

## **Beneficios económicos del almacenamiento postcosecha de la nuez pecanera en la Región Centro-Sur de Chihuahua**

Economic benefits of post-harvest storage of pecan nuts in the south-central region of Chihuahua

Olivas Gómez Yoana G.<sup>1</sup>, Sergio Guerrero Morales<sup>1</sup>, Miguel Olivas García<sup>1</sup>, Laura Escalera Ochoa<sup>1</sup>,  
Bertha A. Rivas Lucero<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad autónoma de Chihuahua. Km 2.5  
Carretera Delicias-Rosales

✉ Autor para correspondencia [sguerrer@uach.mx](mailto:sguerrer@uach.mx)

**Recibido:** 15/09/2018

**Aceptado:** 15/11/2018

### **RESUMEN**

Chihuahua es el principal productor de nuez pecanera del país con una participación de un 64% de la producción nacional. Se desconoce cuál es el porcentaje de esta producción que es vendida inmediatamente después de la cosecha, así como los beneficios obtenidos por aquéllos que optan por almacenarla antes de venderla. La presente investigación parte de la premisa que el almacenamiento de nuez representa un beneficio económico para el productor al aumentar la posibilidad de obtener un mejor precio ampliando el período de mercadeo. La falta de información sobre precios y manejo después de la cosecha ocasiona frecuentemente que los productores se apresuren a vender su nuez. El objetivo es generar información de beneficios económicos de almacenamiento postcosecha de la nuez en la región centro-sur del estado de Chihuahua. Para la obtención de la información, se realizó un análisis histórico de los precios promedio de venta por mes. Se aplicó un cuestionario a una muestra representativa de nogaleros de la región y en base a ello se hizo una caracterización de la situación actual de almacenamiento para identificar la relación costo-beneficio del almacenamiento de nuez, de acuerdo a los resultados obtenidos se concluye que sí es rentable almacenar la nuez por ciertos periodos y dichos resultados permiten determinar en qué mes es más rentable vender la nuez.

**Palabras clave:** Costo-beneficio, caracterización, comercializadoras, mercadeo, rentable

### **ABSTRACT**

Chihuahua is the main pecan nut producer of the country with a participation of 64% of the national production. It is unknown what is the percentage of this production that is sold immediately after the harvest, as well as the benefits obtained by those who choose to store it before selling it. The present investigation is based on the premise that pecan nut storage represents an economic benefit for the producer by increasing the possibility of obtaining a better price by extending the marketing period. The lack of information on prices and handling after harvest often causes producers to rush to sell their nuts. The objective is to generate information on the economic benefits of post-harvest storage of pecan nuts in the central-southern region of the state of Chihuahua. To obtain the information, a historical analysis

of the average sales prices per month was carried out. A questionnaire was applied to a representative sample of nogaleros from the region and based on this a characterization of the current storage situation was made to identify the cost-benefit ratio of pecan nut storage, according to the results obtained, it is concluded that It is profitable to store the nut for certain periods and these results allow determining in which month it is more profitable to sell the nut.

**Keywords:** cost-benefit, characterization, marketers, marketing, profitable

## INTRODUCCIÓN

La comercialización de la nuez afecta directamente la economía de los productores y casas comercializadoras. La forma en que se efectúa determina el precio del producto, lo que influye sobre las ganancias del nogalero. México es el principal productor de nuez en el mundo, la mayor parte de su nuez es enviada a Estados Unidos principal país exportador y receptor de la mayor ganancia sobre este producto, ya que siempre tiene abasto en almacenes para surtir el mercado nacional e internacional en todos los meses del año (COMENUEZ, 2015).

Chihuahua es el principal estado productor de nuez en México. El nivel de almacenamiento en la región es muy bajo porque los productores venden su nuez pocos días o semanas después de cosecharla en el campo. Son los acopiadores de la región, quienes se encargan de distribuirla con los grandes compradores para su exportación. Más de la mitad de la cosecha es exportada principalmente a Estados Unidos durante los meses de septiembre a diciembre. Se considera que se exporta nuez de primera calidad y se importa de segunda incluso de tercera para poder abastecer el mercado nacional, ya que la disponibilidad de la nuez nacional disminuye conforme avanzan los meses (SIAVI, 2015;SIAP, 2015).

Contar con la alternativa de almacenamiento que incremente el tiempo de mercadeo de la nuez, ayudara a que los productores y casas comercializadoras tengan más tiempo para

ofertar. No se tendrán presiones de venta rápida a precios bajos y así poder abastecer el mercado nacional en meses fuera de cosecha.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es generar información de los beneficios económicos de almacenamiento postcosecha de la nuez en la región centro-sur del estado de Chihuahua.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se desarrolló en la región centro-sur del estado de Chihuahua, México. La población objeto de estudio fueron los productores nogaleros y empresas comercializadoras de la región. La recopilación de la información se realizó entre los meses de febrero-mayo 2017, tiempo en que los productores y empresas tienen más disponibilidad por ser temporada fuera de cosecha. Se determinó el tamaño de muestra de 93 productores nogaleros por medio de la fórmula de muestreo simple por estratos, considerando un nivel de confianza de 95% y un error muestral de 10% como mínimo aceptable.

Las variables de estudio fueron cantidad almacenada de nuez ( $Q_a$ ), costos de almacenaje ( $C_a$ ) clasificándose en fijos y variables, precios de venta de nuez en los diferentes periodos del año. Considerando los meses de cosecha como de primer periodo (P1) septiembre-diciembre, y los meses fuera de cosecha (enero-agosto) como segundo periodo (P2).

El método de recopilación de información se llevó a cabo con la aplicación de encuestas y

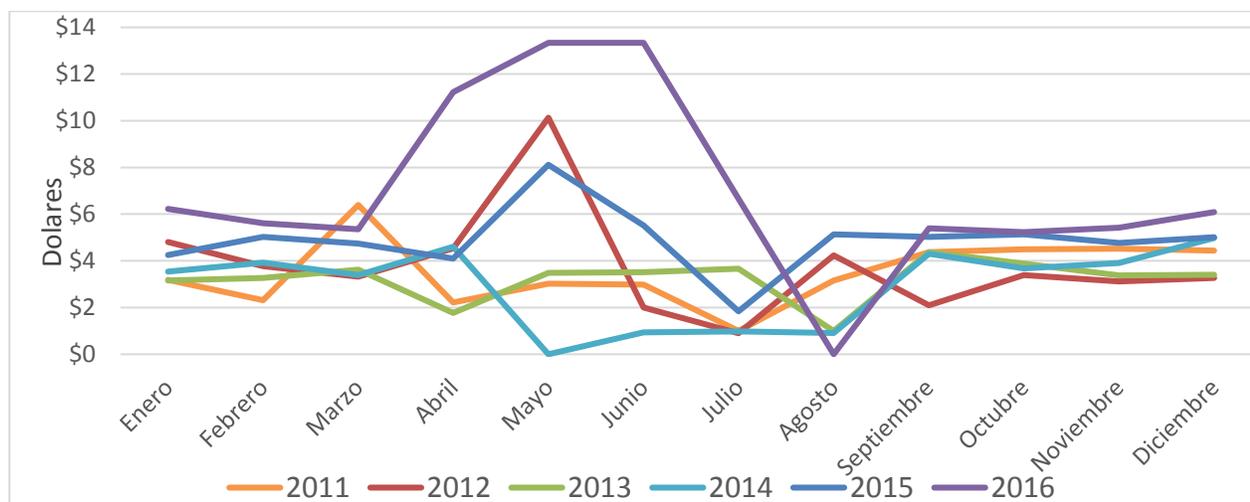
realización de entrevistas. Las técnicas de recolección de datos fueron fuentes primarias (entrevistas, cuestionarios) y secundarias (revisión documental). Los datos se utilizaron para hacer la caracterización de la situación actual de almacenamiento y desarrollar así la relación costo beneficio de almacenaje postcosecha de la nuez para determinar en qué mes es más prudente vender la cosecha para generar mayores ganancias.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó una investigación digital a través de páginas gubernamentales nacionales e internacionales de economía para conocer el

comportamiento del precio de venta a través de los diferentes meses del año.

En la figura 1 se muestra la variación del precio de nuez en los últimos años, y en los diferentes meses del año, destacando los precios al alza en los meses de enero a junio. En mayo y junio, el precio de nuez puede ser de hasta \$240.12 (considerando el dólar a \$18.00 pesos), con este precio de venta el productor puede obtener una muy jugosa ganancia considerados estos meses como del segundo periodo (P2). El precio vuelve a bajar en julio debido a la proximidad de la siguiente cosecha por lo cual se deduce que no es factible almacenar en este mes ni en el de agosto.



**Figura 1.** Precio en dólares por kilo de nuez exportada a Estados Unidos. Fuente: Elaboración propia con datos de TRADEMAP (2017) y SIAVI (2017). FCAyF-UACH. 2017.

### Importaciones y exportaciones de México a Estados Unidos y China.

Existen variaciones del precio de la nuez en todos los meses del año. Los meses de mayor incremento en el precio son los de fuera de temporada, en los meses de cosecha la

producción es exportada casi en su totalidad a Estados Unidos. Esto provoca el desbaste nacional y el incremento de las importaciones de procedentes únicamente de este país de nuez de segunda incluso de tercera calidad en meses posteriores a la cosecha.

En la figura 2, se hace referencia muy marcada a la exportación que se hace a Estados Unidos. La mayoría de la cosecha se exporta en los meses de noviembre a enero, disminuyendo en los meses de febrero- octubre. En los meses que no se exporta nuez el nivel de importación es de

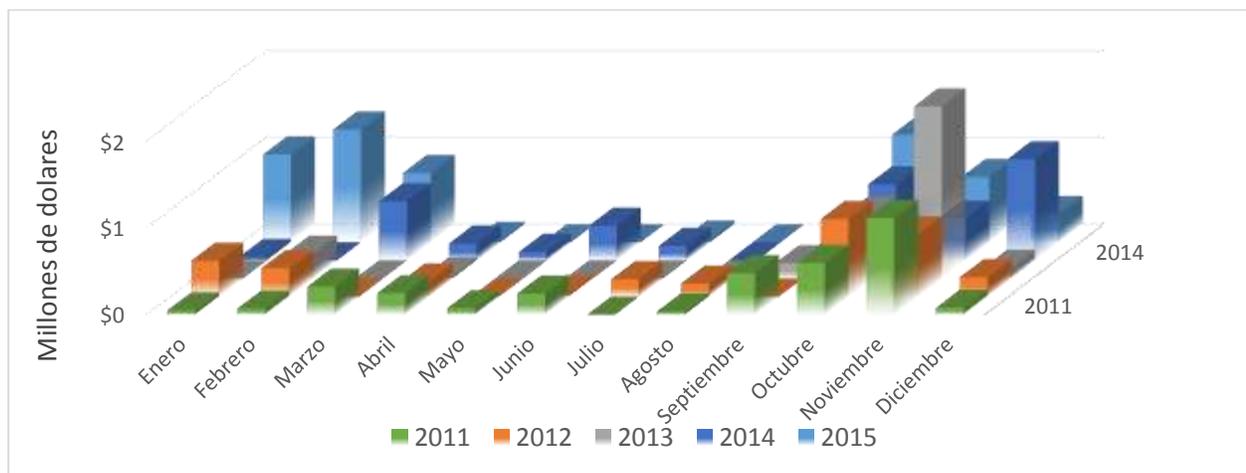
Estados Unidos y sube considerablemente. Debe tenerse en cuenta que se exporta nuez de primera calidad y se importa de segunda incluso de tercera para poder abastecer el mercado nacional.



**Figura 2.** Importaciones y exportaciones de nuez pecanera de México a Estados Unidos 2015. Fuente: Elaboración propia con datos de TRADEMAP (2016). FCAyF-UACH. 2017

En los meses de mayor demanda, México no puede abastecer directamente a China por el tiempo de traslado y que no cuenta con almacenamiento, motivo por el cual la mayor

parte de la producción es exportada a Estados Unidos siendo este país su principal abastecedor (Figura 3).



**Figura 3.** Exportación mensual a China 2011-2015. Fuente: Elaboración propia con datos de (SIAVI 2016) y TRADEMAP (2016). FCAyF-UACH. 2017

#### 4.2 Caracterización de almacenaje en la región centro-sur de Chihuahua

Resultado de las encuestas realizadas e información proporcionada por medio de entrevista con los representantes de las asociaciones nogaleras de la región de estudio (Asociación Nogalera de Delicias, La cruz y Camargo) se encontró similitud de operación de los productores en cuanto al almacenaje. Se realizó la clasificación de productores en chicos y grandes de acuerdo al volumen de cosecha. Así mismo, se determinó que existen más productores chicos que grandes, estos últimos son quienes tienden a practicar el almacenamiento por un período hasta de 3 meses cuando es bodega propia y más de 3 meses cuando se renta frigorífico. El costo de renta de frigorífico es de \$350 por tonelada mensual a partir del mes de marzo, que es cuando se tiene que modificar la temperatura para su almacenamiento. De igual manera, se observó que un 93% de productores grandes consideran el almacenamiento como una buena operación debido a la obtención de mayor ganancia en el precio de venta del producto.

Los productores considerados chicos no muestran interés en almacenar debido a que tienen deudas que pagar al final del ciclo de cosecha. Para estos no es muy atractivo almacenar y los que lo realizan lo hacen en volúmenes muy pequeños sin incurrir en gastos y no durando más de un mes en almacenaje.

#### Determinación de costos de almacenaje de los productores

El análisis de costos se realizó con base en la información proporcionada por productores grandes que practican el almacenaje, dos de ellos rentaron frigorífico por más de tres meses. Los pequeños productores no se consideran porque

no almacenan, o lo hacen en pequeñas cantidades.

Los productores de referencia almacenaron un promedio de once toneladas en espera que el precio aumentara y así poder mejorar sus ganancias. La información presentada en cuanto a costos y condiciones de almacenamiento sirvió para el desarrollo del siguiente apartado de este estudio de caso.

#### Costos de operación para almacenaje de nuez: costos de productores

El análisis se determinó con el promedio de cada uno de los costos proporcionados por productores que almacenaron en bodega propia clasificándose en costos variables y costos fijos hasta llegar a tener una estimación del costo de almacenar una tonelada durante tres meses.

#### Costos variables

Mano de obra directa. Dos trabajadores eventuales con un pago de \$1000 por semana. El período en que se almacenó son 3 meses. 2 trabajadores X \$1000 X 1 semana = \$ 2000 X 12 semanas = \$ 24,000.

Energía eléctrica \$300 X 3 meses  
=.....\$900

La nuez es un producto que tiende a la pérdida de peso al almacenarse. Los productores utilizan arpillas de 40 kg para almacenar la nuez, estimándose una merma de 1.2 kg por arpilla, es decir, en promedio un 3 % en los tres meses de almacenaje. En promedio 11 toneladas, tienen una merma de 330 kg en los tres meses de almacenaje, de manera que el costo de mermas es:

- 330 Kg de mermas X \$100  
=.....  
.....\$33,000

Se toma de referencia precio de nuez en el momento que vendió la cosecha P1.

Se consideró 3% de imprevistos (3%) (\$57,900)  
 =.....\$1,737

**Total de costos variables**  
 =.....  
 .....\$59,637

**Costos Fijos**

Mano de obra

- 2 Trabajadores X \$1200 X 1 semana X  
 .25 = \$600 X 12  
 semanas.....\$7,200

Depreciación. Se obtuvo el valor de la bodega, el cual es de \$600,000, pero como solamente una sección se destina al almacenaje de nuez, se consideró un tercio del valor para propósitos de cálculo de costos de almacenaje, considerando una vida útil de 20 años, de modo que la depreciación de los edificios es 5% anual. Se considera un 5% para gastos de mantenimiento

- Valor de bodega \$600,000 X .333 X .05  
 =10,000/12 meses=\$833 x 3=\$ 2,500

Costo de oportunidad

Para este estudio la tasa de interés que se considero es de 4.20 anual en inversiones con plazo a un mes. Tomando en cuenta un precio de la cosecha de \$100 por Kg.

- \$100 X 11,000 Kg. = \$1,100,000 X .0035  
 (tasa mensual) X 3 meses.....\$11,550

**Total de costos fijos =\$23,750**

**Total de costos de operación =\$83,387**

**Relación costo beneficio para productores**

Para determinar el costo de almacenaje en que incurrió el productor se divide el costo total de operación entre los kilogramos almacenados, descontando mermas, lo que da como resultado el costo de almacenar un kilogramo durante tres meses.  $Ca = \$83,387 / 10,670 \text{ Kg} = \$7.82$

El beneficio del almacenaje se puede verificar, porque se cumplió con la formula  $P2 > P1 + Ca$ . Es decir, el precio pagado al productor en época posterior a la cosecha (P2) fue de \$115, siendo mayor a la suma

del precio en el momento de la cosecha (P1) \$100 más los costos de almacenaje (Ca) \$7.82 lo que dio una ganancia de \$7.18/kg vendido.

Diciembre  $103 - (100 + 2.61) = -\$0.39/\text{kg}$

Enero  $110 - (100 + 5.21) = \$4.79/\text{kg}$

Febrero  $115 - (100 + 7.82) = \$7.18/\text{kg}$

El aumento del precio en el mercado ofrecido a los productores después de la cosecha es de \$15 por kg en el mes de febrero, lo cual resulto con una ganancia de \$ 43,663 aun y cuando existen costos de almacenamiento y mermas por pérdida del producto. Sin embargo, sí los productores hubiesen optado por rentar almacén en los meses siguientes (marzo-julio), de acuerdo a los precios de venta de nuez exportada. Quitando el equivalente a un 30% proporcional a costos de exportación según respuesta de comercializadoras, se considera que sale más barato rentar que utilizar su propia bodega y sus ganancias se hubiesen incrementado considerablemente en especial en los meses de abril-junio (Cuadro 3).

**Cuadro 1.** Determinación del beneficio económico para el productor en el estudio de caso Beneficios económicos del almacenamiento postcosecha de la nuez en la región centro- sur de Chihuahua. FCAyF-UACH. 2017.

Almacenamiento	Bodega convencional			Almacén frigorífico				
	dic-15	ene-16	feb-16	mar-16	abr-16	may-16	jun-16	jul-16
Qa (Kg)	10,890	10,780	10,670	10,670	10,670	10,670	10,670	10,670
P2 (\$)	103.00	110.00	115.00	65.51	136.66	173.68	173.22	88.63
Ca (\$)	2.61	5.21	7.82	8.17	8.52	8.87	9.22	9.57
P2-Ca (\$)	100	105	107	57	128	165	164	79
Venta (\$)	1,093,301	1,129,636	1,143,663	611,902	1,367,306	1,758,575	1,749,932	843,623
Beneficio o Pérdida (\$)	-6,699	29,636	43,663	-488,098	267,306	658,575	649,932	-256,377

Fuente: Elaboración propia con información derivada de la encuesta aplicada a productores.

## CONCLUSIONES

Los productores de la región centro sur del estado muestran que la estrategia del almacenaje es distinta entre productores grandes y pequeños, lo que se relaciona con los volúmenes de producción que manejan unos y otros.

Para el caso de la región de estudio únicamente el 21.5% de productores utilizan la estrategia de almacenaje para intentar obtener mejores precios, siendo los productores de mayor superficie.

Se encontró que con los precios y costos actuales al productor si le es costoso almacenar hasta el mes de febrero. Considerando que los costos de almacenaje son superados por el aumento de los precios en el mercado, de manera que si almacena durante dos meses tendría una ganancia de \$4.79 por cada kg almacenado, para el tercer mes la ganancia sería de \$7.18/kg.

El almacenaje es más rentable si se prolonga en almacenar hasta el mes de mayo ya que en este mes el precio tiene un mayor incremento, aumentando considerablemente las ganancias.

## LITERATURA CITADA

- Adel A. Kader, Elizabeth J. Mitcham, Carlos H. Crisosto. (2012). Recomendaciones para mantener la calidad postcosecha de la nuez. Department of Plant Sciences, University of California, Davis.
- Alderete & Socios Consultoría Industrial S. C. (2015). Estudio de mercado estratégico de la nuez pecanera realizado para Comité Mexicano del sistema producto nuez A.C. Chihuahua.
- COMENUEZ. (2016). Comité Mexicano del Sistema Producto Nuez.
- PRODAR, L. P. (2016). Gestión de agronegocios en empresas asociativas rurales: Curso de capacitación. Módulo 4: Postcosecha y servicios de apoyo a la comercialización. Lima, Perú.
- SIAMI, 2017. Sistema de Información Arcendaria Via Internet. Secretaría de Economía. En [WWW.economia-snci.gob.mx](http://WWW.economia-snci.gob.mx). Consultado en octubre 2017.

Copyright (c) 2018 Yoana G. Olivas Gómez, Sergio Guerrero Morales, Miguel Olivas García,

Laura Escalera Ochoa y Bertha A. Rivas Lucero



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)