



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE ARTES LIBERALES Y EDUCACIÓN

TÍTULO:

**EVALUACIÓN DE LOS HUERTOS ETNOBOTÁNICOS DEL
PARQUE HISTÓRICO GUAYAQUIL**

**TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO
PREVIO A OPTAR EL GRADO DE INGENIERO EN GESTIÓN
AMBIENTAL**

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

GABRIELA ORTEGA GODOY

NOMBRE DEL TUTOR:

NATALIA MOLINA. Biól., M.Cs.

SAMBORONDÓN, MAYO, 2016

APROBACIÓN DEL TUTOR

Por medio de la presente hago constar que he dirigido y leído el trabajo de investigación titulado **Evaluación de los Huertos Etnobotánicos del Parque Histórico Guayaquil** que, como requisito para la obtención del título de Ingeniería en Gestión Ambiental, ha realizado la estudiante GABRIELA CRISTINA ORTEGA GODOY, portador de la cédula de ciudadanía 1104460454 y código estudiantil UEES 2010110052. En virtud de ello, comunico que el trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para su presentación.

En la ciudad de Samborondón, a los 11 días del mes de Mayo del 2016.



Natalia Molina Moreira, Blga. M.Cs.

Docente de la Escuela de Ciencias Ambientales, UEES

Resumen

En el año 2000, el Parque Histórico Guayaquil inauguró la Zona de Tradiciones, con los huertos etnobotánicos, conformados por plantas aromáticas, medicinales, industriales, frutales, hortalizas, verduras y de condimento. Estos huertos se han manejado bajo criterios de permacultura urbana y agro ecología, que cuenta con procesos de reciclaje de desechos orgánicos, lombricultura y compostaje, principios alopatóicos de las plantas, asociación y rotación de cultivos, así como el ciclo de la codorniz. El propósito de esta investigación fue actualizar el inventario de las especies de los huertos etnobotánicas, elaborar un catálogo y proponer alternativas de manejo a esta exhibición. Los resultados muestran un total de 59 especies, 22 de años anteriores y 37 especies del 2016, de estas 46% son nativas y el 54 % introducidas. Las familias con mayor número de especies son: Lamiaceae, Cucurbitaceae y Solanaceae. En cuanto al uso, las plantas medicinales cuentan con 25 especies, alimenticias con 19 sp, ornamentales 12 sp e industriales 3sp. El catálogo contiene las 37 especies actuales y se propone rediseñar los huertos diversificando las especies, considerando las utilizadas en años anteriores, con una organización botánica filogenética, sus usos y propiedades e incluir plantas endémicas de la costa del Ecuador.

Palabras claves: agroecología, permacultura, plantas medicinales, plantas aromáticas, inventario, orden filogenético.

Abstract

In 2000, the Parque Histórico Guayaquil, opened the Traditions Zone, with ethnobotanical orchards, made up of aromatic and medicinal plants, industrial plants, fruits, vegetables, greens and seasoning. These orchards have been managed under the criteria of urban permaculture and agro ecology, which has organic processes, waste recycling, vermiculture and composting, plants allopathic principles, association and crop rotation and the cycle of quail. The purpose of this research was to update the inventory of species of the ethnobotanical orchards, develop a catalog and propose management alternatives to this exhibition. The results show 59 species, 22 species from past years and 37 from 2016, of these 46% are native and 54% introduced. Families with more species are Lamiaceae, Cucurbitaceae and Solanaceae. Regarding the use, medicinal plants have 25 sp., food with 19 sp., ornamental 32 sp. and industrial 3 sp. The current catalog contains 37 species and intends to redesign the orchards by diversifying the species, considering those used in previous years, with a botanical phylogenetic organization, its uses and properties and include endemic plants of the coast of Ecuador.

Keywords: agroecology, permaculture, medicinal plants, aromatic plants, inventory, phylogenetic order.

Introducción

En Ecuador el conocimiento tradicional acumulado y transmitido durante generaciones, en su área relacionada con el uso de las plantas, ha evolucionado desde el establecimiento de los primeros asentamientos humanos hasta el presente. El conocimiento relacionado al reino vegetal se ha acumulado durante siglos y hoy se manifiesta de manera tangible en lo que se reconoce como etnobotánica, sea esta de un pueblo indígena, una comunidad rural e inclusive de una población urbana (Ríos, 2008, págs. 9-32).

Los pueblos indígenas y nacionalidades hoy en día se enfrentan a nuevos problemas que se generan de la dinámica global y de los múltiples actores que incursionan en el escenario de las relaciones sociales. La protección del conocimiento tradicional en relación con la biodiversidad emerge como un tema novedoso que cobra importancia por su rol estratégico en las relaciones ambientales y comerciales. De esta forma, los conocimientos tradicionales se comienzan a valorar tanto por su papel en la conservación, como por el desarrollo de la diversidad biológica y su utilización como fuente de nuevos usos, productos y procesos basados en la biodiversidad en beneficio de las propias comunidades (De La Cruz, 2008)

En noviembre del año 2000 el Parque Histórico Guayaquil (PHG) inaugura la Zona de Tradiciones, lugar en donde se expone la vida productiva del agro costeño, las raíces y costumbres del montubio, vinculadas a la producción agrícola y ganadera (Empresa Pública de Parques Urbanos y Espacios Públicos , 2014).

Formando parte importante de la zona de tradiciones del PHG están los huertos etnobotánicos, lugar en donde puede apreciarse una gran variedad de

plantas aromáticas, medicinales, industriales, frutales, hortalizas, verduras y de condimento, con la finalidad de fomentar el conocimiento de las propiedades de las plantas nativas de la antigua Provincia de Guayaquil (Empresa Pública de Parques Urbanos y Espacios Públicos, 2014).

Para conocer de cerca los principios del manejo agro ecológico, los huertos etnobotánicos cuentan con espacios donde se muestran los diferentes procesos de reciclaje de desechos orgánicos: lombricultura y compostaje, principios alopáticos de las plantas, asociación y rotación de cultivos, así como el ciclo de la codorniz (Empresa Pública de Parques Urbanos y Espacios Públicos, 2014).

Los resultados de esta investigación consisten en actualizar el inventario de los huertos etnobotánicos que posee el PHG; plantear acciones de manejo que potencialicen la producción y el aprovechamiento de las plantas sembradas en los huertos etnobotánicos y elaborar un catálogo actualizado de las especies que están sembradas con sus respectivas características y propiedades.

Marco teórico

La preocupación al observar que las prácticas agrícolas modernas estaban haciendo desaparecer mucha biodiversidad de plantas en los campos, indujo a la creación de los bancos de germoplasma para la conservación de las especies ex situ. Es muy rara la presencia de especies endémicas medicinales, aromáticas y ornamentales en colecciones públicas de larga duración, es por esto, que la implementación de huertos etnobotánicos en la actualidad, nos dan la oportunidad de preservar las especies botánicas que por historia han sido muy utilizadas por los seres vivos en las diferentes culturas (Cabrera, 2006).

La etnobotánica etimológicamente se refiere a las plantas útiles, del griego “botanon” y a los pueblos del griego “etnos”; se trata por tanto de una disciplina que relaciona las plantas y la gente (Rivera & Obón de Castro, 2006) . Es una disciplina científica que está en proceso de evolución, su nombre se mencionó por primera vez en 1895 y como vocablo se acuñó oficialmente a partir de 1896, sustituyendo a lo que se conocía como Botánica Aborigen (Ríos, 2008, págs. 9-32).

Esta disciplina debe colocar énfasis tanto en el área botánica como en la cultural relacionada con la denominación, percepción y ordenación que reciben las plantas por las personas que las utilizan. Los usos de las plantas se manifiestan en la satisfacción de necesidades como alimentación, medicina, vestuario, herramientas, rituales, venenos, artesanías, armas, construcción de vivienda, entre otros empleos (Ríos, 2008).

Lo más destacable de esta ciencia, es su dedicación a la recuperación y estudio del conocimiento que las sociedades de todo el mundo han tenido sobre las propiedades de las plantas y su utilización en todos los aspectos de la vida (Armijos & Villena, 2009, pág. 14). Dentro de la etnobotánica la relación sociedad – planta es siempre dinámica: por parte de la sociedad intervienen la cultura, las actividades sociales, socioeconómicas y políticas, y por parte de la planta, el ambiente y su flora (Costa & Cañar, 2008).

La relación del hombre y las plantas se da desde su aparición en el planeta, es imposible que el ser humano viva sin la presencia vegetal, ya que es el complemento natural y a su vez fuente de alimento y aire, juntos forman uno de los primeros y más importantes ciclos biológicos en la tierra (Guzmán, 2007).

Los huertos etnobotánicos del PHG se han venido manejando, desde su creación, bajo el concepto de permacultura urbana y agroecología. La permacultura se refiere al diseño de asentamientos humanos sostenibles. Es una filosofía y un enfoque sobre el uso de la tierra que interrelaciona microclima, plantas anuales y perennes, animales, suelos, manejos del agua y necesidades humanas, hacia comunidades intrínsecamente conectadas y productivas (Morrow, 2010).

Los productos agrícolas cultivados de manera ecológica tienen cada vez mayor demanda en los mercados nacionales e internacionales, lo cual impulsa la necesidad de producir con criterio de respeto al ambiente, como complemento, los acuerdos que el país a firmado en materia ambiental, obligan a que la actividad agrícola revise sus políticas, con miras a promover el desarrollo sustentable (Costa & Cañar, 2008).

La agricultura ecológica es una forma por la que el hombre puede practicar la agricultura acercándose en lo posible a los procesos que se desencadenan de forma espontánea en la naturaleza. Este acercamiento presupone el uso correcto de los recursos naturales que intervienen en los procesos productivos, sin alterar su armonía (Vaca & Conza, 2012).

Principios agroecológicos:

- Asegurar condiciones de suelo favorables para el crecimiento de las plantas, sobre todo con el manejo de la materia orgánica y de la biota edáfica.
- Optimizar y equilibrar la disponibilidad y el flujo de nutrientes.

- Reducir al mínimo las pérdidas de biomasa, nutrientes y energía, manejando microclimas y controlando el movimiento de aguas y suelos.
- Asegurar la continuidad y diversidad espacial y temporal en los agros ecosistemas con diseños múltiples de cultivos.
- Explotar la complementariedad y el sinergismo en el uso de recursos genéticos vegetales y animales.
- Reciclar, manteniendo ciclos cerrados de agua, nutrientes, energía y desechos.
- Conservar el agua por medio de cultivos resistentes a la sequía, técnicas de manejo de la cubierta del suelo o creando sistemas integrados de agricultura, acuicultura y ganadería.
- Controlar las sucesiones vegetales y animales (León, 2014, pág. 283)

La práctica agroecológica representa en sí misma un estado de equilibrio dinámico, flexible pero firme a largo plazo (Montaño, 2012). Según el estudio de Consumo de productos orgánicos y agroecológicos en los hogares ecuatorianos, publicado en diciembre de 2008 por la ONG Veco Ecuador, siete de cada 100 personas conocen estos productos, y de los siete, cinco los consumen (Redacción Sociedad, 2010).

Los huertos etnobotánicos del PHG elaboran su propio compost, almacenando y triturando los desechos orgánicos, restos de alimentos, residuos de la cosecha y las deyecciones sólidas de los animales, en condiciones de temperatura y humedad adecuadas para que los microorganismos los transformen

en abono natural. El compost influye de forma efectiva en la germinación de las semillas y en el desarrollo de las plantas; Facilita la impregnación de los elementos nutritivos por parte de la planta, ya que transmite directamente del terreno a la planta vitaminas y proteínas, nitrógeno, fósforo, potasio, azufre, boro y los libera gradualmente, e interviene en la fertilidad del suelo porque aumenta la superficie activa (Vaca & Conza, 2012).

Una parte importante de los huertos etnobotánicos es el vivero, lugar en donde se preparan a las todas especies que serán plantadas en los huertos; primero se coloca las semillas en bandejas y se espera aproximadamente ocho días hasta que germinen para después traspasarlas a vasos individuales y se esperan ocho días más; mientras tanto se prepara el suelo de las parcelas de los huertos para colocar las plantas y que terminen de cumplir su ciclo de crecimiento normal.

Con el objeto de involucrar a las actuales y futuras generaciones en el cuidado del medio ambiente el PHG mantiene en el área de los huertos etnobotánicos una parcela destinada a la realización de cursos vacacionales, ver Figura 1, enfocándose en incentivar a que niños y jóvenes obtengan diversas experiencias sobre el entorno natural.



Figura 1. Estado actual de los huertos vacacionales del PHG. Fotografía del autor, 2016

Al mismo tiempo la Empresa Pública de Parques Urbanos y Espacios Públicos (Eppuep) quien administra el parque, a través de la Gerencia de Responsabilidad Social y Ambiental, desarrolla actividades y programas de “Educación Ambiental”, con el propósito de promover la creación de huertos familiares y educar a la colectividad sobre la responsabilidad de cuidar la flora y la fauna, ver Figura 2 (Empresa Pública de Parques Urbanos y Espacios Públicos, 2015).



Figura 2. Recorrido de estudiantes en los huertos etnobotánicos. Parque Histórico Guayaquil. 2015

Los alumnos de diferentes instituciones educativas fueron invitados a una breve charla, en la cual se dio a conocer los tipos de sembrados para espacios grandes y pequeños, además se indicó las plantas que pueden ser sembradas y que son de ciclos cortos, utilizando envases de material reciclado (Figura 3), (Empresa Pública de Parques Urbanos y Espacios Públicos, 2015).



Figura 3. Recorrido de estudiantes en los huertos etnobotánicos. Parque Histórico Guayaquil. 2015

Familias de especies sembradas en los huertos etnobotánicos del PHG

La descripción de las familias con especies existentes en los huertos y los mapas, son obtenidos de la página web del Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares, de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República de Uruguay, y corresponde a los autores Dr. Mauricio Bonifacino, Lic. Andrés Rossado y la Lic. Mercedes Souza.

ACANTHACEAE Juss.

Comprende 229 géneros y 4000 especies, los géneros más numerosos son *Justicia* 400 sp., *Barleria* 250 sp. y *Ruellia* 200 sp. Son mayormente terrestres, hierbas perennes o arbustos, raramente acuáticas, árboles o trepadoras. Su hábitat es muy diverso, protegidos del frío y que reciben suficiente lluvia, están en bosques, pantanos, praderas. Algunas especies se encuentran en afloramientos rocosos, otros en desiertos y por encima de los 300 m. Su distribución es casi

exclusivamente en los trópicos y subtropicos, con grandes centros de diversidad y riqueza: la región Indo-Malasia, África tropical y Madagascar, los Andes de Sudamérica, Brasil, y México tropical y Centroamérica (Figura 4), (Bonifacino, Rossado y Souza, 2013).

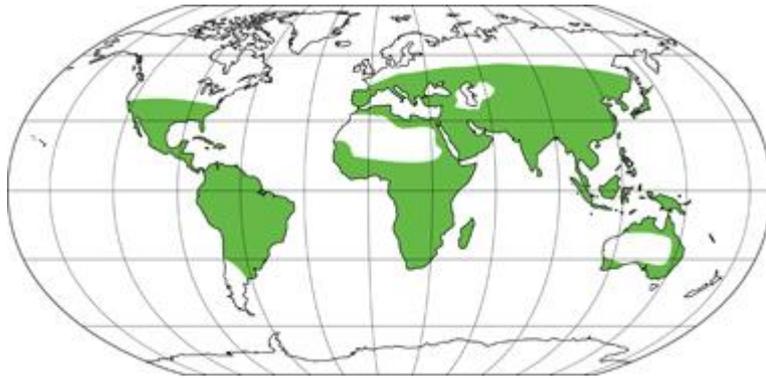


Figura 4. Distribución mundial de la familia Acanthaceae. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

AMARANTHACEAE Juss.

Comprende 174 géneros, y entre 2050-2500 especies a nivel mundial, Los géneros más representativos son *Atriplex* 250 sp., *Gomphrena* 120 sp. y *Salsola* 120 sp. Son plantas comúnmente suculentas, pueden ser hierbas o arbustos pero raramente árboles. Las semillas de varias especies de *Chenopodium* y *Amaranthus* son utilizadas en américa para realizar harinas. Varias especies son cultivadas como ornamentales como la cresta de gallo. Su distribución es cosmopolita y se la encuentra en hábitats de ambientes áridos, salinos y áreas perturbadas (Figura 5), (Bonifacino, Rossado y Souza, 2013).

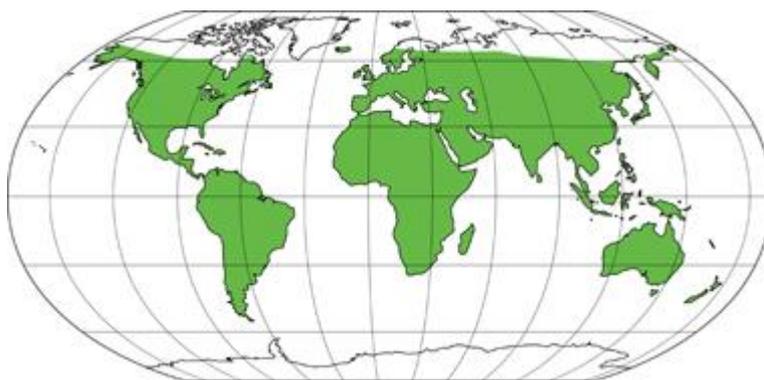


Figura 5. Distribución mundial de la familia Amaranthaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

APIACEAE Lindl.

Conformada por importantes hierbas, especias y varias verduras, agrupadas en 437 géneros y 3780 especies. Los géneros más numerosos son *Eryngium* 230 sp., *Ferula* y *Peucedanum* 150 sp. cada uno. La mayoría son originarias de las regiones templadas de Eurasia y el Mediterráneo, pero actualmente son cultivadas de manera generalizada, son plantas predominantemente de zonas cálidas o de altas altitudes, que evitan las tierras bajas de zonas tropicales (Figura 6), (Bonifacino, Rossado y Souza, 2013).

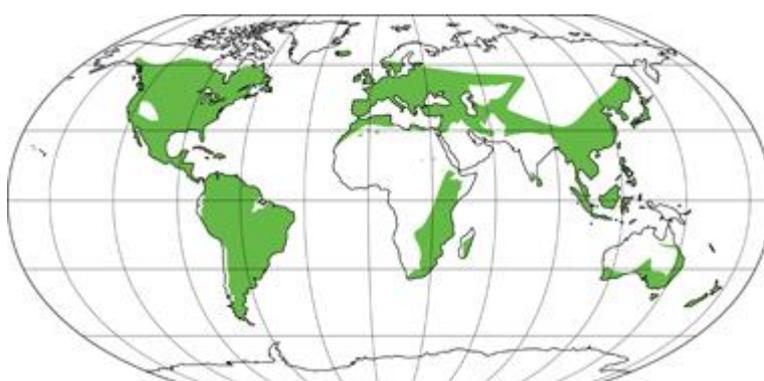


Figura 6. Distribución mundial de la familia Apiaceae Lindl. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

APOCYNACEAE Juss.

Son plantas herbáceas o leñosas, tienen látex, hojas usualmente opuestas, simples y con márgenes enteros, con 415 géneros y 4555 especies a nivel mundial, los géneros más numerosos son *Asclepia* y *Tabernaemontana* con 230 especies cada una y *Cynanchum* con 200 especies. Se encuentran en varios hábitats, desde selvas tropicales a regiones semiáridas, desde el nivel del mar a las cimas de las montañas principalmente en suelos secos, pero también en rocas o en áreas inundadas y a veces en los bordes de ríos. Están presentes en todos los continentes, excepto en Antártida (Figura 7).

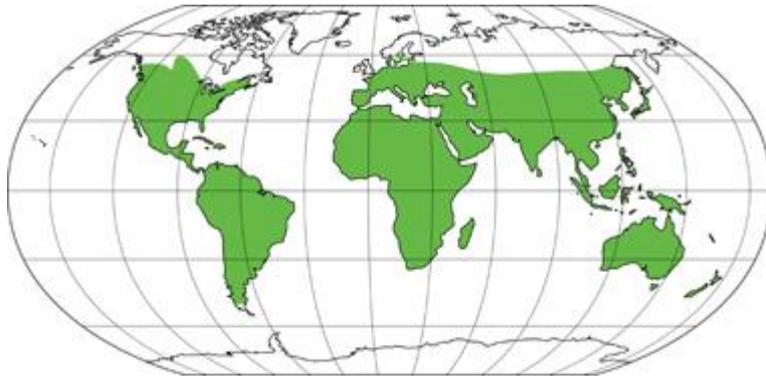


Figura 7. Distribución mundial de la familia Apocynaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

ARACEAE Juss.

Comprende 106 géneros y 4025 especies, los géneros más representativos, son *Anthurium* con 900 sp.; *Philodendron* 500 sp. y *Arisaema* 150 sp. de hierbas acuáticas o terrestres, poseen raíces aéreas generalmente, hojas alternas, simples. Su hábitat es variado, desde selvas tropicales secas a pantanos subárticos y tropicales, bosques nublados, planicies costeras áridas a semiáridas, entre otros. Distribuidas de forma cosmopolita, pero con mayor abundancia en zonas tropicales y subtropicales (Figura 8), (Bonifacino, Rossado y Souza, 2013). En

Ecuador, esta familia se encuentra distribuida en las provincias del Guayas, Los Ríos, Esmeraldas y a lo largo de la región Litoral del país (Fernández-Madrid, 2007).

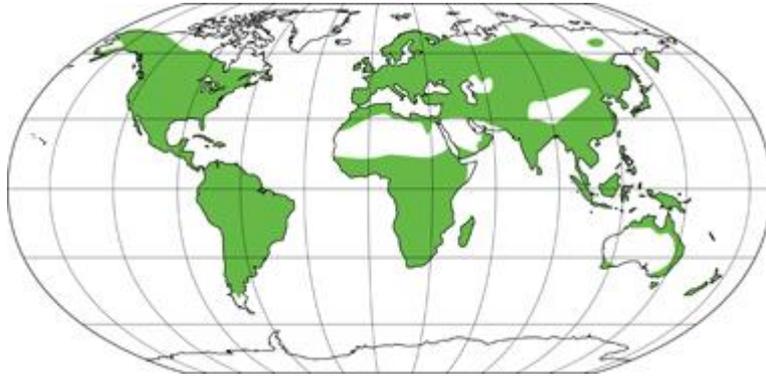


Figura 8. Distribución mundial de la familia Araceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

ARISTOLOCHIACEAE Juss.

Comprende 7 géneros y 460 especies a nivel mundial. Los géneros más numerosos son *Aristolochia* 370 sp. y *Asarum* 70 sp., son plantas trepadoras o lianas, hierbas o arbustos, con menor frecuencia. Se desarrollan en varios hábitats, desde selvas tropicales, bosques de galería, bosques secos a sabanas. Está distribuida en regiones tropicales y subtropicales, con algunas especies alcanzando latitudes templadas (Figura 9).

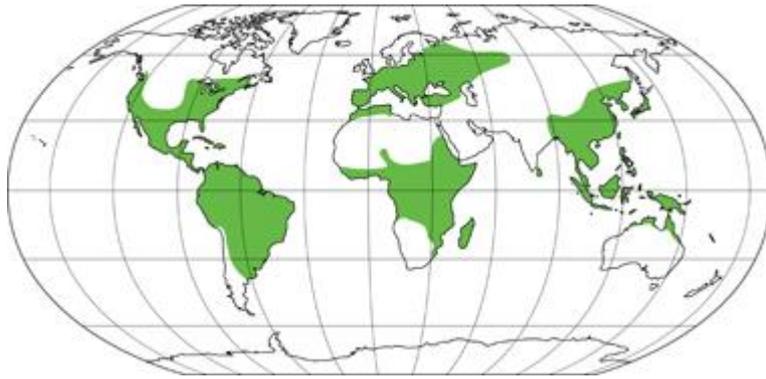


Figura 9. Distribución mundial de la familia Aristolochiaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

ASTERACEAE Bercht. & J. Presl

Consta de 1600 a 1700 géneros y 24000 especies de hierbas y arbustos a nivel mundial. Los géneros más importantes son *Senecio* 1250 sp., *Vernonia* 1000 sp. y *Cousinia* 650 sp. Podemos encontrarla en todos los continentes, excepto en la Antártida (Figura 10). En regiones templadas está más de la mitad de sus especies y está bien representada en América tropical, habitan en lugares secos y/o abiertos.

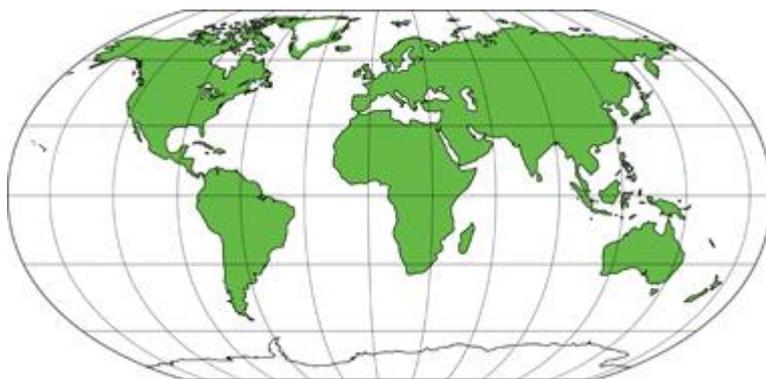


Figura 10. Distribución mundial de la familia Asteraceae Bercht. & J. Presl. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

BIGNONIACEAE Juss.

Posee 110 géneros y 800 especies, los géneros más numerosos son:

Tabebuia con 100 especies, *Adenocalymma* con 80 especies y *Arrabidaea* con 70 especies. Habitan diferentes zonas tropicales pero también existen en bosques secos y hábitats secos abiertos como las sabanas tropicales. La distribución en su mayoría es pantropical con pocas especies en zonas templadas (Figura 11).

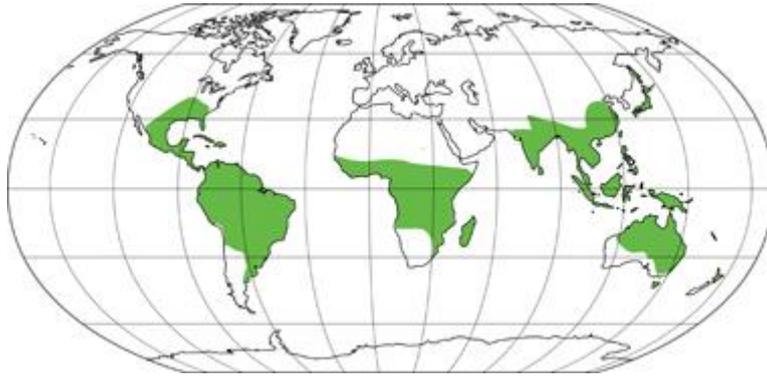


Figura 11. Distribución mundial de la familia Bignoniaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

BRASSICACEAE Burnett

Comprende 330 géneros y 3400 sp a nivel mundial, los géneros más numerosos: *Draba* 365 sp., *Cardamine* 200 sp. y *Erysium* 225 sp. Son generalmente plantas herbáceas con hojas alternas, a veces basales, tienen flores de corolas cruciformes y frutos habitualmente en cápsulas de 2 valvas. Ocupan hábitats áridos o semiáridos de regiones templadas de ambos hemisferios. Muchos son exitosos en hábitats alpinos y subalpinos. Pocas especies son acuáticas y algunas de estas toleran el agua de mar y crecen en playas arenosas. Su distribución es cosmopolita, especialmente común en áreas templadas (Figura 12).

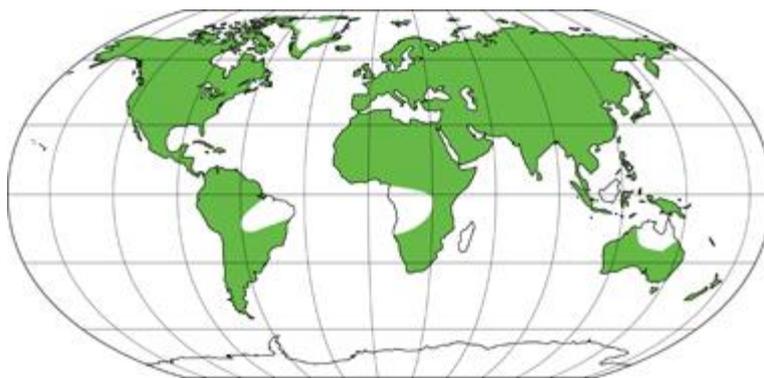


Figura 12. Distribución mundial de la familia Brassicaceae Burnett. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

CACTACEAE Juss.

Comprende hierbas, arbustos, árboles, trepadoras o epífitas, posee 111 géneros y 1500 especies. Los géneros más representativos son *Mammillaria* con 170 especies, *Opuntia* con 150 especies y *Echinopsis* con 70 especies. Las plantas se desarrollan en hábitats generalmente cálidos y secos, excepto en el caso de las epífitas. Sus tallos son mayoritariamente suculentos y fotosintéticos. Las areolas se encuentran siempre presentes y poseen generalmente espinas. Respecto a sus hojas, éstas no son visibles comúnmente, y las flores poseen tépalos numerosos, de color blanco u otros colores brillantes. En cuanto a su hábitat, estas plantas son típicas de desiertos y otras zonas áridas, aunque también se encuentran como epífitas en selvas tropicales. Su distribución radica mayoritariamente en América del Sur y América del Norte (Figura 13).

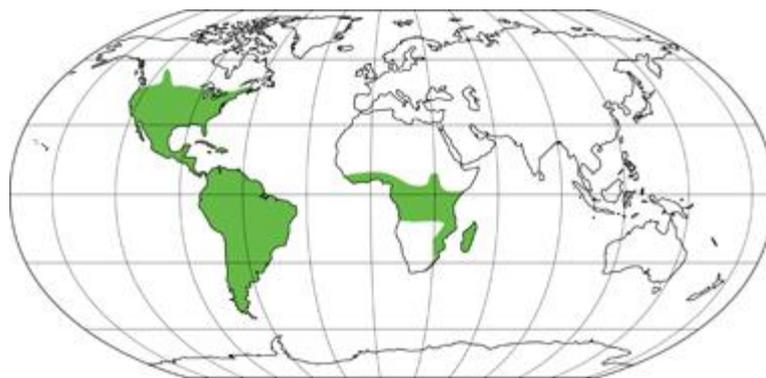


Figura 13. Distribución mundial de la familia Cactaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

CUCURBITACEAE Juss.

Posee 97 géneros y 960 especies a nivel mundial, entre los géneros más importantes están *Trichosanthes* 100 sp., *Sycos* 75 sp. y *Cayaponia* 60 sp. Son plantas herbáceas o enredaderas de madera suave con tallos flexibles y follaje poco suculento, lo frutos son bayas o cápsulas que pueden ser extremadamente amargo cuando son inmaduros incluso a veces también maduros. Prefieren habitar los bosques húmedos, pero también se encuentran en zonas áridas. Se encuentran en todo el mundo, excepto en las regiones frío-templadas y árticas. La gran mayoría de las especies crece en los trópicos y subtropicos (Figura 14).

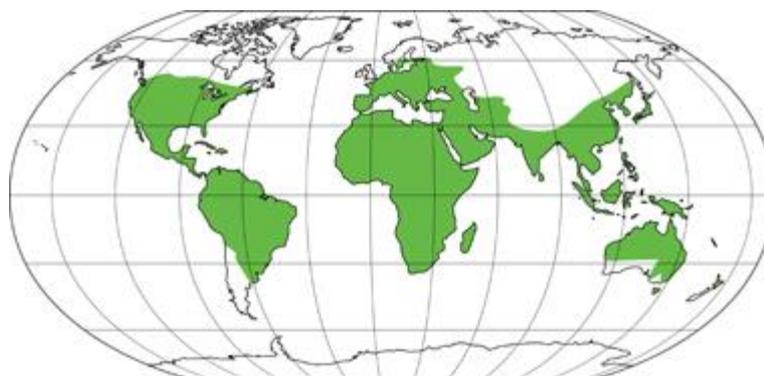


Figura 14. Distribución mundial de la familia Cucurbitaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

CRASSULACEAE J. St. –Hill.

Tiene 34 géneros y 1370 especies a nivel mundial siendo las más importantes *Sedum* con 450 especies, *Crassula* con 300 especies y *Kalanchoe* con 125 especies. Habita mayormente zonas áridas, es cosmopolita, distribuida en áreas de alta diversidad como el sur de África, Madagascar, Macaronesia y México (Figura 15).

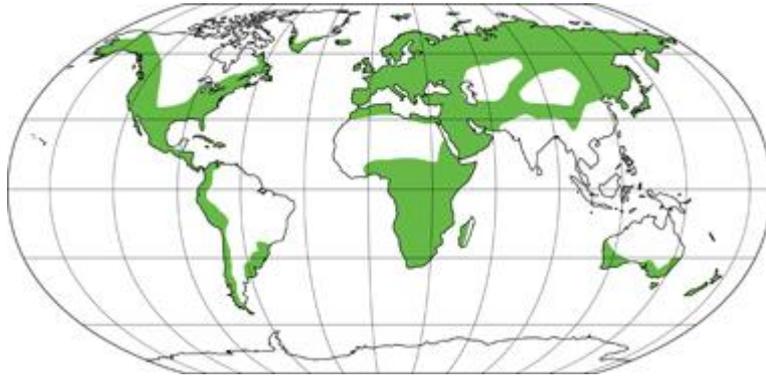


Figura 15. Distribución mundial de la familia Crassulaceae J. St. –Hill.

Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

EUPHORBIACEA Juss.

Existen 222 géneros y 6100 especies a nivel mundial, los géneros más importantes son: *Euphorbia* con 2400 especies, *Croton* con 1300 especies, *Acalypha* con 400 especies. Son plantas leñosas, con látex blanco o colorido, hojas alternas y simples, es cosmopolita, siendo más diversa en los trópicos. Habitan con mayor prominencia en los bosques lluviosos y más aún en los bosques estacionales y desiertos (Figura 16).

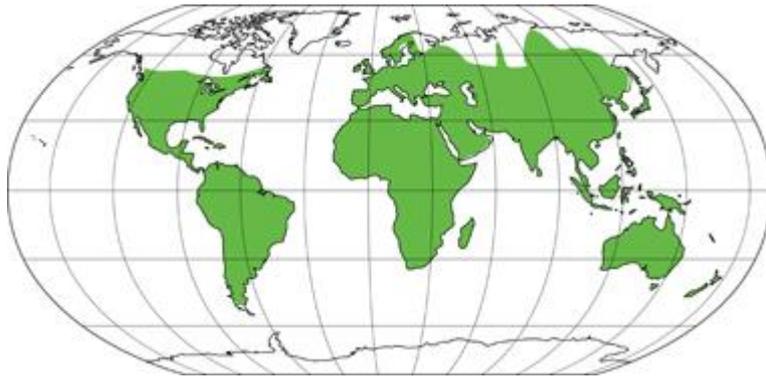


Figura 16. Distribución mundial de la familia Euphorbiaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

FABACEAE Lindley

Es una familia muy extensa con 20055 especies a nivel mundial y 754 géneros, siendo los más importantes: *Astragalus* 2000 sp., *Acacia* 1000 sp. e *Indigofera* 700 sp. Las Fabaceae están después de las Poaceae en importancia económica, debido a las plantas comestibles que se incluyen en esta familia. Es un grupo de plantas cosmopolitas, muchas especies son encontradas en los neotrópicos, pero otras son extratropicales en los dos hemisferios (Figura 17). Se encuentran en todos los hábitats y por lo general son especies dominantes en las comunidades que habitan.

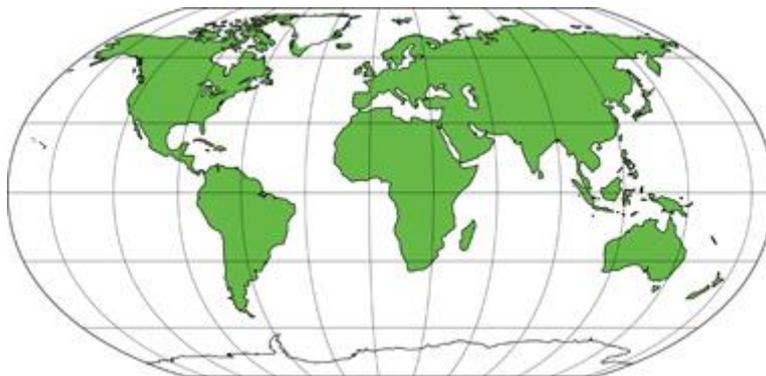


Figura 17. Distribución mundial de la familia Fabaceae Lindley. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

LAMIACEAE Martinov

Consta de 236 géneros y 7173 especies a nivel mundial. Los géneros más numerosos son: *Salvia* 80 sp., *Thymus* 350 sp. y *Pleotranthus* 300 sp. Son hierbas o arbustos, ocasionalmente árboles o enredaderas, sus tallos con cuadrangulares, hojas decusadas o verticiladas, simples y aromáticas. Es cosmopolita, abundante en el mediterráneo y en el este de Asia central. En Sudamérica está dominada por dos géneros cosmopolitas, *Hyptis* y *Salvia*, que comprenden aproximadamente el 60% del total de especies (Figura18). A estas hierbas podemos encontrarlas en regiones sujetas a climas cálidos estacionales, especialmente en áreas rocosas abiertas, en matorrales, riberas del río y lechos del río y en regiones tropicales y subtropicales en hábitats montanos. (Bonifacino, Rossado y Souza, 2013). Esta familia tiene el mayor número de especies presentes en los huertos etnobotánicos del PHG.

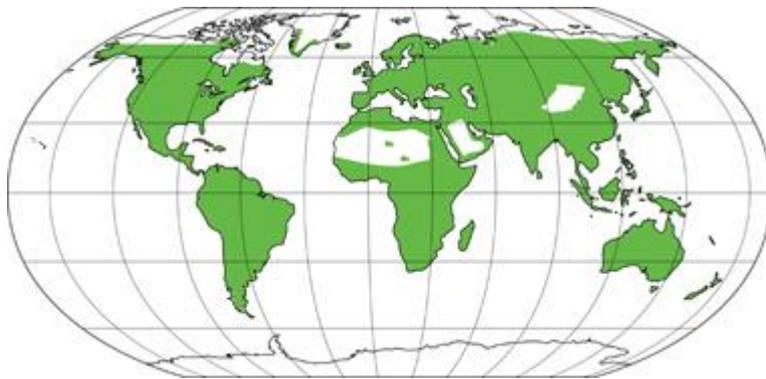


Figura 18. Distribución mundial de la familia Lamiaceae Martinov. Bonifacino, Rossado, & Souza, 2013

LYTHRACEAE J. St. –Hill.

Está formada por 31 géneros y 620 especies a nivel mundial. Los géneros que sobresalen son *Cuphea* 250 sp., *Diplusodon* 75 sp. y *Lagerstroemi* 56 sp. Ampliamente distribuida, pero la mayoría de especies son tropicales. Ocupan

ambientes diversos, incluyendo bosques montanos, selvas tropicales, desiertos, sabanas e incluso plantas acuáticas o anfibias (Figura 19).

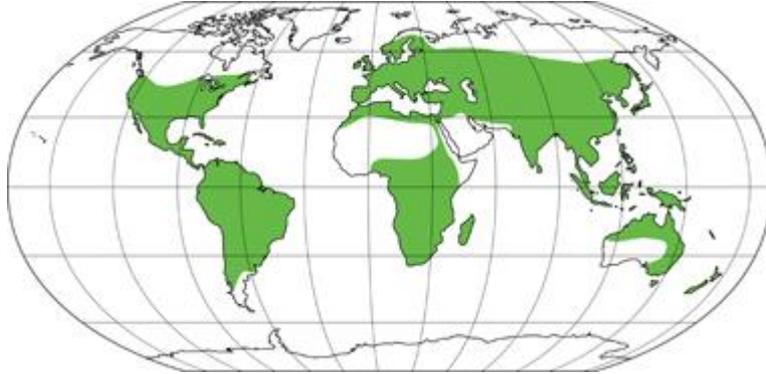


Figura 19. Distribución mundial de la familia Lythraceae J. St. –Hill. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

MALVACEAE Juss.

Se describe la subfamilia Byttnerioideae Burnett conformada por 26 géneros y 650 especies a nivel mundial. Los géneros más destacados son: *Byttneria* con 135 especies, *Hermannia* con 100 especies y *Ayenia* con 70 especies de distribución pantropical especialmente en Sudamérica, a esta subfamilia pertenece el Cacao, especie cultivada en años pasados en huertos. Se encuentra en una amplia variedad de hábitats, incluyendo bosques secos estacionales, bosques húmedos, matorrales y en las playas (Figura 20).

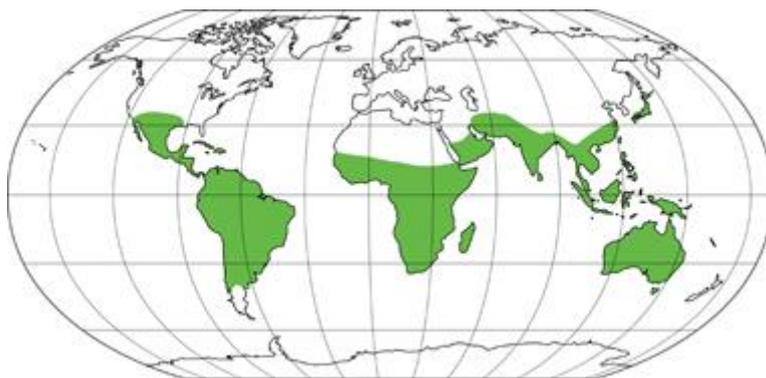


Figura 20. Distribución mundial de la subfamilia Byttnerioideae Burnett.

Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

La subfamilia Malvoideae Burnett, consta de 78 géneros y 1670 especies a nivel mundial, los géneros más representativos son: *Hibiscus* 580 sp., *Abutilon* 100 sp. y *Cristaria* 75 sp. A esta subfamilia pertenece el Algodón. La mayoría de especies son encontradas en lugares secos, que van desde desiertos severos a ambientes más mesurados. Se distribuye ampliamente por las Américas, África, Europa, Asia, Australia y Oceanía (Figura 21), (Bonifacino, Rossado y Souza, 2013).

En el listado de plantas nativas históricamente exportadas por el Ecuador destaca el Cacao para a producción de chocolates finos y de aroma, y el algodón para la producción de textiles (de la Torre, Navarrete, Muriel, Macía, & Balslev, 2008, págs. 56-61).

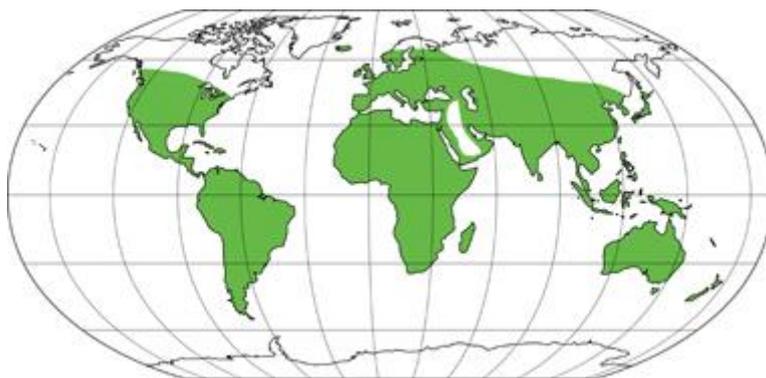


Figura 21. Distribución mundial de la subfamilia Malvoideae Burnett. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

NYCTAGINACEAE Juss.

Cuenta con 30 géneros y 385 especies a nivel mundial, los géneros más importantes son *Neea* 80 sp., *Guapira* 60 sp. y *Mirabilis* 60 sp. Esta familia es importante económicamente desde el punto de vista ornamental, están distribuidas por regiones tropicales y subtropicales habitando ambientes muy diversos, muchas especies están adaptadas a condiciones de aridez y a ambientes, perturbados (Figura 22).

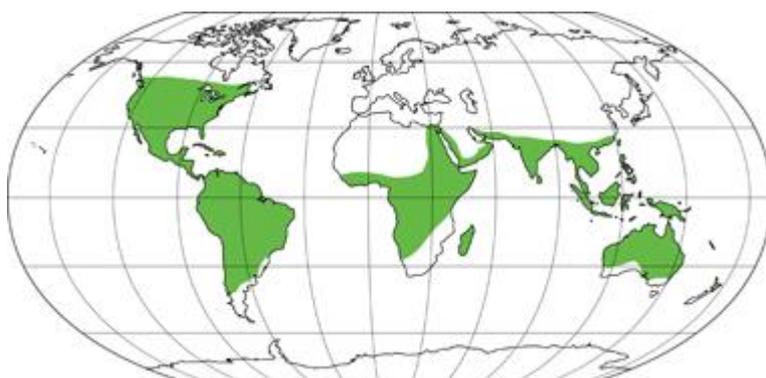


Figura 22. Distribución mundial de la familia Nyctaginaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

ORCHIDACEAE Juss.

Es una de las más diversas a nivel mundial con 880 géneros y 22075 especies. Los géneros con mayor número de especies son *Pleurothallis* 1120 sp., *Bulbophyllum* 1000 sp. y *Dendrobium* 900 sp. Son plantas herbáceas adaptadas a todo tipo de hábitats, en su mayoría epífitas, poseen raíces engrosadas, rodeadas por velamen blanco y tallos que se han modificado en pseudobulbos. Flores zigomórficas, poseen un pétalo modificado en un labio y comúnmente muy ornamentado. Su distribución se extiende desde el Círculo Ártico hasta áreas similares en el Hemisferio Sur. Las zonas de mayor diversidad son las regiones montanas tropicales, distribuidas ampliamente (Figura 23). (Bonifacino, Rossado y Souza, 2013). En Ecuador su distribución abarca las provincias de Guayas, Manabí, Los Ríos, El Oro, Esmeraldas, Bolívar, Pichincha, Cotopaxi y las provincias Orientales (Fernández-Madrid, 2007).

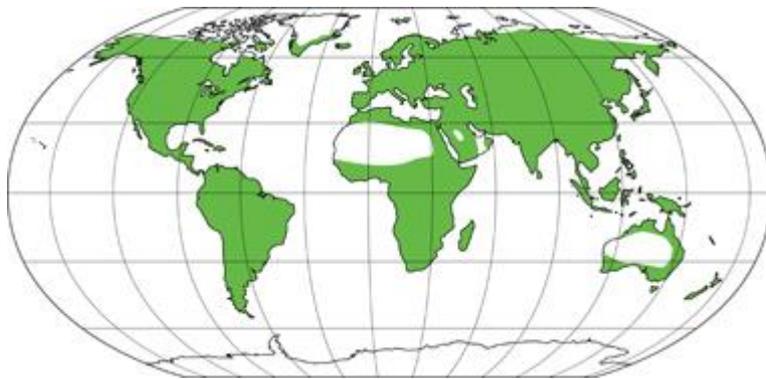


Figura 23. Distribución mundial de la familia Orchidaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

PHYTOLACCACEAE Br.

Las plantas pertenecientes a esta familia tienen la característica de ser hierbas, arbustos, lianas o árboles; hojas alternas simples y con los márgenes de las láminas enteros. Sus flores tienen cáliz con aspecto de corola. Están

distribuidos por los trópicos y subtrópicos de todo el mundo, pero es más diversa y numerosa en el neo trópico, ver Figura 24. Varios de los géneros habitan en lugares con ambientes perturbados. Es una familia con 18 géneros y 65 especies a nivel mundial, siendo el *Pyhtolacca* con 25 especies el género más importante.



Figura 24. Distribución mundial de la familia Phytolaccaceae R. Br. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

PLANTAGINACEAE Juss.

Cuenta con 104 géneros y 1820 especies a nivel mundial. Los géneros más importantes son: *Veronica* 450 sp., *Penstemon* 250 sp. y *Linaria* 120 sp. Son hierbas, con hojas alternas, en espiral y opuestas, ocasionalmente verticiladas, flores zigomorfas y bisexuales y frutos capsulares. Posee una distribución casi cosmopolita, siendo más diversa en áreas templadas, ocupa una extensa variedad de hábitats y elevaciones desde el nivel del mar hasta altas elevaciones (Figura 25).

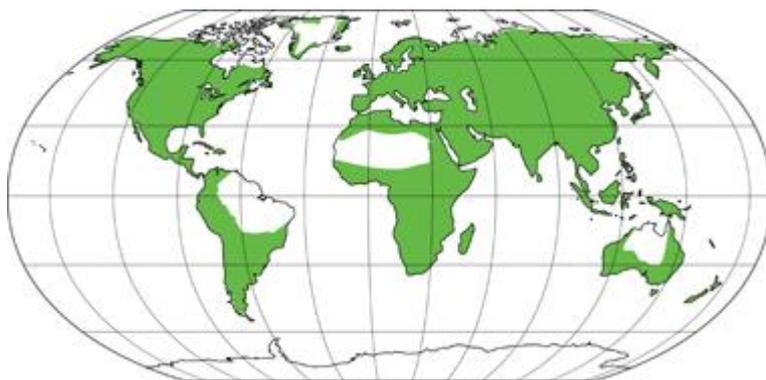


Figura 25. Distribución mundial de la familia Plantaginaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

POACEAE Barnhart

Tiene 668 géneros y 10035 especies a nivel mundial, los géneros más significativos son: *Eragrostis* 350 sp., *Paspalum* 330 sp., y *Stipa* 300 sp. A esta familia pertenecen las tres plantas más importantes del mundo para la alimentación, el arroz, el trigo y el maíz. Es cosmopolita, presente en todos los continentes incluida la Antártida, de la misma forma habita desde desiertos a cuerpos de agua dulce y ambientes marinos. Las comunidades dominadas por la Familia Poaceae representan aproximadamente el 24% de la vegetación de la tierra (Figura 26).

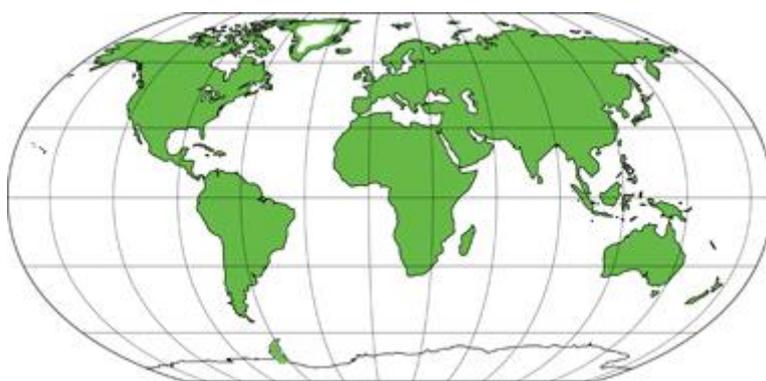


Figura 26. Distribución mundial de la familia Poaceae Barnhart. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

PORTULACACEAE Juss.

Comprende 20 géneros y 450 especies a nivel mundial, las de mayor interés son: *Portulaca* con 125 especies, *Cistanthe* con 35 especies y *Phemeranthus* con 30 especies. Está considerablemente distribuida en regiones tropicales y templadas de todo el mundo, pero especialmente diversa en el hemisferio sur. Las especies de esta familia prefieren habitar tierras bajas adaptadas a condiciones de aridez (Figura 27).

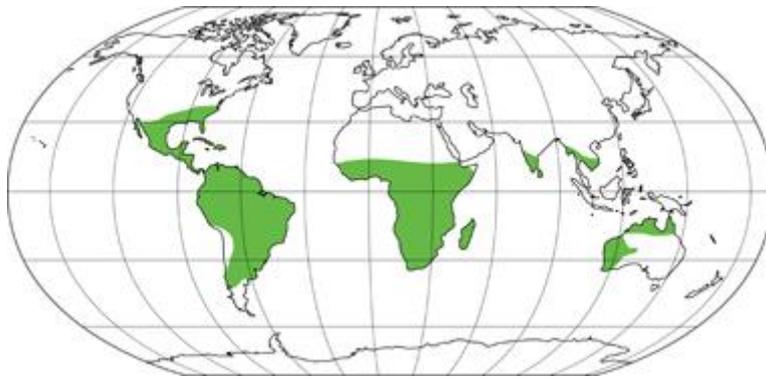


Figura 27. Distribución mundial de la familia Portulacaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

RUBIACEAE Juss.

Se han identificado 611 géneros y 13150 especies a nivel mundial, los géneros de mayor trascendencia son *Psychotria* 1500 sp., *Galium* 400 sp. y *Palicourea* 250 sp. Es cosmopolita predominando en las zonas pantropicales. Habitan zonas como los páramos hasta ambientes áridos y desérticos. Son especialmente diversas en la cuenca del Amazonas y los bosques nublados andinos (Figura 28).

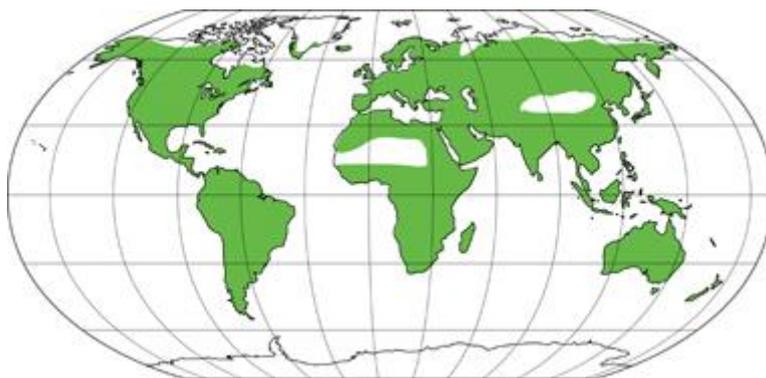


Figura 28. Distribución mundial de la familia Rubiaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

RUTACEAE Juss.

Consta de 157 géneros y 1600 especies a nivel mundial, los géneros principales son: *Zanthoxylum* 250 sp., *Agathosma* 180 sp. y *Melicope* con 150 sp. Tiene importancia económica por sus frutos comestibles, la mayoría del género *Citrus*, son árboles y arbustos, raramente hierbas, hojas aromáticas con flores vistosas. La distribución se centra en las regiones tropicales y subtropicales de ambos hemisferios este y oeste. En América tropical habitan el sotobosque de las florestas húmedas (Figura 29).

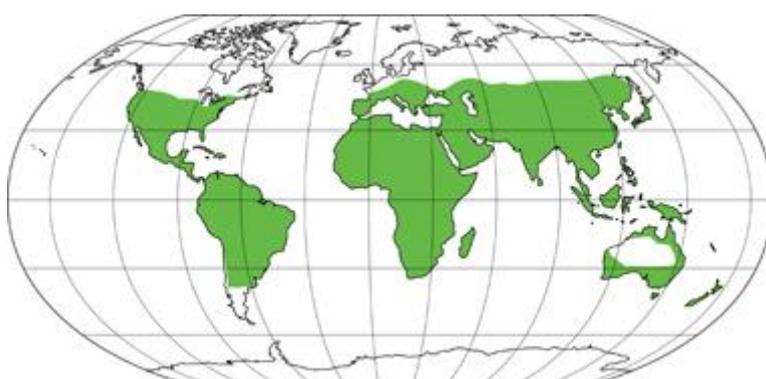


Figura 29. Distribución mundial de la familia Rutaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

SANTALACEAE R. Br.

Está compuesta por 44 géneros y 990 especies a nivel mundial, son árboles, arbustos o hierbas perennes los géneros más relevantes son: *Thesium* 325 sp., *Phoradendron* 250 sp. y *Dendrophthora* 100 sp. Se distribuyen por todo el mundo, principalmente en regiones tropicales y subtropicales (Figura 30).

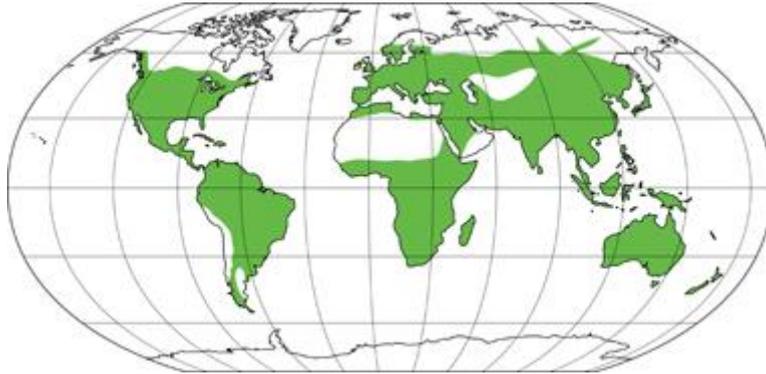


Figura 30. Distribución mundial de la familia Santalaceae R. Br. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

SOLANACEAE Juss.

Consta de 102 géneros y 2460 especies a nivel mundial. Los géneros destacados son: *Solanum* con 1400 especies, *Lyciantes* con 200 especies y *Cestrum* con 175 especies. Ha sido encontrada en todos los hábitats, desde los más secos a los más húmedos. Su distribución es cosmopolita con gran presencia en los trópicos y subtrópicos y ausente en las regiones árticas. Sudamérica es un claro centro de diversidad tanto genérica como específica, como consecuencia un tercio de los géneros en Sudamérica son endémicos (Figura 31).

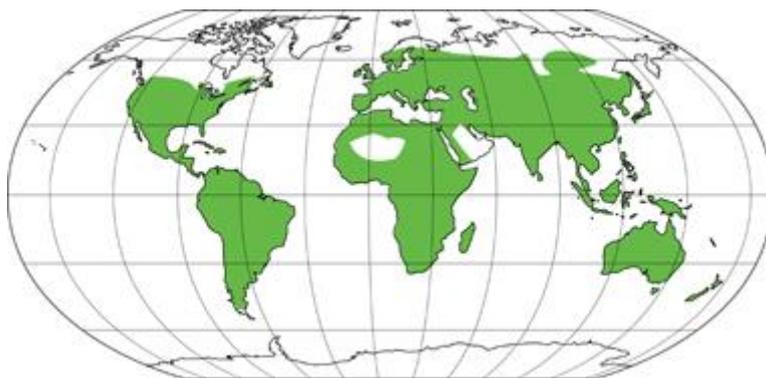


Figura 31. Distribución mundial de la familia Solanaceae Juss. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

VERBENACEAE J. St. –Hill

Tiene 35 géneros y 1000 especies a nivel mundial, los géneros más reconocidos están: *Verbena* 200 sp., *Lantana* 150 sp. y *Citharexylum* 130 sp. Su distribución es cosmopolita, con excepción del Ártico, la Antártida y los desiertos más secos, pero muy abundante en los trópicos. Los árboles se encuentran en elevaciones bajas y media, donde ocupan áreas de bosques abiertos, laderas boscosas, márgenes de bosques y matorrales de bosques primarios. Los arbustos y hierbas son encontrados en pastizales y sabanas bien drenados, laderas secas, llanuras aluviales y riberas de ríos (Figura 32).

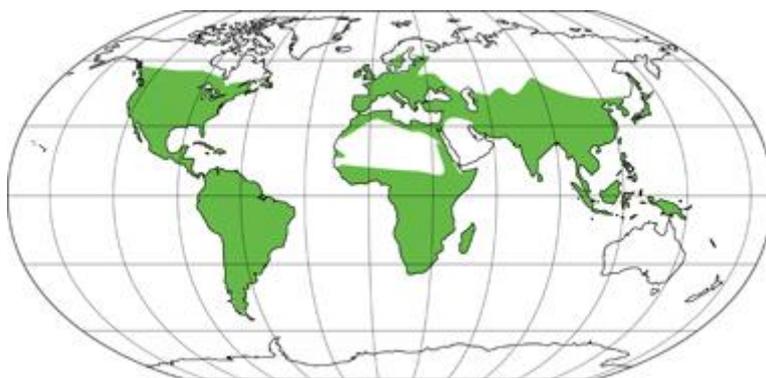


Figura 32. Distribución mundial de la familia Verbenaceae J. St.-Hill. Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

XANTHORRHOEACEAE Dumort

Cuenta con 15 géneros y unas 780 especies aproximadamente, amplia distribución geográfica, especialmente dispersa a través de los trópicos y en regiones templadas de planeta, aunque su mayor centro de dispersión es Sudáfrica. Es importante mencionar que muchas de las especies que se cultivan son ornamentales, pero también hay especies que se cultivan comercialmente y otras por sus propiedades medicinales como Aloe vera (Delucchi & Hurrell, 2012).

ZINGIBERACEAE Martinov

Engloba entre 46 a 52 géneros y entre 1075 a 1300 especies a nivel mundial. Los géneros más reconocidos son: *Alpinia* 150 sp., *Amomum* 120 sp. y *Zingiber* 90 sp. Generalmente crecen en el sotobosque de selvas tropicales húmedas, en áreas bien iluminadas y ocasionalmente en zonas húmedas. La distribución es pantropical, con una alta concentración de géneros y especies en la región este de Asia (Figura 33).

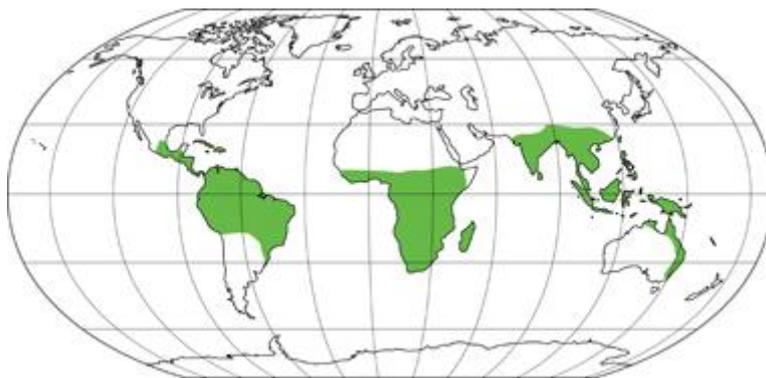


Figura 33. Distribución mundial de la familia Zingiberaceae Martinov.

Bonifacino, Rossado y Souza, 2013

Metodología

Se aplicó metodología cualitativa, para identificar y describir las especies presentes en los huertos etnobotánicos y actualizar la información que se tiene de esta zona del PHG.

Se realizó una visita de reconocimiento del área de estudio, se registraron las especies con fotografías para actualizar el inventario y compararlo con el registro de años anteriores.

Se realizaron fotografías de los detalles de flores, hojas, frutos, semillas y otros aspectos morfológicos destacados de cada planta, para el catálogo ilustrado. Las fotografías fueron seleccionadas y tratadas usando Windows Live Photo Gallery, mientras que el catálogo fue elaborado en Publisher y se revisó bibliografía especializada para describir cada una de las especies botánicas de los huertos.

En cuanto a la nueva propuesta de manejo de los huertos etnobotánicos, se tomaron medidas de las parcelas para seleccionar las especies que mejor se desarrollen en ese espacio, además de mejorar la distribución de las especies según el orden botánico filogenético de última clasificación conocida como APG III por sus siglas en inglés que significa Grupo Filogenético de Angiospermas (Angiosperm Phylogeny Group).

Análisis de los resultados

Respecto a la actualización del inventario de las especies cultivadas en los huertos etnobotánicos del PHG, luego de analizar los inventarios de los años 2000-2015 y el realizado en el 2016 para el presente trabajo, se obtuvieron los resultados mostrados a continuación:

En los años 2000-2015 el total de especies presentes fue de 22, correspondiente a 14 familias. Las familias con el mayor número de especies durante ese período fueron la Cucurbitaceae y Lamiaceae, con tres especies cada una, seguida de Asteraceae, Cactaceae, Malvaceae y Solanaceae con dos especies respectivamente. Las familias con un menor número de especies corresponden a Bignoniaceae, Brassicaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Orchidaceae, Plantaginaceae, Poaceae y Rubiaceae con una (1) especie cada una.

En el inventario realizado en el 2016, el total de especies fue de 37, correspondiente a 24 familias, de las cuales Acanthaceae y Lamiaceae tienen el mayor número de especies con 4 cada una, seguidamente esta Cucurbitaceae, Amaranthaceae y Solanaceae con 3 especies cada una, después encontramos a Euphorbiaceae con 2 especies y finalmente a las familias: Aristolochiaceae, Araceae, Xanthorrhoeaceae, Poaceae, Zingiberaceae, Crassulaceae, Lythraceae, Rutaceae, Brassicaceae, Santalaceae, Nyctaginaceae, Phytolaccaceae, Portulacaceae, Apocynaceae, Plantaginaceae, Verbenaceae, Asteraceae, Apiaceae, con 1 especie cada una.

La Tabla 1 muestra el inventario actualizado de las especies encontradas en el presente año combinado con las especies sembradas en años anteriores, el inventario está ordenado de acuerdo al criterio filogenético de angiospermas APG III (Hilger, 2016).

INVENTARIO GENERAL DE LOS HUERTOS E TNOBOTÁNICOS DEL PARQUE HISTORICO GUAYAQUIL						
ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	USO	2016	2000-2015
Piperales	Aristolochiaceae	<i>Aristolochia sprucei</i> Mast., 1875	Zaragoza	Medicinal	X	
Alismatales	Araceae	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott, 1832	Malanga	Alimenticia/Ornamental	X	
Asparagales	Orchidaceae	<i>Vanilla planifolia</i> Jacks. ex Andrews, 1808	Vainilla	Alimenticia		X
	Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm. F., 1768	Sábila	Medicinal/Ornamental/Alimenticia	X	
Poales	Poaceae	<i>Oryza sativa</i> L., 1753	Arroz	Alimenticia		X
		<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf, 1906	Hierba luisa	Medicinal/Alimenticia	X	
Zingiberales	Zingiberaceae	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe, 1807	Jengibre	Alimenticia/Medicinal	X	
Saxifragales	Crassulaceae	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers., 1805	Hoja del aire	Medicinal	X	
Malpighiales	Euphorbiaceae	<i>Cnidioscolus aconitifolius</i> (Mill.) IM. Johnst., 1923	Chaya	Medicinal/Alimenticia		X
		<i>Manihot esculenta</i> Crantz, 1766	Yuca	Alimenticia	X	
		<i>Acalypha hispida</i> Burm. F., 1768	Acalifa/Cola de mono	Ornamental	X	
Fabales	Fabaceae	<i>Arachis hypogaea</i> L., 1753	Maní	Alimenticia		X
Cucurbitales	Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i> L., 1753	Achochilla	Medicinal		X
		<i>Luffa aegyptiaca</i> Mill., 1768	Lufa	Industrial/Alimenticia		X
		<i>Cucurbita máxima</i> Duchesne, 1786	Zapallo	Alimenticia		X
		<i>Sicana odorifera</i> (Vell.) Naudin, 1862	Girón	Alimenticia/Ornamental	X	
		<i>Cucumis melo</i> L., 1753	Melón	Alimenticia	X	
		<i>Cucumis sativus</i> L., 1753	Pepino	Alimenticia	X	
Myrtales	Lythraceae	<i>Cuphea strigulosa</i> Kunth, 1824	Hierba de toro	Medicinal	X	
Sapindales	Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L., 1753	Ruda	Medicinal	X	
Malvales	Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i> L., 1753	Cacao	Alimenticia/Industrial		X
		<i>Gossypium herbaceum</i> L., 1753	Algodón	Industrial		X
Brassicales	Brassicaceae	<i>Matthiola incana</i> (L.) R. Br., 1812	Alhelí	Ornamental		X
		<i>Raphanus sativus</i> L., 1753	Rábano	Alimenticia	X	
Santales	Santalaceae	<i>Santalum album</i> L., 1753	Sándalo	Ornamental/Industrial	X	

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	2016	2000-2015
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Dysphania ambrosioides</i> (L) Mosyakin et Clemants, 2002	Paico	Medicinal	X	
		<i>Gomphrena perennis</i> L., 1753	Siempre viva	Ornamental	X	
		<i>Amaranthus cruentus</i> L., 1753	Amaranto/Cresta de gallo	Alimenticia/Medicinal	X	
	Cactaceae	<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britton & Rose, 1918	Pitahaya	Alimenticia		X
		<i>Opuntia ficus-indica</i> (L) Mill, 1768	Tuna	Alimenticia		X
	Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L., 1753	Buenas tardes	Ornamental/Industrial/Medicinal	X	
	Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L., 1753	Zorrilla	Medicinal	X	
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L., 1753	Verdolaga	Medicinal/Alimenticia	X		
Solanales	Solanaceae	<i>Capsicum annum</i> L., 1753	Pimiento	Alimenticia	X	
		<i>Solanum melongena</i> L., 1753	Berenjena	Alimenticia/Medicinal	X	
		<i>Solanum lycopersicum</i> L., 1753	Tomate	Alimenticia	X	
		<i>Capsicum pubescens</i> Ruiz & Pav., 1799	Ají	Alimenticia		X
		<i>Nicotiana tabacum</i> L., 1753	Tabaco	Industrial		X
Gentianales	Apocynaceae	<i>Catharanthus roseus</i> (L) G. Don., 1837	Chabelita	Ornamental/Medicinal	X	
	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i> L., 1753	Noni	Medicinal/Alimenticia		X

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USO	2016	2000-2015
Lamiales	Acanthaceae	<i>Pachystachys lutea</i> Nees, 1847	Camarón amarillo	Ornamental	X	
		<i>Justicia secunda</i> Vahl, 1791	Insulina	Medicinal	X	
		<i>Justicia sp.</i> L., 1753	Mimbrillo	Ornamental	X	
		<i>Ruellia brittoniana</i> Leonard, 1941	Ruellia	Ornamental	X	
	Bignoniaceae	<i>Mansoa verrucifera</i> (Schlttd.) A.H.Gentry, 1976	Bejuco de ajo	Ornamental/Materia prima		X
	Lamiaceae	<i>Mentha piperita</i> L., 1753	Menta	Medicinal/Alimenticia		X
		<i>Ocimum basilicum</i> L., 1753	Albahaca	Medicinal/Condimento		X
		<i>Origanum vulgare</i> L., 1753	Orégano	Medicinal/Condimento		X
		<i>Mentha spicata</i> L., 1753	Hierba buena	Medicinal/Alimenticia	X	
		<i>Melissa officinalis</i> L., 1753	Toronjil	Medicinal/Alimenticia	X	
		<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng., 1825	Oreganón	Medicinal/Condimento	X	
		<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh., 1792	Mastranto	Medicinal	X	
	Plantaginaceae	<i>Plantago major</i> L., 1753	Llantén	Medicinal		X
		<i>Scoparia dulcis</i> L., 1753	Teatina	Medicinal	X	
Verbenaceae	<i>Duranta erecta</i> L., 1753	Duranta	Ornamental	X		
Asterales	Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i> L., 1753	Flor de muerto	Ornamental/Alimenticia/ Medicinal	X	
		<i>Calendula officinalis</i> L., 1753	Marigold	Medicinal/Alimenticia/ Medicinal		X
		<i>Artemisia vulgaris</i> L., 1753	Artemisa	Medicinal/Alimenticia		X
Apiales	Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i> L., 1753	Culantro de pozo	Medicinal/Condimento	X	

Tabla 1. Inventario general de los huertos etnobotánicos desde el 2000 hasta el 2016. Elaboración propia.

Es relevante indicar que del total de las 59 especies sembradas en los huertos etnobotánicos del PHG que constan en el inventario general de la Tabla 1, 27 son nativas y 32 son introducidas. En cuanto al uso, 25 especies son medicinales, 19 sp. alimenticias, 12 sp. ornamentales y 3 sp. industriales. Las

plantas registradas en los huertos etnobotánicos forman parte de la dieta de los ecuatorianos, por ser indispensables en la cocina nacional y las ornamentales son muy usadas para decorar las áreas verdes de ciudades, casas y zonas de recreación.

En cuanto al manejo de los huertos etnobotánicos, basándonos en el inventario general que consta de 30 familias, las familias Lamiaceae, Cucurbitaceae y Solanaceae son las más utilizadas en la exhibición. La familia Lamiaceae representa el 12% del inventario general con 3 especies en años anteriores y 4 especies en el inventario actual; la familia Cucurbitaceae con 3 especies corresponde al 10% manteniendo el mismo número de especies en años anteriores. Otras familias son Solanaceae que representa el 8% con 2 especies en años anteriores y 3 en este año. Las familias con menor número de especies en años anteriores y en el año actual son: Euphorbiaceae y Asteraceae con un 5% Poaceae, Brassicaceae y Plantaginaceae con un 3%. En la Tabla 2, se muestra el número total de especies utilizadas por familias en los huertos etnobotánicos en los años 2000-2015 y en el 2016.

Familias	Especies 2016	Especies 2000-2015	total sp. utilizadas	%
Aristolochiaceae	1	0	1	2%
Araceae	1	0	1	2%
Orchidaceae	0	1	1	2%
Xanthorrhoeaceae	1	0	1	2%
Poaceae	1	1	2	3%
Zingiberaceae	1	0	1	2%
Crassulaceae	1	0	1	2%
Euphorbiaceae	2	1	3	5%
Fabaceae	0	1	1	2%
Cucurbitaceae	3	3	6	10%
Lythraceae	1	0	1	2%
Rutaceae	1	0	1	2%
Malvaceae	0	2	2	3%
Brassicaceae	1	1	2	3%
Santalaceae	1	0	1	2%
Amaranthaceae	3	0	3	5%
Cactaceae	0	2	2	3%
Nyctaginaceae	1	0	1	2%
Phytolaccaceae	1	0	1	2%
Portulacaceae	1	0	1	2%
Solanaceae	3	2	5	8%
Apocynaceae	1	0	1	2%
Rubiaceae	0	1	1	2%
Acanthaceae	4	0	4	7%
Bignoniaceae	0	1	1	2%
Lamiaceae	4	3	7	12%
Plantaginaceae	1	1	2	3%
Verbenaceae	1	0	1	2%
Asteraceae	1	2	3	5%
Apiaceae	1	0	1	2%
Totales	37	22	59	100%

Tabla 2. Total de especies utilizadas por cada familia en los años 2000-2015 y 2016. Elaboración propia.

De las evidencias anteriores y siguiendo los objetivos propuestos al inicio de la presente investigación, se proponen los siguientes lineamientos para contribuir al manejo de los huertos etnobotánicos:

- Que el 100% del personal que cuide y mantenga los huertos sean personas capacitadas y con experiencia en agroecología, permacultura, etnobotánica y plantas endémicas ecuatorianas.
- Mantener el vivero con el stock necesario de semillas de todas las especies que se planean cultivar de acuerdo a una planificación según la época de lluvia y seca. Esto sirve como método de organización para mantener una rotación adecuada de los cultivos.
- Retomar y planificar de mejor manera los cursos vacacionales que se llevan a cabo dentro del parque, para que se realicen todos los años, esto con el fin de utilizar las parcelas que están destinadas a esta práctica. Se deben seleccionar especies de ciclo corto para que los estudiantes puedan cosechar el resultado de su siembra.
- Las parcelas destinadas a cursos vacacionales deberían utilizarse para proyectos de cursos de colegios y escuelas como una actividad vivencial durante las clases.
- Retomar la autogestión de financiamiento del parque a través de la venta de los productos que sembraban, esta es una forma de generar recursos ofreciendo un servicio sostenible, didáctico y saludable porque los visitantes podrán comprar lo que cosecharon con sus propias manos.
- Tomando en cuenta que los usos de las especies seleccionadas para ser ubicadas en los huertos son varios por cada especie, se propone una reorganización de los huertos más botánica, basada en el orden filogénico de las familias según la clasificación APG III (Hilger,

2016). Es mejor que estén organizadas de esta manera para que los visitantes puedan observar las semejanzas entre las especies.

- Realizar una investigación sobre plantas nativas y endémicas de uso ancestral en la costa ecuatoriana para incluirlas en la colección de los huertos etnobotánicos del PHG.

Discusión

Aunque la mayoría de las especies exhibidas en los huertos etnobotánicos del PHG son introducidas, han sido cultivadas y utilizadas de generación en generación, debido a que sus usos han sido conocidos y aunque Ecuador es un país mega diverso que actualmente registra 18198 especies de plantas y de estas 4500 son endémicas (León-Yáñez et al. 2011 en Ministerio del Ambiente 2013), la domesticación y conocimiento de muchas de estas especies aun no permiten su uso habitual.

A pesar de existir un mayor número de especies en los huertos etnobotánicos que en años anteriores, el manejo es diferente. El parque en los últimos años ha vivido cambios en la administración, lo que ha modificado la metodología del manejo de los huertos. Uno de los procesos más afectados es la rotación y disminución del personal, que dificulta el cuidado adecuado de las parcelas y del vivero. Esto no permite una capacitación continua del personal, ni mantener todas las parcelas sembradas, varias están vacías por falta de la continuidad en la siembra, no ha sido posible contar con un equipo de trabajo permanente y especializado en huertos, agroecología y permacultura.

Otro problema es la falta de proceso de almacenamiento de la información de los inventarios de las especies cultivadas año a año y metodología de manejo

de los huertos etnobotánicos. El PHG no solo es un centro de recreación, es una importante fuente de investigación de varios temas: manglares, epífitas, vida silvestre, permacultura, huertos agroecológicos, entre otros. El aprendizaje y conocimiento de huertos etnobotánicos es indispensable para preservar en el tiempo la cultura y relación del hombre ecuatoriano con las plantas que lo rodean.

Conclusiones

- Los huertos etnobotánicos conforman una exhibición que contribuye al conocimiento de las especies vegetales nativas e introducidas en cuanto a su uso medicinal, industrial, alimenticio y ornamental.
- Los huertos etnobotánicos constituyen una de las áreas más interactivas de PHG, en donde los visitantes pueden conocer el uso de especies vegetales nativas e introducidas.
- Los huertos etnobotánicos requieren de una metodología de manejo especializada con personal calificado, para potencializar el aprovechamiento de las cosechas, que podrían ser comercializadas a los visitantes para generar una experiencia educativa e interactiva.
- El PHG carece de un proceso de almacenamiento de la información de los huertos, que es necesario implementar para lograr un mejor manejo del conocimiento de las especies, que pueden rotarse en las diferentes épocas de lluvia y sequía, además poder difundir esta información, debido que el PHG no es sólo un espacio de

recreación sino de educación, por su potencial para fomentar la investigación.

- El catálogo y el inventario elaborado en este estudio, contribuyen al conocimiento de la flora de los huertos etnobotánicas del PHG.

Recomendaciones

- Se debe seguir seleccionando y sembrando especies nativas del litoral en los huertos etnobotánicos del PHG, tomando en cuenta la necesidad de alimentación de las especies animales de la zona de vida silvestre. Con el fin de aumentar su diversidad y mantener su presencia para el conocimiento y aprovechamiento de las futuras generaciones.
- Se debe otorgar la información de los elementos activos, propiedades y efectos curativos de cada planta, con el objetivo de afianzar los conocimientos tradicionales de los visitantes y colaboradores del parque, además de darles mayor seguridad al momento de utilizar las plantas.
- Sobre la base de la información obtenida en el presente trabajo sería necesario comenzar o implementar una base de datos digital sobre la información de las especies sembradas en los huertos etnobotánicos con la finalidad de que exista una fuente de consulta para estudios similares a futuro.
- Mantener la realización de los cursos vacacionales y visitas educativas de jóvenes estudiantes a los huertos etnobotánicos ya

que es un factor que interviene directamente en el proceso de enseñanza – aprendizaje involucrando así a la comunidad local.

- Colocar en la página web del parque información específica de los huertos etnobotánicos, como las especies sembradas al momento (catálogo digital) ver Anexo, las especies que serán sembradas a futuro, información de permacultura, información descargable sobre agroecología, etc.
- Dar mantenimiento constante de los letreros de identificación de las especies sembradas en las parcelas y colocar letreros de identificación a todas las especies ornamentales que delimitan los huertos y también forman parte del mismo.
- Capacitar constantemente a los guías para que promuevan entre los visitantes el deseo por conocer más sobre huertos agroecológicos, etnobotánica, permacultura, plantas medicinales, etc.

Bibliografía

- Armijos, J., & Villena, Á. (2009). Composición florística y etnobotánica de la vegetación natural del valle de Casanga de la provincia de Loja (Tesis inédita del título de ingeniería forestal). Obtenido de Universidad Nacional de Loja : <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5858>
- Arredondo, A., Ávila, R., & Muñoz, L. (MARZO de 2012). Fichas descriptivas de 52 plantas ornamentales que se comercializan en la Huasteca Potosina. Obtenido de Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias:
<http://www.inifapcirne.gob.mx/Biblioteca/Publicaciones/904.pdf>
- Banco Central del Ecuador. (s/f). Parque Histórico Guayaquil. Manual de cuidado de plantas del Huerto Etnobotánico. Guayaquil, Guayas, Ecuador.
- Bonifacino, D., Rossado, L., & Souza, L. (2013). Laboratorio de Sistemática de Plantas Vasculares. Obtenido de The Compositae Hut:
http://www.thecompositaehut.com/www_tch/
- Cabrera, R. (2006). Descripción y propagación de seis especies nativas aromáticas-medicinales, herbáceas y arbustivas en los huertos agroforestales de Chantaco, Chuquiribamba, Taquil y Gualiel (Tesis inédita del título de ingeniería forestal). Obtenido de Universidad Nacional de Loja.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2015). MANUAL TOMATE. Bogotá: Nucleo Ambiental S.A.S.

- Carrera, A. (2014). Evaluación de cuatro tratamientos en el cultivo de pimiento variedad tropical Irazú a campo abierto, para el control de marchitez por *Phytophthora* en la parroquia de Imbaya Provincia de Imbabura (Tesis inédita del título de Ingeniero Agrónomo)). Obtenido de Universidad Técnica del Norte:
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2815/1/03%20AGP%20171%20TESIS.pdf>
- Costa, A., & Cañar, M. (2008). Etnobotánica de tres comunidades rurales en la parroquia Guadalupe del cantón Zamora (Tesis inédita del título de ingeniería en manejo y conservación del medio ambiente). Obtenido de Universidad Nacional de Loja:
<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5667/1/Costa%20C%C3%B3rdova%20Alicia%20%26%20Ca%C3%B1ar%20S%C3%A1nchez%20Mireya.pdf>
- De La Cruz, R. (2008). Conocimiento tradicional en el Ecuador: valoración, protección y legislación. En M. Ríos, R. de la Cruz, & A. Mora, Conocimiento tradicional y plantas útiles del Ecuador: saberes y prácticas (págs. 33-50). Quito: IEPI y Ediciones Abya-Yala.
- de la Torre, L., Navarrete, H., Muriel, P., Macía, M., & Balslev, H. (. (2008). Enciclopedia de las Plantas Útiles del Ecuador . Quito & Aarhus: Herbario QCA de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador & Herbario AAU del Departamento de Ciencias Biológicas de la Universidad de Aarhus.

- Delucchi, G., & Hurrell, J. (Junio de 2012). Aportes Botánicos de Salta - Ser.Flora. Obtenido de Universidad Nacional de Salta :
<http://eprints.natura.unsa.edu.ar/434/1/ASPHODELACEAE.pdf>
- Diputación de Valencia. (2014). Plantas aromáticas para huertos urbanos: cultivos y propiedades. Obtenido de Medio Ambiente de la Diputació de Valencia :
<http://www.dival.es/sites/default/files/medio-ambiente/Estudio3.pdf>
- Empresa Pública de Parques Urbanos y Espacios Públicos. (Junio de 2015). Parque Histórico Guayaquil. Obtenido de
<http://www.parquehistorico.gob.ec/web/index.php/en/news/128-se-desarrolla-programa-educacion-ambiental>
- Empresa Pública de Parques Urbanos y Espacios Públicos . (2014). Parque Histórico Guayaquil. Obtenido de
<http://www.parquehistorico.gob.ec/web/index.php/zonas/zona-de-tradiciones#huerto-etnobotanico>
- Escamilla, B., & Moreno, P. (2015). Plantas Medicinales . Obtenido de Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT):
http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/3000/Technical/Manual%20plantas%20medicinales.pdf
- Farmer-Knowles, H. (2011). La Biblia de las Plantas Medicinales. Madrid: Gaia Ediciones.
- Fernández-Madrid, B. (2007). Informe de Floración y Novedades ZVS-Bosque. Guayaquil: Parque Histórico Guayaquil.

- García-Lahera, J., & León, Y. (2013). Notas sobre la presencia de Justicia secunda en Cuba. Obtenido de Revista Infociencia Vol. 17:
<http://infociencia.idict.cu/index.php/infociencia/article/viewFile/250/221>
- Granados, E. (Mayo de 2015). Efecto de bioestimulantes doliarens en el rendimiento del cultivo de berenjena (Tesis inédita del título de ingeniero agrónomo con énfasis en cultivos tropicales). Obtenido de Universidad Rafael Landívar:
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/06/17/Granados-Erick.pdf>
- Guerrero, J., & Luzón, S. (2012). Evaluación de los principales productos forestales no maderables de origen vegetal de la cuenca del río San Francisco, cantón Zamora, provincia de Zamora Chinchipe (Tesis inédita del título de Ingeniería Forestal). Obtenido de Universidad Nacional de Loja:
<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5341/1/EVALUACION%20DE%20LOS%20PRINCIPALES%20PRODUCTOS%20FORESTALES%20NO%20MADERABLES%20DE%20ORIGEN%20VEGETAL.pdf>
- Guzmán, J. (2007). Pumapungo un circuito alternativo para el desarrollo turístico cultural através de la medicina tradicional (Tesis inédita del título de guía superior de turismo). Obtenido de Universidad Del Azuay:
<http://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/784/1/06226.pdf>
- Hilger, H. D. (2016). Angiosperm Phylogeny Flowering Plant Systematics . Obtenido de Freie Universitat Berlin: <http://www.bcp.fu->

berlin.de/biologie/arbeitsgruppen/botanik/ag_hilger/publikationen/poster1.pdf

León, T. (2014). Perspectiva Ambiental de la Agroecología. La Ciencia de los Agroecosistemas. Obtenido de Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología : <http://socla.co/wp-content/uploads/2015/05/Perspectiva%20ambiental%20de%20la%20Agroecologia.pdf>

Martínez, R. (Abril de 2015). La Duranta planta ornamental. Obtenido de <http://ladurantaklge.blogspot.com/>

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013). Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (1 de Enero de 2014). Información del Rábano. Obtenido de Gobierno de España: http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/rabano_tcm7-315480.pdf

Missouri Botanical Garden. (2016). Tropicos. Obtenido de <http://www.tropicos.org/Home.aspx>

Montaño, G. (2012). La agroecología, un proceso de transición hacia el desarrollo sostenible (Tesis inédita del título de ingeniero agrónomo) . Obtenido de Universidad de Cuenca: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3278/1/TESIS.pdf>

Morrow, R. (2010). Guía de Permacultura: para el usuario de la tierra. Bariloche: BCR Ediciones.

Moyón, M. (2015). Determinación de la actividad antifúngica de los extractos del escancel, teatina, sangorache frente a trichoderma penicillium aspergillus (Tesis inédita del título de Bioquímico farmacéutico). Obtenido de Escuela Superior Politécnica de Chimborazo:
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3699/1/56T00472%20UDCTFC.pdf>

Orellana, M. (2012). Estudio Etnobotánico en tres comunidades en la parroquia Santiago, cantón Loja (Tesis inédita del título de ingeniero forestal). Obtenido de Universidad Nacional de Loja :
<http://dspace.unl.edu.ec/jspui/handle/123456789/5335>

Redacción Sociedad. (14 de Enero de 2010). El alimento orgánico se consume poco. Obtenido de El Comercio:
<http://www.elcomercio.com/actualidad/alimento-organico-consume.html>

Ríos, M. (2008). Plantas útiles del Ecuador: uso y abuso. En M. Ríos, R. De La Cruz, & A. Mora, Conocimiento Tradicional y Plantas Útiles dle Ecuador: Saberes y Prácticas (págs. 9-32). Quito, Ecuador: IEPI y Ediciones Abya-Yala.

Rivera, D., & Obón de Castro, C. (Febrero de 2006). Etnobotánica. Obtenido de Universidad de Murcia:
<http://ocw.um.es/ciencias/etnobotanica/Material%20de%20clase/etnobotanica-capitulo1-2007>

Roa, J. (2015). Densidades de siembra y dosis de biol en la producción de pepino en esmeraldas (Tesis inédita de la carrera de ingeniería agropecuaria)).

Obtenido de Universidad Técnica Estatal de Quevedo:

<http://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/501/1/T-UTEQ-0010.pdf>

Secretos para contar . (2014). Los secretos de las plantas. 50 plantas medicinales

en su huerta. Obtenido de Fundación Secretos Para Contar :

[http://libros.secretosparacontar.org/wp-](http://libros.secretosparacontar.org/wp-content/uploads/2015/04/los_secretos_de_las_platas.pdf)

[content/uploads/2015/04/los_secretos_de_las_platas.pdf](http://libros.secretosparacontar.org/wp-content/uploads/2015/04/los_secretos_de_las_platas.pdf)

Suárez, L., & Mederos, V. (2011). Apuntes sobre el cultivo de la yuca (Manihot esculenta Crantz). Tendencias actuales. Obtenido de SciELO-Scientific

Electronic Library Online:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362011000300004)

[59362011000300004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362011000300004)

The Plant List. (2013). The Plant List. Obtenido de Version 1.1:

<http://www.theplantlist.org/1/>

Vaca, D., & Conza, G. (Septiembre de 2012). Masificación de huertos

agroecológicos en la comuna Collana Catacocha (Tesis inédita del título de ingeniería en producción, educación y extensión agropecuaria).

Obtenido de Universidad Nacional de Loja:

[http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5508/1/Vaca%20Cha](http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5508/1/Vaca%20Chamba%20Daisy%20%26%20Conza%20Gordillo%20Gabriela.pdf)

[mba%20Daisy%20%26%20Conza%20Gordillo%20Gabriela.pdf](http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/5508/1/Vaca%20Chamba%20Daisy%20%26%20Conza%20Gordillo%20Gabriela.pdf)

Valverde, F. d., & Pérez, J. (2012). La biodiversidad vegetal como capital natural de la sostenibilidad en la Costa Ecuatoriana (Primera Edición ed.).

Guayaquil: Programa Editorial de la M.I Municipalidad de Santiago de Guayaquil.

Vásquez, P. (2014). importancia cultural de la flora mantenida en los jardines de las viviendas de las parroquias urbanas del cantón Loja (Tesis inédita del título de ingeniero en gestión ambiental)). Obtenido de Universidad Técnica Particular de Loja:
<http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/10679/1/PAOLA%20ELIZABETH%20VASQUEZ%20SOTO.pdf>

Zapata, J., & Velásquez, C. (Abril de 2013). Estudio de la producción y comercialización de la malanga: estrategias de incentivos para la producción en el país y consumo en la ciudad de Guayaquil (Tesis inédita del título de Máster en Administración de Empresas). Obtenido de Universidad Politécnica Salesiana:
<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/4331/1/UPS-GT000395.pdf>