



**CARACTERIZACIÓN DE LAS PLANTAS CULTIVADAS EN FINCAS CON
AGRICULTURA FAMILIAR EN TRES MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
BOYACÁ**

Autora

Juanita Peñaranda Atehortúa

Director

Néstor Julio Garcia Castro

**Trabajo de grado para optar por el título de
BIÓLOGA**

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE CIENCIAS

CARRERA DE BIOLOGÍA

BOGOTÁ D.C

2017

**CARACTERIZACIÓN DE LAS PLANTAS CULTIVADAS EN FINCAS CON
AGRICULTURA FAMILIAR EN TRES MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
BOYACÁ**



Juanita Peñaranda Atehortúa

APROBADO

Concepción Puerta Bula PhD
Decana Académico

Jorge Jácome Reyes PhD
Director de Carrera

**CARACTERIZACIÓN DE LAS PLANTAS CULTIVADAS EN FINCAS CON
AGRICULTURA FAMILIAR EN TRES MUNICIPIOS DEL DEPARTAMENTO DE
BOYACÁ**



Juanita Peñaranda Atehortúa

APROBADO

Néstor Julio Garcia Castro PhD
Director

Laura Isabel Mesa Castellanos
Jurado

NOTA DE ADVERTENCIA

Artículo 23, Resolución N° 13 de 1946.

“La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia”

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

- 1. INTRODUCCIÓN**
- 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**
- 3. MARCO CONCEPTUAL**
 - 3.1. AGRICULTURA FAMILIAR**
 - 3.2. AGROECOLOGÍA**
 - 3.3. AGROBIODIVERSIDAD Y RESILIENCIA**
 - 3.4. AGROBIODIVERSIDAD Y SU RELACIÓN CON FACTORES SOCIOECONÓMICOS**
 - 3.5. ETNOBOTÁNICA**
- 4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**
 - 4.1. OBJETIVO GENERAL**
 - 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**
- 5. METODOLOGÍA**
 - 5.1. ÁREA DE ESTUDIO**
 - 5.2. MÉTODO**
 - 5.2.1. SELECCIÓN DE FINCAS**
 - 5.2.2. VISITA A LAS FINCAS**
 - 5.2.2.1. RECORRIDO GUIADO**
 - 5.2.2.2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AGROECOLÓGICA**
 - 5.2.3. IDENTIFICACIÓN Y COLECTA DEL MATERIAL BOTÁNICO**
 - 5.2.4. ANÁLISIS DE DATOS**

6. RESULTADOS

6.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS FINCAS Y ZONAS DE LA FINCA CON PLANTAS CULTIVADAS

6.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LAS FINCAS

6.3. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LAS FINCAS

6.4. RIQUEZA Y USO DE LAS PLANTAS CULTIVADAS

6.5. PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LAS FINCAS

6.6. COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LAS FINCAS

6.7. CORRELACIÓN DE LA RIQUEZA CON LAS VARIABLES SOCIOECONÓMICAS

7. DISCUSIÓN

8. CONCLUSIONES

9. RECOMENDACIONES

10. REFERENCIAS

11. ANEXOS

RESUMEN

El manejo no adecuado de los recursos naturales disponibles y las dinámicas sociales del sector han afectado la producción agrícola de fincas con agricultura a pequeña escala del departamento de Boyacá, por lo que diferentes entidades han tomado como objetivo promover entre sus agricultores prácticas de diversificación de cultivos, conservación de semillas y conocimientos tradicionales, así como el uso sostenible de recursos naturales. Por lo anterior, el presente estudio buscó realizar una caracterización ecológica y etnobotánica de las plantas cultivadas en fincas con agricultura familiar campesina en los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa (Boyacá). Para esto, se documentaron las especies cultivadas y sus usos en ocho fincas de cada municipio, y se relacionó la riqueza, composición y uso de las plantas con las características socioeconómicas de las familias y las características agroecológicas de las fincas. Se registraron un total de 372 especies de plantas cultivadas distribuidas en 90 géneros y 91 familias, en los tres municipios. En el estudio se evidenció la alta importancia que se le da a las plantas de uso alimenticio en la región, ya que son indispensables como fuente de alimento y comercialización entre los agricultores. Además, se encontró una alta tendencia de las familias a llevar a cabo prácticas agroecológicas, entre las que se destacan la rotación de cultivos y la implementación de policultivos, con el fin de garantizar una alta productividad sin afectar sus terrenos.

1. INTRODUCCIÓN

El manejo no adecuado de los recursos naturales y el cambio climático que se ha estado viviendo en los últimos años han hecho que disminuya la producción de los cultivos y que se generen grandes daños al medio ambiente, lo cual es una amenaza directa para las comunidades más vulnerables del sector agrícola: los campesinos. Por lo anterior, la agricultura familiar campesina ha demostrado ventajas sobre otros tipos de agricultura (Salcedo & Guzmán, 2014). En esta no solo hay una marcada relación entre la familia y el cultivo, sino que además, por sus características, brinda beneficios al medio ambiente y a la sociedad.

Por otra parte, la agricultura familiar ha adoptado prácticas agroecológicas que se basan en la reducción de agroquímicos y en la diversificación de los cultivos, con el fin de cuidar los suelos, los recursos hídricos, la salud humana y asegurar a futuro la eficiencia del agroecosistema. Las huertas familiares, las cuales son comunes de encontrar en fincas con agricultura familiar, son consideradas un tipo de agroecosistema tradicional que se caracteriza por tener una alta diversidad (Fernandes & Nair, 1986; Díaz & Valencia, 2014). Esta agrobiodiversidad contribuye con la resiliencia del sistema ante posibles disturbios y, además, las huertas familiares son consideradas lugares en donde se practica conservación *in situ* (Eyzaguirre & Watson, 2002).

La agricultura es una actividad de gran importancia económica y social en el departamento de Boyacá: allí podemos encontrar extensos cultivos de papá, cebolla, maíz, curuba, arveja, entre otros (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural *et al.*, 2006). Así mismo, es una de las actividades que mayores impactos ambientales genera en la región, y es por esto que los agricultores, y en especial los que practican agricultura a pequeña escala, están generando estrategias para evitar el daño de sus tierras como la diversificación de cultivos y el uso adecuado de los recursos naturales (Gobernación de Boyacá, 2016).

Por lo anterior, este trabajo se enfocó en documentar, por medio de recorridos guiados, las especies cultivadas y sus usos en fincas con agricultura familiar en los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa en el Departamento de Boyacá. Además, se buscó relacionar la riqueza, composición y uso de las plantas en las fincas con las características socioeconómicas de las familias y las características agroecológicas de las fincas. A partir de esto, se encontró que la mayor cantidad de plantas sembradas por los agricultores en estos tres municipios son empleadas con fines alimenticios, pues son alta importancia para el autoconsumo y comercialización. Además, se evidenció la tendencia de las familias a implementar prácticas agroecológicas en sus predios para garantizar una productividad eficiente y duradera de sus cultivos.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La agricultura es una de las actividades de mayor importancia para el ser humano, ya que además de brindar alimentos, provee las materias primas para elaborar distintos productos (Federico, 2005). Por otra parte, es una de las actividades más vulnerables debido a que su

desarrollo depende por completo de los recursos naturales disponibles (Smit & Skinner, 2002). Hoy en día el sector agrícola se ha visto afectado por el manejo no adecuado que se le ha dado a los suelos durante largos periodos de tiempo, la disminución o desaparición de fuentes hídricas y el cambio climático que se ha vivido en los últimos años, lo que ha generado una disminución en la producción y grandes daños ambientales (Astier *et al.*, 2002; Smit & Skinner, 2002; Cerón *et al.*, 2012).

La pérdida de cultivos y en consecuencia la disminución en la producción, afecta de manera directa al sector agrícola, y se ha encontrado que la población más vulnerable es la de los pequeños agricultores de países en vías de desarrollo, pues son los más dependientes a los cultivos para su supervivencia (Altieri & Nicholls, 2013). A pesar de esto, muchos campesinos han adoptado sistemas de agricultura tradicional que hacen que los ecosistemas sean más resilientes. Es así como la Agricultura Familiar (AF) ha tomado fuerza debido a los aportes que esta brinda a la sociedad y al medio ambiente ya que es una práctica que promueve la seguridad alimentaria, reduce los índices de pobreza ya que genera trabajo en el sector agrícola y además favorece la conservación de la agrobiodiversidad (Salcedo & Guzmán, 2014).

En el marco de la AF, los campesinos han implementado técnicas agroecológicas que buscan reducir los insumos externos y sacar mayor provecho de los procesos naturales. Esto con el fin de tener sistemas agrícolas más eficientes y que no comprometan el estado de los recursos, el medio ambiente ni la salud humana (Altieri & Nicholls, 2012). La diversificación de los cultivos, una de las técnicas más empleadas por las familias campesinas, permite al sistema generar mayor capacidad de amortiguar las consecuencias de las variaciones climáticas, ya que da lugar a que múltiples especies realicen funciones similares pero, por sus características propias, tengan diferentes respuesta ante los cambios en su entorno (Lin, 2011; Altieri & Nicholls, 2013).

Según Fernandes & Nair (1986) las huertas familiares son uno de los tipos de agroecosistema tradicional que se caracteriza por tener gran diversidad de especies vegetales, así mismo señalan que las huertas tienen una íntima relación con las familias, pues la existencia y permanencia de la huerta depende completamente del trabajo que la familia realice en esta. Las huertas familiares muestran ventajas sobre otras formas de

cultivo pues su alta diversidad de especies evita el deterioro ambiental y genera recursos de manera continua durante años, lo que evidencia su eficiencia (Aranda *et al.*, 1999). Son además el tipo de agroecosistema más antiguo que se conoce pues fue el primer tipo de cultivo que se usó cuando las comunidades humanas iniciaron asentamientos, por consiguiente marcan el inicio del desarrollo de la industria agroforestal (Gliessman, 2007).

Así las cosas, la agricultura, y más específicamente la agricultura familiar campesina y las huertas familiares, se presentan como una alternativa para mitigar las grandes pérdidas de la producción de los cultivos a causa del cambio climático y al manejo inadecuado de los recursos.

La actividad agropecuaria en el departamento de Boyacá, ubicado en la región Andina de Colombia, tiene gran importancia económica para sus pobladores y, a su vez, es una de las actividades que mayores impactos ambientales genera (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural *et al.*, 2006; IDEAM & PNUD, 2016). Sin embargo, la Gobernación de Boyacá y la población del departamento han hecho evidente la preocupación por el deterioro de los recursos naturales a causa del inadecuado manejo de estos por parte de los agricultores y del cambio climático que viene afectando los cultivos en los últimos años. Esto incrementa, en las poblaciones más vulnerables, las condiciones de pobreza y desnutrición (Gobernación de Boyacá, 2016). Por este motivo, diferentes entidades como la Junta de Acción Comunal de la Vereda Sabaneta del municipio Ventaquemada, la Asociación Innovadora de Tubérculos Andinos (AITAB) del municipio de Turmequé y la Federación Agrosolidaria de Boyacá del municipio de Tibasosa, entre otras, han tomado como objetivo promover entre sus agricultores prácticas de diversificación de cultivos, conservación de semillas y conocimientos tradicionales, así como el uso sostenible de recursos naturales.

Por lo anterior, se abordaron las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es la riqueza, composición y forma de uso de las plantas cultivadas en fincas con agricultura familiar en los municipios de Tibasosa, Turmequé y Ventaquemada (Boyacá)?, y ¿Cómo es la relación entre la riqueza, la composición y la forma de uso de las plantas cultivadas con las características socioeconómicas de las familias y agroecológicas de las fincas?

3. MARCO CONCEPTUAL

3.1. AGRICULTURA FAMILIAR

La agricultura familiar la define Maletta (2011) como la “producción agrícola predial por cuenta propia de pequeña escala”, sin embargo, llegar a una definición consensuada del término es una tarea difícil pues hay una amplia cantidad de variables a considerar. A pesar de esto, se ha encontrado que hay unas características comunes en las diversas conceptualizaciones que se le han dado a la agricultura familiar: el trabajo en el predio es familiar, el jefe del hogar administra lo que se produce y el tamaño de los cultivos, así como la cantidad de la producción no es muy grande, ya que las fincas no son muy extensas (fincas de hasta 10 hectáreas) (Salcedo & Guzmán, 2014).

Para esto, Soto *et al.* (2007) clasificaron la agricultura familiar en tres categorías: Agricultura Familiar de Subsistencia (AFS) en donde lo cultivado es en su mayor parte para el autoconsumo; la Agricultura Familiar de Transición (AFT) en donde hay producción del cultivo tanto para el autoconsumo como para la venta, sin embargo, las ganancias no son muy altas pues el producto disponible para la venta no es grande; y la Agricultura Familiar Consolidada (AFC) en donde hay mayor cantidad de recursos que permiten al campesino generar excedentes de producción para ser vendido, lo cual le da un sustento económico considerable. Ante esto, Maletta (2011) refleja que algunas variables socioeconómicas pueden ser relevantes para que se dé esta categorización, como por ejemplo el nivel de escolaridad, pues se ha encontrado que los agricultores de AFS presentan de forma general menor nivel de escolaridad con respecto a los agricultores de AFT y de AFC.

En la actualidad, los agricultores familiares hacen frente a retos que limitan el desarrollo de sus actividades. Según Salcedo y Guzmán (2014) la oferta crediticia a los campesinos es baja por lo que el acceso a sistemas de financiamiento es restringido, y esto impide que haya la implementación de tecnologías a fincas con AF. Además, el gobierno no promueve la inserción de los pequeños agricultores al mercado por lo cual mucho del producto producido con fines de comercialización se pierde.

Dentro de la agricultura familiar campesina encontramos las huertas familiares que son uno de los agroecosistemas más complejos y diversos que existe en el mundo; han existido durante milenios en muchas regiones tropicales y fueron esenciales en el desarrollo de la agricultura y en la domesticación de algunas especies vegetales que hoy en día son de gran

importancia para la alimentación (Fernandes & Nair, 1986; Kehlenbeck, 2007). Por lo esto, se han generado varias definiciones de lo que es una huerta familiar. Muchos autores concuerdan con que una huerta familiar es aquel agroecosistema cercano al área del hogar que presenta combinaciones de árboles y cultivos, y está íntimamente relacionado con las dinámicas familiares (Fernandes & Nair, 1986; Kumar & Nair, 2007; Aguilar-Støen *et al.*, 2009).

Las huertas familiares conservan mucho de la historia cultural de la región ya que durante años los campesinos han seleccionado y cultivado las plantas que encuentran más útiles. Es por esto que la diversidad de estos agroecosistemas resulta en una variedad de plantas, muchas con multipropósitos, que permiten satisfacer las necesidades humanas en una amplia gama de usos que éste les puede dar (alimentación, medicinal, construcción, ornamental, etc.). Su composición puede también estar influenciada por factores económicos, acceso a fuentes hídricas, organizaciones sociales de la región, procesos de modernización y actividades económicas de los propietarios (Alvarez-Buylla Rocés *et al.*, 1989; Blanckaert *et al.*, 2004).

Por otra parte, se ha encontrado que las huertas se han convertido en una forma de conservación *in situ* debido a la alta variedad de plantas silvestres y cultivadas que se pueden encontrar allí. Esta variedad preserva la función del agroecosistema y brinda resiliencia a ecosistemas adyacentes a este (Eyzaguirre & Watson, 2002). Es así como las huertas familiares ayudan a mantener la diversidad genética, ayudan a que el cultivo se adapte a las variaciones ambientales que puedan ocurrir de forma gradual, y suelen no ser muy dependientes de insumos químicos pues están adaptados a las condiciones del lugar, lo cual resulta en una producción sostenible para el campesino y para el medio ambiente (Calvet-Mir, 2011).

3.2. AGROECOLOGÍA

El rápido crecimiento poblacional (de 7.000 millones de personas en el 2011 a 7.600 millones en la actualidad) genera presiones sociales y económicas a diferentes escalas, sobre todo en la agricultura, pues a medida que aumenta la población se debe producir mayor cantidad de alimento y de materias primas con distintos fines (FAO, 2000; ONU, 2017). Es así como la agroecología ha tomado importancia en las últimas décadas pues a

partir de la Revolución Verde fueron evidentes los problemas de seguridad alimentaria, la pérdida de diversidad en los cultivos y de conocimientos tradicionales, así como los daños ambientales y el incremento de problemas económicos para los pequeños agricultores (Altieri, 2009).

La agroecología combina técnicas modernas y tradicionales con el fin de mejorar la eficiencia de los cultivos por medio de la diversificación funcional del ecosistema. La agrobiodiversidad mejora la calidad de los suelos, debilita las plagas y promueve los organismos benéficos para el cultivo, lo que resulta en la producción de plantas en buenas condiciones (Gliessman, 1998; Altieri, 2009). León (2009) define la agroecología como “la ciencia que estudia la estructura y función de los agroecosistemas tanto desde el punto de vista de sus relaciones ecológicas como culturales”. Sin embargo, la agroecología además de ser una ciencia, es considerada también como una práctica y como un movimiento social y político ya que, además de ser una estrategia para tener cultivos sustentables, busca generar igualdad agraria, promover la nutrición y la soberanía alimentaria en varios niveles, e incentivar la autogestión de lo producido y mejoras en los mercados, así como la investigación participativa (Méndez & Gliessman, 2002; Pretty *et al.*, 2003; Sicard, 2009; Toledo, 2012).

Así las cosas, la agroecología se presenta como una ciencia interdisciplinar y participativa, en donde los saberes tradicionales de cultivo resurgen como una alternativa al mal manejo que se la ha dado a estos y a los recursos naturales disponibles, y el campesino pasa a ser un elemento fundamental en el desarrollo de técnicas agroecológicas (Núñez, 2000). Por esto, y teniendo en cuenta la amplia gama de regiones en la que se puede aplicar la agroecología, se han propuesto indicadores con el fin de poder evaluar o clasificar los agroecosistemas. El EAP (Estructura Agroecológica Principal de la Finca o Agroecosistema Mayor), es un indicador que evidencia la distribución espacial interna de la finca y la conectividad de ésta con ecosistemas naturales adyacentes. Entonces, entre mayor conectividad haya con estos ecosistemas, mayor será la estructura de la finca pues esto aumenta las posibilidades de una autorregulación biológica del agroecosistema mayor (León *et al.*, 2017).

3.3. AGROBIODIVERSIDAD Y RESILIENCIA

La diversidad genética agrícola de un agroecosistema es llamada agrobiodiversidad. Esta diversidad genética se da dentro y entre las especies, así como en sus poblaciones, incluyendo sus parientes silvestres (García & Cadima, 2003). De este modo, la diversidad agrícola o la agrobiodiversidad es fundamental para satisfacer necesidades alimenticias básicas del ser humano y, además, depende del conocimiento, influencia y gestión humana, pues son los agricultores quienes administran estos lugares y recursos (Sarandón, 2010).

La pérdida de diversidad, y particularmente de agrobiodiversidad, se da por la disminución de especies y/o variedades que se cultivan en una región específica. Lo anterior ha motivado a varias instituciones mundiales a generar programas de conservación *ex situ*, como lo red de bancos de germoplasma del Grupo Consultivo de Investigación Agrícola Internacional (CGIAR), que además de la conservación de la agrobiodiversidad tiene como objetivo la reducción de la pobreza, la hambruna y el cuidado de la tierra, entre otros (Casas & Parra, 2007; CGIAR, 2017). Sin embargo, se ha manifestado la importancia de mantener esta agrobiodiversidad también de forma *in situ*, pues esto hace que haya interacción genética de las plantas cultivadas con sus parientes silvestres, y que se den procesos culturales que promuevan la diversificación de usos agrícolas. Además, se asegura la disponibilidad de alimento para las poblaciones y una fuente de recurso para los agricultores (García & Cadima, 2003; Casas & Parra, 2007).

Por su topografía, Colombia es un país que presenta una gran variedad de ecosistemas y, por lo tanto, una alta agrobiodiversidad en sus agroecosistemas. A pesar de esto, las cifras de desnutrición en el país son alarmantes, en particular para las poblaciones más vulnerables como los niños: se estima que uno de cada diez niños sufre de desnutrición en Colombia (UNICEF, 2015). Por esto, el mantenimiento de una alta agrobiodiversidad y la implementación de sistemas de cultivo eficientes se ha convertido en un reto importante para el país, pues esta se ha visto amenazada no solo por pérdidas de cultivos a causa del cambio climático, sino también por la privatización y un mal manejo en las políticas de regulación (Ochoa *et al*, 2013; Escobar, 2015).

Un aspecto importante al que contribuye la agrobiodiversidad es a la resiliencia del ecosistema. Nicholls & Altieri (2011) definen la resiliencia como “la tendencia de un sistema a mantener su estructura organizacional y productividad después de una

perturbación. Esta perturbación puede consistir en un estrés frecuente, acumulativo o impredecible”. Varios autores como Calvente (2007), Gómez-Baggethun & de Groot (2007) y Altieri & Nicholls (2013), concuerdan con que la diversidad en los ecosistemas es un elemento fundamental para que un sistema sea lo suficientemente resiliente, pues distintas especies pueden jugar papeles similares en el ecosistema y la remoción de una de estas por un efecto catastrófico puede ser suplido por otra. Esto es denominado “redundancia de especies”, lo cual permite al ecosistema seguir brindando servicios ecosistémicos y seguir trabajando de forma eficiente (Altieri & Nicholls, 2013).

Por lo anterior, es evidente cómo la resiliencia de un agroecosistema está muy ligada a su agrobiodiversidad pues le confiere varias ventajas. Una de ellas es la supresión de plagas, pues al haber una alta diversidad de especies vegetales se da entrada a una mayor diversidad de especies animales que pueden competir con las especies de plagas de cultivos. Otra ventaja es la supresión de enfermedades, ya que la alta variabilidad genética en los cultivos evita la propagación de las enfermedades de una planta a otra. Además, la agrobiodiversidad funciona como un amortiguador a las variaciones climáticas debido a que los elementos del ecosistema responden de manera diferente a estos cambios (Lin, 2011; Altieri & Nicholls, 2013). Todas estas ventajas se convierten en elementos fundamentales para que el ecosistema se recupere luego de una perturbación y pueda mantener su función y estructura.

3.4. AGROBIODIVERSIDAD Y SU RELACIÓN CON FACTORES SOCIOECONÓMICOS

La diversidad agrícola de las fincas, particularmente en las fincas con agricultura familiar, está estrechamente relacionada con las dinámicas familiares, por lo que los factores socioeconómicos de estas son determinantes en la cantidad y el tipo de especies que se encuentran en estos espacios (Fernandes & Nair, 1986; Kumar & Nair, 2007). Algunos estudios en fincas con huertas familiares muestran que entre mayor sea la edad de los campesinos, más grande sea el número de miembros de la familia y mayor sea el tiempo que lleva esta en el predio, la diversidad de especies será mayor. Además, el tamaño de la finca, la etnia de la familia, los ingresos de lo producido y la forma de tenencia de la tierra

también son factores que afectan positiva o negativamente la biodiversidad en los predios (Quiroz, 2002; Perrault & Coomes, 2008).

Sin embargo, la correlación positiva entre estas variables socioeconómicas y la diversidad es debatible pues varios estudios han demostrado que dependiendo del lugar, las características de los alrededores y la cantidad de fincas que se estudien, se puede o no encontrar una relación directa en la que estas variables incrementen la diversidad de forma significativa (Quiroz, 2002; Ban & Coomes, 2004; Perrault & Coomes, 2008; Villa, 2014).

En cuanto a la composición botánica de las fincas, hay varias razones por las que los campesinos escogen las plantas que allí se encuentran. Una de ellas es que el cultivo sea el adecuado teniendo en cuenta las limitaciones de recursos de la tierra por espacio e insumos para su mantenimiento, además del rendimiento del cultivo en cuanto a tiempo entre siembra y cosecha. Por otra parte, el campesino escoge cultivos que le garanticen ganancias económicas y seguridad alimentaria al hogar de lo producido en la finca. Estos cultivos también deben poder ser administrados por la familia o trabajadores contratados, y en algunos casos la presencia de ciertos tipos de especies cultivadas se da por intervención institucional en planes comercialización de ciertos productos o de reforestación de algunas áreas (Jose & Shanmugaratnam, 1993).

3.5. ETNOBOTÁNICA

La relación ser humano-planta es una relación compleja por lo que se necesita de una perspectiva multidisciplinar para poder llegar a comprenderla. Es así como la etnobotánica se presenta como una disciplina que reúne varias otras y sirve como herramienta para el estudio y descripción de las interacciones que tienen las plantas con el hombre y el lugar de estas en la cultura (Pardo & Gómez, 2003). Por consiguiente, la etnobotánica se puede desarrollar en varias escalas: especie o grupos de plantas, usos específicos, etnias o grupos humanos, ecosistemas, regiones, entre otros (Paniagua *et al.*, 2010).

En el 2014, Berlín hace la distinción entre dos corrientes que emergen dentro de la etnobotánica. La primera es la corriente utilitaria, la cual estudia la forma de manejo que le da el ser humano a las plantas, y la segunda, es la intelectualista o cognitiva, que estudia el modo en el que el hombre percibe la naturaleza. Hoy en día los etnobotánicos reconocen el

valor de ambos aspectos, resaltando la importancia económica de las plantas para los seres humanos pero sin olvidar las creencias, el manejo y los conocimientos que existen sobre estas.

Por consiguiente, la necesidad de medir de alguna forma la importancia de la vegetación para las poblaciones se ha convertido en un tema de discusión en la etnobotánica (Hoffman & Gallaher, 2007). Para esto, es necesario implementar evaluaciones cuantitativas de la importancia de uso que tienen las plantas, estas se pueden agrupar en tres enfoques: 1) Consenso de informantes, que muestra la importancia relativa de cada uso gracias al consenso de las respuestas dadas por los informantes, 2) Ubicación subjetiva, en dónde la importancia del uso o de la planta se determina de manera subjetiva por el investigador y 3) Sumatoria de usos, en la cual se suma el número de usos dentro de cada categoría de uso con el fin de evaluar el valor de uso de cada especie o grupo de plantas (Marín *et al.*, 2005; Hoffman & Gallaher, 2007; Alves *et al.*, 2014).

Por lo anterior, es importante establecer categorías de uso que permitan agrupar ciertas plantas dependiendo de su uso. Para este estudio se emplearon y modificaron las categorizaciones que realizaron Estupiñán & Jimenez (2010) y Pérez & Matiz-Guerra (2017) en donde se empleó la categoría de *alimentación* para las plantas que tienen la propiedad de brindar alimento a los seres humanos al usarse cualquier parte de estas; la categoría *agroecológica* en donde se tuvieron en cuenta plantas que se relacionan con otras para proveen beneficios al ecosistema como las cercas vivas, plaguicidas, fertilizantes, alelopáticas, entre otros; la categoría *ambiental* en la cual están las plantas que brindan servicios a los ecosistemas de restauración ecológica y protección de cuencas; la categoría *cultural* en donde están las plantas de importancia en la cultura de la región; la categoría *artesanal* en donde están las plantas de las que se obtiene materias primas para elaborar productos decorativos o de uso en el hogar, allí podemos encontrar, tintes, colorantes, fibras, etc.; la categoría de *medicinal* en la cual están las plantas que ayudan a prevenir o curar enfermedades humanas; la categoría de *maderable* en donde se encuentran las plantas empleadas para la edificación de viviendas o para combustión; la categoría *magico-religiosa* en la que se encuentran las plantas a las que se les atribuye poderes mágicos o dones naturales; la categoría de *ornamental* en donde están las plantas que se usan para

decorar el interior o exterior de las viviendas; la categoría de *pecuario* que son plantas empleadas para forraje, veterinario, entre otros; y finalmente la categoría de *tencológica* en las que están las plantas que al transformarse generan ayuda mecánica en actividades diarias, allí se encuentran las plantas empleadas como herramienta, de uso doméstico, entre otros.

4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar una caracterización ecológica y etnobotánica de las plantas cultivadas en fincas con agricultura familiar en los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa (Boyacá).

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la riqueza y composición de las plantas cultivadas de cada finca.
2. Documentar el uso de las plantas cultivadas de cada finca.
3. Describir la relación entre la riqueza de las plantas cultivadas en las fincas, y las características socioeconómicas de las familias y agroecológicas de las fincas.

5. METODOLOGIA

5.1. ÁREA DE ESTUDIO

El departamento de Boyacá representa el 2% del país con una extensión de 23.189 km² y se compone de 123 municipios y 12 provincias en las cuales se encuentran distribuidos diez corregimientos. Además, es un departamento característico de Colombia debido a que se encuentra ubicado en la parte centro - oriental del país en la región Andina que, por su orografía y características de los suelos, brinda cualidades especiales al sector y proporciona una variedad de climas desde cálidos a páramos. En la actualidad, la economía del departamento de Boyacá se basa en la actividad agropecuaria y minera, y en menor medida en el turismo y la industria siderúrgica. La agricultura, por su parte, ha tenido un desarrollo significativo en los últimos años y se ha tecnificado considerablemente. Los cultivos que se pueden encontrar comúnmente en el departamento de Boyacá son: cultivos de papa con un estimado de 55.428 hectáreas cultivadas, maíz con 29.127 hectáreas,

cebolla con 20.146 hectáreas, trigo con 14.540 hectáreas, cebada con 13.330 hectáreas y finalmente la caña panelera con 13.597 hectáreas cultivadas (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural *et al.*, 2006; Vega & López, 2013; Gobernación de Boyacá, 2016).

El estudio se realizó en tres municipios del departamento de Boyacá (Figura 1). El primero fue el municipio de Ventaquemada, el cual colinda al norte con los municipios de Tunja y Samacá, al oriente con Jenesano y Nuevo Colón, al sur con Turmequé y Villapinzón, y al occidente con Guachetá y Lenguazaque. Ventaquemada presenta un área urbana de 0,502 km², un área rural de 158,827 km² y una temperatura media que oscila entre los 8°C y 14°C (Alcaldía de Ventaquemada - Boyacá, 2016). Los cultivos en Ventaquemada se encuentran distribuidos, en su mayoría, en zonas cercanas a las microcuencas presentes en el municipio. Allí se cultiva principalmente papa, maíz, cebolla, arveja, zanahoria, habas y uchuva (Alcaldía de Municipal de Ventaquemada – Boyacá, 2012).

El segundo municipio fue Turmequé, el cual limita con Ventaquemada al occidente, con el municipio de Úmbita al oriente, con el municipio de Nuevo Colón al norte y con el municipio de Villapinzón al sur, este último del departamento de Cundinamarca. Turmequé tiene una extensión de área urbana de 4 km², una extensión rural de 102 km² y una temperatura media de 18°C (Alcaldía Municipal de Turmequé - Boyacá, 2014). En cuanto a los cultivos, en Turmequé se destacan los cultivos de arveja, papa, frijol, maíz, cebolla, curuba, pera, durazno, tomate de árbol, ciruela y manzana. Se calcula que el área empleada para estos cultivos agrícolas es de alrededor de 1.065 hectáreas del total de extensión de tierra del municipio de Turmequé (1.962 hectáreas), lo cual indica que es la principal actividad desarrollada en la región (Alcaldía municipal de Turmequé, 2016).

Finalmente, el tercer municipio que se visitó fue Tibasosa, el cual limita al norte con Duitama y Nobsa, al oriente con Nobsa y Sogamoso, al sur con Firavitoba y al occidente con Paipa. Tibasosa presenta una extensión total de 95 km² y una temperatura media de 16°C (Alcaldía Municipal de Tibasosa - Boyacá, 2016). En este municipio predomina el cultivo de cebolla, sin embargo, se pueden encontrar otros cultivos como maíz, cebada, trigo, arveja, algunas hortalizas y frutales. Para Tibasosa se estima que los cultivos ocupan un 29,93% de la cobertura de suelo de la extensión total del municipio, y en menor

porcentaje se encuentran cultivos asociados a pastos (24,94%) y a pastos y espacios naturales (28,07%) (Alcaldía Municipal de Tibasosa, 2016).

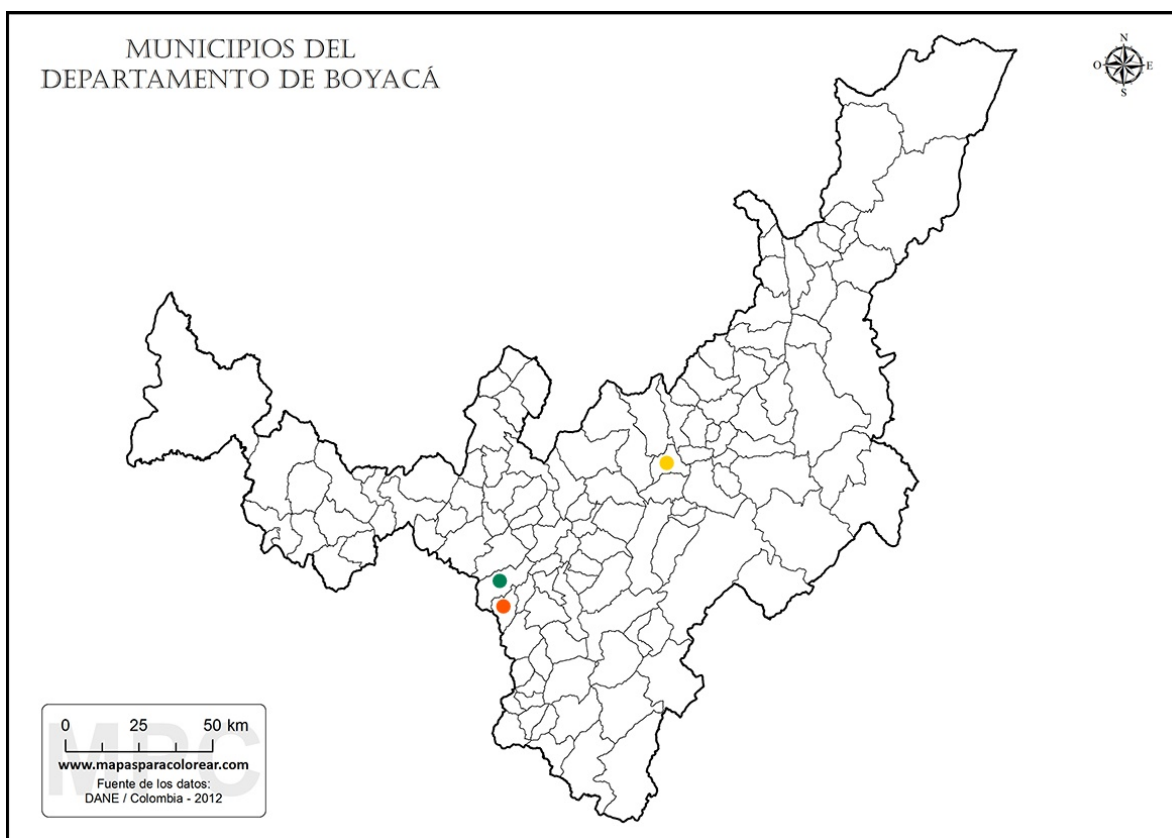


Figura 1. Mapa de los municipios del departamento de Boyacá. En verde está marcado el municipio de Ventaquemada; en naranja el municipio de Turmequé y en amarillo el municipio de Tibasosa

5.2. MÉTODOS

5.2.1. SELECCIÓN DE FINCAS

La selección de las fincas se realizó a través de tres talleres de socialización, uno en cada municipio, en el marco del proyecto “Cambio Climático, Seguridad y Soberanía Alimentaria: aportes de la agricultura familiar campesina en tres municipios de los Andes colombianos”. En estos talleres participaron miembros de varias organizaciones: en Ventaquemada la junta de Acción Comunal de la vereda Supatá, iniciativas locales de paz y la Asociación de Tubérculos Andinos (AITAB); en Turmequé estuvieron Asoagro Turmequé, Asofrutur y AITAB; y en Tibasosa la Federación Agrosolidaria de Boyacá, Mercados Campesinos, Redes Unidas, Fundación San Isidro y Asocampo.

De cada municipio se eligieron ocho fincas, para un total de 24 en el estudio. Para su selección se tuvo en cuenta que la familia tuviera un solo predio, que el propietario del predio fuera miembro del grupo familiar, que en el predio se practicaran actualmente actividades agrícolas, que fueran micro fundios con vocación agropecuaria y que fueran predios agrobiodiversos.

5.2.2. VISITA A LAS FINCAS

Las visitas a las fincas se realizaron entre los meses de julio y agosto: ocho fincas en Ventaquemada ubicadas en las veredas de Supatá, Estancia Grande, Bojirique, Montoya y San José del Gacal; ocho fincas en Turmequé en las veredas de Guanzaque, Taguaneque, Pascata, Juratá, y Jaraquira; y ocho fincas en Tibasosa en las veredas Peña Negra, Las Vueltas, Suscun, Esterillal, Ayalas y Estancias Contiguas.

5.2.2.1. RECORRIDO GUIADO

Por medio de la técnica de recorridos guiados por el informante (Martín, 1995), en este caso el propietario de la finca o la persona encargada de esta, se aplicaron cuestionarios para registrar las especies vegetales cultivadas presentes en las huertas familiares, en donde se tuvo en cuenta su nombre común, la forma de uso, el origen de la especie, la zona de la finca en donde estaban sembradas (sembradas en huertos familiares, cercas vivas, áreas de cultivo u otro tipo de cobertura) y su hábito (herbáceo, arbustivo, arbóreo, entre otros). Además, se registraron el número de variedades de plantas cultivadas presentes en las fincas por medio del método “percepción de los agricultores y clasificación popular”, en donde las variedades en los cultivos se determinan por como se ven estas a través de los ojos de los agricultores (Hoogendijk & Williams, 2002) (Anexo 1).

5.2.2.2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AGROECOLÓGICA

Para realizar la caracterización socioeconómica de las familias, así como para registrar las características agroecológicas de las fincas, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a los propietarios de las fincas o a las personas encargadas de estas. Las variables socioeconómicas y estructurales que se tuvieron en cuenta en las fincas para el análisis fueron: la edad y nivel de escolaridad del propietario, el origen de la familia y tiempo que lleva esta en la finca, el número de miembros de la familia, el número de miembros de la

familia que trabajan en la finca y si contrata trabajadores, el tiempo dedicado a la finca, el tamaño de la finca, y si obtiene ingresos de lo producido en esta. Además, se tuvieron en cuenta variables agroecológicas como el uso de fertilizantes químicos, plaguicidas, herbicidas e insecticidas, rotación de cultivos, implementación de policultivos, prácticas de conservación de semillas y reforestación de áreas en la finca, así como el empleo de maquinaria en zonas de cultivo. También se georeferenció cada una de las fincas con ayuda del GPS (Anexo 1).

5.2.3. IDENTIFICACIÓN Y COLECTA DEL MATERIAL BOTÁNICO

Las especies vegetales se identificaron preliminarmente en campo y se recolectaron muestras botánicas para su identificación y procesamiento en el Herbario de la Pontificia Universidad Javeriana (HPUJ). La identificación del material se realizó mediante el uso de bibliografía especializada de referencia, comparación con especímenes de herbario y consulta de expertos. En total se recolectaron 31 muestras las cuales fueron depositadas en el Herbario con el nombre de colector *J. Peñaranda* y los números de colección del 001 al 031, y reportadas al Sistema de Información sobre Biodiversidad.

5.2.4. ANÁLISIS DE DATOS

Los datos recolectados en campo fueron sistematizados y organizados en tablas para realizar el análisis estadístico y descriptivo de la información.

Para el análisis estadístico se realizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para las variables socioeconómicas y la riqueza de las fincas en cada uno de los municipios. Con el fin de probar la asociación lineal entre estas, se aplicó la prueba de correlación de Spearman (Gravetter & Wallnau, 2016). Además, con base en una matriz de presencia/ausencia de especies en cada una de las fincas, se realizó la comparación de estas por medio de un análisis de Cluster con el coeficiente de similitud de Jaccard (Romesburg, 2004).

En cuanto al análisis descriptivo se realizaron tablas que permitieron presentar los datos en gráficas de barras (Evans & Rosenthal, 2005). Por medio de estas gráficas se analizaron los usos de las especies, las principales familias botánicas, cobertura, origen de las especies, variedades, prácticas agrícolas y riqueza en cada una de las fincas.

6. RESULTADOS

6.1. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS FINCAS Y ZONAS DE LAS FINCAS CON PLANTAS CULTIVADAS

En cada uno de los municipios trabajados (Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa) se visitaron ocho fincas para un total de 24 fincas estudiadas en el departamento de Boyacá.

En el municipio de Ventaquemada las ocho fincas se distribuyen en las veredas Supatá, Estancia Grande, Montoya, Bojirique y San José de Gacal. La altitud de las fincas para este municipio osciló entre los 2622 y 3048 m.s.n.m. y el área de la finca entre las 0,32 y las 3 hectáreas (Tabla 1).

En el caso de Turmequé las fincas se distribuyeron en las veredas Juratá, Guanzaque, Teguanegue, Pascata y Jaraquira. La altitud de las fincas estuvo entre los 2382 y 2948 m.s.n.m. y el área de la finca entre las 1,64 y 4 hectáreas (Tabla 1).

En Tibasosa las veredas en las que se encontraban las ocho fincas fueron: Esterillal, Las Vueltas, Estancias Contiguas, Peña Negra, Suescun y Ayalas. La altitud en las que estas se encontraban varió entre los 2424 y 2927 m.s.n.m y el área de la finca entre las 0,02 y 8 hectáreas (Tabla 1).

Tabla 1. Información general de las fincas en los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa.

Finca	Municipio	Vereda	Ubicación		Altitud (m)	Área de la finca (hectáreas)
1	Ventaquemada	Supatá	05° 22' 47,5" N	73° 30' 11,2" W	2737	0,96
2	Ventaquemada	Estancia Grande	05° 22' 32" N	73° 31' 36,3" W	2859	1,6
3	Ventaquemada	Montoya	05° 23' 40,2" N	73° 29' 51,6" W	2820	3
4	Ventaquemada	Supatá	05° 22' 35,5" N	73° 30' 11" W	2699	0,32
5	Ventaquemada	Bojirique	05° 23' 46,1" N	73° 28' 58,2" W	2683	1
6	Ventaquemada	San José de Gacal	05° 25' 32" N	73° 30' 28,5" W	3048	0,64
7	Ventaquemada	Supatá	05° 22' 44,7" N	73° 30' 11,6" W	2727	0,32
8	Ventaquemada	Supatá	05° 22' 34,6" N	73° 29' 59,2" W	2622	2
9	Turmequé	Juratá	05° 19' 4,2" N	73° 29' 46,5" W	2393	2,5
10	Turmequé	Guanzaque	05° 15' 54,5" N	73° 30' 48" W	2948	3
11	Turmequé	Guanzaque	05° 16' 50,5" N	73° 30' 53,5" W	2820	2,5
12	Turmequé	Teguanque	05° 18' 48,5" N	73° 31' 27" W	2382	3
13	Turmequé	Teguanque	05° 19' 17,1" N	73° 31' 36,7" W	2513	4
14	Turmequé	Pascata	05° 18' 47,5" N	73° 30' 19,8" W	2463	1,64
15	Turmequé	Jaraquirá	05° 18' 56,2" N	73° 28' 35,2" W	2787	1,92
16	Turmequé	Juratá	05° 18' 46,3" N	73° 29' 50" W	2498	2
17	Tibasosa	Esterillal	05° 43' 53" N	73° 2' 17,7" W	2884	8
18	Tibasosa	Las Vueltas	05° 46' 54,7" N	73° 00' 1,7" W	2424	0,16
19	Tibasosa	Las Vueltas	05° 46' 53,7" N	73° 00' 1,3" W	2499	0,02
20	Tibasosa	Estancias Contiguas	05° 43' 54,8" N	73° 01' 3" W	2961	1,2
21	Tibasosa	Peña Negra	05° 48' 9,3" N	73° 00' 10,4" W	2490	0,12
22	Tibasosa	Suescun	05° 46' 32,1" N	72° 58' 52,1" W	2489	0,7
23	Tibasosa	Ayalas	05° 44' 12,5" N	73° 01' 41,4" W	2927	5,5
24	Tibasosa	Las Vueltas	05° 46' 12,4" N	72° 59' 50,4" W	2495	0,9

Respecto a las zonas de las fincas, las plantas cultivadas se distribuyeron en tres tipos: huerto, cerca viva y cultivo. La zona de la finca que predominó en todos los municipios fue la de las plantas en los huertos, seguido por plantas que eran sembradas para construir cercas vivas y por último plantas presentes en los cultivos (Figura 2).

En estos resultados se destaca la finca 5 (vereda Bojirique, municipio de Ventaquemada) en donde no hay una huerta por lo cual la mayoría de plantas se encuentran en las zonas de cultivo y algunas en las cercas vivas (Figura 2).

También hay que resaltar que en el municipio de Tibasosa no se identificó en ninguna finca con zonas de cultivo, en parte porque la mayoría de las fincas allí presentes son pequeñas (>1 ha) y lo cultivado se limitaba a lo sembrado en las huertas familiares (Figura 2) (Tabla 1). Las fincas de este municipio que presentan un área mayor destinan gran parte del predio a zonas de reforestación y en menor medida a áreas de pastoreo.

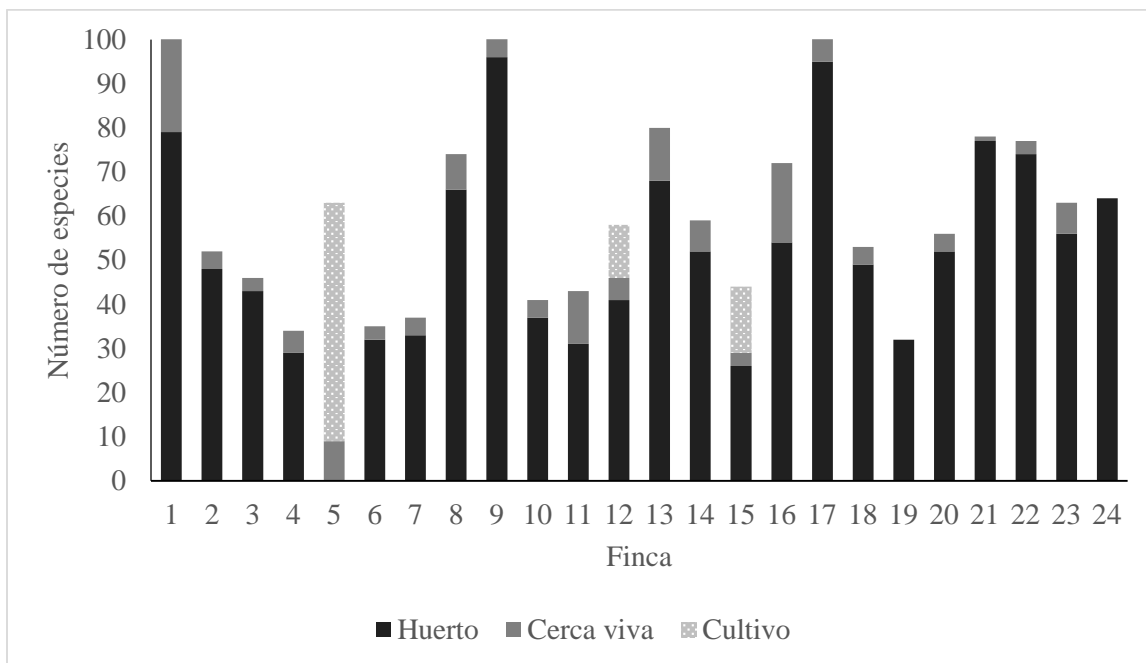


Figura 2. Número de especies por cada zona de la finca con plantas cultivadas. Las fincas 1-8 se encuentran en el municipio de Ventaquemada; 9-16 en el municipio de Turmequé; y 17-24 en el municipio de Tibasosa.

6.2. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LAS FINCAS

Las edades de los propietarios de las fincas estudiadas oscilan entre los 28 a 72 años, con un promedio de edad de 55 años. Las familias, en su mayoría, son originarias del municipio en donde tienen la propiedad, sin embargo hay excepciones en los municipios de Ventaquemada (fincas 1 y 5) y Tibasosa (fincas 19, 21 y 24). Por otra parte, la mayoría de los propietarios de las fincas en los tres municipios llevan más de diez años ocupando el predio (Anexo 2).

En cuanto a la escolaridad se encontró que el 46% de los propietarios tiene un nivel de educación primaria, el 25% han realizado un técnico, el 12,5% no recibió ningún tipo de educación, el 12,5% cursó la secundaria y el 4% realizó estudios universitarios. Entre estos resultados se resalta que el municipio de Tibasosa presentó el nivel educativo más bajo en comparación con los otros municipios, en donde siete de los ocho propietarios entrevistados tienen un nivel de educación a primaria y el otro propietario realizó hasta secundaria (finca 22). Sin embargo, en Ventaquemada y Turmequé se presentaron casos en los que los propietarios no habían cursado ningún grado (fincas 2, 10 y 12) (Anexo 2).

El número de miembros por familia está entre 3 a 9 personas y el número de miembros que trabaja en la finca varió entre 0 a 5 personas. Se evidenció en los tres municipios la alta tasa de migración del campo a la ciudad por parte de los jóvenes para realizar sus estudios, por lo que en la mayoría de los casos los miembros de la familia que trabajan en las fincas son los padres y los abuelos. En algunos casos se contratan trabajadores para ayudar con las tareas en las fincas; Ventaquemada es el municipio que más fincas tiene con trabajadores contratados (6 de 8 fincas estudiadas), sin embargo en Tibasosa la finca 22 presenta la mayor cantidad de trabajadores contratados en todo el estudio (10 trabajadores) (Anexo 2).

En cuanto a la dedicación de tiempo en la finca, 19 de los 24 propietarios de las fincas del estudio dedican tiempo completo al cuidado de esta, los otros cinco propietarios dedican tiempo parcial. Finalmente, en cuanto a los ingresos, solo los propietarios de dos fincas (8 y 9) dicen no recibir ningún tipo de ingreso de lo producido, mientras que los demás propietarios afirman que sí reciben ingresos de la producción, de manera parcial (77%) o completa (23%) (Anexo 2).

6.3. COMPOSICIÓN FLORÍSTICA DE LAS FINCAS

En las 24 fincas se encontraron un total de 372 especies las cuales se encuentran distribuidas en 90 géneros y 91 familias. De estas 372 especies 12 no pudieron ser identificadas (Anexo 3). De las 91 familias identificadas, las que más especies presentan son: Asteraceae (36), Rosaceae (20), Crassulaceae (19), Lamiaceae (18), Solanaceae (16), Poaceae (11) y Fabaceae (10) (Figura 3). En total 35% de las familias estuvieron representadas por más de tres especies, mientras que el 56% estuvieron representadas por solo una o dos especies.

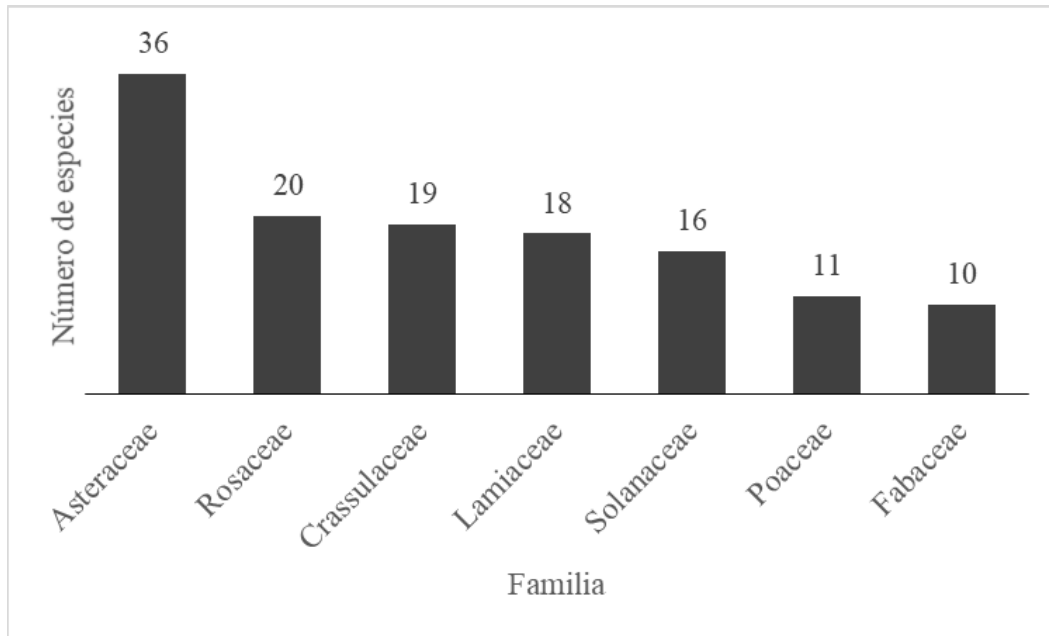


Figura 3. Número de especies de las familias más representativas en fincas con agricultura familiar en los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa.

En cuanto a la frecuencia, las especies más representativas fueron el maíz (*Zea mays*) registrada en 20 fincas y el cubio (*Tropaeolum tuberosum*) en 19 fincas. La calabaza (*Cucurbita pepo*), la papayuela (*Vasconcellea pubescens*) y el haba (*Vicia faba*) se registraron en 18 fincas, y la arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*), el eucalipto (*Eucalyptus globulus*), el geranio (*Pelargonium zonale*), el sauco (*Sambucus nigra*) y la papa (*Solanum tuberosum*) en 17 fincas (Figura 4). Cabe resaltar que todas estas especies exceptuando el eucalipto, geranio y sauco, son especies de uso alimenticio.

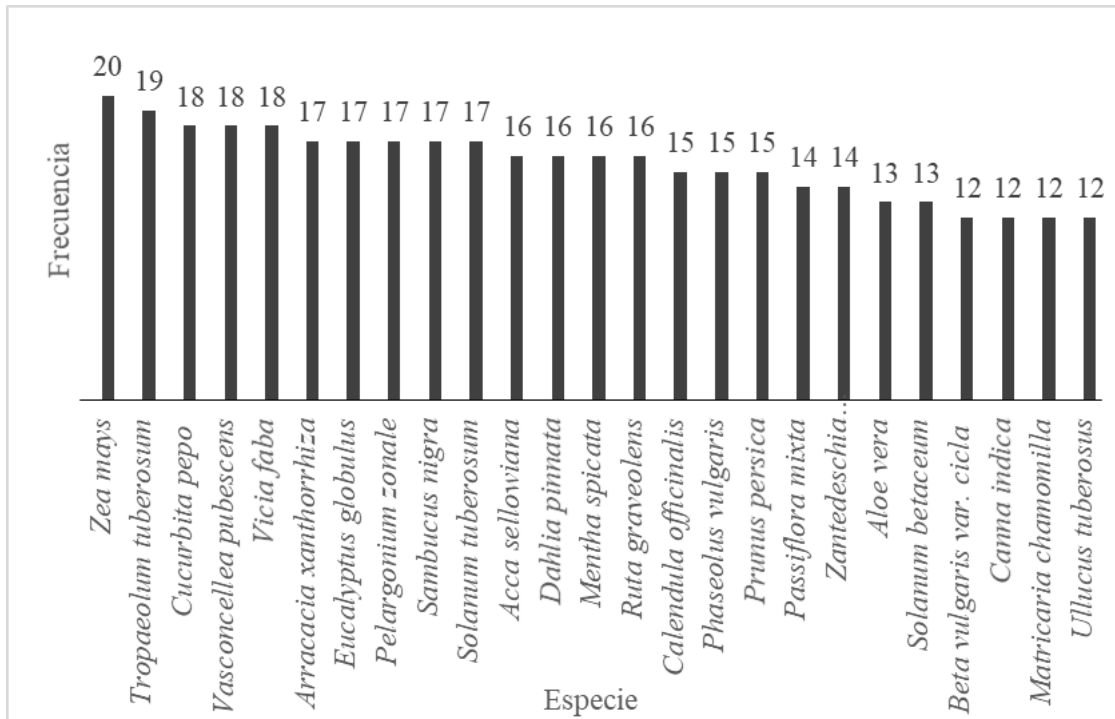


Figura 4. Frecuencia absoluta de las especies más representativas presentes en fincas con agricultura familiar en los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa.

En las 24 fincas estudiadas predominaron las especies introducidas sobre las especies nativas; la finca con menor número de especies nativas fue la finca 19 (4 especies) y la finca con mayor cantidad fue la finca 1 (34 especies). Por otra parte, el municipio que más especies introducidas presentó fue Tibasosa (Figura 5). A manera general, de las 372 especies encontradas 233 son especies introducidas y 87 son nativas (Anexo 3).

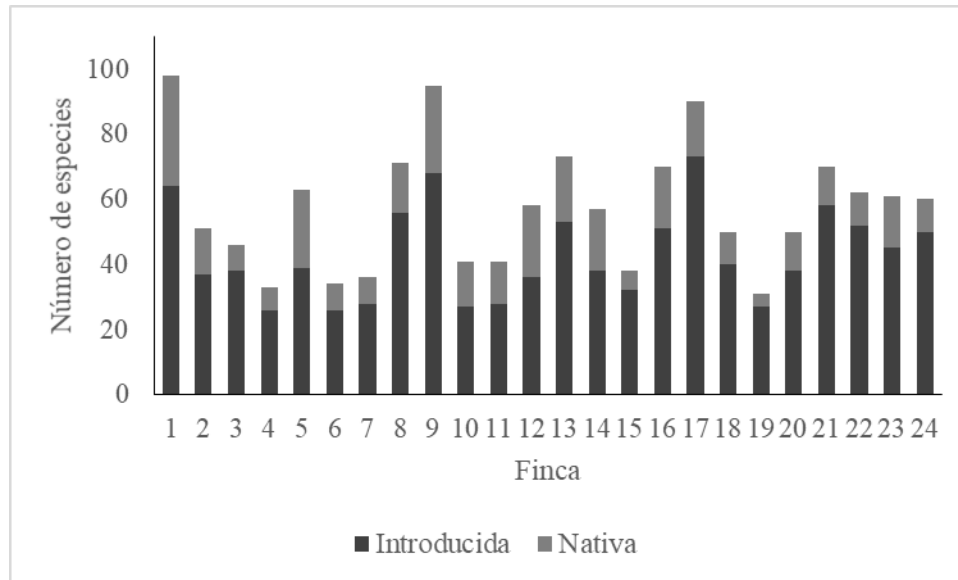


Figura 5. Número de especies por origen de las fincas. Las fincas 1-8 se encuentran en el municipio de Ventaquemada; 9-16 en el municipio de Turmequé; y 17-24 en el municipio de Tibasosa.

En cuanto a las variedades, se encontró que en Ventaquemada se manejan variedades de 12 especies y que el mayor número de variedades es de cubio (*Tropaeolum tuberosum*) con un promedio de siete variedades, seguido por la papa criolla (*Solanum phureja*) con seis y de haba (*Vicia faba*) con cinco. Además, de estas 12 especies ocho son especies introducidas y cuatro son nativas (Tabla 2).

En Turmequé se reportaron nueve especies con variedades, de las cuales solo tres son introducidas y el resto nativas. En este caso la papa (*Solanum tuberosum*) fue la especie con más variedades manejadas con un promedio de cinco variedades, seguida del borrachero (*Brugmansia arborea*), la ibia (*Oxalis tuberosa*) y el cubio (*Tropaeolum tuberosum*) con un promedio de tres variedades cada uno (Tabla 2).

El municipio de Tibasosa fue el de menos especies con variedades (6 especies), de las cuales sola una es considerada una especie nativa. El frijol y la lechuga fueron las especies con mayor cantidad de variedades promedio (3 cada una) (Tabla 2).

Cabe resaltar que de las 16 especies con variedades registradas en los tres municipios solo el borrachero (*Brugmansia arborea*) y la borraja (*Borago officinalis*) tienen usos diferentes al alimenticio.

Tabla 2. Lista de las especies con variedades en las fincas de los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa.

Municipio	Familia	Especie	Nombre común	Origen	Promedio de variedades
Ventaquemada	Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i>	Cebolla cabezona	Introducida	2
	Apiaceae	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	Arracacha	Nativa	2
	Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	Repollo	Introducida	2
	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i>	Calabaza	Introducida	2
	Asteraceae	<i>Lactuca sativa</i>	Lechuga	Introducida	2
	Oxalidaceae	<i>Oxalis tuberosa</i>	Ibia	Nativa	3
	Solanaceae	<i>Solanum phureja</i>	Papa criolla	Introducida	6
	Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i>	Papa	Introducida	3
	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum tuberosum</i>	Cubio	Nativa	7
	Basellaceae	<i>Ullucus tuberosus</i>	Ruba	Nativa	3
	Fabaceae	<i>Vicia faba</i>	Haba	Introducida	5
	Poaceae	<i>Zea mays</i>	Maíz	Introducida	2
Turmequé	Apiaceae	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	Arracacha	Nativa	2
	Solanaceae	<i>Brugmansia arborea</i>	Borrachero	Nativa	3
	Oxalidaceae	<i>Oxalis tuberosa</i>	Ibia	Nativa	3
	Passifloraceae	<i>Passiflora mixta</i>	Curuba	Nativa	2
	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fríjol	Introducida	2
	Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i>	Papa	Introducida	5
	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum tuberosum</i>	Cubio	Nativa	3
	Basellaceae	<i>Ullucus tuberosus</i>	Ruba	Nativa	2
Poaceae	<i>Zea mays</i>	Maíz	Introducida	2	
Tibasosa	Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i>	Borraja	Introducida	2
	Asteraceae	<i>Lactuca sativa</i>	Lechuga	Introducida	3
	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frijol	Introducida	3
	Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i>	Papa	Introducida	2
	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum tuberosum</i>	Cubio	Nativa	2
	Poaceae	<i>Zea mays</i>	Maíz	Introducida	2

6.4. RIQUEZA Y USO DE LAS PLANTAS CULTIVADAS

La riqueza de especies varió entre 32 y 108 especies en las 24 fincas estudiadas, con una media de 62 especies. Las fincas con mayor riqueza fueron: la finca 1 en Ventaquemada con 108 especies y la finca 9 y 17 en Turmequé y Tibasosa, respectivamente, con 99 especies cada una. La menor riqueza se presentó en la finca 19 en Tibasosa con 32 especies, la cual coincide con ser la más pequeña del estudio, y en las fincas 3 y 6, ambas en Ventaquemada, con 34 especies cada una (Figura 6).

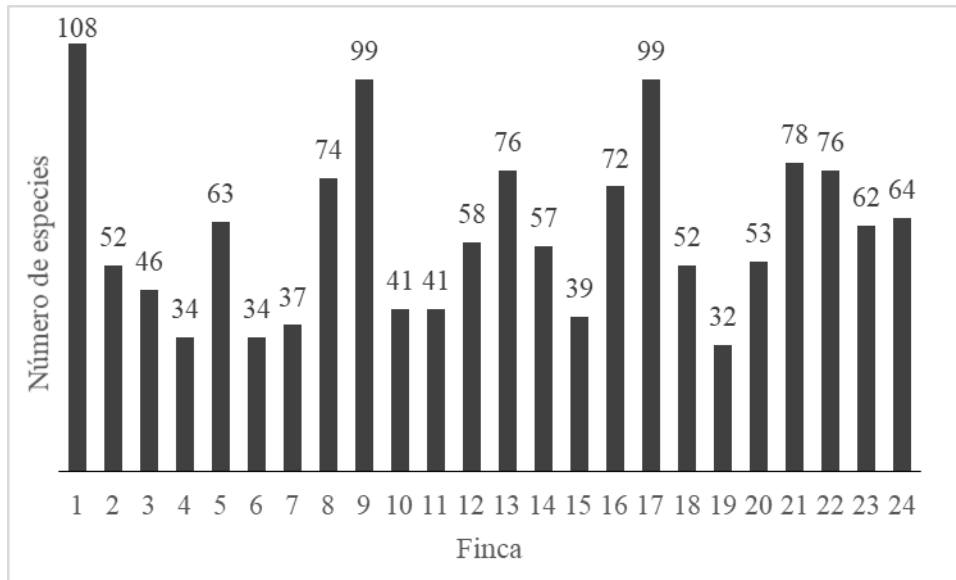


Figura 6. Número de especies por finca. Las fincas 1-8 se encuentran en el municipio de Ventaquemada; 9-16 en el municipio de Turmequé; y 17-24 en el municipio de Tibasosa.

Respecto al uso de las especies cultivadas en las fincas se encontraron un total de nueve categorías de uso: agroecológico, alimentación, medicinal, ornamental, pecuario, maderable, artesanal, cultural y ambiental. La Figura 7 muestra las categorías de uso más reportadas en los tres municipios estudiados (agroecológico, alimentación, medicinal y ornamental). Las otras categorías encontradas en el estudio (pecuario, ambiental, cultura, artesanal y maderable) no se encuentran representadas en la gráfica por el bajo número de reportes en los tres municipios.

En el municipio de Ventaquemada y Turmequé la mayoría de especies en las fincas se empleaban con fines de alimentación, seguido por plantas con uso ornamental, plantas con usos agroecológicos (cercas vivas, plaguicidas, fertilizantes, etc.) y finalmente plantas con usos medicinales. A diferencia de estos, en el municipio de Tibasosa la categoría de uso más representativa es la ornamental en todas las finca (excepto por la finca 19 en donde las plantas alimenticias predominan), lo que hace que la categoría de alimentación quede en segundo lugar. También se resalta en el municipio de Tibasosa el bajo uso de las plantas con fines agroecológicos (Figura 7).

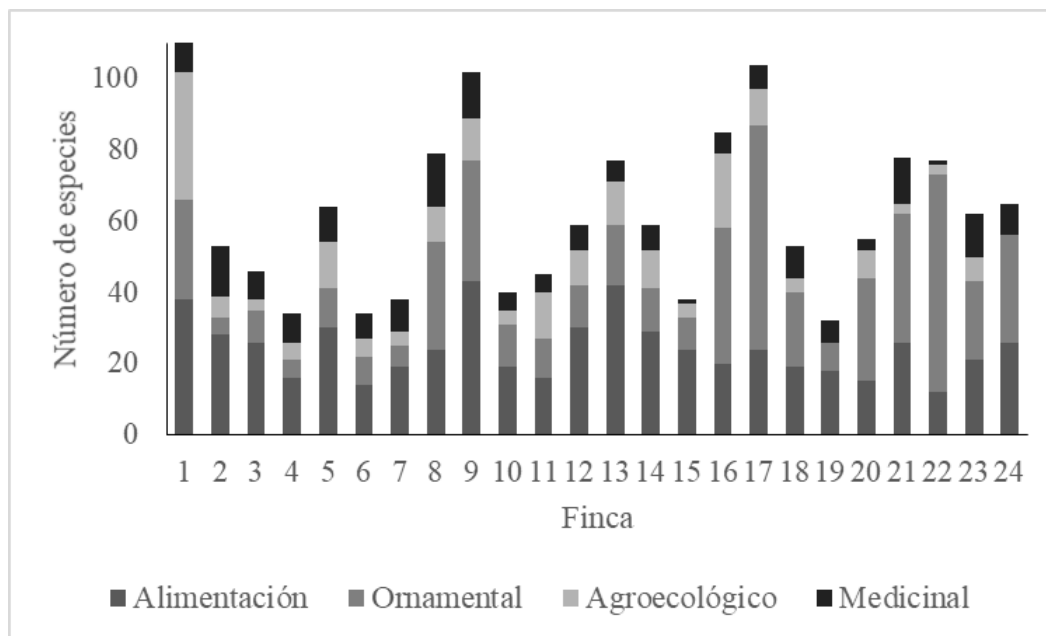


Figura 7. Número de especies por las categorías de uso más representativas en la finca. Las fincas 1-8 se encuentran en el municipio de Ventaquemada; 9-16 en el municipio de Turmequé; y 17-24 en el municipio de Tibasosa.

6.5. PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LAS FINCAS

En cuanto a las prácticas agrícolas, se tuvieron en cuenta como prácticas agroecológicas la rotación de cultivos, la conservación de semillas, la implementación de policultivo, reforestación de algunas áreas de la finca y la cercanía de estas a vegetación natural. Como prácticas no agroecológicas se analizaron el uso de fertilizantes químicos, el uso de agroquímicos (herbicidas, pesticidas e insecticidas) y el uso de maquinaria.

A modo general las 24 fincas del estudio practican rotación de los cultivos y 23 de estas realizan siembras en simultáneo de diferentes tipos cultivos. Por otra parte, la práctica agrícola que menos se emplea es el uso de maquinaria con tan solo 8 fincas de 24 (Figura 8).

En Ventaquemada el 63% (5) de las fincas usan fertilizantes químicos y el 38% (3) emplean agroquímicos para mejorar la efectividad de los cultivos. En Turmequé se encontró que el 38% (3) de las fincas emplean fertilizantes químicos al igual en Tibasosa, sin embargo en estos dos municipios el uso de agroquímicos aumenta en comparación con

Ventaquemada, con un uso de estos en el 75% (6) de las fincas en Turmequé y un 50% (4) en Tibasosa (Figura 8). Cabe resaltar que varios de los propietarios dicen haber empleado este tipo de insumos en el pasado, sin embargo han disminuido, erradicado o suplantado por completo su uso después de asistir a talleres o charlas en dónde se hacían evidentes las consecuencias que estos traen para la salud y para sus terrenos.

El municipio en el que se evidenció menor uso de maquinaria para implementar cultivos fue el municipio de Tibasosa (1 finca). La práctica de conservación de semillas fue mayor en Turmequé (6 fincas), seguido por Tibasosa (5 fincas) y finalmente Ventaquemada (4 fincas) (Figura 8).

Turmequé es el municipio en el que más se lleva a cabo prácticas de reforestación (8 fincas) y en el que mayor cantidad de fincas hay con cercanía a vegetación natural (7 fincas). En Ventaquemada seis fincas tienen espacios reforestados y seis tienen cercanía a vegetación natural, mientras que en Tibasosa solo en la mitad de las fincas estudiadas se hacen prácticas de reforestación y tres están cercanas a vegetación natural (Figura 8).

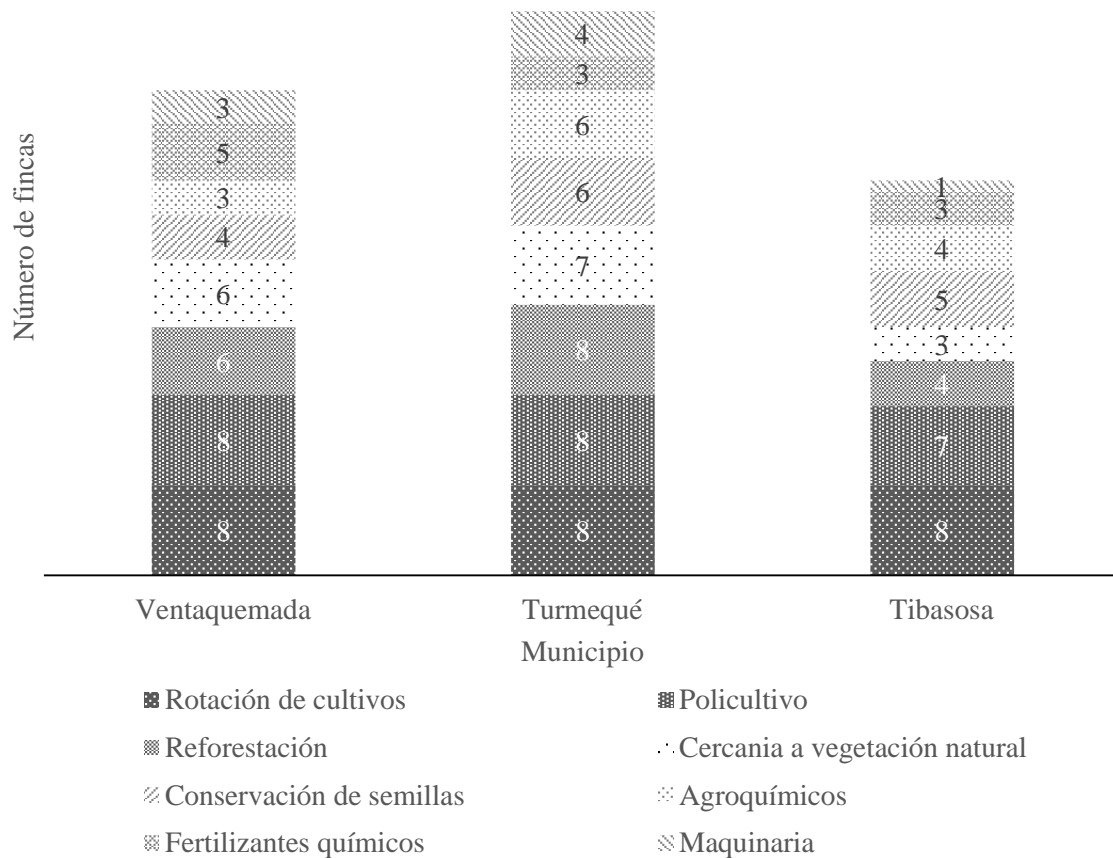


Figura 8. Número de fincas por prácticas agrícolas en cada uno de los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa en el departamento de Boyacá.

6.6. COMPARACIÓN DE LA COMPOSICIÓN DE LAS FINCAS

Con base en la matriz de presencia/ausencia de especies, por finca se empleó el coeficiente de similitud de Jaccard con el fin de comparar la composición de especies vegetales de estas (Anexo 4). En ella se encontró que las fincas que presentan más similitud entre sí son las fincas 12, 13 y 14, las tres pertenecientes al municipio de Turmequé, con un 35% y entre ellas las fincas 12 y 13 con 36% de similitud. Otro grupo son las fincas 2 y 10, ubicadas en los municipios de Ventaquemada y Turmequé, respectivamente, con un 32% de similitud. Las fincas que presentan mayor diferencia con respecto al resto de la composición son las fincas 16, ubicada en Turmequé, y la finca 19, ubicada en Tibasosa, con menos del 20% de similitud en comparación con las demás (Figura 9).

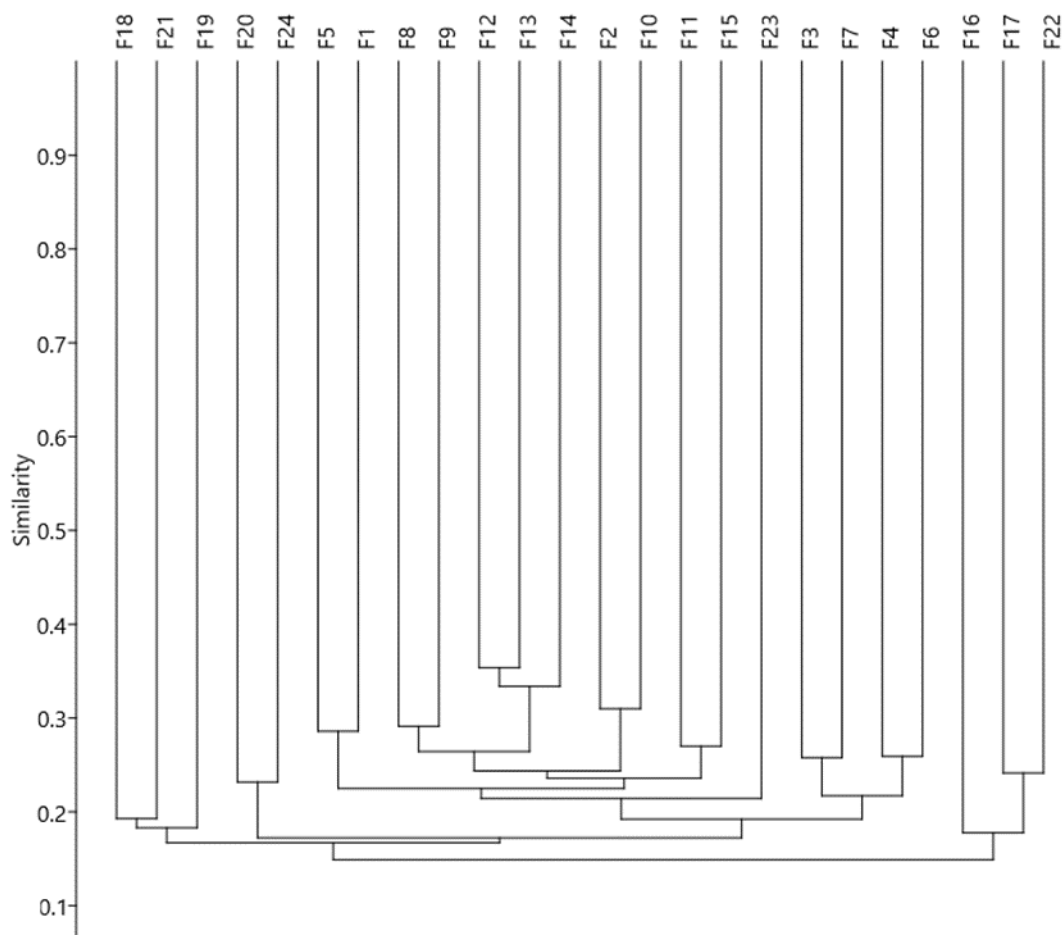


Figura 9. Cluster de similitud de Jaccard de la composición florística entre las fincas de los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa en el departamento de Boyacá.

6.7. CORRELACIÓN DE LA RIQUEZA CON LAS VARIABLES SOCIOECONÓMICAS

Para hallar las posibles correlaciones entre la riqueza y las variables socioeconómicas se realizó primero la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk por cada uno de los municipios del estudio y se determinó que la mayoría de las variables no siguen una distribución normal (Anexo 5), por lo cual se optó por usar la prueba de correlación de Spearman por municipio. Con ella se encontró que en el municipio de Tibasosa el número de trabajadores contratados tiene una correlación positiva significativa con la riqueza presente en las fincas

($p: 0,021$; $r_s: 0,784$); sin embargo, en los otros municipios esta correlación no se evidenció. El resto de las variables no presentaron ninguna correlación significativa con la riqueza en ninguno de los tres municipios (Anexo 6).

7. DISCUSIÓN

La Agricultura Familiar (AF) se ha convertido en una herramienta fundamental para mitigar la pobreza, generar seguridad alimentaria, conservar el medio ambiente, la biodiversidad y las tradiciones culturales. Esta se caracteriza porque el papel de la familia en la administración y trabajo de la finca es el eje principal de la producción y mantenimiento de los cultivos (Neiman, 2010; Salcedo *et al.*, 2014). En Colombia, este tipo de agricultura genera más del 30% de la producción de cultivos anuales, lo que evidencia su importancia a nivel nacional para el abastecimiento de la canasta familiar (Soto *et al.*, 2007).

Por otra parte, en la AF se practica agricultura a pequeña escala, pero los límites inferiores y superiores de tamaño de las fincas no son claros. Como límite inferior se encuentran las fincas en las que se tienen solo cultivos en las huertas para el pancoger, sin embargo hay autores como Chiriboga (1997) que no tienen en cuenta este tipo de agricultura de subsistencia como parte de la AF. En cuanto al límite superior se suelen hacer estandarizaciones dependiendo de los contextos nacionales, los cuales pueden diferir entre 2, 5, 10 hectáreas o más (Maletta, 2011). En las fincas del presente estudio predomina el trabajo familiar, y estas no superan las 8 hectáreas de extensión, por lo que todas se encuentran bajo el concepto de AF.

Dentro de estas fincas hay familias que, dependiendo de la extensión de sus predios, destinan la tierra solo a cultivos extensivos o a huertas familiares, y hay otras en dónde tienen espacios destinados al pastoreo de ganado o cría de animales por lo que las plantas cultivadas se limitan a pequeños espacios cercanos al hogar y a la siembra de estas para establecer cercas vivas (Díaz & Valencia, 2014). En el caso de los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa, la mayor cantidad de plantas cultivadas se encontró en las huertas familiares y una menor proporción de estas en cercas vivas y áreas de cultivo. Esto se debe a que las fincas del estudio no son muy grandes, por lo que no es usual encontrar áreas extensas de ganadería, cría de animales o cultivos extensivos de alguna especie, pero sí pequeñas áreas de plantas cultivadas cercanas al hogar para diferentes usos.

Así las cosas, se ha encontrado que las huertas familiares se caracterizan por tener una alta diversidad con respecto a otros tipos de agroecosistemas, tanto de plantas cultivadas como de silvestres y con diferentes tipos de hábitos (Soemarwoto, 1987; Kehlenbeck, 2007). Estudios realizados en los Andes venezolanos, por ejemplo, muestran un total de 591 especies de plantas cultivadas en 36 huertas, con un promedio de 16,4 especies en cada huerta (Quiroz *et al.*, 2002). En los Andes colombianos, hay estudios en Fómeque (Cundinamarca) en donde se han registrado 238 especies de plantas cultivadas en 20 huertas, con un promedio de 11,9 especies por huerta (Rey, 2016), y otro en Cogua (Cundinamarca) con 253 especies en diez huertas, con un promedio de 25,3 especies (Guerrero, 2009).

Por lo anterior, las fincas de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa presentan una alta riqueza a pesar de que son fincas de agricultura a pequeña escala, ya que se registraron un total de 372 especies de plantas cultivadas en 24 fincas, con un promedio de 15,5 especies en cada huerta. Aunque en el municipio de Tibasosa se encuentran las fincas más pequeñas de todo el estudio, es allí donde se presenta la riqueza de especies más alta en comparación con las fincas de Ventaquemada y Turmequé. Esto se debe a que el gran número de especies ornamentales que se cultivan en este municipio incrementan considerablemente los índices de riqueza en cada una de las fincas, y esto puede estar explicado por la cercanía de las fincas a ambientes urbanos, lo cual fue evidente en Tibasosa, pues la mayoría de las fincas se encontraban cercanas al pueblo o a la carretera que conecta Tibasosa con Duitama. Según Rico-Gray *et al.* (1990) lo anterior es un fenómeno que suele presentarse en las huertas como de respuesta a los cambios socioeconómicos de los propietarios a causa del desarrollo económico y procesos de modernización en el sector.

Es claro que el tipo de plantas que se encuentran en las fincas, y más en fincas con AF, está determinado por las necesidades del campesino y por las principales actividades económicas que se realicen en la región, llevando a una selección de plantas con usos específicos (medicinal, alimentación, artesanal, etc.) (Blanckaert *et al.*, 2004; Thuiller *et al.*, 2006). De forma más general, se ha reportado que las comunidades más rurales tienen mayor conocimiento de los usos de ciertas plantas en comparación con las comunidades en donde ha habido procesos de modernización que hayan cambiado drásticamente las

tradiciones de la región. Esto se da por la erosión que el desarrollo económico ha generado en los saberes tradicionales de las comunidades, causa que lleva a que los campesinos dependan cada vez menos de las materias primas que brindan las plantas que poseen en sus fincas (Benz *et al.*, 2000).

En los tres municipios del estudio una de las categorías de uso más reportadas fue la de alimentación (primera en Ventaquemada y Turmequé y segunda en Tibasosa, después de ornamental). Lo anterior se debe a que en los tres municipios la actividad que mayores ingresos económicos genera es la agrícola; la producción generada en las fincas de estos municipios aporta en gran medida a mercados regionales y abastece el mercado local de alimentos (Alcaldía de Municipal de Ventaquemada – Boyacá, 2012; Alcaldía municipal de Turmequé, 2016; Alcaldía Municipal de Tibasosa, 2016). Esto se evidencia en la gran inversión que hace el departamento al desarrollo agropecuario y agroindustrial (\$100'000.000 para el 2017) con el fin de fortalecer las capacidades institucionales para el ordenamiento productivo del territorio (Gobernación de Boyacá, 2017).

Por su parte, las plantas que se usan con fines medicinales fue la categoría, de las cuatro categorías más representativas del estudio, que menor reportes tuvo. En un estudio en Cagua (Cundinamarca) los resultados tuvieron un comportamiento similar, en donde el número de plantas con uso medicinal estuvo superada por las plantas alimenticias y ornamentales (Guerrero, 2009). Esto se debe a que el conocimiento acerca de plantas medicinales suele ser el más complicado de mantener en el tiempo y es común que en regiones altamente transformadas el uso de estas plantas sea cada vez menor (Begossi *et al.*, 1993). De hecho, es usual ver que las personas de edad posean mayores conocimientos sobre las propiedades medicinales de algunas plantas en comparación con los jóvenes, ya que estos últimos tienen hoy en día acceso a hospitales o centros de salud, por lo que el uso y por ende el conocimiento de dichas plantas se va perdiendo con el tiempo (Begossi *et al.*, 1993; Hanazaki *et al.*, 2000). Esto fue evidente en un estudio realizado en la Sabana de Bogotá, específicamente en áreas rurales de la ciudad, en donde se reportó un alto número de especies con usos medicinales, por encima incluso de especies con fines alimenticios, ornamentales y agroecológicos, ya que los campesinos que viven en áreas distantes a la urbe no tienen fácil acceso a los servicios médicos que se brindan en la ciudad, por lo que

el uso de plantas medicinales es de gran importancia (Pérez & Matiz, 2017). Lo anterior puede ser la causa del bajo uso de este tipo plantas en los tres municipios del presente estudio, pues en todos estos se han evidenciado procesos de modernización que le han permitido a las poblaciones rurales un fácil acceso los servicios de salud que se proveen en los centros urbanos más cercanos, y por consiguiente se han generado cambios en los saberes tradicionales de las plantas de uso medicinal en la región.

Al comparar la composición florística de las 24 fincas del estudio, se encontró que la composición entre ellas es muy heterogénea. Según Kehlenbeck (2007), la poca homogeneidad entre las huertas familiares puede deberse a factores como el tamaño de las fincas, edad de las fincas y factores socioeconómicos de los propietarios e incluso el origen de estos. Por su parte, Leiva *et al.* (2002), atribuye esta heterogeneidad a factores ambientales en el que se encuentran inmersas dichas huertas, como por ejemplo el tipo de suelo, el clima y el estrés por las variaciones climáticas. Esto coincide con que las fincas con mayor similitud en el presente estudio se encontraron todas en un mismo municipio (fincas 12, 13 y 14 en el municipio de Turmequé). Lo anterior refleja que las huertas familiares no son agroecosistemas estáticos y suelen presentar diferencias significativas entre ellas en cuanto a composición florística, sin embargo, el conjunto de estas es clave para conservar e incrementar la agrobiodiversidad de la región (Shrestha *et al.*, 2001).

Por esto, autores como Albuquerque *et al.* (2005) y Castiñeiras *et al.* (2002) proponen identificar las especies más frecuentes en las huertas de estudio, ya que estas se convierten en especies claves para entender las dinámicas de la región. En este estudio el maíz (*Zea mays*) es la planta que se presenta con mayor frecuencia. Esta especie se ha encontrado también con frecuencia en fincas y huertas en otros estudios en los Andes colombianos así como en México y Brasil, y representa una alta importancia económica y alimenticia entre los campesinos de todo el mundo ya que junto con el arroz y el trigo proveen el 60% del alimento a nivel mundial (Begossi *et al.*, 1993; Hanazaki *et al.*, 2000; Tilamn *et al.*, 2002; Blanckaert *et al.*, 2004; Guerrero, 2009; Galluzzi *et al.*, 2010; Rey, 2016). Además, el maíz se suele encontrar asociado a cultivos anuales como al haba (*Vicia faba*), al fríjol (*Phaseolus vulgaris*) o a la arveja (*Pisum sativum*), y a frutales como la curuba (*Passiflora mixta*), la uchuva (*Physalis peruviana*), la papayuela (*Vasconcellea pubescens*), el tomate

de árbol (*Solanum betaceum*) el ciruelo (*Prunus domestica*) y el durazno (*Prunus persica*) (Clavijo & Pérez, 2014). Lo anterior se evidenció en el presente estudio, pues en varias de las fincas en las que se registró siembra de maíz (*Zea mays*), se encontraron asociados algunos cultivos de las especies ya mencionadas.

La segunda especie que se presentó con más frecuencia fue el cubio (*Tropaeolum tuberosum*), lo cual es interesante ya que a lo largo de los años este tipo de tubérculo, junto con la ibia (*Oxalis tuberosa*) y la ruba (*Ullucus tuberosus*), han perdido importancia en los mercados regionales y nacionales (Clavijo & Pérez, 2014). Un estudio realizado recientemente en el departamento de Nariño sobre estos tubérculos andinos, muestra que entre la ruba, ibia y cubio, el cubio es el que menos se reporta en las fincas con agricultura familiar en este departamento (se encontró solo en una de las 18 fincas del estudio) (Cubillos, 2017). Es así como la alta frecuencia de este tubérculo en el presente estudio puede dar indicios de que el departamento de Boyacá actualmente es un núcleo de conservación de la especie *Tropaeolum tuberosum*, ya que demuestra que es una planta que se sigue sembrando ampliamente por las familias campesinas en la región de Boyacá para su autoconsumo, pues hace parte de su tradición gastronómica (Vega & López, 2013; Morillo *et al.*, 2016).

Otro aspecto importante de la composición de las fincas fue la diversidad intraespecífica, la cual incrementa la capacidad de las especies de adaptarse y mantenerse en el tiempo (Galluzzi *et al.*, 2010). Esta puede ayudar, por ejemplo, a ciertas especies a hacer frente a diferentes enfermedades (Nunney & Campbell, 1993). Esta diversidad se incrementa significativamente en huertas familiares y policultivos pues los agricultores suelen cultivar especies domesticadas, de importancia económica o alimenticia, con sus parientes silvestres para mejorar la efectividad de los cultivos por medio del intercambio genético entre estas (Hammer *et al.*, 1999; Galluzzi *et al.*, 2010). Esto coincide con las variedades encontradas en Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa, pues el mayor número de variedades reportadas fueron de especies importantes en la región como el cubio (*Tropaeolum tuberosum*), la papa (*Solanum tuberosum*), la papa criolla (*Solanum phureja*) y el haba (*Vicia faba*) (Vega & López, 2013). Sin embargo, el maíz (*Zea mays*), que fue la especie que más se encontró en este trabajo, no presentó tantas variedades como las especies ya mencionadas.

Cabe resaltar que entre las plantas reportadas en el estudio la mayoría son plantas no nativas de Colombia. Muchas de estas tienen gran valor económico y cultural, ya que llegaron hace muchos años al país y han pasado a ser un componente importante de la agrobiodiversidad como el maíz, el frijol o el haba, entre otras, y muchas de estas ya hacen parte del acervo genético de plantas cultivadas en Colombia (Hernández & Ramakrishna, 1989; Myers & Bazely, 2003; Granade & Orozco, 2013). Sin embargo, previamente se han documentado los efectos negativos que pueden traer las plantas introducidas, ya que ponen en riesgo la diversidad pues en muchas ocasiones se convierten en competidoras directas de especies nativas de la región en donde se han establecido. Por otra parte, al igual que en este estudio, las plantas ornamentales suelen ser la categoría de uso en la que más especies de plantas introducidas se encuentran y además, suelen ser las que más presentan riesgo de convertirse en especies invasoras (Smith *et al.*, 2006; Weber, 2017). Por lo anterior, es importante incentivar el manejo de especies nativas de la región, permitiendo la conservación *in situ* de estas especies y variedades, y evitando la pérdida de diversidad, de conocimientos tradicionales y generando un funcionamiento eficiente del agroecosistema (García & Cadima, 2003; Caballero *et al.*, 2016).

En cuanto a las prácticas agrícolas, es evidente la tendencia que tienen las fincas del estudio a implementar prácticas agroecológicas en sus predios. Esto se da en parte porque todas las fincas estudiadas pertenecen a diferentes organizaciones que tienen como objetivo promover entre sus asociados la agricultura sostenible, en las que se empleen sistemas tradicionales de cultivo combinados con nuevos modelos agroecológicos de siembra que garanticen que la productividad de las tierras sea eficiente y duradera (Gliessman, 2002).

En la mayoría de fincas del presente estudio se mostró el poco uso que le dan las familias a los fertilizantes químicos, los agroquímicos y la maquinaria. Los agroquímicos como: los insecticidas, plaguicidas y herbicidas, a corto plazo suelen dejar de ser útiles pues tanto insectos como malezas empiezan a generar resistencias a estos productos. Por su parte, los fertilizantes químicos dejan de tener efectividad después de varias aplicaciones en los cultivos, y sus residuos con altas concentraciones de nitrógeno y fósforo llegan con frecuencia a estuarios, mares y ríos, lo cual genera una eutrofización de los sistemas y

disminución en las concentraciones de oxígeno disponible en las aguas (Tilam *et al.*, 2002; Altieri & Nicholls, 2012; Tschardtke *et al.*, 2012).

Como frente a los problemas de plagas y falta de nutrientes en los suelos por el deterioro de estos, se pueden realizar rotación de los cultivos e implementar policultivos. La rotación de cultivos evita la degradación de los suelos y un buen ciclaje de nutrientes; y el policultivo además de disminuir la probabilidad de plagas y enfermedades, brinda resiliencia al ecosistema (Gliessman, 2002; Altieri & Nicholls, 2012; Altieri & Nicholls, 2013; Sarandón, 2014). Estas dos prácticas agroecológicas resultaron ser las más empleadas por los campesinos de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa.

Otro aspecto importante fue la cercanía a la vegetación natural, siendo más evidente en los municipios de Ventaquemada y Turmequé que en Tibasosa, en parte porque en el último, como se mencionó anteriormente, las fincas están más próximas a centros urbanos. Según Tschardtke *et al.* (2012) y Galluzzi *et al.* (2010) la noción de producción sostenible se puede expandir e incluir a la vegetación adyacente a los agroecosistemas, lo cual resulta en una serie de interacciones complejas que benefician las funciones agroecológicas del sistema agrícola como la calidad del suelo, del agua, el manejo de plagas y la polinización. A pesar de esto, dos de las fincas que presentaron menor riqueza en todo el estudio (fincas 4 y 6) se encuentran cerca a vegetación natural. Por esto, es necesario calcular también la riqueza de la flora silvestre asociada a las plantas cultivadas del estudio con el fin de determinar qué tanto influye la vegetación natural en la diversidad y eficiencia de los agroecosistemas.

Se ha mencionado anteriormente que las actividades económicas de las familias son determinantes en la riqueza y, sobretodo, en la composición de especies vegetales presentes en las fincas (Hope *et al.*, 2003; Kinzig *et al.*, 2005; Smith *et al.*, 2006). Sin embargo, hay otros estudios, incluyendo este, en los que no es evidente dicha correlación. Trabajos en México, por ejemplo, han mostrado no encontrar relación entre la edad de los propietarios, el número de miembros en las familias y el tamaño de la finca con respecto al número de especies reportadas en los predios (Rico-Gray *et al.*, 1990; Blanckaert *et al.*, 2004). En otros casos, las relaciones que se muestran son negativas, por ejemplo, en estudios en Vietnam y Nepal comercializar lo producido en las fincas puede ser una causa de la

disminución de la riqueza de especies en estas, ya que la tierra disponible para el cultivo se destina exclusivamente a los productos de importancia económica para tener una mayor cantidad de producto para vender, lo que resulta en la remoción de otras especies (Arnold, 1987; Trinh *et al.*, 2003; Adhikari *et al.*, 2004; Galluzzi *et al.*, 2010).

Si bien en este estudio las fincas mostraron tener una alta riqueza de especies de plantas cultivadas, la relación de esta con las variables socioeconómicas trabajadas no es significativa. La única variable que resultó tener una correlación positiva significativa con la riqueza fue la del número de trabajadores contratados en el municipio de Tibasosa; en Ventaquemada y Turmequé no se evidenció dicha correlación. Cabe aclarar que en el municipio de Tibasosa cinco de las ocho fincas estudiadas no contratan trabajadores, sin embargo se registró una en la que llegan a contratar hasta diez trabajadores en temporada de siembra y cosecha, lo cual pudo hacer que esta correlación fuese significativa.

Lo anterior demuestra que la correlación entre la riqueza de especies en un sitio determinado y las características socioeconómicas de los propietarios no siempre es directa, y pueden haber otros factores que determinen si dichas características tienen o no incidencia en el número de especies que se pueden encontrar en las fincas. Por ejemplo, las características de los ecosistemas adyacentes y las dinámicas culturales, sociales y económicas de las poblaciones cercanas a las fincas, pueden cambiar la cantidad y el tipo de especies que se encuentren en los predios (Quiroz, 2002; Ban & Coomes, 2004; Perrault & Coomes, 2008). Incluso, el número de fincas que se tienen en cuenta en el estudio puede no ser suficiente para establecer correlaciones significativas entre los aspectos socioeconómicos de las familias y la riqueza de especies vegetales en el área de estudio (Villa, 2014).

8. CONCLUSIONES

Las fincas de los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa se ajustan a la definición de agricultura familiar que, además de proveer seguridad alimentaria, ayudan a conservar la biodiversidad y las tradiciones culturales. Por el tamaño de las fincas, la mayor cantidad de plantas se cultivan en las huertas familiares en donde se destacan las plantas con uso alimenticio para el autoconsumo o comercialización, y las ornamentales para decorar espacios. El número de plantas cultivadas con propiedades medicinales es bajo, lo

que evidencia unos fuertes procesos de transformación en la región y la pérdida de conocimientos tradicionales de algunos tipos de plantas, hecho que también explica el alto número de especies introducidas, sobretodo en el municipio de Tibasosa, en donde se registró una alta cantidad de especies ornamentales no nativas.

Por otra parte, se destaca el papel de la agricultura familiar en la conservación de tubérculos andinos, especialmente del cubio (*Tropaeolum tuberosum*) ya que, al igual que el maíz (*Zea mays*), se encontró en la mayoría de fincas del estudio. También se reportó un alto número de variedades de papa (*Solanum tuberosum*), papa criolla (*Solanum phureja*), haba (*Vicia faba*) y cubio (*Tropaeolum tuberosum*). Todas estas son especies de gran importancia en la economía y gastronomía de la región.

Además, las fincas en los tres municipios están implementando prácticas agroecológicas en sus tierras lo que incrementa la diversidad en sus predios, el buen manejo de los recursos naturales y garantiza una productividad eficiente y duradera.

Finalmente, aunque las características socioeconómicas de las familias en Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa no evidencian una incidencia significativa en la riqueza de las fincas, sí se resalta el papel que cumple el agricultor, sus prácticas y sus costumbres en el tipo de plantas que se pueden encontrar en estos espacios y en los usos que se les da a estas.

9. RECOMENDACIONES

Es importante ampliar el estudio en cada uno de los municipios y en la región de Boyacá para obtener mayor información de las dinámicas en las fincas con agricultura familiar campesina, y cómo estas aportan a la conservación y mejoramiento de las especies. También es necesario generar espacios de concientización sobre la importancia de la flora nativa en los ecosistemas agrícolas, así como una apropiación de los saberes ancestrales para evitar la pérdida de la agrobiodiversidad propia de la región y de los conocimientos tradicionales de las plantas.

10. REFERENCIAS

Aguilar-Støen, M., Moe, S. R., & Camargo-Ricalde, S. L. (2009). Home gardens sustain crop diversity and improve farm resilience in Candelaria Loxicha, Oaxaca, Mexico. *Human Ecology*, 37(1), 55-77.

- Adhikari, A., Singh, D., Suwal, R., Shrestha, P., & Gautam, R. (2004). The role of gender in the home garden management and benefit-sharing from home gardens in different production system of Nepal. En: Gautam, R., Sthapit, B. y Shrestha, P. (eds.) Home Gardens in Nepal. LI_BIRD, Biodiversity International & SDC. Pp. 84-98.
- Albuquerque, U. D., Andrade, L., & Caballero, J. (2005). Structure and floristics of homegardens in Northeastern Brazil. *Journal of arid environments*, 62(3), 491-506.
- Alcaldía Municipal de Tibasosa (2016) Plan de Desarrollo 2016-2019 “Unidad y Compromiso por Tibasosa” <http://tibasosa-boyaca.gov.co/index.shtml?apc=v-xx1-&x=1840221> . Consultado el 5 de julio de 2017.
- Alcaldía Municipal de Tibasosa - Boyacá (2016) Nuestro municipio: información general http://www.tibasosa-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml. Consultado el 8 de abril de 2017.
- Alcaldía Municipal de Turmequé - Boyacá (2014) Nuestro municipio: información general http://www.turmeque-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml Consultado el 8 de abril de 2017.
- Alcaldía Municipal de Turmequé (2016) Plan de Desarrollo Territorial del Municipio de Turmequé, Boyacá 2016-2019 <http://turmeque-boyaca.gov.co/apc-aa-files/31313932313430303137643930653432/acuerdo-007-de-31-de-mayo-de-2016-plan-de-desarrollo-territorial-turmeque.pdf> . Consultado el 5 de julio de 2017.
- Alcaldía Municipal de Ventaquemada – Boyacá (2012) Plan de Desarrollo “Renovación y Cambio para Construir Futuro 2012-2015 http://ventaquemada-boyaca.gov.co/apc-aa-files/66393532343830343436373539333964/acuerdo-plan-de-desarrollo-2012-2015_1.pdf . Consultado el 5 de julio de 2017.
- Alcaldía Municipal de Ventaquemada - Boyacá (2016) Nuestro municipio: información general http://www.ventaquemada-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml. Consultado el 8 de abril de 2017.
- Altieri, M. A. (2009) Agroecología, pequeñas fincas y seguridad alimentaria. *Ecología Política* (38); 25-35
- Altieri, M. Á., & Nicholls, C. I. (2012). Agroecología: única esperanza para la soberanía alimentaria y la resiliencia socioecológica. *Agroecología*, 7(2), 65-83.
- Altieri, M. A., & Nicholls, C. I. (2013). Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. *Agroecología*, 8(1), 7-20.
- Alvarez-Buylla Rocés, M. E., Lazos Chavero, E., & García-Barrios, J. R. (1989). Homegardens of a humid tropical region in Southeast Mexico: an example of an

- agroforestry cropping system in a recently established community. *Agroforestry Systems*, 8(2), 133-156.
- Alves, M., Muniz, P. & Albuquerque, U. (2014). Methods and Techniques Applied to Ethnobotanical Studies of Timber Resources. En: Albuquerque, U. P., Ramos, M. A., de Lucena, R. F. P., & Alencar, N. L. (eds) *Methods and Techniques in Ethnobiology and Ethnoecology*. Nueva York: Pp. 349-260.
- Aranda, M., Gual-Díaz, M., Monroy-Vilchis, O., Silva, L. & Velázquez, A. (1999). Aspectos etnoecológicos: aprovechamiento de la flora y fauna silvestres en el sur de la Cuenca de México. *Biodiversidad de la región de montaña del sur de la Cuenca de México*, 264-283.
- Arnold, J.E.M. (1987) Economic considerations in agroforestry. En: Steppeler, H.A. & Nair P.K.R. (eds) *Agroforestry: a decade of development*. International council for eesearch in agroforestry (ICRAF), Nairobi, Kenya, pp 175–188
- Astier Calderón, M., Maass Moreno, M. & Etchevers Barra, J. (2002). Derivación de indicadores de calidad de suelos en el contexto de la agricultura sustentable. *Agrociencia* 605-620.
- Ban, N., & Coomes, O. T. (2004). Amazonian home gardens: cultivated plant diversity and household exchange of planting material. *The Geographical Review*, 94(3), 348-367.
- Begossi, A., Leitão-Filho, H. F., & Richerson, P. J. (1993). Plant uses in a Brazilian coastal fishing community (Buzios Island). *Journal of Ethnobiology*, 13(2), 233-256.
- Benz, B. F., Cevallos, J., Santana, F., Rosales, J., & Graf, S. (2000). Losing knowledge about plant use in the Sierra de Manantlan biosphere reserve, Mexico. *Economic Botany*, 54(2), 183-191.
- Berlin, B. (2014). *Ethnobiological classification: Principles of categorization of plants and animals in traditional societies*. Princeton University Press. Pp. 3-11
- Blanckaert, I., Swennen, R. L., Flores, M. P., López, R. R., & Saade, R. L. (2004). Floristic composition, plant uses and management practices in homegardens of San Rafael Coxcatlán, Valley of Tehuacán-Cuicatlán, México. *Journal of Arid Environments*, 57(2), 179-202.
- Calvente, A. (2007). *Resiliencia: un concepto clave para la sustentabilidad*. Buenos Aires: Programa de Difusión e Investigación en Sustentabilidad, Centro de Altos Estudios Globales, Universidad Abierta Interamericana.
- Caballero-Serrano, V., Onaindia, M., Alday, J. G., Caballero, D., Carrasco, J. C., McLaren, B., & Amigo, J. (2016). Plant diversity and ecosystem services in Amazonian homegardens of Ecuador. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 225, 116-125.

- Casas, A., & Parra, F. (2007). Agrobiodiversidad, parientes silvestres y cultura. *LEISA revista de agroecología*, 23(2), 5-8.
- Castiñeiras, L., Fundora, Z., Shagarodsky, T., Fuentes, V., Barrios, O., Moreno, V., & Martínez, A. (2000). La conservación in situ de la variabilidad de plantas de cultivo en dos localidades de Cuba. *Rev. Jardín Botánico, Univers. Habana*, 21(1), 25-45.
- Castiñeiras, L., Fundora, Z., Shagarodsky, T., Moreno, V., Barrios, O., Fernández, L. & Cristóbal, R. (2002) Contribution of home gardens to in situ conservation of plant genetic resources in farming systems—Cuban component. En: Watson JW, Eyzaguirre PB (eds) Home gardens and in situ conservation of plant genetic resources in farming systems. Proceedings of the Second International Home Gardens Workshop, 17-19 July 2001, Witzenhausen, Germany. IPGRI, Rome. Pp. 42- 48.
- Cerón, W., Trujillo, A. & Escobar, Y. (2012) Aplicación del Índice de Sostenibilidad del Recurso Hídrico en la Agricultura (ISRHA) para definir estrategias tecnológicas sostenibles en la microcuenca Centella. *Ingeniería y Desarrollo* 160-181.
- Chiriboga, M. (1997). Desafíos de la pequeña agricultura familiar frente a la globalización. *Perspectivas Rurales Nueva Época*, (1).
- Clavijo Ponce, N. L., & Pérez Martínez, M. E. (2014). Tubérculos andinos y conocimiento agrícola local en comunidades rurales de Ecuador y Colombia. *Cuadernos De Desarrollo Rural*, 11(74), 149-166. doi:10.11144/javeriana.CRD11-74.taca
- Coomes, O. T., & Ban, N. (2004). Cultivated plant species diversity in home gardens of an Amazonian peasant village in northeastern Peru. *Economic Botany*, 58(3), 420-434.
- Consultative Group on International Agriculture – CGIAR (2017) Our Strategy: System Level Outcomes <http://www.cgiar.org/our-strategy/> Consultado el 7 de julio de 2017.
- Cubillos, L. (2017) El papel de la agricultura familiar campesina e indígena en el cultivo, uso y conservación de tres tubérculos andinos en los municipios de Pasto y Tangua, departamento de Nariño. [Trabajo de grado] Pontificia Universidad Javeriana. Pp. 51-55.
- Díaz, T. & Valencia, P. (2014) Lineamientos para el Fortalecimiento de las Producción Pecuaria Familiar en América Latina y el Caribe. En: S. Salcedo and L. Guzmán (eds) *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe*. Santiago: FAO pp. 166 - 168. <http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf> . Consultado el 28 de octubre de 2017.
- Escobar, L. M. G. (2015). Soberanía alimentaria. *La Red de Semillas Libres de Colombia*. [Con] textos, 4(13), 11-24.

- Estupiñán, A. C., & Jiménez, N. D. (2010). Uso de las plantas por grupos campesinos en la franja tropical del Parque Nacional Natural Paramillo (Córdoba, Colombia). *Caldasia*, 32(1), 21-38.
- Evans, M. J., & Rosenthal, J. S. (2005). *Probabilidad y estadística*. Reverté. Pp. 310.
- FAO. (2000). El estado mundial de la agricultura y la alimentación 1948. Las condiciones actuales y sus perspectivas. Roma. <http://www.fao.org/docrep/017/x4400s/x4400s.pdf> Consultado el 6 de septiembre de 2017.
- Federico, G. (2005) *Feeding the World: an Economic History of Agriculture, 1800-2000*. New Jersey, Princeton University Press.
- Fernandes. E. & Nair, P. (1986) An evolution of the structure and function of tropical homegardens. *Agricultural Systems*, 21 (4): 279-310.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia - UNICEF (2015) Informe Anual UNICEF Colombia <https://unicef.org.co/sites/default/files/informes/unicef-informe-anual-nuevo.pdf> Consultado el 8 de julio de 2017.
- Galluzzi, G., Eyzaguirre, P., & Negri, V. (2010). Home gardens: neglected hotspots of agro-biodiversity and cultural diversity. *Biodiversity and conservation*, 19(13), 3635-3654.
- García, W., & Cadima, X. (Eds.). (2003). *Manejo sostenible de la agrobiodiversidad de tubérculos andinos: Síntesis de investigaciones y experiencias en Bolivia (Vol. 1)*. International Potato Center. Pp 2-10.
- Gliessman, S. R. (2002). *Agroecología: procesos ecológicos en agricultura sostenible*. CATIE. Pp. 20-30
- Gliessman, S. R., Engles, E., & Krieger, R. (1998). *Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture*. CRC Press. Pp. 3-15
- Gliessman, S. R., Rosado-May, F. J., Guadarrama-Zugasti, C., Jedlicka, J., Cohn, A., Méndez, V. E., & Jaffe, R. (2007). *Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad*. *Revista Ecosistemas*, 16(1): 13-23.
- Gobernación de Boyacá (2016) *Plan de Desarrollo 2016-2019: “Creemos en Boyacá, tierra de paz y libertad”* <http://www.boyaca.gov.co/gobernacion/politicas-planes-y-programas/9498-pdd-boyaca-2016-2019>. Consultado el 8 de abril de 2017.
- Gobernación de Boyacá (2017) *Plan de Acción 2017* <http://www.boyaca.gov.co/gobernacion/planeacion-y-ejecucion/plan-de-gasto-publico>. Consultado el 7 de noviembre de 2017.

- Gómez-Baggethun, E., & de Groot, R. (2007). Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Revista Ecosistemas*, 16(3).
- Grande Tovar, C. D., & Orozco Colonia, B. S. (2013). Producción y procesamiento del maíz en Colombia. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 11(1).
- Gravetter, F. J., & Wallnau, L. B. (2016). *Statistics for the behavioral sciences*. Cengage Learning.
- Greenwood, P. E., & Nikulin, M. S. (1996). *A guide to chi-squared testing* (Vol. 280). John Wiley & Sons.
- Guerrero, A. (2009) Estudio etnobotánico de las huertas familiares y su papel en la seguridad alimentaria y la sostenibilidad económica de los campesinos del municipio de Cogua (Cundinamarca) [Trabajo de grado], Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana. Pp. 29-30.
- Hammer, K., Laghetti, G., & Perrino, P. (1999). A checklist of the cultivated plants of Ustica (Italy). *Genetic Resources and Crop Evolution*, 46(1), 95-106.
- Hanazaki, N., Tamashiro, J. Y., Leitão-Filho, H. F., & Begossi, A. (2000). Diversity of plant uses in two Caiçara communities from the Atlantic Forest coast, Brazil. *Biodiversity and Conservation*, 9(5), 597-615.
- Hernández-Bravo, G., & Ramakrishna, B. (1989) III curso corto: investigación para la producción de haba, lenteja, arveja y garbanzo en la Subregión Andina. IICA Biblioteca Venezuela. Pp. 13-21.
- Hoffman, B., & Gallaher, T. (2007). Importance indices in ethnobotany. *Ethnobotany Research and Applications*, 5, 201-218.
- Hoogendijk M, Williams DE. 2002. Characterizing the genetic diversity of home garden crops: some examples from the Americas. En: Watson JW, Eyzaguirre PB (eds) *Home gardens and in situ conservation of plant genetic resources in farming systems*. Proceedings of the Second International Home Gardens Workshop, 17-19 July 2001, Witzenhausen, Germany. IPGRI, Rome. Pp. 34-40.
- Hope, D., Gries, C., Zhu, W., Fagan, W. F., Redman, C. L., Grimm, N. B., & Kinzig, A. (2003). Socioeconomics drive urban plant diversity. *Proceedings of the national academy of sciences*, 100(15), 8788-8792.
- Jose, D., & Shanmugaratnam, N. (1993). Traditional homegardens of Kerala: a sustainable human ecosystem. *Agroforestry systems*, 24(2), 203-213.

- Kehlenbeck, K. (2007). Rural home gardens in Central Sulawesi, Indonesia: an example for a sustainable agro-ecosystem. Tesis de Doctorado. Facultad de Agricultura, Universidad de Gottingen, Alemania.
- Kinzig, A., Warren, P., Martin, C., Hope, D., & Katti, M. (2005). The effects of human socioeconomic status and cultural characteristics on urban patterns of biodiversity. *Ecology and Society*, 10(1).
- Kumar, B. M., & Nair, P. R. (2007). Tropical homegardens: a time-tested example of sustainable agroforestry (Vol. 3). Springer Science & Business Media.
- Lin, B. B. (2011). Resilience in agriculture through crop diversification: adaptive management for environmental change. *BioScience*, 61(3), 183-193.
- Leiva, J. M., Azurdía, C., Ovando, W., López, E., & Ayala, H. (2002). Contributions of home gardens to in situ conservation in traditional farming systems—Guatemalan component. En: Watson JW, Eyzaguirre PB (eds) Home gardens and in situ conservation of plant genetic resources in farming systems. Proceedings of the Second International Home Gardens Workshop, 17-19 July 2001, Witzenhausen, Germany. IPGRI, Rome. Pp. 56.
- Marín-Corba, C., Cárdenas-López, D., & Suárez-Suárez, S. (2005). Utilidad del valor de uso en etnobotánica. Estudio en el departamento de Putumayo (Colombia). *Caldasia*, 27(1), 89-101.
- Martín, G. (1995) Ethnobotany. Chapman & Hall. Londres.
- Maletta, H. (2011). Tendencias y perspectivas de la agricultura familiar en América Latina. Documento de trabajo, 1. Proyecto Conocimiento y Cambio en Pobreza Rural y Desarrollo. Rimisp. Santiago, Chile.
- Méndez, V. E., & Gliessman, S. R. (2002). Un enfoque interdisciplinario para la investigación en agroecología y desarrollo rural en el trópico latinoamericano.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Gobernación de Boyacá, Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, Asociación Hortifrutícola de Colombia & Sociedad de Agricultores y Ganaderos del Valle del Cauca (2006) Plan Frutícola Nacional (PFN): Desarrollo de la Fruticultura en Boyacá http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_100_BOYACA.pdf. Consultado el 22 de mayo de 2017.
- Morillo, A. C., Morillo, Y., & Leguizamo, M. F. (2016). Diversidad genética de ibias (*Oxalis tuberosa* Molina) y cubios (*Tropaeolum tuberosum* Ruiz y Pavón) en Boyacá. *Temas Agrarios*, 21(1), 44-53.

- Myers, J. H., & Bazely, D. (2003). *Ecology and control of introduced plants* (Vol. 62). Cambridge University Press.
- Nicholls, C. I., & Altieri, M. Á. (2011). Modelos ecológicos y resilientes de producción agrícola para el siglo XXI. *Agroecología*, 6, 28-37.
- Neiman, M. (2010). La agricultura familiar en la región pampeana argentina: La utilización de los factores de producción y su relación con nuevas dinámicas familiares. *Mundo agrario*, 11(21).
- Nunney, L., & Campbell, K. A. (1993). Assessing minimum viable population size: demography meets population genetics. *Trends in Ecology & Evolution*, 8(7), 234-239.
- Núñez, M. Á. (2000). Manual de técnicas agroecológicas (Vol. 11, No. 000). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe. Pp. 7-37
- Ochoa Jiménez, M. J., Cruz Uribe, J. F., & Almansa, J. (2013). Reflexiones en torno a la importancia de la biodiversidad ya los efectos del régimen colombiano de semillas. *Compendium*, 16(30).
- Paniagua-Zambrana, N., Macía, M. J., & Cámara-Leret, R. (2010). Toma de datos etnobotánicos de palmeras y variables socioeconómicas en comunidades rurales. *Ecología en Bolivia*, 45(3), 44-68.
- Pardo de Santayana, M., & Gómez Pellón, E. (2003). Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. En: *Anales del Jardín Botánico de Madrid* (Vol. 60, No. 1). Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Pérez, D., & Matiz-Guerra, L. C. (2017). Uso de las plantas por comunidades campesinas en la ruralidad de Bogotá DC, Colombia/Use of plants by farming communities in rural areas of Bogotá DC, Colombia. *Caldasia*, 39(1), 68-78.
- Perrault-Archambault, M., & Coomes, O. T. (2008). Distribution of agrobiodiversity in home gardens along the Corrientes River, Peruvian Amazon. *Economic Botany*, 62(2), 109.
- Pretty, J. N., Morison, J. I., & Hine, R. E. (2003). Reducing food poverty by increasing agricultural sustainability in developing countries. *Agriculture, ecosystems & environment*, 95(1), 217-234.
- Quiroz C, Gutiérrez M, Rodríguez D, Pérez D, Infante J, Gámez J, Pérez de Fernández T, Márquez A, Pacheco W (2002) Home gardens and in situ conservation of agrobiodiversity Venezuelan component. En: Watson JW, Eyzaguirre PB (eds) Home gardens and in situ conservation of plant genetic resources in farming systems.

- Proceedings of the Second International Home Gardens Workshop, 17-19 July 2001, Witzenhausen, Germany. IPGRI, Rome. Pp. 80-81.
- Rey, A. (2016) Análisis de la composición y riqueza de plantas útiles en huertas familiares del municipio de Fómeque-Cundinamarca. [Trabajo de grado], Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana. Pp. 31.
- Rico-Gray, V., Garcia-Franco, J. G., Chemas, A., Puch, A., & Sima, P. (1990). Species composition, similarity, and structure of Mayan homegardens in Tixpeual and Tixcacaltuyub, Yucatan, Mexico. *Economic Botany*, 44(4), 470-487.
- Romesburg, C. (2004). Cluster analysis for researchers. Lulu.com.
- Salcedo, S., De la O, A. and Guzmán, L. (2014). El Concepto de la Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe. En: S. Salcedo and L. Guzmán (eds) *Agricultura Familiar en América Latina y el Caribe*. Santiago: FAO pp. 18 - 35. <http://www.fao.org/docrep/019/i3788s/i3788s.pdf> . Consultado el 6 de septiembre de 2017.
- Sarandón, S. J. (2010). Biodiversidad, agrobiodiversidad y agricultura sustentable. Análisis del Convenio sobre Diversidad Biológica. León Sicard, TE & Altieri, M., *Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones*, edit. Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia Sede Bogotá, Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), Medellín, Colombia, 105-129.
- Sarandón, S. J. (2014) El Agroecosistema: un ecosistema modificado. En: Sarandón, S. J., & Flores, C. C. (eds) *Agroecología*. Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP). Pp. 100-126.
- Shrestha, P., Gautam, R., Rana, R. B., & Sthapit, B. R. (2001). Home gardens in Nepal: status and scope for research and development. En: Watson JW, Eyzaguirre PB (eds) *Home gardens and in situ conservation of plant genetic resources in farming systems*. Proceedings of the Second International Home Gardens Workshop, 17-19 July 2001, Witzenhausen, Germany. IPGRI, Rome. Pp. 17-19.
- León, T. E. (2009). Agroecología: Desafíos de una ciencia en construcción. *Agroecología*, 4, 7-17.
- León, T. E., Rodríguez, T. M., & Vargas, C. C. (2017). La estructura agroecológica principal de la finca (EAP): un nuevo concepto útil en agroecología. *Agroecología*, 9, 55-66.
- Smit, B. & Skinner, M. (2002) Adaptation options in agriculture to climate change: a typology. *Mitigation and adaptation strategies for global change*. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 7: 85-114

- Smith, R. M., Thompson, K., Hodgson, J. G., Warren, P. H., & Gaston, K. J. (2006). Urban domestic gardens (IX): composition and richness of the vascular plant flora, and implications for native biodiversity. *Biological conservation*, 129(3), 312-322.
- Soemarwoto, O. (1987). Homegardens: a traditional agroforestry system with a promising future. En: Steppeler, H.A & Nair, P.K.R (eds) *Agroforestry: a decade of development*. Pp. 157-170.
- Soto Baquero, F., Rodríguez, M., & Falconi, C. (2007). Políticas para la agricultura familiar en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, FAO y BID <http://www.fao.org/3/a-a1244s.pdf> . Consultado el 7 de septiembre de 2017.
- Thuiller, W., Richardson, D. M., Rouget, M., Procheş, Ş., & Wilson, J. R. (2006). Interactions between environment, species traits, and human uses describe patterns of plant invasions. *Ecology*, 87(7), 1755-1769.
- Tilman, D., Cassman, K. G., Matson, P. A., Naylor, R., & Polasky, S. (2002). Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature*, 418(6898), 671-677.
- Toledo, V. M. (2011). La agroecología en Latinoamérica: tres revoluciones, una misma transformación. *Agroecología*, 6, 37-46.
- Trinh, L. N., Watson, J. W., Hue, N. N., De, N. N., Minh, N. V., Chu, P., & Eyzaguirre, P. B. (2003). Agrobiodiversity conservation and development in Vietnamese home gardens. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 97(1), 317-344.
- Tscharntke, T., Clough, Y., Wanger, T. C., Jackson, L., Motzke, I., Perfecto, I., & Whitbread, A. (2012). Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification. *Biological conservation*, 151(1), 53-59
- Vega, O & López, F. (2013). Alimentos típicos de Boyacá, Colombia. *Perspectivas en Nutrición Humana*, 14(2).
- Villa, D. (2014) Composición y riqueza de plantas alimenticias en huertas familiares de San Pablo, Bolivar [Trabajo de grado], Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana. Pp. 49-50
- Eyzaguirre, P. & Watson, J. W. (2002) Home gardens and agrobiodiversity: an overview across regions. En: Watson JW, Eyzaguirre PB (eds) *Home gardens and in situ conservation of plant genetic resources in farming systems*. Proceedings of the Second International Home Gardens Workshop, 17-19 July 2001, Witzenhausen, Germany. IPGRI, Rome. Pp. 14-17.
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2017). *World Population Prospects: The 2017 Revision, Key Findings and Advance Tables*. Working Paper No. ESA/P/WP/248.

Weber, E. (2017). Invasive plant species of the world: a reference guide to environmental weeds. CABI.

11. ANEXOS

Anexo 1. Formatos de registro de especies vegetales cultivadas y entrevista semiestructurada.

- *Registro de especies vegetales cultivadas*

Fecha:		Municipio:						
No. de finca:		No. formato:						
Familia	Especie	Nombre común	Hábito	Cobertura	Forma de uso	Número de colecta	Número de foto	Comentarios
			Hier() Arbst() Arb() Enr() Lian() Epi()	Huerto () Cultivo ()	Ag() Al() Med() Comb() Amb() Art() Mad() Cult() Tec() Orn() Pec() Otros()			
			Hier() Arbst() Arb() Enr() Lian() Epi()	Huerto () Cultivo ()	Ag() Al() Med() Comb() Amb() Art() Mad() Cult() Tec() Orn() Pec() Otros()			
			Hier() Arbst() Arb() Enr() Lian() Epi()	Huerto () Cultivo ()	Ag() Al() Med() Comb() Amb() Art() Mad() Cult() Tec() Orn() Pec() Otros()			
			Hier() Arbst() Arb() Enr() Lian() Epi()	Huerto () Cultivo ()	Ag() Al() Med() Comb() Amb() Art() Mad() Cult() Tec() Orn() Pec() Otros()			
			Hier() Arbst() Arb() Enr() Lian() Epi()	Huerto () Cultivo ()	Ag() Al() Med() Comb() Amb() Art() Mad() Cult() Tec() Orn() Pec() Otros()			
			Hier() Arbst() Arb() Enr() Lian() Epi()	Huerto () Cultivo ()	Ag() Al() Med() Comb() Amb() Art() Mad() Cult() Tec() Orn() Pec() Otros()			
			Hier() Arbst() Arb() Enr() Lian() Epi()	Huerto () Cultivo ()	Ag() Al() Med() Comb() Amb() Art() Mad() Cult() Tec() Orn() Pec() Otros()			

- *Entrevista semiestructurada*

Fecha:		Altitud:				
Municipio:		Coordenadas GPS:				
No. de finca:						
¿Cuál es su nombre?						
¿Cuántos años tiene?						
Origen de la familia		Ventaquemada/Turmequé/Tibasosa () Otro () ¿Cuál?				
Nivel de escolaridad		Primaria	Secundaria	Técnico	Universitario	Postgrado
¿Cuánto tiempo lleva su familia en el predio?						
¿Cuántas personas conforman su familia?						
¿Cuántas personas de su familia trabajan en la finca?						
¿Tiene trabajadores en la finca?		Si () No () ¿Cuántos?				
¿Cuánto tiempo le dedica a la finca?		Parcial () Tiempo completo ()				
¿Qué tamaño tiene la finca?						
¿Obtiene ingresos de lo producido en la finca?		No () Si () Completo () Parcial ()				
¿Emplea fertilizantes químicos en la finca?		No () Si ()				
¿Emplea agroquímicos en la finca?		No () Si () Plaguicida () Herbicida () Insecticida ()				
¿Realiza rotaciones en los cultivos?		No () Si ()				
¿Emplea maquinaria?		No () Si ()				
¿Realiza prácticas de conservación de semillas?		No () Si ()				
¿Realiza prácticas de policultivo?		No () Si ()				
¿Ha realizado prácticas de reforestación de la finca?		No () Si ()				
Cercanía a vegetación natural		No () Si () ¿Cuál?				

Anexo 2. Tabla de características socioeconómicas de las familias de los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa en el departamento de Boyacá.

Finca	Municipio	Edad (años)	Origen de la familia	Nivel de escolaridad (años)	Tiempo en el predio (años)	No. de miembros de la familia	No. familiares que trabajan en la finca	No. trabajadores en la finca	Tiempo de dedicación de la finca	Tamaño finca (hectárea)	Ingresos de lo producido
1	Ventaquemada	61	Girardot	Universitario	13	6	3	4	Tiempo completo	0,96	Sí completo
2	Ventaquemada	63	Ventaquemada	Ninguno	40	5	2	1	Tiempo completo	1,6	Sí parcial
3	Ventaquemada	49	Ventaquemada	Técnico	15	4	2	1	Tiempo completo	3	Sí completo
4	Ventaquemada	48	Ventaquemada	Primaria	22	7	2	0	Tiempo parcial	0,32	Sí parcial
5	Ventaquemada	60	Tasco	Técnico	6	6	3	1	Tiempo parcial	1	Sí parcial
6	Ventaquemada	68	Ventaquemada	Primaria	-	6	1	1	Tiempo completo	0,64	Sí completo
7	Ventaquemada	32	Ventaquemada	Secundaria	32	7	4	2	Tiempo completo	0,32	Sí completo
8	Ventaquemada	32	Ventaquemada	Secundaria	32	8	3	0	Tiempo completo	2	No
9	Turmequé	70	Turmequé	Primaria	68	3	3	1	Tiempo parcial	2,5	No
10	Turmequé	65	Turmequé	Ninguno	65	5	4	0	Tiempo completo	3	Sí parcial
11	Turmequé	40	Turmequé	Técnico	40	5	4	0	Tiempo completo	2,5	Sí parcial
12	Turmequé	60	Turmequé	Ninguno	60	7	5	0	Tiempo completo	3	Sí parcial
13	Turmequé	55	Turmequé	Técnico	55	7	5	0	Tiempo completo	4	Sí parcial
14	Turmequé	28	Turmequé	Técnico	28	7	4	0	Tiempo completo	1,64	Sí parcial
15	Turmequé	52	Turmequé	Técnico	20	4	2	0	Tiempo completo	1,92	Sí parcial
16	Turmequé	68	Turmequé	Primaria	47	5	2	1	Tiempo parcial	2	Sí parcial
17	Tibasosa	55	Tibasosa	Primaria	33	5	3	1	Tiempo completo	8	Sí parcial
18	Tibasosa	49	Tibasosa	Primaria	25	7	2	0	Tiempo completo	0,16	Sí parcial
19	Tibasosa	72	Aquitania	Primaria	5	5	1	0	Tiempo completo	0,02	Sí parcial
20	Tibasosa	49	Tibasosa	Primaria	49	6	5	0	Tiempo completo	1,2	Sí parcial
21	Tibasosa	62	Sogamoso	Primaria	62	8	2	1	Tiempo completo	0,12	Sí parcial
22	Tibasosa	51	Tibasosa	Secundaria	50	5	0	10	Tiempo parcial	0,7	Sí parcial
23	Tibasosa	65	Tibasosa	Primaria	65	9	1	0	Tiempo completo	5,5	Sí parcial
24	Tibasosa	57	Tasco	Primaria	8	7	1	0	Tiempo completo	0,9	Sí completo

Anexo 3. Listado general de las plantas cultivadas encontradas en las fincas de los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa en el departamento de Boyacá.

Familia	Especie	Nombre Común	Origen	Forma de Uso
Acanthaceae	<i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims	Ojo de poeta	Introducida	Ornamental
Acanthaceae	<i>Acanthaceae</i> sp.	Acanthaceae	-	Ornamental
Adoxaceae	<i>Sambucus nigra</i> L.	Sauco, tilo	Nativa	Agroecológico, ornamental, medicinal
Adoxaceae	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	Garrocho	Nativa	Agroecológico, ornamental
Aizoaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i> (L.) L.	Chupahuevo	Nativa	Ornamental
Alstroemeriaceae	<i>Alstroemeria aurea</i> Graham	Astromelia	Introducida	Ornamental
Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i> L.	Acelga	Introducida	Alimentación
Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i> L.	Remolacha	Introducida	Alimentación
Amaranthaceae	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Espinaca	Introducida	Alimentación

Amaranthaceae	<i>Chenopodium quinoa</i> Willd.	Quinoa	Introducida	Alimentación
Amaranthaceae	<i>Iresine herbstii</i> Hook.	Iresine herbstii	Introducida	Ornamental
Amaranthaceae	<i>Amaranthus tricolor</i> L.	Amaranto	Introducida	Alimentación
Amaryllidaceae	<i>Allium fistulosum</i> L.	Cebolla larga	Introducida	Alimentación
Amaryllidaceae	<i>Allium ampeloprasum</i> var. <i>porrum</i> L.	Cebolla puerro	Introducida	Alimentación
Amaryllidaceae	<i>Agapanthus africanus</i> (L.) Hoffmanns.	Agapanto	Introducida	Ornamental
Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i> L.	Cebolla cabezona	Introducida	Alimentación
Amaryllidaceae	<i>Allium sativum</i> L.	Ajo blanco	Introducida	Alimentación
Amaryllidaceae	<i>Caliphruria subdentata</i> Baker	Billete	Nativa	Ornamental
Amaryllidaceae	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Cebollín	Introducida	Ornamental
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	Mango	Introducida	Alimentación
Annonaceae	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Chirimoya	Nativa	Alimentación
Apiaceae	<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Bancr.	Arracacha	Nativa	Alimentación
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L.	Zanahoria	Introducida	Alimentación
Apiaceae	<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Perejil	Introducida	Alimentación, agroecológico, pecuario
Apiaceae	<i>Coriandrum sativum</i>	Cilantro	Introducida	Alimentación
Apiaceae	<i>Foeniculum vulgare</i>	Hinojo	Introducida	Alimentación, medicinal
Apiaceae	<i>Apium graveolens</i> L.	Apio	Introducida	Alimentación
Apiaceae	<i>Eryngium</i> sp.	Cardón, cardoso	-	Ornamental
Apocynaceae	<i>Vinca major</i> L.	Topito	Introducida	Ornamental
Araceae	<i>Zantedeschia aethiopica</i> (L.) Spreng.	Cartucho	Introducida	Ornamental
Araceae	<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	Abalazo, balazo	Introducida	Alimentación, medicinal, ornamental
Araceae	<i>Xanthosoma sagittifolium</i> (L.) Schott	Bore	Nativa	Alimentación, medicinal
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.	Chibagai	Introducida	Agroecológico

Araliaceae	<i>Schefflera</i> sp. 1	Cheflera	Nativa	Agroecológico, ornamental
Araliaceae	<i>Oreopanax</i> sp.	Mano de oso	Nativa	Agroecológico
Araliaceae	<i>Oreopanax incisus</i> (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	Mano de oso	Nativa	Agroecológico
Araliaceae	<i>Schefflera</i> sp. 2	Higuera	Nativa	Agroecológico
Arecaceae	<i>Antirrhinum majus</i> L.	Perritos	Introducida	Ornamental
Arecaceae	<i>Yucca gigantea</i> Lem.	Palma	Introducida	Ornamental
Arecaceae	<i>Phoenix</i> sp.	Palma dátiles	Introducida	Ornamental
Arecaceae	<i>Anthurium andraeanum</i> Linden ex André	Anturio	Nativa	Ornamental
Arecaceae	<i>Arecaceae</i> sp.	Palma	-	Ornamental
Asparagaceae	<i>Albuca bracteata</i> (Thunb.) J.C.Manning & Goldblatt	Prosperidad	Introducida	Ornamental
Asparagaceae	<i>Agave americana</i> L.	Agave	Introducida	Agroecológico, ornamental
Asparagaceae	<i>Furcraea cabuya</i> Trel.	Fique	Introducida	Agroecológico, ornamental
Asparagaceae	<i>Ornithogalum thyrsoides</i> Jacq.	Estrellitas	Introducida	Ornamental
Asparagaceae	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	Cola de tigre	Introducida	Ornamental
Asparagaceae	<i>Chlorophytum comosum</i> (Thunb.) Jacques	Cinta	Introducida	Ornamental
Asparagaceae	<i>Asparagus officinalis</i> L.	Espárrago	Introducida	Alimentación
Asparagaceae	<i>Asparagaceae</i> sp.	<i>Asparagaceae</i> sp.	-	Ornamental
Asparagaceae	<i>Asparagus densiflorus</i> (Kunth) Jessop	Espárrago	Introducida	Ornamental
Asteraceae	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	Dalia	Introducida	Ornamental
Asteraceae	<i>Calendula officinalis</i> L.	Caléndula	Introducida	Medicinal
Asteraceae	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Manzanilla	Introducida	Medicinal
Asteraceae	<i>Lactuca sativa</i> L.	Lechuga	Introducida	Alimentación
Asteraceae	<i>Smallanthus sonchifolius</i> (Poepp.) H.Rob.	Yacón	Nativa	Alimentación, medicinal

Asteraceae	<i>Ambrosia peruviana</i> Willd.	Altamisa	Introducida	Agrocológico, ornamental, medicinal, pecuario
Asteraceae	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ajenjo	Introducida	Alimentación, medicinal
Asteraceae	<i>Osteospermum jucundum</i> (E.Phillips) Norl.	Flor del medio día	Introducida	Ornamental
Asteraceae	<i>Chrysanthemum</i> sp. 1	Crisantemo	Introducida	Ornamental
Asteraceae	<i>Gazania</i> sp.	Cintia	Introducida	Ornamental
Asteraceae	Cf. <i>Leucanthemum</i>	Cf. <i>Leucanthemum</i>	Introducida	Ornamental
Asteraceae	<i>Helianthus annuus</i> L.	Girasol	Introducida	Agrocológico, ornamental
Asteraceae	<i>Jungia paniculata</i> (DC.) A.Gray	Mano de león	Nativa	Medicinal
Asteraceae	<i>Bellis perennis</i> L.	Pascuas	Introducida	Ornamental
Asteraceae	<i>Chrysanthemum morifolium</i> Ramat.	Crisantemo	Introducida	Ornamental
Asteraceae	<i>Chrysanthemum</i> sp. 2	Dalia pequeña	Introducida	Ornamental
Asteraceae	<i>Gerbera jamesonii</i> Bolus ex Hook.f.	Gerbera	Introducida	Ornamental
Asteraceae	<i>Montanoa quadrangularis</i> Sch.Bip.	Arboloco	Nativa	Agrocológico
Asteraceae	<i>Senecio</i> cf. <i>Niveo aureus</i> Cuatrec.	Senecio cf. <i>niveo aureus</i>	Nativa	Ornamental
Asteraceae	<i>Tagetes erecta</i> L.	Flor de los muertos	Introducida	Ornamental
Asteraceae	<i>Tithonia diversifolia</i> (Hemsl.) A.Gray	Botón de oro	Introducida	Agrocológico, ornamental
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i> L.	Milenrama	Introducida	Agrocológico
Asteraceae	<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	Vira vira	Nativa	Medicinal
Asteraceae	<i>Asteraceae</i> sp. 1	<i>Asteraceae</i> sp.	-	Ornamental
Asteraceae	<i>Asteraceae</i> sp. 2	<i>Asteraceae</i> sp.	-	Ornamental
Asteraceae	<i>Asteraceae</i> sp. 3	Margarita	-	Ornamental
Asteraceae	<i>Asteraceae</i> sp. 4	<i>Asteraceae</i> sp.	-	Ornamental
Asteraceae	<i>Asteraceae</i> sp. 5	<i>Asteraceae</i> sp.	-	Ornamental
Asteraceae	<i>Asteraceae</i> sp. 6	<i>Asteraceae</i> sp.	-	Ornamental
Asteraceae	<i>Cosmos</i> sp.	Cosmos	-	Agrocológico

Asteraceae	<i>Cynara scolymus</i> L.	Alcachofa	Introducida	Alimentación
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Guascas	Introducida	Alimentación
Asteraceae	<i>Senecio wedgicalis</i> Cuatrec.	Belladona, arnica	Nativa	Medicinal
Asteraceae	<i>Senecio rowleyanus</i> H.Jacobsen	Camándula	Introducida	Ornamental
Asteraceae	<i>Tagetes terniflora</i> Kunth	Ruda de Castilla	Introducida	Medicinal
Asteraceae	<i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch.Bip.	Manzanilla matricaria	Introducida	Medicinal
Balsaminaceae	<i>Impatiens walleriana</i> Hook.f.	Villahelena	Introducida	Ornamental
Basellaceae	<i>Ullucus tuberosus</i> Caldas	Ruba	Nativa	Alimentación
Basellaceae	<i>Tropaeolum majus</i> L.	Capuchina	Introducida	Agroecológico
Begoniaceae	<i>Begonia</i> sp. 1	Begonia	Introducida	Ornamental
Begoniaceae	<i>Begonia coccinea</i> Hook.	Begonia	Introducida	Ornamental
Begoniaceae	<i>Begonia</i> sp. 2	Begonia	Introducida	Ornamental
Begoniaceae	<i>Begonia</i> sp. 4	Begonia	Introducida	Ornamental
Begoniaceae	<i>Begonia</i> sp. 3	Begonia	Introducida	Ornamental
Berberidaceae	<i>Berberis</i> sp.	Espino	Nativa	Agroecológico
Betulaceae	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Aliso	Nativa	Agroecológico
Bignoniaceae	<i>Tecoma</i> sp.	Tecoma sp.	-	Agroecológico
Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex Kunth	Tecoma stans	Nativa	Agroecológico
Bignoniaceae	<i>Tecoma capensis</i> (Thunb.) Lindl.	Tecoma capensis	Introducida	Ornamental
Boraginaceae	<i>Borago officinalis</i> L.	Borraja	Introducida	Agroecológico, alimentación, medicinal
Boraginaceae	<i>Symphytum officinale</i> L.	Cofrey	Introducida	Medicinal
Boraginaceae	<i>Cordia cylindrostachya</i> (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	<i>Cordia cylindrostachya</i>	Nativa	Agroecológico
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i> L.	Tallo, col	Introducida	Alimentación
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>aapitata</i> L.	Repollo	Introducida	Alimentación

Brassicaceae	<i>Raphanus raphanistrum</i> subsp. <i>sativus</i> (L.) Domin	Rábano	Introducida	Alimentación
Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> L.	Brócoli	Introducida	Alimentación
Brassicaceae	<i>Brassica cretica</i> L.	Coliflor	Introducida	Alimentación
Bromeliaceae	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	Barbas de viejo	Nativa	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Tillandsia biflora</i> Ruiz & Pav.	Quiches	Nativa	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Aechmea</i> sp. 1	Quiche	Nativa	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Aechmea</i> sp. 2	Quiche	Nativa	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Bromeliaceae</i> sp. 1	<i>Bromeliaceae</i> sp.	Nativa	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Bromeliaceae</i> sp. 2	Quiche	Nativa	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Tillandsia fendleri</i> Griseb.	Quiche	Nativa	Ornamental
Bromeliaceae	<i>Tillandsia</i> sp.	Quiche	Nativa	Ornamental
Cactaceae	<i>Schlumbergera truncata</i> (Haw.) Moran	Cactus	Introducida	Ornamental
Cactaceae	<i>Disocactus</i> sp.	Cactus	-	Ornamental
Cactaceae	<i>Opuntia</i> sp. 1	Cactus	-	Ornamental
Cactaceae	<i>Austrocylindropuntia</i> sp.	Cactus	Nativa	Ornamental
Cactaceae	<i>Cactaceae</i> sp. 1	Cactus	-	Ornamental
Cactaceae	<i>Cactaceae</i> sp. 2	Cactus	-	Ornamental
Cactaceae	<i>Epiphyllum anguliger</i> (Lem.) G.Don	Cactus	Introducida	Ornamental
Cactaceae	<i>Opuntia</i> sp. 2	Cactus	-	Ornamental
Cactaceae	<i>Opuntia</i> sp. 3	Cactus	-	Ornamental
Campanulaceae	<i>Lobelia erinus</i> L.	Zulia	Introducida	Ornamental
Cannabaceae	<i>Cannabis sativa</i> L.	Marihuana	Introducida	Medicinal
Cannaceae	<i>Canna indica</i> L.	Achira, risgua, chisgua	Nativa	Agroecológico, alimentación, ornamental
Caricaceae	<i>Vasconcellea pubescens</i> A.DC.	Papayuela	Nativa	Alimentación
Caryophyllaceae	<i>Dianthus chinensis</i> L.	Clavellina roja	Introducida	Ornamental
Caryophyllaceae	<i>Dianthus barbatus</i> var. <i>compactus</i> (Kit.) Heuff.	Clavel	Introducida	Ornamental
Caryophyllaceae	<i>Dianthus caryophyllus</i> L.	Clavel	Introducida	Ornamental
Clusiaceae	<i>Clusia columnaris</i> Engl.	Cucharo	Introducida	Agroecológico, ornamental
Commelinaceae	<i>Tradescantia</i> sp.	Mata de cintas	-	Ornamental
Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.	Batata	Nativa	Alimentación

e				n
Crassulaceae	<i>Sedum morganianum</i> E.Walther	Moño de reina	Introducida	Ornamental
Crassulaceae	<i>Sedum</i> sp.	Suculenta	Introducida	Ornamental
Crassulaceae	<i>Sedum pachyphyllum</i> Rose	Suculenta	Introducida	Ornamental
Crassulaceae	<i>Echeveria</i> cf. <i>pulvinata</i> Rose	Oreja de burro	Introducida	Ornamental
Crassulaceae	<i>Aeonium</i> cf. <i>canariense</i> (L.) Webb & Berthel.	Repollo	Introducida	Ornamental
Crassulaceae	<i>Crassula multicava</i> Lem.	Suelda	Introducida	Medicinal
Crassulaceae	<i>Crassulaceae</i> sp. 2	Crespitos del niño Dios	-	Ornamental
Crassulaceae	<i>Crassulaceae</i> sp. 4	<i>Crassulaceae</i> sp.	-	Ornamental
Crassulaceae	<i>Crassulaceae</i> sp. 1	Yema de huevo	-	Ornamental
Crassulaceae	<i>Crassulaceae</i> sp. 3	Suculenta	-	Ornamental
Crassulaceae	<i>Crassulaceae</i> sp. 5	Chupahuevo	-	Ornamental
Crassulaceae	<i>Crassulaceae</i> sp. 6	<i>Crassulaceae</i> sp.	-	Ornamental
Crassulaceae	<i>Crassulaceae</i> sp. 7	<i>Crassulaceae</i> sp.	-	Ornamental
Crassulaceae	<i>Echeveria bicolor</i> (Kunth) E.Walther	Suculenta	Nativa	Ornamental
Crassulaceae	<i>Echeveria</i> sp.	<i>Echeveria</i> sp.	-	Ornamental
Crassulaceae	<i>Kalanchoe blossfeldiana</i> Poelln.	Suculenta	Introducida	Ornamental
Crassulaceae	<i>Kalanchoe</i> cf. <i>crenata</i> (Andrews) Haw.	Suculenta	Introducida	Ornamental
Crassulaceae	<i>Kalanchoe</i> sp.	<i>Kalanchoe</i> sp.	Introducida	Ornamental
Crassulaceae	<i>Sedum hintonii</i> R.T. Clausen	<i>Sedum hintonii</i>	Introducida	Ornamental
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Calabaza	Introducida	Agroecológico
Cucurbitaceae	<i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw.	Guatila	Introducida	Alimentación
Cucurbitaceae	<i>Cyclanthera pedata</i> (L.) Schrad.	Pepino relleno	Nativa	Alimentación
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	Ahuyama	Introducida	Alimentación
Cucurbitaceae	<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino	Introducida	Alimentación
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita</i> sp.	Ahuyamina	Introducida	Alimentación
Cupressaceae	<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Pino ciprés	Introducida	Agroecológico, medicinal
Cyperaceae	<i>Cyperus papyrus</i> L.	Papiro	Introducida	Artesanal,

			da	ornamental
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i> L.f.	Roso	Nativa	Ornamental
Escalloniaceae	<i>Escallonia pendula</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Mangle	Introducida	Agroecológico, pecuario
Escalloniaceae	<i>Escallonia paniculata</i> (Ruiz & Pav.) Schult.	Tibar	Nativa	Ambiental
Euphorbiaceae	<i>Croton</i> sp.	Sangre de drago	Nativa	Agroecológico
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Navidad	Introducida	Agroecológico, ornamental
Euphorbiaceae	<i>Croton mutisianus</i> Kunth	Grado	Nativa	Agroecológico
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia milii</i> Des Moul.	Corona de cristo	Introducida	Ornamental
Euphorbiaceae	<i>Euphorbiaceae</i> sp.	Cactus	-	Ornamental
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i> L.	Higuerilla	Introducida	Medicinal
Fabaceae	<i>Vicia faba</i> L.	Haba	Introducida	Alimentación
Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Frijol	Introducida	Alimentación
Fabaceae	<i>Pisum sativum</i> L.	Alverja	Introducida	Alimentación
Fabaceae	<i>Acacia melanoxylon</i> R.Br.	Acacia	Introducida	Medicinal
Fabaceae	<i>Senna viarum</i> (Little) H.S.Irwin & Barneby	Alcaparro	Nativa	Agroecológico
Fabaceae	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Molina) Kuntze	Dividivi	Nativa	Agroecológico, medicinal
Fabaceae	<i>Lupinus</i> sp.	Chocho de jardín	Nativa	Ornamental
Fabaceae	<i>Crotalaria agatiflora</i> Schweinf.	Patico	Nativa	Ornamental
Fabaceae	<i>Erythrina edulis</i> Micheli	Chachafruto	Introducida	Alimentación
Fabaceae	<i>Inga</i> sp.	Guamo	Introducida	Agroecológico
Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i> Bonpl.	Roble	Nativa	Agroecológico
Geraniaceae	<i>Pelargonium zonale</i> (L.) L'Hér. ex Aiton	Geranio	Introducida	Ornamental
Geraniaceae	<i>Pelargonium odoratissimum</i> (L.) L'Hér.	Sortilegio	Introducida	Ornamental
Geraniaceae	<i>Pelargonium peltatum</i> (L.) L'Hér.	Novios	Introducida	Ornamental
Geraniaceae	<i>Pelargonium</i> sp.	<i>Pelargonium</i> sp.	Introducida	Ornamental
Geraniaceae	<i>Geraniaceae</i> sp.	<i>Geraniaceae</i> sp.	-	Ornamental

Gesneriaceae	<i>Sinningia speciosa</i> (Lodd.) Hiern	Glosinia	Introducida	Ornamental
Hydrangeaceae	<i>Hydrangea macrophylla</i> (Thunb.) Ser.	Hortensia	Introducida	Ornamental
Indeterminado 1	Indeterminado 1	Indeterminado 1	-	Agroecológico
Indeterminado 2	Indeterminado 2	Indeterminado 2	-	Agroecológico
Indeterminado 3	Indeterminado 3	Rubaca	-	Pecuario
Indeterminado 4	Indeterminado 4	Palmiches	-	Agroecológico, ornamental
Indeterminado 5	Indeterminado 5	Indeterminado 5	-	Agroecológico
Indeterminado 6	Indeterminado 6	Indeterminado 6	-	Ornamental
Indeterminado 7	Indeterminado 7	Sinvergüenza	-	Ornamental
Indeterminado 8	Indeterminado 8	Indeterminado 8	-	Ornamental
Indeterminado 9	Indeterminado 9	Oreja de elefante	-	Ornamental
Indeterminado 10	Indeterminado 10	Indeterminado 10	-	Ornamental
Indeterminado 11	Indeterminado 11	Indeterminado 11	-	Ornamental
Indeterminado 12	Indeterminado 12	Indeterminado 12	-	Ornamental
Iridaceae	<i>Gladiolus x hybridus</i> C.Morren	Gladiolo	Introducida	Ornamental
Iridaceae	<i>Freesia alba</i> (G.L.Mey.) Gumbel.	Flor de San José	Introducida	Ornamental
Iridaceae	<i>Iris sibirica</i> L.	Orquídea	Introducida	Ornamental
Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i>	Nogal	Nativa	Agroecológico, ornamental
Lamiaceae	<i>Mentha spicata</i> L.	Yerbabuena negra	Introducida	Alimentación, medicinal
Lamiaceae	<i>Melissa officinalis</i> L.	Toronjil	Introducida	Alimentación, medicinal
Lamiaceae	<i>Thymus vulgaris</i> L.	Tomillo	Introducida	Alimentación
Lamiaceae	<i>Clinopodium brownei</i> (Sw.) Kuntze	Poleo	Introducida	Alimentación, medicinal
Lamiaceae	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romero	Introducida	Alimentación, medicinal
Lamiaceae	<i>Plectranthus glabratus</i> (Benth.) Alston	Incienso	Introducida	Ornamental

Lamiaceae	<i>Mentha × rotundifolia</i> (L.) Huds.	Yerbabuena blanca	Introducida	Alimentación, medicinal
Lamiaceae	<i>Plectranthus scutellarioides</i> (L.) R.Br.	Piel de sapo	Introducida	Ornamental
Lamiaceae	<i>Salvia hispanica</i> L.	Chía	Introducida	Alimentación
Lamiaceae	<i>Origanum vulgare</i> L.	Orégano	Introducida	Alimentación
Lamiaceae	<i>Mentha cf. x piperita</i> L.	Menta	Introducida	Medicinal
Lamiaceae	<i>Mentha pulegium</i> L.	Menta	Introducida	Medicinal
Lamiaceae	<i>Ocimum americanum</i> L.	Menta	Introducida	Medicinal
Lamiaceae	<i>Ocimum basilicum</i> L.	Albahaca	Introducida	Alimentación, medicinal
Lamiaceae	<i>Ocimum</i> sp.	Menta	Introducida	Medicinal
Lamiaceae	<i>Origanum majorana</i>	Mejorana	Introducida	Medicinal
Lamiaceae	<i>Salvia</i> sp.	Salvia ornamental	Nativa	Ornamental
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurel	Introducida	Alimentación
Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate	Introducida	Alimentación
Liliaceae	<i>Lilium candidum</i> L.	Azucena	Introducida	Ornamental
Lythraceae	<i>Cuphea micropetala</i> Kunth	Virgencita	Introducida	Ornamental
Lythraceae	<i>Lafoensia acuminata</i> (Ruiz & Pav.) DC.	Guayacan	Nativa	Agroecológico, ornamental
Malvaceae	<i>Abutilon pictum</i> (Gillies ex Hook.) Walp.	Abutilón	Introducida	Ornamental
Malvaceae	<i>Anoda</i> sp.	Malvisco blanco	Nativa	Ornamental
Malvaceae	<i>Hibiscus</i> sp.	Malvarosa	Introducida	Ornamental
Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Hibiscus rosa-sinensis	Introducida	Ornamental
Malvaceae	<i>Hypoestes phyllostachya</i> Baker	Piel de sapo	Introducida	Ornamental
Malvaceae	<i>Abutilon megapotamicum</i> (A.Spreng.) A.St.-Hil. & Naudin	Zarcillejo	Introducida	Ornamental
Malvaceae	<i>Hibiscus mutabilis</i> L.	Hibiscus mutabilis	Introducida	Ornamental
Malvaceae	<i>Hibiscus acetosella</i> Welw. ex Hiern	Malvarosa	Introducida	Ornamental
Marantaceae	<i>Maranta arundinacea</i> L.	Sagú	Nativa	Alimentación,

				ornamental
Melastomataceae	<i>Miconia squamulosa</i> Triana	Tuno	Nativa	Agroecológico
Melastomataceae	<i>Monochaetum</i> sp.	Monochaetum sp.	Nativa	Ornamental
Melastomataceae	<i>Tibouchina urvilleana</i> (DC.) Cogn.	Siete cueros	Introducida	Ornamental
Meliaceae	<i>Cedrela montana</i> Moritz ex Turcz.	Cedro	Nativa	Agroecológico, ornamental
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	Breva	Introducida	Alimentación
Musaceae	<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Plátano	Introducida	Alimentación
Musaceae	<i>Musa acuminata</i> Colla	Bocadillo	Introducida	Alimentación
Musaceae	<i>Musa velutina</i> H.Wendl. & Drude	Plátano ornamental	Introducida	Ornamental
Myrtaceae	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	Eucalipto	Introducida	Agroecológico
Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i> (O.Berg) Burret	Feijoa	Introducida	Alimentación
Myrtaceae	<i>Myrcianthes leucoxyloides</i> (Ortega) McVaugh	Arrayan	Nativa	Agroecológico
Myrtaceae	<i>Syzygium paniculatum</i> Gaertn.	Eugenia	Introducida	Agroecológico, ornamental
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Introducida	Alimentación
Myrtaceae	<i>Callistemon speciosus</i> (Sims) Sweet	Eucalipto calistemo	Introducida	Ornamental
Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	Manzana de agua	Introducida	Alimentación
Myrtaceae	<i>Syzygium</i> sp.	Pomarosa	Introducida	Alimentación
Nyctaginaceae	<i>Bougainvillea glabra</i> Choisy	Buganvil	Introducida	Ornamental
Nyctaginaceae	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Mirabilis jalapa	Introducida	Ornamental
Oleaceae	<i>Fraxinus uhdei</i> (Wenz.) Lingelsh.	Urapán	Introducida	Agroecológico
Oleaceae	<i>Ligustrum cf. japonicum</i> Thunb.	Crotón cerquero	Introducida	Agroecológico
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> L.	Olivo	Introducida	Alimentación
Onagraceae	<i>Fuchsia</i> sp. 1	Zarcillejo	-	Ornamental
Onagraceae	<i>Fuchsia magellanica</i> Lam.	Fuchsia magellanica	Introducida	Ornamental
Onagraceae	<i>Fuchsia boliviana</i> Carrière	Zarcillejo	Introducida	Ornamental

Onagraceae	<i>Fuchsia denticulata</i> Ruiz & Pav.	Zarcillejo	Introducida	Ornamental
Onagraceae	<i>Fuchsia</i> sp. 2	Zarcillejo naguas blancas	-	Ornamental
Onagraceae	<i>Fuchsia</i> sp. 3	Zarcillejo	-	Ornamental
Onagraceae	<i>Fuchsia</i> sp. 4	Zarcillejo	-	Ornamental
Onagraceae	<i>Fuchsia</i> sp. 5	Zarcillejo	-	Ornamental
Onagraceae	<i>Oenothera</i> sp.	Oenothera sp.	-	Ornamental
Orchideaceae	<i>Cattleya trianae</i> Linden & Rchb.f.	Orquídea	Nativa	Ornamental
Orchideaceae	Cf. <i>Stanhopea</i>	Orquídea	Nativa	Ornamental
Oxalidaceae	<i>Oxalis tuberosa</i> Molina	Ibia	Nativa	Alimentación
Oxalidaceae	<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	Cedera, acedera	Nativa	Medicinal
Oxalidaceae	<i>Oxalis</i> sp.	Envidia	-	Ornamental
Passifloraceae	<i>Passiflora mixta</i> L.f	Curuba	Nativa	Alimentación
Passifloraceae	<i>Passiflora ligularis</i> Juss.	Granadilla	Nativa	Alimentación
Passifloraceae	<i>Passiflora maliformis</i> L.	Gulupa	Nativa	Alimentación
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus salviifolius</i> Kunth	Borruco	Nativa	Agroecológico
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	Guaba	Nativa	Medicinal
Pinaceae	<i>Pinus radiata</i> D. Don	Pino candelabro	Introducida	Agroecológico
Pinaceae	<i>Pinus patula</i> Schiede ex Schltld. & Cham.	Pino	Introducida	Agroecológico
Piperaceae	<i>Peperomia subspathulata</i> Yunck.	Canelón	Nativa	Ornamental, medicinal
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp. 1	Peperomia sp.	-	Ornamental
Piperaceae	<i>Peperomia</i> sp. 2	Peperomia sp.	-	Ornamental
Piperaceae	<i>Piper artanthe</i> C.DC.	Cordoncillo	Nativa	Agroecológico
Pittosporaceae	<i>Pittosporum undulatum</i> Vent.	Jazmín de Bogotá	Introducida	Agroecológico, ornamental
Plantaginaceae	<i>Penstemon hartwegii</i> Benth.	Choruticos	Introducida	Ornamental
Plantaginaceae	<i>Cymbalaria muralis</i> P.Gaertn., B.Mey. & Scherb.	Hiedra	Introducida	Ornamental
Plantaginaceae	<i>Cymbidium</i> sp.	Orquidea	Introducida	Ornamental
Plantaginaceae	<i>Veronica speciosa</i> R.Cunn. ex A.Cunn.	Veronica speciosa	Introducida	Ornamental
Plumbaginaceae	<i>Limonium sinuatum</i> (L.) Mill.	Inmortal	Introducida	Ornamental

Plumbaginaceae	<i>Limonium caspium</i> (Willd.) P.Fourn.	Limonio	Introducida	Ornamental
Plumbaginaceae	<i>Limonium perezii</i> (Stapf) F.T. Hubb.	Siempreviva	Introducida	Ornamental
Poaceae	<i>Zea mays</i> L.	Maíz	Introducida	Alimentación
Poaceae	<i>Avena sativa</i> L.	Avena	Introducida	Alimentación, pecuario
Poaceae	<i>Saccharum officinarum</i> L.	Caña de azúcar	Introducida	Agroecológico
Poaceae	<i>Arundo donax</i> L.	Caña castilla	Introducida	Agroecológico
Poaceae	<i>Cortaderia</i> sp.	Cortadera	Introducida	Agroecológico
Poaceae	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn	Carrizo	Introducida	Ornamental
Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Limonaria	Introducida	Medicinal
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Cebada pelada	Introducida	Alimentación
Poaceae	<i>Hordeum distichon</i> L.	Cebada de dos carreras	Introducida	Alimentación
Poaceae	<i>Phyllostachys aurea</i> Rivière & C.Rivière	Bambú	Introducida	Agroecológico
Poaceae	<i>Triticum aestivum</i> L.	Trigo centeno	Introducida	Alimentación
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i> D.Don	Pino	Nativa	Agroecológico
Polygalaceae	<i>Monnina</i> sp.	Caballero de la noche	Nativa	Agroecológico
Polypodiaceae	<i>Platynerium bifurcatum</i> (Cav.) C. Chr.	Cuerno de alce	Introducida	Ornamental
Pontederiaceae	<i>Eichhornia crassipes</i> (Mart.) Solms	Buchón de agua	Nativa	Agroecológico
Portulacaceae	<i>Portulaca pilosa</i> L.	Bellalasonce	Nativa	Ornamental
Primulaceae	<i>Cyclamen persicum</i> Mill.	Cyclamen persicum	Introducida	Ornamental
Primulaceae	<i>Primula obconica</i> Hance	Primavera	Introducida	Ornamental
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Cucharó	Introducida	Agroecológico
Primulaceae	<i>Primula x polyantha</i> Mill.	Primola	Introducida	Ornamental
Rosaceae	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	Durazno	Introducida	Alimentación
Rosaceae	<i>Prunus domestica</i> L.	Ciruelo	Introducida	Alimentación
Rosaceae	<i>Malus pumila</i> Mill.	Manzana	Introducida	Alimentación

Rosaceae	<i>Rubus eriocarpus</i> Liebm.	Mora de Castilla	Introducida	Alimentación
Rosaceae	<i>Prunus capuli</i> Cav.	Cerezo	Introducida	Alimentación
Rosaceae	<i>Rosa</i> sp. 2	Rosa	Introducida	Ornamental
Rosaceae	<i>Fragaria vesca</i> L.	Fresa	Introducida	Ornamental
Rosaceae	<i>Rosa</i> sp. 3	Rosa	Introducida	Ornamental
Rosaceae	<i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem.	Holly espinoso	Introducida	Agroecológico
Rosaceae	<i>Pyrus communis</i> L.	Pera	Introducida	Alimentación
Rosaceae	<i>Rubus cf. floribundus</i> Kunth	Mora	Nativa	Alimentación
Rosaceae	<i>Cotoneaster pannosus</i> Franch.	Holly	Introducida	Agroecológico
Rosaceae	<i>Rosa</i> sp. 4	Rosa	Introducida	Ornamental
Rosaceae	<i>Rosa</i> sp. 6	Rosa	Introducida	Ornamental
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	Míspero	Introducida	Alimentación
Rosaceae	<i>Hesperomeles goudotiana</i> (Decne.) Killip	Mortiño	Nativa	Agroecológico
Rosaceae	<i>Pyracantha angustifolia</i> (Franch.) C.K.Schneid	Holly	Introducida	Agroecológico
Rosaceae	<i>Rosa</i> sp. 1	Rosa	Introducida	Ornamental
Rosaceae	<i>Rosa</i> sp. 5	Rosa	Introducida	Ornamental
Rosaceae	<i>Rosa</i> sp. 7	Rosa	Introducida	Ornamental
Rubiaceae	<i>Rubiaceae</i> sp.	<i>Rubiaceae</i> sp.	-	Ornamental
Rutaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.	Ruda	Introducida	Medicinal
Rutaceae	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Naranja	Introducida	Alimentación
Rutaceae	<i>Citrus × aurantium</i> L.	Naranja tangelo	Introducida	Alimentación
Rutaceae	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	Limón	Introducida	Alimentación
Rutaceae	<i>Coleonema album</i> (Thunb.) Bartl. & H.L.Wendl.	Diosma	Introducida	Medicinal
Salicaceae	<i>Salix humboldtiana</i> Willd.	Sauce llorón	Nativa	Agroecológico
Salicaceae	<i>Abatia parviflora</i> Ruiz & Pav.	Velitas, duraznillo	Nativa	Ambiental
Salicaceae	<i>Salix</i> sp.	Sauce	-	Agroecológico

Sapindaceae	<i>Dodonaea viscosa</i> (L.) Jacq.	Hayuelo	Nativa	Agrocológico, ornamental
Solanaceae	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Papa	Introducida	Alimentación
Solanaceae	<i>Solanum betaceum</i> Cav.	Tomate de árbol	Introducida	Alimentación
Solanaceae	<i>Physalis peruviana</i> L.	Uchuva	Nativa	Alimentación
Solanaceae	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabaco	Nativa	Agrocológico, medicinal
Solanaceae	<i>Solanum phureja</i> Juz. & Bukasov	Papa criolla	Introducida	Alimentación
Solanaceae	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	Mirto	Nativa	Agrocológico, ornamental
Solanaceae	<i>Brugmansia arborea</i> (L.) Steud.	Borrachero	Nativa	Agrocológico, ornamental, medicinal
Solanaceae	<i>Solanum quitoense</i> Lam.	Lulo	Nativa	Alimentación
Solanaceae	<i>Capsicum pubescens</i> Ruiz & Pav.	Ají	Introducida	Agrocológico, alimentación
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimentón	Introducida	Alimentación
Solanaceae	<i>Cestrum</i> sp.	Caballero de la noche	Nativa	Ornamental
Solanaceae	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Tomate	Introducida	Alimentación
Solanaceae	<i>Solanaceae</i> sp.	<i>Solanaceae</i> sp.	-	Ornamental
Solanaceae	<i>Solanum muricatum</i> Aiton	Pepino dulce	Nativa	Alimentación
Solanaceae	<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>cerasi forme</i> (Dunal) D.M. Spooner, G.J. Anderson & R.K. Jansen	Tomate cherry	Introducida	Alimentación
Solanaceae	<i>Streptosolen jamesonii</i> (Benth.) Miers	Mermelada	Introducida	Agrocológico, ornamental
Theaceae	<i>Camellia</i> sp.	Besitos	Introducida	Ornamental
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum tuberosum</i> Ruiz & Pav.	Cubio	Nativa	Alimentación
Urticaceae	<i>Boehmeria nivea</i> (L.) Gaudich.	Ortiga	Introducida	Medicinal
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i> L.	Ortiga blanca	Introducida	Medicinal

<i>Asteraceae</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Asteraceae</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Asteraceae</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Austrocylindropuntia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Avena sativa</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Begonia</i> sp. 1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
<i>Begonia</i> sp. 2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Begonia</i> sp. 3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Begonia</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0
<i>Begonia coccinea</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Bellis perennis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Berberis</i> sp.	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Beta vulgaris</i>	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i>	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1
<i>Boehmeria nivea</i>	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Borago officinalis</i>	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Bougainvillea glabra</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>acephala</i>	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
<i>Brassica oleracea</i> var. <i>capitata</i>	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Brassica cretica</i>	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brassica oleracea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
<i>Bromeliaceae</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bromeliaceae</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Brugmansia arborea</i>	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Cactaceae</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Cactaceae</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Caesalpinia spinosa</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Calendula officinalis</i>	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1
<i>Caliphurria subdentata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
<i>Callistemon speciosus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Camellia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Canna indica</i>	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1

<i>Oreopanax</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oreopanax incisus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Origanum majorana</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Origanum vulgare</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Origanum majorana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ornithogalum thyrsoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Osteospermum jucundum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1
<i>Oxalis filiformis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Oxalis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Oxalis tuberosa</i>	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
<i>Passiflora maliformis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Passiflora mixta</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
<i>Passiflora ligularis</i>	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pelargonium odoratissimum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0
<i>Pelargonium peltatum</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pelargonium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Pelargonium zonale</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Penstemon hartwegii</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Peperomia</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Peperomia</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Persea americana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Petroselinum crispum</i>	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1
<i>Phaseolus vulgaris</i>	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1
<i>Phoenix</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phormium tenax</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phyllanthus salviifolius</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phyllostachys aurea</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Physalis peruviana</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0
<i>Phytolacca bogotensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Pinus patula</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pinus radiata</i>	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0

<i>Piper artanthe</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Pisum sativum</i>	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1
<i>Pittosporum undulatum</i>	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
<i>Platycerium bifurcatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Plectranthus scutellarioides</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
<i>Plectranthus glabratius</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1
<i>Podocarpus oleifolius</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Portulaca pilosa</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
<i>Primula obconica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Primula x polyantha</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Prunus capuli</i>	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Prunus persica</i>	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0
<i>Prunus domestica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0
<i>Psidium guajava</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pyracantha angustifolia</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pyracantha coccinea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0
<i>Pyrus communis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Quercus humboldtii</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Raphanus raphanistrum subsp. sativus</i>	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ricinus communis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Rosa</i> sp. 1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rosa</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1
<i>Rosa</i> sp. 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Rosa</i> sp. 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Rosa</i> sp. 5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rosa</i> sp. 6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
<i>Rosa</i> sp. 7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
<i>Rubiaceae</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Rubus</i> cf. <i>floribundus</i>	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Rubus eriocarpus</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0

<i>Ruta graveolens</i>	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
<i>Saccharum officinarum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salix</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Salix humboldtiana</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Salvia hispanica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Salvia</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
<i>Sambucus nigra</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0
<i>Sansevieria trifasciata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Schefflera</i> sp. 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Schefflera</i> sp. 2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Schlumbergera truncata</i>	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0
<i>Sechium edule</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Sedum hintonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Sedum morganianum</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
<i>Sedum pachyphyllum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sedum</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
<i>Senecio</i> cf. <i>niveo aureus</i>	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio formosus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senecio rowleyanus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Senna viarum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Sesuvium portulacastrum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Sinningia speciosa</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Smallanthus sonchifolius</i>	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Solanaceae</i> sp.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Solanum betaceum</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1
<i>Solanum muricatum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Solanum phureja</i>	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
<i>Solanum pseudocapsicum</i>	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1
<i>Solanum quitoense</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Solanum tuberosum</i>	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1
<i>Solanum lycopersicum</i> var. <i>cerasiforme</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Spinacia oleracea</i>	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1

<i>Streptosolen jamesonii</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Symphytum officinale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Syzygium malaccense</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Syzygium paniculatum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Syzygium sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Tagetes erecta</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tagetes terniflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Tanacetum parthenium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>Tecoma sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Tecoma stans</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tecoma capensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Thunbergia alata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Thymus vulgaris</i>	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
<i>Tibouchina urvilleana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tillandsia fendleri</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tillandsia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tillandsia usneoides</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
<i>Tillandsia biflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
<i>Tithonia diversifolia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tradescantia sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Triticum aestivum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tropaeolum majus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Tropaeolum tuberosum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0
<i>Ullucus tuberosus</i>	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
<i>Urtica dioica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Vallea stipularis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Vasconcellea pubescens</i>	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1
<i>Veronica speciosa</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Viburnum triphyllum</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Vicia faba</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1
<i>Vinca major</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
<i>Viola sp.</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

<i>Viola tricolor</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Yucca gigantea</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Zea mays</i>	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
<i>Zingiber officinale</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Anexo 5. Pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk de la riqueza y las variables socioeconómicas en los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa en el departamento de Boyacá.

Municipio	Variables	Shapiro-Wilk	p(normal)
Ventaquemada	Riqueza de especies	0,899	0,323
	Edad del propietario	0,854	0,134
	Origen de la familia	0,600	0,000
	Nivel de escolaridad	0,888	0,267
	Tiempo en el predio	0,951	0,743
	No. de miembros de la familia	0,967	0,873
	No. de familiares que trabaja en la finca	0,833	0,086
	No. de trabajadores contratados	0,840	0,099
	Tiempo de dedicación a la finca	0,600	0,000
	Tamaño de la finca	0,92	0,473
	Ingreso de lo producido	0,833	0,085
Turmequé	Riqueza de especies	0,903	0,304
	Edad del propietario	0,915	0,394
	Origen de la familia	-	-
	Nivel de escolaridad	0,779	0,017
	Tiempo en el predio	0,938	0,589
	No. de miembros de la familia	0,871	0,156
	No. de familiares que trabaja en la finca	0,875	0,168
	No. de trabajadores contratados	0,566	0,000
	Tiempo de dedicación a la finca	0,566	0,000
	Tamaño de la finca	0,937	0,580
	Ingreso de lo producido	0,418	0,000
Tibasosa	Riqueza de especies	0,980	0,963
	Edad del propietario	0,920	0,431
	Origen de la familia	0,641	0,000
	Nivel de escolaridad	0,418	0,000
	Tiempo en el predio	0,919	0,418
	No. de miembros de la familia	0,891	0,239
	No. de familiares que trabaja en la finca	0,896	0,269
	No. de trabajadores contratados	0,510	0,000
	Tiempo de dedicación a la finca	0,418	0,000
	Tamaño de la finca	0,722	0,004
	Ingreso de lo producido	0,418	0,000

Anexo 6. Prueba de correlación de Spearman entre la riqueza y las variables socioeconómicas en los municipios de Ventaquemada, Turmequé y Tibasosa en el departamento de Boyacá.

Municipio	Variables	Riqueza de especies
Ventaquemada	Edad del propietario	p: 0,932 R: -0,036

	Origen de la familia	p: 0,092 R: -0,634
	Nivel de escolaridad	p: 0,118 R: 0,598
	Tiempo en el predio	p: 0,531 R: -0,288
	No. de miembros de la familia	p: 0,965 R: -0,019
	No. de familiares que trabaja en la finca	p: 0,178 R: 0,529
	No. de trabajadores contratados	p: 0,539 R: 0,275
	Tiempo de dedicación a la finca	p: 0,652 R: 0,190
	Tamaño de la finca	p: 0,171 R: 0,536
	Ingreso de lo producido	p: 0,520 R: -0,269
Turmequé	Edad del propietario	p: 0,136 R: 0,575
	Origen de la familia	p: - R: -
	Nivel de escolaridad	p: 0,645 R: -0,194
	Tiempo en el predio	p: 0,117 R: 0,599
	No. de miembros de la familia	p: 0,812 R: 0,101
	No. de familiares que trabaja en la finca	p: 0,658 R: 0,186
	No. de trabajadores contratados	p: 0,092 R: 0,634
	Tiempo de dedicación a la finca	p: 0,092 R: -0,634
	Tamaño de la finca	p: 0,411 R: 0,339
	Ingreso de lo producido	p: 0,131 R: -0,581
Tibasosa	Edad del propietario	p: 0,933 R: -0,036
	Origen de la familia	p: 0,895 R: 0,056

Nivel de escolaridad	p: 0,555 R: 0,247
Tiempo en el predio	p: 0,260 R: 0,452
No. de miembros de la familia	p: 0,977 R: -0,012
No. de familiares que trabaja en la finca	p: 0,840 R: 0,311
No. de trabajadores contratados	p: 0,021 R: 0,784
Tiempo de dedicación a la finca	p: 0,555 R: -0,247
Tamaño de la finca	p: 0,289 R: 0,429
Ingreso de lo producido	p: 0,846 R: 0,082