

Economic sustainability of corn culture (*Zea mays* L.) in Acambay, Mexico

Sustentabilidad económica del cultivo de maíz (*Zea mays* L.) en Acambay, México

Urbano-Castillo, Liliana¹; Flores-Hernández, Noe²; Montiel-Castro, Augusto³; Cruz-Monterrosa, Rosy G.⁴; Díaz-Ramírez, Mayra⁴; Jiménez-Guzmán, Judith⁴; García-Garibay, Mariano⁴; Miranda de la Lama, Genaro C.⁴; Rayas Amor Adolfo Armando^{4*}

¹Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma. Licenciatura en Biología Ambiental, México.

²Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma. Departamento de Ciencias Ambientales.

³Universidad Autónoma Metropolitana. Departamento de Ciencias de la Salud Unidad Lerma ⁴Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma Departamento de Ciencias de la Alimentación.

*Autor de correspondencia: a.rayas@correo.ler.uam.mx

ABSTRACT

Objective: To evaluate the economic sustainability of the maize crop (*Zea mays* L.) in Acambay, State of Mexico.

Design/methodology/approach: The study area was the municipality of Acambay, State of Mexico. The questionnaires were applied to 50 maize crop producers settled in agrarian communities and ejidos at La Soledad, Pueblo Nuevo, Loma Linda, Dateje, San Pedro de los Metales, Dongú, and Tixmadeje. The questionnaire was based on the Indicators of Sustainability of Husbandry Farms (IDEA: *Indicateurs de Durabilité des Explotations Agricoles*). The selection of each producer was carried out using a snowball sampling, choosing the first farmer randomly.

Results: The value of the indicator "economic viability" (C1) was 1 out of 20 points, indicating that the profitability derived from the cultivation of maize crop represents a minimum wage. The indicator "economic specialization rate" (C2) obtained 0 points since only maize crop is grown; therefore, it represents only a source of income for the farmers. In the indicator "financial autonomy" (C3) the average value obtained was 12, indicating that there is no dependence on external inputs for maize crop. The indicator "sensitivity to government aids" (C4) got 0 points since most farmers do not receive support to grow maize crop.

Limitations of the study/ implications: the results presented in this paper are advances, it is suggested to take the results with caution. The indicators "transmission of capital" (C5) and "efficiency of production processes" (C6) were not adequately evaluated because during the application of the surveys the farmers refused to provide detailed information to these indicators.

Findings/Conclusions: the economic sustainability calculated for the farmers was 13% which is very low because the producers do not always have access to subventions applicable to the maize crop production. Another factor that contributed to the weak sustainability is that maize grain and by-products showed low market prices, therefore, farmers preferred to grow maize crop for self-consumption, or so that inherited farmland is not idle.

Keywords: rural economy, self-consumption sustainability

RESUMEN

Objetivo: evaluar la sustentabilidad económica del cultivo de maíz criollo (*Zea mays* L.) en Acambay, Estado de México.

Agroproductividad: Vol. 12, Núm. 11, noviembre. 2019. pp. 99-102.

Recibido: febrero, 2019. **Aceptado:** septiembre, 2019.

Diseño/metodología/aproximación: El área de estudio fue el municipio de Acambay, del estado de México. Se aplicó un cuestionario a 50 productores de maíz de los ejidos y comunidades agrarias de la Soledad, Pueblo Nuevo, Loma Linda, Dateje, San Pedro de los Metales, Dongú y Tixmadeje. El cuestionario se basó en el método de Indicadores de Sustentabilidad de Explotaciones Agropecuarias (IDEA). La selección de cada productor encuestado se realizó mediante el muestreo tipo bola de nieve, escogiendo el primer encuestado al azar.

Resultados: El valor obtenido para el indicador "viabilidad económica" (C1) fue 1 de 20 puntos, indicando que la ganancia derivada del cultivo de maíz representa un salario mínimo. El indicador "tasa de especialización económica" (C2) obtuvo 0 puntos ya que solo se cultiva maíz, por lo tanto, representa una fuente de ingreso para los productores. En el indicador "autonomía financiera" (C3) el valor promedio obtenido fue 12 explicando que no existe una dependencia marcada en la compra de insumos externos para cultivar maíz. El indicador "sensibilidad a las ayudas del primer pilar de la política agrícola común" (C4) obtuvo 0 en promedio ya que la mayoría de los productores no reciben apoyos gubernamentales para cultivar maíz.

Limitaciones del estudio/implicaciones: los resultados presentados son avances de un análisis con más encuestados, por lo tanto, se sugiere tomar con cautela los resultados. Los indicadores "transmisión del capital" (C5) y "eficiencia de los procesos productivos" (C6) no se evaluaron adecuadamente ya que durante la aplicación de las encuestas los productores se negaron a proporcionar información detallada para evaluar estos indicadores.

Hallazgos/conclusiones: la sustentabilidad económica calculada para los productores encuestados fue de 13% lo cual es muy baja, esto se debe principalmente a que éstos no siempre cuentan con el acceso a apoyos aplicables a la producción de maíz, otro factor que contribuye a la baja sustentabilidad es que el grano de maíz y los subproductos no se venden debido a bajos precios del mercado, por lo tanto, prefieren sembrar para autoconsumo, o para que los terrenos de cultivo heredados no estén ociosos.

Palabras clave: economía rural, sostenibilidad autoconsumo.

INTRODUCCIÓN

La sustentabilidad económica se basa principalmente en los derechos de propiedad y en una necesidad de asignar precios a todo, por lo tanto, se refiere al desarrollo de prácticas que puedan ser económicamente rentables, pero que a su vez sean social y ambientalmente responsables (Haro-Martínez *et al.*, 2014). En 1987, la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo propuso la integración de la conservación del medio ambiente a los objetivos económicos y de carácter social, bajo la etiqueta de desarrollo sustentable a través del informe Brundtland "*Nuestro futuro común*", que se define como "*aquel que satisfaga las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias*" (Brundtland, 1987).

En el municipio de Acambay se siembran 16,000 ha, de maíz (*Zea mays* L.) de temporal y 3,000 ha, de riego (comunicación personal, CA-DER). Esto lo convierte en una de las principales actividades económicas del municipio y en su mayoría se cultiva bajo un sistema tradicional. En este tenor es importante evaluar la sustentabilidad económica del cultivo de maíz criollo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio fue el municipio de Acambay, ubicado en la zona norte del estado de México (19° 97' 67" N y 99° 88' 49" O). Para llevar a cabo la evaluación de la sustentabilidad económica en el municipio de Acambay, se aplicó un cuestionario a 50 productores de maíz pertenecientes a comunidades agrarias y ejidos (la Soledad, Pueblo Nuevo, Loma Linda, Dateje, San Pedro de los Metales, Dongú y Tixmadeje). La selección de cada uno de los productores encuestados se realizó mediante el muestreo tipo bola de nieve (Fadul, 2011), los cuestionarios se aplicaron en los meses de septiembre a octubre de 2018. Para evaluar la sustentabilidad económica se aplicó el método de Indicadores de Sustentabilidad de Explotaciones Agropecuarias (IDEA por sus siglas en francés) versión 3 (Zahm *et al.*, 2008). El método se estructura en tres dimensiones (agroecológica, social-territorial y económica); no obstante, en el presente trabajo se realizó la evaluación de la sustentabilidad económica que está conformada por cuatro componentes y seis indicadores (Cuadro 1).

Una vez recabada la información se capturó en una hoja de Excel (2010), para su posterior análisis el cual es presentado en una gráfica radial (Figura 1).

Cuadro 1. Estructura de la dimensión económica según el método IDEA.

Componente	Indicadores		Valores máximos	
Viabilidad económica	C1	Viabilidad económica	20	30 unidades
	C2	Tasa de especialización económica	10	
Independencia	C3	Autonomía financiera	15	25 unidades
	C4	Sensibilidad a las ayudas del primer pilar de la política agrícola común	10	
Transmisibilidad	C5	Transmisión del capital	20	20 unidades
Eficiencia	C6	Eficiencia de los procesos productivos	25	25 unidades

Para la interpretación de los indicadores de la sustentabilidad económica se aplicó el método IDEA (Zahm et al., 2008), donde el componente “viabilidad” se evaluó la viabilidad económica, este indicador expone que no hay sostenibilidad sin viabilidad económica. El indicador “tasa de especialización económica” explica como un sistema de producción diversificado es menos vulnerable a los cambios coyunturales económicos, los objetivos de adaptabilidad y coherencia (técnica y “ciudadana”) constituyen la esencia de este indicador. En el componente “Independencia” se evaluó el indicador *autonomía financiera* el cual permite apreciar el margen de maniobra del cual dispone la unidad de producción, frente a los riesgos económicos y frente a los préstamos que ésta ha contratado. El indicador “Sensibilidad a ayudas” tiene en cuenta las subvenciones de la explotación y otras ayudas públicas a la producción y se excluye las ayudas ambientales, las ayudas a la inversión y las ayudas indirectas bajo forma de bonificación de intereses. En el componente “Transmisibilidad” solo se evalúa el indicador *transmisibilidad económica* el cual aborda un aspecto de la sostenibilidad de las explotaciones agropecuarias al cual, éstas se enfrentan frecuentemente durante la suspensión de actividades del jefe de la explotación o de la partida de un socio. Por último, el componente “Eficiencia” donde se evalúa la eficiencia del proceso productivo favoreciendo la tendencia hacia la autonomía y la economía de los recursos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Figura 1 se muestra un gráfico radial con los valores máximos para cada indicador (línea azul) y los valores promedio obtenidos para los productores encuestados.

El valor obtenido para el indicador “viabilidad económica” (C1) fue 1, que explica el promedio de ganancias en términos de salarios mínimos derivado del cultivo de maíz; por lo tanto, entre más cercano a 20 mayor es la ganancia (20=a 3 salarios mínimos). En este sentido los

productores explicaron que dependiendo del año y las condiciones climáticas es la ganancia (puede ser mayor o menor) estos resultados concuerdan con lo explicado por Aguilar-Jiménez et al. (2011), ya que mencionan que la ganancia en ocasiones puede ser tan baja que los recursos económicos para dar sustento a la familia pueden ser insuficientes.

El indicador “tasa de especialización económica” (C2) obtuvo cero puntos (0) ya que solo se cultiva maíz, por lo tanto, representa una solo ingreso para los productores, por otro lado, la mayoría de los productores no venden el maíz o sus derivados tales como zacate u olate, debido principalmente a precios bajos del mercado y representa un ahorro o es para autoconsumo, lo cual coincide con lo que explica González et al. (2006), estos

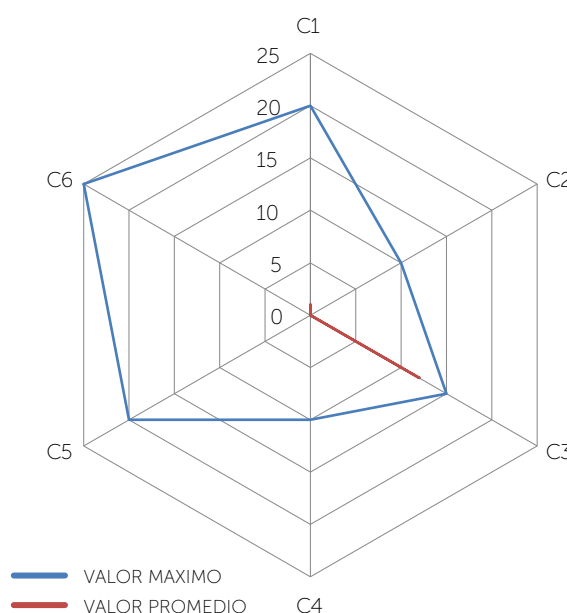


Figura 1. Componentes que describen la dimensión económica en el Método IDEA. “Viabilidad económica” (C1: Viabilidad económica, C2: Tasa de especialización económica), “Independencia” (C3: Autonomía financiera, C4: Sensibilidad a las ayudas del primer pilar de la política agrícola común), “Transmisibilidad” (C5: Transmisión del capital), “Eficiencia” (C6: Eficiencia de los procesos productivos).

autores mencionan que los productores no venden el maíz por el bajo precio de venta y/ o por las condiciones climáticas adversas no se llega a obtener un buena producción o la calidad de la mazorca es mala.

En el indicador "autonomía financiera" (C3) el valor promedio obtenido fue 12 y fue el más alto en todos los indicadores. Este explica que el promedio de inversión es de 20 a 25% y no existe una dependencia marcada en la compra de insumos para cultivar maíz. El indicador "sensibilidad a las ayudas del primer pilar de la política agrícola común" (C4) obtuvo 0 ya que la mayoría de los productores no reciben apoyos para cultivar maíz; por ejemplo, el Programa de Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO). Los productores mencionaron que el único apoyo que recibían es el de PROSPERA (programa federal mexicano para el desarrollo humano de la población en pobreza extrema que brinda apoyos en educación, salud, nutrición e ingresos), pero este apoyo no está enfocado a la producción de cultivos, sino que es un apoyo personal. Los indicadores "transmisión del capital" (C5) y "eficiencia de los procesos productivos" (C6) no se evaluaron adecuadamente ya que durante la aplicación de las encuestas los productores se negaron a proporcionar información detallada para evaluar estos indicadores.

CONCLUSIONES

La sustentabilidad económica calculada para los productores encuestados fue de 13% lo cual es muy baja, esto se debe principalmente a que los productores no siempre cuentan con el acceso a apoyos aplicables a la producción de maíz que puedan apoyarlos, otro factor que contribuye a la baja sustenta-

bilidad es que el grano de maíz y los subproductos no se venden debido a los bajos precios del mercado, por lo tanto, prefieren sembrar para autoconsumo, o para que los terrenos de cultivo heredados no estén ociosos.

LITERATURA CITADA

- Aguilar-Jiménez, C. E., Tolón-Becerra, A., & Lastra-Bravo, X. (2011). Evaluación integrada de la sustentabilidad ambiental, económica y social del cultivo de maíz en Chiapas, México. *Revista de la Facultad de Ciencias Agrarias*, 43(1).
- Brundtland, Gro Harlem (1987), "Our common future: report of the 1987 World Commission on Environment and Development", United Nations, Oslo, pp. 1-59
- Comunicación Personal. CADER 08 Acambay. Noviembre 2017.
- Fadul Pacheco, L. (2011). Evaluación de la sustentabilidad en sistemas de producción de leche en pequeña escala en el noroeste del estado de México en época de lluvias (Doctoral dissertation, Tesis de Maestría, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma del Estado de México. Toluca, México).
- González Esquivel, C. E., Ríos Granados, H., Brunett Pérez, L., Zamorano Camiro, S., & Villa Méndez, C. I. (2006). ¿Es posible evaluar la dimensión social de la sustentabilidad? Aplicación de una metodología en dos comunidades campesinas del valle de Toluca, México. *Convergencia*, 13(40), 107-139.
- Haro-Martínez, A. A., & Taddei-Bringas, I. C. (2014). Sustentabilidad y economía: la controversia de la valoración ambiental. *Economía, sociedad y territorio*, 14(46), 743-767.
- MASERA, O., & Ridaura, S. L. (2000). SUSTENTABILIDAD Y SISTEMAS CAMPESINOS. CINCO EXPER: cinco experiencias de evaluación en el México rural (Vol. 2). Ediciones Paraninfo, SA.
- Pérez-Grovas, G. V. (2000). Evaluación de la sustentabilidad del sistema de manejo de café orgánico en la Unión de Ejidos Majomut, región de los Altos de Chiapas. O. Maserá and S. López-Ridaura, editors, 45-81.
- Zahm, F., Viaux, P., Vilain, L., Girardin, F., Mouchet, C., (2008). Assessing farm sustainability with the IDEA method- from the concept of agriculture sustainability to case studies on farms. *Sustain. Dev.* 16, 271e281.

