

# Malezas asociadas a los cultivos de cítricos, guayaba, maracuyá y piña en el departamento del Meta, Colombia

Weeds associated with citrus, guava, passion fruit and pineapple crops in the department of Meta, Colombia



VERÓNICA HOYOS<sup>1, 4</sup>  
MARÍA J. MARTÍNEZ<sup>2</sup>  
GUIDO PLAZA<sup>3</sup>

**Manejo de malezas estratificado  
en platos y calles.**

Foto: V. Hoyos

## RESUMEN

La composición florística de la comunidad de malezas fue establecida en los municipios de Granada, Lejanías y Villavicencio, en el departamento del Meta, colecta botánica a través de recorridos en los principales cultivos de frutas. Se registraron 135 especies pertenecientes a 103 géneros y 35 familias. Las dicotiledóneas presentan mayor aporte con 34 familias, 80 géneros y 102 especies. El cultivo de cítricos con 65 especies, 54 géneros y 28 familias fue el de mayor número de especies y el de menor aporte fue piña con 14 especies. La familia con mayor riqueza fue Poaceae con 18 especies, seguida de Asteraceae con 17 y Cyperaceae con 10 especies. Se incluyó información sobre tipos de hábitat y ciclo de vida de las malezas, en el cual el 85% fueron plantas herbáceas y el ciclo de vida anual también fue predominante con el 37% de las especies.

**Palabras clave adicionales:** cultivos frutales, riqueza, composición florística, comunidad de malezas.

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Programa de Doctorado en Ciencias Agrarias, Línea Malherbología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia).

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia).

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (Colombia).

<sup>4</sup> Autor para correspondencia. [vhoyosc@unal.edu.co](mailto:vhoyosc@unal.edu.co)

## ABSTRACT

The weed community was determined in the municipalities of Granada, Lejanías and Villavicencio in the department of Meta using transects and a botanical collection in the principal fruit crops. The results showed that there were 137 species belonging to 103 genera and 35 families. The dicotyledons had the largest contribution with 4 families, 22 genera and 33 species. The citrus crop, with 65 species, 54 genera and 28 families, had the highest number of species and the lowest contribution came from the pineapple with 14 species. The Poaceae family displayed the greatest richness with 18 species, followed by Asteraceae with 17 and Cyperaceae with 10. Information on the types of habitat and life cycle of the weeds was also included, in which 85% were herbaceous plants and an annual cycle predominated in 37% of the species.

**Additional key words:** fruit crops, richness, floristic community, weed community.

Fecha de recepción: 31-08-2015

Aprobado para publicación: 20-11-2015

## INTRODUCCIÓN

La fruticultura es una actividad agrícola promisoriosa para el territorio nacional, ha estado en crecimiento desde la década del noventa, incluyendo aspectos como especies sembradas, áreas y rendimientos (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural *et al.*, 2006; Combariza y Aranda, 2012). La Asociación Hortofrutícola de Colombia (Asohofrucol) estima que en Colombia existen cerca de 7,5 millones de hectáreas aptas para la producción frutícola, localizadas principalmente en los departamentos de Antioquia, Meta y Huila, los que poseen cerca del 50% de esta área (Combariza y Aranda, 2012).

Dentro de las 15 frutas priorizadas por el Plan Frutícola Nacional (PFN) de 2006, se encuentran los cultivos de piña, maracuyá, guayaba y cítricos (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural *et al.*, 2006). Estos incrementaron su área de manera consistente entre 2007-2011 en el Meta, llegando a ser el primer departamento en área sembrada en guayaba con 1.877 ha (15,4% del total nacional), segundo en área de cítricos con 5.232 ha (18% del total nacional) y maracuyá con 771 ha (14,5% del total nacional) y quinto en piña con 345 ha (2,7% del total nacional) (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, 2012).

Villavicencio, Lejanías y Granada condensan un porcentaje importante del área departamental en cultivo de cítricos, maracuyá, guayaba y piña. Ejemplo de ello es el cultivo de guayaba en el cual dos de los municipios en estudio representan el 96,4%, en maracuyá cerca del 80%, en cítricos Lejanías y Villavicencio condensan cerca del 75%, y en piña solo Villavicencio recoge el 38% (SIID, 2011a, 2011b, 2011c).

*Maleza* es un concepto antropogénico con diferentes significados y dependiente del punto de vista del autor; en términos generales es “una planta que crece fuera de lugar”, planta que crecen en situaciones donde no son deseadas (WSSA, 1956; Håkansson, 2003; Radosevich *et al.*, 2007). En condiciones agronómicas son plantas que tienen éxito en colonizar sitios alterados potencialmente productivos y que mantienen su abundancia en condiciones de disturbio permanente (Liebman *et al.*, 2001).

Estas especies pueden ser competidoras con alta interferencia en los cultivos. Así los estudios de ecología de las malezas que comprenden las dinámicas poblacionales para conocer las condiciones que favorecen el incremento de estas especies,

son necesarios para entender las interacciones y disminuir los niveles de afectación al cultivo. La información base para el cumplimiento del objetivo anterior es el conocimiento de las especies presentes que conforman la comunidad actual de malezas. Dentro de los factores limitantes en la obtención de los resultados esperados en los manejos de malezas, está el desconocimiento de las especies involucradas, el control en momentos no oportunos y con objetivos que no se ajustan a la realidad, encareciendo el ejercicio productivo y ampliando la problemática de manejo (Concenco *et al.*, 2014).

En el país se reportan este tipo de reconocimientos en cultivos de rosa (Plaza *et al.*, 2009), espinaca (Rodríguez *et al.*, 2008), uchuva (Plaza y Pedraza, 2007), berenjena (Aramendiz-Tatis *et al.*, 2010), tabaco (Peña, 2010) banano (Pini-lla y García, 2002), arroz (Fuentes *et al.*, 2006), café (Gómez y Rivera, 1987), yuca (Arrieta *et al.*, 2004) y potreros (Hoyos y Plaza, 2013).

Para el presente trabajo se propuso como objetivo conocer la composición florística de malezas en cultivos de cítricos, guayaba, maracuyá y piña en tres municipios del departamento del Meta.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se llevó a cabo durante el segundo semestre de 2013, en los municipios de

Granada, Lejanías y Villavicencio en el departamento del Meta (Colombia), por ser estos representativos en el número de unidades productivas en los cultivos de interés. De estas unidades se tomó como área de muestreo el 1% del total del área sembrada en el departamento (tabla 1).

Cada sitio de muestreo fue identificado, teniendo en cuenta el cultivo presente y correspondió a una finca o lote sembrado, se georreferenció usando un usando un GPS Trimble GEO 5. La colecta se realizó a través de recorrido de reconocimiento en toda el área de muestreo (finca o lote). Cada especie colectada fue identificada con nombre común y registro fotográfico en un inventario preliminar de especies. Dicha información se complementó con datos de campo enfatizando en caracteres que se pudieran perder por el almacenamiento (exudados, olores, sabores, colores, etc.). También se incluyó información de hábito, ciclo de vida, hábitat y algunos caracteres vegetativos a partir de observaciones en campo e información secundaria. Para la colecta del material se siguió los protocolos de colecta del Herbario de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá (HFAB). Adicionalmente y como actividad complementaria, se realizó la búsqueda del sitio de origen de las especies. Las determinaciones se realizaron en el HFAB, a través de comparación con la colección existente y exicados del COL (Herbario Nacional Colombiano), teniendo como base referencias bibliográficas nacionales e internacionales (Steyermark *et al.*, 1995-2005; Forero,

**Tabla 1. Número de sitios muestreados por cultivo en el departamento del Meta.**

Cultivo	Número de agricultores	Muestra	Municipios	Fincas muestreadas
Cítricos	300	3	Lejanías	2
			Villavicencio	1
Guayaba	840	8	Lejanías	7
			Granada	1
Maracuyá	600	6	Lejanías	4
			Granada	2
Piña	100	1	Villavicencio	1
<b>Total</b>	<b>1.840</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>18</b>

Fuente: A. Montaña (comunicación personal, Corpoica-Meta).

2009; Murillo-Pulido *et al.*, 2008; Aguilar, 1995; Agudelo, 2008; Gentry, 2009; Gómez y Rivera, 1987 y 1995; Vélez-Nauer *et al.*, 1998; Fuentes *et al.*, 2006; Kadereit y Jeffrey, 2007; Mendoza *et al.*, 2004; Kirkbride, 1993). También se contó con el apoyo del curador del HFAB.

Los nombres de las especies se corroboraron empleando The Taxonomic Name Resolution Service (TNRS). Igualmente, se revisaron otras bases de datos internacionales para obtener el nombre válido a la fecha. El sistema de clasificación que sigue la presente guía es el APG III (Angiosperm Phylogeny Group).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Composición de la comunidad

La comunidad de malezas está compuesta por tres clases botánicas, 39 familias, 102 géneros y 135 especies (tabla 2). La clase con mayor cantidad de familias, géneros y especies fue la magnoliopsida o dicotiledónea (34, 80 y 102 respectivamente); le sigue la clase liliopsida o monocotiledónea con cuatro familias, 22 géneros y 33 especies, y por último, la clase filicopsida o pterosida (helechos) con solo una especie, género y familia.

**Tabla 2. Clasificación botánica de las especies de la clase magnoliopsida o dicotiledóneas.**

Familia	Género	Nombre científico	Cultivo + *	Origen
Asteraceae	<i>Emilia</i>	<i>Emilia coccinea</i>	C <sup>+</sup>	África <sup>1</sup>
		<i>Emilia sonchifolia</i>	C <sup>+</sup> M P	Asia <sup>2</sup>
	<i>Acmella</i>	<i>Acmella brachyglossa</i>	M <sup>+</sup>	
		<i>Acmella ciliata</i>	M <sup>+</sup>	
		<i>Acmella mutisii</i>	G <sup>+</sup>	
	<i>Melampodium</i>	<i>Melampodium divaricatum</i>	C <sup>+</sup> M	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Ageratum</i>	<i>Ageratum conyzoides</i>	C <sup>+</sup> M	Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Porophyllum</i>	<i>Porophyllum ruderale</i>	C <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Lagascea</i>	<i>Lagascea mollis</i>	G <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Conyza</i>	<i>Conyza bonariensis</i>	M <sup>+</sup>	Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Dellia</i>	<i>Dellia biflora</i>	M <sup>+</sup>	
	<i>Chaptalia</i>	<i>Chaptalia nutans</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Tridax</i>	<i>Tridax procumbens</i>	M <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Synedrella</i>	<i>Synedrella nodiflora</i>	G <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Bidens</i>	<i>Bidens pilosa</i>	M <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
<i>Erechtites</i>	<i>Erechtites hieracifolia</i>	P <sup>+</sup>	América <sup>1</sup>	
<i>Eclipta</i>	<i>Eclipta alba</i>	G <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>2</sup>	
Rubiaceae	<i>Spermacoce</i>	<i>Spermacoce assurgens</i>	G <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
		<i>Spermacoce latifolia</i>	P <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
		<i>Spermacoce prostrata</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
		<i>Spermacoce tenuior</i>	G M <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Oldenlandia</i>	<i>Oldenlandia lancifolia</i>	C <sup>+</sup> P	África Tropical <sup>3</sup>
	<i>Hamelia</i>	<i>Hamelia patens</i>	G <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Sipanea</i>	<i>Sipanea hispida</i>	P <sup>+</sup>	
	<i>Geophila</i>	<i>Geophila repens</i>	C <sup>+</sup>	Global <sup>1</sup>
<i>Richardia</i>	<i>Richardia scabra</i>	M <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>	

Continúa en la siguiente página →

**Tabla 2. Clasificación botánica de las especies de la clase magnoliopsida o dicotiledóneas. Continuación.**

Familia	Género	Nombre científico	Cultivo + *	Origen
Euphorbiaceae	<i>Chamaesyce</i>	<i>Chamaesyce hirta</i>	G <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
		<i>Chamaesyce hyssopifolia</i>	C <sup>+</sup> M	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Euphorbia</i>	<i>Euphorbia thymifolia</i>	C <sup>+</sup>	Global <sup>1</sup>
		<i>Euphorbia heterophylla</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Phyllanthus</i>	<i>Phyllanthus niruri</i>	C <sup>+</sup> G	América <sup>2</sup>
	<i>Microstachys</i>	<i>Microstachys corniculata</i>	C <sup>+</sup>	
	<i>Caperonia</i>	<i>Caperonia palustris</i>	G <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Acalypha</i>	<i>Acalypha arvensis</i>	G <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
<i>Croton</i>	<i>Croton hirtus</i>	G <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>	
Fabaceae	<i>Desmodium</i>	<i>Desmodium affine</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
		<i>Desmodium orinocense</i>	C <sup>+</sup>	
	<i>Macroptilium</i>	<i>Macroptilium lathyroides</i>	G <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Chamaecrista</i>	<i>Chamaecrista nictitans</i>	C <sup>+</sup>	
	<i>Stylosanthes</i>	<i>Stylosanthes guianensis</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Zornia</i>	<i>Zornia reticulata</i>	C <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Aeschynomene</i>	<i>Aeschynomene americana</i>	M <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>2</sup>
<i>Indigofera</i>	<i>Indigofera hirsuta</i>	C <sup>+</sup>	Eurasia <sup>1</sup>	
Solanaceae	<i>Browallia</i>	<i>Browallia americana</i>	C <sup>+</sup> G M	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Solanum</i>	<i>Solanum americanum</i>	G <sup>+</sup>	América <sup>2</sup>
		<i>Solanum hazenii</i>	C <sup>+</sup>	
	<i>Physalis</i>	<i>Physalis pubescens</i>	M <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
Amaranthaceae	<i>Cyathula</i>	<i>Cyathula achyranoides</i>	C <sup>+</sup>	África <sup>2</sup>
		<i>Cyathula prostrata</i>	C <sup>+</sup>	Asia <sup>1</sup>
	<i>Alternanthera</i>	<i>Alternanthera albotomentosa</i>	C <sup>+</sup>	Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Amaranthus</i>	<i>Amaranthus dubius</i>	G <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
Portulacaceae	<i>Talinum</i>	<i>Talinum paniculatum</i>	C <sup>+</sup> M	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Portulaca</i>	<i>Portulaca oleracea</i>	G <sup>+</sup>	Desconocido <sup>1</sup>
		<i>Portulaca pilosa</i>	G <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>Sida acuta</i>	C <sup>+</sup>	Global <sup>1</sup>
		<i>Sida rhombifolia</i>	C <sup>+</sup>	Global <sup>1</sup>
	<i>Malachra</i>	<i>Malachra alceifolia</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
		<i>Malachra fasciata</i>	M <sup>+</sup>	América Tropical <sup>2</sup>
Lamiaceae	<i>Hyptis</i>	<i>Hyptis atrorubens</i>	C <sup>+</sup>	África - América Tropical <sup>1</sup>
		<i>Hyptis brevipes</i>	P <sup>+</sup>	América Tropical <sup>2</sup>
		<i>Hyptis capitata</i>	C <sup>+</sup> G	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
Scrophulariaceae	<i>Lindernia</i>	<i>Lindernia crustacea</i>	G <sup>+</sup>	Asia <sup>1</sup>
		<i>Lindernia diffusa</i>	G <sup>+</sup>	
	<i>Scoparia</i>	<i>Scoparia dulcis</i>	G <sup>+</sup>	Zona Tropical <sup>1</sup>
Convulvolaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>Ipomoea batatas</i>	G <sup>+</sup>	Norte América <sup>1</sup>
		<i>Ipomoea hederifolia</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
		<i>Ipomoea quamoclit</i>	C <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>

Continúa en la siguiente página →

**Tabla 2. Clasificación botánica de las especies de la clase magnoliopsida o dicotiledóneas. Continuación.**

Familia	Género	Nombre científico	Cultivo + *	Origen
Mimosaceae	<i>Mimosa</i>	<i>Mimosa debilis</i>	C <sup>+</sup>	Suramérica <sup>1</sup>
		<i>Mimosa diplotricha</i>	C <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
		<i>Mimosa pudica</i>	P <sup>+</sup>	Suramérica <sup>2</sup>
Urticaceae	<i>Fleurya</i>	<i>Fleurya aestuans</i>	M <sup>+</sup>	América Tropical <sup>3</sup>
	<i>Pilea</i>	<i>Pilea microphylla</i>	G <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Phenax</i>	<i>Phenax hirtus</i>	M <sup>+</sup>	
Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>Lantana camara</i>	C <sup>+</sup>	América <sup>2</sup>
	<i>Stachytarpheta</i>	<i>Stachytarpheta cayennensis</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Priva</i>	<i>Priva lappulacea</i>	G <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
Piperaceae	<i>Piper</i>	<i>Piper</i> sp.	C <sup>+</sup>	
	<i>Peperomia</i>	<i>Peperomia pellucida</i>	G <sup>+</sup>	Global <sup>1</sup>
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i>	<i>Oxalis barrelieri</i>	C <sup>+</sup>	Suramérica <sup>1</sup>
		<i>Oxalis corniculata</i>	C <sup>+</sup>	Desconocido <sup>1</sup>
Caesalpiniaceae	<i>Senna</i>	<i>Senna</i> sp.	P <sup>+</sup>	
	<i>Cassia</i>	<i>Cassia tora</i>	M <sup>+</sup>	India <sup>3</sup>
Acanthaceae	<i>Ruellia</i>	<i>Ruellia aff. tuberosa</i>	P <sup>+</sup>	
	<i>Justicia</i>	<i>Justicia pectoralis</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
Lythraceae	<i>Cuphea</i>	<i>Cuphea micrantha</i>	G <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Ammannia</i>	<i>Ammannia coccinea</i>	M <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
Melastomataceae	<i>Clidemia</i>	<i>Clidemia hirta</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Aciotis</i>	<i>Aciotis acuminifolia</i>	P <sup>+</sup>	
Sterculiaceae	<i>Melochia</i>	<i>Melochia pyramidata</i>	M <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
Violaceae	<i>Hybanthus</i>	<i>Hybanthus attenuatus</i>	G <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
Onagraceae	<i>Ludwigia</i>	<i>Ludwigia octovalvis</i>	G <sup>+</sup>	Norte América <sup>2</sup>
Cucurbitaceae	<i>Momordica</i>	<i>Momordica charantia</i>	C <sup>+</sup>	África <sup>2</sup>
Phytolaccaceae	<i>Microtea</i>	<i>Microtea debilis</i>	G <sup>+</sup>	Antillas <sup>3</sup>
Boraginaceae	<i>Heliotropium</i>	<i>Heliotropium indicum</i>	C <sup>+</sup>	Suramérica <sup>1</sup>
Tiliaceae	<i>Corchorus</i>	<i>Corchorus hirtus</i>	G <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
Capparaceae	<i>Cleome</i>	<i>Cleome affinis</i>	C <sup>+</sup>	Suramérica <sup>3</sup>
Loganiaceae	<i>Spigelia</i>	<i>Spigelia anthelmia</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
Sapindaceae	<i>Paullinia</i>	<i>Paullinia</i> sp.	C <sup>+</sup>	
Vittaceae	<i>Cissus</i>	<i>Cissus sicyoides</i>	G <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
Apiaceae	<i>Eryngium</i>	<i>Eryngium foetidum</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
Molluginaceae	<i>Mollugo</i>	<i>Mollugo verticillata</i>	M <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
Brassicaceae	<i>Cardamine</i>	<i>Cardamine flexuosa</i>	C <sup>+</sup> G	Eurasia <sup>1</sup>

\* C: cítricos; G: guayaba; M: maracuyá; P: piña.

+ Cultivo en el cual se colectó el ejemplar botánico.

<sup>1</sup> USDA-ARS (2015); <sup>2</sup> Vibrans (2012); <sup>3</sup> The International Plant Names Index (2012).

Las dicotiledóneas agrupan al 75% de las especies, dominando la familia Asteraceae con 17 especies, seguida por las familias Rubiaceae y Euphorbiaceae (nueve especies cada una), y la familia Fabaceae (ocho especies); y por último un grupo heterogéneo conformado por las familias que aportaron entre una y cuatro especies (30 familias). El género con más especies (cuatro) fue *Spermacoce* (Rubiaceae), seguido de cuatro géneros con tres especies, 11 géneros con dos especies y los restantes 64 géneros presentaron una sola especie (tabla 2).

Dentro de las dicotiledóneas encontramos familias botánicas que son reconocidas por el aporte e importancia de las especies dentro de ellas. En este sentido, García (2014) haciendo referencia a la familia Asteraceae comentó la distribución de manera global con más de 23.000 especies en 1.600 géneros, presentándose frecuentemente, en una amplia variedad de sistemas de siembra. La familia Rubiaceae incluye 9.000 especies dentro de 550 géneros en una distribución cosmopolita y principalmente en suelos ácidos y arenosos (García, 2014). La familia Euphorbiaceae se encuentra en la zona pantropical exhibiendo 6.000 especies en 300 géneros; las especies malezas pertenecientes a ésta familia, se pueden encontrar en sistemas de producción tanto anuales como perennes (García, 2014). También se destaca la familia Fabaceae con 18.000 especies y 650 géneros a nivel mundial las cuales se presentan en una amplia gama de sistemas productivos (García, 2014). La familia Solanaceae se encuentra principalmente en las regiones neotropicales con una riqueza de 3.000 especies organizadas en 150 géneros, siendo principalmente malezas en sistemas perennes y suelos arcillosos. Las 2.000 especies y 170 géneros que conforman la familia Amaranthaceae se distribuyen de manera global confiriéndole importancia en especies malezas al encontrarse en variados sistemas productivos, además, de especializado a condiciones de sombrío (García, 2014). La familia Portulacaceae es cosmopolita con 400 especies y 30 géneros que se encuentran especialmente en cultivos perennes establecidos. La familia Mal-

vaceae se ubica en la zona pantropical con 4.200 especies y 250 géneros que se pueden encontrar tanto en sistemas perennes, pasturas como de cultivos anuales (García, 2014). Las especies de la familia Lamiaceae son igualmente cosmopolitas teniendo 7.500 especies y 300 géneros, marcando su importancia en sistemas de cultivos perennes y pasturas (García, 2014). La familia Convolvulaceae es global con 2.000 especies y 50 géneros ampliamente distribuidas en condiciones de cultivo tanto anuales como perennes (García, 2014).

Las monocotiledóneas presentaron cuatro familias, 22 géneros y 33 especies. La familia Poaceae aportó la mayor cantidad de géneros y especies (15 y 19 respectivamente), seguida por la familia Cyperaceae (cuatro géneros y 10 especies). A nivel de género, el mayor aporte fue dado por *Cyperus* (seis especies) y *Paspalum* (cuatro especies). Los aportes de otras familias presentes fueron, Commelinaceae (dos géneros y tres especies) y Araceae (un género y una especie) (tabla 3).

Las familias monocotiledóneas encontradas son reconocidas por su amplia distribución, número de especies y adaptación a sistemas de siembra. Por ejemplo, la familia Poaceae, se distribuye de manera global con más de 9.000 especies en 650 géneros siendo la familia con mayor número de especies consideradas malezas, se han adaptado a una amplia gama de sistemas producción, pueden tener diversos tipos de propagación, crecimientos rápidos y vigorosos, además de plasticidad fenotípica (García, 2014). La familia Cyperaceae tiene 4.500 especies en 120 géneros distribuidas de manera cosmopolita. En esta familia se presentan especies de importancia mundial como lo es *C. esculentus* y *C. rotundus* las cuales se encuentran en diversos sistemas de siembra. También posee una gran capacidad competitiva y alelopática sobre la germinación de especies cultivadas (García, 2014). La tercera familia relevante es la Commelinaceae, de la cual se reporta distribución pantropical para sus 650 especies y 40 géneros, los cuales se destacan por su presencia en sistemas tanto perennes como anuales (García, 2014).

**Tabla 3. Clasificación botánica de las especies de la clase liliopsida o monocotiledónea.**

Familia	Género	Nombre científico	Cultivo + *	Origen
Poaceae	<i>Paspalum</i>	<i>Paspalum conjugatum</i>	G <sup>+</sup> P	
		<i>Paspalum macrophyllum</i>	C <sup>+</sup>	
		<i>Paspalum paniculatum</i>	C <sup>+</sup>	África-América Tropical <sup>1</sup>
		<i>Paspalum</i> sp.	P <sup>+</sup>	
	<i>Leptochloa</i>	<i>Leptochloa</i> sp.	G <sup>+</sup> M	
	<i>Panicum</i>	<i>Panicum pilosum</i>	C <sup>+</sup> M	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Chloris</i>	<i>Chloris radiata</i>	G <sup>+</sup> P	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Digitaria</i>	<i>Digitaria ciliaris</i>	G <sup>+</sup>	Global <sup>2</sup>
		<i>Digitaria</i> sp.	C <sup>+</sup>	
	<i>Eleusine</i>	<i>Eleusine indica</i>	G <sup>+</sup> M	Eurasia <sup>2</sup>
	<i>Sorghum</i>	<i>Sorghum halepense</i>	C <sup>+</sup>	Eurasia <sup>1</sup>
	<i>Setaria</i>	<i>Setaria parviflora</i>	C <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Rottboellia</i>	<i>Rottboellia conchinchinensis</i>	C <sup>+</sup>	Asia <sup>2</sup>
	<i>Cenchrus</i>	<i>Cenchrus echinatus</i>	G <sup>+</sup>	América <sup>2</sup>
	<i>Urochloa</i>	<i>Urochloa decumbens</i>	C <sup>+</sup>	África <sup>1</sup>
	<i>Echinochloa</i>	<i>Echinochloa colona</i>	G <sup>+</sup>	Eurasia <sup>2</sup>
<i>Anthephora</i>	<i>Anthephora hermaphrodita</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>	
<i>Homolepis</i>	<i>Homolepis aturensis</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>	
Cyperaceae	<i>Cyperus</i>	<i>Cyperus aggregatus</i>	M <sup>+</sup>	Asia <sup>1</sup>
		<i>Cyperus esculentus</i>	G <sup>+</sup>	Eurasia <sup>2</sup>
		<i>Cyperus iria</i>	M <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
		<i>Cyperus luzulae</i>	P <sup>+</sup>	América Tropical <sup>3</sup>
		<i>Cyperus odoratus</i>	G <sup>+</sup> M	Global <sup>2</sup>
		<i>Cyperus surinamensis</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
	<i>Fimbristylis</i>	<i>Fimbristylis dichotoma</i>	G <sup>+</sup>	Global <sup>1</sup>
		<i>Fimbristylis miliacea</i>	G <sup>+</sup>	Global <sup>1</sup>
	<i>Rhynchospora</i>	<i>Rhynchospora nervosa</i>	C <sup>+</sup>	América Tropical <sup>1</sup>
<i>Kyllinga</i>	<i>Kyllinga brevifolia</i>	M <sup>+</sup>	Global <sup>1</sup>	
Commelinaceae	<i>Commelina</i>	<i>Commelina diffusa</i>	C <sup>+</sup>	Global <sup>1</sup>
		<i>Commelina erecta</i>	C <sup>+</sup>	Centro y Suramérica <sup>1</sup>
	<i>Murdannia</i>	<i>Murdannia nudiflora</i>	M <sup>+</sup>	Asia <sup>1</sup>

\*C: cítricos; G: guayaba; M: maracuyá; P: piña.

+ Cultivo en el cual se colectó el ejemplar botánico.

<sup>1</sup> USDA-ARS (2015); <sup>2</sup> Vibrans, 2012; <sup>3</sup> The International Plant Names Index (2012).

La clase Pterosida presentó una sola especie, *Thelypteris gemmulifera*, familia Thelypteridaceae encontrada en cultivos de cítricos.

Trabajos similares en otras especies de cultivo en el país, muestran los siguientes resultados: en

rosa bajo invernadero se presentaron 46 especies de 23 familias siendo las familias más importantes Poaceae y Asteraceae (Plaza *et al.*, 2009); en tabaco la riqueza de especies fue de 44 especies en 17 familias destacándose Poaceae y Cyperaceae (Peña, 2010); en espinaca se reportaron 19

especies en 13 familias siendo las familias más numerosas Asteraceae y Brassicaceae (Rodríguez *et al.*, 2008); en uchuva se reportaron 21 familias con 47 especies asociadas a este cultivo, siendo las familias más relevantes Poaceae, Amaranthaceae, Asteraceae y Brassicaceae (Plaza y Pedraza, 2007). En la región Caribe, la flora asociada a pasturas se reportan 154 especies y 40 familias asociadas a potreros (Hoyos y Plaza, 2013), y en cultivos de yuca 47 especies y 20 familias, siendo las más importantes la Poaceae, Asteraceae y Convolvulaceae (Arrieta *et al.*, 2004). En el cultivo de berenjena, 31 especies y 17 familias fueron registradas como arvenses especialmente especies de las familias Euphorbiaceae y Poaceae (Aramendiz-Tatis *et al.*, 2010) y en zonas bananeras de Urabá y Magdalena Medio se encontró un total de 108 y 51 especies respectivamente; las 41 especies principales se agruparon en 20 familias destacándose familias como Poaceae, Cyperaceae y Commelinaceae (Pinilla y García, 2002). Teniendo en cuenta los diferentes levantamientos ecológicos que se han realizado en varios cultivos, se encuentra una gran riqueza de malezas asociada a los cultivos frutales, hortícolas y pasturas. Igualmente, las principales familias reportadas en estos estudios corresponden a Asteraceae dentro de las dicotiledóneas y Poaceae dentro de las monocotiledóneas, resultados que coinciden con lo reportado en el presente estudio.

### Clasificación por hábito y ciclo de vida

La composición de la comunidad de malezas mostró un dominio de las plantas con hábitos herbáceos (cerca del 85% del total de especies), encontrándose más del 79% de especies dicotiledóneas, la totalidad de especies monocotiledóneas y la única especie Pteropsida presente. Las especies con hábito subarborescente se presentaron exclusivamente en el grupo de dicotiledóneas con un valor de 20,5% del total de especies. Los ciclos de vida predominantes fueron los menores a un año (anuales) y de más de dos años (perennes) con 37,3% y 35,8%, respectivamente. El restante 26% pueden presentar ambos tipos de ciclo de vida.

La situación descrita es el resultado de la frecuencia de aplicación de tratamientos de control (cada dos o tres meses independientemente del método), el uso de tratamientos de herbicidas al follaje (móviles, de baja o nula movilidad) con altas o bajas dosis (i.a./aplicación), espectros de control amplios (baja selectividad) y con aplicaciones generalizadas o dirigidas, elementos que aportan entendimiento de la distribución de los hábitos de crecimiento predominantemente herbáceos y ciclos de vida anuales (información no mostrada). El cambio en la composición florística y la estructura de la comunidad de malezas es respuesta a diferentes factores como el microclima, edad del cultivo y estrategias de control (Zimdahl, 2007) y especialmente esta última, por el gran impacto selectivo sobre la flora, la herramienta química ejerce la mayor presión selectiva dentro de las alternativas de control (Plaza, 2012).

### Composición florística por cultivos

La composición de la comunidad difiere entre estos, así: en cítricos, se encontró la mayor riqueza, 65 especies, 54 géneros y 28 familias, seguido en número de especies por guayaba y maracuyá (44 y 31 respectivamente). El cultivo con menor cantidad de especies asociadas fue piña con 14.

### Cítricos

Las dicotiledóneas aportaron 23 familias, 40 géneros y 49 especies destacándose las familias Asteraceae y Fabaceae, las cuales incluyeron la mayor cantidad de géneros (cinco) y especies (seis) (tabla 2). Nueve géneros de diferentes familias presentaron dos especies, siendo este, el máximo de especies encontradas por género. Las monocotiledóneas aportaron cuatro familias, 13 géneros y 15 especies, destacándose Poaceae con nueve géneros y 10 especies (tabla 3), cantidad importante de estas categorías, pues es casi el doble del aporte de las principales familias dicotiledóneas. Solo dos géneros presentaron más de una especie. En este cultivo se encontró la única especie de la clase Pteropsida.

## Guayaba

Este cultivo presentó menor riqueza de especies comparada con el cultivo de cítricos, pero aun así, fue el segundo cultivo con mayor aporte de taxones (especies, géneros y familias). Las dicotiledóneas fueron predominantes con 20 familias, 30 géneros y 33 especies. Las familias más importantes fueron Euphorbiaceae y Asteraceae con cinco y cuatro especies respectivamente, con igual número de géneros. En los restantes géneros de diferentes familias (18), solo tres presentaron más de una especie (tabla 2). Las monocotiledóneas incluyeron dos familias que agrupaban nueve géneros y 11 especies, y nuevamente la familia Poaceae fue la más importante al aglutinar siete especies y géneros (tabla 3). Los dos géneros con más especies se incluyen en la familia Cyperaceae con dos especies cada uno.

## Maracuyá

La proporción de la flora en maracuyá fue principalmente de dicotiledóneas con 23 especies, 22 géneros y 12 familias. La familia más importante fue Asteraceae, siendo la única con más de dos géneros y especies (ocho y nueve, respectivamente). El resto de las familias botánicas aportó dos o menos de cada uno de los taxones (tabla 2). En las monocotiledóneas, la familia Cyperaceae

agrupó la mayoría de las especies (cuatro en dos géneros) y las dos familias restantes, Poaceae y Commelinaceae presentaron tres y una especie respectivamente (tabla 3).

## Piña

En este cultivo se registró la menor cantidad de especies, géneros y familias, 14, 13 y 9 respectivamente. Las dicotiledóneas aportaron 7 familias, 10 géneros y 10 especies, destacándose Rubiaceae y Asteraceae con tres y dos especies respectivamente con igual número de géneros. El resto de familias aportaron una especie (tabla 2). Solo cuatro especies fueron monocotiledóneas, tres de ellas poáceas agrupadas en dos géneros (tabla 3).

## Descripción por hábito por cultivo

Los cultivos presentaron diferentes porcentajes con respecto al hábito, hierba o sufrútice (tabla 4). El mayor porcentaje de hierbas se dio en maracuyá (90,3%) y guayaba (88,6%), en tanto los mayores porcentajes de sufrútice se relacionaron con cítricos (16,9%) y piña (14,3%). Se destaca que todas las monocotiledóneas fueron hierbas, así como el 75% de las dicotiledóneas presentes en todos los cultivos. El hábito sufrútice varió entre 9% y 20%.

**Tabla 4. Porcentaje de especies malezas encontradas en los cuatro cultivos según hábitos de crecimiento.**

Cultivo	Grupo	Hierba (%)	Sufrútice (%)
<b>Cítricos</b>	Total	83	17
	Dicotiledónea	78	22
	Monocotiledónea	100	0
	Pteropsida	100	0
<b>Guayaba</b>	Total	89	11
	Dicotiledónea	85	15
	Monocotiledónea	100	0
<b>Maracuyá</b>	Total	90	10
	Dicotiledónea	87	13
	Monocotiledónea	100	0
<b>Piña</b>	Total	86	14
	Dicotiledónea	80	20
	Monocotiledónea	100	0

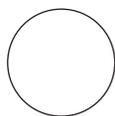
## CONCLUSIONES

- La mayor riqueza de especies en los sistemas frutícolas estudiados fue proporcionada por la clase magnoliopsida o dicotiledónea.
- Las familias más ricas fueron Poaceae y Asterácea con 19 y 17 especies respectivamente.
- La mayoría de las especies malezas asociadas a los frutales en estudio presentan hábitos herbáceos y ciclos de vida inferiores a un año.
- El cultivo con más riqueza de especies fue cítricos con 65 y el de menor fue piña con tan solo 14.

## AGRADECIMIENTOS

A la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, por el apoyo al proyecto “Red iberoamericana de manejo integrado de malezas en la producción frutícola, “Mimfru”, Modalidad 1. Apoyo para la preparación y presentación de proyectos de CT+I, formulados bajo una alianza estratégica”, enmarcado en la “Convocatoria nacional para el fortalecimiento de alianzas estratégicas interinstitucionales de la Universidad Nacional de Colombia – 2012”.

Al ingeniero agrónomo Camilo Lastra, curador del Herbario de la Facultad de Ciencias Agrarias (HFAB).



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar, J. 1995. Sida L (Malvaceae). Monografía No. 17. En: Díaz, S., M.T. Telleria, S. Castroviejo, W. Jaramillo, P. Ruiz y G. Lozano (eds.). Flora de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Real Jardín Botánico de Madrid e Instituto Colombiano de Cultura Hispánica, Bogotá.
- Agudelo-H., C.A. 2008. Amaranthaceae. Monografía No. 23. En: Betancur, J., G. Galeano y J. Aguirre-C. (eds.). Flora de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Aramendiz-Tatis, H., C. Cardona-Ayala y R. De Oro. 2010. Periodo de interferencia de arvenses en el cultivo de berenjena (*Solanum melongena* L.). Agron. Colomb. 28(1), 81-88.
- Arrieta, J., F. Martínez, A. Contreras, L. Bracho, G. Gamero y J. Romero. 2004. Principales malezas del asocio de yuca y maíz. pp. 5-34. En: Malezas en la región caribe colombiana. Manual Técnico Corpoica. Cereté, Colombia.
- Combariza, J.A. y Y. Aranda. 2012. Producción y comercialización de frutas. pp. 16-34. En: Fischer, G. (ed.). Manual para el cultivo de frutales en el trópico. Produmedios, Bogotá.
- Concenco G., A. André, A. Ferreira da Silva, L. Galon, E. Alves e I. Aspiazu. 2014. Ciência das plantas daninhas: Histórico, Biología, ecología e fisiologia. pp. 1-32. En: Monquero, A. (ed.). Aspectos da biología e manejo das plantas daninhas. Rima, Sao Carlos, Brasil.
- Forero. E. 2009. Estudios en leguminosas colombianas II. Biblioteca José Jerónimo Triana N° 21. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Fuentes, C.L., A.S. Osorio, J.C. Granados y W. Piedrahita. 2006. Flora arvense asociada con el cultivo del arroz en el departamento del Tolima-Colombia. Bayer CropScience S.A. y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Garcia, F. 2014. Classificação e mecanismos de sobrevivência das plantas daninhas. pp. 33-60. En: Monquero, A. (ed.). Aspectos da biología e manejo das plantas daninhas. Rima, Sao Carlos, Brasil.
- Gentry, A.H. 2009. Bignoniaceae. Monografía No. 25. En: Forero, E., J. Betancur, G. Galeano y J. Aguirre-C. (eds.). Flora de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá y Missouri Botanical Garden, St. Louis, MO.
- Gómez, A. y J.H. Rivera. 1995. Descripción de arvenses en plantaciones de café. Cenicafé, Chinchiná, Colombia.
- Gómez, A. y J.H. Rivera. 1987. Descripción de malezas en plantaciones de café. Cenicafé, Chinchiná, Colombia.

- Håkansson, S. 2003. Weeds and weed management on arable land. An ecological approach. CABI Publishing, Wallingford, UK.
- Hoyos, V. y G. Plaza. 2013. Problemática de malezas en potreros de la región Caribe Colombiana. p. 32. En: Memorias XXI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Malezas y XXXIV Congreso Mexicano de la Ciencia de la Maleza. Asociación Latinoamericana de Malezas, Cancún, México.
- Kadereit, J.W. y C. Jeffrey (eds.) 2007. Volume VIII. Flowering plants - Eudicots: Asterales. En: Kubitzki, K. (ed.). The families and genera of vascular plants. Springer, Berlin.
- Kirkbride, J.H. 1993. Biosystematic monograph of the genus *Cucumis* (Cucurbitaceae). Parkway Publ., Boone, NC.
- Liebman, M., C. L. Mohler y C. Staver. 2001. Ecological management of agricultural weeds. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Mendoza, H., B. Ramírez y L.C. Jiménez. 2004. Rubiaceae de Colombia. Guía ilustrada de géneros. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. 2012. Anuario estadístico de frutas y hortalizas 2007-2011 y sus calendarios de siembras y cosechas. Resultados evaluaciones agropecuarias municipales 2011. Agronet, Bogotá.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola, Asociación Hortofrutícola de Colombia y Sociedad de Agricultores y Ganaderos del Valle del Cauca. 2006. Plan frutícola nacional. Diagnóstico y análisis de los recursos para la fruticultura en Colombia. Asohofrucol, Bogotá.
- Murillo-Pulido, M.T., J. Murillo-Aldana y A. León-Parra. 2008. Los Pteridófitos de Colombia. Biblioteca José Jerónimo Triana No. 18. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Plaza, G. y M. Pedraza. 2007. Reconocimiento y caracterización ecológica de la flora arvense asociada al cultivo de uchuva. Agron. Colomb. 25(2), 303-313.
- Plaza, G., D. Quintana, L. Aponte y B. Chaves. 2009. Caracterización de la comunidad de malezas en un sistema de producción de rosa bajo invernadero en la Sabana de Bogotá. Agron. Colomb. 27(3), 385-394.
- Plaza, G. 2012. Manejo de malezas en frutales. pp. 238-251. En: Fischer, G. (ed.). Manual para el cultivo de frutales en el trópico. Produmedios, Bogotá.
- Peña, J.F. 2010. Reconocimiento de la flora arvense asociada al cultivo de tabaco tipo virginia en el Departamento de Huila. Trabajo de grado. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Pinilla, C. y J. García. 2002. Manejo integrado de arveneses en plantaciones de banano (*Musa AAA*). pp. 222-235. En: Memorias XV Reunión Asociación de Bananeros de Colombia. Cartagena, Colombia.
- Radosevich, S., J. Holt y C.M. Ghersa. 2007. Ecology of weed and invasive plants. Relationship to agriculture and natural resource management. 3<sup>rd</sup> ed. John Wiley & Sons, Hoboken, NY.
- Rodríguez, M., G. Plaza, R. Gil, B. Chaves y J. Jiménez. 2008. Reconocimiento y fluctuación poblacional arvense en el cultivo de espinaca (*Spinacea oleracea* L.) para el municipio de Cota, Cundinamarca. Agron. Colomb. 26(1), 87-96.
- Sistema Integral de Información Departamental. 2011a. Caracterización del municipio de Granada, departamento del Meta 2011. En: SIID, <http://www.siid.gov.co/fichas-tecnicas-municipales-departamento-meta>; consulta: febrero de 2015.
- Sistema Integral de Información Departamental. 2011b. Caracterización del municipio de Lejanías, departamento del Meta 2011. En: SIID, <http://www.siid.gov.co/fichas-tecnicas-municipales-departamento-meta>; consulta: febrero de 2015.
- Sistema integral de información departamental. 2011c. Caracterización del municipio de Villavicencio, departamento del Meta año 2011. En: SIID, <http://www.siid.gov.co/fichas-tecnicas-municipales-departamento-meta>; consulta: febrero de 2015.
- Steyermark, J.A., P.E. Berry y B. Holst (eds.). 1995-2005. Flora of the Venezuelan Guayana. Vol. 1-9. Missouri Botanical Garden Press, St. Louis, MO.
- The International Plant Names Index. 2012. En: IPNI, <http://www.ipni.org>; consulta: marzo de 2015.
- USDA-ARS. 2015. National genetic resources program. Germplasm resources information network (GRIN). National Germplasm Resources Laboratory, Beltsville, MD.
- Vélez-Nauer, M.C., C.A. Agudelo y D. Macías. 1998. Flora arvense de la región cafetera centro-andina de Colombia. Tomo I. Litografía López Editores, Armenia, Colombia.
- WSSA (Weed Science Society of America). 1956. Terminology Committee Report-WSSA. Weeds 4, 278-287.
- Vibrans, H. (ed.). 2012. Malezas de México. En: Conabio, <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/2inicio/home-malezas-mexico.htm>; consulta: marzo del 2015.
- Zimdahl, R. 2007. Fundamentals of weed science. 3<sup>th</sup> ed. Elsevier/Academic Press, Amsterdam, The Netherlands.