Anexo 1. Estudios de artículos de briología en Ecuador.

Autores	Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática
Churchill, S. P.	1990	Briófitos	Terrícola	Pichincha	Taxonomía
Yamada, K., & Gradstein, S. R.	1991	Briófitos	Epífito	Islas Galápagos	Taxonomía
Arts, T., & Sollman, P.	1998	Briófitos	Epífito/Terrícola	Ecuador	Taxonomía
Freiberg, M., & Freiberg, E.	2000	Briófitos	Epífito	Cotopaxi/Imbabura/Napo	Ecología
Kuc, M.	2000	Briófitos	Epífito/Terrícola	Cotopaxi/Chimborazo/ Tungurahua	Taxonomía
Engel, J. J., & Gradstein, S. R.	2003	Briófitos	Epífito	Zamora Chinchipe	Taxonomía
Nöske, N. M., Gradstein, S. R., Kurschner,	2003	Briófitos	Epífito/Terrícola	Zamora Chinchipe	Taxonomía
Gradstein, S.R., Reiner-Drehwald,	2004	Briófitos	Acuático	Pastaza	Taxonomía
Parolly, G., & Kürschner, H.	2004	Briófitos	Epífito/Terrícola	Ecuador	Ecología

Autores	Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática	Título
Parolly, G., Kurschner, H., Schafer-Verwimp,	2004	Briófitos	Epífito/Terrícola	Zamora Chinchipe	Taxonomía	Pseudocrossidium steerei (Pottiaceae), a New Species from Ecuador
Schafer-Verwinp, A.	2004	Briófitos	Epífito	Ecuador	Taxonomía	The genus Radula (Hepaticae) in the Galapagos Islands.
Feldberg, K., BURGHARDT, M., & VANA, J.	2006	Briófitos	Epífito/Terrícola	Ecuador	Molecular	A contribution to the moss flora of ecuador
Gradstein, R. S., & Reiner-Drehwald, E. M.	2007	Briófitos	Acuático	Tungurahua	Taxonomía	Epiphyte diversity and biomass in the canopy of lowland and montane forests in Ecuador
Burghardt, M., & Gradstein, R.	2008	Briófitos	Epífito/Terrícola	Ecuador	Taxonomía	Altitudinal additamenta to the uppermost ranges of mosses in Ecuador
Gradstein, R., & Burghardt, M.	2008	Briófitos	Saxícola	Loja	Taxonomía	Studies on Geocalycaceae XIV. Physotheca J. J. Engel & Gradst., a new genus of Hepaticae
Ludwiczuk, A., Nagashima, F., Gradstein, R. S., &	2008	Briófitos	Terrícola	Ecuador	Fitoquímica	Cryptogams of the Reserva Biológica San Francisco (Province Zamora-Chinchipe, Southern Ecuador) I.
Noriega, P., Medici, A., Murillo, A., Bedón,	2008	Briófitos	Epífito	Pichincha	Ecología	The systematic position and distribution of Myriocolea irrorata (Lejeuneaceae),
Churchill, S. P., Neill, D., Jaramillo, E., & Quizhpe, W.	2009	Briófitos	Epífito/Terrícola	Zamora Chinchipe	Ecología	Ecosociological studies in Ecuadorian bryophyte communities. II. Syntaxonomy of the submontane and

Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática	Título
2009	Briófitos	Terrícola	Loja/Zamora Chinchipe	Ecología	Cryptogams of the Reserva Biológica San Francisco (Province Zamora-Chinchipe, Southern Ecuador) III. Bryophytes –
2009	Briófitos	Epífito	Pichincha	Ecología	The genus Diplasiolejeunea (Lejeuneaceae, Marchantiospida) in the Tropical Andes, with description of two new species.
2010	Briófitos	Epífito	Ecuador	Ecología	Additions to the bryophyte flora of Ecuador.
2010	Briófitos	Terrícola	Loja/Zamora Chinchipe	Molecular	The status of Neopotamolejeunea (Lejeuneaceae) and description of a new species from Ecuador and Southern Brazil.
2010	Briófitos	Terrícola	Ecuador	Molecular	Chapter Eighteen: A Revision of Tylimanthus (Acrobolbaceae, Marchantiophyta) in Tropical America,
2010	Briófitos	Epífito	Pichincha	Ecología	Chapter Seventeen: A New Species of Odontoschisma (Cephaloziaceae, Marchantiophyta) from South America.
2011	Briófitos	Epífito/Terrícola	El Oro/Loja/Zamora Chinchipe.	Taxonomía	Volatile components from selected Mexican, Ecuadorian, Greek, German and Japanese liverworts.
2011	Briófitos	Acuático	Zamora Chinchipe	Molecular	Estudio de la concentración de cadmio y plomo en el aire de la ciudad de Quito, empleando briofitas como biomonitores
2012	Briófitos	Epífito/Terrícola	Loja/Napo/Pichincha/ El Oro y Carchi	Taxonomía	Bryophytes from the Cordillera del Cóndor, Ecuador

Autores	Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática	Título	Autores
Gradstein, S. R., & Schäfer-Verwimp, A.	2012	Briófitos	Epífito	Zamora Chinchipe	Taxonomía	Effects of environmental heterogeneity on species diversity and composition of	Mandl, N. A., Kessler, M., & Robbert
Jiménez, J. A., Cano, M. J., Gallego, M. T., & Guerra, J.	2012	Briófitos	Terrícola	Loja	Taxonomía	Diversity of dry forest epiphytes along a gradient of human disturbance in the	Werner, F. A., & Gradstein, S. R. (2009).
Pócs, A Schäfer-Verwimp	2012	Briófitos	Epífilo	Zamora Chinchipe	Taxonomía	Land-use change and epiphytic bryophyte diversity in the Tropics.	Gradstein, S. R., & Sporn, S. G.
Schäfer-Verwimp, A., Nebel, M., & Heinrichs, J.	2013	Briófitos	Epífito	Zamora Chinchipe	Taxonomía	Diverging diversity patterns in the Tulasnella (Basidiomycota, Tulasnellales) mycobionts	Preußing, M., Nebel, M., Oberwinkler,
Ellis, Olga M Afonina, AK Asthana, Rajiv Gupta, Vinay	2014	Briófitos	Terrícola	Zamora Chinchipe	Taxonomía	New insights in the evolution of the liverwort family Aneuraceae (Metzgeriales,	Preußing, M., Olsson, S., Schäfer-
Gradstein, R., & Benitez, A.	2014	Briófitos	Acuático	Zamora Chinchipe	Ecología	Spatial Distribution and Abundance of Epiphytes along a Gradient of Human	Werner, F. A., & Gradstein, S. R.
Gradstein, S. R., & Benitez, A.	2014	Briófitos	Terrícola	Zamora Chinchipe	Taxonomía	Adiciones a la Flora de Briófitas del Ecuador	Benítez, A., & Gradstein, S. R.
Gradstein, S. R., & Benitez, A.	2016	Briófitos	Terrícola	Ecuador	Taxonomía	Habitat specialization triggers the evolution of unusual morphologies–the case of	Gradstein, S. R., Ilkiu-Borges, A. L.,
Maciel-Silva, A. S., Gaspar, E. P., da Conceição, F. P., Dias	2016	Briófitos	Terrícola	Zamora Chinchipe	Ecología	Additions to the bryophyte flora of Ecuador 2	Benítez, A., Gradstein, S. R., Prieto, M.,

Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática	Título
2017	Briófitos	Acuático	Pastaza	Taxonomía	A new species of Archilejeunea (Spruce) Schiffn.(Lejeuneaceae) from Ecuador.
2018	Briófitos	Terrícola	Zamora Chinchipe	Fitoquímica	Didymodon lainzii (Pottiaceae) a new species from the tropical seasonally dry forests of Ecuador and Peru
2018	Briófitos	Epífito	Loja	Taxonomía	Cololejeunea kuciana (Lejeuneaceae, Marchantiophyta), another new species from southern Ecuador
2018	Briófitos	Epífito	Ecuador	Taxonomía	Diplasiolejeunea mayaykuensis (Lejeuneaceae, Marchantiophyta), a new liverwort species from southern Ecuador
2018	Briófitos	Terrícola	Ecuador	Taxonomía	New national and regional bryophyte records, 39
2018	Briófitos	Epífilo	Pichincha	Molecular	A second locality for the critically endangered Colura irrorata (Lejeuneaceae) in the Ecuadorian Andes.
2018	Briófitos	Terrícola	Loja/Zamora Chinchipe	Fitoquímica	Two new taxa of leafy liverworts (Marchantiophyta: Jungermanniidae) from Cerro Plateado, Cordillera del Cóndor,
2019	Briófitos	Terrícola	Loja	Ecología	Liverworts New to Ecuador with Description of Plagiochila priceana sp. nov. and Syzygiella burghardtii sp. nov.
2019	Briófitos	Epífito/Terrícola	Ecuador	Taxonomía	Reproductive biology of Syzygiella rubricaulis (Nees) Steph.(Adelanthaceae, Marchantiophyta), a liverwort disjunctly

Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática	Título	Autores
2019	Briófitos	Terrícola	Pichincha	Taxonomía	A new riverine species of the liverwort Fossombronia (Pelliales, Fossombroniaceae) from Ecuador.	Crandall-Stotler B.J. & Gradstein S.R.
2019	Briófitos	Epífito	Pichincha	Taxonomía	Diversity of secondary metabolites in the liverwort Syzygiella rubricaulis (Nees) Stephani (Jamesoniellaceae,	Costa, D. P., Amado-Filho, G. M., Pereira,
2019	Briófitos	Terrícola	Morona Santiago	Taxonomía	On Metzgeria saccata Mitt. (Marchantiophyta: Metzgeriaceae) with description of a new species from	Gradstein, S. R., & Benítez, Á.
2019	Briófitos	Acuático	Loja	Ecología	Liverworts (Marchantiophyta) of Polylepis pauta forests from Ecuador with description of Leptoscyphus	Gradstein, S. R., & León-Yánez, S.
2020	Briófitos	Acuático	Loja	Ecología	The genus Riccardia (Aneuraceae) in Colombia and Ecuador.	Gradstein, S. R., & Reeb, C.
2020	Briófitos	Epífito/Terrícola	Pichincha	Taxonomía	Reinerantha foliicola, a new genus and species of Lejeuneaceae subtribe Cololejeuneinae (Marchantiophyta)	Gradstein, S. R., Zhu, R. L., Shu, L., &
2020	Briófitos	Epífito	Pichincha	Taxonomía	Essential oil constituents of mosses species from Ecuador.	Valarezo, E., Vidal, V., Calva, J.,
2020	Briófitos	Epífito/Terrícola	Ecuador	Ecología	Comunidades de briófitos terrestres relacionados con factores climáticos y topográficos en un páramo del sur de	Benítez A, Gradstein SR, Cevallos P,
2020	Briófitos	Epífito	Pichincha	Taxonomía	New records and range extensions for the Ecuadorian liverwort flora. Notes on the bryophytes of Ecuador II.	Burghardt, M.

Habito	Provincia	Temática	Título	Autores
Saxícola	Pichincha	Taxonomía	New national and regional bryophyte records, 59	Ellis, L. A. Almeida, D. F. Peralta, M. Bačkor, E. Z. Baisheva, H. Bednarek-Ochyra, M. Burghardt, I. V. Czernyadjeva, S. S.
Epífito/Terrícola	Ecuador	Taxonomía	New national and regional bryophyte records, 60	Ellis, M. Aleffi, A. Bączkiewicz, K. Buczkowska, B. Bambe, M. Boiko, N. Zagorodniuk, G. Brusa, M. Burghardt,
Epífito	Pichincha/Napo	Ecología	Riccardia verticillata Gradst. & Reeb, a	Gradstein, S. R., Reeb,
Epífito/Terrícola	Loja/Zamora Chinchipe	Fitoquímica	Bryophyte communities along a tropical	Vásquez, C., Calva, J.,
Terrícola	Loja	Ecología	Platyhypnidium aquaticum as	Benítez, Á., Torres, S.,
Epífito/Terrícola	Loja	Ecología	A first insight into the bryophyte flora of	Burghardt, M.
Epífito/Terrícola	Ecuador	Taxonomía	Leptoscyphus revolutus	Burghardt, M.,
Saxícola	Pichincha	Taxonomía	Distribución potencial y áreas	Burneo, M., &
			New national and regional bryophyte records, 64	Ellis , M. Kh. Alikhadzhiev , R. S. Erzhapova , H. H. Blom , H. Bednarek-Ochyra , M. Burghardt , M. J. Cano , I. V.
Epífito	Islas Galápagos/Napo	Taxonomía		

Habito	Provincia	Temática
Epífito/Terrícola	Loja	Ecología
Epífito	Orellana	Ecología
Epífito/Terrícola	Ecuador	Taxonomía
Terrícola	Ecuador	Taxonomía
Terrícola	Ecuador	Taxonomía
Epífito	Pichincha	Taxonomía
Epífito	Pichincha	Taxonomía
Epífito	Napo	Ecología
Epífito	Loja/Zamora Chinchipe	Ecología

Título	Autores	Año	Grupo
New national and regional bryophyte records, 62	Ellis, O. M. Afonina, J. J. Atwood, H. Bednarek-	2020	Briófitos
Checklist of the Liverworts and	Gradstein, S.	2020	Briófitos
Liverwort diversity in Polylepis	Gradstein, S.	2020	Briófitos
Volatile metabolites in Liverworts of	Valarezo, E.,	2020	Briófitos
Monitoring Air Quality with	Benítez, Á.,	2021	Briófitos
Briófitos y hongos (liquenizados y no	Benítez, Á.,	2021	Briófitos
New liverwort (Marchantiophyta)	Burghardt, M.	2021	Briófitos
New national and regional bryophyte records, 67.	Ellis , M. Alataşb , W. R. Álvaro Alba c , A. M. Charry Giraldo c , V. Amatovd , N. Batane , D. A. Becerra Infantef , M. Burghardt g , I. V. Czernyadjeva h , E. Yu. Kuzmina h	2021	Briófitos
New national and regional bryophyte records, 66.	Ellis, L. T., Alatas, M.,	2021	Briófitos

Título	Autores	Año	Grupo
Are Juglans neotropica Plantations Useful as a Refuge of Bryophytes Diversity in	Medina, J., Quizhpe, W.,	2021	Briófitos
Diversity patterns of epiphytic bryophytes across spatial scales: Species-rich crowns	Berdugo, M. B., Gradstein, S. R.,	2022	Briófitos
A new liverwort and hornwort flora for the northern Andes	Burghardt, M.	2022	Briófitos
Acrobolbus mashpianus (Acrobolbaceae, Marchantiophyta) sp. nov. from the	Burghardt, M.	2022	Briófitos
A new species of Symphyogyna (Pallaviciniaceae,	Burghardt, M., & Uribe, J.	2022	Briófitos
New national and regional bryophyte records, 69	Ellis, O. M. Afonina, I. V. Czernyadjeva, A. Alegro, V. Šegota, M. Boiko, N. Zagorodniuk, M. Burghardt, M.	2022	Briófitos
New national and regional bryophyte records, 70	Ellis, O. M. Afonina, M. H. B. Alia, M. Burghardt, B. Cabezudo, M. J.	2022	Briófitos
Bryophytes Present in the Nests of Birds in Yanayacu Biological Station, Ecuador	Benítez, Á., Jaramillo, E.,	2023	Briófitos
Efectos de la adición de nutrientes sobre la diversidad taxonómica y funcional de	Benítez, Á., Macas-Serrano, J.,	2023	Briófitos

Título	Autores	Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática
New national and regional bryophyte records, 72	Ellis, O.M. Afonina, C. Ah-Peng, W. R. Álvaro Alba, A. M.	2023	Briófitos	Terrícola	Napo	Taxonomía
The taxonomy of the leafy liverwort genus Leptoscyphus (Lophocoleaceae) revisited. Taxon, 59(1), 176-186.	Vanderpoorten, A., Schäfer-Verwimp, A., Heinrichs, J.,	2010	Briófitos	Saxícola	Napo	Molecular
Bryophyte cover on trees as proxy for air humidity in the tropics	Karger, D. N., Kluge, J., Abrahamczyk, S.,	2012	Briófitos	Epífito	Loja/Zamora Chinchipe	Ecología
Integrative taxonomy of Lepidolejeunea (Jungermanniopsida: Porellales): Ocelli allow the recognition of two neglected	Heinrichs, J., Feldberg, K., Bechteler, J.,	2015	Briófitos	Epífito	Loja	Molecular
Impact of management intensity on non-vascular epiphyte diversity in cacao plantations in western Ecuador	Andersson, M. S., & Gradstein, S. R.	2005	Briófitos/Líquenes	Epífito	Chimborazo	Ecología
Rainfall interception in a lower montane forest in Ecuador: effects of canopy properties.	Fleischbein, K., Wilcke, W., Goller, R., Boy, J.,	2005	Briófitos/Líquenes	Epífito	Loja/Zamora Chinchipe	Ecología
Disturbance effects on diversity of epiphytes and moths in a montane forest in Ecuador.	Nöske, N. M., Hilt, N., Werner, F. A., Brehm, G., Fiedler,	2008	Briófitos/Líquenes	Epífito	Loja/Zamora Chinchipe	Ecología
A comparison of alpha and beta diversity patterns of ferns, bryophytes and macrolichens in tropical montane forests	Mandl, N., Lehnert, M., Kessler, M., & Gradstein, S. R.	2010	Briófitos/Líquenes	Terrícola	Loja/Zamora Chinchipe	Ecología
Primary succession of high-altitude Andean vegetation on lahars of Volcán Cotopaxi, Ecuador. Phytocoenologia,	Sklenár, P., Kovár, P., Palice, Z., Stancik, D., &	2010	Briófitos/Líquenes	Terrícola	Cotopaxi	Ecología

Autores	Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática
Schäfer-Verwimp, A., Lehnert, M., & Nebel, M.	2013	Briófitos/ Líquenes	Epífito/Terrícola	Loja/Azuay/Zamora Chinchipe/El Oro/Morona	Taxonomía
Benítez, M Prieto, G Aragón	2015	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Loja	Ecología
González, Y., Aragón, G., Benítez, A., &	2017	Briófitos/ Líquenes	Terrícola	Loja/Azuay	Ecología
Miquel, S. E., & Bungartz, F.	2017	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Islas Galápagos	Ecología
Déleg, J., Gradstein, S. R., Aragón, G.,	2021	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Pastaza/Orellana	Ecología
Díaz, J., Montaño, L., Salinas, P., & Benítez, Á.	2021	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Tungurahua	Ecología
Carrillo, W., Calva, J., & Benítez, Á.	2022	Briófitos/ Líquenes	Acuático	Loja	Ecología
Salinas, P., Mazon, M., Carrion-Paladines,	2022	Briófitos/ Líquenes	Terrícola	Loja/Zamora Chinchipe	Ecología
Fernández-Prado, N., Aragón, G., Prieto, M.,	2023	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Loja/Zamora Chinchipe	Ecología

Autores	Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática	Título
						Contribution to the knowledge of the bryophyte flora of Ecuador
Yangua-Solano, E., Carrión-Paladines, V., & Benítez, Á.	2023	Briófitos/ Líquenes	Terrícola	Loja	Ecología	Large trees and dense canopies: key factors for maintaining high epiphytic diversity on trunk bases (bryophytes and
						Changes in soil cryptogamic communities in tropical Ecuadorean páramos
Castillo-Monroy, A. P., & Benítez, Á.	2015	Costra biológica	Terrícola	Loja	Ecología	Snails found among herbarium specimens of Galapagos lichens and bryophytes, with the description of
						Cryptogamic epiphytes as indicators of successional changes in megadiverse lowland rain forests of western
Castillo-Monroy, A. P., Benítez, Á., Reyes-Bueno, F., Donoso, D. A., & Cueva, A.	2016	Costra biológica	Terrícola	Loja	Ecología	Epiphytic Cryptogams as Bioindicators of Air Quality in a Tropical Andean City
						The Use of Bryophytes, Lichens and Bromeliads for Evaluating Air and Water Pollution in an Andean City
Ruiz, L., Carrión-Paladines, V., Vega, M., López, F., & Benítez, Á.	2023	Costra biológica	Terrícola	Azuay	Ecología	Influence of soil and elevation on roadside cryptogam diversity in the tropical Andes.
						Differences in epiphytic trunk communities in secondary forests and plantations of southern Ecuador

Título
Effects of Fire on Pyrodiversity of Terricolous Non-Tracheophytes Photoautotrophs in a Páramo of Southern Ecuador
Patrones de abundancia y riqueza de componentes de la costra biológica del suelo en un matorral seco del sur de Ecuador
Biocrust structure responds to soil variables along a tropical scrubland elevation gradient.
Biological Crust Diversity Related to Elevation and Soil Properties at Local Scale in a Montane Scrub of Ecuador

Anexo 2. Estudios de proyectos de titulación de briología en Ecuador.

Título	Autores	Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática
Diversidad de las comunidades de líquenes y briofitas en los fragmentos de bosques de Polylepis del Parque	Granda Macas, Dany Gabriel	2018	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Azuay	Ecología
Estructura de la comunidad y relaciones espaciales de traqueofitas y briofitas en el páramo de El Ángel, sector “ Lagunas	Pasquel Dávila, D. S.	2020	Briófitos	Terrícola	Carchi	Ecología
Creación de patrones gráficos basados en el estudio de briofitos y líquenes del Bosque Primario Leonán de Llucud -	Rogel Gaibor, Yoselyn Andrea	2018	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Chimborazo	Ecología
Análisis de la Información Científica de Líquenes (cup lichen) y musgo (bryophyta sp) utilizados como	Caiza Montaguano, Stephanie	2020	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Cotopaxi	Ecología
Estudio de los musgos epífitos (Bryophyta) presentes en el sendero quishuar del área recreacional el boliche,	Guamaní Valenzuela, Yolanda Rocío	2020	Briófitos	Epífito	Cotopaxi	Ecología
Diversidad de briófitos y líquenes epífitos en un bosque montano con diferentes tipos de manejo dentro del	Arias Mármol, Santiago Roberto	2018	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Cotopaxi	Ecología
Estudio de los musgos terrestres (bryophyta) presentes en el sendero quishuar del área recreacional el boliche,	Catota Toapanta, Jessica Adriana	2020	Briófitos	Epífito/Terrícola /Saxícola	Cotopaxi	Ecología
Guía didáctica de los Briófitos del Campus Salache, Universidad Técnica de Cotopaxi 2018-2019	Segura Ortega, Daniela Alejandra	2019	Briófitos	Todas	Cotopaxi	Ecología
Diversidad y composición de briofitas terrestres en cuatro páramos de pajonal del Centro-Sur del Ecuador	Cadena Veronica	2010	Briófitos	Terrícola	Ecuador	Ecología

Título	Autores	Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática
Patrones de distribución Potencial e identificación de áreas prioritarias para conservación de briofitas en Ecuador	Burneo María Fernanda	2015	Briófitos	Todas	Ecuador	Ecología
Briófitos como indicadores de calidad de aire una revisión sistemática	Romero Romero, Michelle Carolina	2020	Briófitos	Todas	Ecuador	Ecología
Diversidad de líquenes y briófitos epífitos en los bosques montanos de la Subcuenca del río “ Casacay”	Nagua Morocho, Ángel Richard	2017	Briófitos/ Líquenes	Epífito	El Oro	Ecología
Efectos de la alteración antrópica en bosques tropicales sobre la diversidad de organismos epífitos (Líquenes y Briófitos)	Benitez Chavez, Ángel Raimundo	2016	Briófitos/ Líquenes	Epífito	El Oro/Loja	Ecología
Evaluación de la retención de agua en musgos en los páramos ubicados en la reserva ecológica El Ángel, provincia del Carchi (Bachelor's thesis).	Morillo Bravo, A. B., & Trejo Cuasquer, R. M.	2023	Briófitos	Terrícola	Imbabura	Ecología
Briófitos reófilos como indicadores de la contaminación del agua del Río Zamora de la ciudad de Loja	Vásquez Ojeda, Cristina Alejandra	2015	Briófitos	Acuático	Loja	Ecología
Musgos reófilos indicadores de contaminación de agua por metales pesados en el río Zamora de la ciudad de Loja	Torres Luzón, Víctor Samuel	2018	Briófitos	Acuático	Loja	Ecología
Trabajo para ser publicado en una revista	Carrillo Jara, Washington Alexander	2022	Briófitos/ Líquenes	Acuático	Loja	Ecología
Diversidad de epífitos (briófitos y líquenes) y factores microclimáticos en plantaciones de Pinus patula en la región sur del Ecuador.	Ochoa Jiménez, Diego Armando	2015	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Loja	Ecología

Título	Autores	Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática
Briófitos y líquenes epífitos como organismos bioindicadores de la calidad del aire en la ciudad de Loja	Cango Paccha Geovanny Patricio	2015	Briófitos/Líquenes	Epífito	Loja	Ecología
Diversidad de comunidades de líquenes y briófitos epífitos en los diferentes tipos de bosques secos en la región sur del Ecuador	Bustamante Sánchez, Andrea Alexandra	2016	Briófitos/Líquenes	Epífito	Loja	Ecología
Efectos de la alteración antrópica sobre la diversidad de las comunidades de líquenes y briófitos en los bosques secos del sur del	Matamoros Apolo, Daniela Elizabeth	2017	Briófitos/Líquenes	Epífito	Loja	Ecología
Trabajo para ser publicado en una revista	Chuquimarca Espinoza, Leiddy Elizabeth	2018	Briófitos/Líquenes	Epífito	Loja	Ecología
Diversidad de criptógamas epífitas en dos tipos de bosque del parque Universitario de Educación Ambiental y recreación	Medina Benitez, Jefferson Vladimir	2018	Briófitos/Líquenes	Epífito	Loja	Ecología
Trabajo para ser publicado en una revista	Jiménez Torres, Marisol Isabel	2021	Briófitos/Líquenes	Epífito	Loja	Ecología
Efectos de uso del suelo y microclima sobre la diversidad de briófitos en vegetación riparia de bosques tropicales en el Sur del	Vega Paccha, Marlon Rubén	2023	Briófitos	Epífito	Loja	Ecología
Diversidad de briofitos y líquenes en plantaciones forestales del sur del Ecuador	Pardo Jhonathan & Julisa Herrera	2022	Briófitos/Líquenes	Epífito	Loja	Ecología
Evaluación de parámetros florísticos de la diversidad de briófitos en el páramo de Cajanuma, parque nacional Podocarpus	Cevallos Jaramillo, Paola Alexandra	2013	Briófitos	Terrícola	Loja	Ecología

Título	Autores	Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática
Extracción y caracterización química de aceites esenciales de cinco especies de Briófitas de la Región Sur del Ecuador	Vidal Barba, Valeria Stefania	2016	Briófitos	Terrícola	Loja	Fitoquímica
Extracción y caracterización química de aceites esenciales de especies briófitas de la región sur del Ecuador.	Galán Chamba, Kathia Cecilia	2016	Briófitos	Terrícola	Loja	Fitoquímica
Efectos de los cambios del uso del suelo sobre la diversidad de briófitos reófilos	Cango Macas, Cristian Santiago	2018	Briófitos	Terrícola	Loja	Ecología
Monitoreo activo de la calidad del aire en la ciudad de Loja usando Briófitos	Armijos Soto, Lizbeth Jimabel	2019	Briófitos	Terrícola	Loja	Ecología
Efectos del fuego sobre la diversidad de criptógamas terrícolas en páramos como herramientas de restauración ecológica	Yangua Solano Erika Natalia	2023	Briófitos/ Líquenes	Terrícola	Loja	Ecología
Líquenes y Briófitos como línea base en procesos de restauración ecológica de taludes de la Región Sur de Ecuador	Cajamarca López Michelle Paola	2023	Briófitos/ Líquenes	Terrícola	Loja	Ecología
Briófitos como indicadores de la calidad del agua en una microcuenca al sur del Ecuador	León Aracelly	2023	Briófitos	Acuático	Loja	Ecología
Diversidad de la costra biologica relacionada con la elevacion y las propiedades del suelo a escala local en un matorral montano del Ecuador	Ruiz Mendoza Leslye Nathaly	2021	Briófitos/ Líquenes	Terrícola	Loja	Ecología
Comunidades criptogámicas en páramos de Ecuador	González Rentería Ximena Yadira	2018	Briófitos/ Líquenes	Terrícola	Loja/Azuay/ Carchi	Ecología

Titulo	Autores	Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática
Efectos de la adición de nutrientes sobre la diversidad de líquenes y briófitos epífitos en un gradiente altitudinal de los bosques tropicales del	Macas José	2017	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Loja/Zamora Chinchipe	Ecología
Trabajo para ser publicado en una revista	Salinas Jumbo, Paúl Alonso	2021	Briófitos/ Líquenes	Terrícola	Loja/Zamora Chinchipe	Ecología
Diversidad de líquenes y briófitos epífitos en un gradiente de perturbación del bosque tropical amazónico de la Estación Científica Timburi Cocha,	Déleg Tenesela, Jorge Aníbal	2017	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Orellana	Ecología
Los bosques amazónicos poseen una gran biodiversidad de flora y fauna y es reconocido por brindar varios servicios ecosistémicos, a pesar de ello están siendo deforestados por actividades antropogénicas relacionadas con la agricultura,	Salavarría Loor, Edison Bienvenido	2017	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Orellana	Ecología
Trabajo para ser publicado en una revista	Déleg Tenesela, Jorge Aníbal	2020	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Orellana	Ecología
Líquenes y briófitos como indicadores de la deforestación en el bosque protector seco tropical de Jerusalén	Sierra Morales, Edison Javier	2022	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Orellana	Ecología
Diversidad de líquenes y briófitos en bosques tropicales con diferentes tipos de manejo en el Refugio de Vida Silvestre Pasochoa en la Sierra	Haro Romero, Gerardo Raúl	2017	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Pichincha	Ecología
Criptógamas epífitas como indicadoras de la calidad del aire en la ciudad de Quito	Saá Torres Emiliano	2022	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Pichincha	Ecología
Variación de comunidades de briofitas a lo largo de	Castillo, J.	2015	Briófitos	Terrícola	Pichincha	Ecología

Título	Autores	Año	Grupo	Habito	Provincia	Temática
Diversidad de Líquenes y Briófitos terrestres en dos tipos de bosques montanos del Refugio de Vida Silvestre Pasochoa	Cajas Cedeño, María Eugenia	2017	Briófitos/ Líquenes	Terrícola	Pichincha	Ecología
Biomonitoreo de contaminantes, mediante el uso de briofitas como muestreadores biológicos, para el aire de la ciudad de Quito	Noriega, P.	2008	Briófitos	Epífito	Pichincha	Ecología
Diversidad de Líquenes y Briófitos en un bosque húmedo tropical con diferentes tipos de perturbación de Santo Domingo de Tsáchilas	González Rivadeneira Efrén Isaac	2017	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Santo Domingo de los Tsáchilas	Ecología
Briófitos y líquenes epífitos como indicadores de la calidad de aire en zonas rurales y urbanas de la ciudad de Ambato	Díaz Marañón, Juan Sebastián	2020	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Tungurahua	Ecología
Briófitas epífitas como indicadores de la contaminación ambiental del aire en la ciudad Ambato	Rojas Fernández, Juliana Antone	2022	Briófitos	Epífito	Tungurahua	Ecología
Diversidad de líquenes y briófitos epífitos en diferentes tipos de bosques tropicales amazónicos del Área de Conservación los Tepuyes de la Cordillera del Cóndor-	Cordero Carrión, Víctor Orlando	2018	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Zamora Chinchipe	Ecología
Trabajo para ser publicado en una revista	Tandazo Macancela, Edgar Gonzalo	2021	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Zamora Chinchipe	Ecología
Efectos de la fragmentación sobre la diversidad de líquenes y briófitos epífitos en bosques amazónicos	Paqui Sarango, Luis Ernan	2017	Briófitos/ Líquenes	Epífito	Zamora Chinchipe	Ecología

Anexo 3. Marco teórico de briófitos.

Briófitos

Los briófitos son plantas no vasculares que comprende los musgos, hepáticas y antocerotes, desempeñan funciones importantes en los bosques relacionados con el ciclo de agua y de nutrientes (Vanderpoorten *et al*., 2010), es decir se conocen como especies vegetales que carecen de un sistema vascular (Lobato-Cameselle & Cidrás-Ferradás, 2013); es decir, de tallo, hojas verdaderas y de raíces, las cuales son reemplazadas por rizoides que les sirven como medio de sujeción al sustrato, y además ayudan en procesos de absorción de nutrientes y agua (Patzelt & Echeverría, 1996; Ardiles *et al*., 2008). Los briófitos se clasifican en tres grupos denominados musgos (división bryophyta), hepáticas (división marchantiophyta) y antoceros (división anthocerotophyta) que tienen similitudes y diferencias entre ellos (Gradstein *et al*., 2001; Pérez *et al*., 2011). Este grupo de plantas se distribuyen y crecen en varios sustratos, especialmente húmedos, creciendo sobre el suelo, hojas, rocas, troncos, ramas de árboles, arbustos, troncos en descomposición o cualquier superficie disponible (Hallingbäck & Hodgetts, 2000). Por lo tanto, constituyen una parte importante de diferentes ecosistemas y por sus características fisiológicas y morfológicas se han convertido en un grupo modelo para evaluar los cambios que sufren los bosques (Holz & Gradstein, 2005; Nöske *et al*., 2008).

División Bryophyta (Musgos)

Los musgos son el grupo más complejo y diverso de los briófitos, que generalmente son plantas foliosas y pequeñas que forman densos cojines o tapices sobre el sustrato sea este suelo, roca o corteza de árboles u otras plantas (Ardiles *et al*., 2008), aunque hay grupos que se han adaptado a condiciones extremas donde hay déficit de agua por períodos prolongados y temperaturas altas (Allen *et al*., 2006).

Los musgos se pueden separar en dos grandes grupos: acrocárpicos y pleurocárpicos. Los musgos acrocárpicos corresponden a aquellas especies en que el esporofito se desarrolla

sobre el ápice de un eje central y por lo general presentan un gametofito poco o nada ramificado que crece por lo general erecto formando pequeños y apretados cojines. Mientras tanto, en los musgos pleurocárpicos el esporofito nace y se dispone lateralmente; copiosamente ramificados se extienden en amplias y sueltas carpetas o tapices sobre el sustrato (Ardiles *et al*., 2008).

División Marchantiophyta (Hepáticas)

Las plantas hepáticas se encuentran literalmente en todas partes, es decir en todos los continentes, incluida la Antártida. La mayor parte crecen en medios persistentemente húmedos y oscuros (agua dulce, en suelo de bosques, cascadas, zonas de salpicadura y márgenes de arroyos), sin embargo, algunas también se han adaptado a crecer y vivir en minúsculos hábitats con limitación de agua como corteza y ramitas, superficie de hojas, superficie de rocas e incluso sobre la superficie de hongos (Ardiles *et al*., 2008).

Las hepáticas presentan dos grandes grupos por la morfología externa de sus gametofitos, unas son talosas y otras foliosas (Barrera & Osorio, 2006; Campos *et al*., 2008; Ardiles *et al*., 2008). Las hepáticas foliosas son a menudo, plantas epífitas, pequeñas, que habitan zonas húmedas y sombreadas (Ardiles *et al*., 2008). Se caracterizan por tener un gametofito que consta de un eje principal (tallo) rastrero, provisto de rizoides unicelulares, en el cual se insertan 2 hileras de hojas dorsales, generalmente, lobuladas y sin nervaduras, dispuestas longitudinalmente a lo largo del talo y una hilera de hojas ventrales, más pequeñas denominadas anfigastrios (Delgadillo & Cárdenas, 1990). Las hepáticas talosas se caracterizan por tener un gametofito aplanado, dorsi-ventral (Ardiles *et al*., 2008), de color verde, que ocasionalmente puede presentar una costa: un engrosamiento del talo en la parte media, y también rizoides por la cara ventral; puede ser muy grueso, entonces hablamos de hepáticas talosas complejas o muy delgado, de una célula de grosor y hablamos de hepáticas talosas simples. Por su hábito de crecimiento, es obvio, que las talosas crecen principalmente sobre el suelo y barrancos o rocas mientras que las foliosas crecen principalmente sobre troncos y ramas de los árboles, talosas lo hacen principalmente sobre (Campos *et al*., 2008).

División Anthocerotophyta (Antoceros)

El hábito es similar al de las hepáticas talosas, generalmente se distribuyen en hábitats húmedos y sombríos de las regiones subtropicales y templadas del globo (Barrera & Osorio, 2008). Crecen formando rosetas de color verde claro-oscuras, de preferencia en hábitat sombríos, orillas de riachuelos, sobre piedras, terrícolas, y cortícolas (Ardiles *et al*., 2008). El gametofito es taloso, formado por láminas lobuladas que se disponen en rosetas cóncavas, de bordes sinuosos u ondulados, de 3 a 10 centímetros de diámetro. Se fijan al sustrato por rizoides lisos y unicelulares. El talo es pluriestratificado. Las especies pueden ser monoicas o dioicas, los órganos sexuales, anteridios y arquegonios, se encuentran hundidos en el talo. El esporofito consta de un pie bulboso y una cápsula cilíndrica, generalmente larga y con aspecto de "cuerno" (Barrera & Osorio, 2008).

Importancia y usos de briófitos

Briófitos son un componente importante de diferentes ecosistemas, donde juegan un papel fundamental dentro de su funcionamiento, regulan el contenido hídrico (Beringer *et al*., 2001), el balance de carbono en los suelos y la fijación del nitrógeno (Gradstein *et al*., 2001; Salinas *et al*., 2022), que afectan directamente al ciclo de nutrientes. Además, son importantes en las interacciones ecológicas (Frahm, 2003; Glime, 2007; Vanderpoorten *et al*., 2010).

Diversidad de briófitos

La alta diversidad de briófitos es un elemento característico de los bosques sobre todo donde se presenta una alta humedad como los bosques montanos y bosques húmedos de tierras bajas (Gradstein *et al*., 2001; Zhu & So, 2001; Vanderpoorten *et al*., 2010; Déleg *et al*., 2021). Globalmente se ha estimado un total de 20000 especies de briófitos (Patiño & Vanderpoorten., 2018), donde el grupo más diverso con 12.500 especies pertenecen a los musgos (Crosby *et al*., 1999; Cox *et al*., 2010), seguido de las hepáticas con 8500 especies de hepáticas (Von Konrat *et al*., 2010) y finalmente con el número más bajo las 250 especies

de antocerotes reportadas (Villarreal *et al*., 2010). En Ecuador continental se han catalogado 1650 especies de briofitos (Churchill *et al*., 2009; Benítez & Gradstein, 2011). Al igual que a nivel global los musgos presentan el mayor número de especies con 950, en segundo lugar, las hepáticas con las 700 especies de hepáticas y solamente con 20 especies los antocerotes (Gradstein, 2021). A pesar de ello, para Ecuador, los briófitos es el grupo que menos atención ha recibido pese a su importarte rol en los diferentes ecosistemas y a su considerable aporte a la biodiversidad del país; sin embargo, en los últimos años se han hecho importantes aportes al conocimiento de las briofitas en especial en el sur del Ecuador (Benitez & Gradstein, 2011; Benitez *et al*., 2012, Nöske *et al*., 2003).

Briófitos como bioindicadores

El microclima, la estructura del bosque y las características del árbol hospedador se han identificado como factores limitantes de la diversidad y distribución de briofitos, tales como aquellos relacionados con la cobertura arbolada, edad y diámetro del árbol, la estructura de la corteza y sus características químicas o físicas (Alzate & Cardona, 2000; Mota *et al*., 2009; Benítez *et al*., 2015; Medina *et al*., 2021). Por lo tanto, la alteración del dosel causada por la tala del bosque puede afectar la humedad, la temperatura y las condiciones de luz dentro de los bosques, influyendo sobre la diversidad y abundancia de briofitos (Gradstein, 2008).

Por lo tanto, los briofitos al ser organismos poiquilohídricos, los convierte en un grupo potencialmente importante para evaluar cambios en el ambiente relacionado con la deforestación, por lo que, en las últimas décadas han sido utilizados como un indicador de la calidad de los bosques (Sillet & Antoine, 2004), alteraciones antrópicas (Holz & Gradstein, 2005; Gradstein, 2008; Nöske *et al*., 2008; Benitez *et al*., 2015), contaminación del aire (Simijaca *et al*., 2014; Benítez *et al*., 2021), calentamiento global (Gignac, 2001), y cambios del microclima (Nöske *et al*., 2008; Mandl *et al*., 2010).

Costra Biológica

La costra biológica del suelo (CBS) se compone de sistema entre partículas de suelo y una variedad de organismos como cianobacterias, algas, hongos, líquenes, y briófitos (Belnap & Gardner, 1993; Castillo-Monroy & Maestre, 2011). Este sistema es especialmente dominante en regiones de baja productividad, como zonas áridas, semiáridas, alpinas y polares (Maestre *et al*., 2002; Castillo-Monroy & Maestre, 2011), debido a que estos ecosistemas permiten la disponibilidad de hábitat y la entrada de radiación solar para este componente complejo (Belnap *et al*., 2003). La costra biológica del suelo (CBS) permite la fijación de nitrógeno y carbono (Lange *et al*., 1992; Belnap, 2002), evita la erosión (Chaudhary *et al*., 2009), regula el ciclo de nutrientes y la infiltración del agua (Delgado-Baquerizo *et al*., 2013; Castillo-Monroy *et al*., 2015). Además, se relaciona con en la distribución y abundancia de plantas, animales y microorganismos del suelo (Prasse & Bornkamm, 2000).

REFERENCIAS

Allen, N., De García, J., & Chung, C. (2006). Aporte al catálogo de musgos de Guatemala. Biodiversidad de Guatemala. Enio B. Cano (Ed.) Volumen I. Universidad del Valle de Guatemala. Guatemala. Centro América, 69-146.

Alzate, F., & Cardona, F. (2000). Patrones de distribución de epífitas vasculares en" robledales". Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín, 53(1), 969-983.

Ardiles, V., Cuvertino, J., & Osorio, F. (2008). Guía de campo briofitas de los bosques templados australes de Chile: una introducción al mundo de los musgos, hepáticas y antocerotes que habitan los bosques de Chile. Edic. Corporación Chilena de la Madera, Concepción, Chile.

Barrera, E., & Osorio, F. (2008). Briófitas: Musgos, Hepáticas y Antocerotes. Biodiversidad de Chile, patrimonio y desafíos. Santiago de Chile, Ocho Libros Editores Ltda, 340-345.

Belnap, J., & Gardner, J. S. (1993). Soil microstructure in soils of the Colorado Plateau: the role of the cyanobacterium Microcoleus vaginatus. *The Great Basin Naturalist*, 40-47.

Benitez, A., & Gradstein, S. R. (2011). Adiciones a la Flora de Briófitas del Ecuador. Cryptogamie, Bryologie, 32(1), 65-74.

Benítez, Á., Armijos, L., & Calva, J. (2021). Monitoring air quality with transplanted bryophytes in a neotropical Andean city. Life, 11(8), 821.

Benitez, A., Gradstein, S. R., Prieto, M., Aragón, G., León-Yánez, S., Moscoso, A., & Burghardt, M. (2012). Additions to the bryophyte flora of Ecuador 2. Tropical bryology, 34, 99-106.

Benítez, Á., Prieto, M., & Aragón, G. (2015). Large trees and dense canopies: key factors for maintaining high epiphytic diversity on trunk bases (bryophytes and lichens) in tropical montane forests. Forestry: An International Journal of Forest Research, 88(5), 521-527.

Beringer, J., Lynch, A. H., Chapin, F. S., Mack, M., & Bonan, G. B. (2001). The representation of arctic soils in the land surface model: the importance of mosses. Journal of Climate, 14(15), 3324-3335.

Campos Salazar, L. V., Gradstein, R., Moncada, B., & Valbuena, G. P. (2008). Santa María, líquenes, hepáticas y musgos: guía de campo. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales.

Castillo-Monroy, A. P., & Maestre, F. T. (2011). La costra biológica del suelo: Avances recientes en el conocimiento de su estructura y función ecológica. *Revista chilena de historia natural*, *84*(1), 1-21.

Churchill, S. P., Neill, D., Jaramillo, E., & Quizhpe, W. (2009). Bryophytes from the Cordillera del Cóndor, Ecuador. Tropical Bryology, 30, 92-101.

Cox, C. J., Goffinet, B., Wickett, N. J., Boles, S. B., & Shaw, A. J. (2010). Moss diversity: a molecular phylogenetic analysis of genera. Phytotaxa, 9(1), 175-195.

Crosby, M. R., Magill, R. E., Allen, B., & He, S. (1999). A checklist of the mosses. Missouri Botanical Garden. St Louis.

Déleg, J., Gradstein, S. R., Aragón, G., Giordani, P., & Benítez, Á. (2021). Cryptogamic epiphytes as indicators of successional changes in megadiverse lowland rain forests of western Amazonia. Ecological Indicators, 129, 107890.

Delgadillo, C., & Cárdenas, M. (1990). Manual de briofitas. Cuaderno 8.

Frahm, J. P. (2003). Climatic habitat differences of epiphytic lichens and bryophytes. Cryptogamie-Bryologie, 24(1), 3-14.

Gignac, L. D. (2001). Bryophytes as indicators of climate change. The bryologist, 104(3), 410-420.

Glime, J. M. (2007). Economic and ethnic uses of bryophytes. Flora of North America, 27(1919), 14-41.

Gradstein, S. R. (2021). The liverworts and hornworts of Colombia and Ecuador.

Gradstein, S. R., Churchill, S. P., & Salazar-Allen, N. (2001). Guide to the bryophytes of tropical America. Memoirs-New York Botanical Garden.

Gradstein, S. R., Wilson, R., Mohamed, H., Baki, B. B., Nasrulhaq-Boyce, A., & Lee, P. K. L. (2008). Protonemal neoteny in bryophytes. Bryology in the new millennium. Kuala Lumpur: University of Malaya, 1-11.

Hallingbäck, T., & Hodgetts, N.G. (2000). Mosses, liverworts, and hornworts: status survey and conservation action plan for bryophytes. Gland, Switzerland: IUCN in collaboration with the Swedish Threatened Species Unit.

Holz, I., & Robbert Gradstein, S. (2005). Phytogeography of the bryophyte floras of oak forests and páramo of the Cordillera de Talamanca, Costa Rica. Journal of Biogeography, 32(9), 1591-1609.

Holz, I., & Robbert Gradstein, S. (2005). Phytogeography of the bryophyte floras of oak forests and páramo of the Cordillera de Talamanca, Costa Rica. Journal of Biogeography, 32(9), 1591-1609.

Lobato-Cameselle, R., & Cidrás-Ferradás, J. (2013). Evolución vegetal: La conquista de la tierra firme. Universidad de Vigo. Arquegoniadas, 1-8.

Mandl, N., Lehnert, M., Kessler, M., & Gradstein, S. R. (2010). A comparison of alpha and beta diversity patterns of ferns, bryophytes and macrolichens in tropical montane forests of southern Ecuador. Biodiversity and Conservation, 19, 2359-2369.

Medina, J., Quizhpe, W., Deleg, J., Gonzalez, K., Aguirre, Z., Aguirre, N., ... & Benitez, A. (2021). Are Juglans neotropica Plantations Useful as a Refuge of Bryophytes Diversity in Tropical Areas?. Life, 11(5), 434.

Mota de Oliveira, S., Ter Steege, H., Cornelissen, J. H., & Robbert Gradstein, S. (2009). Niche assembly of epiphytic bryophyte communities in the Guianas: a regional approach. Journal of biogeography, 36(11), 2076-2084.

Noske, N. M., Gradstein, S. R., Kurschner, H., Parolly, G., & Torracchi, S. (2003). Cryptogams of the Reserva Biológica San Francisco (Province Zamora-Chinchipe, Southern Ecuador). I. Bryophytes. Cryptogamie-Bryologie, 24(1), 15-32.

Nöske, N. M., Hilt, N., Werner, F. A., Brehm, G., Fiedler, K., Sipman, H. J., & Gradstein, S. R. (2008). Disturbance effects on diversity of epiphytes and moths in a montane forest in Ecuador. Basic and Applied Ecology, 9(1), 4-12.

Patiño, J., & Vanderpoorten, A. (2018). Bryophyte biogeography. Critical Reviews in Plant Sciences, 37(2-3), 175-209.

Patzelt, E., & Echeverría, M. (1996). Flora del Ecuador (pp. 334-334). Quito, Ecuador: Banco Central del Ecuador.

Pérez, B. E., Draper, I., de Atauri, D., & Bujalance, R. M. (2011). Briófitos: una aproximación a las plantas terrestres más sencillas. Memorias de la Real Sociedad Española Historia Natural, 2ª ép, 9, 19-73.

Salinas, P., Mazon, M., Carrion-Paladines, V., Cumbicus, N., Guzman, P., Giordani, P., & Benitez, A. (2022). Influence of soil and elevation on roadside cryptogam diversity in the tropical Andes. Forest Ecosystems, 9, 100061.

Sillett, S. C., & Antoine, M. E. (2004). Lichens and bryophytes in forest canopies. Forest canopies, 2, 151-174.

SIMIJACA-SALCEDO, D. F., VARGAS-ROJAS, D. L., & MORALES-PUENTES, M. E. (2014). Uso de organismos vegetales no vasculares como indicadores de contaminación atmosférica urbana (Tunja, Boyacá, Colombia). Acta biológica colombiana, 19(2), 221-232.

Vanderpoorten, A., Papp, B., & Gradstein, R. (2010). Sampling of bryophytes. Manual on field recording techniques and protocols for all taxa biodiversity inventories, 8, 331-45.

Villarreal, J. C., Cargill, D. C., Hagborg, A., Soderstrom, L., & Renzaglia, K. S. (2010). A synthesis of hornwort diversity: Patterns, causes and future work. Phytotaxa, 150-166.

Von Konrat, M., Soderstrom, L., Renner, M. A., Hagborg, A., Briscoe, L., & Engel, J. J. (2010). Early land plants today (ELPT): how many liverwort species are there?. Phytotaxa, 9(1), 22-40.

Zhu, R. L., & So, M. L. (2001). Epiphyllous liverworts of China.