



PRIMER REGISTRO DE *ACHYRANTHES ASPERA* (AMARANTHACEAE, AMARANTHOIDEAE) PARA LA FLORA ARGENTINA

First record of *Achyranthes aspera* (Amaranthaceae, Amaranthoideae) for the Argentine flora

Mariela Fabroni^{1,2} 

Resumen: Se da a conocer un nuevo registro para la flora adventicia argentina mediante el reporte de una población de *Achyranthes aspera* en el noreste de la provincia de Salta. La especie posee una amplia distribución en el mundo y se comporta como maleza de cultivos. Se la describe morfológicamente, su hábitat, fenología, caracteres diagnósticos, se incluyen fotografías, nombres vernáculos y valores de uso en otras regiones y se brinda información de su distribución geográfica en Argentina y Bolivia. Finalmente, se hipotetiza acerca de la posible vía de ingreso a nuestro país.

Palabras clave: Amaranthaceae, invasiones, plantas exóticas, Salta.

Summary: A new record for the Argentine adventitious flora is revealed thanks to a population of *Achyranthes aspera* in the Northeast of the Salta Province. The species has a wide distribution worldwide and behaves as a weed in crops. It is here morphologically described, along with its habitat, phenology, diagnostic characteristics, photographs, vernacular names, and information about its geographical distribution in Argentina and Bolivia. Finally, a hypothesis is proposed regarding its possible entry pathway into our country.

Key words: Amaranthaceae, exotic plants, invasions, Salta.

Introducción

La familia Amaranthaceae se halla representada en regiones tropicales y subtropicales de todos los continentes. En la Argentina crecen 13 géneros y 89 especies desde el norte del país hasta la provincia de Chubut (Bayón, 2020). Algunas de sus especies son adventicias y se consideran malezas establecidas y perjudiciales para la actividad agrícola-ganadera (Morichetti *et al.*, 2013; Burgueño & Rodríguez, 2022).

El género *Achyranthes* L. posee 8-14 especies originarias del Viejo Mundo, principalmente de África y Asia (Townsend, 1993; Robertson, 2003; Shu, 2003; Mabberley, 2008) y algunas se

han naturalizado en regiones tropicales de todo el mundo (de Lange *et al.*, 2004; Florence, 2004). Algunas de las especies se consideran malezas extendidas, a veces agresivas; crecen en bordes de selvas tropicales, en áreas degradadas por la ganadería y la agricultura, en lotes de cultivos, en terrenos baldíos y bordes de caminos desde el nivel del mar hasta los 1500 m s.n.m. (Herrera Rodríguez *et al.*, 2000; de Lange *et al.*, 2004; Borsch, 2007; Agudelo-H, 2008; Ramos Senna *et al.*, 2010). La presencia de especies exóticas constituye una de las amenazas más serias para la biodiversidad (Vitousek, 1990). Se vuelve prioritaria su detección temprana y monitoreo posterior, con el fin de prevenir las invasiones, o manejar y controlar el impacto si estas se

¹ Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta, Avda. Bolivia 5150, 4400, Capital, Salta, Argentina.
E-mail: marielifabroni@gmail.com

² Facultad Regional Orán, Universidad Nacional de Salta, Alvarado 751, A4530, San Ramón de la Nueva Orán, Salta, Argentina.

producen (Brown *et al.*, 2002; Ferrer-Sánchez *et al.*, 2021).

Recientes observaciones de campo y recolección de material de herbario en los alrededores de Orán, provincia de Salta, han permitido dar cuenta de la presencia en la Argentina de *Achyranthes aspera* L. Con relación a esto último, el objetivo de este trabajo es dar a conocer un nuevo registro para la flora adventicia argentina. La especie es descripta morfológicamente, como así también su hábitat, fenología, caracteres diagnósticos, se incluyen fotografías, nombres vernáculos y valores de uso en otras regiones y se provee un mapa de distribución geográfica para la Argentina y Bolivia. Se hipotetiza acerca de las probables vías de ingreso de la especie a nuestro país.

Materiales y Métodos

Los materiales tipo se analizaron a través de imágenes digitales disponibles en la plataforma JSTOR Global Plants (<https://plants.jstor.org/>) y del herbario Linneano (S-LINN, <http://linnaeus.nrm.se>). Se consultaron ejemplares de Bolivia disponibles en Trópicos (<https://tropicos.org>) y la colección del Herbario LIL (Thiers, 2024). La descripción de los caracteres vegetativos y reproductivos se llevó a cabo utilizando un microscopio estereoscópico Carl Zeiss Stemi DV4. Para la confección del mapa de distribución de los ejemplares estudiados se utilizó el programa QGIS (2024).

Tratamiento Taxonómico

Achyranthes aspera L., Sp. Pl. 1: 204. 1753, *nom. cons.* *Stachyarpagophora aspera* (L.) M. Gómez, Anales Inst. Segunda Enseñ. 2: 312. 1896. *Centrostachys aspera* Standl., J. Wash. Acad. Sci. 5 (3): 75. 1915. *Typus*: “Habitat in Sicilia, Zeylona, Jamaica” [Ceylán: Hermann Herbarium 2: 69, espécimen de la derecha N° 105, (*lectotypus* BM 000621810!; *isolectotypus*: BM 000621809!, *typ. cons.*, designado por C. C. Townsend en E. Nasir & S. I. Ali, Fl. W. Pakistan 71: 35. 1974)].

Hierba anual o perenne, erecta o procumbente, de 0,5-1,2 m de alto. Tallos

angulosos, acostillados, simples o ramificados desde la base, teretes o cuadrangulares, estriados, pubescentes, nudos dilatados; entrenudos de 6-23,5 cm de long., a menudo con tintes purpúreos. Hojas opuestas, simples, con pecíolo acanalado, de 0,5-2,5 cm de long., pubescente; lámina obovada o elíptico-oblonga, de 3,6-16,5 × 1,3-6,0 cm, ápice acuminado o mucronado, base cuneada a redondeada, margen entero, a veces ondulado, estrigosa con tricomas laxos y adpresos en ambas caras, ligeramente discoloras. Espigas erectas, a la madurez reflejas, axilares o terminales de (3,5-)10-39 cm de long.; pedúnculo de 0,5-1,5(-3) cm de long., pubescente al igual que el raquis; bráctea floral lanceolada, de 3-4 mm long., membranácea, uninervia, cóncava, margen entero, a veces irregularmente ciliado, rosada a rojiza, brillante; bractéolas 2, ovadas de 2,5-5 mm long., membranáceas en el tercio basal, carinadas, con un nervio medio terminado en una arista endurecida y engrosada de 2,5-3,0 mm long., glabras, rosadas a purpúreas en seco. Flores bisexuales, glabras y reflexas a la adultez, con 5 sépalos ovados, desiguales, los dos externos de 5,5-6,5 mm long., los tres internos de 5-6 mm long., agudos, enteros, membranáceos, margen hialino, 3-nervios, verdosos con tintes rojizos. Estambres 5, de 2,8-3,0 mm long., anteras oblongas, de 0,3-0,4 mm long., filamentos unidos en la mitad de su longitud formando un tubo estaminal traslúcido, de 1,5 mm long.; pseudoestaminodios 5, membranáceos, rectangulares, truncados, crenados, fimbriados o ciliados, alternando con los filamentos. Ovario obovoide, glabro, de 1-2 × 1 mm, estilo único y estigma truncado a penicilado. Utrículo subcilíndrico, ápice truncado o deprimido, de 1-3 mm long. Semilla subcilíndrica, truncada en el ápice, redondeada en la base, castaña a rojiza.

Fenología: En el área de estudio florece y fructifica todo el año.

Distribución geográfica y hábitat: *Achyranthes aspera* se distribuye en Europa, Asia y África, siendo introducida en el continente americano (Standley & Steyermark, 1946; Townsend, 1974; Borsch, 2007). En América habita en regiones tropicales

y subtropicales, desde Florida y el centro de México hasta Panamá y gran parte de América del Sur (Bolivia, Brasil, Colombia, Guayana Francesa, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela) (Herrera Rodríguez *et al.*, 2000; Agudelo-H., 2008; Ramos Senna *et al.*, 2010). En la Argentina ha sido hallada creciendo espontáneamente al noreste de la provincia de Salta (Fig. 1) en la localidad de San Ramón de la Nueva Orán, en el departamento homónimo, a los 350 m s.n.m. Esta localidad pertenece al Distrito Fitogeográfico de la Selva Pedemontana de las Yungas (Cabrera, 1976). El clima es subtropical con estación seca, con temperaturas superiores a los 20 °C y las precipitaciones anuales oscilan entre los 600-1000 mm concentradas en el verano (Bianchi & Yáñez, 1992).

La presente contribución documenta el hallazgo de una población naturalizada de *Achyranthes aspera* en un ambiente antropizado, a orillas de un camino secundario en un sector de bosque remanente degradado con predominio de suelos franco-arenosos en

las afueras de la ciudad de Orán, con presencia de microbasurales clandestinos (Fig. 2A, B) y aledaños a lotes de cultivos domésticos de maíz (*Zea mays* L.) y papaya (*Carica papaya* L.) (Fig. 2C). La especie también fue documentada en Bolivia para La Paz, Beni y Santa Cruz de la Sierra (Moraes, 1990; Jørgensen *et al.*, 2014) (Fig. 1), cuyas etiquetas de herbario indican que crecen formando grandes colonias o matas, a veces en bordes de carreteras en sitios algo sombreados.

La introducción de *A. aspera* en el norte de la provincia de Salta pudo darse gracias al transporte de los frutos por parte de los humanos (vestimenta o vehículos) (Fig. 2D) o animales (epizootocoria) entre la localidad boliviana de Bermejo y las poblaciones argentinas de Aguas Blancas y San Ramón de la Nueva Orán.

El tránsito interfronterizo de bienes y personas es común en ambos sentidos debido a la proximidad de este paso internacional con las localidades mencionadas a través del trabajo conocido localmente como “bagayeo”, es decir el cruce de mercaderías por circuitos que

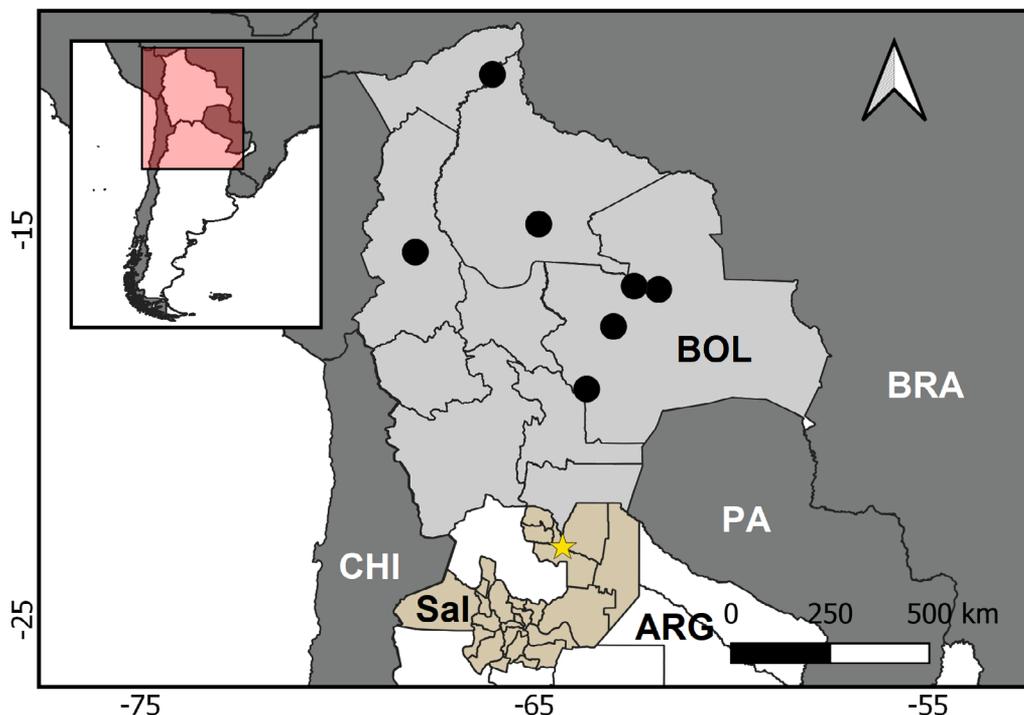


Fig. 1. Distribución geográfica de *Achyranthes aspera* en Argentina (estrella) y Bolivia (círculos negros).



Fig. 2. *Achyranthes aspera*. A: Hábitat. B. Población de plantas jóvenes creciendo entre los restos de basura. C: Lotes de cultivos aledaños. D: Frutos adheridos a la ropa. E: Planta joven estéril. F: Plantas maduras. G; Porción apical de la planta. H: Parte de una espiga con flores reflexas. I: Variedad de tamaños de las hojas. J: Nudo apical. K: Flor abierta. L: Flor con una bráctea y dos bractéolas. M: Androceo. N: Gineceo. G-N: *Fabbroni & Quispe 1646* (MCNS); créditos fotográficos M. Fabbroni.

evitan los controles aduaneros (López, 2017). Estos procesos de naturalización en áreas fronterizas fueron sugeridos recientemente para la especie *Calotropis procera* (Aiton) A. W. Aiton (Apocynaceae), una planta posiblemente introducida de manera accidental a través de semillas transportadas en las orugas de las máquinas topadoras y camiones que circulan por las rutas nacionales 50 y 81 de la provincia de Salta (Fabbroni *et al.*, 2021).

Nombres vernáculos: Se desconocen en el área de estudio. En los países limítrofes se la conoce como “Anamú, cadillo” en Bolivia (Agudelo-H., 2008) y “raspa-canela” en Brasil (Ramos Senna *et al.*, 2010).

Material estudiado: **ARGENTINA. Salta:** Dep. Orán, San Ramón de la Nueva Orán, calle Gral. Güemes al final, camino secundario pasando el balneario La Isla, 23°08'14,57" S, 64°17'09,8"W, 350 m, 28-VI-2019, fl, fr, Fabbroni & Quispe 1646 (MCNS); ídem, 27-VII-2019, fl, fr, Fabbroni 1661 (MCNS); ídem, 09-VIII-2019, fl, fr, Fabbroni & Quispe 1667 (MCNS). **BOLIVIA. Beni:** Sin Loc., 11°00'00"S 66°04'00"W, 13-VIII-1985, fl, fr, Moraes 168 (LPB); Trinidad, 14°50'30"S 64°53'32"W, 160 m, 16-IV-1979, fl, fr, Krapovickas & Schinini 35029 (CTES, MO). **La Paz:** Prov. Larecaja, Tipuani, 28-III-1923, fl, fr, Buchtien 7284 (LIL). **Santa Cruz:** Prov. Ignacio Warnes, 17°28'13"S 62°59'34"W, 300 m, 4-XII-2005, fl, fr, Nee 53640 (MO). Prov. Nufflo de Chávez, Las Trancas 16°31'13,5"S 61°50'47"W, 450 m, 16-IV-1995, Mamani & Saucedo 868 (NY); ídem, 16°26'S 62°28'W, 225 m, 6-VII-1991, Nee 41579 (NY). Prov. Vallegrande, Río Grande, 19°04'41"S 63°40'26"W, 500 m, 18-V-2010, fl, fr, Parada & Rojas 2463 (MO). **PERÚ. Cuzco:** Prov. La Convención, Quillabamba, 900 m, VIII-1949, fl, fr, Marín 1657 (LIL).

Usos: Se desconocen los usos en el área de estudio. En India y China, *A. aspera* es una planta muy importante en la medicina tradicional con numerosos estudios sobre sus propiedades fitoquímicas y farmacológicas (Jain & Singh, 2010; Srivastav *et al.*, 2011; Peddi & Sadeh, 2015; Elumalai *et al.*, 2016; Sharma *et al.*,

2020). Estudios recientes demuestran que el extracto de *A. aspera* proporciona una alternativa rentable y ecológicamente segura a los insecticidas convencionales y puede utilizarse como un potente nanolarvicida contra mosquitos (Elumalai *et al.*, 2016), en particular contra actividad larvicida en *Aedes aegypti* L. (Sharma *et al.*, 2019, 2020).

Caracteres diagnósticos: El género *Achyranthes* es afín a *Alternanthera* Forssk. por su porte herbáceo (Fig. 2E, F), hojas opuestas de variado tamaño (Fig. 2G, I, J), flores bisexuales, sésiles (Fig. 2H, K), filamentos estaminales unidos y alternando con pseudoestaminodios (Fig. 2M), ovario de contorno obovoide, uniovulado (Fig. 2N), utrículo con perianto persistente y porque las especies poseen, además, flores protegidas por brácteas y bractéolas a veces aquilladas y endurecidas a la madurez (Fig. 2L). Ambos géneros se diferencian por la presencia de anteras biloculares en *Achyranthes* y uniloculares en *Alternanthera* (Mears, 1967). *Achyranthes aspera* se reconoce fácilmente por sus tallos cuadrangulares, nudos dilatados (Fig. 2J) y largas espigas terminales con tintes rosados en fresco (Fig. 2G, H) a purpúreos en seco. Además, sus flores y frutos se adhieren a la ropa de los humanos (Fig. 2D) y al pelaje de los animales.

Observaciones: En diversas regiones del mundo *A. aspera* se considera una planta ruderal y maleza de cultivos muy molesta ya que sus frutos se dispersan rodeados por brácteas y bractéolas espinescentes y persistentes que penetran la piel, se adhieren a la ropa, al pelaje de los mamíferos (Standley & Steyermark, 1946) y obstaculizan los movimientos tanto de animales como de humanos (Shafique *et al.*, 2007). Probablemente los vectores aviares sean los responsables de la gran dispersión de sus frutos y semillas y la posterior colonización de grandes áreas donde la especie no es nativa (Ridley, 1930; Whistler, 1994). Las malezas de cultivos son consideradas potenciales invasoras de áreas naturales (Daehler, 1998) si su expansión es amplia y compromete tanto la biodiversidad como la funcionalidad de las comunidades locales (Richardson

et al., 2000; Pyšek *et al.*, 2004; Pyšek & Richardson, 2006). La frontera argentino-boliviana es vulnerable a sufrir invasiones biológicas por la constante actividad humana, por lo que los ecosistemas aledaños deben ser constantemente monitoreados, particularmente conocer el grado de avance de la naturalización e invasión de las especies exóticas y así contribuir al conocimiento del impacto sobre la biodiversidad nativa y los procesos ecosistémicos (Pyšek & Richardson, 2006).

Agradecimientos

Se agradece especialmente a los revisores por el aporte de las observaciones que ayudaron a mejorar el manuscrito. También al Dr. Carlos Agudelo-H., botánico colombiano, por su ayuda en la identificación de la especie, al personal del herbario LIL por facilitarme los ejemplares y al Dr. Federico Robbiati por la confección del mapa. Mi reconocimiento al Ing. Ignacio Barrientos y al Sr. Diego Quispe por la colaboración en la colección del material.

Bibliografía

AGUDELO-H., C. A. (2008). *Amaranthaceae*. En BETANCUR, J., G. GALEANO & J. AGUIRRE-C. (eds.), *Flora de Colombia*, Monografía N° 23, pp. 9-13. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

BAYÓN, N. D. (2020). Familia *Amaranthaceae* Juss. En ZULOAGA, F. O. & M. J. BELGRANO (eds.), pp. 17-118, *Flora vascular de la República Argentina* 19. IBODA-CONICET, Buenos Aires. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1gwqr79.6>

BIANCHI, A. R. & YÁNEZ, C. E. (1992). Las precipitaciones en el noroeste argentino. Vol. 1, 2ª ed., INTA, E.E.A. Salta.

BORSCH, T. (2007). *Amaranthaceae*. En STEVENS, W. D., C. ULLOA, A. POOL & O. MONTIEL (eds.), *Flora de Nicaragua*, pp. 56-83. *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden* 85.

BROWN, B. J., MITCHELL, R. J. & GRAHAM, S.A. (2002). Competition for pollination between an invasive species (purple loosestrife) and a native

congener. *Ecology* 83: 2328-2336. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2002\)083\[2328:CFPBAI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2002)083[2328:CFPBAI]2.0.CO;2)

BURGUEÑO, G. & RODRÍGUEZ, G. O. (2022). *Plantas Invasoras del Cono Sur. Introducción al Paisaje Natural Parte III. Reconocimiento de especies principales e impacto en el ambiente y la cultura sudamericana*. Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires.

CABRERA, A. L. (1976). *Regiones fitogeográficas argentinas*. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Ed. Acme, Buenos Aires.

DAEHLER, C. C. (1998). The taxonomic distribution of invasive angiosperm plants: Ecological insights and comparison to agricultural weeds. *Biological Conservation* 84: 167-180. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(97\)00096-7](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(97)00096-7)

DE LANGE, P. J., SCOFIELD, R. P. & GREENE, T. (2004). *Achyranthes aspera* (Amaranthaceae) a new indigenous addition to the flora of the Kermadec Islands group, *New Zealand Journal of Botany* 42: 167-173. <https://doi.org/10.1080/0028825X.2004.9512897>

ELUMALAI, D., KALEENA, P. K., ASHOK, K., SURESH, A. & HEMAVATHI, M. (2016). Green synthesis of silver nanoparticle using *Achyranthes aspera* and its larvicidal activity against three major mosquito vectors. *Engineering in Agriculture, Environment and Food* 9: 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.eaef.2015.08.002>

FABBRONI, M., A. F. CASAS MARTY & KELLER, H. A. (2021). *Calotropis procera* (Apocynaceae), primeras evidencias de su naturalización en Argentina. *Bonplandia* 30: 61-66. <http://dx.doi.org/10.30972/bon.3014590>

FERRER-SÁNCHEZ, Y., JACHO SAA, W. R., URDÁNIGO ZAMBRANO, J. P., ABASOLO-PACHECO, F., PLASENCIA-VÁZQUEZ, A. H., ZAMBRANO MERO, G. J., CASTILLO-MACÍAS, M. J., MUÑOZ ZAMBRANO, K. T., COVEÑA-ROSADO, A., ZURITA, J. P. & ESTRELLA BRAVO, G. V. (2021). Invasiones biológicas en agrosistemas de Ecuador continental: nicho ecológico de especies exóticas y cultivos agrícolas bajo riesgo. *Acta Biológica Colombiana* 26: 352-364. <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v26n3.81765>

FLORENCE, J. (2004). *Flore de la Polynésie française*. Vol. 2. *Collection Faune et Flore Tropicales* 4. IRE Editions, Publications Scientifiques, Paris.

HERRERA RODRÍGUEZ, R., LEÓN PADILLA, M. DEL C., PRIETO CARDOSO, M. & AGÜERO PELÁEZ, M. E. (2000). Efecto diurético y toxicidad aguda de

- Achyranthes aspera* en ratas. Comunicaciones breves. Archivo Médico de Camagüey 4: 1-7.
- JAIN, S. P. & SINGH, J. (2010). Traditional medicinal practices among the tribal people of Raigarh (Chhatisgarh), India. Indian Journal of Natural Products and Resources 1: 109-115.
- JØRGENSEN, P. M., M. H. NEE & BECK S. G. (2014). Catálogo de las plantas vasculares de Bolivia. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 127: 1-1744.
- LÓPEZ, A. N. (2017). Dinámicas otras de tránsito en una frontera argentino-boliviana. Cartografiar los espacios desde el bagayeo. Cuadernos de Humanidades 28: 55-70.
- MABBERLEY, D. J. (2008). *Mabberley's Plant-Book*. 3ra. ed. Cambridge University Press, Cambridge.
- MEARS, J. A. (1967). Revision of *Guilleminea* (Brayulinea) including *Gossypianthus* (Amaranthaceae). Sida 3: 137-152.
- MORAES, R. M. (1990). Lista preliminar de especies botánicas coleccionadas durante la Expedición Río Madre de Dios (Norte de Bolivia). Museo Nacional de Historia Natural Bolivia 10: 32-52.
- MORICETTI, S., CANTERO, J. J., NÚÑEZ, C., BARBOZA, G. E., ARIZA ESPINAR, L., AMUCHASTEGUI, A. & FERREL, J. (2013). Sobre la presencia de *Amaranthus palmeri* (Amaranthaceae) en Argentina. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 48: 347-354. <https://doi.org/10.31055/1851.2372.v48.n2.6269>
- RAMOS SENNA, L., GIULIETTI, A. M. & RAPINI, A. (2010). Flora da Bahia: Amaranthaceae-Amaranthoideae e Gomphrenoideae. Sitientibus Série Ciências Biológicas 10: 3-73. <https://doi.org/10.13102/scb7946>
- RICHARDSON, D. M., PYŠEK, P., REJMÁNEK, M., BARBOUR, M. G., PANETTA, F. D. & WEST, C. J. (2000). Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. Diversity and Distributions 6: 93-107. <https://doi.org/10.1046/j.1472-4642.2000.00083.x>
- RIDLEY, H. N. (1930). The dispersal of plants throughout the world. Reeve & Co. Ltd., L. Ashford, Kent, Reino Unido.
- ROBERTSON, K. R. (2003). *Achyranthes* L. En FLORA OF NORTH AMERICA EDITORIAL COMMITTEE (eds.), Flora of North America north of Mexico 4: 435-437. Oxford University Press, New York.
- PEDDI, S. P. & SADEH, B. A. (2015). Biosynthesis of silver nanoparticles using *Achyranthes aspera* L. stem extract. International Journal of Psychological Research 5: 41-54.
- PYSĚK, P. & RICHARDSON, D. M. (2006). The biogeography of naturalization in alien plants. Journal of Biogeography 33: 2040-2050. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2006.01578.x>
- PYSĚK, P., RICHARDSON, D. M., REJMÁNEK, M., WEBSTER, G., WILLIAMSON, M. & KIRSCHNER, J. (2004) Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. Taxon 53: 131-143. <https://doi.org/10.2307/4135498>
- QGIS (2024). Quantum Gis Geographic Information System. 2018. Open Source Geospatial Foundation Project. <http://qgis.osgeo.org> (Consulta 08/05/2024).
- SHARMA, A., KUMAR, S. & TRIPATHI, P. (2019). A facile and rapid method for green synthesis of *Achyranthes aspera* stem extract-mediated silver nanocomposites with cidal potential against *Aedes aegypti* L. Saudi Journal of Biological Sciences 26: 698-708. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2017.11.001>
- SHARMA, A., TRIPATHI, P. & KUMAR, S. (2020). One-pot synthesis of silver nanocomposites from *Achyranthes aspera*: An eco-friendly larvicide against: *Aedes aegypti*: L. Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine 10: 54-64. <https://doi.org/10.4103/2221-1691.275420>
- SHAFIQUE, S., JAVAID, A., BAJWA, R. & SHAFIQUE, S. (2007). Biological control of *Achyranthes aspera* and *Xanthium strumarium* in Pakistan. Pakistan Journal of Botany 39: 2607-2610.
- SRIVASTAV, S., SINGH, P., MISHRA, G., JHA, K. K. & KHOSA, R. L. (2011). *Achyranthes aspera*-An important medicinal plant: A review. Journal of Natural Product and Plant Resources 1: 1-14.
- STANDLEY, P. C. & STEYERMARK, J. A. (1946). Amaranthaceae. En STANDLEY, P. C. & J. A. STEYERMARK (eds.), Flora de Guatemala, Parte IV. Fieldiana Botany 24: 143-174. <https://doi.org/10.5962/bhl.title.2233>
- SHU, N. X. (2003). *Achyranthes* L. En WU, Z.Y., P. H. RAVEN & D. Y. HONG (eds.), Flora of China. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 5: 424-426.
- TOWNSEND, C. C. (1974). Amaranthaceae. Flora of west Pakistan 71: 1-49. Ferozsons Press, Rawalpindi.
- TOWNSEND, C. C. (1993). Amaranthaceae. En KUBITZIKI, K. (ed.), Families and genera of vascular plants, 70-91. Springer. Verlag. Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-662-02899-5_7
- THIERS, B. (2024). Index Herbariorum: a global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium, <http://sweetgum.nybg.org/ih>. (Consulta 08/05/2024).

VITOUSEK, P. M. (1990). Biological Invasions and Ecosystem Processes: Towards an Integration of Population Biology and Ecosystem Studies. *Oikos* 57: 7-13. <https://doi.org/10.2307/3565731>

WHISTLER, W. A. (1994). Botanical inventory of the

proposed Tutuila and Ofu units of the National Park of American Samoa. Techn. Rept. 87. Cooperative National Park Resources Study Unit, Department of Botany University of Hawai'i at Manoa. Honolulu, Hawaii.