

ANÁLISIS DE LA VIABILIDAD DE LA PRODUCCIÓN DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) EN EL CORTO Y LARGO PLAZO EN ZACATECAS, MÉXICO

ANALYSIS OF BEAN (*Phaseolus vulgaris* L.) PRODUCTION VIABILITY IN THE SHORT AND LONG TERM IN ZACATECAS, MÉXICO

Delgadillo-Ruiz, O.¹; Leos-Rodríguez, J.A.^{1*}; Valdez-Cepeda, R.D.²; Ramírez-Moreno, P.P.¹; Salas-González, J.M.¹

¹Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carretera México-Texcoco. Chapingo, Estado de México. ^{1*}Profesor-Investigador. CIESTAAM. Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carretera México-Texcoco. Chapingo, Estado de México. ²CRUCeN. Universidad Autónoma Chapingo. Calle Cruz del Sur No. 100, Col. Constelación, Zacatecas, Zac.México.

*Autor de correspondencia. jleos45@gmail.com

RESUMEN

El objetivo fue analizar la viabilidad económica de Unidades Representativas de Producción (URP) de frijol, en el estado de Zacatecas, mediante la técnica de paneles de productores, para generar información que sirva de base y apoyo al diseño de políticas agrícolas. Se modelaron las URP: ZAFR100, ZAFR50 y ZAFR20, las cuales emplean tecnologías de producción comunes en la región. La información recabada correspondió al ciclo agrícola 2013. La técnica permitió calcular los costos económicos, financieros y de flujo neto de efectivo o desembolsados. La estimación de costos indicó que en las unidades de producción ZAFR100 y ZAFR50 en el largo plazo se descapitalizarán, por lo que no son viables económicamente, mientras que la URPZAFR20 en el corto y mediano plazo garantiza su liquidez, tiene viabilidad financiera; económica, y retribuye el riesgo asumido por el productor en la producción de frijol. Los factores de producción que se emplean en las URPZAFR100 y URPZAFR50 tienen alternativas de uso más rentable, sin embargo, en el largo plazo tienden a desaparecer si no modifican las técnicas de producción actuales.

Palabras clave: Paneles de productores, unidades representativas, viabilidad económica.

ABSTRACT

The objective was to analyze the economic viability of the bean Representative Production Units (RPU) in the state of Zacatecas, through the technique of producer panels, to generate information that serves as a basis and support for the design of agricultural policies. The ZAFR100, ZAFR50 and ZAFR20 RPUs were modelled, which used production technologies that are common in the region. The information gathered corresponded to the 2013 agricultural cycle. The technique allowed calculating the economic, financial and net flow costs for cash or reimbursements. Estimated costs indicated that they would be decapitalized in the ZAFR100 and ZAFR50 production units, in the long term, so they are not viable economically, while the liquidity of URPZAFR20 would be guaranteed in the short and medium term, and it has financial and economic viability, as well as remunerating the risk assumed by the producer in bean production. The production factors that are used in URPZAFR100 and URPZAFR50 have more profitable alternatives of use, although in the long term they tend to disappear if they do not modify the current production techniques.

Keywords: production panels, representative units, economic viability.

Agroproductividad: Vol. 9, Núm. 5, mayo. 2016, pp. 16-21.

Recibido: julio, 2015. **Aceptado:** marzo, 2016.

INTRODUCCIÓN

En México el frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) es considerado como uno de los cultivos de mayor importancia. El papel de esta especie es fundamental en la economía campesina y representa seguridad y soberanía alimentaria vía autoconsumo (INEGI, 2011). En el ciclo agrícola 2013 se sembraron 1.8 millones de ha, con rendimientos de 0.738 t ha^{-1} , lo que generó una producción de 1.3 millones de toneladas. El precio medio rural pagado al productor fue de \$ 9,912.00 por tonelada de frijol, por lo que el valor de la producción fue de \$ 12,832.2 millones de pesos. Los principales estados productores son Zacatecas, Sinaloa, Durango, Nayarit, Chihuahua y Chiapas, que en conjunto aportan 70% de la producción nacional (SAGARPA-SIACON, 2013). En Zacatecas la superficie cultivada es de aproximadamente 670,000 ha, de las cuales 95% son de temporal. Si bien el cultivo se realiza en prácticamente todo el Estado, los municipios que dedicaron mayor superficie para su producción en el ciclo agrícola 2013 fueron: Sombrerete, Fresnillo, Río Grande, Miguel Auza y Villa de Cos, que en conjunto aportaron 63% de la superficie cultivada (SAGARPA-SIACON, 2013). Sin embargo, no se cuenta con información confiable de costos de producción; es decir, no existe cuantificación del valor de los recursos que se emplean para la producción, lo que dificulta la formulación, seguimiento y evaluación de las políticas implementadas en el sector, así como, la toma de decisiones por parte de los diseñadores de política (Perfetti *et al.*, 2012). Contar con un sistema de contabilidad de costos permitirá, en lo posible, establecer referencias externas para evaluar el desempeño de las unidades de producción en el sector agrícola, ya que la estimación de costos tiene como objetivo recolectar, clasificar, procesar y analizar la información contable de la empresa para ser utilizada en la toma de decisiones. Con base en lo anterior, se analizó la viabilidad económica y costos de producción de Unidades Representativas de Producción (URP) de frijol en el estado de Zacatecas, mediante la técnica de paneles de productores, para generar información de base en el diseño de políticas agrícolas enfocadas al cultivo de frijol.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en los paneles que se construyeron correspondientes a tres URP: ZAFR100, ZAFR50 y ZAFR20 (ZA: Zacatecas; FR: Frijol; 100, 50 y 20 ha destinadas al cultivo). Una URP es aquella unidad de producción que, sin representar a un productor en particular, tipifica virtualmente las actividades y decisiones de los productores participantes en el panel (Sagarnaga *et al.*, 1999). Para recabar la información se llevó a cabo un proceso de construcción de URP, empleando la técnica de paneles de productores. El estudio se desarrolló en tres etapas. En la primera se identificaron los grupos de productores de frijol. A estos grupos se integraron entre cinco y diez productores, cuyas unidades de producción particulares tuvieron características similares (número de ha, nivel tecnológico, modalidad y rendimientos). El estudio se realizó en los municipios de Miguel Auza, Vetagrande y Villa González Ortega en el estado de Zacatecas. En una segunda etapa, durante los meses de junio y julio de 2014 se realizaron los paneles, un panel por URP donde se recabó información detallada de precios de productos e insumos, niveles de producción, ingresos, costos y transferencias. La

información recabada corresponde al ciclo agrícola 2013. En la tercera etapa se sistematizó y procesó la información. Un segundo panel fue realizado para que los productores validaran los resultados obtenidos.

Utilizando un proceso de construcción de consenso, en cada panel se estableció un diálogo con los productores con el fin de recabar información relacionada con ingresos, costos de producción y sistemas de comercialización para un año base. Una vez capturada y procesada la información, y con el fin de asegurar la validez (representatividad) de los datos obtenidos, los resultados fueron validados mediante un proceso de consenso en el cual se convocó nuevamente a los participantes del panel original para verificar que estén de acuerdo en que el análisis refleje sus expectativas sobre las tendencias del sector (SAGARPA-UACH, 2010; Sagarnaga *et al.*, 1999). Se empleó la metodología del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés) para estimar los costos (USDA, 2013), quien clasifica los costos en fijos y variables y los desagrega en forma de costos económicos, financieros y desembolsados o de flujo neto de efectivo. En los costos económicos se remuneran todos los factores empleados en la producción, incluyendo aquellos que financieramente no son reconocidos como costos, tales como, costo de la tierra (propiedad del productor), costo del capital propio invertido en gastos de operación o capital de trabajo, en tierra, construcciones, instalaciones, maquinaria y equipo; mano de obra del productor y familiar y gestión empresarial. El cálculo de los **costos económicos** implicó considerar el valor de

todos los recursos utilizados en el proceso productivo, independientemente de que éstos representasen o no gastos desembolsados. Lo anterior se justificó porque el interés del empresario es buscar el mejor uso alternativo para los recursos de que dispone, por lo que debe tener claro cuánto le cuesta y cuánto recibe por su uso para tomar la mejor decisión al respecto. Los **costos financieros** generalmente son cuantificados con fines de pago de impuestos. Incluyen todos los costos fijos y variables, pero no el de gestión empresarial, ni la mano de obra del productor o familiar, si éstas no son remuneradas explícitamente; tampoco incluyen el costo de oportunidad de los recursos productivos (del capital invertido en gastos de operación o en activos fijos como son tierra, construcciones, instalaciones, maquinaria y equipo).

Los **costos desembolsados o de flujo neto de efectivo** son un concepto de corto plazo (un año). Se incluyeron rubros que usualmente no son aceptados como costos de producción pero que, sin embargo, el productor cubre para cumplir con sus obligaciones y satisfacer necesidades personales y de su familia, tales como, abono a principal de créditos de largo plazo, gastos personales y familiares, además de costos variables y fijos en los que la depreciación no se incluye, dado que no representa una salida de efectivo. Una vez cuantificados los costos económicos y financieros, así como el flujo de efectivo, se procede a determinar los precios objetivos relevantes para las URP. Estos precios son aquellos que deberán obtenerse para cubrir determinadas obligaciones financieras, económicas y de flujo de efectivo (SAGARPA-UACH, 2010). Los precios objetivo empleados en este análisis fueron los siguientes:

Precio que cubre solo el costo variable desembolsado unitario (CVDU), precio mínimo que debería recibir el productor para cumplir únicamente con sus obligaciones de corto plazo

Se calculó con la expresión matemática,

$$CVDU = \frac{\sum CVD}{Y}$$

donde, *CVDU*: costo variable desembolsado unitario; *CVD*: costos variables desembolsados y *Y*: rendimientos obtenidos. Si el precio de venta es mayor que *CVDU*, entonces la empresa será capaz de cubrir los costos

variables desembolsados; si es inferior, la URP debería detener el proceso de producción si no es capaz de obtener recursos frescos de fuentes externas para continuar funcionando.

Precio requerido para cubrir costos desembolsados variables y fijos. Precio para cubrir todos los costos variables y fijos que son pagados en efectivo (desembolsados)

$$CTDU = CVDU + \left(\frac{CFD}{Y} \right)$$

donde, *CTDU*: costo total desembolsado unitario; *CVDU*: costo variable desembolsado unitario; *CFD*: costos fijos desembolsados, y *Y*: rendimientos obtenidos. Si el precio de venta es mayor que el *CTDU*, entonces la empresa será capaz de cubrir el costo total desembolsado unitario; si es menor, no será capaz de cubrir el costo total desembolsado unitario.

Precio requerido para cubrir todas las obligaciones en efectivo, incluyendo pagos a principal y gastos personales y familiares

$$GTDU = CTDU + \left[\frac{PP + GPF}{Y} \right]$$

donde, *GTDU*: gasto total desembolsado unitario; *CTDU*: costo total desembolsado unitario; *PP*: pagos a principal; *GPF*: gastos personales y familiares y *Y*: rendimientos obtenidos. Si el precio de venta es mayor que el *GTDU*, entonces la empresa será capaz de cubrir todas las necesidades de efectivo, así como abonos al principal de créditos de largo plazo y retiros del productor; si es menor, no será capaz de cubrir el costo total desembolsado unitario.

Precio requerido para cubrir todos los costos variables y fijos en efectivo (excluyendo pagos a principal y gastos personales y familiares) y los fijos no desembolsados

La diferencia con el anterior es que al recibir este precio pueden cubrirse todas las obligaciones financieras de la empresa, ya sean desembolsadas o no desembolsadas (incluyendo las depreciaciones), sin incluir los abonos al principal y los gastos personales y familiares.

$$CTFU = CTDU + \left[\frac{CTND}{Y} \right]$$

donde, *CTFU*: costo total financiero unitario; *CTDU*: costo total desembolsado unitario; *CTND*: costo total no desembolsado; *Y*: rendimientos obtenidos. Si el precio de venta es mayor que el *CTFU*, entonces la empresa será capaz de cubrir todos los costos financieros; si es menor, no será capaz de cubrir el costo total financiero unitario en orden de liquidez.

Precio requerido para cubrir todos los pagos en efectivo, los costos fijos no desembolsados, así como la mano de obra del productor y familiar no remunerada, la gestión empresarial y retribuir al capital neto invertido

En este precio se incluyen los pagos a la mano de obra del productor y familiar no remunerada, la gestión empresarial y el retorno al capital neto invertido (en capital neto de trabajo, tierra, infraestructura, maquinaria y equipo).

$$CTEU = CTFU + \left[\frac{MONR + CGE + RCNI}{Y} \right]$$

donde, *CTEU*: costo total económico unitario; *CTFU*: costo total financiero unitario; *MONR*: costo de la mano de obra familiar y del productor no remunerada; *CGE*: costo de la gestión empresarial; *RCNI*: retorno o pago al capital neto invertido, y *Y*: rendimientos obtenidos. Si el precio de venta es mayor que *CTEU*, entonces la empresa será capaz de cubrir el costo financiero total unitario, el costo de oportunidad de los recursos empleados y ofrecer un retorno al riesgo asumido por el productor en la actividad; si es igual, solo será capaz de cubrir el costo total económico unitario sin retribuir el riesgo; si el precio de venta es menor que el *CTEU* la empresa no será capaz de cubrir el costo total económico unitario.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los paneles que se construyeron corresponden a tres URP: ZAFR100, ZAFR50 y ZAFR20 (ZA: Zacatecas; FR: Frijol; 100, 50 y 20 ha destinadas al cultivo). A continuación se describe cada una de ellas.

La **URPZAFR100**, ubicada en el municipio de Miguel Auza, cuenta con de 100 ha de ejido dedicadas al cultivo de frijol, régimen hídrico de temporal en el ciclo primavera-verano (P-V). La semilla que se utiliza es comprada. El nivel tecnológico es altamente mecanizado con uso de fertilizantes. La calidad de la producción es

homogénea. Se cosecha de manera mecanizada por el productor; obteniendo rendimientos de 940 kg ha⁻¹; produce frijol de la variedad negro San Luis, que es vendido en el centro de acopio del municipio. Esta URP tiene ingresos totales económicos de \$940,000.00, financieros y de flujo neto de efectivo de \$1,036,000.00, respectivamente (Cuadro 1), mientras que los costos económicos estimados fueron de \$2,415,580.80; los financieros, de \$1,412,436.80; y los de flujo neto de efectivo, de \$696,525.00 (Cuadro 2).

URPZAFR50, ubicada en el municipio de Vetagrande, cuenta con una superficie total de 60 ha, de las cuales 50 ha las dedica al cultivo de frijol, es ejidal, con régimen hídrico de temporal. La superficie es destinada al cultivo de frijol en el ciclo primavera-verano (P-V). La semilla que se utiliza es propia (de la cosechada en el ciclo anterior). El nivel tecnológico es mecanizado, sin uso de fertilizantes. La calidad de la producción es homogénea. Se cosecha de manera mecanizada por el productor; obteniendo rendimientos de 800 kg ha⁻¹; produce frijol de la variedad Pinto Saltillo, que es vendido a intermediarios locales (90%) y el resto se destina para consumo y semilla. Esta URP tiene ingresos totales económicos de \$216,000.00, financieros y de flujo neto de efectivo de \$264,150.00 respectivamente (Cuadro 1), mientras que los costos económicos estimados fueron de \$906,827.30; los financieros, de \$549,724.00; y los de flujo neto de efectivo, de \$361,604.00 (Cuadro 2).

URPZAFR20, ubicada en la comunidad de Estancia de Ánimas del municipio de Villa González Ortega, cuenta con una superficie total de 20 ha dedicadas al cultivo de frijol. El tipo de propiedad es privada, con régimen hídrico de riego. La superficie es destinada únicamente al cultivo de frijol en el ciclo primavera-verano (P-V). El nivel tecnológico es mecanizado, con uso de fertilizantes. La calidad de la producción es homogénea, se cosecha de manera mecanizada por el productor; obteniendo rendimientos de 5000 kg ha⁻¹; produce frijol de la variedad Pinto Saltillo, que es vendido en su totalidad a intermediarios locales, por lo que compran la semilla que se utilizará en el siguiente ciclo agrícola. Esta URP tiene ingresos totales económicos de \$722,000.00, financieros y de flujo neto de efectivo de \$741,200.00 respectivamente (Cuadro 1), mientras que los costos económicos estimados fueron de \$729,038.60; los financieros de \$515,630.00; y los de flujo neto de efectivo de \$377,860.00 (Cuadro 2).



Cuadro 1. Estimación de ingresos totales de las URP de frijol en Zacatecas, México.

Ingresos por URP	ZAFR100 (\$)	ZAFR50 (\$)	ZAFR20 (\$)
Económico ¹	940 000.00	216 000.00	722 000.00
Financiero ²	1 036 000.00	264 150.00	741 200.00
FNE ³	1 036 000.00	264 150.00	741 200.00

Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo Incluye la venta del producto principal.

¹: Incluye la venta del producto principal y transferencias recibidas. ²: Incluye la venta del producto principal y transferencias recibidas. ³: Incluye costos de fertilizantes, semillas, herbicidas, combustibles y lubricantes, herramientas, mantenimiento y reparaciones, mano de obra contratada, interés sobre crédito avío (corto plazo).

Cuadro 2. Estimación de costos totales de las URP de frijol en Zacatecas, México.

		ZAFR100 (\$)	ZAFR50 (\$)	ZAFR20 (\$)
Costos variables ¹	Económico	383 225.00	158 804 .00	156 030.00
	Financiero	383 225.00	158 804 .00	156 030.00
	FNE	383 225.00	158 804 .00	156 030.00
Costos fijos ²	Económico	1 029 211.80	390 920.00	359 600.00
	Financiero	1 029 211.80	390 920.00	359 600.00
	FNE	313 300.00	202 800.00	221 830.00
Costos de Oportunidad ³	Económico	1 003 143.90	357 103.00	213 408.60
Total de costos	Económico	2 415 580.80	906 827.30	729 038.60
	Financiero	1 412 436.80	549 724.00	515 630.00
	FNE	696 525.00	361 604.00	377 860.00

Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo.

¹: Incluye costos de fertilizantes, semillas, herbicidas, combustibles y lubricantes, herramientas, mantenimiento y reparaciones, mano de obra contratada, interés sobre crédito avío (corto plazo). ²: Incluye depreciación, impuestos, establecimiento del cultivo y otros costos. ³: Incluye costos sobre capital de trabajo, costo de oportunidad del capital invertido en tierra, costo de oportunidad del capital invertido en maquinaria y edificios, mano de obra familiar, mano de obra del operador (todos los jornales empleados en el cultivo) y administración (gestión empresarial).

tienen alternativas de uso más rentables.

La URPZAFR50 tiene garantizada su liquidez y continuará en el mercado con la tecnología actual en el corto y mediano plazos; sin embargo, cubre parcialmente los costos de la mano de obra familiar del productor y la gestión empresarial. No cubre su costo de depreciación (no tiene viabilidad financiera en el mediano y largo plazos) y no alcanza a retribuir los factores de la producción empleados (valorados a su costo de oportunidad), ni el riesgo asumido en la producción de frijol; no es viable económicamente. Por lo tanto, los factores de la producción que emplea tienen alternativas de uso más rentables.

LA URPZAFR20 tiene garantizada su liquidez y con la tecnología actual puede continuar en el mercado en el corto y mediano plazo. Tiene alta viabilidad financiera con amplia capacidad para cubrir todos los costos variables y fijos y desembolsados. Tiene viabilidad económica (en el mediano y largo plazo), pues alcanza a cubrir el costo de los factores

Una vez contabilizados los costos de producción de cada una de las URP se estimaron los precios objetivo (Cuadro 3). Estos precios evidenciaron que la URPZAFR100 tiene garantizada su liquidez y continuará en el mercado con la tecnología actual en el corto y mediano plazos; sin embargo, se descapitalizará gradualmente, pues no alcanza a cubrir su costo de depreciación (no tiene viabilidad financiera en el mediano y largo plazos). No alcanza a retribuir los factores de la producción empleados (valorados a su costo de oportunidad), ni el riesgo asumido en la producción de frijol; es decir, no es viable económicamente. Por lo tanto, los factores de la producción que emplea

de la producción (mano de obra familiar y del productor, tierra, agua y capital) a su costo de oportunidad y retribuye con más de 0.33 pesos kg⁻¹ el riesgo asumido en la producción de frijol, por lo que los factores de la producción que emplea están siendo empleados eficientemente.

CONCLUSIONES

Considerando el precio de venta prevaleciente en la región de estudio, los ingresos provenientes de la venta de frijol son insuficientes para cubrir los costos de producción de las URPZAFR50 y, en menor medida, para ZAFR100. Con la estimación de

Cuadro 3 Estimación de precios objetivo para tres URP de frijol en Zacatecas, México.

Precio requerido para:		ZAFR100 (\$)	ZAFR50 (\$)	ZAFR20 (\$)
Obtener ganancias incluyendo retorno al riesgo		>\$ 25.70	>\$22.67	>\$ 7.67
CTEU	Cubrir todos los pagos en efectivo, los costos fijos no desembolsados, así como los de oportunidad de los factores de producción.	\$ 25.70	\$ 22.67	\$ 7.67
CTFU	Cubrir todos los costos fijos y variables en efectivo (excluyendo pagos a principal y gastos personales y familiares) y los fijos no desembolsados	\$ 10.30	\$ 16.62	\$ 6.23
GTDU	Cubrir todas las obligaciones en efectivo, incluyendo pagos a principal y gastos personales y familiares	\$ 9.22	\$ 14.20	\$ 4.70
CTDU	Cubrir costos fijos y variables que son pagados en efectivo (desembolsados)	\$ 4.98	\$6.55	\$ 2.01
CVDU	Cubrir solo costos variables desembolsados (No debe producirse si el precio de mercado es inferior a este precio)	\$ 4.08	\$ 3.97	\$ 1.64
Precio de venta ciclo 2013		\$ 10.00	\$ 6.00	\$ 8.00

Fuente: Elaboración propia a partir de información de campo.

los costos económicos, es decir, considerando el valor de todos los recursos utilizados en el proceso productivo, independientemente de que éstos representen o no gastos desembolsables por el productor de frijol, se concluye que solo la URPZAFR20 tiene viabilidad financiera. Las URP ZAFR100 y ZAFR50 no son viables económicamente: los factores de la producción que emplea tienen alternativas de uso más rentables. Estas URP tienden a desaparecer si no se modifican las tecnologías de producción, las condiciones de mercado evaluadas o se incrementa el monto de las transferencias que reciben. Las URP ZAFR100 y ZAFR50 presentan características similares a como se produce la mayoría del frijol en el estado de Zacatecas; es decir, son unidades de producción en el ciclo agrícola p-v, con régimen hídrico de temporal, propiedad ejidal y solo es usada en la producción de frijol. Con estas características de la producción de frijol y con las estimaciones de costos realizadas en este estudio se requiere del diseño de estrategias políticas puntuales, orientadas a mejorar los parámetros productivos, reducir costos de producción e incrementar los rendimientos.



LITERATURA CITADA

- INEGI. 2011. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. El cultivo de frijol en Zacatecas. Censo Agropecuario 2007 [en línea] Disponible en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/agropecuario/2007/agricultura/frijol_zac/CultfriZac.pdf [fecha de consulta: junio 15 de 2014].
- Perfetti J.J., Escobar D., Castro F., Cuervo B., Rodríguez M., Vargas M., Acosta S. 2012. Consultoría Sobre Costos de Producción de Doce Productos Agropecuarios. AGRONET. Colombia [en línea] Disponible en: http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/public/boletines/COSTOS/IF%20Costos%20agropecuarios_2809.pdf [fecha de consulta: junio 09 de 2015]
- Sagarnaga M., Ochoa R., Salas J.M. 1999. Mexican representative hog farms 1995-2004 Economic Outlook: Preliminary study. AFPC. Research Report 00-1. USA. 47 p.
- SAGARPA-UACH. 2010. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación-Universidad Autónoma Chapingo. Unidades Representativas de Producción Agrícola. Panorama económico 2008-2018. Universidad Autónoma Chapingo.
- SAGARPA-SIACON. 2013. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta-Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [en línea] Disponible en: http://infosiap.siap.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=286&Itemid=428 [fecha de consulta: junio 09 2015].
- United States Department of Agriculture (USDA). 2013. Commodity Costs and Returns [en línea] Disponible en: <http://www.ers.usda.gov/data-products/commodity-costs-andreturns> [fecha de consulta: octubre 16 de 2013].