

CARACTERIZACIÓN DE LOS VIVEROS DE PELILEO, TUNGURAHUA, ECUADOR

Characterization of the plant nurseries in Pelileo, Tungurahua, Ecuador

Aixa O. Rivero-Guerra¹

RESUMEN

Se efectúa un inventario *in situ* de las especies de plantas nativas e introducidas que se cultivan y comercializan en 4 viveros de Pelileo, y se entrevistan a todos sus propietarios. Se valida la doble hipótesis que los viveros representan una opción económica y empresarial para la integración de la mujer en zonas rurales y que el uso de las plantas introducidas en los viveros de Pelileo, Tungurahua, Ecuador es superior al de las especies nativas. El objetivo general es su caracterización. Los mismos son de organización individual con menos de 20 años de creación, limitada infraestructura, escaso número de empleados y bajo volumen de producción. El 50 % son iniciativa empresarial de mujeres de mediana edad y el 75 % de sus propietarios no constan de estudios profesionales y técnicos. Se cultivan y comercializan 129 especies que no están etiquetadas, ni se refleja su origen; que corresponden a 50 familias botánicas, en su mayoría de las familias *Crassulaceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae* y *Solanaceae*. El 84.50 % son introducidas de América, Asia, África, Europa, y Oceanía. Son principalmente hierbas perennes, arbustos y árboles. Los viveros son mixtos del tipo productor-comercializador con el 70.54 % de las especies de uso ornamental, alimenticio, medicinal y forestal, que se venden a bajo precio de forma directa al público. El 50 % de los viveristas tienen dedicación exclusiva al vivero. Presentan diversas necesidades de capacitación y sus proveedores son nacionales. Estos viveros impulsan el trabajo autónomo sustentable y constituyen una respuesta estratégica a las limitaciones del medio rural, en especial a la incorporación de la mujer a la sustentabilidad de la vida remunerada.

Palabras clave: emprendimientos, especies nativas e introducidas, la mujer en zonas rurales, viveros.

ABSTRACT

An *in situ* inventory is made of the native and introduced plant species that are cultivated and marketed in the four Pelileo plant nurseries, and all of their owners are interviewed. The dual hypothesis that the nurseries represent an economic and business option for the integration of women in rural areas and that the use of introduced plant species in the nurseries is superior to that of native species in Pelileo, Tungurahua, Ecuador is validated. The main objective is their characterization. These nurseries are individually organized with less than 20 years since their creation, limited infrastructure, few employees, and low production volume. Half are the entrepreneurship initiatives of middle-aged women and 75 % of their owners do not have professional and technical degrees. They have cultivated and commercialized 129 species that have not been labeled nor is their origin reflected; they correspond to 50 botanical families, the majority of which belong to *Crassulaceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae*, and *Solanaceae*. Among the species 84.50 % are introduced from America, Asia, Africa, Europe, and Oceania. The species are mainly perennial herbs, shrubs, and trees. The nurseries are a type of producer-marketer mix with 70.54% of the species being used for ornamental, food, medicinal and forestry purposes, which are sold cheaply directly to the public. Half of the nursery workers are completely dedicated to their nurseries. They have diverse training needs and their suppliers are national. These nurseries promote sustainable self-employment and constitute a strategic response to the limitations of a rural environment, especially in regards to the incorporation of women into the sustainability of a paid living.

Keywords: entrepreneurship, native and introduced species, plant nurseries, women in rural areas.

¹Programa de Ecosistemas, Biodiversidad y Conservación de Especies, Universidad Estatal Amazónica, Ecuador. RCID: <https://orcid.org/0000-0001-6908-8061>. rivero-guerra@hotmail.com; arivero@uea.edu.ec

INTRODUCCIÓN

Las plantas exóticas, en especial las invasoras amenazan la biodiversidad de la flora nativa, las plantaciones de cultivo, el balance de nutrientes del suelo, el ciclo del carbono y la seguridad ecológica a nivel regional y local (Urcelay y Austin, 2020; Zhou et al., 2020). Los ecosistemas sufren modificaciones producto de las nuevas interacciones que se producen en presencia de plantas exóticas, particularmente con la biota del suelo y los herbívoros (Waller et al., 2020). Las variaciones en factores ambientales favorecen a las especies exóticas producto de la presencia de nuevos patrones evolutivos de compensación (Qiu et al., 2020). El calentamiento y la eutrofización también afectan el comportamiento y las interacciones de las especies exóticas de diferentes niveles tróficos (Meza-López y Siemann, 2020).

La flora ornamental y la diversidad de especies en zonas urbanas y periurbanas son relevantes para la conservación de los polinizadores y la biodiversidad global (Tasker et al., 2020). Los cambios en la fenología en las especies nativas y exóticas afectan la dinámica de interacción entre los vectores de polinización y las especies de plantas de forma directa e indirecta; las variaciones en la alimentación de los polinizadores inciden en la biología reproductiva de las plantas (Waters et al., 2020), en particular de las plantas nativas (Silva et al., 2020).

La introducción de especies es perjudicial para la biodiversidad de un país o región, las cuales pueden llegar a ser invasoras, modifican el paisaje e intervienen en la degradación y pérdida de la vegetación autóctona (Otavo y Echeverría, 2017), cuyo nivel de parentesco filogenético con las especies nativas puede facilitar su naturalización. Aunque el hábitat influye significativamente en determinar la coexistencia o el impedimento de especies nativas y exóticas en un ecosistema determinado (Ramírez-Cruz et al., 2018).

Plantas introducidas en Ecuador

Ecuador ocupa un área de 256 370 km² y consta con 17 548 especies de plantas vasculares, 5 480 del total presentan una distribución geográfica restringida (Ulloa et al., 2017). En la Flora de Ecuador se registran 595 especies introducidas y otras 186 especies se espera que estén presentes en la flora, 346 especies del total son cultivadas u ornamentales (58 %) y 249

especies (42 %) son introducidas, principalmente en la región Andina seguida por las regiones Litoral, Islas Galápagos y Amazonía (Jørgensen y León-Yáñez, 1999). A su vez, Minga y Verdugo (2016) identifican 80 especies de plantas introducidas (32 % del total) en los márgenes de los ríos de Cuenca. Carvajal et al. (2020) reconocen 15 especies exóticas con potencial invasor en el área periurbana de Puyo, Pastaza. De la Torre et al. (2008) registran un total de 5 172 especies útiles, pertenecientes a 283 familias botánicas en Ecuador, 563 especies del total (11 %) son introducidas. La mayor representatividad de plantas útiles se concentra en las familias Fabaceae (7 %), Asteraceae (4.70 %) y Rubiaceae (4.50 %). En algunos casos, el uso de especies introducidas de las familias Sapotaceae, Rosaceae, Arecaceae, Meliaceae, Moraceae y Myrtaceae puede ser superior al de las especies nativas incluidas en la circunscripción de estas familias. Las especies muestran una amplia gama de usos, con notoriedad en los usos alimenticio (68.60 %), medicinal (60.29 %) y como materiales (54.79 %), en la que destacan las provincias Amazónicas y Pichincha, aunque la región Sierra en su conjunto es la preponderante en frecuencias de uso (De la Torre et al., 2008).

Un total de 5.11 millones de hectáreas están destinadas a labores agropecuarias y 7.19 millones de hectáreas se destinan a montes, páramos, descanso y usos no agropecuarios en Ecuador (INEC, 2019a). La producción de plantas ornamentales es un importante sector de la horticultura en Ecuador, aunque el conocimiento local es limitado y se enfoca a la producción y comercialización de plantas introducidas principalmente. En el 2019 se plantaron 9 316 hectáreas de flores, el 78.29 % corresponde a cultivos permanentes y 21.71 % a cultivos transitorios; 77.39 % del total corresponden al cultivo de Rosa, Hypericum, Gypsophila y Aster (INEC, 2019a). La superficie destinada al cultivo de Rosa asciende a 5 784 hectáreas (62.09 % del total de flores cultivadas), cuya producción ascendió a 3 346 millones de tallos cortados a nivel nacional (INEC, 2019a).

La literatura ofrece limitados estudios sobre la diversidad biológica en los viveros o invernaderos de Ecuador, se refieren los estudios en Machala (Armijos y Barrezueta, 2016), Quevedo (Díaz et al., 2010) y Los Ríos (González et al., 2010). Tampoco se han publicado estudios en Ecuador sobre emprendimientos en viveros urbanos o rurales gestionados por mujeres. La presente investigación valida la doble hipótesis que los viveros representan una opción económica y

empresarial para la integración de la mujer en zonas rurales y que el uso de las plantas introducidas en los viveros del caserío “El Obraje”, Cantón Pelileo, provincia de Tungurahua, Ecuador es superior al de las especies nativas. El objetivo general es caracterizar los viveros de Pelileo, para ello se trazan los siguientes objetivos específicos: (1) describir el perfil de los viveros y el de sus propietarios, así como las actividades que realizan y sus principales proveedores; (2) segmentar los viveros en relación a la frecuencia de especies, familias botánicas, hábito de crecimiento, uso y estado de las plantas que se reproducen en condiciones controladas; (3) determinar el continente o región de origen de las especies que se cultivan y comercializan; (4) evaluar la variación en el precio de comercialización de las especies que se cultivan y las necesidades de capacitación que presentan los viveristas. Se espera contribuir al conocimiento de la diversidad de especies de plantas que albergan los viveros y concientizar respecto a la relevancia de cultivar y propagar plantas autóctonas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Ubicación de la zona de estudio

El estudio tiene lugar en todos los viveros del caserío “El Obraje” (4) del Cantón Pelileo ($1^{\circ} 19' 50'' S$ $78^{\circ} 32' 34'' O$), provincia de Tungurahua, Ecuador.

Metodología

Se realiza un inventario *in situ* de todas las especies que se reproducen artificialmente y comercializan, se determina su familia, número de individuos, hábito de crecimiento, origen, uso, precio de comercialización y destino de la producción. Se recopila la siguiente información de los propietarios de los viveros: género, edad, escolaridad y profesión; número de empleados; año de fundación del vivero; área, organización e infraestructura del vivero, actividades de los propietarios, proveedores y necesidades de capacitación.

Las variables cuantitativas que se estudian son: edad de los propietarios, fundación (años) y área del vivero (en metros cuadrados), número de empleados, número de individuos por especie, precio de comercialización de cada especie (en dólares americanos). Las variables cualitativas que se evalúan son: género, escolaridad, profesión y actividades de cada propietario; organización e infraestructura del vivero; especies que se reproducen artificialmente y

comercializan, familia botánica, hábito de crecimiento, origen, uso, destino de la producción, proveedores y necesidades de capacitación. Con el propósito de determinar el estado y el origen de cada especie se consultan la base de datos TROPICOS (<https://www.tropicos.org>), el Catálogo de Plantas Vasculares de Ecuador (<http://legacy.tropicos.org/Project/CE>), la información provista por Bioweb (<https://bioweb.bio>), el Catálogo de la Vida (<https://www.catalogueoflife.org>) para Ecuador, y las Plantas del Mundo (<http://powo.science.kew.org/>).

Se determina la media y desviación estándar a cada variable cuantitativa y la frecuencia a las variables cualitativas. A los datos cualitativos de interés botánico se les aplica la técnica de escalamiento multidimensional óptimo para explorar su estructura de correlación, estableciendo su importancia relativa en la disimilitud entre los viveros mediante un análisis de correspondencias múltiples, al ser todas las variables del modelo nominales múltiples, al tener cada variable varias categorías (Rivero-Guerra, 2018). Las dimensiones extraídas por el modelo (D1 y D2), el número de individuos/especie y el precio/especie/individuo se analizan mediante la técnica de MANOVA (análisis multivariante de la varianza) para determinar su variación entre los viveros.

Las técnicas se aplican después de garantizar el cumplimiento de los requisitos de distribución de los datos (Grafen y Hails, 2003) para: (1) la normalidad multivariante (MANOVA) mediante el contraste de Kolmogorov-Smirnov y (2) la homogeneidad de la varianza mediante el contraste de Barlett-Box. Se emplean los paquetes estadísticos STATISTICA versión 7.0 (StatSoft, Tulsa, Oklahoma) y SPSS versión 20.0 (SPSS, Chicago, Illinois). El coeficiente de correlación se considera alto para $r \geq 0.75$, moderado cuando $0.50 \leq r < 0.75$, y bajo cuando $r < 0.50$. El nivel de significación estadística empleada fue de 0.05. Los valores numéricos se expresan con dos decimales para incrementar la precisión de cada valor o medida que se plasma.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Tabla 1 muestra los datos generales de los viveros del caserío “El Obraje”, Pelileo y de sus propietarios. Los viveros se localizan en zonas periurbana de Pelileo y tienen entre 3 a 16 años de fundados, con un tiempo medio de 10.75 ± 6.18 años. Su área varía entre 300-900 m², con área media de 600.00 ± 294.39 m². Los propietarios son mujeres y hombres cuya edad

fluctúa de 40 a 67 años, con una edad media de 55.25 ± 11.47 años. Dos de los propietarios constan de estudios primarios, otro presenta estudios de secundaria básica y tan solo uno es graduado

universitario. La necesidad económica es la principal motivación por la cual emprendieron el negocio de los viveros. Además de los propietarios, laboran entre 1 a 3 empleados.

Tabla 1. Datos generales de los viveros y de sus propietarios.

Vivero y año de fundación	Género y edad (años) del propietario	Escolaridad del propietario	Profesión del propietario	Número de empleados	Área del vivero en m ² y número de especies
1 (2003)	Mujer (40)	Secundaria básica	Agricultor	1	300 (45)
2 (2005)	Mujer (54)	Primaria	Agricultor	3	900 (70)
3 (2008)	Hombre (60)	Universitario	Ingeniero Agrónomo	1	400 (31)
4 (2016)	Hombre (67)	Primaria	Agricultor	1	800 (36)

Todos los viveros son una pequeña propiedad, de organización individual, poseen una infraestructura básica, agua de riego, energía eléctrica y vehículo. Los Viveros 2 y 4 son los únicos que tienen una pequeña bodega para guardar las herramientas, materiales y abonos. Todos los insumos y abonos para las plantas son provistos por proveedores. Los cuales son exclusivamente de Patate (Tungurahua) para el Vivero 1, de Patate y Cuenca para el Vivero 2, de Baños de Aguas Santas (Tungurahua) para el Vivero 3 y de Patate e Ibarra para el Vivero 4. Tres de los propietarios tienen su vivienda en un área adyacente al vivero. Ninguno de los viveros consta de vigilancia adicional, ni de maquinarias, ni oficina. Las especies no están etiquetadas, ni se refleja su origen.

Las actividades que realizan los viveristas son de campo, comercialización y de administración. Además de las tareas del vivero también efectúan otras actividades (Viveros 1 y 4). La propietaria del Vivero 1

invierte el 50 % de su jornada laboral en tareas del vivero y el otro 50 % en actividades agrícolas en otras parcelas. El propietario del Vivero 4 dedica el 70 % de su jornada laboral a la producción de frutas en una parcela independiente y el 30 % restante lo destina a las actividades del vivero. En cambio, la propietaria del Vivero 2 invierte la totalidad de su jornada laboral en actividades relacionadas con el vivero, al igual que el propietario del Vivero 3.

Las necesidades de capacitación específicas que presentan los viveristas son las siguientes: Botánica, Fitotecnia, Sanidad de los cultivos, Resistencia a Plagas y Enfermedades, Suelo y Fertilizantes, Técnicas de Propagación de Nuevas Especies, Contabilidad y Finanzas, Dirección de Empresas, Mercadeo y Legislación. Los viveristas precisan diversificar estratégicamente su producción para obtener ventajas competitivas e incrementar las ventas.

Tabla 2. Especies que se cultivan y comercializan en los viveros del caserío "El Obraje", Pelileo, Tungurahua, Ecuador.

Especie, familia y hábito de crecimiento	Estado, origen, uso, frecuencia (vivero) y porcentaje
<i>Acalypha pendula</i> C.Wright ex Griseb.	Introducida: El Caribe (Cuba, Dominicana, Haití)
<i>Euphorbiaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne	1 (2) 0.55 %
<i>Acca sellowiana</i> (O. Berg) Burret	Introducida: América del Sur (Argentina, Brasil y Uruguay)
<i>Myrtaceae</i>	Alimento, ornamental
Arbusto	2 (2 y 3) 1.09 %
<i>Adromischus cooperi</i> (Bak.) A. Berger	Introducida: África (Sudáfrica, El Cabo)
<i>Crassulaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne suculenta	1 (1) 0.55 %
<i>Aeonium arboreum</i> (L.) Webb & Berthel.	Introducida: África (Islas Canarias)
<i>Crassulaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne suculenta	1 (2) 0.55 %
<i>Aerva sanguinolenta</i> (L.) Blume	Introducida: Asia (Sur y sudeste de Asia)
<i>Amaranthaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne	2 (1 y 2) 1.09 %

<i>Alcea rosea</i> L. <i>Malvaceae</i> Hierba bienal	Introducida: Asia (Turquía) Ornamental 1 (4) 0.55 %
<i>Allamanda cathartica</i> L. <i>Apocynaceae</i> Arbusto trepador	Introducida: América Central y América del Sur (excepto el Cono Sur) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Aloysia citrodora</i> Paláu <i>Verbenaceae</i> Arbusto	Introducida: América del Sur (Argentina, Bolivia y Paraguay) Medicinal, ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Alstroemeria aurea</i> Graham <i>Alstroemeriaceae</i> Hierba perenne rizomatosa	Introducida: América de Sur (Chile y Argentina) Ornamental 2 (2 y 3) 1.09 %
<i>Annona cherimola</i> Mill. <i>Annonaceae</i> Árbol	Nativa: América del Sur (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú) Alimento, ornamental 3 (1-3) 1.64 %
<i>Annona glabra</i> L. <i>Annonaceae</i> Árbol	Nativa: América Central, América del Norte (Méjico y Florida), América del Sur (excepto el Cono Sur), El Caribe Alimento, ornamental 1 (1) 0.55 %
<i>Annona muricata</i> L. <i>Annonaceae</i> Árbol	Nativa: América Central, América del Norte (Méjico), América del Sur (norte y noroeste de América del Sur) Alimento, ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Astrophytum</i> sp. <i>Cactaceae</i> Hierba perenne suculenta	Introducida: América del Norte (Méjico y suroeste de Estados Unidos) Ornamental 1 (1) 0.55 %
<i>Beaucarnea recurvata</i> Lem. <i>Asparagaceae</i> Árbol	Introducida: América del Norte (Méjico) Ornamental 2 (1 y 4) 1.09 %
<i>Begonia hybrida</i> Burb. <i>Begoniaceae</i> Hierba perenne	Introducida: cultivada, taxón híbrido Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Bougainvillea spectabilis</i> Willd. <i>Nyctaginaceae</i> Arbusto trepador	Introducida: América del Sur (este y sur de Brasil) Ornamental 2 (2) 1.09 %
<i>Brugmansia arborea</i> (L.) Lagerh. <i>Solanaceae</i> Árbusto	Nativa: América del Sur (Bolivia, Chile, Ecuador, Perú) Ornamental 2 (3 y 4) 1.09 %
<i>Brugmansia suaveolens</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Sweet <i>Solanaceae</i> Árbusto	Introducida: América del Sur (este y sur de Brasil) Ornamental 1 (3) 0.55 %
<i>Camellia</i> sp. <i>Theaceae</i> Árbusto	Introducida: Asia (sudeste de Asia) Ornamental 1 (1) 0.55 %
<i>Capsicum annuum</i> L. <i>Solanaceae</i> Árbusto	Introducida: América Central (Guatemala), América del Norte (Méjico) Alimento, ornamental 2 (1 y 2) 1.09 %
<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don <i>Apocynaceae</i> Árbusto	Introducida: África (Madagascar) Ornamental 1 (2) 0.55 %

<i>Cattleya</i> sp.	Nativa: América Central y América del Sur (excepto Chile)
<i>Orchidaceae</i>	Ornamental
Hierba epífita	1 (1) 0.55 %
<i>Ceropegia mixta</i> (Masson) Bruyns	Introducida: África (Sudáfrica, El Cabo)
<i>Apocynaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne suculenta	2 (1 y 4) 1.09 %
<i>Chionanthus pubescens</i> Kunth	Nativa: América del Sur (Ecuador y Perú)
<i>Oleaceae</i>	Ornamental
Árbol	1 (4) 0.55 %
<i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat.	Introducida: Asia (sudeste de China)
<i>Asteraceae</i>	Ornamental
Hierba perenne	1 (4) 0.55 %
<i>Citrus aurantium</i> L.	Introducida: Asia (India)
<i>Rutaceae</i>	Alimento, ornamental
Árbol	4 (1-3) 2.19 %
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. fil.	Introducida: cultivada, taxon híbrido
<i>Rutaceae</i>	Alimento, ornamental
Árbol	4 (1-4) 2.19 %
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Introducida: Asia (Japón)
<i>Rutaceae</i>	Alimento, ornamental
Árbol	3 (1-3) 1.64 %
<i>Clerodendrum thomsoniae</i> Balf.	Introducida: África (oeste de África Central)
<i>Lamiaceae</i>	Ornamental
Arbusto	1 (1) 0.55 %
<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A. Juss.	Introducida: Asia (sudeste de Asia), Oceanía (Australia, Nueva Guinea)
<i>Euphorbiaceae</i>	Ornamental
Arbusto	1 (2) 0.55 %
<i>Coleus</i> sp.	Introducida: África, Asia (este, oeste y sur Asia), Oceanía
<i>Lamiaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne	1 (2) 0.55 %
<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A.Chev.	Introducida: Asia (sudeste de Asia) y Oceanía
<i>Asparagaceae</i>	Ornamental
Arbusto	1 (2) 0.55 %
<i>Crassula arborescens</i> (Mill.) Willd.	Introducida: África (Sudáfrica, El Cabo)
<i>Crassulaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne suculenta	1 (2) 0.55 %
<i>Crassula ovata</i> (Mill.) Druce	Introducida: África (Mozambique, Sudáfrica)
<i>Crassulaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne suculenta	2 (1 y 2) 1.09 %
<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schltdl.	Introducida: América Central, América del Norte (México), América del Sur (Colombia, este y sur de Brasil)
<i>Lythraceae</i>	Ornamental
Arbusto	1 (3) 0.55 %
<i>Cuphea hyssopifolia</i> Kunth	Introducida: América Central y América del Norte (México)
<i>Lythraceae</i>	Ornamental
Arbusto	1 (2) 0.55 %
<i>Cuphea ignea</i> A. DC.	Introducida: América del Norte (México)
<i>Lythraceae</i>	Ornamental
Hierba perenne	1 (2) 0.55 %

<i>Cupressus lusitanica</i> Mill. Cupressaceae Árbol	Introducida: América Central, América del Norte (México) Ornamental 2 (1 y 2) 1.09 %
<i>Cupressus sempervirens</i> L. Cupressaceae Árbol	Introducida: África (norte de África), Asia (oeste de Asia) Ornamental 1 (4) 0.55 %
<i>Cyclamen persicum</i> Mill. Primulaceae Hierba perenne bulbosa	Introducida: África (norte de África), Asia (oeste de Asia), Europa (Grecia) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf Poaceae Hierba perenne	Introducida: Asia (India, Sri Lanka) Medicinal, ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Dianthus caryophyllus</i> L. Caryophyllaceae Hierba perenne	Introducida: Europa (Albania, Grecia y Yugoslavia) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl. Asparagaceae Arbusto	Introducida: África (centro, este y oeste de África) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Duranta mutisii</i> L. f. Verbenaceae Arbusto	Nativa: América de Sur (noroeste de América de Sur) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Echeveria agavoides</i> Lem. Crassulaceae Hierba perenne suculenta	Introducida: América del Norte (México) Ornamental 1 (1) 0.55 %
<i>Echeveria colorata</i> Walther Crassulaceae Hierba perenne suculenta	Introducida: América del Norte (México) Ornamental 1 (1) 0.55 %
<i>Echeveria derenbergii</i> J. A. Purpus Crassulaceae Hierba perenne suculenta	Introducida: América del Norte (México) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Echeveria secunda</i> Booth ex Lindl. Crassulaceae Hierba perenne suculenta	Introducida: América del Norte (México) Ornamental 1 (1) 0.55 %
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. Rosaceae Árbol	Introducida: Asia (centro-sur de China) Ornamental 1 (4) 0.55 %
<i>Eucalyptus alba</i> Reinwardt ex Bl. Myrtaceae Árbol	Introducida: Oceanía (Australia, Islas menores de la Sonda, Nueva Guinea) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Eugenia</i> sp. Myrtaceae Árbol	Introducida: regiones tropicales y subtropicales de África, América, Asia, El Caribe Forestal y ornamental 2 (1 y 3) 1.09 %
<i>Euphorbia inermis</i> Mill. Euphorbiaceae Hierba perenne suculenta	Introducida: África (Sudáfrica en la provincia del Cabo) Ornamental 1 (1) 0.55 %
<i>Euphorbia milii</i> Des Moul. Euphorbiaceae Arbusto	Introducida: África (Madagascar) Ornamental 1 (4) 0.55 %

<i>Ficus carica</i> L.	Introducida: Europa (Grecia), Asia (oeste de Asia) Ornamental
<i>Moraceae</i>	1 (2) 0.55 %
Árbol	
<i>Fittonia albivenis</i> (Lindl. ex Veitch) R.K. Brummitt	Nativa: América del Sur (norte y noroeste de América del Sur)
<i>Acanthaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne	1 (2) 0.55 %
<i>Fuchsia hybrida</i> Hort. ex Siebert & Voss	Nativa: cultivada, taxón híbrido
<i>Onagraceae</i>	Ornamental
Arbusto	1 (3) 0.55 %
<i>Gazania</i> sp.	Introducida: África (sur de África)
<i>Asteraceae</i>	Ornamental
Hierba perenne	1 (4) 0.55 %
<i>Gerbera jamesonii</i> Bolus	Introducida: África (Suazilandia)
<i>Asteraceae</i>	Ornamental
Hierba perenne	1 (2) 0.55 %
<i>Gladiolus</i> sp.	Introducida: África, Asia (oeste de Asia), Europa
<i>Iridaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne bulbosa	2 (1 y 3) 1.09 %
<i>Graptopetalum paraguayense</i> (N.E.Br.) E. Walther	Introducida: América del Norte (México)
<i>Crassulaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne suculenta	1 (1) 0.55 %
<i>Haworthia cymbiformis</i> (Haw.) Duval	Introducida: África (Sudáfrica, El Cabo)
<i>Asphodelaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne suculenta	1 (4) 0.55 %
<i>Haworthia</i> sp.	Introducida: África (Sudáfrica, El Cabo)
<i>Asphodelaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne suculenta	1 (1) 0.55 %
<i>Haworthiopsis reinwardtii</i> (Salm-Dyck) G.D.Rowley	Introducida: África (Sudáfrica, El Cabo)
<i>Asphodelaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne suculenta	1 (2) 0.55 %
<i>Haworthiopsis attenuata</i> (Haw.) G.D.Rowley	Introducida: África (Sudáfrica, El Cabo)
<i>Asphodelaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne suculenta	1 (2) 0.55 %
<i>Hedera helix</i> L.	Introducida: Europa
<i>Araliaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne trepadora	1 (4) 0.55 %
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Introducida: Asia (India)
<i>Malvaceae</i>	Ornamental
Arbusto	1 (1) 0.55 %
<i>Hippeastrum vittatum</i> (L'Hér.) Herb.	Introducida: América del Sur (Argentina, Bolivia, Brasil)
<i>Amaryllidaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne bulbosa	1 (3) 0.55 %
<i>Hypoestes phyllostachya</i> Baker	Introducida: África (Madagascar)
<i>Acanthaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne	1 (2) 0.55 %
<i>Impatiens walleriana</i> Hook. fil.	Introducida: África (este de África)
<i>Balsaminaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne	1 (2) 0.55 %

<i>Inga edulis</i> Mart. Fabaceae Árbol	Nativa: América del Sur Alimento, forestal, ornamental 2 (2 y 4) 1.09 %
<i>Iresine diffusa</i> Humb. & Bonpl. ex Willd. Amaranthaceae Hierba perenne rizomatosa	Nativa: América Central, América del Norte (México, sur de Estados Unidos), América del Sur, El Caribe Ornamental 1 (2) 0.55 % Introducida: Asia (sur y sudeste de Asia) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Ixora coccinea</i> L. Rubiaceae Arbusto	Introducida: Asia (oeste de Asia) Alimento, forestal, ornamental 2 (2 y 3) 1.09 %
<i>Juglans regia</i> L. Junglandaceae Árbol	Introducida: América Central (El Salvador, Guatemala, Honduras), América del Norte (México) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Justicia brandegeana</i> D.C. Wassh. & L. B. Sm. Acanthaceae Arbusto	Introducida: África (Madagascar) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Kalanchoe gastonis-bonnieri</i> R.-Hamet & Perrier Crassulaceae Hierba perenne suculenta	Introducida: América Central, América del Norte (México), América del Sur (norte y noroeste de América del Sur, Brasil) Ornamental 2 (2) 1.10 %
<i>Lantana camara</i> L. Verbenaceae Arbusto	Introducida: África Ornamental 1 (3) 0.55 %
<i>Lobelia erinus</i> L. Campanulaceae Hierba anual	Introducida: Europa (este de Europa), Asia (oeste de Asia) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Lonicera caprifolium</i> L. Caprifoliaceae Arbusto	Introducida: América del Sur (Cono sur) Alimento, medicinal, ornamental 1 (4) 0.55 %
<i>Luma apiculata</i> (DC.) Burret Myrtaceae Árbol	Introducida: Asia (China) Alimento, ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Malus prunifolia</i> (Willd.) Borkh. Rosaceae Árbol	Introducida: Asia (oeste y centro de Asia) Alimento, ornamental 2 (3 y 4) 1.09 %
<i>Malus pumila</i> Mill. Rosaceae Árbol	Introducida: América Central, América del Norte (México y sur de Estados Unidos), América del Sur (Colombia y Venezuela), El Caribe Ornamental 3 (1 y 4) 1.64 %
<i>Mammillaria</i> sp. Cactaceae Hierba perenne suculenta	Nativa: América del Sur (Argentina, Bolivia, Ecuador, Perú) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Mandevilla laxa</i> (Ruiz & Pav.) Woodson Apocynaceae Arbusto trepador	Introducida: África (norte de África), Europa (sur de Europa), Asia (oeste de Asia) Medicinal, ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Melissa officinalis</i> L. Lamiaceae Hierba perenne	Introducida: Asia (oeste de Asia), Europa Medicinal, ornamental 1 (3) 0.55 %
<i>Mentha piperita</i> L. Lamiaceae Hierba perenne	Introducida: América del Sur (Argentina, Bolivia, Ecuador, Perú) Medicinal, ornamental 1 (3) 0.55 %

<i>Nerium oleander</i> L.	Introducida: África (norte de África), Europa (sur de Europa), Asia (oeste y sur de Asia)
<i>Apocynaceae</i>	Ornamental
Arbusto	1 (1) 0.55 %
<i>Opuntia microdasys</i> (Lehm.) Pfeiff.	Introducida: América del Norte (México)
<i>Cactaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne suculenta	1 (1) 0.55 %
<i>Pachystachys lutea</i> Baker	Introducida: América Central (Panamá), América del Sur (Brasil y Venezuela)
<i>Acanthaceae</i>	Ornamental
Arbusto	1 (2) 0.55 %
<i>Parajubaea cocoides</i> Burret	Introducida: cultivada en América del Sur (noroeste de América del Sur)
<i>Arecaceae</i>	Alimento, ornamental
Árbol	1 (4) 0.55 %
<i>Passiflora ligularis</i> A. Juss.	Nativa: cultivada en América del Sur (noroeste de América del Sur)
<i>Passifloraceae</i>	Alimento, ornamental
Arbusto trepador	1 (2) 0.55 %
<i>Pelargonium hortorum</i> Bailey	Introducida: cultivada, taxón híbrido
<i>Geraniaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne	3 (2-4) 1.64 %
<i>Persea americana</i> Mill.	Introducida: América Central, América del Norte (México)
<i>Lauraceae</i>	Alimento, medicinal
Árbol	4 (1-4) 2.19 %
<i>Petunia atkinsiana</i> D. Don ex Loud.	Introducida: cultivada, taxón híbrido
<i>Solanaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne	1 (4) 0.55 %
<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Introducida: África (excepto norte de África), Asia (excepto norte y centro de Asia)
<i>Arecaceae</i>	Ornamental
Árbol	2 (2 y 3) 1.09 %
<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	Introducida: Asia (centro-este de China y Rusia)
<i>Cupressaceae</i>	Ornamental
Árbol	1 (3) 0.55 %
<i>Plumbago auriculata</i> Lam.	Introducida: África (Mozambique, Sudáfrica)
<i>Plumbaginaceae</i>	Ornamental
Arbusto	1 (4) 0.55 %
<i>Populus alba</i> L.	Introducida: África (norte de África), Asia (centro-oeste y oeste de Asia), Europa
<i>Salicaceae</i>	Forestal, medicinal, ornamental
Árbol	1 (4) 0.55 %
<i>Prunus armeniaca</i> L.	Introducida: Asia (Transcaucaso hasta el noroeste de China)
<i>Rosaceae</i>	Alimento, ornamental
Árbol	1 (4) 0.55 %
<i>Prunus avium</i> L.	Introducida: África (norte de África), Asia (oeste de Asia), Europa
<i>Rosaceae</i>	Alimento, ornamental
Árbol	1 (4) 0.55 %
<i>Prunus domestica</i> L.	Introducida: Asia (Turquía)
<i>Rosaceae</i>	Alimento, ornamental
Árbol	1 (1) 0.55 %
<i>Prunus persica</i> (L.) Stokes	Introducida: Asia (norte-centro de China)
<i>Rosaceae</i>	Alimento, ornamental
Arbusto	3 (2-4) 1.64 %
<i>Psidium guajava</i> L.	Nativa: cultivada en América Central, América del Norte (México, sur de Estados Unidos), América del Sur (excepto Chile), El Caribe
<i>Myrtaceae</i>	Alimento, medicinal
Arbusto	4 (2-4) 2.19 %

<i>Pyrostegia venusta</i> (Ker-Gawl.) Miers <i>Bignoniaceae</i> Arbusto trepador	Introducida: América Central, América del Norte (México, sur de Estados Unidos), América del Sur (excepto Chile) Ornamental 1 (1 y 2) 0.55 %
<i>Pyrus communis</i> L. <i>Rosaceae</i> Árbol	Introducida: Asia (oeste de Asia), Europa Alimento, ornamental 2 (2 y 4) 1.09 %
<i>Rosa</i> sp. <i>Rosaceae</i> Arbusto	Introducida: África (norte de África), Asia, Europa, América del Norte Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Rubus glaucus</i> Benth. <i>Rosaceae</i> Arbusto	Nativa: cultivada en América Central, América del Norte (México), América del Sur (noroeste de América del Sur) Alimento, ornamental 1 (1) 0.55 %
<i>Ruta graveolens</i> L. <i>Rutaceae</i> Arbusto	Introducida: Europa (norte de la Península de los Balcanes hasta Crimea) Medicinal, ornamental 1 (3) 0.55 %
<i>Salix babylonica</i> L. <i>Salicaceae</i> Árbol	Introducida: Asia (noreste de China y Corea) Ornamental 1 (4) 0.55 %
<i>Salvia microphylla</i> Kunth <i>Lamiaceae</i> Arbusto	Introducida: América Central (Guatemala), América del Norte (México y suroeste de Estados Unidos) Ornamental 1 (3) 0.55 %
<i>Salvia rosmarinus</i> Schleid. <i>Lamiaceae</i> Arbusto	Introducida: África (norte de África), Asia (Turquía), Europa (occidente y sur de Europa) Condimento, medicinal, ornamental 2 (1 y 3) 1.09 %
<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain <i>Asparagaceae</i> Hierba perenne suculenta	Introducida: África (centro de África) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Schefflera actinophylla</i> (Endl.) Harms <i>Araliaceae</i> Árbol	Introducida: Oceanía (Australia y Nueva Guinea) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr. <i>Araliaceae</i> Arbusto	Introducida: Asia (Hainan, Taiwan) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Schlumbergera russelliana</i> (Hook.) Britton & Rose <i>Cactaceae</i> Hierba perenne suculenta	Introducida: América del Sur (sureste de Brasil) Ornamental 1 (4) 0.55 %
<i>Schlumbergera truncata</i> (Haw.) Moran <i>Cactaceae</i> Hierba perenne	Introducida: América del Sur (sureste de Brasil) Ornamental 2 (1 y 4) 1.09 %
<i>Sedum morganianum</i> Walther <i>Crassulaceae</i> Hierba perenne suculenta	Introducida: América del Norte (México) Ornamental 1 (2) 0.55 %
<i>Sempervivum</i> sp. <i>Crassulaceae</i> Hierba perenne suculenta	Introducida: África (Marruecos), Asia (oeste de Asia y oeste del Himalaya) Ornamental 1 (1) 0.55 %

<i>Sempervivum tectorum</i> L.	Introducida: Europa
<i>Crassulaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne suculenta	1 (1) 0.55 %
<i>Sinningia speciosa</i> (Lodd.) Hiern	Introducida: América del Sur (sureste de Brasil)
<i>Gesneriaceae</i>	Ornamental
Hierba perenne tuberosa	1 (2) 0.55 %
<i>Solanum betaceum</i> Cav.	Nativa: América del Sur (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela)
<i>Solanaceae</i>	Alimento
Arbusto	4 (3 y 4) 2.19 %
<i>Solanum muricatum</i> Aiton	Nativa: América del Sur (Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú)
<i>Solanaceae</i>	Alimento
Arbusto	1 (1) 0.55 %
<i>Solanum quitoense</i> Lamarck	Nativa: América Central (Costa Rica, Honduras, Panamá), América del Sur (Colombia, Ecuador, Perú, Venezuela)
<i>Solanaceae</i>	Alimento
Arbusto	2 (2 y 4) 1.09 %
<i>Stevia</i> sp.	Nativa: América Central, América del Norte (Méjico y suroeste de Estados Unidos), América del Sur (excepto Chile)
<i>Asteraceae</i>	Medicinal, ornamental
Hierba perenne	1 (3) 0.55 %
<i>Tagetes erecta</i> L.	Introducida: América Central (Guatemala), América del Norte (Méjico)
<i>Asteraceae</i>	Ornamental
Hierba anual	1 (2) 0.55 %
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Introducida: Europa (occidente y sur de Europa)
<i>Lamiaceae</i>	Condimento, medicinal, ornamental
Arbusto	1 (3) 0.55 %
<i>Vasconcellea heilbornii</i> (V.M. Badillo) V.M. Badillo	Nativa: taxón híbrido natural de América del sur (Bolivia, Colombia, Ecuador)
<i>Caricaceae</i>	Alimento
Árbol	3 (1-3) 1.64 %
<i>Viola tricolor</i> L.	Introducida: Asia (centro y oeste de Asia), Europa
<iviolaceae< i=""></iviolaceae<>	Ornamental
Hierba anual trepadora	1 (2) 0.55 %
<i>Vitis vinifera</i> L.	Introducida: Asia (oeste de Asia), Europa (occidente y sur de Europa)
<i>Vitaceae</i>	Alimento
Arbusto	2 (1 y 2) 1.09 %
<i>Zinnia elegans</i> Jacq.	Introducida: América Central, América del Norte (Méjico)
<i>Asteraceae</i>	Ornamental
Hierba anual	2 (1 y 4) 1.09 %

Caracterización de los viveros

En los viveros del caserío “El Obraje”, Pelileo se cultivan y comercializan un total de 129 especies correspondientes a 50 familias botánicas (Tabla 2). El 15.50 % (20) y 84.50 % (109) de las especies son nativas e introducidas, respectivamente. Las especies introducidas son plantas exóticas tradicionales, ninguna es de introducción reciente. Las especies cultivadas en estos viveros son originarias de ocho regiones geográficas del planeta. Considerando que una misma especie pudo originarse y diversificarse desde más de una región o continente, 40 especies

proviene de Asia, le sigue en orden decreciente de relevancia América del Sur (37 especies), África (35), América del Norte (30, 28 de las cuales se originan en Méjico), América Central (23), Europa (19), El Caribe (6) y Oceanía (5) (Tabla 2).

Las especies son principalmente hierbas perennes (50; 38.77 %) en las que destacan las suculentas (24; 18.60 %), le siguen en importancia los arbustos (37; 28.68 %), los árboles (31; 24.03 %), los arbustos trepadores (5; 3.88 %), las hierbas anuales y las hierbas perennes bulbosas (3; 2.33 % en cada una); además de las hierbas perennes rizomatosas (2; 1.55 %; Tabla 2). Las

hierbas anuales trepadoras, hierbas bienales, hierbas epífitas y las hierbas perennes trepadoras y tuberosas están representadas por una especie cada una, que indica el 0.78 % del total en cada caso. En el Vivero 1 predominan las hierbas perennes suculentas, árboles y arbustos. En los Viveros 2 y 4 dominan los arbustos, árboles, hierbas perennes, particularmente las suculentas y los arbustos trepadores (solo en el Vivero 2). En el Vivero 3 priman los arbustos, árboles y las hierbas perennes.

Las familias *Crassulaceae* (13 especies; 10.08 %), *Rosaceae* (10; 7.75 %), *Lamiaceae* (7; 5.43 %) y *Solanaceae* (7; 5.43 %) presentan una mayor representatividad. Le continúan en importancia las familias *Asteraceae* (6 especies; 4.70 %); *Apocynaceae*, *Cactaceae* y *Myrtaceae* (5; 3.88 % cada una); *Acanthaceae*, *Asparagaceae*, *Asphodelaceae*, *Euphorbiaceae* y *Rutaceae* (4; 3.10 % cada una); *Annonaceae*, *Araliaceae*, *Cupressaceae*, *Lythraceae* y *Verbenaceae* (3; 2.33 % cada una); *Amaranthaceae*, *Arecaceae*, *Malvaceae* y *Salicaceae* (2; 1.55 %). El resto de las familias están representadas por una especie. En el Vivero 1 las familias *Crassulaceae*, *Cactaceae* y *Rutaceae* son las predominantes. En el Vivero 2 las familias *Crassulaceae*, *Acanthaceae*, *Rosaceae*, *Apocynaceae*, *Asparagaceae*, *Myrtaceae*, *Rutaceae* y *Verbenaceae* son las que presentan una mayor frecuencia. Las familias *Lamiaceae*, *Rutaceae*, *Myrtaceae* y *Solanaceae* son las más frecuentes en el Vivero 3; mientras que en el Vivero 4 las familias *Rosaceae*, *Solanaceae*, *Asteraceae* y *Cactaceae* son las preponderantes.

El número de individuos/especie varió de 2 a 5 000, con un valor medio de 258.01 ± 748.79 individuos/especie. El precio de comercialización de cada individuo/especie varió entre 1.00 a 25.00 USD (dólares americanos), con un precio medio de 3.09 ± 2.80 USD ($N=183$). Tres de los viveros comercializan la totalidad de su producción a través de la venta directa al público desde cada una de las unidades productivas. El Vivero 2, cuya propietaria es una mujer, efectúa venta directa desde el vivero, además de destinar más del 75 % de su producción a mayoristas de las provincias de Cuenca, Pichincha y Tungurahua (Tabla 2).

Teniendo en consideración que una especie puede tener diversos usos, el 94.57 % (122) y el 20.93 % (27) de las especies se comercializan con fines ornamentales y alimenticio, le siguen en relevancia el uso medicinal (12; 9.67 %), forestal (4; 3.10 %) y como

condimento (2; 1.55 %). No se observan diferencias significativas entre los viveros respecto al uso de las plantas (Tabla 2).

El análisis de escalamiento óptimo (Figura 1) extrae dos dimensiones e indica la similaridad entre los viveros en cuanto a las especies que cultivan y comercializan, familia botánica a la que pertenecen, su uso, hábito de crecimiento y origen. La primera dimensión (D1) explica el 60.40 % de la varianza, con un alfa de Cronbach de 0.84 y autovalor de 3.02. La segunda dimensión (D2) explica el 42.39 % de la varianza, con un alfa de Cronbach de 0.66 y autovalor de 2.13. Las variables uso ($r=0.69$), familia botánica ($r=0.68$), hábito de crecimiento ($r=0.68$) y el continente o región de origen ($r=0.51$) de las especies muestran una correlación moderada y positiva con la dimensión 1. La especie ($r=0.57$) presenta una correlación moderada y positiva con la dimensión 2.

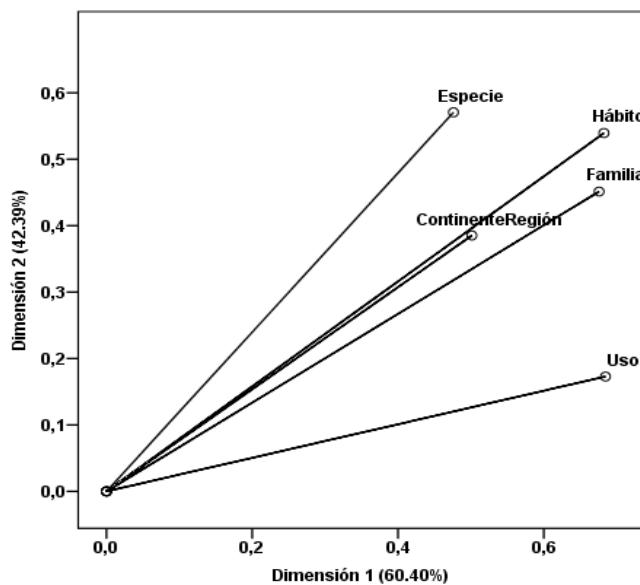


Figura 1. Medidas de discriminación de las variables del modelo ($N=129$). D1: Alfa de Cronbach=0.84; autovalor=3.02; varianza explicada=60.40 %. D2: Alfa de Cronbach=0.66; autovalor=3.02; varianza explicada=42.39 %.

El análisis multivariante de la varianza indica variación significativa entre los viveros (λ de Wilks=0.81; $F_{12,465,94}=3.30$; $p<0.001$). El análisis univariante muestra significación estadística entre los viveros para la segunda dimensión (D2) exclusivamente ($F_{3,179}=8.92$; $p<0.0001$; Figura 2); los Viveros 1 y 3 están estadísticamente diferenciados entre ellos y en relación a los Viveros 2 y 4. El número de individuos/especie, el precio de cada individuo/especie y la dimensión 1 no muestran significación estadística entre los viveros ($p>0.05$).

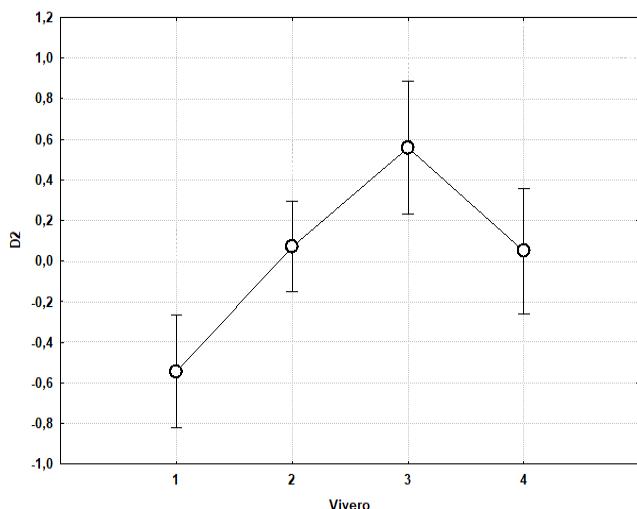


Figura 2. Variación significativa de la Dimensión D2 entre los viveros de Pelileo ($N=129$, $F_{3,179}=8.92$; $p<0.0001$), Tungurahua, Ecuador. Las barras verticales señalan el intervalo de confianza del 0.95.

Especies exóticas

Los viveros del caserío “El Obraje”, Pelileo son mixtos del tipo productor–comercializador, en su mayoría de plantas ornamentales y alimenticias, en las que destacan los frutales. La literatura muestra que las plantas exóticas afectan a diversos ecosistemas y a los Parques Nacionales de América, principalmente de Argentina y Chile. Por ejemplo, Parque Nacional los Alerces, Argentina (58.50 % de las plantas medicinales; Toledo y Kutschker, 2012); Parque Nacional La Campana, Chile (14 %; Hauck et al., 2016); Cordillera de la Costa, Valparaíso, Chile (34 %; Teillier et al., 2010); bosques de Maule, Chile (6.50–28.30 %; Becerra y Simonetti, 2013); bosque templado andino (15 %; Rojas et al., 2011), en la región Mediterránea de Chile central (66.60 %; Figueroa y Cavieres, 2012).

Las especies exóticas dominan la flora de parques y/o jardines de ciudades de América, en las que destaca Santiago de Chile, Chile (83.80–85.10 %, Figueroa et al., 2016, 2018); Pato Branco, Brasil (57.50 %; Siviero et al., 2014); Fortaleza, Brasil (95 % en dos distritos; Freire y Westerkamp, 2011); Ouro Preto, Brasil (40 %; Messias et al., 2015); Porto Alegre, Brasil, (59.01 %; Salvi et al., 2011); en ocho ciudades de la Patagonia andina, Argentina (76.60 %; Rovere et al., 2013); en Holguín, Cuba (86 especies exóticas, un 53 % del total son especies naturalizadas invasoras; González et al., 2009), en tres comunidades de los estados de Puebla y Veracruz, México (58 %; Leyva et al., 2013); en jardines ornamentales urbanos

contemporáneos de Medellín, Colombia (80 % introducida y el 39 % son invasoras; Vélez y Herrera, 2015), en parques y jardines de Cochabamba, Bolivia (81 %; Córdova, 2013).

Está ampliamente documentada la presencia de plantas exóticas procedentes de Europa, Asia, y África en América del Sur. Esto no indica que las condiciones ambientales sean adversas para el crecimiento de especies nativas con un propósito ornamental o urbanístico. Hauck et al. (2016) señalan que el 92.70 % de las plantas exóticas que habitan en los márgenes de los senderos del Parque Nacional La Campana, Chile son de origen euroasiático-noroafricano. En “Passo da Ilha”, comunidad rural de Pato Branco, Brasil, predomina el uso medicinal de plantas originarias de Europa (Marchese et al., 2009). En parques y jardines de Santiago de Chile dominan las especies procedentes de Eurasia (Figueroa et al., 2016), mientras que en la Cordillera de la Costa, Valparaíso, (Teillier et al., 2010), y en el Parque Nacional Torres del Paine, Magallanes (Vidal et al., 2015) imperan las especies de origen europeo; en cambio, en la región Mediterránea de Chile (Figueroa et al., 2004) y en las provincias fitogeográficas de Córdoba, Chaqueña, Espinal y Pampeana (Giorgis y Tecco, 2014) resaltan las especies procedentes de Eurasia y norte de África. En Morelos, México, el 54.80 % de las plantas útiles dominantes culturalmente son originarias de América y el 7.70 % son nativas de Sudamérica, Cuba o las Antillas (Monroy-Ortiz y Monroy, 2004).

Los resultados demuestran la preferencia de los viveristas de Pelileo por cultivar y comercializar plantas exóticas por razones sociales o culturales, las cuales representan el 84.50 % de su producción. Aunque la propagación con éxito de especies nativas en condiciones controladas en Ecuador se documenta a través de los estudios en *Podocarpus oleifolius* D. Don y *Prumnopitys montana* (Humb. y Bonpl. ex Willd.) de Laub. (Castillo et al., 2007), *Theobroma cacao* L. (Cuví et al., 2013), y en 16 especies nativas documentada por Aguirre et al. (2008). Además del estudio sobre la supervivencia de 29 especies nativas plantadas en el Jardín Botánico El Padmi de la Universidad de Loja (Aguirre et al., 2013) y de germinación y desarrollo de las plántulas de 20 especies nativas (Stimm et al., 2008).

América y Asia son las fuentes fundamentales de especies introducidas en Pelileo debido a su alta capacidad de adaptación a las condiciones climáticas de Ecuador, principalmente al régimen de luz,

temperatura, pluviosidad y altitud imperante. La familia *Crassulaceae* está representada por géneros procedentes de México, Sudáfrica, Madagascar, Europa, Asia, Islas Canarias y América Central. De origen principalmente asiático son los géneros de la familia *Rosaceae* listados, excepto *Rubus* L., mientras que los géneros representativos de la familia *Lamiaceae* son de origen europeo, asiático, africano y americano. Un total de cuatro géneros representan a la familia *Solanaceae* cuyo origen se centra en América del Sur, América Central y México. Además, el herbario QCA alberga 1 191 especies de plantas pertenecientes a 710 géneros y 163 familias con registro de uso (Ríos et al., 2007). Del total, la familia *Solanaceae* es la que agrupa el mayor número de especímenes con uso etnobotánico (201), mientras que la familia *Lamiaceae* (123) se sitúa en la tercera posición. Respecto al número de géneros con especímenes etnobotánicos, las familias *Solanaceae* (16) y *Lamiaceae* (14) ocupan la octava y décima posición respectivamente (Ríos et al., 2007). El género *Solanum* es el principal género con 28 especies identificadas con especímenes de uso etnobotánico depositados en el herbario QCA. La provincia Tungurahua, en décima posición a nivel nacional, con 47 especies registradas en el herbario QCA con categoría de uso (Ríos et al., 2007). Esta provincia no consta de un programa de monitoreo a corto, mediano y largo plazo de especies exóticas, tanto para especies integradas como las que presentan una frecuencia menor e incorporarlas a programas de prevención, control y erradicación para prevenir posibles invasiones biológicas.

Usos de las plantas

Las especies etnobotánicas depositadas en el herbario QCA muestran que los usos más frecuentes que le otorgan los ecuatorianos a las plantas en orden descendente son: medicinal, alimenticio, ritual, construcción, doméstico, cosmético, químico, bebida, veneno, artesanía, ornamental, veterinario y tecnológico (Ríos et al., 2007). Destaca a nivel nacional el uso de las especies *Capsicum annuum* L., *Psidium guajava* L. y *Theobroma cacao* L. (Ríos et al., 2007); las dos primeras representadas en los viveros de Pelileo. Los resultados muestran que la presencia de especies de uso ornamental y alimenticio es más elevada en los viveros de Pelileo, al compararla con otras categorías, conforme a lo expuesto en otras investigaciones análogas efectuadas por Siviero et al. (2014) en Brasil.

Se hace referencia a la escasa representación de especies para cercos (*Eugenia* sp.), los cuales pueden ser considerados como unidades de conservación de especies autóctonas a pequeña escala por cada núcleo familiar contribuyendo a la educación ambiental (Rovere et al., 2013). Entre las especies que se comercializan con diversos usos etnobotánicos, incluyendo el forestal están *Eugenia* sp., *Inga edulis* Mart., *Juglans regia* L., *Populus alba* L.

Emprendimientos en Ecuador

Los emprendimientos socio-productivos es el principal generador de empleo en Ecuador que generalmente son fundados por varios miembros de la comunidad, de insuficiente estructura organizativa, escasa infraestructura y limitada formación en el campo empresarial (Ramón et al. 2020). Salazar et al. (2020) al comparar el perfil del emprendedor de Chile, Colombia y Ecuador concluyen que el 15.90 % de los emprendedores ecuatorianos presentan una titulación de tercer nivel, reciben ingresos mensuales equivalentes a 1-2 salarios básicos, y el 42.33 % realizan los emprendimientos por necesidad, cuya tasa de cierre de negocios es la más elevada (8.80 %). En la muestra que analiza Boza et al. (2020) en la provincia de Los Ríos priman los emprendimientos de servicios (40.80 %) y agrícolas (35.40 %), respecto a los industriales (23.80 %), ninguno de los encuestados desarrolla el emprendimiento por vocación o por interés personal/profesional.

Aunque se crean modelos que permiten impulsar las iniciativas empresariales y la economía popular solidaria, el desarrollo empresarial es restringido dentro del marco de la economía rural en Ecuador. Algunos modelos desarrollados son el de Cuenca (Guzmán-Ávila et al., 2020), el modelo conceptual de gestión empresarial para pequeñas y medianas empresas en Ecuador de Nogueira et al. (2020), y el de gestión pública cantonal para la reactivación de la caficultura ecuatoriana sobre bases agroecológicas (Ponce et al., 2020). Los emprendedores presentan faltan de apoyo gubernativo y financiero, además de un reducido acceso a redes agroproductivas, y escaso dominio de las políticas y regulaciones establecidas por el estado. Los propietarios presentan escasa preparación, experiencia e iniciativa para fundar, dirigir y mantener los agronegocios. Ejemplo de ello son las unidades de producción agropecuaria de Santo Domingo (Alvarado et al., 2020) y los viveros de Pelileo que son objeto de la presente investigación.

La mujer ecuatoriana en la producción en zonas rurales

La incorporación de la mujer al mercado laboral en Ecuador es irregular, hasta diciembre de 2019 la población económicamente activa en áreas rurales asciende a 2 714 334 personas (1 134 427 corresponden a mujeres) de un total 8 099 030 a nivel nacional (INEC, 2019b). Tan sólo 137 900 mujeres residentes en zonas rurales logran un empleo pleno y adecuado de un total de 560 497 a nivel nacional para el medio rural, con una tasa a nivel nacional para las mujeres del 30.60 % y del 12.20 % para el sector rural femenino (INEC, 2019b).

El 73.91 % de los emprendimientos informales son liderados por mujeres en la ciudad de Ambato, Tungurahua, que les proporcionan ingresos bajos e inestables, además de estar en situación discriminatoria y bajo riesgos ambientales en espacios públicos, principalmente en la calle (Castillo-Urco et al., 2020); mientras que el 46 % de los establecimientos comerciales de Portoviejo son dirigidos por mujeres (Chávez-Toala y Feijó-Cuenca, 2020), que contrasta con el 3.02 % del total de 102 fincas productoras de limón que se muestran en esta provincia, y que son administradas por mujeres (Valarezo et al., 2020). Se evidencia el protagonismo de la mujer en la feria agroecológica de Tungurahua que les permite la sustentabilidad, incrementar sus relaciones sociales y comerciales, mejorar la autoestima y el nivel de empoderamiento (Petit y Soler-Montiel, 2020).

De las 82 huertas urbanas que estudian Clavijo y Civi (2017) en Quito, el 97 % son iniciativas de mujeres en situación de pobreza, exclusión socioeconómica, desempleo o desnutrición, que se responsabilizan de su mantenimiento y de comercializar la producción de forma directa o en ferias; que logran superar el umbral de sustentabilidad en un área igual o superior a 100 m², donde el 93 % elabora su propio abono. Chamba et al. (2018) muestran la inequidad de género en las actividades productivas agropecuarias en cinco sectores del Cantón Loja, el 44 % de las actividades productivas la ejecutan mujeres, un 12 % se dedica a actividades de gestión y menos del 50 % tiene control sobre las ventas, el dinero que genera, la distribución del trabajo y la participación en la toma de decisiones. Mientras en el Cantón Saraguro, Loja, el 75 % y 90 % de los que cultivan los huertos y practican la medicina ancestral son mujeres, los hombres se encargan de buscar el sustento de la familia fuera del hogar.

(Fierro et al., 2018). Por último, en la parroquia Virgen de Fátima, Guayas, de un total de 9 259 habitantes económicamente activos, 1 377 (14.87 %) son mujeres que constan con un empleo remunerado (Castillo et al., 2020).

Los viveros de Pelileo aprovechan los recursos disponibles, fortalecen e impulsan el trabajo autónomo sustentable. Son una respuesta realista a las limitaciones del medio rural y en especial a la incorporación de la mujer a la sustentabilidad de la vida remunerada. Los propietarios y responsables en el manejo de los viveros son hombres o mujeres en igualdad de proporción, con un nivel bajo de escolaridad excepto en un caso.

CONCLUSIONES

Los viveros de Pelileo son empresas jóvenes de menos de 20 años de creación por iniciativa empresarial de hombres y mujeres de mediana edad que en su mayoría presentan limitada preparación para mantener y dirigir un agronegocio, los cuales manifiestan sus necesidades de capacitación, que de solventarse repercutirá positivamente en la producción, rendimiento, mercadeo y ganancias (Objetivos 1 y 4). Estos viveros son mixtos del tipo productor-comercializador, de organización individual, limitada infraestructura, escaso número de empleados y bajo volumen de producción de especies reproducidas por medios artificiales, que se centra en plantas para uso ornamental, alimenticio, medicinal y forestal, con particular interés por los frutales (Objetivos 1 y 2).

Aunque son viveros de reciente creación, cultivan y comercializan 129 especies correspondientes a 50 familias botánicas, con predominio de las familias *Crassulaceae*, *Rosaceae*, *Lamiaceae* y *Solanaceae* (Objetivo 2). Los viveristas muestran una marcada tendencia a cultivar y comercializar plantas exóticas (84.50 % de su producción) por razones sociales o culturales, cuyo origen no se refleja en los viveros; las cuales son introducidas principalmente de América debido a su alta capacidad de adaptación a las condiciones climáticas imperantes en Ecuador, aunque existe con un aporte relevante por parte de las floras de Asia, África, y Europa (Objetivos 1y 3). Todos los insumos y abonos son provistos por proveedores nacionales y la producción se comercializa principalmente mediante venta directa al público y a bajo precio (Objetivos 1 y 4).

Los viveros objeto de estudio son un ejemplo de iniciativa autónoma para impulsar la economía rural en Ecuador, cuyos propietarios diversifican sus actividades al efectuar labores de campo, de comercialización y de administración; el 50 % invierten la totalidad de la jornada laboral en actividades del vivero, el resto la combina con labores agrícolas cuyo aporte económico mejora su calidad de vida (Objetivo 1).

AGRADECIMIENTOS

La presente investigación se financia bajo el proyecto VIV-BIO-2018 de la autora. En el trabajo de campo de la presente investigación colabora la estudiante de Ingeniería Ambiental Érika E. Villarroel Zumba. Se agradece a los cuatro propietarios de los viveros del caserío “El Obraje”, Pelileo el acceso a su unidad productiva, su amable atención y colaboración.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguirre Mendoza, N; Günter, S; Stimm, B. 2008. Mejoramiento de la propagación de especies forestales nativas del bosque montano en el Sur del Ecuador. Revista Estudios Universitarios 8: 57-66. Disponible en <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/375/1/MEJORAMIENTO%20DE%20LA%20PROPAG.pdf>
- Aguirre Mendoza, Z; Nestor, L; Palacios, B; Aguirre Mendoza, N. 2013. Dinámica de crecimiento de 29 especies forestales en el jardín Botánico el Padmi, Zamora Chinchipe, Ecuador. CEDAMAZ 3(1):17-25. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/263697478_Dinamica_de_crecimiento_de_29_especies_forestales_en_el_jardin_Botanico_el_Padmi_Zamora_Chinchipe
- Alvarado Vélez, JA; Almeida Blacio, JH; Vélez Bravo, GP; Cornejo, D. 2020. Estado del proceso administrativo en las unidades de producción agropecuaria de Santo Domingo, Ecuador. Revista Espacios 41(5): 8. Disponible en <http://www.revistaespacios.com/a20v41n05/a20v41n05p08.pdf>
- Armijos Rodríguez, M; Barrezueta Unda, S. 2016. Análisis de la cadena de comercialización de plantas ornamentales de los viveros en la ciudad de Machala, Ecuador. Revista Caribeña de Ciencias Sociales mayo: 1-11. Disponible en <http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/05/viveros.html>
- Becerra, PI; Simonetti, JA. 2013. Patterns of exotic species richness of different taxonomic groups in a fragmented landscape of central Chile. Bosque 34(1):45-51. doi: 10.4067/S0717-92002013000100006
- Boza Valle, JA; Manjarrez Fuentes, NN; Mendoza Vargas, YE. 2020. Emprendimiento sostenible en comunidades rurales de la Provincia de los Ríos. Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores VII (33):1-23. doi: 10.46377/dilemas.v35i1.2254
- Carvajal, E; Gutiérrez, D; Ledesma, R. 2020. Plantas exóticas naturalizadas con potencial de invasoras en zonas periurbanas del Alta Amazonía Ecuatoriana. Ciencia y Tecnología 13(1):69-79. doi: 10.18779/cyt.v13i1.354
- Castillo, G; Guerra, AM; Loaiza, EM. 2020. Estudio de los recursos potenciales endógenos para el desarrollo en zonas rurales: Diagnóstico de la parroquia Virgen de Fátima, Guayas – Ecuador. Espacios 41(14):11. Disponible en <https://www.revistaespacios.com/a20v41n14/0411411.html>
- Castillo, M; Cuevas, D; Aguirre, N; Günter, S. 2007. Propagación en invernaderos y monitoreo de la regeneración natural de dos especies de la familia Podocarpaceae. Bosques Latitud Cero 3:26-29. Disponible en https://www.researchgate.net/profile/Nikolay_Aguirre/publication/260058965_Propagacion_en_invernadero_y_monitoreo_de_la_Regeneracion_natural_de_dos_especies_de_la_familia_Podocarpaceas/links/00b4952f3c4e7eb139000000/Propagacion-en-invernadero-y-monitoreo-de-la-regeneracion-natural-de-dos-especies-de-la-familia-podocarpaceas.pdf
- Castillo-Urco, C; Mancheno-Saá, M; Gamboa-Salinas, J. 2020. Panorama socioeconómico de los emprendedores de la economía informal de la ciudad de Ambato-Ecuador. CIENCIA UNEMI 13(33):47-58. Disponible en <http://201.159.223.128/index.php/cienciaunemi/article/view/1009>
- Chamba Morales, M; Morocho-Durazno, L; Vásquez, E. 2018. Tipificación de los sistemas productivos en el proyecto de riego Campana-Malacatos del cantón Loja, provincia de Loja. Bosques Latitud Cero 8(1):96-108. Disponible en <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/bosques/article/view/416/352>

- Chávez-Toala, AR; Feijó-Cuenca, NP. 2020. El emprendimiento femenino y su contribución al desarrollo socioeconómico de la ciudad de Portoviejo. Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional 5(3):554-573. doi: 10.23857/pc.v5i3.1352
- Clavijo Palacios, C; Cuvi, N. 2017. La sustentabilidad de las huertas urbanas y periurbanas con base agroecológica: el caso de Quito. Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales 21:68-91. doi: 10.17141/letrasverdes.21.2017.2608
- Córdova Stroobandt, KL. 2013. Caracterización de la biodiversidad urbana en la cuenca central de Cochabamba, Bolivia. Acta Nova 6(1-2):94-121. Disponible en http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-07892013000100009
- Cuvi Ramírez, MB; Rodríguez Guerra, Y; Carrera Sánchez, KME; Asanza Novillo, M; Soria Rea, S. 2013. Efecto de abonos orgánicos en el cultivo de *Theobroma cacao* L. en vivero del "Recinto el Capricho", Provincia de Napo, Ecuador. Revista Amazónica Ciencia y Tecnología 2(1):31-40. Disponible en <https://revistas.proeditio.com/REVISTAMAZONICA/article/view/179>
- De la Torre, L; Navarrete, H; Muriel, P; Macía, MJ; Balslev, H. 2008. Resultados. In de la Torre, L; Navarrete, H; Muriel, P; Macía, MJ; Balslev, H. (Eds.): Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador (pp. 1-3). Quito, Ecuador: Herbario QCA y Herbario AAU.
- Díaz Coronel, GT; Torres Navarrete, ED; Álava Ormaza, S; González Osorio, B; Cruz Rosero, N. 2010. Análisis de la producción de viveros y de la comercialización de plántulas en el área de influencia del cantón Quevedo, provincia de los ríos para el establecimiento de plantaciones de teca (*Tectona grandis* L.F.). Ciencia y Tecnología 3(2):13-20. Disponible en http://www.uteq.edu.ec/revistacyt/publico/archivos/C1_3n22010.pdf
- Fierro, N; Capa Mora, D; Jaramillo, L; Jiménez, L. 2018. Capacitaciones en huertos caseros, una alternativa de producción familiar para la etnia Saraguro al sur del Ecuador. Revista de Extensión Universitaria 8:174-186. doi: 10.14409/extension.v8i8.Ene-Jun.7726
- Figueroa, JA; Castro, SA; Marquet, PA; Jakšić, FA. 2004. Exotic plant invasions to the Mediterranean region of Chile: causes, history and impacts. Revista Chilena de Historia Natural 77 (3):465-483. doi: 10.4067/S0716-078X2004000300006
- Figueroa, JA; Cavieres, LA. 2012. The effect of heat and smoke on the emergence of exotic and native seedlings in a Mediterranean fire-free matorral of central Chile. Revista Chilena de Historia Natural 85(1):101-111. doi: 10.4067/S0716-078X2012000100008
- Figueroa, JA; Teillier, S; Guerrero-Leiva, N; Ray-Bobadilla, C; Rivano, S; Saavedra, D; Castro, SA. 2016. Vascular flora in public spaces of Santiago, Chile. Gayana Botánica 73(1):85-103. doi: 10.4067/S0717-66432016000100011
- Figueroa, JA; Castro, SA; Margarita Reyes, M; Teillier, S. 2018. Urban park area and age determine the richness of native and exotic plants in parks of a Latin American city: Santiago as a case study. Urban Ecosystems 21:645-655. doi: 10.1007/s11252-018-0743-0
- Freire Moro, M; Westerkamp, C. 2011. The alien street trees of Fortaleza (ne Brazil): qualitative observations and the inventory of two districts. Ciência Florestal, Santa Maria 21(4):89-798. doi: 10.5902/198050984524
- Giorgis, MA; Tecco, PA. 2014. Árboles y arbustos invasores de la Provincia de Córdoba (Argentina): una contribución a la sistematización de bases de datos globales. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 49(4):581-603. doi: 10.31055/1851.2372.v49.n4.9991
- González Gutiérrez, PA; Suárez Terán, SI; Hechavarria Schwesinger, L; Oviedo, R. 2009. Plantas exóticas invasoras o potencialmente invasoras que crecen en ecosistemas naturales y seminaturales de la provincia Holguín, región nororiental de Cuba. Botánica Complutensis 33:89-103. Disponible en <https://revistas.ucm.es/index.php/BOCM/article/view/BOCM0909110089A>
- González, B; Cervantes, X; Torres Navarrete, E; Sánchez Fonseca, C; Simba, L. 2010. Caracterización del cultivo de balsa (*Ochroma pyramidalis*) en la provincia de Los Ríos - Ecuador. Ciencia y Tecnología 3(2):7-11. Disponible en https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codig_o=4130032
- Grafen, A; Hails, R. 2003. Modern statistics for the life sciences. Oxford, UK: Oxford University Press. 351 p.

- Guzmán-Ávila, JA; Cantos-Ochoa, ME; López-Castillo, JE. 2020. Gestión del emprendimiento en el marco de la Economía Popular y Solidaria para el desarrollo económico local del sector rural del Cantón Cuenca-Ecuador. *Polo del Conocimiento* 5(8):151-174. doi: 10.23857/pc.v5i8.1580
- Hauck, L; Moreira-Muñoz, A; Nezadal, W. 2016. La flora exótica ruderal del Parque Nacional La Campana, Región de Valparaíso, Chile central. *Gayana Botánica* 73(2):206-219. doi: 10.17268/sci.agropecu.2018.04.13
- [INECa] Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2019. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC), (pp: 1-42). Disponible en https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac2019/Presentacion%20de%20los%20principales%20resultados%20ESPAC%202019.pdf
- [INECb] Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2019. Tabulados y series históricas. Disponible en <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/empleo-diciembre-2019/>
- Jørgensen, P; León-Yáñez, S. (Eds.). 1999. Catalogue of the Vascular Plants of Ecuador. Missouri Botanical Garden. Disponible en <http://www.mobot.org/MOBOT/research/ecuador/welcome.shtml>
- Leyva Trinidad, DA; Pérez Vázquez, A; Cruz Vargas-Mendoza, M de la, Gallardo López, F; García Albarado, JC; Pimentel Aguilar, S. 2013. Composición florística de jardines vernáculos en tres comunidades rurales de México. REMEXCA. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 4(5):991-1003. doi: 10.29312/remexca.v0i5.1305
- Marchese JA; Ming, LC; Franceschi, L. de, Camochena, RC; Gomes, GDR; Paladini, MV; Capelin, D; Marchese, CF. 2009. Medicinal plants used by "Passo da Ilha" rural community in the city of Pato Branco, southern Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 81(4):691-700. doi: 10.1590/S0001-37652009000400008
- Messias, MCTB; Menegatto, MF; Prado, ACC; Santos, BR; Guimarães, MFM. 2015. Uso popular de plantas medicinais e perfil socioeconômico dos usuários: um estudo em área urbana em Ouro Preto, MG, Brasil. *Revista Brasileira de Plantas Medicinais* 17(1):76-104. doi: 10.1590/1983-084X/12_139
- Meza-Lopez, MM; Siemann, E. 2020. Warming alone increased exotic snail reproduction and together with eutrophication influenced snail growth in native wetlands but did not impact plants. *Science of The Total Environment* 704: 135271. doi: 10.1016/j.scitotenv.2019.135271
- Minga Ochoa, D; Verdugo Navas, A. 2016. Árboles y arbustos de los ríos de Cuenca. Cuenca, Ecuador: Serie Textos Apoyo a la Docencia Universidad del Azuay, Don Bosco. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/303677294_Arboles_y_arbustos_de_los_rios_de_Cuenca_Azuay-Ecuador
- Monroy-Ortiz, C; Monroy, R. 2004. Análisis preliminar de la dominancia cultural de las plantas útiles en el estado de Morelos. *Boletín de la Sociedad Botánica de México* 74:77-95. doi: 10.17129/botsci.1687
- Nogueira Rivera, D; Quispe Otacoma, AL; Varona Franco, G. 2020. Contribución a la gestión empresarial de la pequeña y mediana empresa del Ecuador. In López Salazar, GL; López Salazar, A; Molina Sánchez, R; Méndez Valencia, S; Morua Ramírez, J. (Eds.): Gestión integral estratégica para el emprendimiento de la MIPYME, Capítulo 5 (pp: 79-98). México: Asociación Internacional de Investigadores sobre Emprendimiento y Mipymes AC México.
- Otavo, S; Echeverría, C. 2017. Fragmentación progresiva y pérdida de hábitat de bosques naturales en uno de los hotspot mundiales de biodiversidad. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 88(4):924-935. doi: 10.1016/j.rmb.2017.10.041
- Petit, B; Soler-Montiel, M. 2020. Mujeres, estrategias y dinámicas en la feria agroecológica de la Pacat – Ecuador. *Cadernos de Agroecologia, Anais do 3º Colóquio Internacional Feminismo e Agroecologia* 15(3):1-13. Disponible en <http://revistas.abaagroecologia.org.br/index.php/cad/issue/view/111>
- Ponce Vaca, LA; Orellana Suarez, KD; Acuña Velázquez, IR; Fuentes Figueroa, T; Enriquez Obregón, B. 2020. Modelo de gestión pública cantonal para la reactivación de la caficultura ecuatoriana sobre bases agroecológicas. *Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina* 8(2):96-110. Disponible en

- <http://www.revflacso.uh.cu/index.php/EDS/article/view/409>
- Qiu, S; Liu, S; Wei, S; Cui, X; Nie, M; Huang, J; He, Q; Ju, RT; Li, B. 2020. Changes in multiple environmental factors additively enhance the dominance of an exotic plant with a novel trade-off pattern. *Journal of Ecology* 105(5):1989-1999. doi: 10.1111/1365-2745.13386
- Ramírez-Cruz, GA; Solano-Zavaleta, I; Mendoza-Hernández, PE; Méndez-Janovitz, M; Suárez-Rodríguez, M; Zúñiga-Vega, J. 2018. This town ain't big enough for both of us...or is it? Spatial co-occurrence between exotic and native species in an urban reserve. *PLoS ONE* 14(1):e0211050. doi: 10.1371/journal.pone.0211050
- Ramón Jaramillo, S; Sarango Lalangui, P; Mahauad, MD. 2020. Vinculación Universidad-Emprendimiento Socio Productivo de Ecuador. *Revista Vínculos* 5(1):17-24. doi: 10.24133/vinculosespes.v5i1.1581
- Ríos, M; Koziol, MJ; Pedersen Borgtoft, H; Granda, G. 2007. Plantas útiles de Ecuador: aplicaciones, retos y perspectivas. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala. 652 p.
- Rivero-Guerra, AO. 2018. Práctica de laboratorio de granos de almidón en un curso de Botánica General: una experiencia de clase invertida. *Formación Universitaria* 11(1):87-104. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062018000100087>
- Rojas, I; Becerra, P; Gálvez, N; Laker, J; Bonacic, C; Hester, A. 2011. Relationship between fragmentation, degradation and native and exotic species richness in an Andean temperate forest of Chile. *Gayana Botánica* 68(2):163–175. doi: 10.4067/S0717-66432011000200006
- Rovere, AE; Molares, S; Ladio, AH. 2013. Plantas utilizadas en cercos vivos de ciudades patagónicas: aportes de la etnobotánica para la conservación. *Ecología Austral* 23:165-173. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/264232769_Plantas_utilizadas_en_cercos_vivos_de_ciudades_patagonicas_aportes_de_la_etno_botonica_para_la Conservacion
- Salazar Salazar, F; Nayascual Ipial, L; Nayascual Ipial, L. 2020. El comportamiento emprendedor en Ecuador, Chile y Colombia. *SATHIRI* 15(1):50-59. doi: 10.32645/13906925.930
- Salvi, LT; Antunes Hardt, LP; Rovedder, CE; Suertegaray Fontana, C. 2011. Arborização ao longo de ruas – túneis verdes – em Porto Alegre, RS, Brasil: avaliação quantitativa e qualitativa. *Revista Árvore* 35(2):233-243. doi: 10.1590/S0100-67622011000200008
- Silva Oliveira, JLS; Oliveira, M; Oliveira, W; Borges, LA; Cruz-Neto, O; Lopes, AV. 2020. High richness of exotic trees in tropical urban green spaces: Reproductive systems, fruiting and associated risks to native species. *Urban Forestry & Urban Greening* 50: 126659. doi: 10.1016/j.ufug.2020.126659
- Siviero, A; Delunardo, TD; Haverroth, M; Oliveira, LD de; Cote Roman, AL; Silva Mendonça, ÂM da. 2014. Plantas ornamentais em quintais urbanos de Rio Branco, Brasil. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* 9(3):797-813. doi: 10.1590/1981-81222014000300015
- Stimm, B; Beck, E; Günter, S; Aguirre Mendoza, N; Cueva, E; Mosandl, R; Weber M. 2008. Reforestation of abandoned pastures: Seed ecology of native species and production of indigenous plant material. In Beck, E; Bendix, J; Kottke, I; Makeschin, F; Mosandl, R. (Eds.): *Gradients in a Tropical Mountain Ecosystem of Ecuador*, V. 198 (pp. 417-429). Berlín, Alemania: Springer Verlag. doi: 10.1007/978-3-540-73526-7_40
- Tasker, P; Reid, C; Young, AD; Threlfall, CG; Latty, T. 2020. If you plant it, they will come: quantifying attractiveness of exotic plants for winter-active flower visitors in community gardens. *Urban Ecosystems* 23:345-354. doi: 10.1007/s11252-019-00914-1
- Teillier, S; Figueiroa, JA; Castro, SA. 2010. Especies exóticas de la vertiente occidental de la cordillera de la Costa, Provincia de Valparaíso, Chile central. *Gayana Botánica* 67(1):27-43. doi: 10.4067/S0717-66432010000100004
- Toledo, C; Kutschker, A. 2012. Plantas Medicinales en el Parque Nacional Los Alerces, Chubut, Patagonia Argentina. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica* 47(3):461-470. Disponible en https://botanicaargentina.org.ar/wp-content/uploads/2017/05/18_toledo.pdf
- Ulloa Ulloa, C; Acevedo-Rodríguez, P; Beck, S; Belgrano, MJ; Bernal, R; Berry, PE; Brako, L; Celis, M; Davidse, G; Forzza, RC; Gradstein, SR; Hokche, O; León, B; León-Yánez, S; Magill, RE; Neill, DA; Nee, M; Raven, PH; Stimmel, H;

- Strong, MT; Villaseñor, JL; Zarucchi, JL; Zuloaga, F; Jørgensen, PM. 2017. An integrated assessment of the vascular plant species of the Americas. *Science* 358 (6370):1614-1617. doi: 10.1126/science.aa00398
- Urcelay, C; Austin, AT. 2020. Exotic plants get a little help from their friends. *Science* 368 (6494): 934-936. doi: 10.1126/science.abc3587
- Valarezo Beltrón, CO; Caicedo Camposano, ÓG; Cadena Piedrahita, DL; Alcívar Torres, LA; Julca-Otiniano, A. 2020. Caracterización de fincas productoras de limón (*Citrus aurantifolia*) en Portoviejo, Ecuador. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales* 7(1):88-94. Disponible en http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2409-16182020000100012&script=sci_arttext
- Vélez Restrepo, LA; Herrera Villa, M. 2015. Jardines Ornamentales Urbanos Contemporáneos: Transnacionalización, Paisajismo y Biodiversidad. Un Estudio Exploratorio en Medellín, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín*, 68(1):7557-7568. doi: 10.15446/rfnam.v68n1.47844
- Vidal, OJ; Aguayo, M; Niculcar, R; Bahamonde, N; Radic, S; San Martín, C; Kusch, A; Latorre, J; Félez, J. 2015. Plantas invasoras en el Parque Nacional Torres del Paine (Magallanes, Chile): estado del arte, distribución post-fuego e implicancias en restauración ecológica. *Anales Instituto Patagonia (Chile)* 43(1):75-96. doi: 10.4067/S0718-686X2015000100006
- Waller, LP; Allen, WJ; Barratt, BIP; Condron, LM; França, FM; Hunt, JE; Koele, N; Orwin, KH; Steel, GS; Tylianakis, JM; Wakelin, SA; Dickie, IA. 2020. Biotic interactions drive ecosystem responses to exotic plant invaders. *Science* 368 (6494):967-972. doi: 10.1126/science.aba2225
- Waters, SM; Chen, WLC; Ris Lambers, JH. 2020. Experimental shifts in exotic flowering phenology produce strong indirect effects on native plant reproductive success. *Journal of Ecology*. doi: 10.1111/1365-2745.13392
- Zhou, X; Zhu, H; Wen, Y; Goodale, UM; Zhu, Y; Yu, S; Li, C; Li, X. 2020. Intensive management and declines in soil nutrients lead to serious exotic plant invasion in Eucalyptus plantations under successive short-rotation regimes. *Land Degradation & Development* 31(3):297-310. doi:10.1002/ldr.3449.

Artículo recibido en: 09 de noviembre 2020

Aceptado en: 25 de marzo 2021