

Manejo de agrobiodiversidad en la huerta tradicional de alta montaña: Resguardo Totoró, Cauca - Colombia

William Andrés Galvis Sarria ^I
Martha Lucia Ordoñez Serna ^{II}
Olga Lucia Sanabria Diago ^{III}

Resumen: El presente trabajo tiene como objetivo documentar la diversidad de especies y variedades de cultivos, su manejo e intercambio entre pisos ecológicos a través de la huerta tradicional en el contexto del resguardo indígena de Totoró con base en los elementos conceptuales-metodológicos de la etnobiología, como el marco científico que estudia inter-relaciones humano-plantas y formas de manejo de los recursos vegetales en sistemas agrícolas tradicionales (HERNANDEZ X., 1985) y el análisis de redes sociales (JANSSEN et al., 2006). Como resultados se destacan el manejo e intercambio complementario entre pisos ecológicos de 68 especies vegetales en huertas tradicionales; lo cual permitió a partir del análisis de redes sociales identificar las huertas tradicionales que representan ejes articuladores de la red de intercambio de conocimientos, prácticas y material vegetal mediante las relaciones de parentesco, reciprocidad y redistribución

^I Universidad del Cauca, Popayán, Cauca, Colombia.

^{II} Universidad del Cauca, Popayán, Cauca, Colombia.

^{III} Universidad del Cauca, Popayán, Cauca, Colombia.

Palabras clave: Agrobiodiversidad; Totoró; huerta tradicional; alta montaña.

São Paulo. Vol. 25, 2022

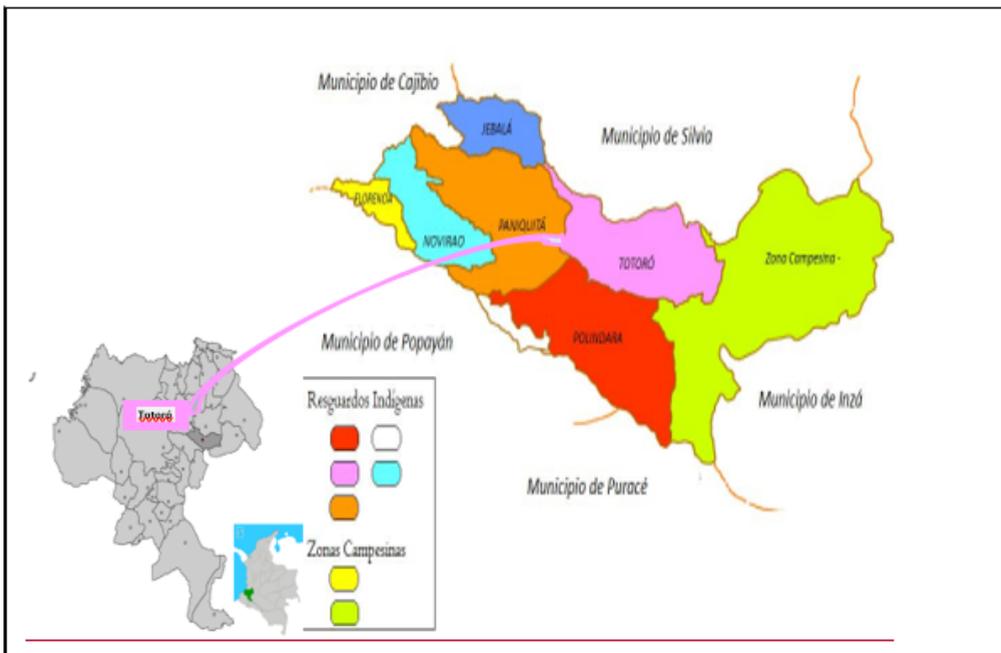
Artículo Original

DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20190230r2vu2022L2AO>

Introducción

El Resguardo Indígena de Totoro, ubicado en el municipio de Totoro, departamento del Cauca, al suroccidente de Colombia, entre los 2° 38' latitud norte y 76° 19' longitud (FERNANDEZ et al., 2008), es una de las regiones de mayor diversidad biológica y cultural del país, con una población indígena de 13.392 personas, representando el 65,5% de la población total del municipio, frente al 24,9% de población campesina, 9,4% de población mestiza y 0,2% de población afrocolombiana (DANE, 2005), caracterizada por la presencia ancestral de pueblos indígenas: nasas, polindaras y tontotuna, distribuidas en 5 resguardos: Novirao y Jibalá, conformados por el pueblo indígena nasa; Polindara, por el pueblo indígena polindara; Paniquitá y Totoró, integrados por el pueblo indígena tontotuna (ver Figura 1) (PDT, 2008).

Figura 1 – Límites y resguardos indígenas pertenecientes al municipio de Totoró, Cauca - Colombia



Fuente: PDT (2008)

Las 13203 hectáreas de extensión del resguardo indígena del pueblo tontotuna se distribuyen en pisos bioclimáticos que van desde el subandino hasta el páramo, con una temperatura que fluctúa entre los 0° y los 22°C y una precipitación media anual de 1084 mm (CRC, 2015). El amplio rango de pisos altitudinales que oscila entre los 2200 a los 3800 msnm y la topografía ondulada del relieve establecen un complejo montañoso

de gran heterogeneidad biofísica y climática que se manifiesta en una alta variabilidad ecológica. Las comunidades indígenas asentadas en estas zonas de subpáramo provienen históricamente de fuertes procesos de recuperación y expansión de fronteras territoriales y ambientales (CAMELO, 2015).

El término tontotuna es la auto denominación en nam trik (lengua propia) para referirse al pueblo totoró, teniendo en cuenta que las denominaciones totoró o totoroez no son propias de la lengua materna. Este pueblo se denomina a sí mismo como tontotuna, el cual proviene de un sitio ancestral llamado Salado Blanco en donde existen dos piedras en forma de rodillas ubicadas en una loma; de allí los mayores toman esta relación, y como rodilla en lengua Nam Trik se dice “tonto” y loma se dice “tuna”, se toma el nombre de tontotuna. Este sitio correspondía a una mina de sal y un lugar de intercambio de productos entre los indígenas, pero fueron los españoles los que denominaron a este pueblo y sitio como “totoró”, porque, según los indígenas, no podían pronunciar el nombre tontotuna (Plan de salvaguarda étnica y cultural del pueblo indígena tontotuna, 2008).

En el territorio indígena del pueblo tontotuna perviven prácticas culturales y sistemas agrícolas tradicionales, caracterizados por formas de apropiación y usos del suelo que han sido practicadas durante cientos de años, expresión viva de culturas indígenas que habitan estos territorios en zonas altoandinas, a través de formas particulares de relacionamiento con el entorno, entre los ecosistemas locales y las acciones culturales de intervención, aprovechamiento y relación con el ambiente.

En este sentido, las autoridades del pueblo tontotuna vienen consolidando desde inicios de los años 90's, un proceso de saneamiento del resguardo, reivindicación de la autonomía territorial indígena, persistencia y revalorización de saberes y prácticas socioculturales ancestrales en un contexto de degradación ecológica y erosión cultural (LEVA, 2008).

Uno de los factores fundamentales que ha permitido dicho avance de recuperación, lo constituye el fortalecimiento de la huerta tradicional, a través del trabajo coordinado por parte de los Programas del Cabildo Indígena de Totoró: ambiente, salud, comunicaciones, producción, guardia indígena, educación, y las orientaciones de fortalecimiento dadas en el documento Plan de vida totoroez, 2002. “Recuperando y fortaleciendo nuestro pensamiento”. Totoró, Cauca- Colombia; lo que ha permitido y facilitado el seguimiento de estrategias y acciones de manejo de la agrobiodiversidad basadas en el conocimiento ancestral y complementadas con planes y saberes occidentales, en el marco del respeto y la reciprocidad.

Las características de la huerta tradicional destacan un sistema agrícola, un espacio productivo vital representado por formas particulares de uso de la tierra, manejo de la agrobiodiversidad y relacionamiento con el entorno y su adaptación y transformación por medio de la experimentación, así como por la transmisión y socialización de prácticas y saberes agrícolas por medio de redes de relaciones, todo ello generado a través de siglos de interacción entre ecosistemas y especies de plantas útiles generalmente herbáceas

y arbustivas, destacando hortalizas, frutales, alimenticias, medicinales, ornamentales;, además, incluyen una gran variedad de especies de plantas perennes y, en ocasiones, anuales, de manera que su rasgo más notable es la estructura vertical, la cual, resulta ser una réplica de los estratos del bosque alto andino de alta montaña.

En los espacios de vida del territorio indígena, especialmente en las zonas media y alta de montaña, se vienen presentando situaciones de deterioro en la conservación de los recursos vegetales, mediante la implementación de modelos de modernización tecnológica, pese a ser un área que debería estar dedicada a la conservación de los ecosistemas de páramo, considerados únicos, muy frágiles, vulnerables y de gran producción de fuentes de agua por escorrentía para el país (IAVH, 2017) y erosión genética, definida como la pérdida de diversidad genética y agrobiodiversidad, ocasionada por cambios en valores culturales, prácticas y sistemas productivos tradicionales (SANABRIA, 2006), además de la variabilidad climática, factores sociopolíticos externos, el uso inadecuado del suelo, el incremento de actividades extractivas que influyen en la disponibilidad de los recursos naturales, la oferta de servicios ambientales y la continuidad de diversos sistemas de producción estrechamente relacionados con las comunidades locales (IAVH, 2017).

Como respuesta a esta problemática, el pueblo tontotuna en su dinámica político-organizativa y siguiendo lo establecido en el plan de vida, plan de salvaguarda étnica-cultural y política de fortalecimiento de su identidad, determina como prioridad la dinamización de sistemas productivos ancestrales, en este caso, la huerta tradicional como espacio físico y espiritual que sintetiza la concepción del pueblo en su relación con la naturaleza como fuente de vida, sustento, salud física-espiritual y elemento de resistencia pacífica que garantiza al pueblo su pervivencia en el territorio (Cabildo indígena Totoro, 2016), en este sentido, incrementar la capacidad de respuesta y minimización de riesgo frente al desarrollo de agricultura de temporal, la variabilidad climática y las dinámicas socioeconómicas (ALTIERI; NICHOLLS, 2013).

La función de las huertas ha venido siendo estudiada desde diferentes perspectivas teórico-metodológicas: La etnobiología resalta el uso y manejo de la biodiversidad contenida en los espacios de huerta a partir del conocimiento local y los caracteriza como unidad económica de autoconsumo, banco genético in situ, y reflejo de la identidad cultural de grupos humanos en relación con la naturaleza (GISPERT et al., 1993; ORJUELA, 2006; SANABRIA, 2001).

La Agroecología establece a la huerta tradicional como un agroecosistema cuyos procesos de manejo y uso de la diversidad de plantas, animales y hongos están asociados a su producción y reproducción, en estrecha relación con condiciones sociales, económicas y culturales de las unidades domésticas y la generación-apropiación de tecnologías (MARIACA et al., 2007).

Para analizar los vínculos entre función y estructura en las huertas tradicionales y correlacionar los factores socioambientales con los valores culturales mediante las relaciones de intercambio de semillas, plantas cultivadas, saberes y movilidad de huertas tradicionales se destaca la perspectiva del Análisis de Redes Sociales - ARS (WASSERMAN; FAUST, 2013).

Sin embargo, los estudios relacionados con procesos de comprensión y análisis de formas de manejo de la agrobiodiversidad en huertas tradicionales, se han caracterizado por la exclusión de variables afines con las condiciones y prácticas concretas del trabajo indígena en estructuras productivas, y su relación con la toma de decisiones frente a componentes económicos, ecológicos y la estructura social; es decir, han sido poco abordados los procesos de descripción y análisis de como el conocimiento tradicional hace sistema, se genera, transforma e interactúa con elementos de diversidad ecológica y cultural (ORTIZ, 2013).

Por esta razón, a través de esta investigación, se plantea documentar prácticas locales y saberes socioculturales para el manejo de la agrobiodiversidad entre pisos ecológicos y analizar las interrelaciones entre las comunidades locales y las huertas tradicionales de alta montaña en el contexto del resguardo indígena del pueblo tontotuna, a partir de los marcos conceptuales y metodológicos de la etnobiología como ciencia interdisciplinaria que estudia interrelaciones entre humanos y plantas y formas de manejo de los recursos vegetales en sistemas agrícolas tradicionales (HERNANDEZ X., 1985) y el análisis de redes sociales como enfoque relacional que permite la identificación de elementos y propiedades emergentes de las dinámicas sociedad-naturaleza en contextos productivos (JANSSEN et al., 2006). De esta manera se espera contribuir al fortalecimiento del proyecto de huertas tradicionales que el Cabildo está promoviendo en el territorio.

Partiendo del referente conceptual de la etnobiología como el marco científico que estudia las dinámicas de interacción de sistemas sociales y ecológicos acoplados (SAYLES et al., 2019) y prácticas de apropiación de la naturaleza (TOLEDO, 1991), el planteamiento metodológico se fundamentó en la investigación de las relaciones socioecológicas que inciden en el manejo de la agrobiodiversidad en el territorio tontotuna y los mecanismos propios de autorregulación de elementos heterogéneos desarrollados en sistemas agroalimentarios locales de montaña altoandina, en un espacio concreto de múltiples interacciones socioculturales y agroecológicas denominado por el pueblo tontotuna como huerta tradicional. El análisis de redes sociales (JANSSEN et al., 2006), como enfoque relacional permitió la identificación de propiedades emergentes, elementos sistémicos y reguladores de las dinámicas sociedad-naturaleza en sistemas socioecológicos (EKSTROM; & YOUNG, 2009).

Las herramientas metodológicas diseñadas en la investigación, corresponde a métodos de análisis cualitativos y cuantitativos. El enfoque metodológico cualitativo descriptivo e interdisciplinario (TAYLOR; BOGDAN, 1987) se fundamentó en métodos derivados de estudios socioecológicos, geográficos y agronómicos para establecer la funcionalidad de huerta tradicional y las relaciones socioecológicas que inciden en prácticas locales y saberes socioculturales para el manejo de la agrobiodiversidad en el territorio tontotuna: a) Recorridos de reconocimiento utilizando fichas etnobotánicas (LAGOS-WITTE et al., 2011), que permitieron conocer aspectos específicos del medio como la diversidad vegetal, funcionamiento de los agroecosistemas, dinámica de las huertas tradicionales, entre otros, b) Encuestas y entrevistas semiestructuradas (LÓPEZ; SANDOVAL, 2006), permitió recopilar información relacionada con el manejo de la huerta tradicional y c)

Talleres de trabajo y reuniones bajo el método de investigación-acción-participativa IAP (BORDA, 1999).

Los métodos de análisis cuantitativos se construyeron siguiendo el marco metodológico del análisis de redes sociales (CUMMING et al., 2010). Se abordó la huerta tradicional como una estrategia de gestión adaptativa de los recursos naturales que puede ser medida y analizada mediante el estudio de interrelaciones entre la función y estructura en las relaciones socioecológicas (PALACIO, 2017; MARSDEN, 2005). Para identificar el tipo de conexiones, se examinó la relación entre función y estructura de las huertas tradicionales en formas de manejo de las unidades de producción del resguardo indígena del pueblo tontotuna, a partir de indicadores de densidad, alcance, intermediación y centralidad (BODIN et al., 2017).

A continuación, se describen los métodos y herramientas aplicadas para documentar la diversidad de especies y variedades de cultivos y el manejo de la agrobiodiversidad entre pisos ecológicos en la huerta tradicional de alta montaña en el resguardo indígena:

1. Identificación y selección de huertas tradicionales

Se identificaron y seleccionaron 50 unidades domésticas, teniendo en cuenta criterios locales, relacionados con el manejo de la huerta tradicional y los tres pisos ecológicos (zonal alta, media y baja):

- Conocimiento e implementación de buenas prácticas agrícolas
- Uso de la producción de las huertas tradicionales en la alimentación de la familia
- Mayor diversificación de actividades en torno a la huerta tradicional (producción y consumo)
- Tenencia del predio
- Número de habitantes de la unidad doméstica
- Densidad de siembra y agrobiodiversidad en la huerta tradicional
- Prácticas culturales y ritualidad en la huerta tradicional
- Mayor número de años de establecimiento de la huerta tradicional
- Parentesco y número de integrantes de la unidad doméstica de producción indígena

2. Recorridos de reconocimiento de los recursos vegetales

Se realizaron recorridos de reconocimiento de los recursos vegetales en huertas tradicionales, utilizando fichas etnobotánicas (LAGOS-WITTE et al., 2011; SANABRIA, 2001) realizando registro de información y de los agroecosistemas con persistencia de tecnología agrícola tradicional según los niveles de manejo de especies vegetales en cada zona altitudinal (SANABRIA, 2006).

Con el apoyo de mapas geográficos, se determinó el transecto a recorrer con los participantes, teniendo en cuenta especies vegetales de mayor interés para la población

local, presentes en la huerta tradicional y en diferentes pisos altitudinales (zonas baja, media y alta). Los recorridos siguieron una lógica de análisis de transectos verticales mediante avance perpendicular a la pendiente, realizando observación de especies vegetales y evaluación de la biodiversidad beta de interés cultural a escala de ecosistema (ANDERSON et al., 2011) y huerta tradicional.

3. Elaboración e implementación de encuestas

La construcción de la encuesta complementó variables establecidas por autoridades del Cabildo indígena y la presente investigación con la finalidad de identificar características socioeconómicas, socioculturales y ambientales de los agricultores del resguardo.

Los procesos de argumentación local sobre la importancia y efectos de la huerta tradicional en las formas de manejo de unidades de producción doméstica indígena, complementada con aportes académicos sobre el manejo de agrobiodiversidad en agroecosistemas (GIAMPIETRO, 1997; GLIESSMAN, 2002), posibilitó la identificación de variables, las cuales fueron clasificadas en dimensiones ecológicas, productivas, ambientales, económicas y socioculturales (SEVILLA; & SOLER, 2010).

Variables ecológico-productivas y ambientales en la unidad doméstica

- Tenencia del predio
- Que tipo de labranza realiza (alto impacto, bajo impacto, conservación)
- Uso de agroquímicos (indiscriminado, moderado, sin uso)
- Área destinada a la huerta tradicional (del total del área del predio)
- Presencia de monocultivos (especies cultivadas)
- Conocimiento e implementación de buenas prácticas agrícolas
- Protección de aguas naturales
- Uso de la producción de la huerta en la alimentación de la familia
- Uso de productos maderables (cantidad, especies)
- Uso de árboles (maderable, ornamental, protección de agua, frutales, control de la erosión)
- Manejo de semillas propias en la huerta (especies, siembra, intercambio, venta)
- Actividades relacionadas con el autoconsumo

Variables económicas en la unidad doméstica

- De lo que usted produce en la huerta, ¿que productos comercializa para obtener recursos económicos para la sostenibilidad de la familia?
- Actividades relacionadas con la venta de trabajo
- Actividades relacionadas con la comercialización de productos agropecuarios

Variables socioculturales en la unidad doméstica

- Número de personas que habitan la unidad doméstica
- Número de personas de la familia que trabajan en la huerta
- Género encargado de los cuidados de la huerta
- Conocimiento e interpretación del calendario agrícola
- Conocimiento de momentos de la luna con relación a la agricultura, cría y manejo de animales
 - De quien y como se obtuvo conocimiento frente a calendario agrícola y momentos de la luna
- Transmisión del conocimiento del cuidado de la huerta con otros comuneros o familia
 - Prácticas culturales y ritualidad en la huerta
 - Preparación de alimentos propios
 - De lo que produce en la huerta que cultivos consume para alimentación de la familia
- División del trabajo

La implementación de la encuesta se realizó en predios ubicados en las veredas Santa Isabel, Malvaza y San Miguel en la zona alta del resguardo, predios ubicados en las veredas Pedregal, la Peña y Betania en la zona media y predios en las veredas las vueltas y Miraflores en la zona baja.

4. Métodos para establecer el manejo e intercambio de agrobiodiversidad entre pisos ecológicos a través de la huerta tradicional

Para analizar los vínculos entre función y estructura de las huertas tradicionales mediante las relaciones de intercambio de semillas, plantas cultivadas, saberes y movilidad de las huertas tradicionales.

Se realizaron 50 entrevistas semiestructuradas a las personas a cargo de las labores de la huerta tradicional en 14 veredas del resguardo, distribuidos de la siguiente manera: 18 entrevistados en zona alta, 15 entrevistados en zona media y 17 entrevistados en zona baja, teniendo en cuenta las siguientes variables:

- Intercambio de semillas provenientes de la huerta tradicional
- Transmisión del conocimiento del cuidado de la huerta tradicional con otras unidades domésticas
 - Transmisión de conocimientos frente al manejo de semillas provenientes de la huerta tradicional

- Mención de la unidad doméstica – huerta tradicional con la cual realiza intercambio

Para el análisis de las redes sociales, los datos recopilados a través de la encuesta se codificaron en una matriz que registra la totalidad de entrevistados y referidos, compuesta por la cantidad de conexiones entre individuos y las variables que identifican el emisor y receptor de las semillas, saberes y prácticas asociadas a como cultivar y utilizar cada especie. Se realizaron estadísticas descriptivas y análisis de redes sociales utilizando Cytoscape, versión 3.6.1 (SHANNON et al., 2003). Las huertas tradicionales se consideraron como datos de nodo, mientras que los flujos de semillas, variedades y saberes entre huertas tradicionales se trataron como datos de enlace.

Las medidas de centralidad que se describen a continuación, se calcularon para estimar la importancia de las unidades domésticas en las relaciones socioecológicas de las huertas tradicionales. Las fórmulas respectivas para las medidas de centralidad se basan en el análisis de redes sociales (WASSERMAN; & FAUST, 2013).

- Alcance: Permite medir el número de pasos máximos requeridos para llegar desde un nodo a cualquier otro nodo de la red. Relacionado con el acceso a saberes, experiencias o memorias colectivas.

- Densidad: Número de lazos, dividido por el número de nodos de la red. Relacionado con la cantidad de enlaces en la red

- Central de intermediación: El grado de intermediación o betweenness cuantifica todos los caminos de interacción y permite identificar las huertas tradicionales con mayor influencia en el manejo de los flujos de la red. Un valor alto de intermediación representa las huertas tradicionales con mayores conexiones indirectas y aquellas que desempeñan un papel central en la conexión de los miembros de la red.

- Centralidad de grado: El grado de centralidad mide el grado de conectividad de una huerta tradicional con otros en la red y permite establecer cual o cuales es/son el/los nodo(s) más conectado(s). Un valor alto de centralidad indica que el nodo emisor tiene gran cantidad de conexiones directas en comparación con otros nodos. Esta medida se puede aplicar a nodos individuales o a toda la red. La centralidad para toda la red (centralización) indica la tendencia a que algunos actores tengan muchos lazos.

Resultados

Caracterización municipal

El municipio de Totoró corresponde a una región con vocación agrícola y de conservación ambiental que se ve favorecida al fortalecerse los sistemas agroforestales; en los cuales interactúan latifundio, minifundio y tierras comunales, los cuales generan gran variedad de productos agrícolas, de clima frío y medio, y sustentan su economía principalmente en la producción de papa como primer renglón, con un 43.1 % de repre-

sentatividad en la economía del Municipio de Totoró y corregimiento de Gabriel López; seguido del cultivo de café, con un 24 % de producción, en las Veredas Alto y bajo Palacé, Buenavista, Campo Alegre, Florencia, Jebalá, La Estela, La primavera, Novirao, Paniquitá y Santa Ana; con porcentajes menores del 10 % en el Municipio de Totoró con predios inferiores a 1 hectárea, se presentan la cebolla larga, el maíz, el plátano, ollucos-ullucos, caña panelera, verduras, aromáticas y productos de pan coger, en el Municipio de Totoró en predios inferiores a 1 hectárea, tanto para el autoconsumo como para el mercado local y regional (INCODER, 2013). A partir del 2015, estos porcentajes se vienen modificando debido a la llegada del Ministerio de protección social con el proyecto “IRACA”, que trabaja en el fortalecimiento de las huertas tradicionales como aporte al plan de vida del pueblo totoroéz.

Unidades domésticas – huertas tradicionales

El conjunto de realidades productivas, ecológicas y socioculturales que se agrupan en la huerta tradicional destacan un sistema en el cual los integrantes de la unidad doméstica cuentan con propiedad de la tierra, predomina actividades de producción destinadas al autoconsumo, implementación de prácticas socioculturales en los ciclos productivos, una alta agrobiodiversidad y diversificación de actividades para el sustento, complementado con un alto grado de autosuficiencia energética de la unidad productiva.

De los entrevistados, el promedio de integrantes de la unidad socioproductiva fue de 9 personas; las familias son de tipo nuclear en un 82% y extendida conformada de tres a cinco integrantes en un 12%. La superficie de las huertas tradicional osciló entre 75 y 501 m², la extensión promedio fue de 202 m². El tiempo promedio de residencia en el predio de las personas entrevistadas en las tres zonas es de 11 años y el promedio de edad del propietario es de 58 años.

El mantenimiento de las huertas tradicionales se realiza de acuerdo con la siguiente distribución: Los padres se encargan en un 22%, las madres en un 38%, los hijos en un 16% y los abuelos en 24%. Las prácticas de manejo registradas fueron: Preparación de suelo con azadón en un 89% y 11% con maquinaria tecnificada; la conservación y manejo de semillas se realiza en un 52% de las huertas tradicionales, de los cuales el 78% son donadas y obtenidas por medio del intercambio, en contraste con un porcentaje mínimo de semillas certificadas; la fertilización se realiza en un 12% con abonos químicos y un 82% con abonos orgánicos; el 78 % de las familias conoce e implementa el calendario agrícola; el 34% de las familias realiza manejo de cosecha y poscosecha bajo criterios de buenas prácticas agrícolas y el 66% establece prácticas de manejo de cosecha y poscosecha tradicionales; el 96% de las familias participa de espacios de intercambio de productos “trueques” promovidos por el programa de producción del cabildo indígena.

En la huerta tradicional se cultiva principalmente tubérculos con fines de autoconsumo como papa *Solanum tuberosum* (Solanaceae), ulluco *Ullucus tuberosus* (Basellaceae), majua (*Oxalis tuberosa*), oca *Oxalis tuberosa* (Oxalidaceae) y Arracacha (Apiaceae) en un rango altitudinal de 2000 a 3800 m.s.n.m.; cereales para el autoconsumo como el maíz *Zea mays* (Poaceae) identificado por la comunidad local “de año y seis meses”, porque

la cosecha se realiza cada uno en su tiempo; leguminosas para autoconsumo como haba vicia faba (Fabaceae), chachafruto (Fabaceae) y frijol (Fabaceae); hortalizas como mejicano (Cucurbita ficifolia), batata (Ipomoea batatas) y zapallo (Cucurbitaceae); frutales como uchuva (Solanaceae), breva (Moraceae), granadilla (Passifloraceae), durazno (Rosaceae), feijoa (Myrtaceae). También predominan las asociaciones: majua-haba-oca-papa-haba, pasto-papa-ajo-cebada-haba, papa-maíz-frijo-haba y plantas medicinales con fines de autoconsumo como la manzanilla, siempre viva, pronto alivio, hierbabuena, menta, verdolaga, romero y ruda.

“... aquí en el mundo de la huerta tradicional, encontramos de todo, tengo seis variedades de papa y cinco de ulluco, son semillas propias, unas las vamos dejando de las siembras que hacemos, porque no todas se pueden vender, porque la semilla comprada no es como la que uno cultiva. Yo siembro solo. Hay hineldo, hinojo, oca blanca y morada, cilantro, arracacha morada propia, arracacha amarilla, manzanilla, papa, alcachofa para los diabéticos y para adelgazar en infusión “debe hervir primero el agua y luego echarla y dejarla por 20 minutos, no se puede hervir porque pierde su esencia igual que el ajeno; si se hierve la planta se muere la potencia, la energía de la planta”. Tengo: Alegría, siempre viva, seguidora, dormidera o alegrón de páramo como le dicen los sibundoyes y el ajo macho que es para protección” en los hombres se coloca en la billetera y se carga allí, si le están haciendo maldad”, también hay repollo morado y blanco, maíz de año y 6 meses yo tengo todas las variedades, el capio es de 9 meses, esas semillas son antiguas, de los abuelos de mis abuelos y así... la semilla antigua nunca la compro...” Don Evelio ¹

En la Tabla 1 se presenta información botánica de los recursos de la agrobiodiversidad presentes en las huertas tradicionales del resguardo indígena de Totoró, cuya manifestación de diversidad está representada en 68 variantes de las distintas familias botánicas manejadas en las zonas alta, media y baja del territorio tontotuna.

1- Comunero-Cabildo del pueblo Totoró, vive en la Zona Alta-Pedregal. Trabaja en la Vereda Gallinazo, su finca está cerca del Rio Cofre.

Tabla 1 – Recursos vegetales representativos de la agrobiodiversidad de las huertas tradicionales (Zona alta, media y baja) del Resguardo Indígena de Totoró-Cauca

Número de variantes reportadas	Recurso vegetal	Familia botánica	Nombre científico	Zona		
				Alta	Media	Baja
1	oca blanca	Oxalidaceae	<i>Oxalis tuberosum</i>	X		
2	oca roja	Oxalidaceae	<i>Oxalis tuberosum</i>	X		
3	oca morada	Oxalidaceae	<i>Oxalis sp</i>	X		
4	papa caluncha	Solanáceae	<i>Solanum andigenum</i>	X		
5	papa mora surco	Solanáceae	<i>Solanum sp</i>	X		
6	papa parda malvaceña	Solanáceae	<i>Solanum sp</i>	X		
7	papa careta o colorada	Solanáceae	<i>Solanum sp</i>	X		
8	papa yema de huevo o amarilla	Solanáceae	<i>Solanum sp</i>	X		
9	majua	Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum tuberosum</i>	X		
10	ulluco rosado	Basellaceae	<i>Ullucus tuberosus</i>	X		
11	ulluco rojo	Basellaceae	<i>Ullucus tuberosus</i>	X		
12	ulluco blanco	Basellaceae	<i>Ullucus tuberosus</i>	X		
13	ulluco bola	Basellaceae	<i>Ullucus tuberosus</i>	X		
14	ulluco amarillo	Basellaceae	<i>Ullucus tuberosus</i>		X	
15	ulluco rosado	Basellaceae	<i>Ullucus tuberosus</i>		X	
16	maíz capio blanco	Poaceae	<i>Zea mays</i>	X	X	
17	maíz capio amarillo	Poaceae	<i>Zea mays</i>	X	X	
18	maíz capio pintado	Poaceae	<i>Zea mays</i>		X	
19	maíz amarillo	Poaceae	<i>Zea mays</i>	X	X	
20	maíz de año	Poaceae	<i>Zea mays</i>	X	X	
21	maíz chiquito de seis meses	Poaceae	<i>Zea mays</i>	X	X	
22	maíz yucatan	Poaceae	<i>Zea mays</i>	X		
23	arveja piquinegra	Fabaceae	<i>Pisum sativum</i>	X	X	
24	arveja morada	Fabaceae	<i>Pisum sativum</i>	X		
25	frijol vara o cacha	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>	X		

26	frijol cacha blanco	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>		X	
27	frijol cacha morado	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>		X	
28	frijol cacha amarillo	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>		X	
29	frijol pintado de año	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>		X	
30	frijol pintado	Fabaceae	<i>Phaseolus vulgaris</i>		X	
31	mejicano-mexicano	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita ficifolia</i>	X		X
32	arracacha amarilla	Apiaceae	<i>Arracacia xanthorrhiza</i>	X		
33	arracacha morada	Apiaceae	<i>Arracacia sp</i>	X		
34	arracacha blanca	Apiaceae	<i>Arracacia sp</i>	X		
35	haba blanca	Fabaceae	<i>Vicia faba</i>	X		
36	haba morada	Fabaceae	<i>Vicia faba</i>	X		
37	trigo peló	Poaceae	<i>Triticum aestivum</i>	X	X	X
38	trigo peludo	Poaceae	<i>Triticum aestivum</i>	X		X
39	col verde	Brassicaceae	<i>Brassica sp</i>	X		
40	col morada	Brassicaceae	<i>Brassica sp</i>	X		
41	repollo morado	Brassicaceae	<i>Brassica sp</i>	X		
42	repollo blanco	Brassicaceae	<i>Brassica sp</i>	X		
43	rábano	Brassicaceae	<i>Raphanus sativus</i>	X		
44	cebolla colorada	Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i>	X		
45	cebolla blanca	Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i>	X		
46	cebolleta morada	Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i>	X		
47	ajo blanco	Liliaceae	<i>Allium sativum</i>	X		
48	ajo morado o pate' perro	Liliaceae	<i>Allium sativum</i>	X		
49	espinaca común	Amaranthaceae	<i>Spinacia oleracea</i>	X		
50	jiquima	Fabaceae	<i>Pachyrhizus tuberosus</i>	X	X	
51	batata morada	Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i>		X	X
52	batata blanca	Convolvulaceae	<i>Ipomoea batatas</i>		X	X
53	mejicano	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita sp</i>		X	

54	cidrapapa	Cucurbitaceae	<i>Sechium sp</i>		X	X
55	zapallo	Cucurbitaceae	<i>Cucurbita maxima</i>			X
56	chachafruto	Fabaceae	<i>Erythrina edulis</i>			X
57	cebada	Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i>			X
58	lenteja	Fabaceae	<i>Lens culinaris</i>			X
59	garbanzo	Fabaceae	<i>Cicer arietinum</i>			X
60	manzana pequeña	Rosaceae	<i>Malus domestica</i>			X
61	mora de castilla	Rosaceae	<i>Morus nigra</i>			X
62	durazno	Rosaceae	<i>Prunus persica</i>			X
63	tomate de árbol	Solanaceae	<i>Solanum betaceum</i>			X
64	uchuva	Solanaceae	<i>Physalis peruviana</i>			X
65	breva	Moraceae	<i>Ficus carica</i>			X
66	granadilla	Passifloraceae	<i>Passiflora ligularis</i>			X
67	higuillo	Caricaceae	<i>Vasconcellea pubescens</i>			X
68	feijoa	Myrtaceae	<i>Acca sellowiana</i>			X

Fuente: Los autores – Trabajo de campo, 2017-2018.

En la tabla 1 se referencian tres zonas de vida con sus respectivos sistemas de producción agrícola: Zona alta, de los 3000 a los 3800 msnm con sistemas agrícolas extensivos, tecnificados, de agricultura mecanizada en suelos de mediana profundidad relativamente planos, con buen drenaje. De las 21 veredas, 10 de éstas producen papa, arveja, ulluco, cebolla que complementa económicamente con ganadera extensiva de doble propósito.

En la zona media, entre los 2500 a los 3000 msnm hay un modelo agroambiental de producción mediante policultivo parcelario de minifundio de mayor variedad, la cual combina agricultura orgánica con tecnificada en suelos de ladera con mayores pendientes. Allí se cultiva fríjol, maíz, papa, ulluco, arveja, cebolla, arracacha, y aromáticas como cultivo comercial por excelencia, que van a los mercados de la ciudad de Cali y Popayán. En la zona baja, entre los 2000 a los 2500 msnm se encuentra una agricultura parcelaria de minifundio, de clima cálido en suelos de ladera semi ondulados, se complementa con cultivos de maíz fríjol, café, caña, yuca, plátano, frutales y hortalizas, y cultivos agroindustriales del pino y eucaliptos, o espárragos, y monocultivos de café y fique.

Según lo encontrado en trabajo de campo, aproximadamente el 50% de las familias conservan las semillas en sus huertas (ver Figura 2), el 10% son donadas y a través del intercambio, el porcentaje restante se compran en centros agropecuarios y se dedican

a cultivo tecnificados como la papa y la producción de fresa; la compra de semillas se asocia a la utilización de agroquímicos y a la mecanización de las prácticas de producción. A partir del año 2015, los comuneros pertenecientes a las diferentes zonas del territorio tontotuna, vienen fortaleciendo cada vez más la estrategia de las huertas tradicionales con base en el plan de vida del pueblo tontotuna y los apoyos ofrecidos principalmente por el proyecto IRACA, que hasta este año 2019, ha logrado vincularse en aspectos económicos, ambientales, de salud y de mejoramiento de las huertas, logrando que aproximadamente un 90 % de las familias fortalezcan sus huertas, dentro de este porcentaje, el 30% de las familias, intercambien sus semillas para fines de variabilidad vegetal, logrando así mayores beneficios de seguridad alimentaria, sustento familiar, espacios de intercambio de conocimientos tradicionales y pervivencia en el tiempo.

Figura 2 – Huertas tradicionales (a) (b) (c) – agricultor (d) en Totoro, Cauca



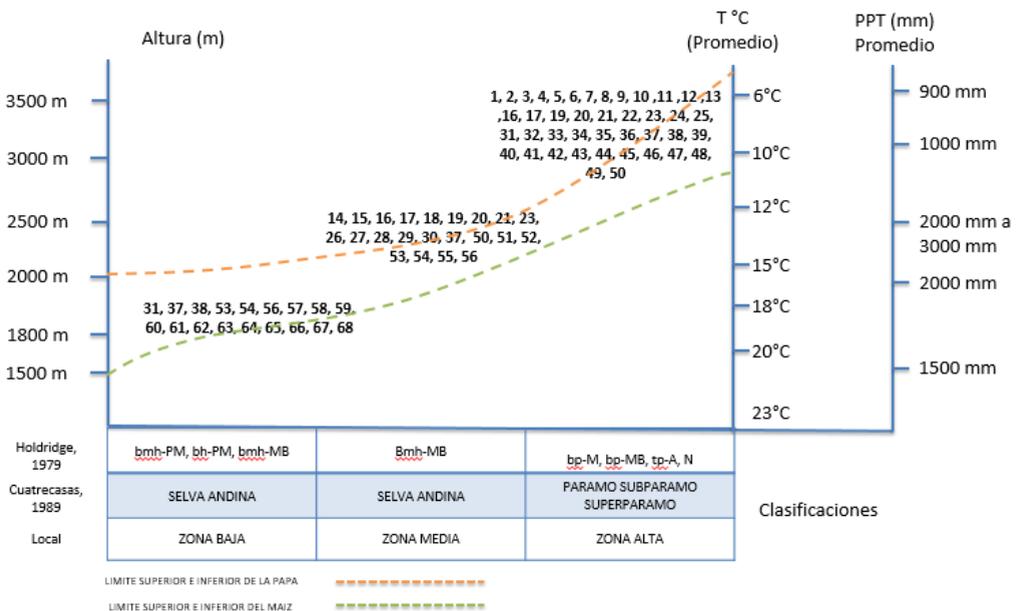
Fuente: Los autores (2017)

El fortalecimiento de las huertas tradicionales es un trabajo comunitario que se viene promoviendo desde el pueblo indígena tontotuna, representando un 3% de la estrategia de soberanía alimentaria que se planteó con el Instituto Nacional de Desarrollo Rural -Inco-der-, cuyo radio de acción se extiende en un primer momento a nivel veredal, el 51.7% de esta población no tiene tierra y el 32% tiene menos de una hectárea, PDT (2008-2011).

Distribución altitudinal de cultivos del Resguardo Indígena de Totoró

Siguiendo los resultados de la investigación de SANABRIA (2001), y la verticalidad altitudinal de la región altoandina de Totoró, las asociaciones de cultivos se encuentran distribuidas en un rango de 2.200 a 3.400 msnm, en 3 formaciones vegetales y/o 6 zonas de vida. En la zona alta se distinguen 41 especies vegetales de las 68 presentes en las huertas tradicionales visitadas, siendo la zona con mayor variedad de especies vegetales cultivadas, como es el caso de la papa caluncha, papa mora surco, papa parda malvaceña, papa careta o colorada, papa yema de huevo o amarilla; el ulluco rosado, ulluco rojo, ulluco blanco, ulluco bola, ulluco amarillo, ulluco rosado; y el maíz capio blanco, maíz capio amarillo, maíz capio pintado, maíz amarillo, maíz de año, maíz chiquito de seis meses y maíz yucatan que se encuentran también en la zona media, siendo el recurso vegetal con mejor y mayor distribución altitudinal; las cuales contribuyen en alto grado al fortalecimiento de las huertas tradicionales. Para la zona media se distinguen el frijol vara o cacha, frijol cacha blanco, frijol cacha morado, frijol cacha amarillo, frijol pintado de año y el frijol pintado, como el principal cultivo presente en las huertas tradicionales y un total de 22 especies en general de las 68 especies encontradas. En la zona baja se encontró un total de 20 especies las cuales no presentan una variedad tan marcada como en zonas media y alta (ver Figura 3).

Figura 3 – Distribución altitudinal de cultivos en el Resguardo Indígena de Totoró. Modificado de Sanabria (2001)



Fuente: Elaboración propia - Trabajo de campo 2017-2018. Modificado de Sanabria (2001). Los números indicados en la Ilustración 2 (Del 1 al 68) corresponden a las variantes vegetales presentadas en la Tabla 1.

En la Figura 3, se relacionan los recursos vegetales representativos de la agrobiodiversidad de las huertas tradicionales en zonas alta, media y baja del resguardo indígena

de Totoró-Cauca, de acuerdo con la numeración indicada en la Tabla 1., se indican las plantas cultivadas por zonas del territorio, las cuales se manejan en relación con las huertas tradicionales asociadas al cultivo de maíz, papa, fríjol y ulluco.

Los principales factores que inciden en la selección y definición de las zonas agrícolas en el resguardo indígena de Totoró son los pisos ecológicos (SANABRIA, 2001). De esta manera, el manejo se realiza a través del uso complementario de los recursos, tal es el caso del maíz, fríjol, papa y ulluco, y por la movilidad de los huertos tradicionales y el intercambio social de los productos mediante las relaciones de parentesco.

Movilidad de huertas tradicionales como mecanismo de manejo de la agrobiodiversidad en el Resguardo Indígena de Totoró

Con base en la información recopilada a través de la encuesta en las 50 huertas tradicionales del resguardo indígena, se realizó un análisis de redes sociales. La red de movilidad de huertas tradicionales está compuesta por 50 comuneros del resguardo Indígena mencionados durante las entrevistas, y cuenta con 96 movibilidades. La caracterización de las huertas tradicionales, integrantes de la red socioecológica a través del análisis de medidas de centralidad, indica una distribución libre de escala. Esta distribución permite establecer que esta red muestra un comportamiento asimétrico y jerárquico, es decir, que el mayor número de nodos están muy poco conectados, mientras hay pocos nodos que están muy conectados.

La red de movilidad de las huertas tradicionales obtenida del análisis de la red social se presenta en la Figura 4 (a), y representa un gráfico basado en el grado de centralidad e intermediación, donde cada nodo indica un espacio de huerta, el color representa diferenciación por cada zona de vida, de acuerdo con la clasificación local de pisos altitudinales en el resguardo indígena totoroés; el tamaño del nodo representa el grado de intermediación y conexión, los que tienen mayor diámetro tienen mayor importancia como nodos, ya que están conectados con una mayor cantidad de miembros de la red.

Se observa que las relaciones de parentesco, reciprocidad y redistribución predominan y que el mayor número de huertas (19) presentan poca movilidad (2 – 3 movimientos), mientras un número menor de huertas presentan una alta movilidad - ver Figura 4 (a). El mayor número de huertas tradicionales tiende a moverse al menos 3 veces en las diferentes zonas de vida, tal como se indica en la Figura 4 (a).

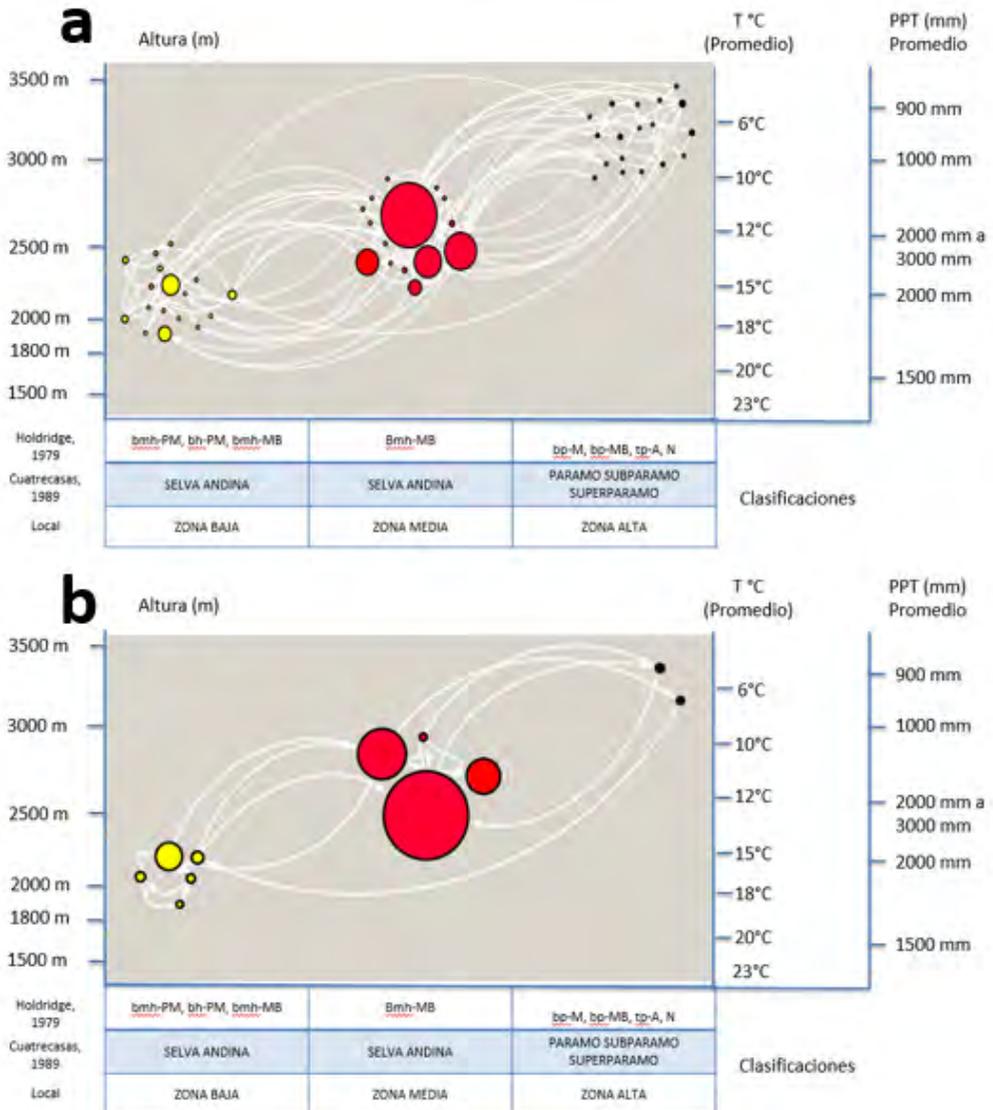
Se encontraron once huertas tradicionales destacadas en la red de movilidad que se caracterizaron por presentar el mayor número de movimientos en el establecimiento de huertas tradicionales y en el intercambio de semillas y productos agropecuarios en un año; éstas se definen por familias que cuentan con un mayor volumen de interconexiones e intercambios de prácticas y conocimientos asociados a la actividad agropecuaria. Del mismo modo, representan valores altos en las medidas de grado de intermediación y grado de centralidad.

En la red de agricultores destacados se observa que la huerta tradicional que presenta el tamaño del nodo más grande (H:12) tiene el mayor valor para el grado de intermedia-

ción y un número alto de conexiones. Por su parte, la huerta que tiene el mayor número de conexiones no presenta el mayor grado de intermediación (H:2).

En la Figura 4 (b) se muestra la estructura de la red y las medidas obtenidas en el análisis gráfico para las once huertas destacadas en la red.

Figura 4 – Distribución altitudinal y movilidad de las huertas tradicionales en el Resguardo Indígena de Totoró (a) - Huertas tradicionales destacadas en la red de movilidad (b)



Fuente: Elaboración propia - Trabajo de campo 2017-2018

Al considerar las medidas de centralidad, en grado e intermediación, se encontraron dos nodos (TM1 y TM2) con vínculos (directos) con más de nueve miembros de la red. Estas huertas tradicionales son centros nodales con un alto nivel de conexión e importancia para el flujo de variedades de plantas y semillas, así como en la movilidad de la huerta, están ubicados en la zona media, con un tiempo de residencia en el predio superior a 10 años, con número de integrantes de la unidad doméstica bajo (entre 3 y 5 personas), las áreas destinadas a la huerta son inferiores a 500 m² y la edad de sus propietarios están en el rango de mayor edad de la totalidad de miembros de la red (entre 53 y 68 años).

Discusión y Conclusiones

El pueblo tontotuna orientado por los planteamientos de un gobierno propio tiene su guía en el Plan salvaguarda étnico, que define como objetivo principal “fortalecer y desarrollar el ejercicio de la autonomía y autoridad de acuerdo con el plan de vida para la permanencia y supervivencia, como pueblo originario”, realizan día a día diversas actividades para conservar el equilibrio dinámico entre el ser social y la naturaleza, y sus espacios de vida. Las huertas tradicionales y sus dinámicas de interacción en tres pisos térmicos, como estrategias de manejo y conservación de agrobiodiversidad, y fortalecimiento de prácticas culturales, refuerzan la capacidad de la comunidad indígena tontotuna de afrontar transformaciones ambientales, socioculturales y económicas.

A través del análisis de redes sociales se logró identificar once (11) nodos o huertas tradicionales con una mayor cantidad de enlaces y grados de intermediación, representados en ejes articuladores del intercambio de conocimientos, prácticas y material vegetal que identifican a los pueblos indígenas. Estos vínculos resaltan la importancia socioeconómica y cultural de las huertas tradicionales garantizando la persistencia del sistema agrícola tradicional, basado en una economía de subsistencia en el contexto ecológico y sociocultural del territorio tontotuna.

La huerta tradicional en el resguardo indígena del pueblo tontotuna se perfila como eje regulador de variables ecológicas, económicas y componente especializado de las unidades de producción doméstica, toda vez que permite sostener al sistema dentro de los límites impuestos por el entorno ecológico y económico. Esto último, coincide con lo establecido por SANABRIA (2001), con relación a la tesis del maíz como eje articulador de cambios y variaciones históricas y socioeconómicas en la región vecina de Tierradentro, departamento del Cauca.

El análisis de redes sociales permitió visualizar la dinámica de movilidad de huertas tradicionales y la identificación de factores que emergen de interacciones socioecológicas, que merecen ser reconocidos y conservados por su valor biocultural. En este sentido, las relaciones culturales se fortalecen a través de las redes de intercambio mediante el cultivo tradicional de maíz y tubérculos en espacios de huerta. Por tanto, para establecer procesos de fortalecimiento y revitalización cultural, se debe considerar a las huertas tradicionales y familias relacionadas que presentan mayor grado de intermediación y centralidad, ya que estos cuentan con un flujo mayor de intercambios de prácticas y conocimientos, y una mayor conexión dentro de la red. Esto coincide con los planteamientos de ORJUELA

(2006), quién define a la huerta como un espacio simbólico, cultural y familiar que permite la reproducción de la cultura, de los saberes ancestrales, el fortalecimiento de la identidad y la conservación del territorio a través del manejo y movilidad de las plantas, consideradas como elementos de la cultura, en el resguardo vecino de Pueblo Nuevo, Caldono.

Las unidades de manejo huertas tradicionales destacadas en la red de interacción representan, elementos virtuosos del manejo de relaciones socioecológicas, diversificación y conservación de la agrobiodiversidad y germoplasma en el resguardo indígena de Totoro, representados a través de un gran número de conexiones y fundamentadas en la transmisión de conocimientos y prácticas en función de una economía de subsistencia y bajo principios de reciprocidad, y el fortalecer los procesos culturales para pervivencia de los pueblos indígenas; práctica que tiene lugar en el pueblo tontotuna y también, en la mayoría de los pueblos ancestrales a nivel local, regional, nacional e incluso mundial.

La importancia de las interacciones entre huertas tradicionales en 3 pisos térmicos como estrategia de manejo y conservación de la agrobiodiversidad en el resguardo indígena de Totoro es: i) biológica por tanto representa un flujo importante de material genético y el mantenimiento de sistemas de intercambio de semillas de cultivos con diversidad genética y conservación de germoplasma; ii) socioeconómica, ya que influye directamente en la diversificación de actividades agropecuarias de autoconsumo, venta de productos agrícolas y pecuarios y en la venta de trabajo; iii) ecológica, por tanto permite el flujo de agrobiodiversidad-germoplasma y la conexión entre agroecosistemas de la zona alta y zona baja. iv) cultural, como estrategia de acoplamiento de elementos heterogéneos y conservación e intercambio de conocimientos y prácticas asociados a la actividad agrícola mediante redes socioecológicas.

Agradecimientos

A las autoridades del cabildo Resguardo Indígena de Totoró, equipo técnico, coordinadores de los programas de ambiente, producción y educación, mayores del conocimiento y familias beneficiarias del proyecto IRACA (2017-2018). Especiales agradecimientos a los Gobernadores del resguardo indígena de Totoró (periodos 2017-2019) por su apoyo incondicional.

A la vicerrectoría de investigaciones (VRI) de la Universidad del Cauca por el apoyo en financiación del proyecto ID 4655 de 2017 titulado: “Valoración Socio-ecológica de los agroecosistemas tradicionales para la conservación de los recursos Fito genéticos en zonas paramunas del Municipio de Totoró-Cauca”.

Referências

- ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. Agroecología y resiliencia al cambio climático: principios y consideraciones metodológicas. Agroecología. University of California. Berkeley, 2013.
- ANDERSON, M. J.; CRIST, T. O.; CHASE, J. M.; VELLEND, M.; INOUE, B. D.; FREESTONE, A. L.; SANDERS, N. J.; CORNELL, H. V.; COMITA, L. S.; DAVIES, K. F.; HARRISON, S. P.; KRAFT, N. J. B.; STEGEN, J. C.; SWENSON, N. G. Navigating the multiple meanings of β diversity: A roadmap for the practicing ecologist. Ecology Letters. Massey University, Auckland, 2011.
- BODIN, Ö.; CRONA, B.; ERNSTON, H. Las redes sociales en la gestión de los recursos naturales: ¿Qué hay que aprender de una perspectiva estructural? REDES: Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales. Stockholm University, Stockholm, 2017.
- BORDA, O. F. Orígenes universales y retos actuales de la IAP. Análisis político, Bogotá, 1999.
- CABILDO INDÍGENA DE TOTORÓ. Plan de salvaguarda étnica y cultural del pueblo indígena Tontotuna. Totoró, 2011.
- CAMELO, M. Conservación de agrobiodiversidad andina: el caso de las papas nativas en Colombia. Master's thesis, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, 2015.
- CRC. Fortalecimiento y promoción de sistemas agroforestales en el Municipio de Totoró, Departamento del Cauca. Corporación Autónoma Regional de Cauca. Popayán, 2015.
- CUBILLOS G.A. El proceso de transformación del páramo de guerrero por sistemas de ganadería bovina (1960-2010), con énfasis en políticas públicas. Doctoral dissertation, Instituto de Estudios Ambientales. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, 2011.
- CUMMING, G. S.; BODIN, Ö.; ERNSTON, H.; ELMQVIST, T. (2010). Network analysis in conservation biogeography: Challenges and opportunities. Diversity and Distributions. University of Cape Town. Rondebosch, 2010.
- DANE. Censo general. Bogotá, 2005.
- EKSTROM, J. A.; YOUNG, O. R. Evaluating functional fit between a set of institutions and an ecosystem. Ecology and Society, Stanford University. California, 2009.
- FERNANDEZ, J.; GUEVARA, J.; CACERES, C.; MAZABUEL, C.; LOPERA, D.; BECERRA, C.; CHAUX, C.; GUEVARA, R.; MORA, L.; BORRERO, A. Plan de ordenación y manejo de la parte alta de la subcuenca hidrográfica del río Palacé. Popayán, 2008.
- GIAMPIETRO, M. Linking technology, natural resources, and socioeconomic structure of human society: A theoretical model. Advances in Human Ecology. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona, 1997.
- GISPERT, M.; GÓMEZ, A.; NÚÑEZ, A. Concepto y manejo tradicional de los huertos familiares en dos bosques tropicales mexicanos. Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales. Universidad Autónoma de México (UNAM). México D.F., 1993.
- GLIESSMAN, S. R. Agroecología: Procesos ecológicos en agricultura sostenible. Catie, Cartago, 2002.
- HERNANDEZ, X. Agronomía mexicana: Andares de Efraím Hernández Xolocotzi. Ecofronteras. Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, 1985.

- IAVH. Sistemas de producción rural. Hojas de ruta. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, 2017.
- INCODER. Estudio de Tenencia de Tierras. Convenio 569 de 2012. ACIT INCODER. Bogotá, 2013.
- JANSSEN, M.A.; BODIN, Ö.; ANDERIES, J.M.; ELMQVIST, T.; ERNSTON, H.; McALLISTER, R.; OLSSON, P.; RYAN, P. Toward a network perspective of the study of resilience in social-ecological systems. Ecology and Society, Arizona State University, Phoenix, 2006.
- LAGOS-WITTE, S.; SANABRIA, O.L.; CHACON, P.; GARCIA, R. Manual de herramientas etnobotánicas relativas a la conservación y el uso sostenible de los recursos vegetales. UNAM. México D.F., 2011.
- LEVA. Historia, cultura y tenencia de la tierra en el valle de Malvazá, un lugar donde los campesinos tejen sus historias en el contexto del capitalismo. Tesis de pregrado. Universidad del Cauca. Popayán, 2008.
- LOPEZ, N.; SANDOVAL, I. Métodos y Técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa. Documento de Trabajo, Sistema de Universidad Virtual, Universidad de Guadalajara. Guadalajara, 2006.
- MARIACA, R.; JÁCOME, G.; MARTÍNEZ, L. El huerto familiar en México: avances y propuestas. Avances en agroecología y ambiente. Colegio de la Frontera Sur. Chiapas, 2007.
- MARSDEN, P. V. Recent developments in network measurement. Models and methods in social network analysis. Harvard University. Cambridge, 2005.
- MOLINA, J. L. (2001). El análisis de redes sociales. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona, 2001.
- ORJUELA, Y. El atxtul o huerta nasa: cosmovisión y pensamiento nasa del entorno doméstico. Tesis Antropología. Universidad del Cauca. Popayán, 2006.
- ORTIZ, P. A. Conocimientos campesinos y prácticas agrícolas en el centro de México. Hacia una antropología plural del saber. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, México D.F., 2013.
- PALACIO, D. C. Redes, actores y gobernanza desde un enfoque relacional. Hojas de ruta. Bogotá, 2015.
- PEREZ, E.H. Comportamiento y dinámica de los plaguicidas organofosforados clorpirifos y diazinón en suelos con características ándicas del humedal de Calvache, Cauca, Colombia. Predicción de posible contaminación. Universidad del Valle. Cali, 2009.
- PLAN DE DESARROLLO TOTORO, PDT. Alcaldía período 2008-2011. Totoró, 2008.
- SANABRIA, O. L. Manejo vegetal en agroecosistemas tradicionales de Tierradentro, Cauca, Colombia. Editorial Universidad del Cauca. Popayán, 2001.
- SANABRIA, O. L. Manejo de germoplasma nativo en agroecosistemas tradicionales de la región andina de Tierradentro, Cauca, Colombia, Suramérica. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Autónoma de México, Posgrado en Ciencias Biológicas. México D.F., 2006.
- SANABRIA O.L. et al. Manual de Herramientas Etnobotánicas relativas a la Conservación y el Uso Sostenible de los Recursos Vegetales. Una contribución de la Red Latinoamericana

de Botánica a la Implementación de la Estrategia Global para la Conservación de las Especies Vegetales hacia el logro de las Metas 13 y 15. Red Latinoamericana de Botánica. México D.F., 2011.

SAYLES, J. S.; GARCIA, M. M.; HAMILTON, M.; ALEXANDER, S. M.; BAGGIO, J. A.; FISCHER, A. P.; INGOLD, K.; MEREDITH, G. R.; PITTMAN, J. Social-ecological network analysis for sustainability sciences: A systematic review and innovative research agenda for the future. Environmental Research Letters, US Environmental Protection Agency, Narraganset, 2019.

SEVILLA, E.; SOLER, M. M. (2010). Agroecología y soberanía alimentaria: Alternativas a la globalización agroalimentaria. Patrimonio cultural en la nueva ruralidad andaluza. Universidad de Sevilla. Sevilla, 2010.

SHANNON, P.; MARKIEL, A.; OZIER, O.; BALIGA, N. S.; WANG, J. T.; RAMAGE, D.; IDEKER, T. Cytoscape: a software environment for integrated models of biomolecular interaction networks. Genome research, Institute for Systems Biology. Seattle, 2003.

TAYLOR, S. J.; BOGDAN, R. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Barcelona, 1987.

TOLEDO, V. M. El juego de la supervivencia: Un manual para la investigación etnoecológica en Latinoamérica. Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología y Desarrollo (CLADES). Santiago de Chile, 1991.

WASSERMAN S.; FAUST, K. Análisis de redes sociales. Métodos y aplicaciones. CIS-Centro de Investigaciones Sociológicas. Madrid, 2013.

ZARAGOZA, L. G. Cultura, identidad y etnicidad, aproximaciones al entorno multicultural rompiendo costumbres y paradigmas cotidianos. Universidad Autónoma del Estado de México. México D.F., 2010.

William Andres Galvis Sarria

✉ williamgalvis@unicauca.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4317-1825>

Enviado el: 27/01/2020

Aceptado el: 01/02/2022

2022;25:e02302

Martha Lucía Ordoñez Serna

✉ marthalucia6900@yahoo.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2084-6324>

Olga Lucía Sanabria Diago

✉ oldiago@unicauca.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6905-1808>

Gestão da Agrobiodiversidade na horta de Alta Montaña Tradicional: Resguardo Totoró, Cauca – Colômbia

William Andrés Galvis Sarria
Martha Lucia Ordoñez Serna
Olga Lucia Sanabria Diago

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo documentar a diversidade de espécies e variedades de culturas, seu manejo e intercâmbio entre pisos ecológicos através da horta tradicional no contexto da reserva Indígena Totoró com base nos elementos conceituais-metodológicos da etnobiologia, como o arcabouço científico que estuda as inter-relações entre humanos-plantas e formas de gestão dos recursos vegetais em sistemas agrícolas tradicionais (HERNANDEZ X., 1985) e a análise de redes sociais (JANSSEN et al., 2006). Para isso, foi realizado um delineamento de métodos de análise qualitativa com ferramentas etnográficas e etnobotânicas. Como resultados, destacam-se o manejo complementar e troca entre pisos ecológicos de 68 espécies vegetais em jardins tradicionais; isso permitiu, a partir da análise das redes sociais, identificar os pomares tradicionais que representam eixos articuladores da rede de troca de saberes, práticas e materiais vegetais por meio de relações de parentesco, reciprocidade e redistribuição.

Palavras-Chave: Agro biodiversidade, Totoró, Horta Tradicional, Alta Montanha.

São Paulo. Vol. 25, 2022

Artigo Original

Agrobiodiversity management in traditional high mountain orchard: Totoro indigenous reservation, Cauca - Colombia

William Andrés Galvis Sarria
Martha Lucia Ordoñez Serna
Olga Lucia Sanabria Diago

Abstract: The present work has the objective of documenting the diversity of species and crops and how these are managed and interchanged among different ecological floors through the traditional orchard in the context of the indigenous community of Totoro based on the conceptual-methodological elements of ethnobiology, as the scientific framework that studies the relations plants-humans and the different ways of handling plant resources in traditional agricultural systems (HERNANDEZ X., 1985) and the analysis of social media (JANSSEN et al., 2006). For this purpose, a design of qualitative analysis methods with ethnographic and ethnobotanical tools is performed. Following results stand out the description of the handling and complementary interchange among ecological floors of 68 plant species in traditional orchards; which allowed to identify which traditional orchards are key for the articulation of the networks for the interchange of knowledge, practices and vegetal material through the principles of reciprocity, redistribution and family relationships.

Keywords: Agrobiodiversity, Totoro, Traditional orchard, High Mountain

São Paulo. Vol. 25, 2022

Original Article