

**Análisis económico del banano orgánico y convencional en la provincia Los Ríos,
Ecuador**

***Economic analysis of organic and conventional banana production in Los Ríos
province, Ecuador***

Deyanira Mata Anchundia*

*Economista, magister en Administración de la Educación, Especialista en Evaluación de la Calidad de la Educación Superior, aspirante Doctorado en Economía, profesora Titular principal, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Los Ríos, Ecuador. Teléfono 0989961162; dmata@uteq.edu.ec; ID: <https://orcid.org/0000-0002-6126-585X>

José Pedro Suatunce Cunuhay

Ingeniero Agrónomo, professor Titular principal, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, Los Ríos, Ecuador; jsuatunce@uteq.edu.ec ;

ID: <https://orcid.org/0000-0002-9578-923X>

Ruben Poveda Morán

Economista Agrícola, Aspirante a Máster en Sanidad Vegetal, Universidad Técnica de Manabí, Ecuador, rpoveda3706@utm.edu.ec; ID: <https://orcid.org/0000-0002-0861-837X>

Para citar este artículo/To reference this article/Para citar este artigo

Mata Anchundia, D. Suatunce Cunuhay, J. P. & Poveda Morán, R. (2021). Análisis económico del banano orgánico y convencional en la provincia Los Ríos, Ecuador. *Avances*, 23(4), 419-430,

Recibido: 14 de julio de 2021

Aceptado: 20 de septiembre de 2021

RESUMEN

Ecuador es el mayor exportador de banano del mundo y su presencia en el comercio mundial va en aumento. Las tecnologías de producción destinadas a la exportación generalmente son intensivas y altamente dependientes de insumos externos. Sin embargo, en las dos últimas décadas se ha

extendido la producción de banano orgánico que reduce el impacto al medio ambiente y en los costos totales de producción. El objetivo de este estudio fue realizar un análisis económico de la producción de banano orgánico y convencional en la provincia Los Ríos, Ecuador. Para ello se

seleccionaron dos fincas ubicadas en los cantones Quinsaloma y Quevedo destinadas a la producción orgánica y convencional respectivamente. Para el análisis de los datos se empleó una metodología que abarcó desde la definición de las diferentes fuentes de información hasta el procesamiento de la misma. Los costos tanto en banano orgánico como en el convencional son similares. La producción de banano convencional fue superior con un valor de 3120.00 ha⁻¹ año⁻¹ frente a 2600.00 ha⁻¹ año⁻¹ obtenidas en el banano orgánico, sin embargo, los costos en ambos sistemas son similares. Desde el punto de vista ambiental el banano orgánico presenta mayores beneficios y aceptación por parte de los clientes.

Palabras clave: costo de producción; banano orgánico; banano convencional; beneficios ambientales

ABSTRACT

Ecuador is the world's largest banana exporter and its presence in world trade is increasing. Production technologies for export are generally intensive and highly dependent on external inputs. However, in the last two decades the production of

organic bananas has spread, reducing the impact on the environment and on total production costs. The objective of this study was to carry out an economic analysis of organic and conventional banana production in Los Ríos province, Ecuador. For this, two farms located in the Quinsaloma and Quevedo cantons were selected for organic and conventional production respectively. For the data analysis, a methodology was used that ranged from the definition of the different sources of information to its processing. A higher total cost of organic bananas was obtained, fundamentally due to the greater use of workforce in post-harvest. Conventional banana production was higher with a value of 3120.00 boxes ha⁻¹ year⁻¹ compared to 2600.00 boxes ha⁻¹ year⁻¹ obtained in organic bananas, however, the costs in both systems are similar. From the environmental point of view, organic bananas present greater benefits and acceptance by customers.

Key words: production cost; organic banana; conventional banana; environmental benefits.

INTRODUCCIÓN

El incremento gradual de la población mundial ha conducido a la intensificación de sistemas agrícolas sostenibles, lo que ha

conllevado al estímulo del desarrollo de las innovaciones para contribuir al esfuerzo mundial de lograr el Hambre Cero

(Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO], 2019).

El banano es una de las frutas tropicales de mayor consumo por su contenido energético. Más del 81 % de las exportaciones de este fruto se les atribuyen a 10 países, en su mayoría latinoamericanos y del Caribe debido a la naturaleza del cultivo (Fresh, 2016).

Ecuador es el mayor productor y exportador de banano del mundo y su presencia internacional va en aumento, con un promedio anual de ventas extranjeras cerca de seis millones de toneladas métricas comercializadas en los diferentes continentes. El comercio del banano representa al país, después del petróleo, el segundo recurso de ingreso para su economía y consecuentemente, contribuye significativamente a su desarrollo (León et al., 2020).

Actualmente, el banano es el primer producto agrícola de mayor aporte económico para el Ecuador seguido del café y cacao (Ministerio de Comercio Exterior, 2017). El Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP) tiene registradas 162,039 hectáreas existentes de banano, de las cuales el 12 % pertenece al banano orgánico y el 88 % restante se le atribuye al banano convencional (INEC, 2017).

Por su parte, León (2017) afirma que la gran mayoría del banano orgánico y

convencional exportados se producen en plantaciones de monocultivo con alta densidad de plantas, este tipo de producción ha servido como forma de sustento económico familiar, local, cantonal y nacional.

La producción orgánica de este fruto ha influenciado positivamente sobre el ingreso bruto, así como el constante uso de la mano de obra de la zona. Por la naturaleza de producción de este fruto, sus altos precios en el mercado extranjero radican en la calidad del fruto debido a técnicas utilizadas por los agricultores; así como, la incorporación de abonos orgánicos y ausencia del uso de químicos. Estas prácticas a su vez están arraigadas al cuidado del medio ambiente, acentuando un especial cuidado a los suelos manteniendo una producción sostenible, constante y sana (González, 2018).

Sin embargo, en opinión de Capa *et al.* (2017) una de las interrogantes más frecuentes en el mercado del banano orgánico es ¿por qué los precios de este producto tienden a ser más altos que el del banano convencional?.

El objetivo de la siguiente investigación fue realizar un análisis económico de la producción de banano orgánico y convencional en la provincia Los Ríos, Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en dos fincas destinadas a la producción de banano. La primera en la finca "Maravilla" localizada en el cantón Quinsaloma, provincia de Los Ríos con una superficie de 35.50 hectáreas

cultivadas bajo el sistema de producción orgánico y la segunda en la finca "Porvenir" ubicada en el cantón Quevedo con una superficie de 387 hectáreas bajo el sistema de producción convencional (Figura 1).

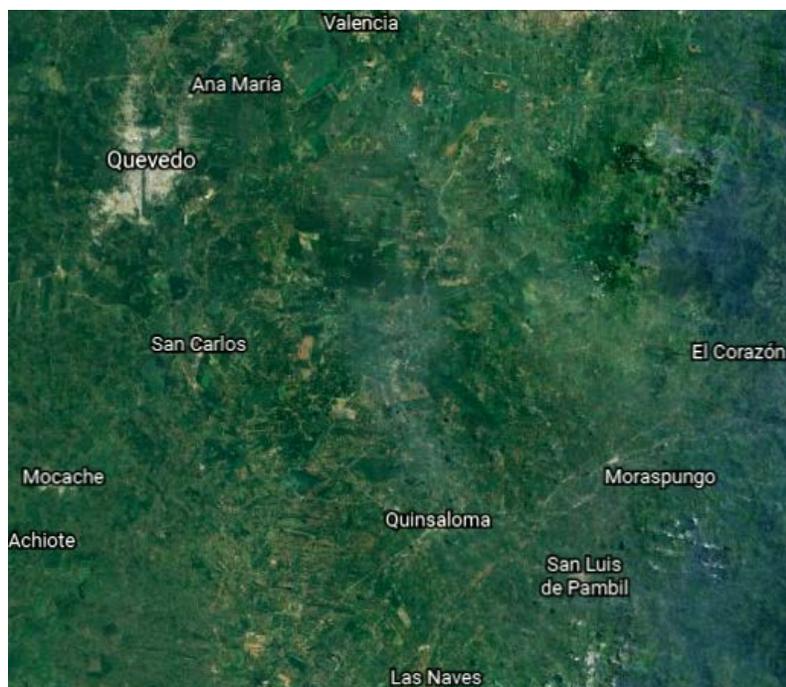


Figura 1. Mapa de ubicación de los cantones Quinsaloma y Quevedo, provincia Los Ríos.

Para el desarrollo de la investigación se emplearon diferentes métodos, entre ellos: El método empírico para la recopilación y procesamiento de la información obtenida mediante, la entrevista y análisis documental, así como los métodos teóricos, en lo fundamental los métodos históricos, lógicos, los procedimientos de abstracción, análisis y síntesis, para la interpretación conceptual de los datos empíricos encontrados, explicar los hechos y profundizar en las relaciones esenciales,

cualidades fundamentales de los procesos relacionados con la gestión económica de los sistemas de producción de banano tanto convencional como orgánico.

Se empleó la metodología propuesta por Puentes y González (2018) para la obtención y procesamiento de la información, tanto de fuentes secundarias como primarias, con algunas modificaciones.

La metodología en cuestión contó de cuatro etapas:

1. Determinación de las necesidades de información.
2. Definición de las fuentes de información.
3. Definición de los formatos para la captación de la información.
4. Captación de los datos, análisis y procesamiento de la información.

A continuación, se describen las acciones realizadas en cada una de las etapas declaradas anteriormente.

1- Determinación de las necesidades de información.

En esta etapa se determinaron las necesidades de información que se derivaron del objetivo del diagnóstico y estuvieron asociadas a identificar, cómo cada una de las fincas gestionaban el proceso económico de los sistemas de producción de banano tanto convencional como orgánico que habían realizado.

2- Definición de las fuentes de información.

Se utilizaron fuentes de información primaria y secundaria como informes, boletines técnicos, directorios, normas técnicas disponibles que permitieron un primer acercamiento al problema. Se realizó una entrevista no estructurada de 30 minutos de duración aproximadamente de forma individual, a los gerentes a cargo de las haciendas "Porvenir" y "Maravilla", así como, a los gerentes del Grupo Manobanda con sistemas de producción de banano convencional y el Grupo Hoyos Garcés S.A. con sistema de producción de banano orgánico. Los instrumentos se aplicaron con

el objetivo de conocer las opiniones acerca de la determinación de los costos y la rentabilidad del banano convencional y orgánico.

3- Definición de formatos para la captación de la información.

Se decide utilizar los formatos Excel y Word para captar la información por su fácil manejo.

4- Captación de los datos, análisis y procesamiento de la información.

Los datos fueron recolectados «in situ» y procesados mediante los procedimientos de análisis y síntesis, para lo cual se tomó una muestra de una ha del área total de producción por cada sistema de producción de banano en cada una de las fincas señaladas anteriormente.

Para realizar el análisis de las fuentes de información se utilizó la técnica del análisis documental, para lo que se diseñó una guía que permitió ir evaluando de forma ordenada y particular cada uno de los informes y documentos que fueron necesarios para la realización del diagnóstico.

Se revisaron diversos documentos relacionados con la gestión económica de ambas fincas, así como, algunas tesis, artículos científicos, páginas web relacionados con los procesos de gestión económica en los sistemas de producción de banano tanto convencional como orgánico. Se realizó un análisis estadístico no paramétrico con la prueba de McNemar, con

el objetivo de demostrar cambios en el uso del banano orgánico. De acuerdo con lo planteado por Rosales *et al.* (2014), esta prueba es adecuada para dos muestras paralelas, y es muy útil para demostrar los cambios ocurridos antes y después en un

solo sujeto de estudio. Para ello se entrevistó a 23 trabajadores de las fincas “Maravilla” localizada en el cantón Quinsaloma y “Porvenir” ubicada en el cantón Quevedo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de los costos de la producción del banano orgánico y convencional

Para Horngren, Madhav y Srikant (2012), los costos de producción son la asignación de recursos para lograr un objetivo específico. De lo anterior se infiere, que estudiar los costos de producción en los sistemas bananeros proporciona información para la planificación de sus

distintas operaciones en toda su cadena de producción.

En la Tabla 1 se muestra los costos del proceso productivo que se realizan durante un año para los diferentes sistemas de banano orgánico y convencional, los cuales responden a las labores que se realizan de manera regular y donde las variaciones fueron consideradas en la estructura de costos.

Tabla 1. Costos totales de banano orgánico y convencional en una hectárea al año

Costos variables	Banano orgánico (\$)	Banano convencional (\$)
Fertilización	1.744,00	3.024,00
Labores culturales	535,60	286,64
Riego	229,62	348,04
Control Fito sanitario	2.921,00	1.507,44
Control de malezas	373,52	831,71
Cosecha	1.154,76	1.184,83
Cuadrilla de empaque	1.581,97	1.101,81
Post- Cosecha	388,17	434,01
Costos Fijos		
Gastos de ventas	756,43	256,39
Gastos administrativos	2.649,09	2.086,30
Otros gastos	119,72	129,69
Mantenimiento de empacadora	249,01	145,12
Certificación	21,13	6,46
Total costo	12.724,77	11.342,48

Fuente: elaboración propia.

Los costos totales del banano orgánico totalizan una mayor inversión que el banano convencional (Tabla 1), estos resultados se explican a partir de que los costos de producción fueron más elevados en el banano orgánico porque, entre otras cosas, se necesitó mayor fuerza de trabajo por ha, en la post cosecha también se incrementan los costos, lo mismo que en la cadena de comercialización y distribución, que resulta en cierta forma ineficiente y los costos son más elevados por tratarse de volúmenes relativamente pequeños, lo cual coinciden con lo informado por FAO (2016).

Capa *et al.* (2017), consideran que en el proceso de producción del banano orgánico, las empresas realizan operaciones encaminadas a la protección del medio ambiente, sin dejar de prestar atención a la obtención de altos niveles de rentabilidad, sin embargo, aún no tienen resuelto falencias relacionadas con los costos indirectos asociados con el cuidado del medio ambiente, lo cual se considera como otro factor que aumentan los costos de producción del banano orgánico.

Análisis comparativo de los indicadores de rentabilidad entre el banano orgánico y convencional.

En la Tabla 2 se presentan los parámetros que indican la rentabilidad en ambos sistemas de bananos, en la cual se aprecia una diferencia en los resultados productivos y económicos. Los precios de ventas oficiales se establecen por Fairtrade (2020)

para el banano orgánico y convencional respectivamente para el tipo de caja 22XU 18,14 kg. El costo para producir una caja de banano en el sistema de producción convencional es 3,94 dólares mientras que en el orgánico es de 4,89 dólares.

Tabla 2. Análisis comparativo de los indicadores de rentabilidad de banano orgánico y convencional en una hectárea al año.

Indicadores	Banano orgánico	Banano convencional
Muestra de hectáreas	1	1
tomadas		
Racimo por hectárea	40	44
Fruta rechazada	111	107
Fruta exportada	2.000,00	2.260,87
Ratio	1,30	1,38
Cajas	2.600	3.120
Precio caja (\$)	8,00	6,36
Ingreso bruto (\$)	20.800,00	19.843,20
Costo unitario/ caja (\$)	4,89	3,94
Utilidad de la caja (\$)	3,11	2,42
Rentabilidad por caja (%)	38,82	38,08

Fuente: elaboración propia.

La producción en el sistema de banano orgánico fue de 2600.00 cajas ha⁻¹ año⁻¹, frente a las 3120.00 cajas ha⁻¹ año⁻¹ en el sistema convencional. La diferencia en la producción está relacionada con que la agricultura convencional se basa en la utilización intensiva de insumos químicos, que a su vez generan una mayor producción, pero con contaminantes químicos y problemas ambientales, resultados similares reportó Velasteguí

(2014) al realizar un análisis comparativo de los beneficios monetarios y no monetarios de productores bananeros vinculados y no vinculados al comercio justo en el cantón Machala, de la provincia El Oro, Ecuador.

Por otra parte, Capa *et al.* (2016) consideran que la producción de bananos en sistemas orgánicos, no garantiza cantidades excepcionales de producción, más bien viene acompañada de calidad y precio.

Análisis de rentabilidad del cultivo por sistema

Según la Tabla 3 se observa el análisis de rentabilidad para cada uno de los sistemas en estudio, la relación costo/beneficio y la rentabilidad muestran valores similares tanto para el sistema de banano orgánico

como el convencional. Sin embargo, en el banano convencional se observó un beneficio neto de 8500,72 ligeramente superior al valor del sistema de banano orgánico, donde se alcanzó un beneficio de 8.075,23 (Tabla 3).

Tabla 3. Rentabilidad de banano orgánico y convencional en una hectárea al año

Sistemas	Rend. (caja/ha/año)	Ingreso (\$)	Costo total (\$)	beneficio neto (\$)	r/b (\$)	Rentab. (\$)	Precio venta caja	Costo fijo
Banano orgánico	2.600	20.800,00	12.724,77	8.075,23	1,63	0,63	8,00	3795,38
Banano convencional	3.120	19.843,20	11.342,68	8.500,72	1,75	0,75	6,36	2623,95

Leyenda: Rend.-Rendimiento, Rentab.-Rentabilidad, Tipo de caja 18,15 Kg.

Fuente: elaboración propia.

A través de éste resultado se evidencia que con el sistema convencional se pueden obtener ganancias superiores, sin embargo, los costos son similares tal y como lo informaron (Velasquí, 2014). En este estudio se pone de manifiesto que los

sistemas de banano orgánico pueden resultar una alternativa económicamente rentable y sostenible siempre que establezcan de acuerdo a las regulaciones del cultivo generando producciones sanas y de mayor aceptación para los clientes.

Impacto ambiental del cultivo del banano bajo los dos sistemas de producción

En la Tabla 4 se observan los resultados de la comparación de los beneficios ambientales obtenidos con la introducción del banano orgánico. Para ello se realizó la prueba de McNemar, donde se obtuvo un valor $P = 0.01$ lo que indica que la introducción del banano orgánico, produjo

cambios significativos representado por el 73,9% de los encuestados. Resultados similares fueron obtenidos por Del Ángel-Ocampo *et al.* (2021) y Rosales *et al.* (2020) al realizar la prueba de McNemar para detectar cambios en el uso de tecnologías y de la adopción de conocimientos referentes a las tecnologías.

Tabla 4. Resultado de la prueba de McNemar para detectar cambios en la siembra de banano orgánico.

		Antes*Después tabulación cruzada			
		Después		Total	
		1	2		
Antes	1	Recuento	2	19	21
		% del total	7,7%	73,1%	80,8%
	2	Recuento	4	1	5
		% del total	15,4%	3,8%	19,2%
Total		Recuento	6	20	26
		% del total	23,1%	76,9%	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado				
	Valor	Significación exacta (2 caras)	Significación exacta (1 cara)	Probabilidad en el punto
Prueba de McNemar				
N de casos válidos	26	,003 ^a	,001 ^a	,001 ^a

Leyenda: a. Distribución binomial utilizada.

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

El análisis económico realizado entre la producción de banano orgánico y convencional, en la provincia de Los Ríos, permitió constatar que los costos de producción del banano orgánico son

mayores al banano convencional, sin embargo, el impacto ambiental del cultivo de banano orgánico presenta mayores beneficios ambientales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Capa Benítez, L. B., Alaña Castillo, T. P. & Benítez Narváez, R. M. (2016). Importancia de la producción de banano orgánico. Caso: provincia El Oro, Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 8(3), 64 -71, <http://rus.ucf.edu.cu/>
- Capa Benítez, L. B., López Fernández, R. & Flores Mayorga, C. A. (2017). La percepción de los costos de producción del banano orgánico en el Cantón Machala, Ecuador. *Revista científica Agroecosistemas*, 5(1), 90-96, <http://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/index>
- Del Ángel Campo, M., Martínez Dávila, J. P., López Romero. G. & Cruz-Hernández, J. (2021). Estrategia piloto de transferencia tecnológica de lixiviado para higo en Ixehuaco, Xchiapulco, Puebla, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 24(2), 69-73, <https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/article/view/3336.pdf>
- Fairtrade, (2020). *Anuncio de precios de la Unidad de Criterios y Precios de Fairtrade Internacional para banana.* <https://www.fairtrade.net/>
- FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2016). *Organic Agriculture*, <http://www.fao.org/organicag/oa-faq/oa-faq5/es/>
- FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2019). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. Roma. <http://www.fao.org/3/ca6030es/ca6030es.pdf>
- Fresh, P. (2016). *Noticias del sector de frutas y verduras.* <http://www.freshplaza.es/article/97383/Los-mayores-exportadores-de-bananasdel-mundo>
- González, A. I. (2018). Prácticas ambientales y competitividad de las PYMES bananeras del cantón Machala, provincia El Oro, Ecuador. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, VI. <https://www.google.com/url?sa=t&ct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=>

<https://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticyvalores.com/index.php/2Fdilemas/2Farticle/2Fview/2F614&usg=AOvVaw1LJgeYZxeQf94EmtP8QSZg>

Horngrén, C., Madhav, R. & Srikant, D. (2012). *Contabilidad de Costos un enfoque gerencial*. México: Pearson Educación.

<https://www.google.com/url?sa=t&ct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiGpY2-xLryAhXjTDABHWd2AAcQFnoECAIQAQ&url=https%3A%2F%2Fprofefily.com%2Fwp-content%2Fuploads%2F2017%2F12%2FContabilidad-de-costos-Charles-T.-Horngrén.pdf&usg=AOvVaw0UnySWp3r6-NpgQ-RSYALv>

INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2017). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. Ecuador: INEC. https://www.google.com/url?sa=t&ct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiW9_nMxLryAhUjTTABHTnfAykQFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.ecuadorencifras.gob.ec%2Fencuesta-de-superficie-y-produccion-

https://www.google.com/url?sa=t&ct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiW9_nMxLryAhUjTTABHTnfAykQFnoECAQQAQ&url=http%3A%2F%2Finvestigacion.utmachala.edu.ec%2Fproceedings%2Findex.php%2Futmach%2Farticle%2Fview%2F222&usg=AOvVaw39q9soDxyFJjgpyJWVYL5M

León, L. (2017). La sostenibilidad ambiental en el sector productivo bananero del cantón Machala. *Proceedings. Ciencia y Tecnología*, 1(1). https://www.google.com/url?sa=t&ct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiW9_nMxLryAhUjTTABHTnfAykQFnoECAQQAQ&url=http%3A%2F%2Finvestigacion.utmachala.edu.ec%2Fproceedings%2Findex.php%2Futmach%2Farticle%2Fview%2F222&usg=AOvVaw39q9soDxyFJjgpyJWVYL5M

León Serrano, L., Arcaya Sisalima, M., Barbotó Velásquez, N. & Bermeo Pineda, Y. (2020). Ecuador: Análisis comparativo de las Exportaciones de banano orgánico y convencional e incidencia en la Balanza Comercial, 2018. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, 7(2), 38-46, <https://doi.org/10.26423/rctu.v7i2.521>

Ministerio de Comercio Exterior. (2017). *Informe Sector Bananero Ecuatoriano*. Quito. https://www.google.com/url?sa=t&ct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwiW9_nMxLryAhUjTTABHTnfAykQFnoECAQQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.produccion.gob.ec%2Fwp-content/uploads/2017/08/Informe-Sector-Bananero-Ecuatoriano-2017.pdf&usg=AOvVaw39q9soDxyFJjgpyJWVYL5M

[content%2Fuploads%2F2019%2F06%2FInforme-sector-bananero-espa%25C3%25B1ol-04dic17.pdf&usg=AOvVaw2KeRBFBQjWE_hoDK5spu_S](#)

- Puentes, D. & González, M. (2018). Procedimiento de registro, control y análisis de indicadores de impacto económico de la innovación empresarial. *Avances*, 20(1), 52-65, <http://www.ciget.pinar.cu/ojs/index.php/publicaciones/article/view/314/1168>
- Rosales, M. V., Francisco, R. A., Casanova, P. L., Fraire, C. S., Flota, B. C. & Galicia, G. F. (2020). Percepción de citricultores ante el efecto de cambio climático en Campeche. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(4), <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i4.1898>
- Rosales, M. V., Martínez, J. P., Platas, D. E., Rosendo, A. & Córdova, V. (2014). Cambio tecnológico en los agroecosistemas por migración familiar: el caso del municipio de Jamapa, Veracruz. *Revista de Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 1(1), 1-8, <https://doi.org/10.19136/era.a1n1.1>
- Velasteguí, A. (2014). *Análisis comparativo de los beneficios monetarios y no monetarios de productores bananeros vinculados o no al comercio justo* [Tesis Ingeniero Agrónomo]. Universidad Central del Ecuador, <http://www.dspace.uce.edu.ec > T- UCE-0004-74>

Avances journal assumes the Creative Commons 4.0 international license