



## **A1-283 Evaluación de sistemas de producción de frutales tradicionales asociados al turismo del Occidente Cercano Antioqueño, Colombia.**

Mariluz Aguilar Castro, Universidad Nacional de Colombia, [maquilarc@unal.edu.co](mailto:maquilarc@unal.edu.co)  
Jorge H. Madrid Restrepo, Universidad Nacional de Colombia, [jhmadridr@unal.edu.co](mailto:jhmadridr@unal.edu.co)  
León D. Vélez Vargas, Universidad Nacional de Colombia, [ldvelez@unal.edu.co](mailto:ldvelez@unal.edu.co)  
Sandra B. Muriel Ruíz, Politécnico Jaime Isaza Cadavid, [sbmuriel@elpoli.edu.co](mailto:sbmuriel@elpoli.edu.co)

### **Resumen**

Se evaluaron seis sistemas de producción de frutas y materias primas artesanales a escala predial, localizados en tres municipios ubicados a 50 km al occidente de la ciudad de Medellín, Dpto. de Antioquia, Colombia, mediante la generación de indicadores de sostenibilidad social, económica y ecológica. El objetivo fue visibilizar la importancia de estos sistemas locales de producción resaltando su aporte al desarrollo social, económico y ambiental de la población local y contribuir a su fortalecimiento, dar elementos para la formulación de políticas públicas y de transferencia de tecnología, en la perspectiva de mitigar los impactos y amenazas que representan las megas obras y el turismo en la región, contribuir al rescate y valoración de recursos fitogenéticos representados en los frutales nativos y al desarrollo del territorio con identidad cultural. Se identificó la multifuncionalidad de la agricultura tradicional, por medio de la gran diversidad de sistemas que rigen el proceso de producción de las frutas asociadas al turismo.

**Palabras clave:** multifuncionalidad; recursos fitogenéticos; identidad cultural.

### **Abstract**

Six systems of fruit production and handicraft of raw materials are examined at farm level. They are located in three municipalities 50 kilometers to the west of the city of Medellín, in the department of Antioquia, Colombia. These systems are examined by generating indicators of social, economical, and environmental sustainability. The aim was to visualize the significance of these local production systems by standing out its contribution to the social, economical, and environmental development of the local population, and their contribution to their strengthening. Furthermore, they give elements to the formulation of public policies and technology transfer, with a view to mitigate the impacts and threats that represent the megaprojects and tourism in the region. And also, these systems contribute to the recovery and assessment of the plant genetic resources represented in the native fruit trees, and in the territorial development with cultural identity. We identified the versatility of the traditional agriculture through the wide variety of systems that manage the production process of fruits associated with tourism.

**Keywords:** multifunctionality; plant genetic resources; cultural identity.

### **Introducción**

La subregión del Occidente Antioqueño Cercano en Colombia, comprende los municipios de San Jerónimo, Sopetrán y Santa Fe de Antioquia, a una distancia de 35, 59 y 56 Km respectivamente, desde la ciudad de Medellín (Lat. 6°14'41"N Long. 75°34'29") vía túnel de occidente. La ruta que une dichos municipios ha sido declarada como la ruta del sol y la fruta (Negrete, 2010), reflejando así la percepción que posee como productora de frutas y desarrollo turístico. Sin embargo los frutales que la identifican y hacen parte de su acervo cultural, empiezan a disminuir a partir de mediados del año 1996 (Anuario Estadístico de Antioquia, 2011), debido al auge de compra de tierras para fincas, parcelaciones y establecimientos comerciales orientadas al turismo de recreo (Gómez et al., 2008).

Los frutales que identifican la subregión son Zapote (*Matisia cordata Bonpl*), Mamoncillo (*Melicoccus bijugatus*), Tamarindo (*Tamarindus indica* L.), Mamey (*Mammea americana*), Iraca (*Carludovica palmata*). Estos frutales han permanecido dentro de los sistemas de producción diversificados de muchos campesinos aportando a la economía familiar (Ruiz, 2002), y contribuyendo con otra serie de funciones que no han sido visibilizadas ni valoradas. Esta investigación se planteó como objetivo visibilizar la importancia de estos sistemas locales de producción resaltando su aporte al desarrollo social, económico y ambiental de la población local y contribuir a su fortalecimiento, dar elementos para la formulación de políticas públicas y de transferencia de tecnología, en la perspectiva de mitigar los impactos y amenazas que representan las megas obras y el turismo en la región, contribuir al rescate y valoración de recursos fitogenéticos representados en los frutales nativos y al desarrollo del territorio con identidad cultural.

Como aproximación teórica que permitiera visibilizar y valorar estas funciones y contribuciones de los sistemas de producción campesina del Occidente Antioqueño se utilizó el enfoque de la multifuncionalidad de agricultura, en el que el sistema de producción se valora no sólo desde la productividad, sino también desde lo social, ambiental y cultural todo lo cual representa un enorme potencial para un desarrollo local sostenible (Martínez, 2002).

Para esto se requiere identificar y evaluar el conocimiento local, el manejo de los sistemas de producción, la importancia relativa de las diferentes actividades económicas y comprender la estructura, funcionamiento, condición y tendencia de los agroecosistemas (AES) y predios, además de caracterizar las respuestas de los agricultores a los factores favorables y a los restrictivos para las variables tecnológicas, ecológicas y socioeconómicas.

### Metodología

El estudio se realizó en seis (6) predios asociados a la producción de frutas. Como criterio de selección de estos predios se tuvo en cuenta que fueran representativos de los sistemas de producción tradicionales de la subregión estudiada, lo cual fue el producto de la investigación realizada por Alvarez et al. (2015). Las fincas están localizadas en los municipios de San Jerónimo, Sopetrán y Santa Fe de Antioquia, en la zona de vida bosque seco Tropical (bs-T) y bosque húmedo Premontano (bh-PM) (Suárez Osorio, 2008; Vanegas, 2012).

La evaluación de la producción asociada a frutales tradicionales se realizó a escala predial, mediante la metodología de descripción, caracterización y evaluación de agroecosistemas (Vélez y Gastó 1999; Vélez 2002) la cual se basa en el análisis de la condición predial (CP), como una función (f) de la receptividad tecnológica (RT), que representa las condiciones biofísicas del predio que determinan el sistema de manejo agrotecnológico (SMA) y la intensidad con que se puede aplicar sin deteriorar las condiciones productivas del agroecosistema, de la intensidad tecnológica (IT), que representa la tecnología y prácticas de manejo aplicadas, la intensidad de la mano de obra (IMO) se refiere a la cantidad de mano de obra aplicada por unidad de área y la diversidad (D), de usos del suelo y de productos del predio. Esta función se puede presentar de la siguiente manera:

$$CP = f (RT, IT, IMO, D)$$

Dónde:

RT = f (humedad ambiental, pendiente, profundidad efectiva, textura, hidromorfismo).

IT = f (Sistema de Manejo Agrotecnológico (SMA), RT)

SMA = f (coberturas-usos, estructura espacial del predio, estilo de agricultura, manejo, cuidados, tecnoestructura, hidroestructura).

D = (# de flujos del predio) / (# de agroecosistemas).

IMO = (Área del predio (ha)) / (# de trabajadores).



Todas las unidades espaciales de los predios tienen uno o varios usos bajo un sistema de manejo agrotecnológico (SMA) definido por el tipo de tecnología y la intensidad con que se aplica (IT). La identificación de los SMA aplicados en las fincas estudiadas se hizo mediante entrevistas semiestructuradas (Conway & McCracken, n.d.; Theis & Heather, 1991), donde se determinan las labores, materiales y herramientas, que el productor emplea y la forma como lo hace, y mediante observación participante (Kawulich, 2005), con las cuales además, se caracterizaron aspectos de carácter social, como las interacciones y aportes de estos sistemas de producción al productor, su familia y la comunidad y sus beneficios económicos. La identificación de la RT genera las unidades biogeoestructurales (UNBIS) que constituyen los escenarios naturales del predio donde se hace la agricultura y donde se insertan las estructuras tecnológicas, hídricas y sociales. La interacción de la RT con IT generan los agroecosistemas

Para cada finca se levantó la cartografía mediante GPS Garmin Montana 650t, para lo cual se recorrió cada una de las unidades espaciales del predio. Posteriormente se digitalizó por medio de ArcGIS 10.1, y se midieron cada una de ellas.

## **Resultados y discusiones**

### *Multifuncionalidad de los sistemas de producción tradicionales*

#### *Funcionalidad Ambiental*

La evaluación biofísica da como resultado, que el 100% de las fincas se presentan en condiciones de máxima restricción, lo cual se refiere a que, dadas las condiciones biofísicas de las UNBIS, los tipos de uso, niveles de producción y de SMA que se pueden emplear, sin causar deterioro de la productividad del predio, son muy restringidos. Por ejemplo, queda restringido el laboreo mecanizado del suelo, los monocultivos especialmente de cultivos transitorios y tecnologías químicas intensivas, como forma de artificialización para intensificar la producción agrícola. Dicha restricción está dada principalmente por las altas pendientes y por la poca profundidad efectiva del suelo (RT).

Los SMA, los usos, prácticas de manejo y, en general, la artificialización del ecosistema que se encontraron en los predios, son el producto del conocimiento empírico de los agricultores, que han heredado y construido en la práctica del manejo de estos sistemas que se caracterizan por la inserción de frutales promisorios para la región.

Los predios se encuentran representados en dos grupos de SMA. El primero es el SMA tradicional, donde el manejo y adopción de tecnologías no están diseñadas y adaptadas para las condiciones biofísicas de la UNBIS en las cuales se desarrolla la actividad, los mayores limitantes son el manejo inadecuado del agua, pastoreo de ganado en altas pendientes o suelos degradados y prácticas como fertilización sin criterios fundamentados en el conocimiento propio de los agricultores o científicos o técnicos.

En el segundo SMA, indígena ancestral se caracteriza por la baja adopción de tecnologías para intensificar la producción de materia y energía, con mínimas prácticas culturales o labores (podas, fertilización, cosecha, riego) que implican bajos costos de producción y baja presión sobre el ecosistema.

Estos dos SMA, tradicional e indígena ancestral, corresponde a las categorías de intensidad tecnológica, respectivamente, inadecuado y media, (TABLA 1), debido principalmente, a que deteriora las condiciones de las UNBIS. La intensidad tecnológica clasificada como

inadecuada, se presenta en cuatro fincas, lo que indica que para las condiciones biofísicas de estos predios, la tecnología y prácticas de manejo utilizadas, no son las más adecuadas. Lo cual se debe fundamentalmente al manejo del riego por gravedad que está generando erosión, a la fertilización sin criterios, lo cual se explicó en párrafos anteriores. Es de anotar que en estos predios, aunque las tecnologías y prácticas de manejo tienen un impacto ambiental negativo, sus coberturas y arreglo productivos diversificados y en multiestrata cumplen funciones ecológicas como el aporte de materia orgánica al suelo y su reciclaje, proteger el suelo de la erosión por lluvia, contribuyen a mantener la riqueza y diversidad biótica del ecosistema, hacer uso eficiente de la luz y del agua y regular las poblaciones de insectos, microorganismos y vegetación espontánea (Altieri, 1994; Gliessman, 1998), lo cual constituye una función ambiental positiva.

Las dos fincas que se clasifican como IT media son las correspondientes al SMA indígena ancestral, donde su intensidad en las labores indica que a pesar de no tener las prácticas de manejo y tecnologías más adecuadas para las características de las UNBIS, ejercen baja presión sobre los ecosistemas, sin degradar las características existentes y permiten que haya estabilidad en las condiciones biofísicas del predio; además los cultivos en arreglos productivos diversificados y en multiestrata cumplen funciones ecológicas como el aporte de materia orgánica al suelo y su reciclaje, proteger el suelo de la erosión por lluvia, contribuyen a mantener la riqueza y diversidad biótica del ecosistema, hacer uso eficiente de la luz y del agua y regular las poblaciones de insectos, microorganismos y vegetación espontánea (Altieri, 1994; Gliessman, 1998). Sin embargo, la IT media indica que hay una subutilización del predio.

**TABLA 1.** RT, IT, # de AES y productos más representativos de los predios evaluados.

Predio	Zona de vida	Acceso Agua	RT	IT	Numero de AES	Actividades más representativas		
						1	2	3
La Miranda	bs-T	si	Máxima Restricción	Media	2	Arriendos	Zapote	
Los Comuneros	bs-T	si	Máxima Restricción	Inadecuado	3	Cacao	Tamarindo	Zapote
El Porvenir	bs-T	si	Máxima Restricción	Inadecuado	2	Ganado	cerdos	Cacao
El Corozo	bh-PM	no	Máxima Restricción	Inadecuado	2	Jornales	Corozo	Esteras
El Común	bs-T	si	Máxima Restricción	Inadecuado	4	Quesos (ganado)	Tamarindo	
El Tonusquito	bs-T	si	Máxima Restricción	Media	1	Cacao		

*Zona de vida:* corresponde a la primera categoría del sistema de clasificación ecológica con base en zonas de vida Leslie Holdridge (1987) delimitada por la biotemperatura, la precipitación y la evapotranspiración, para una latitud y altitud dada.

*Agroecosistema:* El agroecosistema puede conceptualizarse como un ecosistema que cuenta, por lo menos, con una población de plantas o animales, de utilidad antrópica, y su desempeño está regulado por la intervención del hombre. El agricultor tiene un propósito y maneja el agroecosistema siguiendo un plan que teóricamente le permitirá alcanzar los objetivos propuestos (Hart, 1979).

*Arriendo:* Ceder o adquirir por precio el goce o aprovechamiento temporal de cosas, obras o servicios. (DRAE, 2012)

### Funcionalidad social

Los sistemas de producción y sus características sociales fueron determinados con la información suministrada por los productores y por las conexiones generadas en el



desarrollo del estudio. Se destacan algunos aportes que fortalecen este tipo de sistemas como:

- Su aporte a la ciencia y a la humanidad debido a que de esta forma se conservan in situ los recursos fitogenéticos locales. Además las técnicas ancestrales de manejo de dichas especies se han mantenido por varias generaciones.
- Aportan a la soberanía y seguridad alimentaria debido a la diversidad de especies cultivadas y los sistemas pecuarios asociados en algunos predios.
- Contribuyen a la permanencia del tejido social mediante relaciones de reciprocidad y solidaridad a través de intercambios de productos, de conocimientos y de mano de obra. En algunos predios, la mano de obra empleada también es retribuida con parte de la producción o con permitir el uso compartido de la tierra. Dentro de este tejido social también se debe mencionar la conformación de una red de comercialización y mercados locales y regionales, que generan un número considerable de empleos y que en su conjunto construyen cultura e identidad. La permanencia y fortalecimiento de este tejido social constituyen un capital social de gran importancia para el desarrollo rural.

#### *Funcionalidad Económica*

El total de los predios además de la producción de frutas para su venta como fruta fresca al mercado o como materia prima para ser transformado artesanalmente en pulpas y harinas, se encuentran asociadas a la producción de otras actividades agrarias, estableciendo sistemas productivos diversificados entre los que se destaca la ganadería, el cacao y flores exóticas. Esta variedad de productos clasifica los predios en la categoría de muy diversos, donde los flujos aportan con productos para autoconsumo, venta e intercambio y servicios. Los cultivos de frutales se destacan de estos sistemas productivos al ubicarse en segundo y tercer lugar de importancia como actividad económica para los predios.

El aporte a la economía local de todas las fincas está dado por los productos que de estas se obtienen y la cadena comercial que se genera, como por ejemplo contratación de mano de obra para labores de la finca especialmente para cosecha, empleo de transporte para comercializar los productos y finalmente los comercializadores.

#### **Conclusiones**

La evaluación biofísica da como resultado, que el 100% de las fincas se presentan en condiciones de máxima restricción, lo que quiere decir que se ubican en pequeños espacios geográficos con muy poca capacidad de recibir tecnología, como forma de artificialización de los agroecosistemas para intensificar la producción agrícola, dado principalmente por las altas pendientes en el caso de la finca El Porvenir, Los Comuneros, El Corozo, y por la poca profundidad efectiva generada por la alta pedregosidad en el perfil del suelo como La Miranda y El Común.

El total de las fincas además de la producción de frutas se encuentran asociadas a la producción de otras actividades agrarias, estableciendo sistemas productivos diversificados. En general son sistemas productivos con generación de tejido social dada las relaciones que se dan con sus vecinos y la comunidad, la generación de empleo, el intercambio de productos y conocimiento.

#### **Referencias bibliográficas**

Altieri MA (1994) Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems, Haworth Press, New York, 185 pp.



- Alvarez V, S Muriel, N Osorio (2015) Diversidad de plantas asociadas al turismo y los sistemas tradicionales de manejo en el occidente cercano antioqueño (Colombia). Sometido a la revista Ambiente y Desarrollo.
- Anuario Estadístico de Antioquia (2011) Gobernación de Antioquia. Departamento Administrativo de Planeación. Medellín, 2012 ISSN 0120-3495.
- Conway G & J Mc Craken (1988) Sondeo rural rápido y análisis de agroecosistema. IIED. London, UK. 35.
- Gómez C, X Jaramillo, M Ordoñez, S Ríos & M Morales (2008). Efecto de la apertura del túnel “Fernando Gómez Martínez” en la ocupación hotelera en Santa fe de Antioquia. Universidad de Medellín, Medellín. CD-ROM 2729 2008.
- Gliessman S (1998) Agroecology: ecological processes in sustainable agriculture. Michigan: Ann Arbor Press.
- Holdridge L R (1967). Life zone ecology. Tropical Science Center. San José, Costa Rica.
- Kawulich BB (2005) Participant Observation as a Data Collection Method. Forum Qualitative Sozialforschung / Forum: Qualitative Social Research, 6 (2). Art. 43, Consultado en <http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/466/997>
- Martínez ER (2002) La multifuncionalidad del mundo rural. Globalización Y Mundo Rural, (803), 33 – 44.
- Negrete J (2010) libro de estadística de turismo 2010. SITUR. Medellín.
- Ruiz N (2002) El occidente Antioqueño, perfil subregional. Consultado en [http://www.antioquia.gov.co/antioquia-v1/organismos/planeacion/perfiles\\_subregionales/menu.html](http://www.antioquia.gov.co/antioquia-v1/organismos/planeacion/perfiles_subregionales/menu.html)
- Real Academia Española (2012) Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>
- Suárez JF (2008) Plan de Desarrollo del Municipio de San Jerónimo 2008-2011 - Antioquia “Hacia un territorio social.” Consultado en [http://www.sanjeronimo-antioquia.gov.co/apc-aa-files/65656339336430623032636561616339/PLAN\\_DE\\_DESARROLLO\\_2008\\_2011.pdf](http://www.sanjeronimo-antioquia.gov.co/apc-aa-files/65656339336430623032636561616339/PLAN_DE_DESARROLLO_2008_2011.pdf)
- Vanegas G (2012) Plan de desarrollo municipal 2012-2015 “Sopetrán Apasionados por lo nuestro.” Consultado en <http://www.sopetran-antioquia.gov.co/apc-aa-files/65343037653730313834356231306331/plan-desarrollo-municipal-sopetran-apasionados-por-lo-nuestro-2012-2015-yenny.pdf>
- Veléz LD & Gastó J (1999) Metodología y determinación de los estilos de agricultura a nivel predial. En: Ciencia e Investigación Agraria. Santiago, Chile. 26 (2): 77-99.
- Veléz LD (2002) Análisis de Agroecosistemas. Notas de clase de la asignatura “Taller para el Estudio de Agroecosistemas”. Universidad Nacional de Colombia. Medellín.