

NOTA CIENTÍFICA

NOTAS SOBRE LA FLORA DEL CERRO PERGOCHE, DISTRITO USQUIL, PROVINCIA OTUZCO, REGIÓN LA LIBERTAD

NOTES ON THE FLORA OF CERRO PERGOCHE, USQUIL DISTRICT, OTUZCO PROVINCE, LA LIBERTAD REGION

Eric F. Rodríguez Rodríguez¹, Jesús Briceño Rosario², Segundo Leiva González³, Luis E. Pollack Velásquez⁴ & Elmer Alvítez Izquierdo⁴

¹Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Jr. San Martín 392, Trujillo, PERÚ. erodriguez@unitru.edu.pe // <https://orcid.org/0000-0003-0671-1535>. Autor para correspondencia.

²University of North Carolina at Chapel Hill, North Carolina, Estados Unidos de América; Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo, Lambayeque, PERÚ. jbrir@hotmail.com

³Facultad 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

⁴Departamento Académico de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Trujillo, Av. Juan Pablo II s. n., Trujillo, PERÚ. lpollack@unitru.edu.pe, alvitezi@yahoo.es

RESUMEN

Se da a conocer en forma preliminar la Flora existente en el cerro Pergoche ubicado en la margen izquierda del río Alto Chicama, centro poblado Barro Negro, caserío San Isidro, distrito Usquil, provincia Otuzco, región La Libertad, Perú [UTM-Datum WGS-84 792129 E; 9130140 N; 3601 m.s.n.m. (centroide Sector sur) y 791966 E; 9130451 N; 3550 m.s.n.m. (centroide Sector norte)], un lugar con diversidad natural y cultural representado por el sitio arqueológico del mismo nombre. Se presentan 24 familias, 37 géneros y 39 especies; de ellas siete son endemismos. Se destaca a la especie nueva nombrada en honor a Usquil: *Nasa usquiliensis* Weigend, T. Henning & C. Schneid. (Loasaceae) "ishguin". Así mismo, se enfatiza la importancia local de las plantas, cuya transmisión del conocimiento en el mundo andino es evidenciado a través de las generaciones de sus habitantes.

Palabras clave: Cerro Pergoche, Flora, usos, endemismos, *Nasa usquiliensis*, Usquil, región La Libertad.

ABSTRACT

We present the existing Flora in the Pergoche hill located on the left bank of the Alto Chicama river, Barro Negro town center, San Isidro village, Usquil district, Otuzco province, La Libertad region, Peru [UTM-Datum WGS- 84 792129 E; 9130140 N; 3601 m.a.s.l. (South Sector centroid) and 791966 E; 9130451 N; 3550 m.a.s.l. (North Sector centroid)], a place with natural and cultural diversity represented by the archaeological site of the same name. There are 24 families, 37 genera and 39 species; of them seven are endemic. The new species named after Usquil stands out: *Nasa usquiliensis* Weigend, T. Henning & C. Schneid. (Loasaceae) "ishguin". Likewise, the local importance of plants is emphasized, whose transmission of knowledge in the Andean world is evidenced through the generations of its inhabitants.

Keywords: Pergoche hill, Flora, uses, endemisms, *Nasa usquiliensis*, Usquil, La Libertad region.

Recibido: 20 setiembre 2020. **Aceptado:** 24 noviembre 2020. **Publicado online:** 30 diciembre 2020.

INTRODUCCIÓN

El cerro Pergoche ubicado en la margen izquierda del río Alto Chicama, centro Poblado Barro Negro, sector San Isidro, distrito Usquil, provincia Otuzco, región La Libertad, Perú [UTM-Datum WGS-84 792129 E; 9130140 N; 3601 m.s.n.m. (centroide Sector sur) y 791966 E; 9130451 N; 3550 m.s.n.m. (centroide Sector norte)], alberga una zona arqueológica

preinca restringida a la parte rocosa, declarada patrimonio cultural de la nación bajo resolución N° 985 de 04-10-2001. Briceño (1997) indica que el sitio arqueológico Cerro Pergoche-Barro Negro fue registrado por primera vez en 1996 durante una caminata entre el valle de Moche y el Parque Nacional del Río Abiseo. Se trata de un sitio arqueológico interesante que tuvo su auge en el Periodo Intermedio Temprano, Periodo Intermedio Tardío y, probablemente, el Horizonte Tardío (siglos I al XV d.C.), cuyas evidencias más sobresalientes, se localizan, en la cima y laderas occidentales de Cerro Pergoche en dos sectores muy bien definidos, y correspondiendo a construcciones con piedra canteada y de planta ortogonal, incluyendo lugares de vivienda, espacios a manera de plazas, terrazas, murallas, entre otras características arquitectónicas y áreas de cementerios, asociados a cerámica, principalmente de tradición andina. Se debe destacar que el cerro Pergoche ha sido considerado como una propuesta en el circuito turístico de Usquil, conjuntamente con “La Laguna Negra” y otras lagunas, “El Cristo de la Peña” y la catarata de San Martín, entre otros.

En la actualidad gran parte de las estructuras arqueológicas están cubiertas por vegetación natural propia del área; así como, por especies introducidas por ejemplo: *Eucalyptus globulus* Labill. (Myrtaceae) “eucalipto” existente en la base del cerro (Fig. 1A).

En el presente estudio, se da a conocer preliminarmente la Flora del cerro Pergoche restringida al sitio arqueológico en sus diferentes grupos taxonómicos, endemismos, la importancia y usos por los pobladores de algunas plantas.

MATERIALES Y MÉTODOS

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El estudio estuvo basado en las recolecciones botánicas y observaciones directas de campo en el cerro Pergoche (sitio arqueológico) ubicado en la margen izquierda del río Alto Chicama o Río Grande, parte alta de la cuenca del río Chicama, al norte y a menos de 500 metros del caserío San Isidro, al noreste y a un kilómetro y medio del Centro Poblado de Barro Negro, distrito de Usquil, provincia de Otuzco, departamento de La Libertad, sobre los 3,500 m.s.n.m. y en las coordenadas UTM-Datum WGS-84 792129 E; 9130140 N; 3601 m.s.n.m. (centroide Sector sur) y 791966 E; 9130451 N; 3550 m.s.n.m. (centroide Sector norte), durante una visita en mayo del año 2017.

METODOLOGÍA PARA EL ESTUDIO DE LA FLORA

Para la evaluación de la flora se utilizó 1) El método del transecto a paso de camino (100 m = 20 x 5 m, con 1 m a cada lado para evitar el efecto de borde, tomando al azar tres sub parcelas para el muestreo o recolección), y 2) Se trató de abarcar toda el área de estudio efectuando recolecciones intensivas de todos los taxa en el área de estudio. Los materiales utilizados en la colección, así como el proceso de herborización se efectuó siguiendo la metodología y técnicas convencionales (Rodríguez & Rojas, 2006). Se tomaron datos in situ, referidos a las características exomorfológicas, formas de vida, nombres vulgares, hábitat, entre otros, de las especies. La determinación taxonómica se realizó con ayuda de bibliografía especializada referida a descripciones de los géneros y especies, claves taxonómicas dicotómicas basadas en los caracteres exomorfológicos y de hábito (Macbride, 1936-1971; Sagástegui & Leiva, 1993; Sklenář *et al.*, 2005). Además, por comparación morfológica con los ejemplares existentes en los herbarios HAO y HUT. La actualización de las especies se efectuó de acuerdo a Brako & Zarucchi (1993), The Plant List (2020) y Tropicos (2020). La clasificación seguida para los líquenes es MYCOBANK DATABASE (Mycobank, 2020), para musgos es a Goffinet & Buck (2020), helechos y angiospermas es a Chase & Reveal (2009). La actualización a nivel de familias de las angiospermas es según Angiosperm Phylogeny Group (APG IV, 2016). El material botánico fue depositado en los

herbarios HAO y HUT bajo la numeración del autor principal y la codificación de los herbarios mencionados (acrónimos en Thiers, 2020).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

UBICACIÓN FITOGEOGRÁFICA Y ZONAS DE VIDA

El área de estudio 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 y Comunidades de Rocas y Pedregales (Mostacero *et al.*, 1996); a la ecorregión Jalca por extensión a la región La Libertad (Britto, 2017); a la ecorregión Puna y los Altos Andes (Brack, 1986; Brack & Mendiola, 2000); a la zona fitogeográfica Amotape-Huancabamba en su parte sureña *sensu* Weigend (2002); al Paramo húmedo - Subalpino Tropical (ph-SaT) y Páramo húmedo - Subalpino Subtropical (ph-SaS) *sensu* ONERN (1976); y a la zona Estepa Montano Tropical (e-MT) *sensu* Gobierno Regional La Libertad (2009).

ELEMENTOS FLORÍSTICOS Y ENDEMISMOS

Como resultado del estudio preliminar, en la Tabla 1 (Fig. 1-5) se indican 24 familias, 37 géneros y 39 especies: **Líquenes** (2 familias, 2 géneros, 2 especies): *Usnea dasaea* Stirton (Parmeliaceae) y *Ramalina celastri* (Spreng.) Krog & Swinscow (Ramalinaceae). **Musgo** (1 familia, 1 género, 1 especie): *Polytrichum juniperinum* Hedw. (Polytrichaceae). **Helechos** (2 familias, 3 géneros, 3 especies): *Huperzia* sp. (Lycopodiaceae) "corontilla", *Elaphoglossum nivosum* (Kunze) Mickel (Dryopteridaceae), *Polystichum orbiculatum* (Desv.) J. Rémy & Fée (Dryopteridaceae). **Dicotiledóneas** (16 familias, 26 géneros, 28 especies): *Alternanthera macbridei* Standl. (Amaranthaceae) "potitos"; *Eryngium humile* Cav. (Apiaceae); *Achyrocline alata* (Kunth) DC., *Ageratina fastigiata* (Kunth) R.M. King & H. Rob. [= *Ageratina exsertovenosa* (Klatt) R.M. King & H. Rob.] "asmachilca", *Baccharis phyllicoides* Kunth «quillis», *Coreopsis senaria* S.F. Blake & Sherff "salchuche", *Paranephelium uniflorum* Poepp. "caracha de coche", *Perezia pungens* (Bonpl.) Less. "corpus", *Tridax angustifolia* Spruce ex Benth. & Hook. f. "ojo de gato" (Asteraceae); *Phyllactis rigida* (Ruiz & Pav.) Pers. "valeriana estrella" y *Valeriana* spp. (*V. pilosa* Ruiz & Pav. y *V. interrupta* Ruiz & Pav.) "valeriana" (Caprifoliaceae); *Calceolaria cajabambae* Kraenzl. "zapatitos", *Calceolaria tetragona* Benth. "globitos" (Calceolariaceae); *Drymaria divaricata* Kunth (Caryophyllaceae); *Spartium junceum* L. (Fabaceae) "retama"; *Halenia stuebelii* Gilg "yangamay blanca", *Gentianella* spp. "genciana", "corpushuay" (Gentianaceae); *Clinopodium* spp. "jalcaromero", *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling (Lamiaceae) "pacha salvia"; *Nasa usquiliensis* Weigend, T. Henning & C. Schneid. (Loasaceae) "ishguín"; *Brachyotum naudinii* Triana (Melastomataceae); *Eucalyptus globulus* Labill. (Myrtaceae) "eucalipto"; *Oxalis* spp. (Oxalidaceae) "chulco"; *Monnina salicifolia* Ruiz & Pav. (Polygalaceae) "pichucha"; *Muehlenbeckia volcanica* (Benth.) Endl. "mullaca", *Rumex acetosella* L. (Polygonaceae) "acelguilla"; *Arcytophyllum thymifolium* (Ruiz & Pav.) Standl. (Rubiaceae). **Monocotiledóneas** (3 familias, 5 géneros, 5 especies): *Trihesperus glaucus* (Ruiz & Pav.) Herb. (= *Anthericum glaucum* Ruiz & Pav.) (Asparagaceae); *Puya* sp. y *Tillandsia stenoura* var. *mauroi* Gilmartin "shayape" (Bromeliaceae); *Paspalum tuberosum* Mez (Poaceae) "nudillo", *Stipa ichu* (Ruiz & Pav.) Kunth (Poaceae) "chillin", "shagaripe".

De las especies, siete son endémicas: *Nasa usquiliensis* se encuentra categorizada En Peligro (EN), *Elaphoglossum nivosum*, *Coreopsis senaria*, *Calceolaria cajabambae*, *Paspalum tuberosum* y *Trihesperus glaucus* como de Preocupación Menor (LC), y *Drymaria divaricata* Kunth como No evaluada (NE). Se destaca a la especie nueva típica y

nombrada en honor a Usquil como *Nasa usquiliensis* Weigend, T. Henning & C. Schneid. (Loasaceae) (Weigend *et al.*, 2003; Weigend *et al.*, 2006). El resto de especies se encuentran categorizadas como de Preocupación Menor (LC).

Tabla 1. Flora del cerro Pergoche, distrito Usquil, prov. Otuzco, región La Libertad, Perú. (*) Especies endémicas. EN: En Peligro. LC: Preocupación Menor. No Evaluado (NE).

Clase/Sub Clase/Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Estado de Conservación
LECANOROMYCETES			
Lecanoromycetidae			
PARMELIACEAE	<i>Usnea dasaea</i> Stirton	"líquen"	LC
RAMALINACEAE	<i>Ramalina celastri</i> (Spreng.) Krog & Swinscow	"líquen"	LC
POLYTRICHOPSIDA			
Polytrichidae			
POLYTRICHACEAE	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.	"musgo"	LC
EQUISETOPSIDA			
Lycopodiidae			
LYCOPODIACEAE	<i>Huperzia</i> sp.	"corontilla"	LC
Polypodiidae			
DRYOPTERIDACEAE	* <i>Elaphoglossum nivosum</i> (Kuntze) Mickel	"helecho"	LC
	<i>Polystichum orbiculatum</i> (Desv.) J. Rémy & Fée	"helecho"	LC
Magnoliidae			
AMARANTHACEAE	<i>Alternanthera macbridei</i> Standl.	"potitos"	LC
APIACEAE	<i>Eryngium humile</i> Cav.		LC
ASPARAGACEAE	* <i>Trihesperus glaucus</i> (Ruiz & Pav.) Herb.		LC
ASTERACEAE	<i>Achyrocline alata</i> (Kunth) DC.		LC
	<i>Ageratina fastigiata</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	"asmachilca"	LC
	<i>Baccharis phyllicoides</i> Kunth	"quillis"	LC
	* <i>Coreopsis senaria</i> S. F. Blake & Sherff	"salchuche"	LC
	<i>Paranephelium uniflorum</i> Poepp.	"caracha de coche"	LC
	<i>Perezia pungens</i> (Bonpl.) Less.	"corpus"	LC
	<i>Tridax angustifolia</i> Spruce ex Benth. & Hook. f.	"ojo de gato"	LC
BROMELIACEAE	<i>Puya</i> sp.	"achupalla"	LC
	<i>Tillandsia stenoura</i> var. <i>mauroi</i> Gilmartin	"shayape"	LC
CALCEOLARIACEAE	* <i>Calceolaria cajabambae</i> Kraenzl.	"zapatitos"	LC
	<i>Calceolaria tetragona</i> Benth.	"globitos"	LC
		"valeriana estrella"	LC
CAPRIFOLIACEAE	<i>Phyllactis rigida</i> (Ruiz & Pav.) Pers.		LC
	<i>Valeriana interrupta</i> Ruiz & Pav.	"valeriana"	LC
	<i>Valeriana pilosa</i> Ruiz & Pav.	"valeriana"	LC
CARYOPHYLLACEAE	* <i>Drymaria divaricata</i> Kunth	"hierba del cuy"	NE
FABACEAE	<i>Spartium junceum</i> L.	"retama"	LC
GENTIANACEAE	<i>Halenia stuebelii</i> Gilg	"yangamay blanca"	LC
	<i>Gentianella</i> sp.	"corpushuay", "genciana"	LC

LAMIACEAE	<i>Clinopodium</i> sp.	"jalcaromero"	LC
	<i>Lepechinia meyerii</i> (Walp.) Epling	"pacha salvia"	LC
LOASACEAE	* <i>Nasa usquiliensis</i> Weigend, T. Henning & C. Schneid.	"ishguín"	EN
MELASTOMATAACEAE	<i>Brachyotum naudinii</i> Triana		LC
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	"eucalipto", "alcanfor"	LC
OXALIDACEAE	<i>Oxalis</i> sp.	"chulco"	LC
POACEAE	* <i>Paspalum tuberosum</i> Mez	"nudillo"	LC
	<i>Stipa ichu</i> (Ruiz & Pav.) Kunth	"chillín", "shagaripe"	LC
POLYGALACEAE	<i>Monnina salicifolia</i> Ruiz & Pav.	"pichucha"	LC
POLYGONACEAE	<i>Muehlenbeckia volcanica</i> (Benth.) Endl.	"mullaca"	LC
	<i>Rumex acetosella</i> L.	"acelguilla"	LC
RUBIACEAE	<i>Arcytophyllum thymifolium</i> (Ruiz & Pav.) Standl.		LC

La vegetación alberga a una fauna diversa que le sirve como hábitat, alimento, refugio, reproducción, confección de nidos de las aves, lugares de descanso, entre otros: En reptiles, 2 especies de saurios endémicos (*Stenocercus melanopygus* "lagartija" y *Stenocercus peruvianus* "lagartija"), 55 especies de aves que incluye a dos endémicas (*Metallura phoebe* "colibrí negro" e *Incaspiza personata* "fringilo inca dorso rufo") y 3 mamíferos (*Lycalopex culpaeus* "zorro andino", *Odocoileus virginianus* "venado cola blanca" y *Puma concolor* "puma").

Por su cercanía geográfica y continuidad andina existe una similaridad con la flora de El Parque Nacional del Huascarán en Ancash (Smith, 1988), flora de Contumazá (Cajamarca) en la parte de Jalca (Sagástegui, 1995), y del Complejo Arqueológico de Marcahuamachuco, prov. Sánchez Carrión, región La Libertad (Rodríguez *et al.*, 2009, 2013, 2014); con la fauna de la quebrada Escalón del Parque Nacional de Huascarán (Zelada *et al.*, 2010), y en diversidad natural y cultural de los complejos arqueológicos Shamana, Salpo, provincia Otuzco (Leiva *et al.*, 2018, 2019a), cerro Sulcha, Huaso (Leiva *et al.*, 2019d) y Andaraga en provincia Julcán, región La Libertad (Leiva *et al.*, 2020).

Al igual como ocurre en los citados asentamientos culturales, también se observa el avance de los campos de cultivo, sobre todo el de la papa, que ocasionan principalmente el desmontaje de las estructuras arqueológicas de piedra que presentan estos sitios. Así como ocurrió en las faldas del lado sur de cerro Andaraga (Julcán), por las pendientes de cerro Pergoche sobresalen varias "nacientes" de agua, que es aprovechada en las diversas pozas para la preparación del "chuño" de papa por fermentación ("tocosh"), una costumbre ancestral, que tienen dentro de sus propiedades los pobladores de San Isidro. Como ocurre hasta la actualidad en la zona andina, el "chuño" además de ser utilizado en la alimentación, también se le atribuye propiedades medicinales para las vías respiratorias (Briceño *et al.*, 2021).

Es evidente que durante el periodo prehispánico, sus habitantes de los asentamientos culturales tenían una visión ecosistémica amplia (holística) por lo que aprendieron a convivir con la naturaleza, desarrollando estrategias de conservación importantes, que podría estar sintetizada en el lema "conocer para conservar". Por ejemplo, los diversos recursos florísticos habrían sido explotados en forma sostenible, en las diferentes actividades de la vida cotidiana, tras un largo camino de adaptación (e.g.: alimentación, medicina, bebidas rituales, psicoactivos, construcción de viviendas, techos, utensilios, colorantes para teñir sus tejidos, entre otros); siendo la única evidencia en el mundo andino, el conocimiento transmitido de generación en generación, a través del tiempo (Fernández & Rodríguez, 2007;

Rodríguez *et al.*, 2017). En este contexto, se enfatiza principalmente las complejas relaciones hombre-planta-animal en sus dimensiones botánicas, zoológicas, antropológico-culturales y geográfica-ecológicas (Sánchez, 2011).

IMPORTANCIA DE LAS PLANTAS

El uso de las plantas en el mundo andino es evidenciado con la transmisión del conocimiento a través de las generaciones de sus habitantes (e.g.: plantas utilizadas en alimentación, como medicina, y colorantes de tejidos y lana). En este sentido, *Coreopsis senaria* (Asteraceae) es una especie empleada desde la antigüedad por los pobladores quienes utilizan los capítulos florales para teñir sus lanas y tejidos de varias tonalidades de amarillo, y para una coloración amarillo-verdosa utilizan la planta completa triturada; en ambos casos son hervidos en grandes recipientes (Rodríguez *et al.*, 2017). Algunas especies son consideradas medicinales como ocurre en el área de estudio: *Ageratina fastigiata* “asmachilca” que cura el asma, bronquitis, tos (antiasmático) y baja la fiebre, cura los bronquios (antibiótico) (Torres, 2013). Igualmente, la especie aromática *Lepechinia meyenii* (Lamiaceae) “pacha salvia” es muy utilizadas en infusión como medicinal contra el dolor de estómago e intestinos, para calmar la tos y resfriados (Sánchez, 2011); asimismo, Castillo (2004) indica que es significativamente antioxidante lo cual puede atribuirse a los derivados del ácido caféico y al carnasol. *Clinopodium* spp. “jalcaromero” (Lamiaceae) sirve para curar el “mal de huaca”; *Spartium junceum* (Fabaceae) “retama”, especie introducida, para el susto y alimentación de los cuyes (“retama hembra”); *Gentianella* spp. “genciana”, “corpshuay” (Gentianaceae) contra el “mal del aire”, para el hígado por el sabor amargo y curar heridas; *Valeriana* spp. “valeriana” y *Phyllactis rigida* “valeriana estrella” (Caprifoliaceae) sus raíces en infusión sirven para combatir el insomnio (producir somnolencia), nerviosismo o el estrés; es decir, presenta propiedades sedantes del sistema nervioso central, atribuida a un aceite esencial derivado del ácido valerianico y ésteres que potencian el sueño (Vargas, 2008; citado por Sánchez, 2011); además, *Muehlenbeckia volcanica* “mullaca” (Polygonaceae) es utilizada para curar el “susto” o “mal de ojo”. Arauco (2016) indica que el extracto etanólico de la “mullaca” posee efecto antiinflamatorio y analgésico sobre el granuloma inducido por carragenina en animales de experimentación. Las hojas de *Tillandsia stenoura* var. *mauroi* “shayape” son utilizadas para envolver quesos, “tamales”, “humitas” o “shapanas” que normalmente los pobladores consumen diariamente en la casa, en las labores agrícolas o en los viajes como fiambre o “cushal”. *Huperzia* sp. (Lycopodiaceae) “corontilla” es empleada como purgante (Informante: Silverio Agustín Orbegoso, 56 años, julio 2021). Se indica que diversas plantas existentes en el área de estudio, podrían ser consideradas como especies promisorias y beneficiar económicamente a los habitantes locales en un futuro cercano. Finalmente, varias especies de plantas, que podrían ser consideradas técnicamente como “no domesticadas”, han tenido un gran manejo tanto en el pasado como en el presente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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
- Arauco, K.** 2016. Efecto antiinflamatorio y analgésico del extracto etanólico de *Muehlenbeckia volcánica* (Benth.) Endl. (mullaca) sobre el granuloma inducido por carragenina en ratas. Tesis optar el Grado Académico de Magíster en Farmacología con mención en Farmacología Experimental, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.
- Brako, L. & J. Zarucchi.** 1993. Catálogo de las Angiospermas y Gimnospermas del Perú. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Garden. Vol 45.
- 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. & C. Mendiola.** 2000. Ecología del Perú. Asociación Editorial Bruño. Lima, Perú.
- Briceño, J.** 1997. Apuntes sobre una caminata del valle de Moche al Parque Nacional Río Abiseo. *Revista Arqueológica SIAN* 3: 12-15.
- Briceño, J.; S. Leiva; E. Rodríguez; L. Pollack; E. Alvítez & G. Gayoso.** 2021. Estudio biocultural con énfasis en la ocupación prehispánica en el cerro Andaraga, límites orientales del valle Chao, caserío las Delicias, distrito y provincia Santiago de Chuco, Perú. *Arnaldoa* 28(1): 27-58. doi: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.281.28102>
- Britto, B.** 2017. Actualización de las Ecorregiones Terrestres de Perú propuestas en el Libro Rojo de Plantas Endémicas del Perú. *Gayana Bot.* [Online]. 74(1): 15-29. ISSN 0016-5301. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-66432017005000318>. Acceso: 30 de junio de 2020.
- Castillo, P.C.** 2004. Estudio químico y de actividad antioxidante en *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling. Tesis para optar el Grado Académico de: Magister En Química, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, 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.
- Fernández, A. & E. Rodríguez.** 2007. Etnobotánica del Perú Pre-Hispano. Ediciones Herbarium Truxillense (HUT), Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Gobierno Regional La Libertad (GRLL).** 2009. Unidades ecológicas de Otuzco, La Libertad. Disponible en: <http://www.SIGR-0608-A1-UNIDADES%20ECOLOGICAS%20OTUZCO.pdf>. Acceso: 12 de junio de 2020.
- Goffinet B. & W.R. Buck.** 2020, Classification of the Bryophyta. Disponible en: <http://bryology.uconn.edu/classification/>. Acceso: 15 de agosto de 2020.
- Leiva, S.; E. Rodríguez; Pollack, L.; G. Gayoso; L. Chang. & J. Briceño.** 2018. Diversidad natural y cultural del Complejo Arqueológico Shamana, Salpo, Otuzco, La Libertad, Perú. *Arnaldoa* N° 25(2): 703-756. doi <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.252.25220>.
- Leiva, S.; E. Rodríguez; Pollack; J. Briceño; G. Gayoso & L. Chang.** 2019a. Salpo y su gran Shamana. Fondo Editorial de la Universidad Privada Antenor Orrego.
- Leiva, S.; E. Rodríguez; L. Pollack; A. Guerrero; J. Briceño; G. Gayoso & L. Chang.** 2019d. Diversidad natural y cultural del sitio arqueológico de Cerro Sulcha, caserío San Isidro, distrito Carabamba, provincia Julcán, región La Libertad, Perú. *Arnaldoa* 26 (2): 485-554 <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.262.26202>
- Leiva, S.; E. Rodríguez; E. Pollack; E. Alvítez; J. Briceño & G. Gayoso.** 2020. Notas sobre la diversidad natural del Sitio Arqueológico de cerro Andaraga, distrito Huaso, provincia Julcán, región La Libertad, Perú. *Arnaldoa* 27 (3): 703-728. doi: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.273.27303>
- Macbride, F.** 1936-1971. Flora of Peru. Vol. XIII. Parte I y siguientes. Field Museum of Natural History, Chicago, USA.
- Mostacero, J.; F. Mejía & F. Peláez.** 1996. Fitogeografía del Norte del Perú. CONCYTEC. Lima-Perú.
- Mycobank.** 2020. MYCOBANK DATABASE. Disponible en: <http://www.mycobank.org/>. Acceso: 17 de mayo de 2020.
- ONERN.** 1976. Mapa Ecológico del Perú. Guía Explicativa. República del Perú. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales.

- 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.; S. Arroyo; M. Mora & C. Gálvez.** 2009. Inventario preliminar de la flora vascular del Complejo Arqueológico de Marcahuamachuco, prov. Sánchez Carrión, dpto. La Libertad, Perú. Libro de Resúmenes del XVII Congreso Nacional de Biología, Tacna-Perú, 29 de marzo-03 de abril de 2009. págs. 49-50.
- Rodríguez, E.; S. Arroyo; M. Mora; B. Martínez; K. Monzón & V. Liza.** 2013. Flora Vascular del Complejo Arqueológico de Marcahuamachuco, prov. Sánchez Carrión, dpto. La Libertad, Perú. Parte 2. Libro de Resúmenes de la I Jornada de Investigación Científica en Ciencias Biológicas "Alfredo Gómez Quezada" -2013. Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo – Perú, 28 de noviembre del 2013. pág. 73.
- Rodríguez, E.; S. Arroyo; M. Mora; B. Martínez; K. Monzón; V. Liza & M. Morillo.** 2014. Flora Vascular Endémica del Complejo Arqueológico Marcahuamachuco, prov. Sánchez Carrión, dpto. La Libertad, Perú. Libro de Resúmenes del Congreso Universitario de Investigación Científica Tecnológica e Innovación (CUICITI). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo – Perú, 08 al 11 de octubre 2014. pág. 95.
- Rodríguez, E.; S. Rodríguez; Y. Paredes; V. Rimarachín; L. Pollack; M. Rodríguez & R. Aguirre.** 2017. Vegetales tintóreos promisorios más utilizados en la región La Libertad, Perú. *Arnaldoa* 24 (1): 311 - 332. doi: <http://doi.org/10.22497/arnaldoa.241.24114>
- Sagástegui, A.** 1976. Fitogeografía General y del Perú. Cuarta Edición. Talleres Gráficos de la Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- Sagástegui, A. & S. Leiva.** 1993. Flora invasora de los cultivos del Perú. Edit. Libertad. Trujillo, Perú.
- Sagástegui, A.** 1995. Diversidad florística de Contumazá (Cajamarca). Edit. Libertad E. I. R. L. UPAO, Trujillo.
- Sánchez, I.** 2011. Especies Medicinales de Cajamarca I. Contribución Etnobotánica, Morfológica y Taxonómica. UPAGU, Lumina copper Fondo Editorial, Cajamarca, Perú.
- 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: 1-500.
- Smith, D. N.** 1988. Flora and vegetation of the Huascarán National Park, Ancash, Peru: with preliminary taxonomic studies for a manual of the flora. *Retrospective Theses and Dissertations*. Disponible en: 8891. <http://lib.dr.iastate.edu/rtd/8891>. Acceso: 18 de agosto de 2020. <https://doi.org/10.31274/rtd-180813-8885>
- The Plant List.** 2020. The Plant List. A working list of all plant species. Versión 1.1. Disponible en: <http://www.theplantlist.org>. Acceso: 12 de julio de 2020.
- Thiers, B.** 2020. 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: 25 de julio de 2020.
- Tropicos.** 2020. Tropicos.org. Missouri Botanical Garden. Disponible en: <http://www.tropicos.org>. Acceso: 28 de agosto de 2020.
- Torres, F.** 2013. Etnobotánica y sustancias bioactivas de las principales especies no maderables con potencial económico de los bosques de neblina del norte del Perú. CIPCA.
- 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.
- Weigend, M.; T. Henning & C. Schneider.** 2003. Notes on the systematics, morphology, distribution and pollination of *Nasa* Ser. *Carunculatae* (Loasaceae subfam. Loasoideae). Syst. Bot. 29: 780, Fig. 10 A-H.
- Weigend, M.; N. Dostert; T. Henning; C. Schneider & E. Rodríguez.** 2006. Valid publication for 101 species and subspecies names of the genera *Nasa* and *Aosa* (Loasaceae: Cornales). Rev. peru. biol. 13(1): 83.
- Zelada, W.; F. Mejía & H. Castillo.** 2010. Abundancia relativa y diversidad de la ornitofauna de la quebrada Escalón, Parque Nacional Huascarán, época seca, 2010. Revista Aporte Santiaguino; 3(2): 231-239.

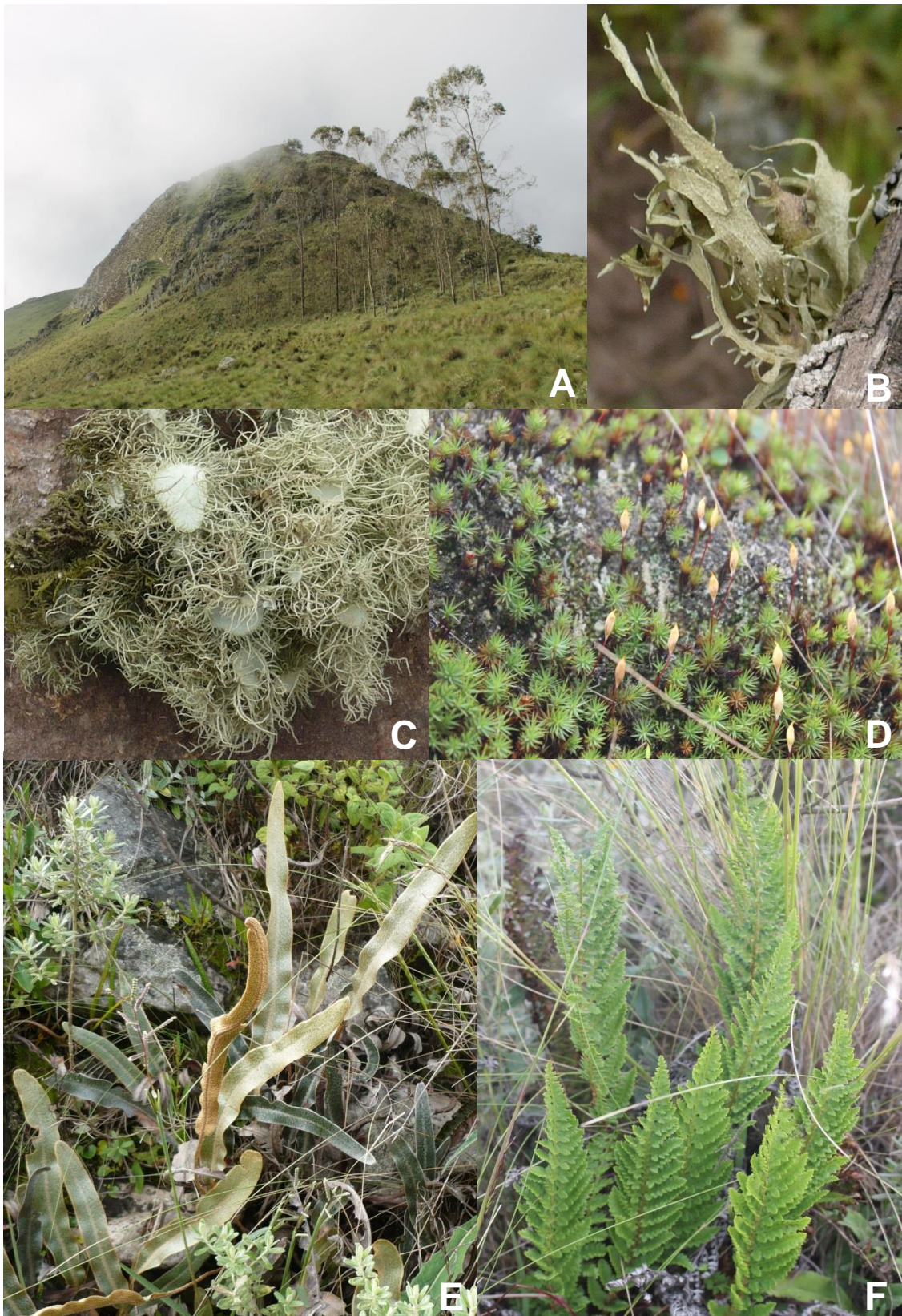


Fig. 1. A. Vista panorámica del cerro Pergoche, notese los pajonales y árboles de *Eucalyptus globulus* Labill. (Myrtaceae) en su base. Líquenes: B. *Ramalina celsi* (Spreng.) Krog & Swinscow (Parmeliaceae); C. *Usnea dasaea* Stirton (Parmeliaceae). Musgo: D. *Polytrichum juniperinum* Hedw. (Polytrichaceae). Helechos: E. *Elaphoglossum nivosum* (Kunze) Mickel (Dryopteridaceae); F. *Polystichum orbiculatum* (Desv.) J. Rémy & Fée (Dryopteridaceae).



Fig. 2. Dicotiledóneas: A. *Alternanthera macbridei* Standl. (Amaranthaceae), B. *Eryngium humile* Cav. (Apiaceae); C. *Achyrocline alata* (Kunth) DC.; D. *Ageratina fastigiata* (Kunth) R.M. King & H. Rob.; E. *Baccharis phyllicoides* Kunth; F. *Coreopsis senaria* S.F. Blake & Sherff (Asteraceae).



Fig. 3. Dicotiledóneas: A. *Paranephelius uniflorus* Poepp.; B. *Perezia pungens* (Bonpl.) Less.; C. *Tridax angustifolia* Spruce ex Benth. & Hook. f. (Asteraceae); D. *Calceolaria cajabambae* Kraenzl. (Calceolariaceae); E-F. *Calceolaria tetragona* Benth. (Calceolariaceae): E. Hábito; F. Flor.

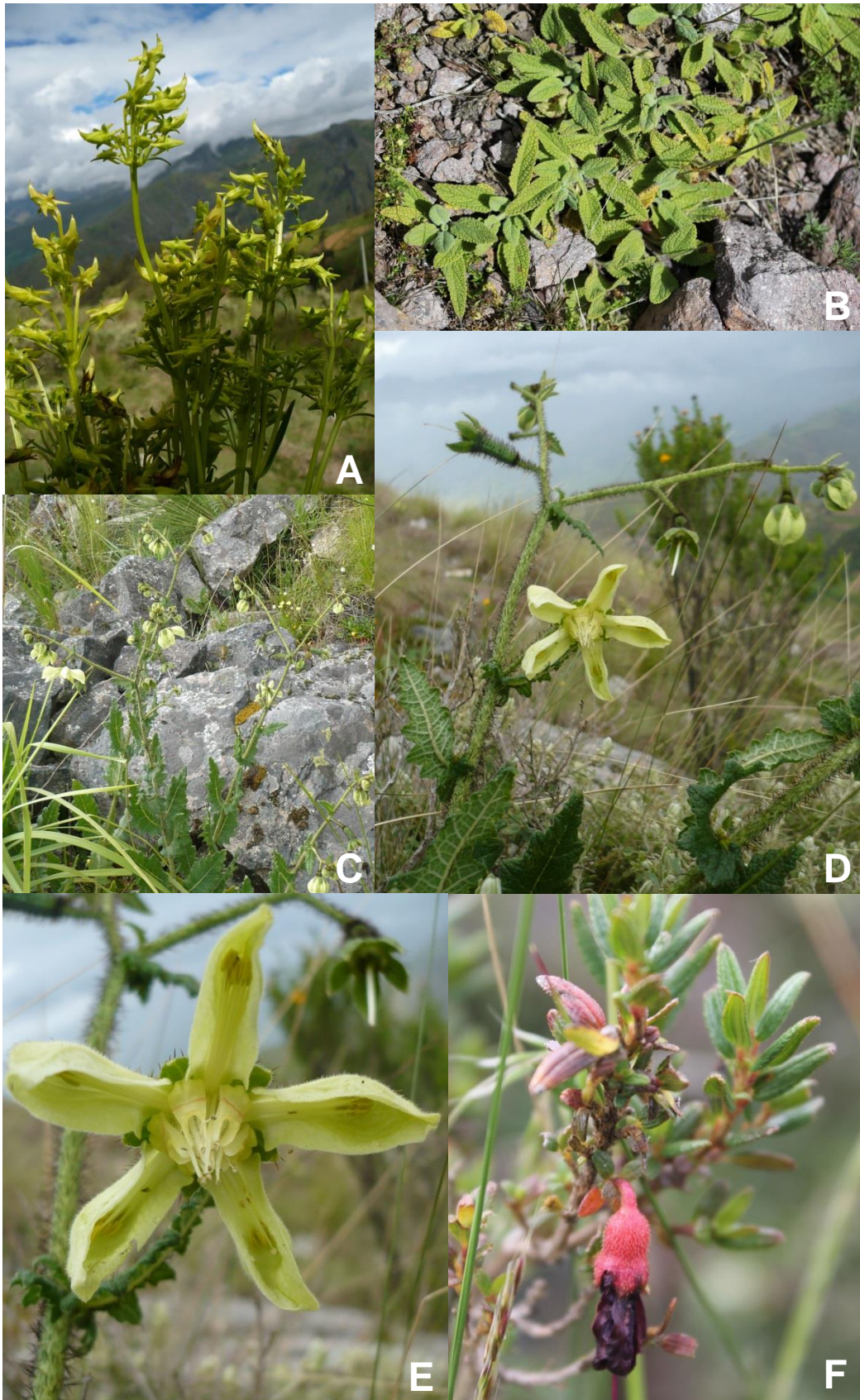


Fig. 4. Dicotiledóneas: A. *Halenia stuebelii* Gilg (Gentianaceae); B. *Lepechinia meyenii* (Walp.) Epling (Lamiaceae); C-E. *Nasa usquiliensis* Weigend, T. Henning & C. Schneid. (Loasaceae): C. Hábito; D. Rama florífera y fructífera; E. Flor; F. *Brachyotum naudinii* Triana (Melastomataceae).

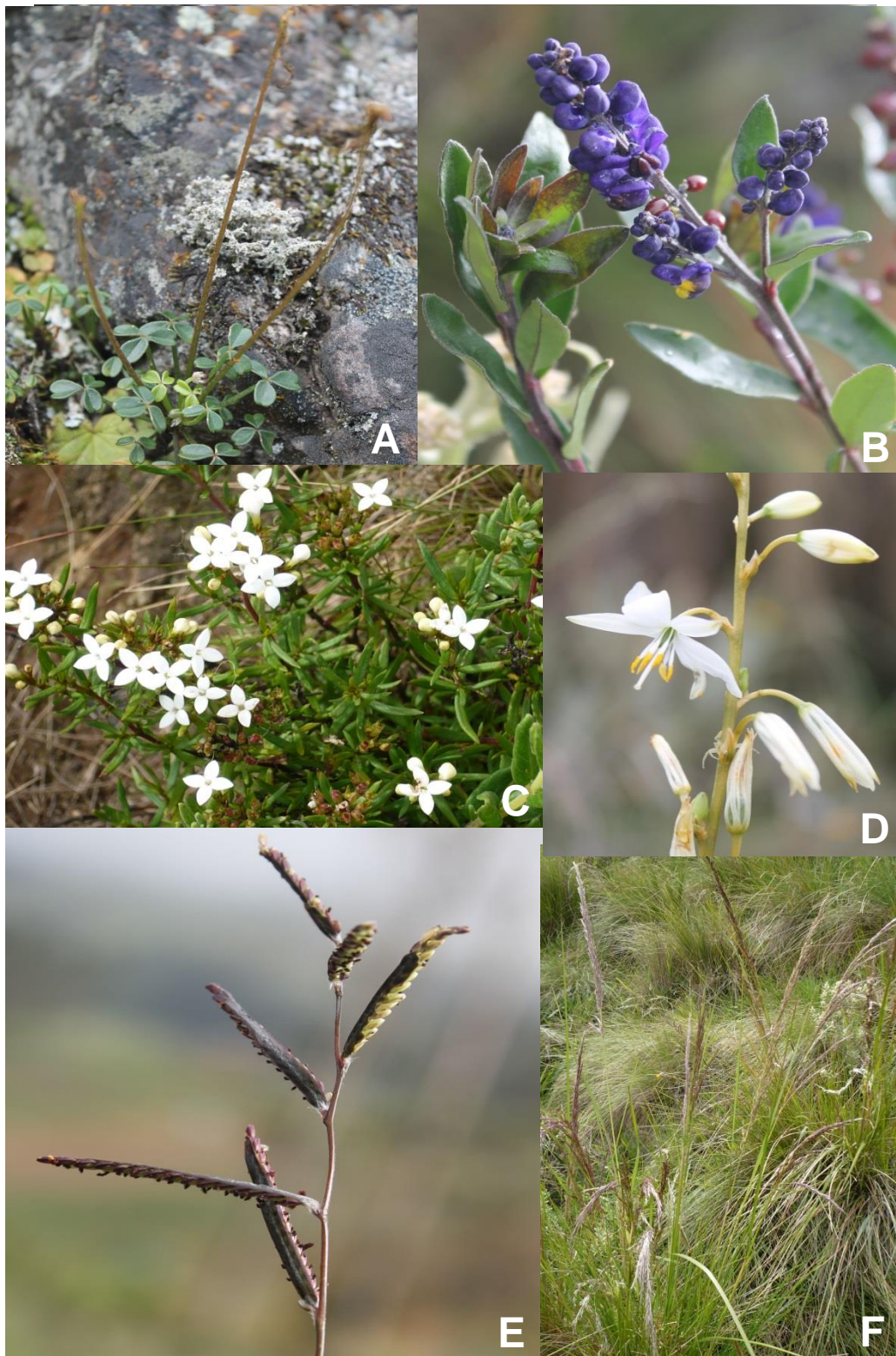


Fig. 5. Dicotiledóneas: A. *Oxalis* sp. (Oxalidaceae); B. *Monnina salicifolia* Ruiz & Pav. (Polygalaceae); C. *Arcytophyllum thymifolium* (Ruiz & Pav.) Standl. (Rubiaceae). Monocotiledóneas: D. *Trihesperus glaucus* (Ruiz & Pav.) Herb. (Asparagaceae); E. *Puya* sp. (Bromeliaceae); F. *Paspalum tuberosum* Mez (Poaceae); *Stipa ichu* (Ruiz & Pav.) Kunth (Poaceae).