

Sostenibilidad, equidad y competitividad de los sistemas de producción de la comunidad La Estrella, estado Zulia

J. J Pérez¹, I. Huerta², N. Rincón¹ y F. Urdaneta¹

¹Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Venezuela

²Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt, Venezuela

Resumen

Con el objeto de determinar la sostenibilidad, equidad y competitividad de los sistemas de producción de la comunidad La Estrella, estado Zulia, Venezuela, se realizó un estudio no experimental descriptivo. La población considerada estuvo representada por 90 pequeños productores. El instrumento de medición aplicado consistió en un cuestionario de 20 ítems dirigido a toda la población y orientado hacia la construcción de los índices de sostenibilidad (Is), equidad (Ie) y competitividad (Ic). Los resultados sugieren que, desde el punto de vista de la sostenibilidad (Is = 0,52) los sistemas de producción de la comunidad se encuentran en situación de inestabilidad. El Ic (0,36) y el Ie (0,06), revelaron un estado crítico de los sistemas de producción, es decir, la competitividad y la equidad entre los productores constituyen las mayores limitaciones de la comunidad.

Palabras clave: sostenibilidad, equidad, competitividad, índice.

Introducción

La Estrella es una comunidad agrícola localizada en el municipio La Cañada de Urdaneta del estado Zulia, Venezuela. Entre sus características

destacan: alta tasa de analfabetismo y deserción escolar, bajo ingreso per cápita y nivel alto de pobreza crítica, entre otros (6).

La actividad económica de la comunidad se centra en la agricultura. Según la superficie sembrada, los cultivos más importantes son yuca, hortalizas y frutales. Los sistemas de producción, de 5 hectáreas en promedio, son manejados con poco criterio técnico, económico y gerencial (5), lo que incide en los bajos rendimientos y en los niveles de pobreza de los productores y sus familias.

En la actualidad varias instituciones como Planimara, Facultad de Agronomía de LUZ, entre otras, han intervenido en la zona para promover, conjuntamente con la participación de los productores, programas de desarrollo rural, orientados hacia el logro de una comunidad con un futuro propio y permanente, sin haber alcanzado aún logros significativos. Este futuro apunta hacia la sostenibilidad de los sistemas de producción, enmarcada dentro de la equidad y justicia social y, al mismo tiempo, alcanzando niveles óptimos de competitividad.

En este sentido, surge la necesidad de determinar indicadores que permitan evaluar, y tomar decisiones en el corto, mediano y largo plazo, el cumplimiento de las metas propuestas por los programas de desarrollo a ser aplicados o que han sido aplicados por estos organismos. Partiendo de esta urgencia, se desarrolló esta investigación, cuyo objetivo principal consistió en determinar la sostenibilidad, equidad y competitividad de los sistemas de producción de la comunidad La Estrella, a través de la elaboración de índices multidimensionales.

El marco teórico referencial o sintagma gnoseológico que sirvió de soporte a la investigación, se construyó a partir de los fundamentos conceptuales propuestos por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO (4) sobre la agricultura sostenible y los enfoques sobre el desarrollo sostenible planteados por Müller (2) y Sepúlveda *et al.* (9).

Materiales y métodos

Esta investigación se corresponde con un estudio no experimental descriptivo, puesto que su alcance como investigación se orientó hacia la recolección de datos y la posterior descripción, interpretación y análisis en atención al universo real de donde provienen (7). Dado su carácter descriptivo, el diseño utilizado consistió en el transversal o transeccional descriptivo, el cual tiene como objetivo indagar la incidencia y los valores en los que se manifiesta una o más va-

riables, medidas en una sola oportunidad (1).

La población considerada en este estudio estuvo representada por 90 productores, localizados en la comunidad La Estrella, municipio La Cañada de Urdaneta del estado Zulia, quienes se dedican a la actividad agrícola animal y vegetal. El tamaño de la población permitió considerar a todos los productores para la realización del estudio.

Tomando en cuenta el marco teó-

rico referencial, las variables de la investigación (cuadro 1) se definieron operacionalmente, de la siguiente manera:

a) Índice de sostenibilidad (Is): Índice de sostenibilidad: razón numérica medida a través del desarrollo de las unidades de producción, sanidad vegetal y animal, tradición de cultivos, rendimientos, disponibilidad de agua y utilización de insumos propios.

b) Índice de equidad (Ie): razón numérica calculada a través la participación de los productores en la toma de decisiones, distribución equitativa de créditos, distribución de agua, distribución de los costos de electricidad y organización comunitaria.

c) Índice de competitividad (Ic): razón numérica obtenida de la

calidad de productos, agro industrias cercanas a la comunidad, disponibilidad de transporte, acceso a tecnologías, costos de producción, pérdidas de productos, colocación en el mercado y precios adecuados.

La recolección de datos se realizó durante el primer semestre del año 2002, a través del diseño y aplicación de un cuestionario de 20 ítems, con tres alternativas de respuestas: alta, media y baja. Para facilitar la comprensión y manejo del instrumento por parte de los productores, se utilizaron diagramas pictográficos para representar las alternativas de respuestas (1).

Cuadro 1. Operacionalización de las variables en estudios.

Variables o índices	Indicadores
Índice de Sostenibilidad (Is)	Rendimientos de los cultivos
	Tradicón de cultivos
	Sanidad Animal
	Desarrollo de los sistemas de producción
	Sanidad vegetal
	Insumos propios al sistema
	Disponibilidad de agua
Índice de Competitividad (Ic)	Calidad de los productos
	Precios adecuados
	Mercado para los productos
	Pérdidas de productos
	Costos de producción
	Tecnología disponible
	Transporte
Índice de Equidad (Ie)	Agroindustrias en la zona
	Participación en la toma de decisiones
	Organización comunitaria
	Distribución de los costos de electricidad
	Distribución del agua
	Acceso a créditos

El posterior manejo de los datos se realizó asignándole puntuaciones arbitrarias a la escala de 0, 1 y 2, donde el 0 representa una baja intensidad del problema presentado, 1 para la respuesta de intensidad media y 2 para la alta.

La validación del instrumento utilizado se estimó a través del método explicado por Hernández *et al.* (1), a través de la consulta a expertos en el área de Gerencia de Agrosistemas, quienes revisaron los instrumentos y emitieron sus opiniones y sugerencias al respecto, sugerencias que fueron en consideradas para la aplicación de las versiones finales. La medición de la confiabilidad del instrumento se realizó a través del coeficiente alfa de Cronbach, resultando éste igual a 0,70, por lo que el instrumento resultó ser confiable.

La información obtenida a través del instrumento de medición se procesó a través del cálculo de un índice para cada una de las variables objeto de estudio (sostenibilidad, equidad y competitividad). Antes de proceder al cálculo de los índices, se procedió a relativizar cada uno de los indicadores, a través de las ecuaciones propuestas por Sepúlveda *et al.* (9):

$$f(x) = \frac{x - m}{M - m} \quad (a)$$

$$f(x) = \frac{x - M}{m - M} \quad (b)$$

Donde:

$f(x)$ = es el valor correspondiente de la variable o indicador para una

unidad de análisis determinada en un período determinado.

M = es el nivel máximo en un período determinado.

n = es el valor mínimo de la variable en un período determinado.

X = valor observado de la variable

La ecuación (a) se aplica cuando la relación entre el indicador y el índice es positiva; la ecuación (b) cuando es negativa; la relación entre los indicadores y los índices (sostenibilidad, competitividad y equidad) se muestra en el cuadro 2. De esta manera, las fórmulas permiten obtener indicadores con valores entre 0 y 1, por lo que pueden ser comparados entre sí.

Posteriormente, se procedió al cálculo de cada índice considerando los correspondientes indicadores y aplicando la siguiente ecuación (9):

$$\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n I_i$$

Donde:

n = total de indicadores

I = es un indicador en un momento determinado

El análisis e interpretación de los índices se realizó a través de una escala de valoración adaptada de Sepúlveda *et al.* (9), (cuadro 3). Posteriormente, se realizó el análisis de correlación para los tres índices. En los análisis estadísticos se utilizó el programa de análisis estadístico SAS versión 6 (8).

Cuadro 2. Relación de los indicadores con los índices de sostenibilidad, competitividad y equidad.

VARIABLES O ÍNDICES	INDICADORES	RELACIÓN
Índice de sostenibilidad (Is)	Rendimientos de los cultivos	+
	Tradición de cultivos	-
	Sanidad Animal	+
	Desarrollo de los sistemas de producción	-
	Sanidad vegetal	+
	Insumos propios al sistema	+
	Disponibilidad de agua	+
Índice de competitividad (Ic)	Calidad de los productos	+
	Precios adecuados	+
	Mercado para los productos	+
	Pérdidas de productos	-
	Costos de producción	-
	Tecnología disponible	+
	Transporte	+
Índice de equidad (Ie)	Agroindustrias en la zona	+
	Participación en la toma de decisiones	+
	Organización comunitaria	+
	Distribución de los costos de electricidad	+
	Distribución del agua	+
	Acceso a créditos	+

Resultados y discusión

Índice de sostenibilidad (Is)

El Is calculado en 0,50 (cuadro 4), representa una situación inestable de la comunidad, según la escala de valoración.

Al estudiar los indicadores del índice de sostenibilidad, se puede evidenciar que el poco desarrollo de los sistemas de producción, es decir del uso de la tierra y la sanidad vegetal, constituyen los elementos de mayor efecto negativo en la sostenibilidad de los sistemas de producción de la comunidad, por lo que deben ser atendidos en primer término, para lograr

la permanencia de estos sistemas en el tiempo.

Además, el poco desarrollo de los sistemas resultó estar significativamente correlacionado ($P < 0,05$) con la disponibilidad de agua y los rendimientos de los cultivos.

El índice de sostenibilidad de los sistemas de producción de la comunidad apunta hacia la necesidad de diseñar estrategias que permitan promover un desarrollo agrícola con alternativas tecnológicas adecuadas que mantengan o recuperen la capacidad productiva de la tierra, para

Cuadro 3. Escala de interpretación de los índices de sostenibilidad, competitividad y equidad.

Valor del índice	Interpretación
< 0,2	Alta posibilidad de colapsar
0,2 – 0,4	Nivel crítico
0,4 – 0,6	Sistema inestable
0,6 – 0,8	Sistema estable
> 0,8	Nivel óptimo

Fuente: Adaptado de Sepúlveda *et al.* (9)

conservar los recursos naturales y el medio ambiente. Esta realidad actual evidenciada en los sistemas de producción de La Estrella, no resulta diferente al resto del país y mucho menos, en los países subdesarrollados y más pobres del mundo. Es por ello que la FAO (3) ha planteado el problema de la sostenibilidad como un reto o un desafío para responder a los profundos y rápidos cambios que están ocurriendo mundialmente, donde es necesario producir más con menos.

Índice de competitividad (Ic)

El índice de competitividad de los sistemas de producción de la comunidad La Estrella, que mide la ca-

pacidad de éstos para generar bienes y servicios para lograr mayor participación en el mercado, fue de 0,36 (cuadro 5). Este índice representa una situación crítica de los sistemas de producción.

Estos problemas revelan que existe una crítica situación desde el punto de vista de la competitividad de los sistemas de producción de la comunidad, donde la búsqueda de la eficacia exige cambios profundos en la forma de concebir la agricultura, por lo que es necesario reorientar la matriz tecnológica de la actividad agrícola en ella, para que sea más eficiente en el sentido de producir más por

Cuadro 4. Índice de sostenibilidad de los sistemas de producción de la comunidad La Estrella, estado Zulia.

Indicadores de sostenibilidad	Valores relativizados
Rendimientos de los cultivos	0,52
Tradicición de cultivos	0,49
Sanidad Animal	0,80
Desarrollo de los sistemas de producción	0,35
Sanidad vegetal	0,35
Insumos propios al sistema	0,52
Disponibilidad de agua	0,47
Índice de sostenibilidad	0,50

Cuadro 5. Índice de competitividad de los sistemas de producción de la comunidad La Estrella, estado Zulia.

Indicadores de competitividad	Valores relativizados
Calidad de los productos	0,25
Precios adecuados	0,26
Mercado para los productos	0,39
Pérdidas de productos	0,68
Costos de producción	0,10
Tecnología disponible	0,35
Transporte	0,59
Agroindustrias en la zona	0,25
Índice de competitividad	0,36

unidad de recurso, que ofrezca productos de mejor calidad y a menores costos, tal como lo señalan algunos autores (2, 3, 4), al plantearlo como un desafío ante la realidad agrícola latinoamericana.

El análisis de los componentes o indicadores de la competitividad, permitió determinar que los elevados costos de producción constituye el factor que mayoritariamente limita la competitividad de los sistemas de producción de la comunidad.

Esto puede deberse, en parte, al bajo nivel tecnológico que incorporan los pequeños productores, al proceso productivo, que se refleja en la cali-

dad de los productos, lo que a su vez, puede estar relacionado con la carencia de agroindustrias cercanas a la localidad. La carencia de agroindustrias está vinculada a la ausencia de un desarrollo agrícola en el municipio.

Índice de equidad (Ie).

El Ie obtenido fue de 0,06 (cuadro 6); un índice bajo que evidencia una situación crítica que puede representar el colapso de la comunidad. La desigualdad de oportunidades entre los diferentes miembros de la comunidad resulta un serio problema, el cual debe ser enfrentado estratégicamente para poder lograr el desarrollo agrícola.

Cuadro 6. Índice de equidad de los sistemas de producción de la comunidad La Estrella, estado Zulia.

Indicadores de equidad	Valores relativizados
Participación en la toma de decisiones	0,05
Organización comunitaria	0,05
Distribución de los costos de electricidad	0,07
Distribución del agua	0,05
Acceso a créditos	0,09
Índice de equidad	0,06

La desigualdad evidenciada en la comunidad, es un elemento muy común en los países latinoamericanos, tal como lo plantea la FAO (3, 4), donde la injusticia imperante en el medio rural y la falta absoluta de oportunidades impiden que los pequeños productores puedan mejorar sus ingresos por medio de una agricultura eficiente, y con ello acceder a una educación adecuada o tener acceso a los servicios de salud. Los indicadores considerados para la construcción del índice de equidad afectaron directamente y de forma negativa la equidad entre los miembros de la comunidad, principalmente, la distribución equitativa del agua y la toma de decisiones.

Análisis de correlación entre los índices

Al estudiar las relaciones entre los tres índices a través del análisis de correlación (cuadro 7), se encontró

que existe una asociación significativa ($P < 0,05$) entre la equidad y la sostenibilidad. Esta relación sugiere que la igualdad de oportunidades entre los miembros de la comunidad puede incidir directamente sobre la capacidad de los sistemas de producción para suplir sus necesidades, puesto que, para comunidades de pequeños productores, la cooperación entre sus miembros es fundamental para alcanzar el éxito económico.

También se determinó que la sostenibilidad y la competitividad están relacionadas significativamente ($P < 0,05$), es decir, la capacidad de los sistemas de producción para generar bienes y servicios competitivos, está estrechamente relacionada con la sostenibilidad de dichos sistemas de producción, coincidiendo esto con los planteamientos de Müller (2) y la FAO (3, 4).

Cuadro 7. Matriz de correlación (probabilidades) en los índices de sostenibilidad, competitividad y equidad de los sistemas de producción de la comunidad La Estrella, estado Zulia.

	Índice de sostenibilidad	Índice de competitividad	Índice de equidad
Índice de sostenibilidad	-	0,032*	0,045*
Índice de competitividad	0,032*	-	0,26
Índice de equidad	0,045*	0,26	-

*Valores de probabilidad considerados como significativos a un nivel de 0,05.

Conclusiones y recomendaciones

La estimación de los índices de sostenibilidad, equidad y competitividad, permitió inferir que el nivel de desarrollo sostenible de la comunidad es bajo, ya que en las tres

dimensiones consideradas del desarrollo, se refleja una situación de inestabilidad o desequilibrio de los sistemas de producción.

El índice de sostenibilidad cal-

culado en 0,50, representa una situación de inestabilidad de la comunidad, por lo que es necesario promover actividades y estrategias que permitan superar las graves limitaciones derivadas del poco desarrollo de los sistemas de producción y mejorar los problemas de sanidad vegetal.

El índice de competitividad (0,36), señala que los sistemas de producción de la comunidad, se encuentran en una situación crítica, desde el punto de vista de su competitividad, por lo que es necesario reorientar la matriz tecnológica de la actividad agrícola para disminuir los costos de producción y mejorar los niveles de calidad y precio de los productos.

Los graves problemas entre los

miembros de la comunidad, como la distribución del agua, participación, organización y acceso a créditos, reflejaron en un bajo índice de equidad (0,06), resultando éste el menor de los índices calculados.

Los resultados obtenidos sugieren que existe una correlación significativa entre la equidad y la sostenibilidad, por lo que las acciones y estrategias diseñadas para asegurar la permanencia en el tiempo de los sistemas de producción de la comunidad, deben estar orientadas en primer término, a mejorar las relaciones entre sus miembros, promoviendo la participación y fortaleciendo la organización comunitaria.

Literatura citada

1. Hernández, R., C. Fernández y P. Baptista. 1998. Metodología de la Investigación. 2da. edición. Editorial McGraw Hill. México. 501 pp.
2. Müller, S. 1996. ¿Cómo medir la sostenibilidad? Una propuesta para el área de la Agricultura y de los recursos naturales. Serie Documentos de Discusión sobre Agricultura Sostenible y Recursos Naturales. IICA. Costa Rica. 56 pp.
3. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 1993. Educación Agrícola Superior: La urgencia del cambio. Serie Desarrollo Rural. Chile. 98 pp.
4. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 1997. Programa 21. Fomento de la Agricultura y el desarrollo rural sostenible. Informe de Avance. Junio. www.fao.org.
5. Pérez, J.J., N. Rincón, I. Huerta y F. Urdaneta. 2000. La planificación participativa aplicada al diseño de un programa de extensión agrícola. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 17(6):518-536.
6. Pérez, J.J., N. Rincón, I. Huerta y F. Urdaneta. 2001. Diagnóstico socioeconómico de la comunidad agrícola La Estrella, estado Zulia. RCS. VII(1):23-33.
7. Salkind, N. 1999. Métodos de Investigación. 3ª edición. Prentice Hall. México. 400 pp.
8. SAS Institute, Inc. 1990. User's Guide. Versión. 6. 4ª edición. SAS Inst. Inc., Cary, NC. USA.
9. Sepúlveda, S., A. Castro, y P. Rojas. 1998. Metodología para estimar el Nivel de Desarrollo Sostenible en Espacios Rurales. Cuadernos Técnicos 4. IICA. Costa Rica. 76 pp.