

2020

Diversidad y usos de pasifloras Passifloraceae silvestres y cultivadas en el departamento del Casanare, Orinoquía colombiana

Paola Alejandra Cuervo Matamoros
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/biologia>



Part of the [Biology Commons](#)

Citación recomendada

Cuervo Matamoros, P. A. (2020). Diversidad y usos de pasifloras Passifloraceae silvestres y cultivadas en el departamento del Casanare, Orinoquía colombiana. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/biologia/85>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Departamento de Ciencias Básicas at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Biología by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**DIVERSIDAD Y USOS DE PASIFLORAS (PASSIFLORACEAE) SILVESTRES
Y CULTIVADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CASANARE, ORINOQUIA
COLOMBIANA**

PAOLA ALEJANDRA CUERVO MATAMOROS

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA**

BOGOTA D.C SEGUNDO SEMESTRE 2020

**DIVERSIDAD Y USOS DE PASIFLORAS (PASSIFLORACEAE) SILVESTRES
Y CULTIVADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL CASANARE, ORINOQUIA
COLOMBIANA**

PAOLA ALEJANDRA CUERVO MATAMOROS

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA**

Trabajo De Grado Para Obtener El Título De Bióloga

Asesor: LUIS ALBERTO NÚÑEZ

BOGOTA D.C SEGUNDO SEMESTRE 2020

DEDICATORIA

Deseo expresar el más sincero agradecimiento y cariño a las personas que durante esta etapa de mi vida han estado incondicionalmente conmigo, brindándome todo su apoyo de una manera incondicional. En especial a mi querido padre y hermana por tan grata compañía alrededor de estos años, por su disposición de ayuda y tiempo, su amor y finalmente su confianza para culminar satisfactoriamente este proyecto y mi carrera.

A ustedes les dedico todo mi esfuerzo, entrega y compromiso, gracias por estar siempre a mi lado; brindándome siempre lo mejor de los momentos.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer de manera muy especial y sincera

A la Universidad de la Salle, la Facultad de Ciencia Básicas y al Programa de Biología, por brindarme los espacios adecuados y las herramientas indicadas y necesarias para el desarrollo de este proyecto; al docente Luis Alberto Núñez por compartir conmigo su conocimiento y guiar mi aprendizaje a lo largo de estos 5 años.

Finalmente, a Esmeralda Aguilera y Adriana Amaya por su compañía, esfuerzo y en especial su amistad a lo largo de esta tan maravillosa carrera que nos unió como amigas. Pese a que en algunas situaciones fueron difíciles, siempre estuvieron ahí para decirme que se podía lograr.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen.....	6
Introducción	8
Objetivos	12
General	12
Específicos	12
Materiales y métodos.....	13
Métodos	13
Inventario y descripción florística	14
Claves taxonómicas.....	14
Usos	15
Resultados.....	16
Inventario florístico	16
Claves taxonómicas.....	20
Descripciones	23
Usos	49
Discusión.....	53
Conclusiones	55
Bibliografía	56

RESUMEN

Esta investigación tuvo como fin hacer un inventario florístico de la familia Passifloraceae en el Departamento del Casanare, apoyado en la revisión de herbarios, búsqueda de información en fuentes bibliográficas y datos de campo, se reportan 13 especies del género *Passiflora*; todas registradas en ecosistemas de piedemonte y zonas rurales, no obstante esta lista demuestra que los estudios florísticos en Colombia son escasos debido a que el 8% de especies localizadas en el estudio son una cifra baja con respecto a la alta diversidad de pasifloras en zonas tropicales y subtropicales del país. Como complemento al inventario florístico, se hicieron entrevistas semiestructuradas con el fin de conocer los usos que se les da a las pasifloras, encontrándose que las categorías más frecuentes son las de uso alimenticio, ornamental, medicinal y finalmente industrial. Después se realizaron claves taxonómicas para los subgéneros *Decaloba* y *Passiflora*, ya que conviene destacar la diferencia de las especies de los subgéneros de *Passiflora*. Por lo anterior es importante decir que los inventarios florísticos son importantes ya que proporcionan un diagnóstico detallado de cómo se encuentra la flora en un determinado lugar, por lo que divulgar información relacionada con este tipo de temáticas es importante debido a que esto genera cambios de perspectivas y promueve iniciativas para que se realicen más estudios en lugares poco estudiados como también incorporar planes de conservación y protección de áreas que se encuentren fragmentadas por algún tipo de actividad antrópica.

PALABRAS CLAVE: Diversidad, Ecosistemas, Riqueza, Subgénero, Taxonomía.

ABSTRACT

This investigation of this research was to make a floristic inventory of the Passifloraceae family in the Department of Casanare, supported by the review of herbaria, search for information in bibliographic sources and field data, 13 species of the genus *Passiflora* are reported; all registered in ecosystems of the foothills and rural areas, however this list shows that floristic studies in Colombia are scarce due to the fact that 8% of the species located in the study are a low figure with respect to the high diversity of passion flowers in tropical areas and subtropical of the country. As a complement to the floristic inventory, semi-

structured interviews were carried out in order to know the uses that are given to passion flowers, finding that the most frequent categories are those of food, ornamental, medicinal and finally industrial use. Afterwards, taxonomic keys were made for the *Decaloba* and *Passiflora* subgenera, since it is worth highlighting the difference in the species of the *Passiflora* subgenera. Therefore, it is important to say that floristic inventories are important since they provide a detailed diagnosis of how the flora is in a certain place, so disclosing information related to this type of subject is important because this generates changes in perspectives. and it promotes initiatives to carry out more studies in little-studied places as well as incorporating conservation and protection plans for areas that are fragmented by some type of anthropic activity.

KEY WORDS: Diversity, Ecosystems, Wealth, Subgender, Taxonomy.

INTRODUCCIÓN

Las especies de la familia Passifloraceae se encuentra distribuida en zonas tropicales y subtropicales de todo el mundo, presentando 18 géneros y 630 especies (Deginani, 2001). Se presentan en ecosistemas en diferentes pisos altitudinales, desde el nivel del mar hasta los 3.000 m de altitud y muchas de ellas son originarias de las zonas andinas de América del Sur (Roa *et al.*, 2008). En Latinoamérica, Argentina cuenta con 23 especies (Amela, 1999), en la flora de Brasil se registran 150 especies (Kock y Ilkiu, 2016) con cuatro géneros (Silva *et al.*, 2015), en México esta familia está representada por 70 especies y un género (Alvarado, 2007), la familia Passifloraceae es reconocida en el Perú por presentar 95 especies en tres géneros (León y Jorgensen, 2006), para Venezuela las pasifloras están representadas con 102 especies en tres géneros (Deslacio, 2006).

Colombia tiene aproximadamente 170 especies reportadas; siendo el país con mayor diversidad de pasifloras tanto en formas silvestres como cultivadas, de las especies presentes en Colombia, 48 son endémicas (Hernández y Bernal, 2000 y Posada *et al.*, 2014), albergando cinco géneros de los cuales se reportan 27 especies para la región biogeográfica de la Orinoquia y ocho de estas especies se encuentran distribuidas en el departamento del Casanare (Hernández *et al.*, 2015).

Debido a que es una familia numerosa, es importante mencionar que los seres humanos han dado valor a la diversidad biológica desde tres puntos de vista: 1) biológico, debido a que constituye un reservorio de información evolutiva irremplazable; 2) económico, ya que se obtienen bienes esenciales para el desarrollo de la vida; 3) cultural, como fuente de inspiración de creencias y mitos; Además, de los servicios de soporte ecológico (CONABIO, 2011).

La importancia de sus especies radica principalmente en el uso de sus frutos para la alimentación humana (Esquerre *et al.*, 2014), el género *Passiflora* numérica y económicamente es el más importante de la familia con cerca de 576 especies y más de 80

con frutos comestibles (Arias, 2014 y Bonilla, 2014). En Colombia se han reportado 42 de estas especies comestibles, donde nueve son comercializados en mercados nacionales e internacionales (Parra *et al.*, 2010). Las especies de mayor interés comercial, por sus frutos comestibles son la granadilla (*P. ligularis*), el maracuyá (*P. edulis*), la badea (*P. quadrangularis*), la cholupa (*P. maliformis*), la gulupa (*P. edulis*) y la curuba (*P. mollissima*) (Carvajal *et al.*, 2014). La mayoría de estos frutos son utilizados por los arilos succulentos que rodean a las semillas negras, los cuales son ácidos y aromáticos, estos arilos son procesados en bebidas, dulces, cremas, entre otros (Eljach, 2009). Otra órgano utilizada en la dieta humana son las hojas de (*P. mexicana* y *P. holosericea*) que sirven como sustituto del té en algunos lugares (Killip, 1938).

A nivel de recursos genéticos las especies menos conocidas de pasifloras pueden contribuir con germoplasma para el mejoramiento de las especies más ampliamente cultivadas, incluyendo genes para la resistencia a enfermedades, tolerancia al clima, más alto rendimiento y mejor sabor (Hernández y García, 2006 y Carvajal *et al.*, 2011); de esta manera se contribuye a generar una agricultura sustentable y sostenible, como por ejemplo las variedades de especies vegetales y los compuestos activos para la industria farmacéutica (Pérez *et al.*, 2010). Las especies silvestres de las pasifloras representan un potencial para su uso como fuente de variabilidad genética para el mejoramiento genético de plantas ornamentales (Hurtado *et al.*, 2015). Actualmente, las especies de las pasifloras se han caracterizado como plantas ornamentales, principalmente debido a la belleza y exuberancia de sus flores, con gran variación de coloración fuerte y brillante y algunas otras de coloración tenue y suave; sus hojas son llamativas por su curiosa forma lobulada de tres laminas (Eljach, 2009 y Pinheiro *et al.*, 2017). Colombia, Venezuela, Brasil, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina son países que cultivan las pasifloras por su apreciación como plantas ornamentales (Amela, 1999).

Ahora bien, la importancia de las pasifloras no está restringida al uso de sus frutos o a su cultivo como plantas ornamentales, presentan un valor ecológico, ya que son importantes en la alimentación de fauna silvestre, debido a que producen néctar, polen, frutos, semillas y tejido vegetal para insectos herbívoros (Ramírez, 2006), presentando así múltiples interacciones con otros organismos, como sus polinizadores (abejas, abejorros, colibrís y

murciélagos), las hormigas para la protección de la planta, y la asociación con hongos del suelo (que forman micorrizas) (Eljach, 2009; MacVean y MacDougal, 2012; Ocampo *et al.*, 2014 y Ocampo *et al.*, 2007). Otro uso que se les da a los frutos de las pasifloras es el farmacológico para el desarrollo en medicamento de tipo ansiolíticos y sedantes (Carvajal *et al.*, 2011).

Dada la importancia se han llevado a cabo diferentes estudios de la familia Passifloraceae, aportando información en sus diferentes enfoques (económico, social y ecológico). Se han reportado varios trabajos para Latinoamérica, con los aspectos ya mencionados anteriormente; como bien puede citarse para México los siguientes estudios: Calderón *et al.*, (2004) y Leopardi, (2010), Guatemala con MacVean y MacDougal, (2012), Brasil con Cervi, (1997); Santos y Renato, (2010); Souza y Hopkins (2011); Silva *et al.*, (2015) y Koch y Ilkiu, (2016), Argentina está representada por Amela, (1999) y Deginani (2001), Perú nombra a León y Jorgensen (2006); Rojas y David, (2009); Esquerre *et al.*, (2014) y Tantalean y Leiva, (2016); finalmente para Venezuela Roa *et al.*, (2008); Zerpa y Otahola, (2014).

En Colombia se han realizado estudios de la familia Passifloraceae en temas como la biodiversidad, la riqueza y conservación por parte de Escobar, (1988); Hernández y Bernal, (2000); Ocampo *et al.*, (2007) y reportes a nivel regional con Ocampo, (2013) y Bonilla, (2014) y algunos otros estudio publicados en electrónicos como Miranda *et al.*, (2009) y Parra *et al.*, (2010), finalmente el catálogo de plantas por parte de Hernández *et al.*, (2015).

También se han hecho estudios en cuanto a los usos de las pasifloras; Parra *et al.*, (2010); Carvajal *et al.*, (2011); Carvajal *et al.*, (2014); Arias, (2014); Bonilla, (2014) y Jiménez, (2017). Los siguientes estudios reportan el proceso de la polinización de manera general y otros un caso particular con especies como (*P. edulis* y *P. ligularis*), por parte de Amela, (1999), Rendón *et al.*, (2013); Arias *et al.*, (2014) y Arias *et al.*, (2016).

Realizar estudios florísticos, nos permite conocer la biodiversidad y riqueza de las familias vegetales. Por esta razón se llevó a cabo este estudio, en la Región de la Orinoquia Departamento del Casanare; un lugar con baja riqueza según los escasos inventarios florísticos publicados y poco actualizados. Donde esta panorámica pone de manifiesto la necesidad de incentivar iniciativas de investigación científica, enfocadas en determinar el

estado actual de las poblaciones naturales de estas especies y cómo sus usos pueden influir en la disposición de cada especie y así poder afectar su equilibrio dinámico, especialmente en regiones de alta biodiversidad como lo es el Departamento del Casanare

OBJETIVOS

Objetivo general:

Inventariar las especies de la familia Passifloraceae presentes en el departamento del Casanare, Orinoquia Colombiana.

Objetivos Específicos:

- ✓ Describir las especies silvestres y cultivadas de la familia Passifloraceae presentes en el Departamento del Casanare.
- ✓ Generar claves taxonómicas para géneros y especies de la familia Passifloraceae presentes en el Departamento de Casanare.
- ✓ Registrar los usos de las especies de pasifloras que se encuentran en el Departamento del Casanare.

MATERIALES Y METODOS

Área de estudio

Este trabajo se llevó a cabo en el Departamento del Casanare, sus coordenadas geográficas están entre los $4^{\circ} 17' 25''$ y $06^{\circ} 20' 45''$ de latitud Norte y $69^{\circ} 50' 22''$ $73^{\circ} 04' 33''$ de longitud Oeste (Zorro, 2007). el cual se encuentra ubicado al Oriente del país, limita por el norte con el departamento de Arauca, separadas por el río Casanare; por el Sur y Oriente el río Meta lo separa del Departamento de su mismo nombre y el Departamento del Vichada respectivamente; por el Oeste con los Departamentos de Boyacá y Cundinamarca (**Figura. 1A**) (Suarez *et al.*, 2018).

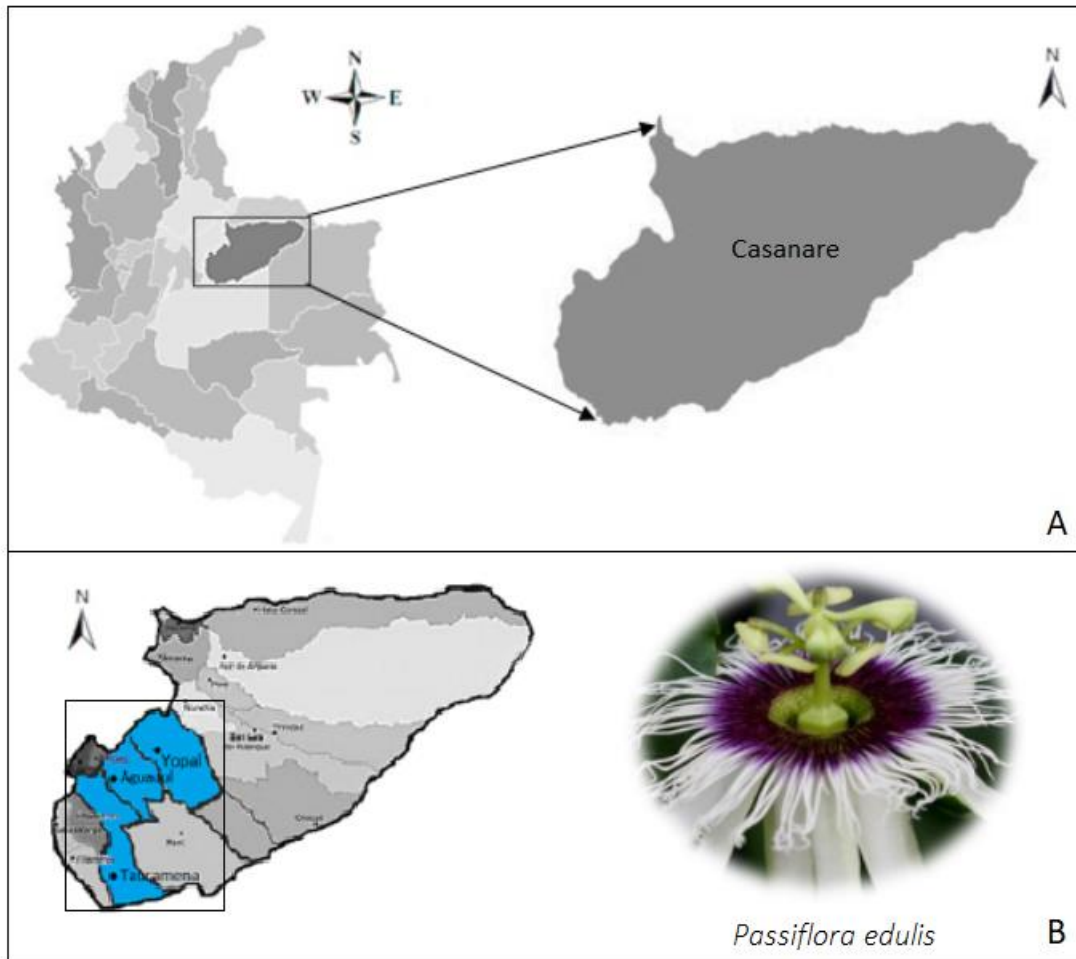


Figura 1: Área de estudio, en el departamento del Casanare (A), departamento del Casanare con los municipios de Yopal, Aguazul y Tauramena (B).

Métodos

Se comenzó con una serie de actividades para el inventario, la descripción, las claves taxonómicas y la revisión de los usos de las pasifloras; dentro de ellas se contempló: la revisión de literatura que consto de información de la morfología, usos, riqueza, entre otros; a escala regional, nacional y otros estudios a nivel de Latinoamérica y las revisiones a herbarios. Se realizaron cinco salidas de campo entre los meses agosto a noviembre del año 2018.

✓ Inventario y descripción florística

Se llevaron a cabo cinco salidas de campo a ecosistemas estratégicos como lo son el Piedemonte llanero, Sabanas inundables, bosques de galería y vegetación ruderal; esto en los municipios de Tauramena, Yopal y Agua azul (**Figura. 1B**). Se llevaron a cabo recorridos a los diferentes ecosistemas estratégicos; para la colecta y herborización del material vegetal se llevó a cabo la metodología del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt escrita en el Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad (Villareal *et al.*, 2004). En cada una de estos recorridos se registraron datos de las distintas especies de la familia Passifloraceae como (la localidad, fecha, Numero de colección, familia, género, habito y descripciones morfológicas) (**Figura. 2**). La descripción de las especies estuvo apoyada con revisión bibliográfica, esto con el fin de corroborar la información que se obtuvo en campo, para poder así ser más precisos con la lista de las especies encontradas en el departamento del Casanare. También se revisaron las colecciones de los siguientes herbarios (COL, COAH, UNAM, HUA, JBB, UDEA y UDBC) con el fin de obtener más información detallada acerca de los caracteres taxonómicos de cada especie para poder describir el material vegetal recolectado en campo, esto estuvo acompañado de su respectiva plancha y revisión de herbario. Para el inventario florístico se analizó la información mediante una tabla en la cual se registraron las especies que fueron encontradas, junto con su localización, tipo de ecosistema dónde se registró y el estatus de las especies (cultivada o silvestre) (**Tabla. 1**). De igual forma se realizaron gráficas mediante el software

(GRAPHPAD PRISM 6), para poder visualizar los porcentajes de las especies inventariadas para Colombia, el Casanare y las encontradas en campo.

✓ **Claves taxonómicas**

Para la elaboración de las claves taxonómicas a nivel de especie, se buscó información de las características de la familia Passifloraceae en general y de los subgéneros *Passiflora* y *Decaloba*. La información fue tomada de los especímenes presentes en los herbarios COL, COAH, UNAM, HUA, JBB, UDEA y UDBC, además de observaciones realizadas en las salidas de campo e información del material bibliográfico: Con lo anterior se realizó una base de datos en el programa de (EXCEL); donde se introdujeron características como (tipo de tallo, presencia de zarcillos, forma de las hojas y lamina, color de la flor, entre otras); que se utilizaron en la clave con el fin de validarlas mediante la utilización con cada especie.

✓ **Usos**

Para el registro de los usos de las especies encontradas para la familia Passifloraceae, se indagó a la población del departamento del Casanare, análogamente se realizó una revisión de literatura acerca de los usos de las pasifloras. La población a la que se le generó las encuestas fue a los proveedores, vendedores y compradores que se encontraran en la zona local de los puntos de muestreo y en las plazas de mercado como la Yopalosa y la Central de Abastos del Departamento. Las encuestas se aplicaron a través de charlas informales enfocadas en obtener información completa, sobre los diferentes usos que tienen las pasifloras. Para la clasificación por usos se dividió en cuatro categorías: Medicinal (especies usadas para la prevención y tratamiento de enfermedades o trastornos de salud), Alimenticio (especies usadas para la alimentación humana), Industrial (especies usadas en la elaboración de perfumes y jabones) y Ornamental (objetos decorativos); esto con el fin de presentar las categorías con más relevancia con respecto a los usos de las pasifloras.



Figura 2: Recolección de las muestras de las especies de las pasifloras (A), etiquetado para la preservación de las muestras (B), presando de las muestras vegetales (C) y caminatas por los ecosistemas estratégicos del Departamento del Casanare (D).

RESULTADOS

✓ Inventario florístico

Se registraron 13 especies del género *Passiflora*, diez de estas especies son registros nuevos para el departamento del Casanare; tres del subgénero *Decaloba* (*P. bicornis*, *P. biflora* y *P. vespertilio*); y seis del subgénero *Passiflora* (*P. edulis*, *P. foetida*, *P. maliformis*, *P. quadrangulares*, *P. seemanni*, *P. securiclata*, *P. tarminiana* y *P. tripartita*). Basados en los herbarios (COL, COAH, UNAM, HUA, JBB, UDEA y UDBC), la revisión bibliográfica de las listas inventariadas que existen en Colombia y finalmente las especies encontradas en campo. Cada una de las especies cuenta con el registro bibliográfico, herbarios de referencia y el estatus el cual permite saber si su estado es silvestre o de lo contrario si la especie es cultivada por la población del departamento (**Tabla. 1**).

Tabla 1: Listado de las especies registradas en el Departamento del Casanare (Colombia).

Subgéneros	Especie	Herbarios de Referencia	Estatus	Referencia Bibliográfica
<i>Decaloba</i> <i>Superseccion Decaloba</i> <i>Sección Decaloba</i>	<i>Passiflora bicornis</i>	335422 (UNAM)	Silvestre	Hernández, 2003 Hernández y García, 2006
	<i>Passiflora biflora</i>	Fajardo 10052 (JBB)	Silvestre	Deginani, 2001 Hernández, 2003 Hernández y García, 2006 Esquerre <i>et al.</i> , 2014
	<i>Passiflora Vespertilio</i>	79630 (HUA)	Silvestre	Hernández, 2003 Hernández y García, 2006 Oliveira <i>et al.</i> , 2018
<i>Passiflora</i> <i>Superseccion Passiflora</i> <i>Sección Passiflora</i>	<i>Passiflora edulis</i>	11390 (HUQ)	Cultivada	Tulia <i>et al.</i> , 2005 Trujillo, 2009
	<i>Passiflora foetida</i>	Ariza 13628 (UDBC)	Silvestre	García, 1999 Deginani, 1999 Bernacci, 2003 Hernández y García, 2006 Esquerre <i>et al.</i> , 2014 Silva <i>et al.</i> , 2015
	<i>Passiflora maliformis</i>	Vélez 410831 (COL)	Cultivada/ Silvestre	Carvajal <i>et al.</i> , 2014 Ocampo <i>et al.</i> , 2015
	<i>Passiflora nitida</i>	Díaz 16211 (UDBC)	Cultivada	Instituto Nacional de Biodiversidad (INBIO), 2009
	<i>Passiflora quadrangularis</i>	Betancur 51136 (COAH)	Cultivada	Marín, 1999 Carvajal <i>et al.</i> , 2014

	<i>Passiflora securiclata</i>	Morales 7118 (JBB)	Silvestre	Ulmer y MacDougal, 2004
	<i>Passiflora seemanni</i>	Castro 32597 (UDBC)	Cultivada/Silvestre	Chavarria y Rodriguez, 2009
	<i>Passiflora subpeltata</i>	Hernández 510596 (COL)	Silvestre	Alvarado, 2007
	<i>Passiflora tarminiana</i>	Reina 3567 (JBB)	Cultivada/ Silvestre	Esquerre <i>et al.</i> , 2014
	<i>Passiflora Tripartita</i>	Jara 23973 (COL)	Cultivada/ Silvestre	Alvarado, 2007 Esquerre <i>et al.</i> , 2014 Ulmer y MacDougal, 2004

En Colombia se registran 170 especies de pasifloras según el reporte de Posada en el 2014; donde el 14% se encuentran registradas para el departamento del Casanare (**Figura. 3A**). Sin embargo, se encontró que el 8% de las especies encontradas en el estudio de campo equivale a un 54% de las especies registradas en los inventarios del Casanare (**Figura. 3B**), lo cual quiere decir que más de la mitad de las pasifloras que se encuentran ubicadas en ciertos ecosistemas estratégicos como el piedemonte, bosque de sabana y zonas rurales han sido reportadas; siendo así un avance importante en los inventarios florísticos.

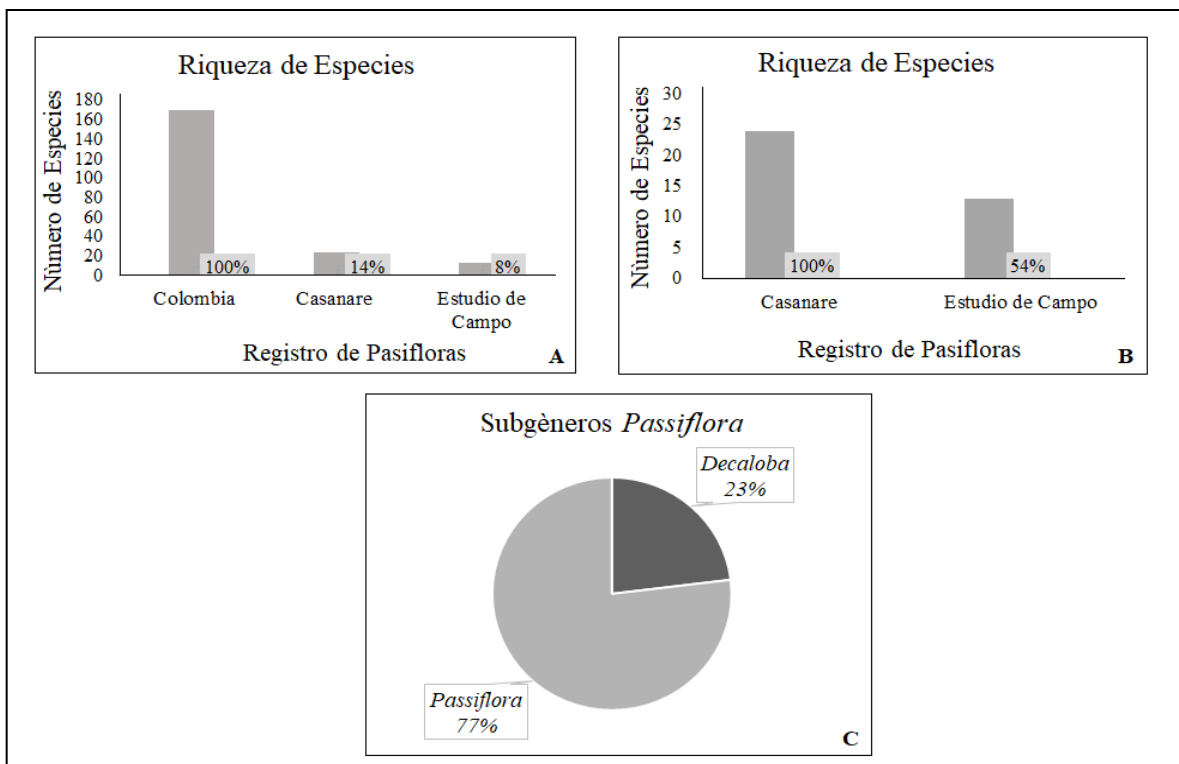


Figura 3: Riqueza de las especies registradas en Colombia, Casanare y en el estudio de campo (A), riqueza de las especies registradas en el Casanare y en el estudio de campo (B) y representación porcentual de los subgéneros *Passiflora* y *Decaloba* (C).

Dentro de las pasifloras podemos encontrar una clasificación taxonómica muy extensa; partiendo del género *Passiflora* por sus afinidades taxonómicas lo convierte en el más diverso. Este contempla cuatro subgéneros conocidos como *Astrophea*, *Deidamioides*, *Decaloba* y *Passiflora*. En el estudio se registraron tres especies del subgénero *Decaloba* equivalen al 23%, aunque el subgénero dominante es *Passiflora* con diez especies que reflejan el 77% (**Figura. 3C**).

✓ **Claves taxonomicas**

Se registraron 13 taxones del género *Passiflora*; el cual se dividió en dos secciones; la primera de ellas es para el subgénero *Decaloba* con tres especies y el segundo subgénero es *Passiflora* con diez especies. Se observó que las tres especies del subgénero *Decaloba* tienen glándulas secretoras ubicadas en el envés de la hoja, un carácter diagnóstico de este subgénero. A continuación, se presentan las claves para el subgénero *Decaloba* y *Passiflora* creadas para este trabajo.

Claves taxonómicas para las especies del Subgénero *Decaloba*

1. Tallo cilíndrico, presencia de zarcillos, hojas truncadas de margen entero, con presencia de glándulas color blanco en el envés de la hoja, presencia de corona con flor violeta claro.....*P. bicornis*
- 1.1. Tallo cilíndrico estriado, presencia de zarcillos, hojas truncadas de margen entero, con presencia de glándulas color blanco en el envés de la hoja, presencia de corona con flor color blanco*P. biflora*
2. Tallo subangular, hojas redondeadas de margen entero, con presencia de glándulas color blanco en el envés de la hoja, presencia de corona con flor color amarilla clara *P. vespertilio*

Claves taxonómicas para las especies del Subgénero *Passiflora*

1. Tallo cilíndrico acanalado, presencia de zarcillos.....**1.1**
- 1.1. Hojas aristadas, margen entero; sépalos lanceolados y pétalos con forma lanceolada, color verde con destellos de color fucsia con corona con numerosas extensiones petaloides color blanco y morado con base color fucsia*P. maliformis*

2. Tallo cilíndrico no acanalado, presencia de zarcillos, hojas palmeadas con tres lóbulos**2.1**

2.1 Hojas palmeadas con tres lóbulos y margen dentado, sépalos lanceolados y pétalos con forma lanceolada, color blanco con corona con numerosas extensiones petaloides de color blanco y con base violácea*P. edulis*

2.2. Margen entero y venación tipo palmeada con tres lóbulos; sépalos lanceolados y pétalos con forma lanceolada de color blanco; corona con numerosas extensiones petaloides de color blanco*P. subpeltata*

2.3. Margen aserrado con venación tipo palmeada con tres lóbulos; presencia de brácteas; sépalos lanceolados y pétalos con forma lanceolada.....**2.1.1**

2.1.1. La floración de las flores es de forma completa.....*P. tarminiana*

2.1.2. La floración de las flores es de forma acampanada.....*P. tripartita*

3. Tallo cilíndrico, presencia de zarcillos en forma de espiral.....**3.1**

3.1. Hojas hastadas con venación pinnada; sépalos lanceolados y pétalos con forma lanceolada de color blanco; corona con numerosas extensiones petaloides de color blanco y con base violácea *P. foetida*

- 3.2. Hojas aristadas con venación paralela; sépalos lanceolados y pétalos con forma lanceolada de color blanco; corona con numerosas extensiones petaloides de color blanco con morado y base violácea *P. nitida*
- 3.3. Hojas lanceoladas con venación pinnada; sépalos lanceolados y pétalos con forma lanceolada de color naranja *P. securiclata*
- 3.4. Hojas cordadas sépalos elípticas y pétalos con forma lanceolada de color blanco; corona con numerosas extensiones petaloides de color morado claro; corona con numerosas extensiones petaloides con bandas color moradas y blancas *P. seemanni*
4. Tallo cuadrangular, laminas aristadas con margen entero y venación tipo paralela; presencia de zarcillos en forma de espiral; sépalos lanceolados y pétalos con forma lanceolada, color fucsia; corona con numerosas extensiones petaloides con bandas moradas y base violácea.....*P. quadrangularis*

✓ **Descripción florística**

De acuerdo con el registro de las 13 especies, se llevaron a cabo las siguientes descripciones morfológicas divididas por el subgénero *Decaloba* y *Passiflora*:

Subgénero *Decaloba*

1. *Passiflora bicornis* Houstoun W, pl. 467 1733 (**Fig. 4**)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo cilíndrico, color verde en su estado maduro; con presencia de estípulas; láminas truncadas, margen entero, venación tipo palmeada, con presencia de glándulas color blanco en el envés de la hoja; posee zarcillos glabros en forma de espiral caedizos en las ramas floríferas. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florares oblongos, con forma semitriangular en el ápice, su color es amarillo y verdoso en su base; sépalos lanceolados; pétalos con forma

lanceolada, color morado claro; corona con numerosas extensiones petaloides de una serie de color amarillo con la base violácea; opérculo plegable erecto. Fruto globoso, color verde en estado inmaduro y en su estado maduro color morado.

Ejemplares revisados: (COL) 477726, 549023, 523615; (UDEA) 18717, 14342, 48676, 38556; (UNAM) 335422, 115012, 115014, 115021, 115023, 115025.

2. *Passiflora biflora* Lamarck J, Encycl. 3(1): 36, 1789 (Fig. 4)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo cilíndrico estriado, color verde en su estado maduro; con presencia de estipulas; laminas truncadas, margen entero, venación tipo palmeada, ubicadas alternamente en el tallo, con presencia de glándulas color blanco en el envés de la hoja; posee zarcillos. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florares oblongos, con forma semiredonda en el ápice, su color es verde y blanco en su base; sépalos lanceolados; pétalos con forma lanceolada, color blanco; corona con numerosas extensiones petaloides de una serie de color amarillo con la base violácea; opérculo plegable erecto. Fruto redondo, color verde en estado inmaduro.

Ejemplares revisados: (COL) 481891, 483623, 505228, 71168, 123623, 44139, 25735, 294303, 100004, 152609, 61370, 89855, 39393; (UDEA) 60653, 17844, 7434, 19386, 20748; (JBB) 10052, 17864, 21317.

3. *Passiflora Vespertilio* Linnaeus C, Sp. pl. 957. 1753 (Fig. 4)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo subangular, color verde en su estado maduro; estipulas glabrescentes unidas al peciolo; laminas redondeadas, margen entero, venación tipo paralela, con presencia de glándulas color blanco en el envés de la hoja; presencia de zarcillos en forma de espiral. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florares oblongos, con forma semiredonda en el ápice, su color amarillo claro; sépalos lanceolados; pétalos con forma lanceolada, color amarillo claro; corona con numerosas extensiones petaloides de una serie de color amarillo; opérculo plegable erecto. Fruto redondo, color verde en estado inmaduro.

Ejemplares revisados: (COL) 381052, 343791, 179992, 300454, 287068, 237606, 114048, 167497, 64836, 50115, 150396, 139800; (COAH) 2015, 25929; (UDEA) 79630.



Fig.4: Flores de la especies del subgénero *Decaloba*: *P. bicornis* (A); flor de la especie *P. biflora* (B) y flor de la especie *P. vespertilio* (C).

Subgénero *Passiflora*

1. *Passiflora edulis* Sims J, Bot. Mag. 45: pl. 1989, 1818 (Fig. 5)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo acanalado, color verde en su estado maduro; estipulas glabrescentes unidas al peciolo; laminas palmeadas con tres lóbulos, margen dentado, venación tipo pinnada; presencia de zarcillos en forma de espiral. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florares oblongos, con forma semiredonda en el ápice, su color es verde y blanco en su base; sépalos lanceolados; pétalos con forma lanceolada, color blanco; corona con numerosas extensiones petaloides de una serie de color blanco y con base violácea; opérculo plegable erecto. Fruto redondo, color verde en estado inmaduro y en el estado maduro color amarillo.

Ejemplares revisados: (COL) 100886; (COAH) 19489; (JBB) 3501; (HUQ) 11390; (UDBC) 34651.

2. *Passiflora foetida* Linnaeus C, Sp. Pl. 2: 959, 1753 (Fig. 5)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo cilíndrico, color verde en su estado maduro; estipulas glabrescentes unidas al peciolo; laminas hastadas, margen dentado, venación tipo pinnada; presencia de zarcillos en forma de espiral. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florares oblongos, con forma semiredonda en el ápice, su color es verde y blanco en su base; sépalos lanceolados; pétalos con forma lanceolada, color blanco; corona con numerosas extensiones petaloides de doble

serie de color blanco y con base violácea; opérculo plegable erecto. Fruto en baya, color verde en estado inmaduro.

Ejemplares revisados: (COL) 234672, 450547, 477729, 479486, 484447, 43404, 82623, 96736, 22347, 8185, 557361, 50964, 27589, 62191, 160, 167, 10281, 34736, 103138, 259406, 33858, 172404, 301258, 362500, 358457, 167449, 167451; (COAH) 19490, 681, 72817, 22880, 41155, 86000, 4719, 80162; (UDBC) 13628, 16556.

3. *Passiflora maliformis* Linnaeus C, Sp. Pl. 2: 956, 1753 (Fig. 5)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo cilíndrico acanalado, color verde en su estado maduro; estipulas glabrescentes unidas al peciolo; laminas aristadas, margen entero, venación tipo pinnada; presencia de zarcillos en forma de espiral. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florares oblongos, con forma semiredonda en el ápice, su color rosase con verde en su ápice; sépalos lanceolados; pétalos con forma lanceolada, color verde con destellos de color fucsia; corona con numerosas extensiones petaloides de doble serie con bandas alternas de color blanco y morado con base color fucsia, la segunda corona también posee bandas de color de color blanco, morado, fucsia y base color verde; opérculo plegable erecto. Fruto en baya, color verde en estado inmaduro.

Ejemplares revisados: (COL) 10381, 410831, 475561, 500221, 505007, 505008, 511064, 30146, 8208, 117118, 38492, 25740, 8209, 8210, 86623, 182940, 120481, 22048, 92839; (COAH) 81783; (HUA) 177029, 170557, 177030.

4. *Passiflora nitida* Kunth K, 2: 130, 1817 (Fig. 5)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo cilíndrico, color verde en su estado maduro; estipulas glabrescentes unidas al peciolo; laminas aristadas, margen entero, venación tipo paralela; presencia de zarcillos en forma de espiral. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florares oblongos, con forma semiredonda en el ápice, su color es verde y blanco en su base; sépalos lanceolados; pétalos con forma lanceolada, color blanco; corona con numerosas extensiones petaloides de una

serie con bandas alternas de color blanco con morado y base violácea; opérculo plegable erecto. Fruto globoso color verde en estado inmaduro.

Ejemplares revisados: (COAH) 59094, 4556, 15904, 10957, 27671, 18692, 18693, 35176, 17927, 39414, 39914, 60437, 87681, 44924, 29449, 9383, 44582 (UDBC1) 9310, 16211, 25559, 26622.

5. *Passiflora quadrangularis* Linnaeus C, Sp. Pl. 2: 956, 1753 (**Fig. 5**)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo cuadrangular, color verde en su estado maduro; posee glándulas en el tallo; estipulas glabrescentes unidas al peciolo; laminas elípticas, margen entero, venación tipo paralela; presencia de zarcillos en forma de espiral. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florares oblongos, con forma semiredonda en el ápice, su color es; sépalos lanceolados; pétalos con forma lanceolada, color fucsia; corona con numerosas extensiones petaloides de una serie de color blanco con bandas moradas y base violácea; opérculo plegable erecto. Fruto globoso color verde en estado inmaduro.

Ejemplares revisados: (COAH) 60732, 49695, 50077, 102075, 50991, 102747, 49961; (UDEA) 185093, 170556, 170975; (UDBC) 23973, 23974, 38988.

6. *Passiflora securiclata* Masters M, Kew: 12. 1893 (**Fig. 5**)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo cilíndrico, color verde en su estado maduro; estipulas glabrescentes unidas al peciolo; laminas lanceoladas, margen entero, venación tipo pinnada. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florares oblongos; su corola es tipo tubular, presencia de pétalos de forma oblonga. Su flor es de color naranja. Fruto ovoide color verde en estado inmaduro y en estado maduro color amarillo.

Ejemplares revisados: (COL) 486387, 585611, 586754; (COAH) 51136; (UDBC) 6899, 27466.

7. *Passiflora seemanni* Grisebach A, Bonplandia 6: 7. 1858 (**Fig. 5**)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo cilíndrico, color verde en su estado maduro; estipulas glabrescentes unidas al peciolo; laminas cordadas, margen ondulado, venación tipo palmeada; presencia de zarcillos en forma de espiral. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florares oblongos, con forma semiredonda en el ápice, su color es morado claro y blanco en su base; sépalos lanceolados; pétalos con forma lanceolada, color morado claro; corona con numerosas extensiones petaloides de doble serie con bandas color moradas y blancas; opérculo plegable erecto. Fruto ovoide color verde en estado inmaduro.

Ejemplares revisados: (COL) 504854, 8244, 115817, 27837, 286972, 308077, 358584, 404941, 13075, 142635, 105864, 214271, 410732, 2925, 180557, 144368, 109330, 45950, 125058, 45855, 45595; (COAH) 29451; (JJB) 7118; (UDBC) 27466.

8. *Passiflora subpeltata* Ortega C, Decades 6: 78. 1798 (**Fig. 5**)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo cilíndrico, color verde en su estado maduro; estipulas glabrescentes unidas al peciolo; laminas palmeadas con tres lóbulos, margen entero, venación tipo palmeada; presencia de zarcillos en forma de espiral. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florares oblongos, su color es amarillo y verde en su base; sépalos lanceolados; pétalos con forma lanceolada, color blanco; corona con numerosas extensiones petaloides de una serie de color blanco; opérculo plegable erecto. Fruto elipsoide color verde en estado inmaduro; semillas elipsoides.

Ejemplares revisados: (COAH) 10691, 90074; (UDBC) 32597.

9. *Passiflora tarminiana* Coppens d'Eeckenbrugge, Novon 11(1): 9, 2001 (**Fig. 5**)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo cilíndrico, color verde en su estado maduro; estipulas glabrescentes unidas al peciolo; laminas palmeadas con tres lóbulos, margen aserrado, venación tipo palmeada; no tiene zarcillos. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florares lobulados, con forma alargada en el ápice, su color es verde; sépalos lanceolados; pétalos con forma lanceolada, color rosa

pálido; ausencia de corona; opérculo plegable erecto. Fruto en baya alargada color verde en estado inmaduro; semillas reticuladas.

Ejemplares revisados: (COAH) 510596, 295310, 313039, 255125, 313008, 313010, 313009, 130858, 530825, 558113, 406490, 382096, 347945; (JBB) 3258, 3415, 8693, 6884, 5266, 3545, 6396, 17178, 6938.

10. *Passiflora tripartita* Poiret J, Nomencl. Bot. (ed. 2) 2: 276, 1831 (**Fig. 5**)

Es una especie con hábito tipo enredadera herbácea, glabra; tallo cilíndrico, color verde en su estado maduro; estipulas glabrescentes unidas al peciolo; laminas palmeadas con tres lóbulos, margen aserrado, venación tipo palmeada; presencia de zarcillos en forma de espiral. Porte de pedúnculos cada uno con una flor provista de brácteas; botones florales lobulados, con forma alargada en el ápice, su color es verde; sépalos lanceolados; pétalos con forma lanceolada, color rosados; corona con numerosas extensiones petaloides de doble serie con bandas color blancas y moradas; opérculo plegable erecto. Fruto en baya alargada color verde en estado inmaduro.

Ejemplares revisados: (COAH) 570440, 570446, 580055; (JBB) 5933, 3567, 6909, 9427.



Fig. 5: Flores de las especies del subgénero *Passiflora*: *P. edulis* (A); *P. foetida* (B); *P. maliformis* (C); *P. nitida* (D); *P. quadrangularis* (E); *P. securiclata* (F); *P. seemanni* (G); *P. subpeltata* (H); *P. tarminiana* (I) y *P. tripartita* (J).

✓ USOS

Se observa la información recolectada de las entrevistas semiestructuradas que se realizaron a la población del departamento (**Tabla. 3**) y las bases de datos de las pasifloras; estas se emplean bastante en la alimentación en sus diferentes preparaciones como por ejemplo postres, jugos, helados, entre otros. Entre los usos medicinales la parte de las pasifloras que se dispone para la medicina tradicional y/o natural son las hojas y flores para aliviar espasmos, inflamaciones, gastritis, entre otras. Las pasifloras son bastante llamativas por sus estructuras únicas, esto las hace perfectas para la decoración en jardines como bien se menciona. La industria utiliza las especies *P. edulis* y *P. maliformis* proveen de las características que se requieren para la perfumería y cosmetología (**Tabla. 3**).

Las indagaciones nos dieron a conocer que la población del departamento del Casanare, tiene poco conocimiento acerca de los usos que tiene las pasifloras; solo se mencionaron dos especies por parte de la población dentro ellas la *P. edulius* comúnmente conocida como el “Maracuya” y *P. tarminiana* conocida como la “Curuba”. No hubo ningún tipo de registro en cuanto a usos para *P. bicornis*, *P. nítida*, *P.securiclata* y *P.seemanni* (**Tabla. 3**).

Tabla 3: Listado de los usos para cada especie registrada en el departamento del Casanare (Colombia).

Especie	Usos Teóricos	Usos Registrados en Campo	Referencia Bibliográfica
<i>Passiflora bicornis</i>	No se encontró información acerca de los usos de esta especie.	No registra	Hernández, 2003 Hernández y García, 2006
<i>Passiflora biflora</i>	Sirve como elemento decorativo de primer orden en los matorrales americanos.	No registra	Deginani, 2001 Hernández, 2003 Hernández y García, 2006 Esquerre <i>et al.</i> , 2014
<i>Passiflora edulis</i>	Se consume como fruta fresca o en jugo. Se utiliza para preparar refrescos, néctar, mermeladas, conservas, etc. Podría ser utilizado en la fabricación de jabones, tintas y barnices. Sus hojas son utilizadas para combatir inflamaciones, fiebres y la diabetes.	Se emplea para el dolor de estómago y la tensión.	Potosi <i>et al.</i> , 2005 Trujillo, 2009 Ángel <i>et al.</i> , 2011 Ocampo <i>et al.</i> , 2013
<i>Passiflora foetida</i>	Posee propiedades medicinales, las hojas se emplean en baños contra enfermedades, las raíces presentan propiedades antiespasmódicas astringentes y emenagogas, y las flores son beneficiosas para las enfermedades pectorales. Los frutos son comestibles se elaboran refrescos con ellos. Por sus flores delicadas y brácteas altamente divididas tienen interés ornamental. Contiene una pulpa dulce, levemente ácida, consumida cruda o en jugos, pero no tiene valor comercial.	No registra	Amela, 1999 Deginani 1999 Bernacci, 2003 Hernández y García, 2006 Cortez <i>et al.</i> , 2009 Esquerre <i>et al.</i> 2014 Silva <i>et al.</i> , 2015 Rangel <i>et al.</i> , 2016
<i>Passiflora maliformis</i>	Los usos de la cholupa son diversos, como fruta fresca, hasta en bebidas como jugo simple o concentrado, pulpa liofilizada, elaboración de postres y helados. Las hojas contienen un compuesto con principios farmacéuticos que se preparan en infusión y se toma el agua que sirve para aliviar la gastritis, eliminar la bilis, anti-vomitivo y acelerar la dilatación en el trabajo de parto. Los altos contenidos de aceites en la semilla pueden ser	No registra	Carvajal <i>et al.</i> , 2014 Ocampo <i>et al.</i> , 2015

	empleados en la industria de alimentos para la alta cocina y en la cosmetología. La belleza de la flor y su fragancia le permite un lugar privilegiado como planta ornamental o para la elaboración de perfumes.		
<i>Passiflora nitida</i>	No se encontró información acerca de los usos de esta especie.	No registra	Chavarria y Rodriguez, 2009
<i>Passiflora quadrangularis</i>	Sirve para sanar la úlcera, regular la digestión, aliviar las contusiones y las inflamaciones articulares, afrodisiaco, cicatrizar, curar las hernias. También se emplea para la elaboración de postres y bebidas.	No registra	Marín, 1999 Osorio <i>et al.</i> , 2005 Acurio <i>et al.</i> , 2015 Carvajal <i>et al.</i> , 2014
<i>Passiflora securiclata</i>	No se encontró información acerca de los usos de esta especie.	No registra	Ulmer y MacDougal, 2004
<i>Passiflora seemanni</i>	No se encontró información acerca de los usos de esta especie.	No registra	Chavarria y Rodriguez, 2009
<i>Passiflora subpeltata</i>	La planta es cultivada y se emplea para el uso ornamental.	No registra	Alvarado, 2007
<i>Passiflora tarminiana</i>	Los altos contenidos proteínicos hacen que se emplee bastante en la línea alimenticia.	Se emplea para uso medicinal y alimentación.	Esquerre <i>et al.</i> , 2014
<i>Passiflora tripartita</i>	Se utiliza en el aspecto alimenticio y como cerco vivo.	No registra	Alvarado, 2007 Esquerre <i>et al.</i> , 2014 Ulmer y MacDougal, 2004
<i>Passiflora vespertilio</i>	El fruto se consume en fresco o jugo.	No registra	Hernández, 2003 Hernández y García, 2006 Oliveira <i>et al.</i> , 2018

Se identificaron cuatro categorías de usos para las pasifloras (alimento, ornamental, industrial y medicinal) (**Tabla. 4**), reportados en bases de datos y en campo. Donde las tres especies con más uso frecuente según las categorías son *P. foetida*, *P. maliformis* y *P. edulis*; las especies con menos usos por categoría fueron *P. biflora*, *P. subpeltata* y *P. vespertilio*. Finalmente, cuatro especies no se registraron en la tabla debido a que no se encontró ningún tipo de información acerca de los usos de la *P. bicornis*, *P. nítida*, *P. securiclata* y *P. seemanni* como bien se mencionó anteriormente.

De las nueve especies registradas siete se emplean en la categoría de alimento; es decir que las pasifloras tienen un potencial uso por sus frutos; las categorías de uso medicinal y Ornamental tienen cinco especies, por último la categoría de Industrial tiene dos especies; lo cual la hace ser la menos empleada por usos.

Tabla 4: Lista de las especies con respecto al uso que se posee cada una, según las categorías presentes.

Especie	Usos			
	Alimento	Medicinal	Industrial	Ornamental
<i>Passiflora biflora</i>				X
<i>Passiflora edulis</i>	X	X	X	
<i>Passiflora foetida</i>	X	X		X
<i>Passiflora maliformis</i>	X	X	X	X
<i>Passiflora quadrangularis</i>	X	X		
<i>Passiflora subpeltata</i>				X
<i>Passiflora tarminiana</i>	X	X		
<i>Passiflora tripartita</i>	X			X
<i>Passiflora vespertilio</i>	X			

DISCUSIÓN

Colombia cuenta con el ecosistema de piedemonte, el cual se subdivide en 4 subregiones: el piedemonte Arauca-Casanare, piedemonte del Meta, piedemonte del Ariari-Guayabero y el piedemonte Amazónico (White, 2015). Es un ecosistema con la tercera cuenca ribereña más grande del mundo; lo cual le confiere características especiales en su riqueza biológica (Ruiz *et al.*, 2007). Su importancia estratégica radica en que comprende una zona de transición ecológica entre bosques montanos y sabanas de altillanura (Briceño, 2015). El departamento de Casanare está presente en el ecosistema de piedemonte, con un aproximado del 15%, con los municipios como Yopal, Aguazul, Chámeza, Tauramena y Monterrey (Díaz *et al.*, 2018). Esto hace que la riqueza observada y registrada en la zona de estudio no sea considerable debido a que el porcentaje no sobrepasa el 50% de las especies existentes de pasifloras en el territorio Colombiano y propiamente en el Casanare.

Colombia cuenta con estudios de diversidad y riqueza de pasifloras; donde se han reportado 170 especies para el país postulándolo, así como la nación con mayor índice de diversidad de pasifloras (Posada, 2014). En cuanto a los estudios regionales de la región biogeográfica de la Orinoquia en el (2015) Hernández y colaboradores identificaron 27 especies para este lugar, paralelamente de esta identificación se inventariaron ocho especies para el departamento del Casanare. Considerando los resultados de este estudio con una cifra de 13 especies para el Casanare con respecto a los inventarios ya realizados, es bastante alentador puesto que se incorporan 9 especies a la lista de pasifloras que podemos encontrar en el Departamento del Casanare.

Los inventarios florísticos en Colombia, ponen en manifiesto listas de especies que se pueden llegar a encontrar en los diferentes ecosistemas. Uno de ellos el departamento del Casanare en la Orinoquia colombiana; oportunidad donde nuestras protagonistas “las passifloras” aparecen respaldadas por estudios los cuales se han dado a conocer por Escobar (1988); Hernández y Bernal, (2000); Ocampo *et al.*, (2007); Miranda *et al.*, (2009); Parra *et al.*, (2010); Ocampo, (2013) y Bonilla, (2014). Cabe aclarar que este estudio hace un aporte importante a los proyectos de inventarios florísticos en el Departamento.

Se enfatiza en que hay especies observadas en el Casanare que solamente se encuentran registradas en un inventario florísticos; como lo es el caso de las siguientes pasifloras:

P.bicornis, *P.nitida*, *P.securiclata* y *P.seemanni* aparecen reportadas cada una en un inventario (Ulmer y MacDougal, 2004; Hernández y García, 2006; INBIO, 2009; y Chavarria y Rodriguez, 2009). Lo que muy seguramente ocasiona que no se tengan en cuenta para otro tipo de estudios, debido a que sus apariciones de manera silvestre según ese único inventario donde están registradas las vuelven poco frecuentes para estudios previos. Provocando la pérdida de biodiversidad, por esta razón se hace un llamado a los inventarios florísticos en las zonas desconocidas por nosotros los seres humanos.

En Colombia podemos encontrar tres géneros (*Passiflora*, *Dilkea* y *Ancistrothyrsus*) (Hernández y Bernal, 2000). Solamente para el género *Passiflora* se han reportado 149 especies, de las 520 inventariadas por Ulmer y MacDougal en el año 2004 (Arango *et al.*, 2005). *Passiflora* contiene cuatro subgéneros (*Astrophea*, *Deidamioides*, *Decaloba* y *Passiflora*) (Aguirre *et al.*, 2015). Sin embargo, la taxonomía de *Passiflora* es compleja y se basa en varios caracteres florales y vegetativos, lo que resulta en una subdivisión taxonómica en subgéneros, supersecciones, secciones y series, con problemas de delimitación en varios de estos subgrupos (Farias *et al.*, 2016). Los dos subgéneros *Decaloba* y *Passiflora* son los dos más grandes del género *Passiflora*; *Decaloba* con 214 especies y *Passiflora* con 236 especies (Roa *et al.*, 2008). Algo que claramente corrobora nuestra información recolectada en campo debido a que estos dos subgéneros fueron los dos únicos colectados en campo. Este estudio tiene un aporte taxonómico, que puede servir de apoyo para los estudios en la familia Passifloraceae.

Hay estudios que ha reportado los usos de las pasifloras, como por ejemplo el consumo en de fruta fresca, mermeladas, néctares; también el uso en jabones, tintas y barnices. Sustentados por los siguientes estudios: Deginani, 1999; Garcia, 1999; Marín, 1999; Deginani, 2001; Hernández, 2003; Bernacci, 2003; Osorio *et al.*, 2005; Tulia *et al.*, 2005; Hernández y García, 2006; Alvarado, 2007; Trujillo, 2009; Cortez *et al.*, 2009; Chavarria y Rodríguez, 2009; Ángel *et al.*, 2011; Ocampo *et al.*, 2013; Esquerre *et al.*, 2014; Carvajal *et al.*, 2014; Silva *et al.*, 2015; Ocampo *et al.*, 2015; Acurio *et al.*, 2015; Rangel *et al.*, 2016 y Oliveira *et al.*, 2018). En el estudio se reportaron dos usos por parte de las especies a partir de las entrevistas semiestructuradas donde la población menciona el uso para el dolor de estómago y la implementación del fruto para la alimentación esto en contraste con los

estudios ya realizados para nuestro país nos da a entender que es una cifra relativamente baja con respecto a los usos ya reportados para las diez especies que cuentan con algún tipo de uso. Debido a que como se mencionó anteriormente tres especies no reportaron ningún tipo de uso teórico ni en campo. Esto quiere decir que, aunque haya registros por parte de otras regiones naturales no significa que esta información llegue de manera adecuada al departamento del Casanare; generando así poco conocimiento acerca de los frutos que pueden ser consumidos, empleados para curar enfermedades y para la decoración del hogar.

CONCLUSIONES

1. El departamento del Casanare ha incrementado su riqueza con respecto a los últimos estudios regionales, el cual es un resultado destacable respaldado con 9 especies nuevas en el registro para el Departamento; mas sin embargo al tener ecosistemas de tracción como lo es el de Piedemonte llanero hace que a la vez este aumento de riqueza sea poco significativo debido a que son lugares con alta concentración de diversidad biológica.
2. La composición florística de los dos subgéneros estudiados presentan una diferencia grande con respecto al número de especies que integran cada uno de ellos; esto se debe a que el subgénero *Passiflora* es numéricamente es más grande dentro del género *Passiflora*.
3. Los dos usos que se encontraron de las pasifloras en campo, son un resultado pequeño con respecto a la información encontrada en la revisión bibliográfica.
4. Este inventario florístico podría ser de gran utilidad para identificar las principales especies que se encuentran en el Casanare; con el fin de generar información para el uso y la conservación de esta gran familia vegetal.

BIBLIOGRAFIA

1. Acurio L, Zamora A, Salazar D, Pérez L, Valencia A (2015) Propiedades Físicas, Químicas, Térmicas Y Nutricionales De La Badea (*Passiflora quadrangularis*) Agroindustrial Science 5 (2).
2. Aguirre C, Caetano C, Bonilla M (2015) Diversidad Y Distribución De *Passiflora* Subgénero *Astrophea* (Passifloraceae) De Colombia. Evaluación de la diversidad y patrones de distribución de *Passiflora* subgénero *Astrophea* (Passifloraceae) en Colombia. Un reto para la investigación taxonómica, florística y de conservación de las especies. Acta Agronómica 65 (4) p 422-430.
3. Alvarado L (2007) Passifloraceae. Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán Fascículo 48.
4. Amela M (1999) Biología floral y sistema reproductivo de especies nativas de *Passiflora* (Passifloraceae) de la Argentina. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires.
5. Ángel C, Nates P, Ospina T, Melo O (2011) Biología floral y reproductiva de la gulupa (*Passiflora edulis* Sims f. *edulis*) Caldasia 33 (2):433 - 451.
6. Arango A, Caetano C, Eeckenbrugge C, Arroyave J, Cardoso C, Marín M (2005) Estudio palinológico de la diversidad de Passifloraceae Colombia. Universidad Nacional sede Bogotá.
7. Arias J (2014) Estudios de polinización y caracterización agromorfológica en *Passiflora ligularis* Juss. (Granadilla) como base para su mejoramiento genético. Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencias Agrarias Escuela de Posgrados Palmira, Colombia.
8. Arias J, Ocampo J, Urrea R (2013) La Polinización Natural En El Maracuyá (*Passiflora Edulis* F. *Flavicarpa* Degener) Como Un Servicio Reproductivo Y Ecosistémico. Agronomía Mesoamericana 25(1): 73-83.
9. Arias J, Ocampo J, Urrea R (2016) Sistemas de polinización en granadilla (*Passiflora ligularis* Juss.) como base para estudios genéticos y de conservación. Acta Agronómica 65 (2): 197 – 203.

10. Bernacci L (2003) Passifloraceae In: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Melhem, T.S., Giulietti, A.M., Kirizawa, M. (eds.) Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. Instituto de Botânica, São Paulo, 3: 247-274.
11. Bonilla M (2014) Biogeografía y morfología de las Passifloraceae (Subg. *Tacsonia*, *Rathea* y *Manicata*) Universidad Nacional de Colombia Facultad de Ciencia Agropecuarias, Departamento de Biología.
12. Bonilla M, Aguirre A, Agudelo O (2015) Morfología de *Passiflora*: una guía para la descripción de sus especies. Revista de Investigación Agraria y Ambiental 6 (1).
13. Briceño G (2015) Evolución De La Integridad Estructural De Ecosistemas Lóticos Del Piedemonte Llanero Frente A La Intervención Antrópica. Acta Biológica Colombiana, Volumen 20, (2).
14. Calderón de Rzedowski G, Rzedowski J, MacDougal J (2004) Passifloraceae. Flora del Bajío y de regiones adyacentes Fascículo 121.
15. Carvajal de Pabón L, Turbay S, Rojano B, Álvarez L, Restrepo S, Álvarez J, Bonilla K, Ochoa C, Sánchez N (2011) Algunas especies de *Passiflora* y su capacidad antioxidante. Revista Cubana de Plantas Medicinales 16(4): 354-363.
16. Carvajal-Pabón L, Turbay S, Álvarez L, Rodríguez A, Alvarez J, Bonilla K, Restrepo S, Parra M (2014) Propiedades Funcionales Y Nutricionales De Seis Especies De *Passiflora* (Passifloraceae) Del Departamento Del Huila, Colombia. Caldasia, 36 (1): 1-15.
17. Cervi A (1997) Passifloraceae do Brasil Estudo do gênero *Passiflora* L subgênero *Passiflora*. Fontqueria 44.
18. Chavarria A, Rodríguez A (2009) Flores de pasión de Costa Rica: Historia e Identificación. Santo Domingo de Heredia, Primera Edición. Instituto Nacional de Biodiversidad INBI.
19. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) (2011) La Biodiversidad en Puebla: Estudio de Estado. México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Gobierno del Estado de Puebla, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

20. Cortez S, Escala M, Tillett S (2009) Morfoanatomía de la cubierta seminal en siete especies de *Passiflora* L., subgénero *Passiflora* (Passifloraceae) *Hoehnea* 36 (1) pp.131-137.
21. Deginani N (1999) Flora Del Valle De Lerma. Aportes Botánicos De Salta - Ser. Flora 6 (2).
22. Deginani N (2001) Las especies argentinas del género *Passiflora* (Passifloraceae) *Darwiniana* 39 (1-2): 43-129.
23. Delascio F (2006) The genus *Passiflora* L. in the Hato Piñero, Cojedes State, Venezuela. *Acta Botánica Venezuelica* 29 (1).
24. Díaz C, Morales M, Gil A, Gil J (2018) Flora de Aguazul: muestra de diversidad. Tunja: Editorial UPTC.
25. Eljach S (2009) Etnobotánica de la granadilla de quijos (*Passiflora popenovii*) en el municipio de Timbío, departamento del Cauca, Colombia. Pontificia Universidad Javeriana Facultad De Ciencias Carrera De Biología.
26. Escobar L (1988) Passifloraceae, *Passiflora* Subgeneros: *Tacsonia*, *Rathea*, *Manicata* y *Distephana*. Flora de Colombia Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia.
27. Esquerre B, Rojas C, Llatas S, Delgado G (2014) El Género *Passiflora* L. (Passifloraceae) En El Departamento De Lambayeque, Perú. *Acta Botánica Malacitana* 39:55-70.
28. Farias V, Teresinha M, Mushner V, Soffiatti P (2016) Anatomía de la hoja de Passionflower subgénero *Decaloba* (Passifloraceae): implicaciones taxonómicas. *Rodriguésia* vol.67 (1).
29. Hernández A, Bernal R (2000) Lista de Especies de Passifloraceae de Colombia. *Biota Colombiana* 1 (3): 320 – 335.
30. Hernández A, García N (2006) Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 3: Las bromelias, las labiadas y las pasifloras. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt - Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

31. Hernández A, Jorgensen P, Bernal R, Gradstein R, Celis M (2015) Catálogo de plantas y líquenes de Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá
32. Hurtado A, Pereira D, Ceballos N, Horst C (2015) Desarrollo Fisiológico Inicial De Cuatro Especies De Pasifloras (Passifloraceae) Con Potencial Productivo Y Ornamental En Minas Gerais, Brasil. *Revista Agronómica* 23 (1): 52- 65.
33. Killip E (1938) The American Species Of Passifloraceae Chicago. Botanical Series Field Museum Of Natural History. 19 (1).
34. Kock, A, Ilkiu A (2016) Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Passifloraceae. *Rodriguésia* 67 (5): 1431-1436.
35. León B, Jorgensen P (2006) Passifloraceae endémicas del Perú. *Revista Peruana de Biología* 13(2): 487 - 491.
36. Leopardi C (2010) La Familia de La Fruta de La Pasión. *Herbario CICY, Centro de Investigación Científica de Yucatán* 2: 66–67.
37. MacVean A, MacDougal J (2012) Diversidad, distribución e importancia económica de Passifloraceae de Guatemala 17-33.
38. Miranda D, Fischer G, Carranza C, Magnitskiy S, Casierra F, Piedrahíta W, Flórez L (2009) Cultivo, poscosecha y comercialización de las pasifloráceas en Colombia: maracuyá, granadilla, gulupa y curuba. Bogotá, Colombia. Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas.
39. Ocampo J (2013) Diversidad y distribución de las Passifloraceae en el departamento del Huila en Colombia. *Acta Biológica Colombiana* 18 (3): 511-516.
40. Ocampo J, Coppens G, Restrepo M, Jarvis A, Salazar M, Caetano C (2007) Diversity of Colombian Passifloraceae: biogeography and an updated list for conservation. *Biota Colombiana* 8 (1): 1 – 45.
41. Ocampo J, Merlín Y, Field Museum, Chicago (2014) *Passiflora* de Colombia (Passifloraceae)
42. Oliveira E, Milward M, Sampaio N, Andrade D, Mendes G (2018) New records of *Passiflora* L. (Passifloraceae) species from Maranhão state and northeastern Brazil. *Check List* 14 (2): 347–352.

43. Osorio C, Duque C, Fujimoto Y (2005) El Aroma de la Badea (*Passiflora quadrangularis*): Universidad Nacional de Bogotá. Capítulo 4: Composición y Generación de Compuestos Volátiles a Partir de Glicósidos, Fosfatos y Monoterpenos Oxigenados.
44. Parra M, Carranza D, Cárdenas J, Miranda D (2010) Primer Congreso Latinoamericano de *Passiflora*. Corporación Centro de Investigación para la Gestión Tecnológica de *Passiflora* del Departamento del Huila CEPASS Huila y La Asociación Hortofrutícola de Colombia ASOHOFrucol.
45. Pérez I, Vásquez S, Pérez D, Salazar E (2010) Diversidad genética en seis especies de *Passiflora spp* utilizando RAPD. Revista de la Facultad de Agronomía 27: 347-359.
46. Pinheiro P, Aparecida C, Tayane N, Mikosvki A, Fealho L, Lemes M (2017) Regeneração in vitro de *Passiflora miniata* Mast. 23 (1): 88-95.
47. Posada P, Ocampo J, Santos L (2014) Estudio del comportamiento fisiológico de la semilla de tres especies cultivadas de *Passiflora L.* (Passifloraceae) como una contribución para la conservación ex situ. Revista Colombiana De Ciencias Hortícolas 8 (1): 9-19.
48. Potosi G, Espinosa R, Guevara P (2005) Behavior agronomic of yellow passion fruit *Passiflora edulis* f.flavicarpa, at ambient conditions in floodplain, municipality of arauca1/comportamiento agronomico de maracuyá amarillo *Passiflora edulis* f. flavicarpa, en condiciones ambientales de sabana inundable, municipio de arauca”.
49. Ramírez W (2006) Hibridación Interespecífica En *Passiflora* (Passifloraceae), Mediante Polinización Manual, y Características Florales para la Polinización. Lankesteriana International Journal On Orchidology 6 (3)
50. Rangel P, Bestete de Oliveira J, Alves de Araújo A, Lopes J, Romais E, Campos W, Sobreira R (2016) Morphometry, in vitro-ex vitro germination and tetrazolium testing of stinking passionflower [*Passiflora foetida* var. glaziovii Killip] (Passifloraceae) sedes. AJCS 10(8):1075-1082.
51. Rendón J, Ocampo J, Urrea R (2013) Estudio sobre polinización y biología floral en *Passiflora edulis f. edulis* Sims, como base para el premejoramiento genético. Acta Agronómica 62 (3): 232- 241.

52. Roa S; Lozada B; Barrera H (2008) Riqueza De Especies De Pasifloras (Passifloraceae) Distribución Geográfica En Zonas Altas De Los Estados Andinos, Venezuela. *Geoenseñanza*, vol. 13 (1).
53. Rojas J, Díaz D (2009) .Evaluación de la Toxicidad del Extracto Metanólico de Hojas de *Passiflora edulis* Sims (maracuyá), en Ratas. *Revistas de investigación UNMSM* 70 (3): 175-180.
54. Ruiz S, Sánchez E, Tabares E, Prieto A, Arias C, Gómez R, Castellanos D, García P, Rodríguez L (2007) Diversidad biológica y cultural del sur de la Amazonia colombiana - Diagnóstico. Corpoamazonia, Instituto Humboldt, Instituto Sinchi, UAESPNN, Bogotá D. C. – Colombia. 636. p.
55. Santos F, Renato J (2010) Biología reproductiva de *Passiflora capsularis* L. e *P. pohlii* Mast. (*Decaloba*, Passifloraceae) *Acta Botanica Brasilica* 24(1): 262-269.
56. Silva E, Sacramento T, Miranda J (2015) Flora da Paraíba, Brasil: Passifloraceae sensu stricto. *Rodriguésia* 66 (1).
57. Souza M, Hopkins M (2011) *Passiflora fissurosa*, uma nova espécie de Passifloraceae para o Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica* 41(4): 449 – 452.
58. Spichiger, Stauffer, Mereles, Soloaga, Pierre (2011) Claves de Identificación para las familias de Angiospermas de Paraguay. Conservatoire et Jardin botaniques, Ville de Genève.
59. Tantalean F, Leiva S, (2016) Tres frutas silvestres de *Passiflora* L. (Passifloraceae) del norte del Perú. *Arnaldoa* 23 (1): 271 – 294.
60. Trujillo P (2009) “EL CULTIVO DEL MARACUYÁ” *Passiflora edulis* form. Flavicarpa. Gerencia Regional Agraria La Libertad, 30p.
61. Ulmer T, MacDougal J (2004) *Passiflora*: Passionflowers of the world. Timber Press Portland Cambridge.
62. Vasquez R, Rojas R (2016) Clave para identificar grupos de familias de Gymnospermae y Angiospermae del Perú. Jardín Botánico de Missouri.
63. Villareal H, Álvarez S, Córdoba F, Escobar G, Fagua F, Gast H, Mendoza M, Umaña A (2004) Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de inventarios de biodiversidad instituto de recursos biológicos alexander von Humboldt. Bogotá Colombia. 236p.

64. White A (2015) Bienes y Servicios Ecosistémicos en el Piedemonte Arauca Casanare y Meta. Universidad de los Andes.
65. Zerpa M, Otahola V (2014) Morfoanatomía Del Tallo de Tres Especies Del Género *Passiflora* L. Passifloraceae. Revista Saber 26 (2): 114-120.
66. Zorro J (2007) Anuros Del piedemonte llanero: Diversidad y preferencias de micro hábitat, Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Ciencias Bogotá.

