación y en peligro de desaparecer.

La jalca, en donde crece mayormente la especie, es importante por su biodiversidad, biogeografía andina, vegetación exuberante de alta cobertura, la presencia de numerosas especies de importancia económica y presta servicios ambientales, que resultan de la interacción agua, suelo y vegetación (Sánchez & Dillon, 2006). Estos mismos autores precisan que, las jalcas son un centro hidrológico de grandes proporciones constituyéndose en las cabeceras de cuencas a pesar que no presentan nevados, provisión de suelo con abundante materia orgánica similar a las turberas, hábitat de numerosa fauna terrestre y acuática (oconales) de gran belleza paisajística ideal para el turismo. Además, la jalca se encuentra en la zona biogeográfica de Amotape-Huancabamba de elevada riqueza endémica (Weigend, 2002).

Por otro lado, la jalca está expuesta a amenazas naturales, ocasionadas por la intensidad de los vientos y lluvias, que producen erosión de suelos y de las rocas expuestas. Sin embargo, la acción antropogénica es la más conspicua, pues se encuentran seriamente afectadas por la fragmentación, cambio de uso del suelo (acelera la erosión y cambia el paisaje natural), disminuye la diversidad vegetal y finalmente pérdida irreversible de su hábitat, es decir, afecta a la estructura de la vegetación en general; reflejadas por la disminución de su área de ocupación, extensión de presencia y número de poblaciones; debido a la tala de los pequeños

bosques, a la quema de la vegetación, a la agricultura, al sobrepastoreo y a la minería en general especialmente a tajo abierto (Rodríguez *et al.*, 2014; Sánchez & Dillon, 2006).

Estrategias para su Conservación:

¿Cómo reducir el impacto negativo de la acción antropogénica?. La estrategia de conservación del recurso *V. pilosa* debe ser integral, ecosistémica u holística es decir debe ser de la Jalca como un todo o áreas definidas de la misma donde habita la especie e involucrar diferentes niveles de decisión, desde el poblador local [e.g.: sensibilización, manejo de la especie, iniciativa de una solicitud de intangibilidad de localidades estratégicas en donde vive la especie planteadas ante las autoridades superiores, uso sustentable del recurso a través de cultivos con la aplicación de los conocimientos impartidos desde la academia; además de buscar y empoderar la participación de los actores principales en la conservación del recurso botánico *in situ* hacia mejorar su bienestar mediante el adecuado manejo de la biodiversidad y los ecosistemas donde habita (Vargas *et al.*, 2016)], científicos de las universidades regionales (e.g.: estudios de su biología, ecología y propagación), organizaciones no gubernamentales, colegios y escuelas, autoridades del gobierno central y los gobiernos locales con una legislación adecuada (municipales, distritales, provinciales y regionales) trabajando con la población local hasta las instituciones del estado en la parte legal (e.g. MIDAGRI, SERFOR), y creando áreas naturales de protección para la especie definidas por el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) (ver Rodríguez *et al.*, 2007, 2016; Sánchez & Dillon, 2006). El carácter de intangibilidad que se plantea para esta especie debería

ir acompañado con una delimitación de áreas de jalca donde habita naturalmente la especie dentro de un sistema de protección alternativo a proponer incluido en el SINANPE.

Respecto a *V. pilosa* como planta medicinal, se exhorta a las personas interesadas en este recurso vegetal al “aprovechamiento sostenible, en armonía con el interés ambiental, social, sanitario y económico de la Nación” acorde con la Ley peruana N° 27300-2000 y D.S. N° 068-2001-PCM, y no a la depredación. Al respecto, Rengifo (2009) señala que “Esta ley define a las plantas medicinales, como aquellas cuya calidad y cantidad de principios activos tienen propiedades terapéuticas, que deben estar comprobadas científicamente en beneficio de la salud humana, constituyéndose en patrimonio de la Nación”. Asimismo, refiere que para los fitofármacos en el Perú aún existen vacíos normativos.

Finalmente, los procesos de intervenciones en el ámbito de la biodiversidad en general y la etnobotánica en lo particular, referido a recabar información del conocimiento de los pueblos y comunidades rurales con orientación hacia un manejo y gestión de una conservación sostenible de sus recursos, sirven para proyectar la legislación al respecto como son: La Ley N° 26839 sobre la Conservación y el Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica, ésta norma la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes en concordancia con los artículos 66 y 68 de la Constitución Política del Perú y la Ley de Aprovechamiento sostenible de las Plantas Medicinales N° 27300-2000 mencionada en el párrafo anterior.

Agradecimientos

Los autores expresan su gratitud a las autoridades del herbario HUT por hacer posible la revisión de su colección y bases de datos botánicos. Un agradecimiento especial a nuestros recordados maestros Dr. Arnaldo López Miranda (†) (HUT) y Dr. Abundio Sagástegui Alva (†) (HUT) por sus enseñanzas y haber dirigido los trabajos de campo e investigación en el norte del Perú. Al Dr. Isidoro Sánchez Vega (†) (CPUN), Dr. Michael O. Dillon (F), Dr. Maximilian Weigend (Bonn) e Ing. Rodolfo Vásquez (MO) por su constante y valiosa ayuda en los estudios de la Flora del Perú. A la Sra. Sofía Rodríguez-Sevilla y a todos los informantes en la parte etnobotánica. A los científicos: B. Eriksen (NA), E. Feltz (MO), F.G. Meyen & B. Eriksen (NA) y R. L. Liesner (MO) por las determinaciones taxonómicas de la especie motivo de estudio a través del tiempo. Al Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) y Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR) por los permisos de colección botánica: Resolución de Dirección General N° 0132-2014-MINAGRI-DGFFS/DGEFFS y Resolución de Dirección General N° 0174-2015-SERFOR/DGGSPFFS respectivamente; expedidas en el marco del Proyecto de Investigación Científica de la Universidad Nacional de Trujillo (PIC 06-2012) "Inventario de Flora y Vertebrados silvestres de la Región La Libertad, Perú". A M. O. Dillon (F) por la elaboración del resumen en inglés (Abstract) y sugerencias brindadas.

Contribución de los autores

E.R.: Redacción del texto, metodología etnobotánica, ejecución del trabajo de campo y herbario, colección, determinación taxonómica, descripción y registro fotográfico de la especie. S.L.: Redacción del texto, metodología etnobotánica, ejecución

del trabajo de campo, colección, registro fotográfico y descripción de la especie. L.P., E.A., J.G., M.L. & A.P.: Redacción del texto y colaboración en el trabajo de campo y herbario. Todos revisaron y aprobaron el texto final.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Literatura citada

- APG IV.** 2016. Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181 (1): 1–20. doi:10.1111/boj.12385
- Arcos, L.** 2019. Caracterización química y evaluación de la actividad ansiolítica de *Valeriana pilosa*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Departamento de Farmacia, Bogotá, Colombia.
- Ascate-Pasos, M. E.; M. L. Ganoza-Yupanqui; L. A. Suárez-Rebaza & R. W. Bussmann.** 2020. *Valeriana pilosa* Ruiz & Pav.: una revisión de usos tradicionales, fitoquímica y farmacología. *Ethnobotany Research & Applications* 20:19: 1-15. <http://dx.doi.org/10.32859/era.20.19.1-15>
- Bell, C. D. & M. J. Donoghue.** 2005. Phylogeny and biogeography of Valerianaceae (Dipsacales) with special reference to the South American valerians. *Organisms, Diversity & Evolution* 5:147-159.
- Berkes, F.; J. Colding & C. Folke.** 2000. Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Adaptations*, 10(October), 1251–1262.
- Biodiversidad Mexicana.** 2022. ¿Qué es la biodiversidad?. Disponible en: https://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es. Revisado el: 31 de julio de 2022.
- Brack, A.** 1986. Ecología de un país Complejo. En: *Gran Geografía del Perú. Naturaleza y Hombre. Flora y Ecología. Volumen II.* Manfer Juan Mejía Baca, Barcelona, España.
- Brack, A.** 1999. Diccionario Enciclopédico de plantas útiles del Perú. PNUD/ CBC. Cusco, Perú.
- Brack, A. & C. Mendiola.** 2000. *Ecología del Perú.* Asociación Editorial Bruño. Lima, Perú.

- Brako L. & J. Zarucchi.** 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monografías del Missouri Botanical Garden.
- Britto, B.** 2017. Actualización de las Ecorregiones Terrestres de Perú propuestas en el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Perú. *Gayana Bot.* 74(1): 15-29. ISSN 0016-5301. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-66432017005000318>. Acceso: 20 de junio del 2022.
- Bussmann, R. W. & D. Sharon.** 2015. Plantas medicinales de los Andes y la Amazonia. La Flora mágica y medicinal del Norte del Perú. Edit. GRAFICART SRL., Trujillo, Perú.
- Chase, M. W. & J. L. Reveal.** 2009. A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society.* 161: 122–127.
- Eriksen, B.** 1989. Valerianaceae. *Flora of Ecuador* 34:1-70.
- Fajardo, J.; J. Lessmann; E. Bonaccorso; C. Devenish & J. Muñoz.** 2014. Combined use of systematic conservation planning, species distribution modelling, and connectivity analysis reveals severe conservation gaps in a megadiverse country (Peru). *PLoS ONE*, 9(12), e114367. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0114367>
- Fernández, A. & E. Rodríguez.** 2007. Etnobotánica del Perú Pre-Hispano. Ediciones Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Hokche, O.; P.E. Berry & O. Huber (eds.).** 2008. Nuevo Catálogo de la Flora Vasculare de Venezuela (Nuevo Cat. Fl. Vasc. Venez.). Fundación Instituto Botánico de Venezuela, Caracas, Venezuela.
- Jørgensen, P. M.** 1999. Valerianaceae. *En: Jørgensen, P. M. & S. León-Yáñez (eds.). Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador.* *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 75: 934-936.
- JSTOR.** 2022. JSTOR Global Plants. Disponible en: https://plants.jstor.org/search?filter=name&so=ps_group_by_genus_species+asc&Query=Valeriana+pilosa. Acceso: 15 mayo 2022.
- Killip, E. P.** 1937. Valerianaceae. *En: J.F. Macbride. Flora of Peru.* *Field Mus. Nat. Hist., Bot. Ser.*13(6/2): 287-321.
- Leiva, S.; E. Rodríguez; M. Leiva & E. Espinoza.** 2022. Etnobotánica de *Geum peruvianum* (Rosaceae) existente en el distrito Bambamarca, prov. Bolívar, región La Libertad, Perú. *Arnaldoa* 29(1): 89-98 doi: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.291.29105>
- Lizcano, A. J.; M. E. Torres & J. L. Vergara.** 2009. Evaluación de la actividad antimicrobiana de los extractos etanólicos y aceites esenciales de las especies vegetales *Valeriana pilosa*, *Hesperomeles ferruginosa*, *Myrcianthes rhopaloides* y *Passiflora manicata* frente a microorganismos patógenos. *Pérez Arbelaeza* 19: 163 - 186.
- Luteyn, J. L.** 1999. Páramos, a checklist of plant diversity, geographical distribution, and botanical literature. *Mem. New York Bot. Gard.* 84: viii–xv, 1–278.
- Minchán-Herrera, P.; R. O. Ybañez-Julca; I. M. Quispe-Díaz; E. A. Venegas-Casanova; R. Jara-Aguilar; F. Salas; L. Zevallos-Escobar; O. Yáñez; R. Pino-Ríos; P. B. Calderón et al.** 2022. *Valeriana pilosa* Roots Essential Oil: Chemical Composition, Antioxidant Activities, and Molecular Docking Studies on Enzymes Involved in Redox Biological Processes. *Antioxidants* 11, 1337. <https://doi.org/10.3390/antiox11071337>
- Mostacero, J.; F. Mejía & F. Peláez.** 1996. Fitogeografía del Norte del Perú. CONCYTEC. Lima, Perú.
- Mostacero, J.; F. Mejía & O. Gamarra.** 2009. Fanerógamas del Perú: Taxonomía, Utilidad y Ecogeografía. Concytec, Trujillo, Perú.
- Noss, R. F.** 1990. Indicators for Monitoring Biodiversity: A Hierarchical Approach. *Conservation Biology* 4:355–364. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.1990.tb00309.x>
- ONERN.** 1976. Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. República del Perú. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales (ONERN). Disponible en: <https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/1052?show=full>. Revisado el: 25 de abril de 2022.
- Ramírez, J. del P.; R. M. Terán; I. Sánchez-Vega & J. Seminario.** 2006. Etnobotánica de la “valeriana” (*Valeriana* spp.) en la Jalca de Cajamarca, Perú. *Arnaldoa* 13: 368 - 379.
- Rengifo, E.** 2009. Legislación de Fitofármacos en el Perú. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 8(1): 58-62.
- Reyes-García, V.; T. Huanca; V. Vadez; W. Leonard & D. Wilkie.** 2006. Cultural, practical, and economic value of wild plants: A quantitative

- study in the Bolivian Amazon. *Economic Botany*. 60 (1): 62-74. [https://doi.org/10.1663/0013-0001\(2006\)60\[62:CPAEVO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1663/0013-0001(2006)60[62:CPAEVO]2.0.CO;2)
- Rodríguez, E. & R. Rojas.** 2006. El Herbario: Administración y Manejo de Colecciones Botánicas. 2da. Edic. Edit. por R. Vásquez M., Missouri Botanical Garden, St. Louis, U.S.A.
- Rodríguez, E.; M. Weigend; B. León; E. Alvítez; J. Pera & S. Arroyo.** 2007. *Laccopetalum giganteum* (Ranunculaceae) una especie endémica En Peligro del Norte del Perú que necesita planes de conservación urgente. *Arnaldoa* 14(1): 123 – 130.
- Rodríguez, E.; E. Alvítez; L. Pollack; E. Huamán; V. Rimarachín; S. Miranda & Y. Paredes.** 2014. Estado actual de la Flora con pelos urticantes en la región La Libertad, Perú. *Sagasteguiana* 2(2): 113 - 134.
- Rodríguez, E.; R. Ramírez; V. Rimarachín; E. Alvítez; L. Pollack; E. Huamán & J. Campos.** 2016. Notas sobre *Iresine weberbaueri* (Amaranthaceae), una especie endémica del valle Marañón en el norte del Perú. *Arnaldoa* 23 (1): 135 - 148.
- Rodríguez, E.; E. Alvítez; L. Pollack; A. Sagástegui & A. López** 2019. Catálogo de Angiospermas (Dicotiledóneas) de la región La Libertad, Perú. *Sagasteguiana* 7(2): 53 - 226.
- Rodríguez, E.; J. Briceño; S. Leiva; L. Pollack & E. Alvítez.** 2020. Notas sobre la Flora del cerro Pergoche, distrito Usquil, provincia Otuzco, región La Libertad. *Sagasteguiana* 8(2): 77- 90.
- Ruiz, H. & J. A. Pavón.** 1798. *Valeriana pilosa*. *En: Flora Peruviana et Chilensis (Fl. Peruv.)* 1: 39, Icon. LXVI, fig. a.
- Sagástegui, A.** 1976. *Fitogeografía General y del Perú*. Cuarta Edición. Talleres Gráficos de la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Sánchez, I. & M. O. Dillon.** 2006. Jalcas. *En: Moraes, R.M.; B. Øllgaard; L.P. Kvist; F. Borchsenius & H. Balslev (eds.)*. 2006. *Botánica económica de los Andes centrales*. Univ. Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia. 77-90 p.
- Sánchez, I.** 2011. *Especies Medicinales de Cajamarca I. Contribución Etnobotánica, Morfológica y Taxonómica*. UPAGU, Lumina copper Fondo Editorial, Cajamarca, Perú.
- Seminario-Cunya, J.; L. Rumay-Sánchez & A. Seminario-Cunya.** 2016. *Biología de Valeriana pilosa* R. & P. (Valerianaceae): una especie en peligro de extinción de las altas montañas de Peru. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas* 15(5):337-351.
- Sklenář, P.** 2005. Valerianaceae. *En: Sklenář, P., J.L. Luteyn, C. Ulloa-U., P.M. Jørgensen & M.O. Dillon (eds.)*. 2005. *Flora genérica de los páramos: Guía ilustrada de las plantas vasculares*. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 92:443.
- Soukup, J.** 1987. *Vocabulario de los Nombres Vulgares de la Flora Peruana y catálogo de los géneros*. Edit. Salesiana S. A. Lima, Perú.
- Thiers, B.** 2022. *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: 27 de junio de 2022.
- Tomlinson, K. L.** 1993. Valerianaceae. *En: Brako, L. & J. Zarucchi (eds.)*. *Catalogue of the Flowering Plants and Gymnosperms of Peru*. *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 45: 1159-1164.
- Tropicos.** 2022. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Disponible en: <https://tropicos.org/name/33500243>. Acceso: 12 de mayo de 2022.
- Ulloa, C.; J. Zarucchi & B. León.** 2004. Diez años de adiciones a la flora del Perú. 1993 – 2003. *Arnaldoa* (edición especial - noviembre 2004). Pág. 10-242.
- Vásquez, L.; J. Escurra; R. Aguirre; G. Vásquez & L. P. Vásquez.** 2010. *Plantas medicinales del norte del Perú*. Fondo de Innovación, Ciencia y Tecnología (FINCyT), Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Lambayeque, Perú.
- Weberbauer, A.** 1945. *El mundo vegetal de los andes peruanos. Estudio fitogeográfico*. Estación Experimental Agrícola de La Molina. Ministerio de Agricultura, Lima.
- 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.
- Xena de Enrech, N.; J. Mathez & M. Vidal.** 2001. Que peut-on attendre de la technique RAPD dans la recherche des phylogénies? Un essai sur la tribu des Valerianeae (Valerianaceae). *Bocconea* 13: 473-483.
- Zamora, C.** 1996. Mapa de las Ecorregiones. *En Rodríguez, L. (ed.)*. *Diversidad Biológica del Perú*. INRENA-GTZ.

