

## El valor de la sustentabilidad

### Value of Sustainability

Misael Antonio Olmos<sup>1</sup>, Wilson González Santos<sup>2</sup>

#### Resumen

Uno de los temas de mayor relevancia en la literatura sobre desarrollo rural es la sustentabilidad de las actividades agrícolas y la búsqueda de nuevas opciones para las pequeñas unidades productivas. La cuantificación de la sustentabilidad es un reto, no sólo por la complejidad del estudio holístico de sus dimensiones, sino porque es vital para la comprensión política de sus efectos y para la intervención próxima a la realidad de sus afectados; para tal fin se abordó la metodología MESMIS (Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad), como la herramienta que permite detectar, estandarizar y ponderar las tendencias y relaciones entre las diferentes dimensiones inherentes al concepto de sustentabilidad, mediante el uso apropiado de indicadores que conduzcan a la transformación de aspectos complejos en otros más claros, que revelan conductas a nivel de sistema. La sustentabilidad debe ser hecha operacional en cada contexto específico, a escalas relevantes para alcanzarla, y deben ser diseñados métodos apropiados para su medición a largo plazo.

**Palabras clave:** Desarrollo rural, Sustentabilidad agrícola, MESMIS. (Fuente: USDA)

#### Abstract

One of the issues of higher relevance in the literature on rural development is the sustainability of the agricultural activities and the search for new options for small production units. The quantification of sustainability is a challenge, not only by the complexity of the holistic study of its dimensions, but is vital for the political understanding of its effects and the close intervention to the reality of their affected; for this purpose was used the methodology (framework for the evaluation of systems of natural resource management by incorporating sustainability indicators), as the tool that allows to detect, standardize and assess trends and relationships between different dimensions inherent to the concept of sustainability, through appropriate indicators that will lead to the transformation of complex aspects in other lighter which reveal behavior in the system. The sustainability must be made operational in each specific context, at relevant scales to achieve it, and must be designed appropriate methods for its long term measurement.

**Key words:** Desarrollo rural, sustentabilidad agrícola, MESMIS (Source: USDA)

<sup>1</sup> Misael Antonio Olmos Cubides. Estudiante Maestría en Desarrollo Rural, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación CODEL. Tunja. e-mail comunidadrural@yahoo.com.ar

<sup>2</sup> Docente Facultad de Ciencias Agropecuarias y Maestría en Desarrollo Rural, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Grupo de Investigación CODEL. Tunja. e-mail wilson.gonzalez@uptc.edu.co

## Introducción

La presente revisión surgió de la necesidad del sustento teórico para realizar la investigación titulada “Evaluación de la sustentabilidad de unidades cacaoteras en explotaciones familiares del occidente de Boyacá”. En este sentido, se exploraron diferentes posiciones que plantea la literatura con respecto a los conceptos relevantes en la evaluación de la sustentabilidad, haciendo énfasis en las relaciones sociales, como elemento determinante en su construcción en un territorio. Por tal razón, es importante señalar algunas ideas sobre este tema que convoca el interés mundial desde finales de la década de los cincuenta, y sobre el cual han surgido diversas propuestas teóricas y enfoques procedentes del universo académico y de sectores políticos, económicos, religiosos y culturales, que han interpretado, en el pasar del tiempo, el compromiso que reviste para las sociedades modernas alcanzar la sustentabilidad (Rodríguez et al., 2006).

## La sustentabilidad, el concepto

En el siglo XIX, las clases aristocráticas europeas promovían ideas románticas, nostálgicas de la vida rural y de un supuesto estado natural primigenio, impulsando la creación de reservas naturales, en defensa de paisajes amenazados por la industrialización, y la preservación de nichos de caza y espacios turísticos. Mientras, los conservacionistas en Estados Unidos estaban preocupados por la explotación forestal excesiva, la rápida pérdida de terrenos públicos y la destrucción de los bosques y otras zonas, que amenazaban los hábitats naturales remanentes (Pierri, 2005).

En cuanto a los orígenes del concepto de sustentabilidad, en el año 1962 la bióloga Rachel Carson escribió el libro *Primavera Silenciosa* (Silent Spring), detallando escenarios de un futuro con terribles consecuencias debido al proceso de degradación producido por la contaminación ambiental; por esos años estaba en uso el pesticida DDT, al que se le atribuye la reducción de la población del águila calva, ave emblemática de los Estados Unidos. A partir de este episodio nace en los años sesenta el movimiento ambientalista moderno, que logra que el Congreso de los Estados Unidos constituya, en el año 1970, la EPA (Environmental Protection Agency), primera agencia gubernamental dedicada exclusivamente al cuidado del medioambiente (Calvente, 2007).

La conciencia ambiental se materializó con una serie de libros, congresos y encuentros internacionales tendientes a rediscutir el desarrollo, debido a los estragos que él mismo generaba en la naturaleza. Los niveles de contaminación ambiental o de depredación de los recursos naturales parecían poner en jaque las posibilidades del capitalismo de continuar su crecimiento ilimitado. El amplio abanico de posiciones, en todo caso, reflejaba preocupación por el desarrollo humano y respeto por la naturaleza externa (Foladori, 2002).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente Humano, que se realizó en Estocolmo, en 1972, arrojó como resultado el desarrollo del Programa Ambiental de las Naciones Unidas (UNEP, United Nations Environmental Programme). Ya para el año de 1983, la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (WCED, World Commission of Environment and Development) identifica por primera vez la importancia de evaluar cualquier acción o iniciativa humana desde tres enfoques: el económico, el ambiental y el social, expresando las relaciones directas entre la economía y la ecología, con la intención de que gobiernos y sociedades puedan actuar responsablemente respecto al deterioro ambiental (Calvente, 2007).

A partir de estos hechos se edifica por primera vez un concepto básico, pero comprometedor, que hace referencia al desarrollo sustentable, en el informe Brundtland, “Our Common Future”, publicado en 1987, y que la World Commission on Environment and Development de las Naciones Unidas adoptó: El desarrollo sustentable hace referencia a la capacidad que haya desarrollado el sistema humano para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer los recursos y oportunidades para el crecimiento y desarrollo de las generaciones futuras (Calvente, 2007). Concepto que conlleva la debilidad consistente en que todos están de acuerdo con alcanzar la sustentabilidad, pero nadie sabe bien de qué se trata; este vacío no admite evaluar progresos, ni retrocesos (Sarandón, 2002); asimismo, gradualmente las sociedades se reconocen como las únicas capaces de percibir y disfrutar bienestar en alguna medida, aspecto clave y auténtico pilar de la sustentabilidad. De ahí que la *habilidad* de lograr una prosperidad económica sostenida en el tiempo y proveyendo una alta calidad de vida para las personas, protegiendo paralelamente los sistemas naturales del planeta, representa el concepto moderno de sustentabilidad.

Hoy se sabe que hay caminos de desarrollo que no pueden perdurar por largo plazo, por amenazar tarde o temprano las bases ecológicas de la Tierra; de igual forma, se entiende que las sociedades, bajo ningún criterio, renunciarán al desarrollo como objetivo. Surge entonces la pregunta: ¿pueden mantenerse las bases de los recursos ecológicos sin detener el desarrollo? (Foladori et al., 2000). En este punto, el concepto de sustentabilidad se bifurca en sustentabilidad ecológica y sustentabilidad social (Lélé, 1991), pues están aquellos para quienes la sustentabilidad es exclusivamente una cuestión ecológica o física, y aquellos para quienes la sustentabilidad lleva inmersa, definitivamente, una perspectiva social.

La sustentabilidad ecológica significa asegurarse de que cualquier producto de la economía debe sustentarse, de igual manera que el recurso que está en la base y que permite crear el producto; esta relación técnica se establece entre los seres humanos y la naturaleza externa; a primera vista no hay relaciones sociales incluidas en este enfoque (Pearce, 1998). Por otro lado, la sustentabilidad social supone la pobreza en forma extendida, incluyendo hambre, falta de habitación, de agua potable, de sistema de salud y educación, y el incremento poblacional (Lélé, 1991); la pobreza que aparece en la mayoría de los discursos sobre desarrollo sustentable, inclinando la balanza hacia una condición social de la sustentabilidad (Foladori et al., 2000).

Los dos postulados acreditan una relación directa, llevando a considerar que un desarrollo sustentable ecológica y socialmente debe hacerse posible (Mansilla, 2008). La tendencia a integrar la dimensión ambiental con la económica, la social y otras ha permitido avances indudables para abordar de manera más eficaz algunos problemas. Sin embargo, también ha propiciado el espejismo de que se pueden lograr todos los objetivos de manera simultánea (Provencio, 1993). Las mediciones sobre sustentabilidad han privilegiado el relacionamiento genérico de la sociedad considerada como unidad frente a la naturaleza externa; con ello quedan ocultas las contradicciones sociales, que son las verdaderas causas de los problemas ambientales (Foladori, 1999).

Es imprescindible definir los umbrales de empobrecimiento social y ecológico de un sistema, para establecer modelos de desarrollo que minimicen la degradación de la base ecológica

y mantengan la calidad de vida humana y la función de los ecosistemas como proveedores de servicios y de alimentos. Lograr el cambio requiere que los procesos de transformación biológica y de desarrollo tecnológico e institucional se desplieguen en armonía, con el fin de evitar que el desarrollo empobrezca a un grupo mientras enriquece a otro, sin perder de vista la salvaguarda de la base ecológica que sostiene la productividad y la biodiversidad (Altieri, 2000).

En la actualidad, la transición ecológica describe la singularidad de la actual crisis de civilización, involucrando en términos tecnológicos la tendencia a utilizar cantidades cada vez mayores de energía, con elevados niveles de entropía (Guimarães, 2002). Controversias y desacuerdos sobre el tema destacan diversas corrientes básicas; unas que entienden que la sustentabilidad implica, fundamental y prioritariamente, cuestiones ambientales o ecológicas, reduciendo el concepto a la conservación de los recursos y al impacto sobre los sistemas contiguos al agroecosistema donde se realiza la producción, y otras que entienden que la sustentabilidad debe considerar, además del ámbito ecológico, el socioeconómico o social, en sentido amplio (Tommasin et al., 2006).

En estas corrientes sobresale una posición que entiende lo social como puente para resolver lo ambiental. Cuando la situación socioeconómica obliga a los pobres a sobreexplotar recursos para poder sobrevivir, y esa sobreexplotación del medioambiente afecta a todos, inclusive a los ricos, allí se ponen en práctica acciones de desarrollo tendientes a resolver ese problema. Las acciones que se emprenden no se orientan a solucionar la pobreza y elevar la condición socioeconómica de los pobres, sino a resolver el efecto que los pobres causan sobre el medio, que afecta a todos; esta corriente está representada básicamente por la posición de organismos internacionales como la ONU, la FAO y el Banco Mundial, entre otros (Tommasin et al., 2006).

Conviene mencionar a los *críticos del crecimiento más conservación*, que proponen resolver las inequidades sociales y problemas ambientales censurando el sistema capitalista; a la corriente que se denomina *insustentabilidad*, que entiende que la dinámica del sistema capitalista genera leyes que inexorablemente causan insustentabilidad (Tommasino et al., 2006), y a la *sustentabilidad débil* y la *sustentabilidad fuerte*, dos concepciones disímiles sobre el desarrollo sustentable (Gudynas,

2000). La sustentabilidad fuerte requiere de alguna medida del stock total de capital natural; si esta riqueza natural declina a lo largo del tiempo, ninguna economía cumple con las condiciones para la sustentabilidad fuerte. La sustentabilidad débil requiere una regla ligeramente distinta: el stock de capital total no debe declinar; aparece en escena la depreciación del capital natural, refiriéndose a la renta de los recursos (Pearce et al., 1993).

Necesariamente, el desarrollo sustentable tiene que ver con asegurar que alguna medida de bienestar humano es mantenida a lo largo del tiempo, y que es fundamental para esta aproximación al desarrollo económico que cualquier acción tomada hoy y que tenga alguna probabilidad de dañar significativamente el bienestar futuro debe asociarse a compensaciones reales con vista a ese futuro; además, el capital debe proveer la capacidad de generar bienestar a través de la creación de los bienes y servicios de los cuales ese bienestar depende. Esto significa que esta generación se asegura de dejar a la próxima generación un stock de capital no inferior al que esta generación ya posee; de otro modo, el futuro será peor, comparado con el presente (Pearce et al., 1993).

Una tendencia más es la *economía ecológica*, que expone que la sustentabilidad ha sido considerada una relación entre los sistemas económicos y ecológicos, donde la vida humana puede ser mantenida indefinidamente, donde los humanos pueden reproducirse y donde la cultura humana puede desarrollarse. Sin embargo, las actividades humanas están limitadas, para no destruir con excesos la diversidad, la complejidad y las funciones de los sistemas ecológicos y de otros que apoyen la vida (Falconí, 2002).

Dada la complejidad del término, existen posturas diferentes acerca de cómo hacer operativa la noción de sustentabilidad. El término Economía Ecológica (EE) se describe como una propuesta con pretensiones de diferenciarse del paradigma de la economía ortodoxa o neoclásica, para abordar el tema de la sustentabilidad; mientras que la ortodoxia utiliza el mercado como el mecanismo más eficiente para asignar y distribuir los bienes posicionales, y el lenguaje monetario como una valoración medible de la naturaleza, la comunidad de la EE ha desplegado un conjunto de criterios metodológicos críticos a tal racionalidad (Fuente, 2009).

Nuevas formas de pensar y entender el desarrollo están representadas por expresiones políticas que

integran y manifiestan legítimos reclamos de una sociedad rural cansada de mantener una actitud pasiva frente a la incapacidad de las políticas de mercado, de plantear respuestas creíbles, exitosas y efectivas a los problemas de pobreza, inestabilidad, vulnerabilidad comercial, insostenibilidad ambiental e inviabilidad económica que ensombrece el futuro de sus territorios. Sociedades que no han sido tenidas en cuenta, que tienen mucho que aportar y que son merecedoras de un lugar en la historia; colectividades frustradas que desvirtúan todo aquello que enorgullece a la nueva sociedad global (Echeverri et al., 2002).

En el interior de las nuevas tendencias se perfecciona un intento por comprender las desigualdades en el mundo, una perspectiva de subsistencia en el análisis de la pobreza, impulsada por geógrafos de desarrollo desde la década de 1990; esta perspectiva ha provocado una nueva forma de mirar el desarrollo, donde el eje central es la gente, enfatizando su papel activo en la búsqueda de oportunidades para afrontar el cambio; a diferencia de enfoques anteriores, que tendían a retratar personas como víctimas de las limitaciones estructurales, se centró en los aspectos propios de los medios de subsistencia desde la perspectiva local, y en determinadas interacciones hombre-tierra, concentrando esferas económicas, políticas, culturales, sociales y ecológicas. De esta manera esperan esclarecer la confusa relación entre globalización y desarrollo local (De Haan et al., 2003).

Las nuevas tendencias toman fuerza al quedar evidenciado que los sistemas productivos campesinos o familiares, que inspiran el diseño de sistemas agropecuarios sustentables, son de subsistencia y de relativa baja articulación con el mercado; la heterogeneidad de la producción campesina, sin lugar a dudas, deriva en heterogeneidad de posibilidades para aportar en los procesos sustentables (Corrales, 2002). A su vez, la integralidad del desarrollo se ajusta a objetivos de competitividad económica, de equidad social, de sustentabilidad medioambiental y de gobernabilidad política, que en conjunto, conforman un proceso cuyas tendencias, bien manejadas, describen una trayectoria en dirección a la estabilidad social y espacial en el largo plazo (Sepúlveda, 2002).

En la actualidad se está edificando un individuo a partir de su identidad, su autonomía y su territorio.



Una política del ser inspira el clamor por el reconocimiento de los derechos a calidad de vida y la diversidad cultural de los pueblos, que brinda un valor agregado a cada comunidad para forjar su propio futuro, transformando y reconstruyendo las relaciones sociales y productivas con la naturaleza bajo la perspectiva de la sustentabilidad del desarrollo. Aun en el interior de la globalización se forjan nuevas identidades donde se conjugan diferentes regímenes históricos y epistémicos para que nuevos saberes se articulen con las ciencias y las tecnologías modernas (Leff *et al.*, 2002), abriendo las posibilidades para la convivencia de lo diverso (Leff *et al.*, 2002).

A pesar de que las unidades agrícolas de producción familiar son heterogéneas, en relación con su articulación al mercado, con las tecnologías que emplea, con las formas de producir para el autoconsumo y con las maneras de emplear los recursos naturales renovables, todo queda todavía en una etapa explicativa, y no se ha hecho operativo el término, debido a que no existen parámetros ni criterios universales de evaluación (Sarandón, 2002).

A esta altura es necesario introducir el término campesino, y apelar inicialmente a los clásicos de la economía política para precisar la noción de campesinado, que no equivale a una categoría social homogénea, sino a una categoría social internamente heterogénea: siervos, aparceros, arrendatarios, independientes...; pero lo que realmente unifica diferentes actores sociales rurales en un campesinado histórico real, y no teórico, son las múltiples relaciones sociales que vinculan a estos actores con proyectos comunes, sustentados en la construcción de una identidad colectiva (Llambí *et al.*, 2007).

En la actualidad se debate sobre la necesidad de alcanzar el desarrollo sustentable, sobre todo en los países de América Latina; sin embargo, la explotación sistemática de los recursos naturales sin los adecuados mecanismos de supervisión y control, sumada a la aplicación de políticas económicas que han hipotecado las posibilidades de inserción a los distintos mercados en condiciones favorables, y, sobre todo, a la implantación de modelos de desarrollo que se resumen en la propuesta neoliberal, donde el mercado tiene más poder decisorio que el Estado (Rodríguez *et al.*, 2006), hacen que el pronóstico no sea favorable. Ha surgido en estos países una fuerte resistencia a formar parte de las filas de población fluctuante,

oculta y estancada; por esta razón, han venido emergiendo grupos importantes que consolidan sus estrategias socioeconómicas con alternativas de Actividades No proletarias Generadoras de Ingresos (ANGI) (Barkin *et al.*, 2006). Se trata de reafirmar elementos de identidad cultural de una colectividad con su territorio y de alcanzar un conocimiento de los recursos y paisajes naturales y ecoculturales, dentro de una ordenación armoniosa o equilibrada del territorio, finalidad esta última que sigue siendo una referencia cada vez más importante (Plaza, 2006).

El Análisis de los Sistemas Agrarios debe evaluar la sustentabilidad, especialmente a nivel de finca (Merma, 2012); en este ámbito es donde se expresan más nítidamente las limitantes a la producción agrícola, permitiendo abordar y discutir acerca de las barreras técnicas, ecológicas y sociales más relevantes (Lovell, 2003; Guzmán *et al.*, 2007). Una visión más compleja plantea la coevolución, donde las sociedades interactúan con su ambiente local, enriqueciéndolo o degradándolo de acuerdo con el conocimiento y valoración que tengan de él; a su vez, el ambiente responde proporcionando a la sociedad recursos de alta o baja calidad, según el nivel de degradación a que ha sido sometido; en este sentido, el valor ecológico y el bienestar humano adquieren relevancia (Gutiérrez *et al.*, 2008).

Las relaciones sociales que confluyen en un territorio se explican por los vínculos establecidos entre los protagonistas de un espacio y la sincronía organizacional del colectivo inherente a dicho espacio, es decir, en un territorio existen distintos niveles de correspondencia social (González, 2011). Caracterizar estos territorios y su capital social debe permitir entender sus dinámicas de desarrollo; lamentablemente, esta caracterización no se ha compendiado, dificultando la elaboración de un estudio concluyente acerca de la sustentabilidad en nuestra ruralidad y retardando el diseño y puesta en marcha de políticas públicas incluyentes, participativas y con equidad, elementos fundamentales para impulsar un eficaz y permanente desarrollo rural.

Algunos ya avanzan con trabajos de campo basados en la recopilación de experiencias con unidades campesinas, y en sus conclusiones destacan cuatro aspectos que permitirían evidenciar un acercamiento al concepto de sustentabilidad: Defensa de los valores culturales tradicionales; Mantenimiento o reproducción de

la estructura comunal con base en la equidad entre los miembros de la comunidad, y en el consenso a través de la asamblea comunitaria; La alta eficiencia tecnológica y administrativa; El control colectivo de los procesos económicos e intercambios basados en un cierto equilibrio productivo; y El uso conservacionista de los recursos naturales (Toledo, 2002).

La dimensión social reclama un lugar como eje de la sustentabilidad, y robustece con propuestas orientadas específicamente al ser; es el caso del Empoderamiento de los Pequeños Productores Rurales (EPPR), un método que busca desarrollar las capacidades, actitudes y habilidades sociales de los individuos para la comunicación, la participación, la organización y el control en la planeación de sus acciones, en el que la base fundamental la constituye la recuperación de la autoestima del pequeño agricultor, la concientización y valoración de su papel protagónico como agente fundamental en la sociedad (Pérez *et al.*, 2012).

Luego de este recorrido podemos concluir que se ha avanzado considerablemente en el tema de la sustentabilidad y en el estudio de sus dimensiones, y que a pesar de lo reciente del concepto, los diferentes trabajos de investigación realizados en América Latina han venido procurando elementos importantes a la construcción de un argumento sólido que alimente la discusión académica. Innumerables autores expresan conceptos que se han de considerar para otorgarle operatividad al término; sin embargo, lo que debe hacer la comunidad académica y científica Latinoamericana es contribuir a imaginar alternativas, cambios de rumbo, otras formas de representar y diseñar nuestras múltiples realidades, sin reducir las a un patrón único ni a un modelo cultural hegemónico (Escobar, 2007).

### **Marco MESMIS, el instrumento**

Las metodologías de evaluación emergieron como una de las herramientas más útiles para hacer operativo el concepto de sustentabilidad, pues han permitido clarificar y reforzar los aspectos teóricos de la discusión sobre el tema, así como formular recomendaciones técnicas y de política para el diseño de sistemas más sustentables en el manejo de recursos naturales (Astier *et al.*, 2008).

En Latinoamérica, un número importante de comunidades y organizaciones campesinas han sido capaces de generar alternativas de manejo de recursos naturales más sustentables que los modelos

convencionales (Astier, 2006; Masera, 2000; Astier *et al.*, 2005); además, desde los años ochenta surgió un movimiento agroecológico que promueve agroecosistemas sustentables desde el punto de vista ambiental y sociocultural, incorporando la agroecología, como la disciplina que brinda los principios ecológicos básicos sobre cómo estudiar, diseñar y manejar sistemas que sean productivos, que sean respetuosos de los recursos naturales, con alta sensibilidad cultural y viables socioeconómicamente (Altieri, 2002); no obstante, es latente la amenaza de desaparición de los sistemas campesinos, y con ellos el riesgo de daños irreparables en niveles ecológicos y sociales, debido a la pérdida de la diversidad de semillas y cultivos que hacen parte del conocimiento, prácticas y técnicas propias del campesinado; de ahí la importancia de diseñar la reparación de sistemas agroalimentarios, procurándoles solidez y sustentabilidad, explorando una idea operativa y medible (Astier, 2006).

MESMIS se describe como una metodología para evaluar la sustentabilidad de sistemas de manejo de recursos naturales, la cual tiene como base los sistemas de producción campesinos, estableciendo una herramienta en permanente construcción, flexible y adaptable a diferentes condiciones económicas, técnicas y de acceso a información (Astier *M.*, 2006; Masera *et al.*, 1999).

El marco MESMIS se materializó entre 1994 y 1997, cuando la Fundación Rockefeller pidió desarrollar un método para evaluar la sustentabilidad de sus proyectos productivos liderados en México, y a partir de ese momento el proceso de evaluación ha sido un intenso ejercicio teórico y práctico que ha enriquecido la discusión; tanto que después de la publicación del MESMIS se han implementado más de cuarenta estudios de caso en América Latina y Europa, siendo México el país donde se concentran más estudios (Astier *et al.*, 2008; Astier, 2006).

Desde 1995, el marco MESMIS ha sido adoptado con éxito a nivel mundial por organizaciones de productores, por ONG, universidades y centros de investigación a nivel internacional. En Latinoamérica, el marco se ha convertido en una metodología influyente en el área de la evaluación de sustentabilidad y manejo de recursos naturales en el contexto campesino (Astier *et al.*, 2008). MESMIS debe entenderse como un método para organizar y ampliar la discusión sobre sustentabilidad y la forma de hacer operativo el concepto, partiendo de un enfoque sistémico y

multidimensional, donde se evalúan siete atributos o propiedades: productividad, estabilidad, resiliencia, confiabilidad, equidad, autogestión y adaptabilidad (Astier, 2006).

Gracias a su flexibilidad, el marco MESMIS es ajustable a los siguientes parámetros:

1. La sostenibilidad de los sistemas de manejo de recursos naturales se define por siete atributos generales: productividad, estabilidad, confiabilidad, resiliencia, adaptabilidad, equidad y autoseguridad.
2. La evaluación sólo es válida para un sistema de manejo en un determinado lugar geográfico, una escala espacial.
3. Es un proceso participativo que requiere un equipo de evaluación interdisciplinario.
4. No se mide la sostenibilidad 'per se', sino que se hace a través de la comparación de dos sistemas o más. La comparación se hace transversal o longitudinalmente (López et al., 2001).

La metodología MESMIS adquiere gran relevancia como la herramienta idónea para impulsar la reflexión crítica y el acercamiento participativo y plural en el diseño de sistemas de manejo de recursos más sustentables; demanda una visión interdisciplinaria y dinámica de los sistemas, favoreciendo sinergias entre la producción de bienes y servicios, la equidad social en el acceso a estos beneficios y la conservación de los recursos naturales. Como valor agregado, MESMIS se inscribe dentro de los esfuerzos que procuran descartar el enfoque productivista y de corto plazo actualmente dominante en el manejo de recursos naturales (Astier et al., 2008).

### **Los indicadores, la carta de navegación**

Si bien es cierto la sostenibilidad, per se, es un concepto holístico, su operatividad obliga al uso de instrumentos –como los indicadores– que permitan su medición; aunque la significación de desarrollo sustentable es fácil de concebir, tanto su puesta en marcha como el diseño de sistemas adecuados para medir su evolución presentan dificultades prácticas que aún no se han podido resolver (Varsavsky et al., 2003). Lo anterior obliga a una rigurosa selección ante la carencia de criterios universales para su homogeneización, creando indicadores que acrediten concordancia entre simplicidad y veracidad (Blanco et al., 2001). Los indicadores tienen como objetivo principal contribuir para advertir la existencia de riesgos o

de tendencias en el desarrollo de una determinada comunidad, determinar problemas concretos que aquejan a la sociedad, especificar metas consensuadas democráticamente para superarlos, diseñar un futuro posible, proveer los elementos de su cartografía y formular políticas públicas que instrumenten los cambios requeridos en comportamientos y conductas. En síntesis, los indicadores deben servir a la comunidad como radiografía y carta de navegación a la vez (Guimaraes, 1998).

Diversos autores se han ocupado en proponer sistemas de indicadores (Carrasco, 2009; Sarandón, 2002), que se deben entender como algo que hace claramente perceptible una tendencia o un fenómeno que no es inmediata ni fácilmente detectable, y que permite comprender, sin ambigüedades, el estado de la sustentabilidad de un sistema agrícola o los aspectos críticos que la ponen en peligro (López et al., 2001).

La evaluación de la sostenibilidad de los sistemas de producción agrícolas, mediante el uso de una metodología y de indicadores, permite observar claras tendencias en el desarrollo de los sistemas productivos. La utilidad y el uso de este procedimiento metodológico se basan en que detecta puntos críticos de la sostenibilidad, establece sus causas y propone soluciones a mediano plazo. Un indicador es un signo, típicamente medible, que puede reflejar una característica cuantitativa o cualitativa, y que es importante para hacer juicios sobre condiciones del sistema actual, pasado o hacia el futuro (Bolívar, 2011).

En la construcción de indicadores se debe partir de las necesidades y problemas de los productores, así como de los proyectos y las acciones propuestos para promover el desarrollo. Sobre esta base se elabora un marco conceptual; luego, los conceptos o las definiciones más importantes de ese marco conceptual, que recogen los intereses y las perspectivas de los actores sociales, se descomponen en variables, y estas en indicadores observables, medibles o calificables (Bolívar, 2011).

Los académicos y los políticos se han dado a la tarea de encontrar indicadores que permitan estimar la sustentabilidad de las economías. Así, desde la Economía Ambiental se han propuesto la Contabilidad verde, el Producto Nacional Verde, el Ahorro genuino y el Índice de Desarrollo

Económico Sustentable, como indicadores de sustentabilidad. No obstante, dado que la Economía Ambiental parte del supuesto de que el capital natural puede ser sustituido por el capital construido por los seres humanos, su alcance para dar cuenta de la sustentabilidad es limitado, y por ello se han considerado como indicadores de sustentabilidad débil (Tobasura, 2008).

En consecuencia, y desde la óptica de la Economía Ecológica, se aportan indicadores alternativos como la Huella Ecológica, la Biocapacidad o el Espacio Ambiental, la Apropiación Humana de la Producción Primaria Neta (HANNP), Energy Return on Investment (EROI) y el MIPS o Mochila Ecológica, basados en flujos y consumos de energía y materiales que, a juicio de sus proponentes, se ubican en una concepción de sustentabilidad fuerte, más acorde con la realidad biofísica del planeta (Tobasura, 2008).

Es amplia la literatura que analiza la importancia del enfoque ecológico o la supremacía del enfoque social; en ambos casos el tema espacial sugiere gran atención, muchos autores han abordado la evaluación de la sustentabilidad, tanto en el ámbito regional (Winograd, 1998; Sepúlveda *et al.*, 2002) como en el ámbito reducido de la finca (Tellarini *et al.*, 2000), coincidiendo de manera generalizada que no existe un conjunto de indicadores universales que puedan ser utilizados para cualquier situación. Por lo tanto, deben construirse y adaptarse a la situación por analizar, y a la vez ser adecuados en función de los objetivos propuestos. Así, algunos indicadores apropiados para ciertos sistemas pueden ser inapropiados para otros (Astier *et al.*, 2008).

En cuanto al monitoreo, debe ir acompañado de un proceso de seguimiento de indicadores que permita evaluar avances y retrocesos en las diferentes actividades que hacen parte del sistema o proyecto evaluado. Este proceso proporciona

información constante a los administradores y otros interesados, retroalimenta la ejecución del proyecto y permite identificar los éxitos y dificultades, reales o potenciales, para facilitar la oportuna modificación de las actividades y superar las dificultades presentadas (Loaiza *et al.*, 2011).

No hay que olvidar que los métodos que construyen indicadores a partir de la contribución directa de las comunidades en la captura de información permiten un diagnóstico muy cercano a la realidad, ya que el esquema verticalista de desarrollo se conoce por el uso de métodos de investigación que extraen la información de la gente sin su participación consciente; y sobre la base de estas informaciones se toman decisiones en las cuales la gente casi nunca tiene parte. La limitante radica en que las instituciones y sus técnicos tienen problemas de comunicación con las comunidades, siendo aún más difícil compartir, porque muchas veces las informaciones no les llegan a las comunidades, o no tienen una forma de que les sea accesible y comprensible (Geilfus, 2002).

La Evaluación de la Sustentabilidad de Unidades Cacaoteras en Explotaciones Familiares del Occidente de Boyacá espera contribuir en la confección de la arquitectura teórica del concepto, y, con la ayuda de este recorrido conceptual, evidenciar que existe el método para evaluar y dar operatividad al término. Entender la sustentabilidad de manera objetiva permite visualizar las extraordinarias oportunidades que el medio rural colombiano tiene desde la óptica de la multifuncionalidad como estrategia de desarrollo. El término requiere de profundas y amplias discusiones a la luz de las diferentes corrientes teóricas del desarrollo, pero aun así, no se puede negar que la sustentabilidad, por definición, para cualquier sociedad que logre armonizar las diferentes dimensiones que la integran, favorece su propia permanencia en el espacio y en el tiempo.

## Literatura citada

Altieri, M. (2002). *Agroecología: Bases científicas para una agricultura sustentable*. Brasilia, D. F.: Guaíba, RS Brasil. p. 338.

Altieri, M., Nicholls, C. (2000). *Agroecología. Teoría y práctica para una agricultura sustentable* (R. d. Caribe, Ed.). México D. F., México: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. p. 257.

Astier, M. (2006). *Medición de la sustentabilidad en sistemas agroecológicos*. VII Congreso SEAE Zaragoza, Ponencia 3. México, D.F.: MundiPrensa-GIRA-ILEIA-ICCO. pp. 1-7.

Astier, M., Hollands. (2005). *Sustentabilidad y campesinado. Seis experiencias agroecológicas en latinoamérica*. México. D. F. GIRA AC MundiPrensa.



- Astier, M., Masera, O., Yankuic, M. (2008). *Evaluación de la sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional*. Valencia, España: IMAG IMPRESSIONS, SL., Bonifaió. 200 p.
- Barkin, D., Rosas, M. (2006). ¿Es posible un modelo de acumulación? una propuesta para la nueva ruralidad. *POLIS, Revista Académica de la Universidad Bolivariana de Chile*, 5(13).
- Blanco, H., Wautiez, F., Llaveró, A., & Riveros, C. (2001). Indicadores regionales de desarrollo sustentable en Chile: ¿Hasta qué punto son útiles y necesarios? *EURE (Santiago)* [online], 27(81), 85-95.
- Bolívar, H. (2011). Metodologías e indicadores de evaluación de sistemas agrícolas hacia el desarrollo sostenible. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, Redalyc* 8(1), 1-18.
- Calvente, A. M. (2007). El concepto moderno de sustentabilidad. *UAIS sustentabilidad. Universidad Abierta Interamericana*, 1(1), 1-7.
- Corrales Roa, E. (2002). Sostenibilidad agropecuaria y sistemas de producción (I. P. Instituto de Estudios Rurales, Ed.), *Cuadernos Tierra y Justicia* 5, 1-48.
- De Haan, L., Anneliez, Z. (2003). Development Geography at the Crossroads of Livelihood and Globalisation. *Tijdschrift voor Sociale Economische en Geografie*, 94(3), 350-362.
- Echeverri Perico, R., Rivero, M. (2002). *Nueva ruralidad. Visión del territorio en América Latina y el Caribe*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, IICA. 207 p.
- Escobar, A. (2007). *La invención del Tercer Mundo. Construcción y deconstrucción del desarrollo*. Caracas, Venezuela: Fundación Editorial El Perro y La Rana. 424 p.
- Falconí, F. (2002). *Economía y Desarrollo Sostenible ¿Matrimonio feliz o divorcio anunciado? El caso de Ecuador*. Quito: FLACSO, sede Ecuador. 220 p.
- Foladori, G. (1999). Sustentabilidad ambiental y contradicciones sociales. *Ambiente e Sociedade* 2(5), 19-34.
- Foladori, G. (2002). Avances y límites de la sustentabilidad social. *Economía, Sociedad y Territorio*, 3(12), 621-637.
- Foladori, G., Tommasino, H. (2000). El enfoque técnico y el enfoque social. *Revista Paranaense de Desenvolvimento*, (98), 67-75.
- Fuente, M. (2009). Nueva ruralidad comunitaria y sustentabilidad: contribuciones al campo emergente de la economía-ecológica. *Revista de la Red Iberoamericana de Economía Ecológica*, 13(4), 41-55.
- Geilfus, F. (2002). *80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación*. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 217 p.
- González, W. (2011). La dinámica social en la definición del espacio rural. *U. D. C. A Act. & Divulgación Científica*, 14(1), 93-99.
- Gudynas, E. (2000). Los límites de la sustentabilidad débil, y el tránsito desde el capital natural al patrimonio ecológico. *Educación, Participación y Ambiente*, 4(11), 7-11.
- Guimarães, R. P. (1998). *Aterrizando una cometa: Indicadores territoriales de sustentabilidad*. ILPES Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social, 58 p.
- Guimarães, R. P. (2002). *La ética de la sustentabilidad y la formulación de políticas de desarrollo*. Buenos Aires: CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales. 31 p.
- Gutiérrez, J.; Aguilera, L.; González, C. (2008). Agroecología y sustentabilidad. *Redalyc. Convergencia*, 15(46), 51-87.
- Guzmán, G., Alonso, M. (2007). La Investigación Participativa en Agroecología: Una herramienta para el desarrollo. *Ecosistemas, Revista Científica y Técnica de Ecología y Medio Ambiente*, 16(1), 1-12.
- Leff, E., Argueta, A., Boege, E., Porto, C. (2002). La geopolítica de la biodiversidad y el desarrollo sustentable. En E. A. Leff: *Más allá del Desarrollo Sostenible: La construcción de una racionalidad ambiental para la sustentabilidad: Una visión desde América Latina*. México, D. F.: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 112 p.
- Leff, E., Ezcurra, E., Pisanty, I., Romero, P. (2002). *La transición hacia el desarrollo sustentable. Perspectivas de América Latina y el Caribe*. México, D. F.: Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 580 p.
- Lélé, S. M. (1991). Sustainable Development: A Critical Review. *World Development*, 19(6), 607-621.
- Llambí Insua, L., Pérez, E. (2007). Nuevas ruralidades, viejos campesinismos. *Agenda para una nueva sociología rural. Cuadernos de Desarrollo Rural*, 4(59), 37-61.
- Loaiza, W., Reyes A., Carvajal, Y. (2011). Modelo para el monitoreo y seguimiento de indicadores de sostenibilidad del recurso hídrico en el sector agrícola. *Revista Colombiana de Geografía. Cuadernos de Geografía*, 20(2), 77-89.
- López Ridaura, S., Masera, O., Astier, M. (2001). Evaluando la sostenibilidad de los sistemas

- agrícolas integrados: El marco MESMIS. *Boletín de Ilea*, 25-27.
- Lovell, C. A. (2003). The Question of Scale in Integrated Natural Resource Management. *Ecology and Society*, 109-138.
- Mansilla, H. (2008). El desarrollo sostenible y sus aspectos históricos. *Sociedad y Discurso*, (14), 55-68.
- Masera, O., Astier, M., López, S. (1999). *Sustentabilidad y manejo de recursos naturales el marco de evaluación MESMIS*. México, D. F.: Ediciones Mundi Prensa.
- Masera, O., Astier, M., López, S. (2000). *Sustentabilidad y sistemas campesinos: cinco experiencias de evaluación en el México rural*. México, D. F.: Mundi Prensa: Instituto de Ecología.
- Merma, I. J. (2012). Caracterización y evaluación de la sustentabilidad de fincas en Alto Urubamba, Cusco, Perú. *Ecología Aplicada*, 11(1), 1-11. Departamento Académico de Biología, Universidad Nacional Agraria.
- Pearce, D., Atkinson, G. (1993). Midiendo el Desarrollo Sustentable. *Ambiente y Desarrollo*, 9, 55-60.
- Pearce, D., Atkinson, G. (1998). *The Concept of Sustainable Development: An Evaluation of Its Usefulness*. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment (CSERGE), 1-24.
- Pérez, M., Clavijo, N. (2012). Aprendizaje y Cooperación: Los senderos de la innovación rural participativa. Capítulo 3, pp. 17-18. En *Experiencias y Enfoques de Procesos Participativos de Innovación en Agricultura. El Caso de la Corporación PBA en Colombia*. (O. D. Alimentación, Ed.), Estudios Sobre Innovación en la Agricultura Familiar. 65 p.
- Pierri, N. (2005). Historia del concepto de desarrollo sustentable. En *¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable*. Capítulo 2, pp. 27-81. México, D. F.: Cámara de Diputados/Universidad Autónoma de Zacatecas/M. A. Porrúa. 220 p.
- Plaza, J. (2006). Territorio, geografía rural y políticas públicas. Desarrollo y sustentabilidad en las áreas rurales. *Boletín de la A. G. E.* (Asociación de Geógrafos Españoles), (41), 69-95.
- Provencio, E. (1993). Elementos económico-sociales del desarrollo sustentable. En Julia Carabias y Enrique Provencio (Coords.). *Pobreza y medio ambiente*. Consejo Consultivo del Programa Nacional de Solidaridad, México, D. F., pp. 15-36.
- Rodríguez, I.; Govea, H. (2006). El discurso del desarrollo sustentable en América Latina. *Revista Venezolana de Economía y Ciencias Sociales*, 12(2), 37-63.
- Sarandón, S. (2002). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los Agroecosistemas. En Sarandón, S.: *Agroecología. El camino hacia una Agricultura Sustentable*, Capítulo 6, pp. 393-414. La Plata: Ediciones Científicas Americanas. 398 p.
- Sepúlveda, S. (2002). *Desarrollo sostenible microrregional: métodos para la planificación local*. San José, Costa Rica: IICA, Agroamérica.
- Sepúlveda, S., Castro, A., Rojas, P., Chavarría, H., Picado, E. (2002). Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales. *Cuadernos Técnicos*, 4, 1-40, lica.
- Tellarini, V., Caporali, F. (2000). Una metodología de entrada/salida para evaluar las granjas como agroecosistemas sostenibles: Una aplicación de indicadores para fincas en el centro de Italia. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 111-123.
- Tobasura Acuña, I. (2008). Huella ecológica y biocapacidad: Indicadores biofísicos. *Revista Luna Azul*, (26), 119-136.
- Toledo, V. M. (abr./junh. de 2002). Agroecología, sustentabilidad y reforma agraria: La superioridad de la pequeña producción familiar. *Artigo-Agroecol. e Desenv. Rur. Sustent.*, 3(2), 36.
- Tommasino, H., Hegedüs, P. (2006). *Extensión: Reflexiones para la intervención en el medio urbano y rural*. Montevideo, Uruguay: Departamento de Publicaciones de la Facultad de Agronomía, Universidad de la República Oriental del Uruguay. 366 p.
- Varsavsky, A. I., & Fernández Dillon, D. (2003). Indicadores de sustentabilidad, ¿se utilizan correctamente? *AIDIS-AR*, 27, 1-15.
- Winograd, M., Farrow, A., Eade, J. (1998). *Atlas de indicadores ambientales y de sustentabilidad para América Latina y el Caribe*. Bogotá, Colombia: PNUMA.

Fecha de Recepción: 16 de octubre de 2012

Fecha de Aceptación: 5 de mayo de 2013