



NOTA TÉCNICA

<https://cu-id.com/2284/v13n2e08>

## Análisis de la viabilidad económica de la Miniindustria “San Miguel” del municipio Güira de Melena

### *Analysis of the Economic Feasibility of the Mini-Industry “San Miguel” of the Municipality Güira de Melena*

MSc. Luisa Villarino-Fernández<sup>1</sup>, Dr.C. Roberto Martínez-Varona<sup>1</sup>, Ing. Pablo Orlando Pérez-Guzmán<sup>1</sup>, Lic. María del Carmen González-Lau<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola (IAgric), Boyeros, La Habana, Cuba.

<sup>1</sup>Miniindustria San Miguel, CCSF Frank País, Güira de Melena, Artemisa.

**RESUMEN.** En el marco del proyecto Bases Ambientales para la Sostenibilidad Alimentaria Local, fue creada en la Cooperativa de Créditos y Servicios “Frank País” del municipio Güira de Melena, la miniindustria “San Miguel”, con el objetivo de minimizar los efectos adversos del cambio climático en lo referente a las pérdidas de producción y así lograr unaplanificación precisa de los volúmenes de productos hortofrutícolas a cosechar y su posible comercialización. Siete años después de su puesta en marcha, se hace necesario valorar la viabilidad económica que ha mostrado esta miniindustria en su desempeño con el fin de aportar información para la toma de decisiones en cuanto a la creación de otras similares. Para el análisis económico fueron utilizados los valores de inversión inicial a partir de los gastos en CUP en que incurrió el propietario para la construcción del inmueble y los precios unitarios de cada equipo ofertado por el proveedor convertido en CUP, los cuales fueron sumados posteriormente, para conocer su monto total. Los resultados obtenidos durante el periodo evaluado (2016 - 2021), muestran que existió un 45,23 % de aprovechamiento de la materia prima fresca entregada, alcanzando en el primer año de explotación 1728,2 MCUP de utilidades netas y como consecuencia del aumento de la capacidad productiva, un incremento de las utilidades netas de hasta 6 149,0 MCUP en el último año de estudio, existiendo una relación beneficio-costos promedio anual de 1,81 y un tiempo de recuperación de la inversión de 3,42 años, lo que demuestra que bajo condiciones similares es rentable la creación de miniindustrias hortofrutícolas.

**Palabras clave:** hortalizas, frutos, comercialización, costos.

**ABSTRACT.** In the framework of the project Environmental Bases for the Local Alimentary Sustainability was created in the Cooperative of Credits and Services “Frank País” of the municipality Güira de Melena, the mini-industry “San Miguel”, with the objective of minimizing the adverse effects of the climatic change that causes production losses and this way to achieve a precise planning of the volumes of products of fruits and vegetables to harvest and the ways for its commercialization. Seven years after the creation and starting of the mini-industry, it becomes necessary to value the economic feasibility in its operation with the purpose of contributing information for the taking of decisions as for the creation and management of other similar industries. For the economic analysis were used the cost of initial investment, starting from the expenses in Cuban pesos for the construction of the mini-industry and the machines, which were added later on, in order to know his total amount. The results obtained during the period 2016-2021 show that 45.23% of raw material supplied to the mini-industry had good use, having in the first year of exploitation 1 728.2 hundreds of Cuban pesos of net profit and reaching up to 6 149.0 hundreds of Cuban pesos in the last year of study as consequence of the increase of the productive capacity, existing a yearly relationship benefit-cost of 1.81 as average and a time of recovering of the investment of 3.42 years, what demonstrates that under similar conditions it is profitable the creation of mini-industries for processing fruits and vegetables.

**Keywords:** Vegetables, Fruits, Commercialization, Costs.

<sup>1</sup> Autora para correspondencia: MSc. Luisa Villarino-Fernández, e-mail: [luisa.villarino@iagric.minag.gob.cu](mailto:luisa.villarino@iagric.minag.gob.cu) ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8774-9708>

**Recibido:** 17/04/2022.

**Aprobado:** 13/03/2023.

## INTRODUCCIÓN

El incremento de las producciones agropecuarias, la sustitución de importaciones, unido a la satisfacción de la creciente demanda de alimentos de la población es una de las prioridades más importantes del país para lograr el desarrollo sostenible del sector agropecuario cubano y de su industria (Li Puello & Olivera, 2012).

La necesidad del hombre por alimentos disponibles fuera de la cosecha o de las estaciones originó las técnicas de conservación de los alimentos. Esta situación no es exclusiva de Cuba, muchos países donde sus producciones agrícolas necesariamente tienen que tener un crecimiento, desarrollan las miniindustrias para dar solución a esta problemática. Por ejemplo, en Colombia, un país con características similares a Cuba, las industrias de alimentos surgieron a comienzos del siglo pasado y la producción industrial se enfocó hacia la sustitución de importaciones. En esta última década, ese país se convirtió en importador neto de materias primas alimenticias y de productos procesados, principalmente debido al descenso en la producción agrícola causada por el problema social y político del país (Rozo *et al.*, 1999; Rozo, 2002).

Teniendo en cuenta el incremento de las producciones agrícolas y la necesidad creciente de ofertar variedades de productos tanto frescos como procesados para contribuir a una dieta balanceada de frutas y vegetales en cualquier época del año en Cuba se han desarrollado diferentes miniindustrias, y en el marco del proyecto Bases Ambientales para la Sostenibilidad Alimentaria Local (BASAL), fue creada en la Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) “Frank País” del municipio Güira de Melena, provincia Artemisa, la miniindustria “San Miguel”, para contribuir a disminuir las pérdidas de producción y así lograr una planificación precisa de los volúmenes de productos hortofrutícolas a cosechar y su posible comercialización, debido a que cuando existen más productos que capacidad de consumo, trae aparejado importantes pérdidas de alimentos y capital financiero, contribuyendo además a la contaminación del medio ambiente.

Las miniindustrias, al igual que las industrias de gran tamaño deben producir alimentos seguros y de alta calidad, y para lograrlo es necesario mejorar los procesos existentes y desarrollar nuevos, así como mantener una constante verificación de la materia prima que se transforma y el efecto económico logrado en todo el proceso.

Del seguimiento y evaluación del desempeño de la miniindustria se ha de mostrado las perspectivas de desarrollo, así como la capacidad de sus directivos para innovar, definir tecnologías de producción y las características de los equipos necesarios para su pleno desarrollo Villarino-Fernández *et al.* (2018), porque como se plantea en el Lineamiento 123 de la Política Económica y Social “Incrementar la producción sostenible de viandas, hortalizas, granos, frutas y plantas medicinales, la consolidación de los polos productivos y su encadenamiento con la industria, el turismo, el abastecimiento a las grandes ciudades y la exportación. Las producciones para el consumo interno de la población tendrán un enfoque territorial, integrándose con la miniindustria y apoyándose en el Programa de la Agricultura

Urbana, Suburbana y Familiar” (PCC, 2011, 2016).

Siendo el objetivo de este trabajo valorar la viabilidad económica en la gestión de la miniindustria siete años después de su puesta en marcha con el fin de aportar información para la toma de decisiones en cuanto a la creación de otras similares.

## MATERIALES Y MÉTODOS

A partir del momento de la inauguración de la miniindustria (septiembre de 2015) y durante los primeros siete años de explotación (finales de 2015 a diciembre de 2021), fueron contabilizados los montos de gastos, costos e ingresos obtenidos durante el proceso productivo, con el fin de dar un corte y valorar en este momento (en que concluyó el proyecto BASAL) la sostenibilidad económica que ha mostrado esta inversión y su correspondencia en cuanto a la rentabilidad de la misma, obtenida en la evaluación *ex-ante* realizada en el periodo de pre inversión.

En la miniindustria se procesan frutas y vegetales para obtener pulpas, pastas, mermeladas, encurtidos, dulces, etc. Los argumentos que sirvieron de base para su creación, la estructura de la misma y las características de su proceso productivo, así como su equipamiento, han sido descrito por Villarino *et al.* (2015); Villarino-Fernández *et al.* (2017, 2018)

Para el análisis económico fueron utilizados los valores de inversión inicial obtenidos, a partir de los gastos en CUP en que incurrió la cooperativa para la construcción del inmueble y los precios unitarios de cada parte, pieza y agregado (PPA) ofertados por el proveedor, los cuales fueron sumados posteriormente, para conocer su monto total. Como quiera que estos últimos precios fueron ofertados en USD, se transformaron a CUP, a través de la relación; 1USD = 24 CUP.

Los costos de explotación por partidas (Tabla 1) fueron determinados en CUP, a partir de la información entregada por el departamento de economía de la Cooperativa de Créditos y Servicios (CCS) “Frank País”.

Las partidas consideradas para el cálculo de los costos de explotación fueron: Salario del personal según categoría profesional; Energía eléctrica; Agua; Mantenimiento del sistema; Partes y piezas de repuesto; Costos indirectos; Depreciación; Materias primas; Pérdidas por merma; Envases y embalajes; Medios de protección.

Los indicadores económicos utilizados en este trabajo fueron determinados a partir de las relaciones utilizadas por Martínez & Cisneros (2016):

$$\text{UNAI} = \text{Bbt} - \text{Ct}, \text{ en CUP} \quad (1)$$

$$\text{UNDI} = \text{UNAI} \cdot (100 - I) / 100, \text{ en CUP} \quad (2)$$

$$\text{B/C} = \text{Bbt/Ct} \quad (3)$$

$$\text{TR} = \text{Inv.} / \text{UNDI}, \text{ en años} \quad (4)$$

donde: UNAI - Utilidades netas antes de impuesto; UNDI - Utilidades netas después de impuesto; Bbt - Ingresos brutos por venta de productos agrícolas; Ct - Costos totales de explotación del riego solar (SR+SFV + de Agrotecnia); I - Impuesto por utilidades (17,5 %); Inv. - Inversión Inicial Total.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se observa para los años mostrados (2016, 2018, 2020 y 2021) como ejemplo, la distribución de la materia prima entregada a la miniindustria para ser procesada y minimizar de esta forma las pérdidas alcanzadas en años anteriores de productos frescos obtenidos en áreas de la cooperativa, lo cual fue uno de los objetivos de la creación de la miniindustria. En todo el periodo analizado fueron entregadas 13998,1 toneladas

de productos agrícolas de diferentes especies con las cuales se obtuvieron 6 332,4 toneladas de nuevos productos con valor agregado, volumen este que constituyó el 45,23 % de lo recibido, valor considerado alto si se tiene en cuenta que existe un indicador de conversión de producto fresco a producto procesado por ejemplo 1 000 kg de materia prima se convierte en 300 kg de pulpa en el caso del mango, 600 kg de pulpa en la guayaba, 750 kg de pulpa en el tomate y 220 kg de pasta de tomate entre otros productos, González (2016-2021).

**TABLA 1. Ejemplos del resultado de convertir productos frescos (materia prima) en productos procesados en algunos años del proyecto, t**

Años (ejemplos) Productos	2016		2018		2020		2021	
	Fresco	Procesado	Fresco	Procesado	Fresco	Procesado	Fresco	Procesado
Puré de tomate	297,0	100,0	594,0	200,0	564,3	190	676,8	228
Pasta de tomate	0	0	0	0	0	0	0	0
Pulpa de mango	121,0	50,0	96,8	40,0	1734,2	717	2098,5	867,6
Mermelada de mango	40,7	21,0	42,7	22,0	122,1	63,2	1465	75,84
Pulpa de guayaba	38,5	25,0	120,1	78,0	155,1	101,2	186,1	121,4
Mermelada de guayaba	32,3	32,0	66,9	66,4	132	132	155,6	155
Pulpa de piña	7,2	3,0	187,2	78,0	124,8	52	146,4	61
Pasta de ajo	4,1	4,0	18,1	18,0	23,3	23,2	284	283,04
Vegetales encurtidos	10,0	10,0	61,0	28,0	69,9	32,1	78,4	36
Dulce de fruta bomba	0	0	31,2	31,0	9,2	9,1	10,2	10,1
Vinagre	0	0	33,4	33,0	94,7	93	114	112
Vino seco	0	0	28,2	28,0	82,4	81,8	80,3	79,7
Otros	5,0	5,0	9,0	9,0	6	6	10	10
Total. t	555,8	250,0	1288,6	631,4	3118,0	1500,6	5305,3	2139,68
Aprovechamiento anual de la materia prima (%)	44,98		49,00		48,13		40,33	
					Resultados 2016-2021			
Total de productos agrícolas, t					13 998,1			
Total producido, t					6 332,4			

La Tabla 2 presenta el flujo de caja con los valores monetarios actuales obtenidos durante el periodo posterior a la puesta en marcha de la miniindustria. En la misma se aprecia que durante el primer año solo fueron productivos los últimos tres meses, periodo de ajuste del proceso, después de concluido el montaje de las máquinas y la puesta en marcha.

Durante este tiempo, aunque se crearon productos terminados y por tal motivo existieron gastos, no existió comercialización de los mismos, por lo que no hubo en este tiempo ingresos que contabilizar, pero sí costos de producción y pérdidas financieras. A partir del segundo año y como resultado de la producción acumulada y la propia de ese año existió un incremento importante de las utilidades netas antes de impuesto (UNAI), las cuales llegaron a un monto de 1728,2 MCUP, valor este que disminuyó durante el segundo año luego de normalizarse el proceso de producción y comercialización diario. A partir de este año se observa como las UNAI se fueron incrementando como consecuencia del aumento de la capacidad productiva de la miniindustria, alcanzando valores en el último año de estudio de 7 456,3 MCUP (González, 2012).

A partir de los resultados anteriores, en la Figura 1 se puede apreciar el comportamiento que tuvo la relación entre los beneficios brutos obtenidos durante todo el periodo estudiado y los gastos totales anuales en que se incurrieron para alcanzarlos.

En la misma se puede observar que aunque se presentaron de una forma alterna producto de la variabilidad de la producción agrícola, en todos los años esta relación fue superior a uno, duplicando en algunos casos los ingresos a los costos de producción. En este caso el valor promedio de este indicador durante los años de estudio fue de  $B/C = 1,81$ , lo que demuestra una alta rentabilidad.

**TABLA 2. Flujo de caja con valores actuales contabilizados (MCUP)**

Años de estudio	1	2	3	4	5	6	7
<b>Partidas</b>	<b>2015<sup>1</sup></b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Ingresos totales	0,0	3369,2	3814,4	3477,4	4040,0	5593,0	31994,8
Por venta	0,0	3369,2	3814,4	3477,4	4040,0	5593,0	31989,9
Costos totales	1074,5	1641,0	2270,6	1796,4	2233,6	2687,0	24538,5

Años de estudio	1	2	3	4	5	6	7
<b>Partidas</b>	<b>2015<sup>1</sup></b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
Costos fijos	97,6	149,1	206,4	163,3	203,0	244,2	22162,0
Costos variables	976,9	1491,9	2064,2	1633,1	2030,6	2442,8	2376,5
Energía (electricidad)	7,9	14,6	14,6	22,6	18,0	16,3	163,7
Salario	122,2	496,9	1052,5	560,1	927,6	1363,7	407,3
Materia prima	805,6	909,1	917,6	996,0	981,1	979,2	1120,5
Transporte (combustible)	0,8	14,0	17,8	14,9	11,0	17,3	110,3
Perdidas por merma	38,9	31,6	36,0	16,1	66,4	14,8	62,6
Medios de protección	0,1	1,1	3,4	2,3	0,8	0,6	2,3
Envases y embalajes	1,1	6,2	6,4	4,2	8,6	33,3	32,1
Mantenimientos	0,3	3,3	3,4	3,9	3,0	4,1	214,7
Por agua	0,3	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	32,3
Otras variables	0,0	17,3	14,8	15,8	16,0	16,5	230,7
Utilidades netas antes del impuesto	-1074,5	1728,2	1543,8	1681,0	1806,4	2906,0	7456,3
Pago de impuestos	0	0	0	295,8	317,9	458,6	1307,1
Utilidades netas después de impuesto	-1074,5	1728,2	1543,8	1385,2	1488,5	2447,4	6149,2

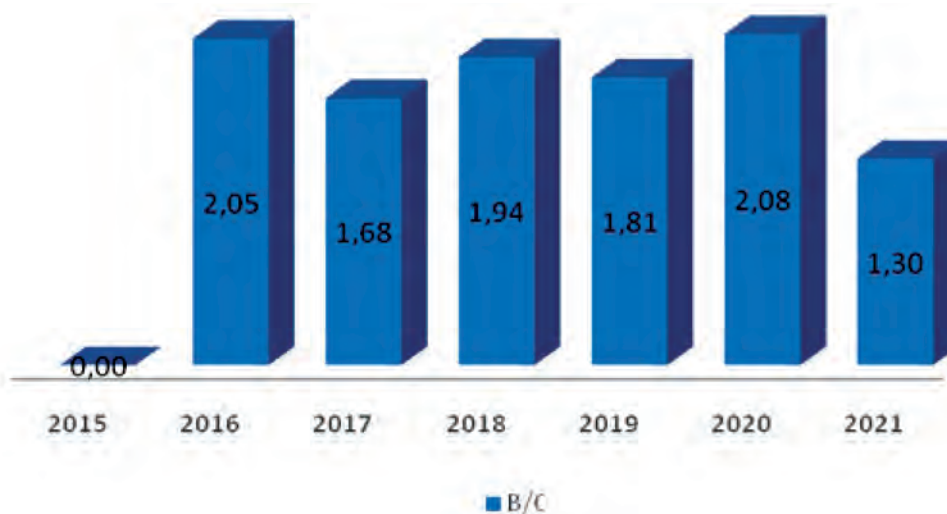


FIGURA 1. Comportamiento anual de la relación beneficio-costo.

Como resultado de lo anterior y a pesar de disminuir ligeramente las utilidades netas (UNDI) en los primeros años, en la Tabla 3, se puede apreciar como la recuperación de la inversión inicial se pudo obtener en tan solo 3,42 años, periodo adecuado si se tiene en cuenta que la vida útil de los principales equipos de producción adquiridos por la miniindustria oscila entre los 5 y los 8 años.

TABLA 3. Inversión inicial, tiempo y recuperación

Años de explotación	0	1*	2	3	4	5	6	7
UNDI, MCUP		-1 074,5	1 728,2	1 543,8	1 385,2	1 488,5	2 447,4	6 149,2
Inversión inicial, MCUP	-3 533,4							
Recuperación de la inversión a partir de las utilidades netas obtenidas, MCUP		-4 607,9	-2 879,7	-1 335,9	-49,3			
Tiempo de recuperación, años				3,42				

\* Producción en los meses de prueba una vez terminada la instalación y puesta en marcha de los principales equipos adquiridos.

## CONCLUSIONES

- Los resultados del seguimiento y evaluación realizados en la miniindustria ‘San Miguel’ del municipio Güira de Melena muestran que es viable económicamente en similares condiciones la creación de dichas unidades productivas.
- Se alcanzan durante sus primeros siete años de explotación un 45,23 % de aprovechamiento de la materia prima fresca entregada para su procesamiento.
- Las utilidades netas alcanzadas después del pago de los impuestos de hasta 6149,0 MCUP en el último año de estudio.
- La relación beneficio-costo promedio anual de 1,81 y un tiempo de recuperación de la inversión de 3,42 años.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- González, M. C. (2012). *Informe de balance de la miniindustria 2016-2021* (p. 17) [Resolución 421/2012]. Ministerio de Finanzas y Precios (MFP).
- Li Puello, D., & Olivera, A. A. (2012). Aplicación de procedimiento para la evaluación ex-antes del proyecto mini-industria de conserva de vegetales y frutas. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*, 175, Publisher: Servicios Académicos Intercontinentales SL. <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cu/2012a/>
- Martínez, V. R., & Cisneros, Z. E. (2016). Viabilidad económica del riego localizado en el cultivo del café. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 25(2), 44-50, Publisher: 1986, Universidad Agraria de La Habana.
- PCC. (2011). *Resolución del VI Congreso del PCC. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución*. Partido Comunista de Cuba.
- PCC. (2016). *Actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021*. Editora Política del Partido Comunista de Cuba.
- Rozo, B. C. (2002). Ciencia e ingeniería de alimentos: El cambio en la historia. *Revista de la Universidad de La Salle*, 2002(33), 81-91, Publisher: Universidad de La Salle. Ediciones Unisalle.
- Rozo, B., Cardona, C., & García, F. (1999). *Actualización y Modernización del Currículo en Ingeniería de Alimentos* [Informe técnico]. Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI) e Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES).
- Villarino, F. L., Martínez, V. R., & Campos, C. B. (2015). Las miniindustrias en la agricultura: Un medio para minimizar el impacto negativo del cambio climático. *Revista Ingeniería Agrícola*, 5(3), 40-46, Publisher: Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola.
- Villarino-Fernández, L., Martínez-Varona, R., Campos-Cuní, B., Cano-Estrella, O., & Ríos-Hernández, A. (2018). Impactos del procesamiento de frutas y hortalizas en una miniindustria del municipio Güira de Melena. *Revista Ingeniería Agrícola*, 8(4), 54, Publisher: Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola.
- Villarino-Fernández, L., Ríos-Hernández, A., Martínez-Varona, R., Campos-Cuní, B., & Cano-Estrella, O. (2017). Definición de módulo de equipamiento para una miniindustria en Güira de Melena. *Revista Ingeniería Agrícola*, 7(3), 51-56, Publisher: Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola.

---

Luisa Villarino-Fernández, MSc., Inv., Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola, Carretera de Fontanar, km 2 1/2, Reparto Abel Santamaría, Boyeros, La Habana, Cuba. Teléf.: (53) (7) 645-1731; 645-1353, e-mail: [luisa.villarino@iagric.minag.gob.cu](mailto:luisa.villarino@iagric.minag.gob.cu) ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8774-9708>

Roberto Martínez-Varona, Inv. Titular, Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola, Carretera de Fontanar, km 2 1/2, Reparto Abel Santamaría, Boyeros, La Habana, Cuba. Teléf.: (53) (7) 645-1731; 645-1353, e-mail:

[roberto.martinez@iagric.minag.gob.cu](mailto:roberto.martinez@iagric.minag.gob.cu) ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2259-0139>

Pablo Orlando Pérez Guzmán, Ing., Miniindustria San Miguel, CCSF Frank País, Güira de Melena, Artemisa, Cuba. e-mail: [luisa.villarino@iagric.minag.gob.cu](mailto:luisa.villarino@iagric.minag.gob.cu) ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-2533-7526>

María del Carmen González-Lau, Lic., e-mail: [luisa.villarino@iagric.minag.gob.cu](mailto:luisa.villarino@iagric.minag.gob.cu) ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-6114-808X>

## AUTHOR CONTRIBUTIONS:

Conceptualización: L.Villarino, R. Martínez. Curación de datos: L.Villarino, R. Martínez, P. Pérez, M.González. Análisis formal: L. Villarino, R. Martínez, M. González. Investigación: L.Villarino, R. Martínez. Metodología: L.Villarino, R. Martínez. Supervisión: L. Villarino. Validación: L.Villarino, R. Martínez. Redacción–borrador original: Redacción–revisión y edición: L.Villarino. Redacción–revisión y edición: L. Villarino, R. Martínez.

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

Este artículo se encuentra sujeto a la Licencia de Reconocimiento-NoComercial de Creative Commons 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0).

La mención de marcas comerciales de equipos, instrumentos o materiales específicos obedece a propósitos de identificación, no existiendo ningún compromiso promocional con relación a los mismos, ni por los autores ni por el editor.