



Revista EDUCATECONCIENCIA.
Vol.23, No.24
ISSN: 2007-6347
Periodo: julio-septiembre de2019
Tepic, Nayarit. México
Pp. 65 - 80

Recibido: 19 de mayo de 2019
Aprobado: 25 de septiembre de 2019

**Análisis de la cadena productiva del cultivo de cacahuete (*Arachis hypogaea L.*)
producido en Huaquechula, Puebla**

**Analysis of the productive chain of the peanut crop (*Arachis hypogaea L.*) grown
in Huaquechula, Puebla**

María Martha del Socorro Romano Cadena
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
martha.romano@correo.buap.mx

Guadalupe Arnulfo Hernández Vivanco
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
peritovivanco@yahoo.com.mx

María del Refugio García Alarcón
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
smary_2003buap@hotmail.com

Karla Coré Moreno Cortés
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
karla.morenoco@correo.buap.mx

**Análisis de la cadena productiva del cultivo de cacahuate (*Arachis hypogaea* L.)
producido en Huaquechula, Puebla**

**Analysis of the productive chain of the peanut crop (*Arachis hypogaea* L.) grown in
Huaquechula, Puebla**

María Martha del Socorro Romano Cadena
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
martha.romano@correo.buap.mx

Guadalupe Arnulfo Hernández Vivanco
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
peritovivanco@yahoo.com.mx

María del Refugio García Alarcón
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
smary_2003buap@hotmail.com

Karla Coré Moreno Cortés
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
karla.morenoco@correo.buap.mx

Resumen

El objetivo de la investigación fue analizar la cadena productiva del cultivo de cacahuate para proponer mecanismos y estrategias que mejoren su eficiencia. La recolección de información se realizó con la aplicación de encuestas a informantes clave del municipio (productores, acopiadores y procesadores de cacahuate). Los resultados indican que la producción está limitada por la disponibilidad y costos de mano de obra; además, de que los productores son quienes obtienen los menores ingresos. Por tanto, se propone que los agricultores constituyan formalmente organizaciones para poder acceder a créditos para la compra de maquinaria; e incursionen en procesos de agregación de valor como la producción con métodos alternativos (agricultura orgánica o agroecológica) y el procesamiento de la producción.

Palabras clave: agregación de valor, costos de producción, ingresos, mano de obra, organización

Abstract

The objective of the research was to analyze the productive chain of peanut cultivation to propose mechanisms and strategies that improve its efficiency. The collection of information was carried out with the application of surveys to key informants of the municipality (producers, collectors and peanut processors). The results indicate that production is limited by the availability and costs of labor; in addition, that the producers

are those who obtain the lowest income. Therefore, it is proposed that farmers formally establish organizations to access credits for the purchase of machinery; and dabble into value aggregation processes such as production with alternative methods (organic or agroecological agriculture) and production processing.

Keywords: value added, production costs, income, labor, organization

Introducción

El cacahuete es una oleaginosa muy apreciado en el mercado nacional e internacional debido a los diversos beneficios que su consumo genera en la salud humana por efecto del elevado contenido de fibra, tocoferoles, aminoácidos esenciales, antioxidantes fenólicos y ácidos grasos. Entre los principales beneficios se encuentran los siguientes: prevención de enfermedades cardíacas y tumorales, diabetes tipo dos, obesidad, y enfermedades de la piel (Derbyshire, 2014; Arya et al., 2016)

El cacahuete es utilizado en la gastronomía para elaborar botanas, galletas, panes, dulces, cereales y ensaladas. Así como también en la industria alimentaria y cosmética para la producción de mantequilla, aceites, harinas, tintas, cremas humectantes y labiales.

El cultivo de cacahuete es originario de América del Sur; y fue introducido a lo que hoy es México durante la época prehispánica. Actualmente, México es reconocido como centro de diversificación secundaria por lo que se cultivan diferentes materiales genéticos de *A. hypogaea* con diferentes características físicas y bioquímicas (Hammons et al., 2016).

A nivel nacional, los principales estados productores de cacahuete son Sinaloa, Chihuahua, Chiapas y Puebla. En el estado de Puebla, el municipio de Huaquechula es el principal productor con una superficie sembrada de 1,300 ha (SIAP, 2015). No obstante, la producción de cacahuete en Huaquechula ha reducido en los últimos años debido a diferentes factores como altos costos de producción, alta incidencia de plagas y enfermedades, y variaciones extremas de temperatura y precipitación pluvial (Reyes et al., 2015).

De acuerdo con un estudio realizado por Bravo et al. (2018), el cacahuate producido en Huaquechula contiene mayor contenido de ácido oleico y linoleico en comparación con el producido en otros municipios colindantes, lo cual le confiere una ventaja competitiva que puede ser aprovechada por los productores para acceder a mejores nichos de mercado. Para esto es necesario una mejor vinculación de los productores en la cadena productiva. Por tanto, el objetivo de la investigación fue analizar la cadena productiva del cultivo de cacahuate producido en Huaquechula para proponer mecanismos y estrategias que mejoren su eficiencia.

Revisión bibliográfica (marco teórico)

Los estudios sobre cadenas productivas tienen sus orígenes en Europa en los años setenta del siglo XX. Estos han sido utilizados para incrementar la competitividad de varios productos agropecuarios (leche, carne y vino), promoviendo la definición de políticas sectoriales consensuadas entre los diferentes actores de la cadena (Van der Heyden y Camacho, 2006).

En los países latinoamericanos el enfoque de cadenas productivas es relativamente nuevo, y a partir del año 2000 se han realizado estudios de cadenas productivas en diversos países, donde a través de sus instituciones gubernamentales, educativas y de investigación han demostrado que el enfoque de cadena productiva es pertinente en el contexto actual de evolución de la economía mundial, competitividad, productividad, globalización, innovación tecnológica y complejos sistemas agroalimentarios, por lo cual el enfoque permite dar una mirada sistemática a las actividades productivas (Bada et al., 2017).

A este respecto, Gereffi y Fernández-Stark (2016) mencionan que el enfoque de cadena productiva ofrece un marco conceptual para comprender la articulación de diferentes unidades empresariales y actores económicos y sociales en un contexto determinado, de cara al proceso de generación de valor y el papel que cumple cada una de las empresas y los actores económicos y sociales que intervienen en el mismo. Igualmente, la cadena productiva, como concepto, provee elementos importantes para el diseño de

políticas de apoyo empresarial que favorecen la generación de riqueza a través de la consolidación de ventajas competitivas (Isaza, 2008).

En una cadena productiva existen elementos constitutivos, actores y actividades que definen su estructura y funcionamiento; entre los elementos que constituyen una cadena productiva están los eslabones, los segmentos, los flujos y los entornos organizacionales, los cuales son estructuras diferenciadas e interactuantes que aportan a la construcción de un objetivo común (Bada et al., 2017). Los eslabones hacen referencia a actores involucrados en las actividades de la cadena; los segmentos son grupos de actores homogéneos dentro de un mismo eslabón; y los flujos permiten entender las relaciones entre los eslabones y segmentos, aumentando la comprensión de la cadena.

Los eslabones son cruciales en las cadenas productivas pero muchas veces son sutiles y pasan desapercibidos. La identificación de los eslabones es un proceso de búsqueda de maneras en las que cada actividad de valor afecta o es afectada por otras. De acuerdo con Isaza (2008), existen seis tipos de eslabones:

1. Eslabón de materias primas e insumos. Comprende las empresas dedicadas a la producción de materiales básicos para la obtención del producto final.
2. Eslabón de producción. Abarca las empresas que transforman las materias primas e insumos para la obtención del producto o servicio final y subproductos derivados.
3. Eslabón de comercialización. Incluye las empresas encargadas de la distribución y entrega del producto o servicio a los consumidores finales.
4. Eslabón de consumo. Está representado por el conjunto de supermercados, distribuidores nacionales e internacionales, y consumidores finales como tal.
5. Eslabón socioempresarial. Lo conforman las instituciones y entidades que proporcionan apoyo al proceso de consolidación de las cadenas. Se incluyen en este componente los tres niveles de gobiernos, las instituciones de capacitación y asistencia técnica (universidades, centros tecnológicos y de innovación), y entidades gubernamentales de apoyo específico a la pequeña y mediana empresa.

6. **Eslabón del entorno-infraestructura.** Comprende los servicios necesarios para el funcionamiento de los eslabones de la cadena tales como servicios públicos, infraestructura de transporte, entidades financieras, servicios de salud y entidades reguladoras de la actividad empresarial.

Otra característica fundamental de las cadenas productivas son los diferentes actores que interrelacionados participan en los diferentes eslabones de la cadena. De tal forma que al momento de analizar una cadena productiva hay que determinar quiénes son los actores directos e indirectos, sus características, intereses y niveles de incidencia en los diferentes eslabones. De acuerdo con Van der Heyden et al. (2004), los actores directos son los involucrados en los diferentes eslabones; es decir, son quienes actúan e interactúan dentro de la cadena. Además, de que en algún momento tienen que ser propietarios del bien al cual nos referimos.

En cambio, los actores indirectos son aquellos que ofrecen un insumo o brindan un servicio a los actores directos: proveedores de insumos o servicios (asistencia técnica, investigación, crédito, transporte, comunicaciones, etc.). Su función es fundamental para el desarrollo de la cadena.

De este modo, las cadenas productivas son entidades complejas donde la producción es tan sólo uno de varios enlaces que añaden valor a lo largo de la cadena. Estos enlaces pueden incluir todo un rango de actividades dependientes y relacionadas dentro de cada eslabón de la cadena y dentro de diferentes cadenas (Bamber et al., 2013). Las cadenas productivas son concebidas como un modo de integración, a través de estructuras cooperativas que permiten el fortalecimiento económico y tecnológico, y promueven la consolidación del tejido social (Simanca et al., 2016). En consecuencia, se puede decir que una cadena productiva es un sistema constituido por actores interrelacionados y por una sucesión de operaciones de producción, transformación y comercialización de un producto o grupo de productos en un entorno determinado.

Metodología

Localización

El municipio de Huaquechula se localiza en la parte oeste del estado de Puebla, (Figura 1), entre los paralelos 18° 39' y 18° 52' de latitud norte y los meridianos 98° 22' y 98° 41' de longitud oeste. La altitud del municipio oscila entre 1,200 y 2,100 msnm. Tiene una superficie de 223.25 km² de la cual, 64 % es destinado a la producción agrícola (5.82 % destinada al cultivo de cacahuete), 34 % es vegetación (selva baja caducifolia 18 %, bosque 7%, otro 5 % y pastizal 4 %) y 2 % zona urbana. La población total municipal es 25,425 habitantes (INEGI, 2009); de la cual el 40.5 % vive en pobreza alimentaria y cuyo Índice de Desarrollo Humano (0.592) es menor al promedio nacional (0.745) y estatal (0.711), lo que indica deficiencias en salud, educación y cantidad de ingresos (PNUD, 2010).

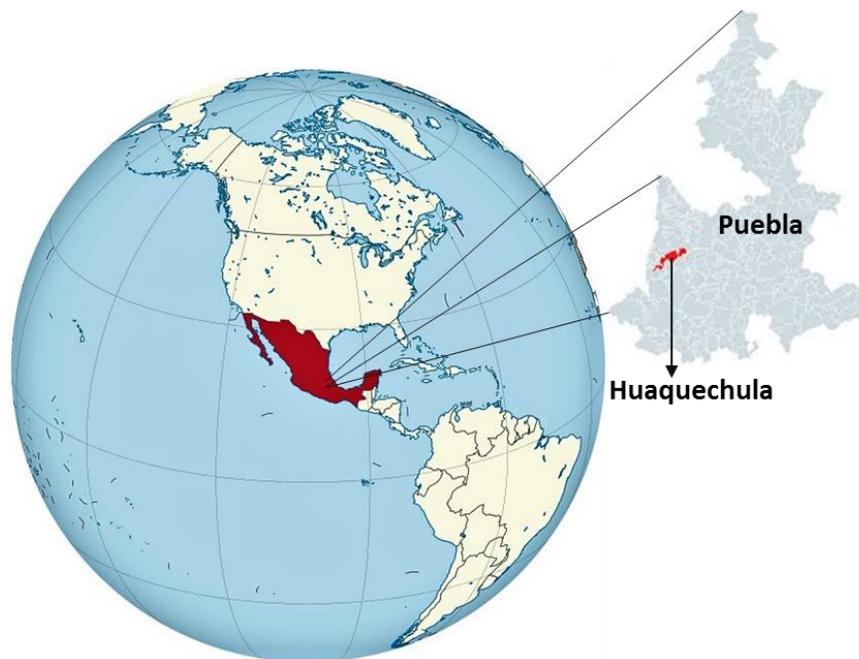


Figura 1. Localización de Huaquechula en el estado de Puebla, México.

De acuerdo con el INEGI (2009) en el municipio pueden identificarse cuatro tipos de clima Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (52 %), semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (29 %), cálido subhúmedo con lluvias en verano (15 %) y templado subhúmedo con lluvias en verano (4 %);

precipitación pluvial media anual de 950 mm y temperatura media anual de 24 °C, las cuales son condiciones climáticas adecuadas para la producción de cacahuete (Hammons et al., 2016).

Recolección de información y análisis de datos

La investigación se llevó a cabo de enero a marzo de 2019. En un primer momento, se realizó una revisión bibliográfica para hacer un diagnóstico exploratorio sobre las características de los sistemas de producción de cacahuete en Huaquechula (tipo de agricultores, labores de cultivo, características edáficas y climáticas, identificación de productores).

Posteriormente, por medio de la técnica de informantes clave, se aplicaron entrevistas semiestructuradas a cinco productores registrados en el programa PROAGRO productivo 2017; a tres acopiadores recurrentes en el municipio y al representante de una empresa procesadora de cacahuete reconocida localmente. El propósito de las entrevistas fue recopilar información relacionada con las labores de cultivo, rendimiento, costos de producción, y la caracterización de los diferentes actores, eslabones y flujos que conforman la cadena productiva del cacahuete cultivado en Huaquechula; con esta información se realizó un diagrama de flujo para visualizar las relaciones entre actores y las rutas que sigue el cacahuete desde la parcela hasta el consumidor final. Asimismo, se identificaron y propusieron estrategias para reducir el efecto de los factores que impiden alcanzar la eficiencia de la cadena productiva.

Resultados

La cadena de productiva del cacahuete cultivado en Huaquechula se conforma de cinco eslabones (Figura 2): 1. Proveedores de insumos agrícolas (fertilizantes y pesticidas), servicios (renta de tractor) y mano de obra (jornaleros). Este eslabón está integrado por las casas de venta de agroquímicos localizadas en los municipios de Huaquechula y Atlixco, Puebla; los dueños de tractores que proporcionan el servicio de barbecho, surcado y

aporque; y los jornaleros que prestan el servicio de mano de obra para realizar la siembra, fertilización, control de hierbas y recolección.

2. Producción. Eslabón conformado por los productores de cacahuete y sus familias.

3. Comercialización de cacahuete sin procesar; integrado por los productores y sus familias, los acopiadores y comerciantes de venta al detalle, minoristas o mayoristas. Los acopiadores acuden al municipio para comprarle a los productores diferentes volúmenes de cacahuete para posteriormente revenderlo a comerciantes, empresas procesadoras o al consumidor final. Los comerciantes son quienes tienen un establecimiento fijo para vender al consumidor final el cacahuete sin procesar que le compran a los acopiadores. Las empresas procesadoras son las que elaboran dulces y botanas de cacahuete y las venden a un mayor precio a comerciantes o al consumidor final.

4. Procesamiento. En el municipio solo se registró la presencia de la empresa “Cacahuates y Botana Lons” como actor encargado del procesamiento del cacahuete para la elaboración de dulces y botanas.

5. Consumo final. Todos aquellos individuos que consumen el cacahuete (cultivado en Huaquechula) crudo o procesado.

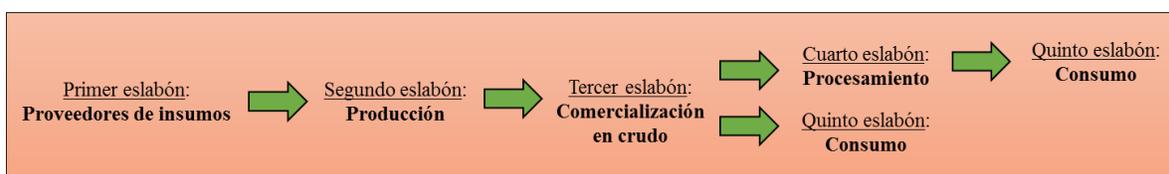


Figura 2. Eslabones de la cadena productiva del cacahuete cultivado en Huaquechula, Puebla, México.

Eslabón de producción

El eslabón comienza con la preparación del suelo (barbecho y surcado), por medio de la renta de tractor. En el mes de junio se realiza la siembra. La siembra se realiza en surcos y consiste en depositar en el suelo, a cada 30 cm y a una profundidad de cinco

centímetros, tres semillas de cacahuete del cultivar conocido localmente como “cacahuete güero”. El ancho de surcos es de 40 cm y la separación entre ellos es de 50 cm.

Los agricultores generalmente siguen un ciclo de rotación anual, alternando el cacahuete con maíz, frijol o jamaica, en los mismos terrenos, para mantener la fertilidad del suelo y evitar la incidencia de plagas y enfermedades. El 80 % de los productores entrevistados aplican dos riegos de auxilio, el primero de 3-5 días antes de la siembra y el segundo alrededor de los 60 días después de la siembra. El 100 % de los entrevistados dividen la aplicación de fertilizantes en dos momentos; el primero se realiza al momento de la siembra y se aplican 50 kg ha de super fosfato de calcio triple (N-P-K, 00-46-00) y 25 kg ha de urea (N-P-K, 46-00-00). La segunda aplicación se realiza entorno a los 60 días después de la siembra y después de aplicar el segundo riego, de ser el caso. El control de hierbas indeseables es manual y se realiza por lo menos dos veces, coincidiendo con la aplicación de los fertilizantes.

Un factor crítico en la producción de cacahuete es determinar el momento en que la planta está lista para cosecharse. Debido a que, si se espera a que todos los frutos alcancen el máximo desarrollo, se corre el riesgo de que aquellos que se desarrollaron primero comiencen a germinar; y si se cosecha prematuramente se cosecharan frutos aun no desarrollados, reduciendo así el valor de la producción.

La práctica general es sacar varias plantas a intervalos a lo largo del surco, hasta observar que alrededor del 70 % de las vainas estén maduras, este porcentaje suele alcanzarse en promedio a los 144 días después de la siembra (Reyes et al., 2015). Las semillas maduras deben ser de color rosa o rojo. La cosecha se divide en volteo, secado, recolección o “pepena”, secado final y almacenaje.

El volteo consiste extraer la planta completa del suelo, con el uso de un bioldo, sacudirla suavemente para retirar el suelo y dejarla expuesta al sol de 3-5 días para que las vainas se sequen. El volteo también se puede realizar por medio de tractor, no obstante, el 100 % de los entrevistados comenta que no es conveniente ya que el cacahuete puede dañarse.

Una vez que las vainas están secas se recolectan manualmente. El resto de la planta se deja en el campo para luego incorporarla al suelo. Las vainas recién cosechadas se colocan en mantas para continuar secándose al sol. Lo que se busca con el secado final es que el contenido de humedad disminuya hasta 8-10 % para que los cacahuates puedan almacenarse sin que se pudran (Hammons, 2016). Con base en la información dada por los productores, el rendimiento promedio de cacahuete en el ciclo agrícola 2018 fue 1.3 t ha⁻¹.

Con base en los datos reportados por los productores, las principales limitantes para la producción son los bajos precios pagados a los agricultores por parte de los acopiadores de la producción, y los altos costos de producción (\$7,750 ha) principalmente por el concepto de mano de obra, la cual representa el 50.3 % del costo de producción total. En la Figura 3 se muestran el costo de producción total y los costos por concepto de cada una de las labores que conforman el eslabón producción.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo. Precios de fertilizantes, pesticidas, arpillas, renta de tractor, y jornales (\$150 día) vigentes en Huaquechula en julio de 2019.

Figura 3. Costos de producción de cada una de las labores que conforman el eslabón producción.

Es importante mencionar que la oferta de mano de obra se ha visto reducida en los últimos años debido al envejecimiento de los productores, y la diversificación del empleo juvenil en empresas textiles, de construcción y de servicios. En cuanto a las plagas y enfermedades que afectan el cultivo de cacahuete destacan la gallina ciega (*Phyllophaga* spp), la hormiga (*Atta mexicana* Smith) y la pudrición de raíz (*Phymatotrichum* spp.). La prevención/ control de estos patógenos se realiza por medio de la aplicación, con mochilas

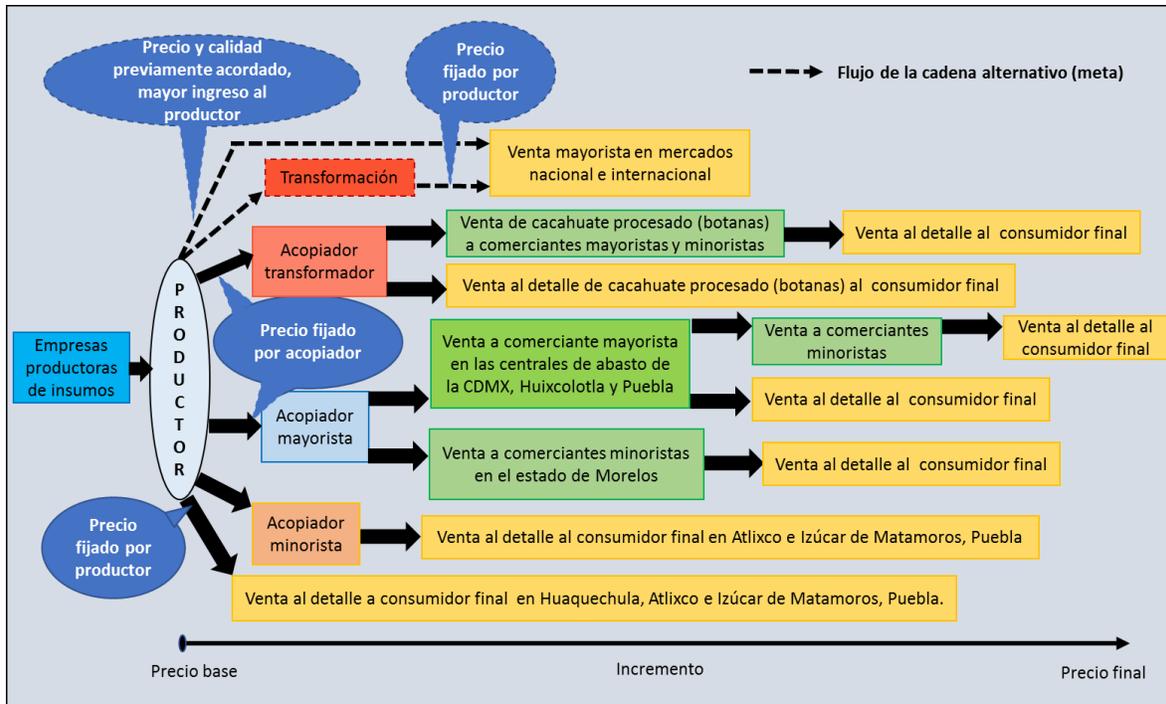
de aspersión, de insecticidas para el caso de la gallina ciega y la hormiga, y de fungicidas a base de cobre para la pudrición de la raíz.

Eslabón comercialización

El eslabón de la comercialización se caracteriza por la interacción de los agricultores y sus familias, los acopiadores, comerciantes y procesadores, siguiendo distintos canales de comercialización, los cuales se mencionan a continuación:

- a) Venta directa del cacahuete sin procesar del agricultor al consumidor final en Huaquechula y municipios cercanos.
- b) Venta directa del cacahuete sin procesar del agricultor a un acopiador minorista.
- c) Venta directa del cacahuete sin procesar del agricultor a un acopiador mayorista.
- d) Venta directa del cacahuete sin procesar del agricultor a un acopiador transformador, es decir, una empresa encargada de procesar el cacahuete para elaborar dulces y botanas.

En el canal b y c los acopiadores acuden al municipio para comprarle a los productores diferentes volúmenes de cacahuete para posteriormente revender el cacahuete en crudo al consumidor final, a empresas procesadoras o a comerciantes quienes tienen un establecimiento fijo para vender directamente al consumidor final. Las diferentes interacciones entre actores y los canales de comercialización antes mencionados se representan gráficamente en la Figura 4.



Fuente: Elaboración propia con datos de campo

Figura 4. Actores y canales de comercialización del cacahuete cultivado en Huaquechula, Puebla, México.

De las modalidades de comercialización antes mencionadas solo en la modalidad venta directa del agricultor al consumidor final el productor es quien establece el precio del producto, ya que en las otras modalidades los acopiadores son los que deciden el precio que le pagan a los agricultores, lo cual sugiere una desventaja para los productores (Figura 4). Por tanto, para poder modificar esta situación es necesario que los productores incursionen en nuevas formas de comercialización que les permita incrementar el valor de su producción. Algunas alternativas son: a). La conformación de organizaciones de productores, lo cual les permitiría acceder con mayor facilidad a créditos y apoyos gubernamentales para la compra de maquinaria, fertilizantes y asesoría técnica; b). Implementar sistemas de producción alternativos, como la agricultura orgánica; c). Incursionar en procesos de procesamiento del cacahuete.

Eslabón procesamiento

El principal actor en el procesamiento del cacahuete en el municipio es la empresa de la familia Alonso llamada “Cacahuates y Botana Lons” la cual opera desde 1981. Esta empresa se abastece de los productores de Huaquechula y de municipios colindantes como Tlapanalá. Actualmente, con el cacahuete la empresa produce 30 diferentes productos, los cuales vende directamente al consumidor final que acude a los diferentes puntos de venta que tiene en la región o a comerciantes de otros estados de la república.

Conclusiones

La producción de cacahuete en Huaquechula está limitada por la disponibilidad de mano de obra debido al envejecimiento de los productores, la migración, y la diversificación del empleo juvenil en empresas textiles, de construcción y de servicios. Esta situación resulta importante ya que para cultivar una hectárea de cacahuete se requiere la contratación promedio de 24 jornales por ciclo de cultivo, lo cual representa el 50.3 % del costo de producción total. Con relación a la comercialización, el cacahuete se vende en crudo y procesado siguiendo diferentes canales de comercialización en los cuales interaccionan diferentes actores. Siendo los agricultores quienes obtienen los menores ingresos debido a que el precio de venta lo establecen los acopiadores y las empresas procesadoras. En los casos en que los productores venden directamente al consumidor final, a pesar de que ellos establecen el precio, obtienen bajos ingresos debido a que la venta es al detalle. Por tanto, para hacer frente a la baja disponibilidad y los altos costos de mano de obra; y obtener mayores ingresos se propone que los agricultores constituyan formalmente organizaciones de productores para poder acceder a créditos y apoyos gubernamentales que les permitan la compra de maquinaria y equipo agrícola, que les permita reducir el número de jornales empleados y, en consecuencia, los costos de producción. Asimismo, se propone que los agricultores implementen sistemas de producción alternativos, como la agricultura orgánica o agroecológica, e incursionen en el procesamiento del cacahuete para acceder a nichos de mercado que les permita incrementar el valor de su producción.

Referencias

- Arya, S. S., Salve, A. R., Chauhan, S. (2016). Peanuts as functional food: a review. *Journal of Food Science Technology*, 53 (1), 31-41.
- Bada, L. M., Rivas, L. A, y Littlewood, H., F. (2017). Modelo de asociatividad en la cadena productiva en las Mipymes agroindustriales. *Contaduría y Administración*, 16 (4), 1100-1117.
- Bamber, P., Fernandez-Stark, K., Gereffi, G., and Guinn, A. (2013). *Connecting Local Producers in Developing Countries to Regional and Global Value Chains: Update*. OECD Trade Policy Papers, No. 160. OECD Publishing, Paris. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1787/5jzb95f18851-en>
- Bravo, A., Navarro, E., Rincón, C., y Soriano, M. (2018). Características físico-químicas y perfil de ácidos grasos de dos cultivares de cacahuete de la Mixteca Poblana. *Revista de Ciencias Naturales y Agropecuarias*, 5 (15), 9-18.
- Derbyshire, E. J. (2014). A review of the nutritional composition, organoleptic characteristics and biological effects of the high oleic peanut. *International Journal of Food Science Nutrition.*, 65 (7), 781-790.
- Gereffi, G., and Fernandez-Stark, K. (2016). *Global value chain analysis: a primer*. Durham: Center on Globalization, Governance & Competitiveness, Duke University. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/265892395_Global_Value_Chain_Analyses_A_Primer
- Hammons, R. O., Herman, D., and Stalker, H. T. (2016). Origin and early history of the peanut. In: Stalker, H. T., and Wilson, R. F. (Ed.), *Peanuts* (pp. 1-26). AOCS Press.
- INEGI. (2009). *Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Recuperado de: <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/datos-geograficos/21/21069.pdf>
- Isaza, J. G. (2008). Cadenas productivas. Enfoques y precisiones conceptuales. *Sotavento MBA*, (11), 8-25.
- PNUD. (2011). *Informe de resultados. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en México*. Recuperado de: http://hdr.undp.org/sites/default/files/nhdr_mexico_2011.pdf
- Reyes, J., Martínez, D., Rueda, R., y Paredes, R. M. (2015). Prevención de plagas y prácticas culturales en cacahuete (*Arachis hypogaea L.*) bajo temporal en la comunidad de Huaquechula, Puebla, México. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 2 (2), 1-10.

Simanca, M. M., Montoya, L. A., y Bernal, C. A. (2016). Gestión del conocimiento en cadenas productivas: El caso de la cadena láctea en Colombia. *Información tecnológica*, 27 (3), 93-106.

SIAP. (2016). Anuario Estadístico de la Producción Agrícola. Recuperado de:
http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola_siap_gb/ientidad/index.jsp

Van der Heyden, D. y Camacho, P. (2006). Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. Recuperado de:
<http://www.ruralfinance.org/fileadmin/templates/rflc/documents/51825>