



Una planta hemiparásita muy agresiva en el campus de la Universidad Central del Ecuador

A very aggressive hemiparasitic plant on the campus of the Central University of Ecuador

Uma planta hemiparasitária muito agressiva no campus da Universidade Central do Ecuador

Carlos Eduardo Cerón-Martínez ^I

carlosceron57@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7054-3930>

Carmita Isabel Reyes-Tello ^{II}

cireyes@uce.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-0033-6543>

Correspondencia: carlosceron57@hotmail.com

Ciencias Técnicas y Aplicadas

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de junio de 2022 * **Aceptado:** 12 de julio de 2022 * **Publicado:** 24 de agosto de 2022

I. Herbario Alfredo Paredes (QAP), Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

II. Herbario Alfredo Paredes (QAP), Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

Resumen

El campus de la Universidad Central del Ecuador, se localiza en el centro norte del Distrito Metropolitano de Quito, alrededor de las coordenadas 00°11.56'S - 78°30.10'W y una altitud de 2778 m, formación vegetal matorral húmedo montano, con una extensión de más de 70 ha., su forestación está dominado en 3/4 partes por especies vegetales introducidas. Entre los meses de junio, julio y parte de agosto del 2022, se realizaron observaciones directas, escritura gráfica y fotografía in situ de los hospederos y plantas hemiparásitas, algunos especímenes se herborizaron como comprobante de las observaciones y para la verificación taxonómica de las mismas en los herbarios QAP y QCNE. Se registró 35 árboles hospederos correspondientes a 5 especies introducidas y 1 nativa, 2 hemiparásitas: *Phoradendron nervosum* y *Phoradendron parietarioides* (Santalaceae-Santalales), la más agresiva es *P. nervosum*, con 156 individuos; el hospedero más infestado fue *Prunus serotina* subsp. *capuli* (Rosaceae). Se discuten los resultados y se provee información respecto a las alternativas para erradicar o establecer otras formas de control de esta especie invasora previo análisis de su interrelación con el entorno biótico y abiótico.

Palabras clave: hemiparásita; hospedero; Quito; Universidad Central del Ecuador.

Abstract

The campus of the Central University of Ecuador is located in the north center of the Metropolitan District of Quito, around the coordinates 00°11.56'S - 78°30.10'W and an altitude of 2778 m, montane humid scrub plant formation, with an extension of more than 70 ha., its afforestation is dominated in 3/4 parts by introduced plant species. Between the months of June, July and part of August 2022, direct observations, graphic writing and in situ photography of the hosts and hemiparasitic plants were made, some specimens were herborized as proof of the observations and for their taxonomic verification in the QAP and QCNE herbaria. 35 host trees were recorded corresponding to 5 introduced and 1 native species, 2 hemiparasites: *Phoradendron nervosum* and *Phoradendron parietarioides* (Santalaceae-Santalales), the most aggressive being *P. nervosum*, with 156 individuals; the most infested host was *Prunus serotina* subsp. *capuli* (Rosaceae). The results are discussed and information is provided regarding the alternatives to eradicate or establish other forms of control of this invasive species, after analyzing its interrelation with the biotic and abiotic environment.

Keywords: hemiparasite; host; Quito; Central University of Ecuador.

Resumo

O campus da Universidade Central do Ecuador está localizado no centro norte do Distrito Metropolitano de Quito, nas coordenadas 00°11.56'S - 78°30.10'W e uma altitude de 2.778 m, formação vegetal de matagal úmido montanhoso, com extensão de mais de 70 ha., sua arborização é dominada em 3/4 por espécies de plantas introduzidas. Entre os meses de junho, julho e parte de agosto de 2022, foram feitas observações diretas, escrita gráfica e fotografia in situ dos hospedeiros e plantas hemiparasitárias, alguns exemplares foram herborizados como prova das observações e para sua verificação taxonômica no QAP e QCNE herbários. Foram registradas 35 árvores hospedeiras correspondentes a 5 espécies introduzidas e 1 nativa, 2 hemiparasitas: *Phoradendron nervosum* e *Phoradendron parietarioides* (Santalaceae-Santalales), sendo a mais agressiva *P. nervosum*, com 156 indivíduos; o hospedeiro mais infestado foi *Prunus serotina* subsp. *capuli* (Rosaceae). Os resultados são discutidos e são fornecidas informações sobre as alternativas para erradicar ou estabelecer outras formas de controle desta espécie invasora, após análise de sua inter-relação com o ambiente biótico e abiótico.

Palavras-chave: hemiparasita; hospedeiro; Quito; Universidade Central do Ecuador.

Introducción

El inventario de plantas ornamentales del campus de la Universidad Central del Ecuador, registró 281 especies vegetales, 73.3% corresponde a introducidas, entre las nativas no se registró la presencia de la hemiparásita *Phoradendron nervosum* Oliv. (Santalaceae) (Cerón y Reyes 2010); cabe mencionar que al mismo tiempo de la publicación, el parque Mercadillo, apenas a una distancia de 1000 m del campus universitario, las copas del arbolado sufrió una importante infestación por parte de *P. nervosum* y *P. parietarioides*, siendo necesario la intervención de la Municipalidad de Quito, mediante la poda de todas las ramas hospederas de las hemiparásitas, el rejuvenecimiento posterior del follaje de los árboles podados fue evidente, pero al pasar más de 10 años, actualmente se vuelve a ver a las hemiparásitas en los árboles hospederos: *Prunus serotina* subsp. *capuli* (Cav.) McVaugh. (Rosaceae) “capulí” y *Ligustrum japonicum* Thunb. (Oleaceae) “aligustre” (obsv. pers., julio-2022).

P. nervosum, se incluyó en la Flora of Ecuador, como *P. trianae* Eich., dentro de la familia Viscaceae (Kuijt 1986). El género *Phoradendron*, incluye 200 especies en América, se distribuye desde México hasta Bolivia, en algunos estados de México como Querétaro, se comporta como un problema fitosanitario, al parasitar árboles de los géneros: *Bumelia*, *Heliocarpus* y *Melia* (Rzedowski & Calderón de Rzedowski 2011). Imágenes e información referente a los hospederos y dispersores de los muérdagos mexicanos de la familia Santalaceae, se muestran en (Ornelas y Ramírez-Barahona, sin año).

El arbolado de la ciudad de México, también ha tenido la infestación de Santalaceae conocido comúnmente como “muérdagos” *Cladocolea loniceroides* (Van Tieghem) Kuijt, *Phoradendron velutinum* (DC.) Oliv. y *Struthanthus interruptus* (Kunth) G. Don, en 17 hospederas correspondiente a 10 familias botánicas (Arriola Padilla et al. 2012).

El “toji” *Phoradendron californicum* Nutt., es una hemiparásita que infesta principalmente los árboles de la familia Fabaceae, se distribuye a lo largo de la porción árida del suroeste de Estados Unidos y el norte de México, hay una relación mutualista del “toji” con el ave dispersora llamado el “capuliner” *Phaenopepla nitens* (Swainson, 1838) (Ptilogonatidae) (Morales Perea 2015).

Plantas similares de la familia y orden Santalaceae-Santalales, en varias ciudades colombianas conocidas comúnmente como “pajarita” pueden llegar a parasitar más de 7 mil árboles en una sola ciudad (Cartagena), las consecuencias son alarmantes y obviamente con grandes pérdidas económicas para las administraciones de la ciudad, la proliferación estaría siendo facilitado por el traslado de frutos y semillas por las aves migratorias (Catorce6, 2016).

Varios nombres vernaculares se atribuyen a *P. nervosum*, “muérdago”, “injertos” en México, “suelta con suelta”, “mata palo”, “popa”, así como también los usos que en general están relacionados con las fracturas de huesos, dislocaciones y torceduras en el Perú (Pérez García 2017), en nuestro país se conoce como “suelta”, al igual que en el Perú los usos, además de citas también como alimentos de las aves silvestres y humanos (Cerón Martínez 1993, Cerón et al. 2021); otros géneros parientes de *Phoradendron*: *Aetanthus*, *Cladocolea*, *Oryctanthus*, *Phthirusa*, *Psittacanthus*, *Struthanthus* y *Tristerix*, también comparten utilidades similares en nuestro país (Cerón Martínez 1995, de la Torre et al., eds. 2008).

Área de Estudio

El campus de la Universidad Central del Ecuador, se localiza en el centro-norte de la ciudad de Quito, provincia de Pichincha, coordenadas en la facultad de Arquitectura que aproximadamente se localiza en el centro de la ciudad universitaria : 00°12.01´S - 78°30.15´W, 2730 m, incluye una extensión aproximada de 70 ha., las avenidas de referencia se localizan en el lado oriente la avenida América, al norte Gasca y Gilberto Gato Sobral, Universitaria y Bolivia al sur, Enrique



Rither y Mariscal Sucre al occidente, corresponde a la zona de vida bosque húmedo Montano Bajo (Cañadas Cruz 1983), formación vegetal Matorral húmedo montano (Cerón Martínez 2015, Valencia et al. 1999), bosque bajo siempreverde del Sur de la cordillera Oriental de los Andes (Galeas et al. eds. 2013). El campus de la Universidad Central, incluye un

exagerado porcentaje de plantas introducidas, entre ellas sobresalen los géneros australianos: *Acacia* (Fabaceae), *Callistemon*, *Eucalyptus*, *Melaleuca* (Myrtaceae) (Cerón & Reyes 2010), y recientemente otras especies introducidas se ha incluido: *Syzygium paniculatum* Gaertn. (Myrtaceae) y *Magnolia grandiflora* L. (Magnoliaceae) (obsv. personal, junio-2022).

Métodos

Durante los meses de junio, julio y agosto del 2022, se realizaron observaciones directas y conteo de los individuos de *P. nervosum* y especies afines en los árboles hospederos, se herborizo material botánico para su comprobación taxonómica previa comparación de especímenes curados y uso de bibliografía taxonómica en los herbarios QAP y QCNE, los especímenes, montadas, etiquetados y determinados taxonómicamente se encuentran depositados en QAP, según el número de Catálogo: Cerón Martínez 90734- 90756, 90764-90773, Cerón Martínez y Reyes Tello 90757-90759, Cerón-M, Reyes-T y Lara-D 90760-90763, 90774-90783,

Cerón Martínez y Lara Daza 90784-90791, Cerón Martínez y Reyes Tello 90792. Todos los hospederos y las hemiparásitas fueron registrados mediante escritura y fotografía, para cada hospedero se registró sus coordenadas geográficas.

Resultados y Discusión

Características morfológicas del *Phoradendron nervosum* Oliv

Arbusto hemiparásito, color verde oliva; tallos jóvenes comprimidos, adultos cilíndricos; entrenudos más de 14 cm de largo; catafilos basales axilares o casi, grandes, muy divididos, esparcidos; pecíolos gruesos y planos; lámina estrechamente lanceolada a anchamente ovada, de hasta 17 x 9 cm, cuando ovada se estrecha abruptamente hacia abajo, ápice acuminado a redondeado, nervios generalmente prominentes, varios, palmeados; monoicas, inflorescencias en espiga, flores masculinas pocas, apicales; femeninas bajo las masculinas, color crema-café, 25 por bráctea, pétalos muy pequeños y cerrados, fruto maduro blanco- marrón-amarillento o naranja, esférico, hasta 5 mm de diámetro, liso (Kuijt 1986, 2003).

Características numéricas de hospederos y la hemiparásita *Phoradendron nervosum* Oliv

Figura 1: Ubicación y hospederos de *Phoradendron nervosum* Oliv., campus Universidad Central del Ecuador

Facultad u otro estamento	Coordenadas, Altitud (m.)	Hospedero	Número de Hospederos	Individuos de <i>P. nervosum</i> por hospedero
Agronomía-Herbario Q	00°11.59'S - 78°30.25'W 2730 m	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh. (Rosaceae)	1	1
Arquitectura	00°12.01'S - 78°30.15'W 2730 m	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh. (Rosaceae)	8	5, 1, 1, 1, 5, 1, 25, 18

Economía	00°12.01´S - 78°30.11´W 2700 m	- <i>Populus deltoides</i> W. Bartram ex Marshall (Salicaceae)	4	5, 1, 3, 1
Filosofía	00°11.56´S - 78°30.10´W 2710 m	- <i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh. (Rosaceae)	2	20, 10
Geología	00°11.52´S - 78°30.18´W 2730 m	- <i>Acacia melanoxylon</i> R. Br. (Fabaceae)	2	2, 2
Geología-Av. Gato Sobral	00°11.59´S - 78°30.20´W 2720 m	- <i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh. (Rosaceae)	1	1
Jurisprudencia (Jardín)	00°11.56´S - 78°30.06´W 2800 m	- <i>Acacia dealbata</i> Link (Fabaceae) <i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh. (Rosaceae)	3 1	14, 6, 20 1
Jurisprudencia- Av. América	00°11.58´S - 78°30.04´W 2700 m	- <i>Salix humboldtiana</i> Willd. (Salicaceae) <i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh. (Rosaceae)	1 1	5 2
Odontología-Av. Bolivia	00°12.08´S - 78°30.10´W 2710 m	- <i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh. (Rosaceae)	1	2

Odontología (sur)	00°12.07'S - 78°30.11'W 2700 m	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. (Malvaceae) <i>Populus deltoides</i> W. Bartram ex Marshall (Salicaceae)	1 1	1 2
Odontología (oriente)	00°12.05'S - 78°30.09'W 2700 m	<i>Populus deltoides</i> W. Bartram ex Marshall (Salicaceae)	2	1, 1
Odontología- Economía	00°12.04'S - 78°30.11'W 2700 m	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh. (Rosaceae) <i>Populus deltoides</i> W. Bartram ex Marshall (Salicaceae)	1 1	1 1
Química-Av. Gato Sobral	00°11.48'S - 78°30.17'W 2700 m	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh. (Rosaceae)	1	2
Estadio Universitario (norte)	00°12.02'S - 78°30.14'W 2700 m	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh. (Rosaceae)	2	12, 2
Estadio Universitario (oriente)	00°12.05'S - 78°30.11'W 2700 m	<i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Cav.) McVaugh. (Rosaceae)	1	20

La mayor concentración de árboles hospederos de la hemiparásita *P. nervosum* (suelda), se localizan en las Facultades cercano a la Avenida América, mientras que las del occidente cercanas a la avenida Enrique Rither, presentan menor presencia de *P. nervosum*. Los árboles de

capulí en la Facultad de Arquitectura, presenta mayor infestación por parte de *P. nervosum* (Tabla 1); caso similar se observó en el mismo capulí, en la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión” y en la Avenida Amazonas frente al parque La Carolina, un solo hospedero puede incluir más de 40 individuos de *P. nervosum* (obsv. pers., agosto-2022).

En el campus de la Universidad Central, se registraron 35 individuos de árboles hospederos de *P. nervosum* correspondiente a 6 especies, y hospedan a 156 individuos de *P. nervosum*; la especie *Prunus serotina* subsp. *capuli* (capulí), es la más infestada con 20 árboles y 131 individuos de *P. nervosum*, le siguen *A. dealbata* (aromo francés), con 3 árboles y 40 individuos de *P. nervosum*, *Populus deltoides* (álamo) con 5 árboles y 15 individuos de *P. nervosum*, y las 3 especies restantes: *Acacia melanoxylon* (acacia negra), *Salix humboldtiana* (sauce), *Hibiscus rosa-sinensis* (cucarda) con menos de 3 árboles y menos de 5 individuos de *P. nervosum* (Lámina 1, Tabla 1).

Un árbol de *Prunus serotina* subsp. *capuli* en la Facultad de Filosofía además de la hemiparásita, *P. nervosum*, también hospeda otra especie del mismo género, *Phoradendron parietarioides* Trel., con tres individuos. Los parques cercanos al campus de la Universidad Central, también presentan similares características de infestación por la misma *P. nervosum* y *P. parietarioides*, así: el Ejido, presenta 9 árboles de *Ligustrum japonicum* (aligustre) y 1 de *Prunus serotina* subsp. *capuli*, infestados por *P. parietarioides*; Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión”, espacio verde al frente del Ejido: 9 árboles de *Prunus serotina* subsp. *capuli*, infestados por *P. nervosum*; parque Andrade 1 árbol de *Robinia pseudoacacia* (robinia), infestado por *P. nervosum*; parque Mercadillo: 1 árbol de *Prunus serotina* subsp. *capuli*, infestado por *P. nervosum* y 3 árboles de *Ligustrum japonicum* infestado por *P. parietarioides*; parque Alameda con ningún árbol infestado; parque la Carolina, 1 árbol de *Populus deltoides* (álamo), 1 de *Salix humboldtiana* (sauce) y 6 de *P. serotina* subsp. *capuli*, infestados por *P. nervosum* (obsv. pers. Julio-2022). El estudio realizado en el campus de la ESPE (Sangolqui), señala 8 especies hospederas de *P. nervosum* (Correoso Rodríguez 2022), y aunque 2 de las 8 especies hospederas de *P. nervosum*, señalan para la ESPE y correspondientes a los géneros *Callistemon* (Myrtaceae) y *Nerium* (Apocynaceae), también están presentes en el campus de la Universidad Central, estas no se encuentran infestadas al momento; otros parques Metropolitanos de Quito, más distantes del campus de la Universidad Central y más bien cercanos al campo de la ESPE, como la Armenia y la Moya también presentan hospederos de la hemiparásita *P. nervosum* (Cerón Martínez 2022).

En México, *Cladocolea loniceroides* (Pav. ex Tiegh.) Kuijt (Loranthaceae-Santalales), parasita 16 especies de 9 familias, 10 de las cuales son ornamentales introducidas. Los géneros *Populus* y *Salix*, que también fueron infestados tanto en México como el campus de la Universidad Central del Ecuador, 7 especies de aves se alimentan de la hemiparásita entre ellas una paloma alas blanca, *Zenaida asiatica* (Linnaeus, 1758) (Columbidae); se sugiere que los muérdagos es mayor en áreas verdes urbanas que en bosques naturales, porque los suelos en las ciudades se compactan, son carentes de nutrientes, están sujetos a la contaminación atmosférica y al vandalismo (Cid-Villamil 2006, Cid-Villamil y Bye 1998), Díaz-Limón et al. 2016, Martínez-Castruita et al. 2021, Maruyama et al. 2012); en nuestro caso la “paloma collareja” *Patagioenas albilinea* (Bonaparte, 1854) (Columbidae), es una ave común en el campus universitario, por lo que podría estar utilizando como alimento los frutos y semillas de *P. nervosum*, al igual que otras aves perchadas en los hospederos, “mirlo” *Turdus fuscater* (Lafresnaye & D’Orbigny, 1837) (Turdidae) y el “gorrión” *Zonotrichia capensis* (Statius Müller, 1776) (Emberizidae); en el parque Ejido, tanto el “gorrión” como el “mirlo” se lo visualizo comiendo los frutos de *P. nervosum* y *P. parietarioides* (obsv. personal, julio-2022).

En lo relacionado a la interrelación con otros seres vivientes, además de los dispersores de las semillas, se señala que individuos de *P. nervosum*, hospedados en el árbol de *Prunus serotina* subsp. *capuli*, en el parque La Carolina de la ciudad de Quito, son a su vez hospederos de la mariposa endémica ecuatoriana *Catantix flisa duna* (Eitschberger & T. Racheli, 1998) (Pieridae), las pupas se ubican en la base del tallo del capulí, y las larvas suben hasta las hojas de la hemiparásita, para alimentarse hasta convertirse en mariposa, a su vez las pupas de las mariposas son depredadas por un chinche del género *Podisus* (Pentatomidae) (Padrón et al. 2020); En el páramo del Tablazo, Cundimarca-Colombia, se registró a la mariposa *Catantix semiramis semiramis* (Lucas, 1852), utilizando como hospedera a la planta *Gaiadendrum punctatum* (Ruiz & Pav.) D. Don de la familia Loranthaceae y el orden Santalales (Montero-A y Ortiz-P 2013). Un árbol de “capulí”, hospedero de más de 40 individuos de *P. nervosum*, en el espacio verde de la Casa de la Cultura Ecuatoriana “Benjamín Carrión, frente al Ejido, fue visualizado con las características similares descritas para la mariposa endémica del parque la Carolina, además del árbol hospedero y la hemiparásita, se encontraron las pupas y las mariposas en estructuras de piedra y cemento a unos 3 m del árbol de capulí (obsv. pers., agosto-2022).

Conclusiones y Recomendaciones

Las especies arbóreas más infestadas de la hemiparásita, son: *Prunus serotina* subsp. *capuli* y *Acacia dealbata*, para evitar el aumento de los problemas fitosanitarios, se debería realizar la desinfección de las mismas, o tomar en cuenta otras experiencias, como la poda realizada hace más de 10 años en el Parque de la Mercadillo (obsv. personal. 2010), también podría utilizarse sustancias químicas, aplicado a otras especies del mismo género (Martínez Márquez 2015), aunque puede haber contaminación química en el suelo y ambiente; igual aporte podría ser la valoración de la capacidad de carga o el estado de infestación presente en los hospederos del campus de la Universidad Central y la correlación con la cantidad de las aves dispersoras como los “gorriones”, “mirlos” y “palomas”, que si son comunes.

Cinco de las seis especies hospederas de *P. nervosum* en el campus de la Universidad Central del Ecuador, son especies introducidas, y la única nativa es *Salix humboldtiana* (Salicaceae), seguramente que el mayor porcentaje (73.3%) de especies introducidas del campus de la Universidad Central (Cerón y Reyes 2010) y los frutos carnosos de *P. nervosum*, seguramente son agradables a las aves, contribuyendo de esta manera a la infestación; géneros similares de Santalales como *Cladoclea*, se sugiere son dispersados a largas distancias por la Ornitocoria, específicamente por aves frugívoras (Cházaro Basáñez et al. 2005). Se recomienda analizar químicamente el valor nutritivo y la composición química de los frutos de *P. nervosum*.

La hospedera que más prefiere *P. nervosum*, es *Prunus serotina* subsp. *capuli*, mientras que *P. parietarioides* prefiere a *Ligustrum japonicum*, es visible diferentes estados de infestación, dependiente del número de individuos presentes en la copa de los hospederos, hay algunos árboles con un solo individuo hemiparásito, y otros con más de 40. Contabilizar el número de individuos y establecer una escala del estado de infestación es importante para el control fitosanitario que deberán realizar las autoridades universitarias y personal municipal en las áreas verdes y parques de la ciudad de Quito.

La información disponible y experiencias en países vecinos en relación a las plantas hospederas, hemiparásitas, dispersores y cadenas tróficas, es clara; la causa es las plantas introducidas, la falta de estudios específicos, falta del empoderamiento de los espacios verdes con salud. Emergente es que las autoridades universitarias tomen decisiones con respecto al espacio verde, eliminación

gradual de las especies introducidas, diseño del Jardín Botánico Universitario “José Mejía Lequerica”, ya sugerido antes (Cerón y Reyes 2010).

Referencias

1. Arriola Padilla, V.J., Velasco Bautista, E., Hernández Tejada, T., González Hernández, A. & Romero Sánchez, M. E. (2012). Los muérdagos verdaderos del arbolado de la ciudad de México. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales (CENID-COMEF), INIFAP, México.
2. Cañadas Cruz, L. (1983). El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. MAG-PRONAREG-Banco Central del Ecuador, Quito.
3. Catorce6. (07 de septiembre de 2016). Planta parásita “ahoga” más de 7 mil árboles en Cartagena. Catorce 6. Recuperado el 02 de agosto de 2022 de <https://www.catorce6.com/actualidad-ambiental/habitat/12317-planta-parasita-ahoga-mas-de-7-mil-arboles-en-cartagena#:~:text=Preocupados%20se%20encuentran%20varios%20ambientalistas,zonas%20verdes%20de%20la%20ciudad.>
4. Cerón Martínez, C. (1993). Plantas útiles de la Reserva Geobotánica del Pululahua, provincia de Pichincha-Ecuador, Revista Hombre y Ambiente 25: 9-72, Ediciones Abya-Yala, Quito.
5. Cerón Martínez, C.E. (1995). Etnobiología de los Cofanes de Dureno, provincia de Sucumbíos Ecuador. Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales, Herbario Nacional, Conservación Internacional, Ediciones Abya-Yala, Quito.
6. Cerón, C.E. y Reyes, C.I. (2010). Plantas Ornamentales de la Universidad Central del Ecuador. Revista Cinchonia 10(1): 11-81.
7. Cerón Martínez, C.E. (2015). Bases para el estudio de la flora ecuatoriana. Edit. Universitaria, Quito.
8. Cerón Martínez, C.E., Reyes Tello, C.I. y Simbaña Ayo, W.A. (2021). Contribución al conocimiento de la diversidad biológica, florística y etnobotánica del volcán Ilalo, Quito DM, Pichincha-Ecuador. Revista Cinchonia 16(1): 13-122.
9. Cerón Martínez, C.E. (2022). Plantas de los parques, La Armenia y La Moya, Conocoto, Pichincha-Ecuador. Revista Cinchonia 17(1): 95-108.

10. Chazaro Basáñez, M. de J., Oliva Rivera, H., Ramón Farías F., y Vázquez-García, J.A. (2005). *Cladocolea oligantha* (Loranthaceae) un nuevo registro para Veracruz, México y datos generales sobre el taxón. *Revista Polibotánica* 20:1-15, México.
11. Cid-Villamil, R.M. y Bye, R.A. (1998). Site conditions of an urban wooded area of Mexico City that hosts *Cladocolea loniceroides* Van Tieghem (Loranthaceae). *Revista Selbyana* 19(2), A 272.
12. Cid-Villamil, R.M. (2006). Biología del desarrollo de *Cladocolea loniceroides* (Van Tieghem) Kuijt (Loranthaceae). Tesis Doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., México.
13. Correoso Rodríguez, M. (2022). Hospederos de la Hemiparásita, *Phoradendron nervosum*, en el campus de la Universidad ESPE, Quito, Ecuador. *Revista Ciencia* 24(2): 17-30.
14. de la Torre, L., Navarrete, H., Muriel P., Macía, M.J. y Balslev, H. (eds.) (2008). Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador. Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad católica del Ecuador & Herbario AAU del departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus, Quito & Aarhus.
15. Díaz-Limón, M.P., Cano-Santana, Z. y Queijeiro-Bolaños, M.E. (2016). Mistletoe infection in an urban forest in Mexico City. *Urban Forestry & Urban Greening*, 17: 126-134. Doi: 10.1016/j.ufug.2016.04.004
16. Galeas, R., Guevara, J.E., Medina-Torres, B., Chinchero, M.A. y Herrera, X. (eds.) (2013). Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental. Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), Quito.
17. Kuijt, J. (1986). Eremolepidaceae, Viscaceae, Loranthaceae. *Flora of Ecuador* 24: 1-198.
18. Kuijt, J. (2003). Monograph of *Phoradendron* (Viscaceae). *Syst. Bot. Monogr.* 66: 1-643.
19. Martínez-Castruita, I.A, Sandoval-Ortega, M.H., Arellano-Delgado, M. y Martínez-Calderón, V.M. (2021). Infestación por *Cladocolea loniceroides* y sus potenciales aves dispersoras de semillas en un área verde urbana de la ciudad de Aguascalientes, México. *Revista Madera y bosques* 27(1): 1-16.
20. Martínez Márquez, J.J. (2015). Efecto del Etefón en el control de muérdago y la producción de resina en Liquidambar. Tesis de Maestro en Ciencias, Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Chapingo, Chapingo-Estado de México.

21. Maruyama, P.K., Mendes-Rodrigues, C., Alves-Silva, E. y Cunha, A.F. (2012). Parasites in the neighborhood: Interactions of the mistletoe *Phoradendron affine* (Viscaceae) with its dispersers and hosts in urban areas of Brazil. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants*, 207(10): 768-773. Doi: 10.1016/j.flora.2012.08.004
22. Montero-A, F. y Ortiz-P, M. (2013). Aporte al conocimiento para la conservación de las mariposas (Hesperioidea y Papilionoidea) en el Páramo del Tablazo, Cundinamarca (Colombia). *Revista Scielo* 17(2): 197-226. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-30682013000200017. Recuperado el 02 de agosto de 2022.
23. Morales Perea, D.G. (2015). Fenología y efecto de la fragmentación de hábitat en Toji (*Phoradendron californicum* Nutt.) en el valle de Santo Domingo, B.C.S. México. Tesis de Maestra en Ciencias, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (BIP), La Paz, Baja California Sur, México.
24. Ornelas, F. y Ramírez-Barahona, S. (10 de julio del 2020). Transmisión y especificidad de muérdagos. *INECOL – Instituto de Ecología, A.C.* <https://www.inecol.mx/inecol/index.php/es/ct-menu-item-25/ct-menu-item-27/17-ciencia-hoy/1111-transmision-y-especificidad-de-muerdagos#>. Recuperado el 02 de agosto de 2022.
25. Padrón, P.S., Vélez, A., Miorelli, N., y Willmott, K.R. (2020). Urban areas as refuges for endemic fauna: description of the immature stages of *Catasticta flisa duna* (Eitschberger & T, Racheli, 1998) (Lepidoptera: Pieridae) and its ecological interactions. *Magazine Neotropical Biodiversity* 6(1): 109-116.
26. Pérez García, W. (2017). Evaluación Etnobotánica Medicinal de la Comunidad de Buenos Aires, Jaén, Cajamarca-Perú. Tesis de Ingeniero Forestal de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cajamarca, sede Jaén, Perú.
27. Rzedowski, J. y Calderón de Rzedowski, G. (2011). Flora del Bajío y regiones adyacentes. Viscaceae. Fascículo 170, Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Pátzcuaro, Michoacán-México.
28. Valencia, R., Cerón C.E., Palacios, W. y Sierra, R. (1999). Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador. Pp. 79-108. En Sierra (ed.) Propuesta Preliminar de un Sistema de

Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia, Quito.

Lamina 1: *Phoradendron* spp. (Santalaceae) y sus hospederos en el campus de la Universidad Central del Ecuador

		
<p>Hemiparásita, <i>Phoradendron nervosum</i> Oliv. (Santalaceae), “suelta”</p>	<p>Hemiparásita, <i>Phoradendron parietarioides</i> Trel. (Santalaceae), “suelta”</p>	<p><i>Turdus fuscater</i>, en <i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i>, dispersor de semillas de <i>P. nervosum</i>.</p>
		
<p>Facultad de Arquitectura, <i>P. nervosum</i> en <i>Prunus serotina</i> subsp. <i>capuli</i> (Rosaceae)</p>	<p>Facultad de Economía, <i>P. nervosum</i> en <i>Populus deltoides</i> (Salicaceae)</p>	<p>Facultad de Geología, <i>P. nervosum</i> en <i>Acacia melanoxylon</i> (Fabaceae)</p>

		
Facultad de Jurisprudencia, <i>P. nervosum</i> en <i>Acacia dealbata</i> (Fabaceae)	Facultad de Jurisprudencia, <i>P. nervosum</i> en <i>Salix humboldtiana</i> (Salicaceae)	Facultad de Odontología, <i>P. nervosum</i> en <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> (Malvaceae)

© 2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).