

# Production and competitiveness of Mexican cotton in the international context

## Producción y competitividad del algodón mexicano en el contexto internacional

Gutiérrez-Hernández, Maricruz<sup>1\*</sup>; Vega-Valdivia, Dixia D.<sup>1</sup>; Caamal-Cauich, Ignacio<sup>1</sup>; Rivera-López, Samuel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Chapingo. Texcoco, Estado de México, México. C. P. 56230.

\*Autor para correspondencia: maricruzgutt@hotmail.com

---

### ABSTRACT

**Objective:** To analyze the production and competitiveness of Mexican cotton in the world market.

**Design/methodology/approach:** Five indicators were calculated: Import Penetration Rate (IPR), Export Coefficient (EC), Tradability Indicator (TI), Lafay Index (LI) and International Competition Exposure Rate (ICER), for the period 1960-2017.

**Results:** The IPR was 0.5% from 1960 to 1985, the imports had little weight in consumption, while the EC was 58.9% for that period; Mexican cotton was competitive. However, from 1986 to 2017, the IPR was 59.8% on average and the EC was 25.9%, the competitiveness of cotton decreased. The TI in the 1960s was 184.8% and since 1991, the capacity to generate exportable surpluses was lost. The LI shows that Mexico had comparative advantages in cotton production from 1960 to 1989, however, as of 1991 such advantages were lost. The ICER indicates that national cotton faces high levels of competition in the international market.

**Limitations on study/implications:** The indicators were calculated with the volume of the variables required. The statistics corresponding to the value are not available for recent years.

**Findings/conclusions:** The indicators show the loss of competitiveness of Mexican cotton; in recent years, production has recovered, but there is no self-sufficiency in its consumption.

**Keywords:** Import Penetration Rate, Export Coefficient, Tradability Indicator, Lafay Index, International Competition Exposure Rate.

### RESUMEN

**Objetivo:** Analizar la producción y competitividad del algodón mexicano en el mercado mundial.

**Diseño/metodología/aproximación:** Se calcularon cinco indicadores: Tasa de Penetración de las Importaciones (TPI), Coeficiente de las Exportaciones (CE), Indicador de Transabilidad (IT), Índice de Lafay (IL) y Tasa de Exposición a la Competencia Internacional (TECI), para el periodo 1960-2017.

**Resultados:** La TPI fue de 0.5% de 1960 a 1985, las importaciones tenían poco peso en el consumo, mientras que el CE fue de 58.9% para ese periodo; el algodón mexicano era competitivo. Sin embargo, de 1986 a 2017 la TPI fue de 59.8% en promedio y el CE fue de 25.9%, la competitividad del algodón disminuyó. El IT en la década de 1960 fue de 184.8% y a partir de 1991, se perdió la capacidad para generar excedentes exportables. El IL demuestra que México tenía ventajas comparativas en la producción de algodón de 1960 a 1989, sin embargo, a partir de 1991 tales ventajas se perdieron. La TECI indica que el algodón nacional enfrenta altos niveles de competencia en el mercado internacional.

**Agroproductividad:** Vol. 12, Núm. 12, diciembre. 2019. pp: 31-37.

**Recibido:** julio, 2019. **Aceptado:** noviembre, 2019.

**Limitaciones del estudio/implicaciones:** Los indicadores se calcularon con el volumen de las variables requeridas. Las estadísticas correspondientes al valor no están disponibles para años recientes.

**Hallazgos/conclusiones:** Los indicadores muestran la pérdida de competitividad del algodón mexicano; en años recientes la producción se ha recuperado, pero no se tiene autosuficiencia en su consumo.

**Palabras clave:** Tasa de Penetración de las Importaciones, Coeficiente de Exportación, Indicador de Transabilidad, Índice de Lafay, Tasa de Exposición a la Competencia Internacional.

## INTRODUCCIÓN

**El algodón** (*Gossypium* sp.) es considerado el cultivo no alimentario más importante en el mundo y su siembra es de las más antiguas; genera productos textiles de alto valor, es una importante fuente de divisas, es uno de los mayores generadores de empleo en el campo y brinda subproductos de impacto en industrias como la de fabricación de papel y nutrición animal (SAGARPA-FAO, 2014).

El algodón pertenece a la familia Malvaceae y al género *Gossypium* (G.). La mayor parte del algodón cultivado en el mundo deriva de dos especies, *G. hirsutum*, 90%, y *G. barbadense*, 5%, (SAGARPA, 2011). La producción y exportación de algodón es de suma importancia a nivel mundial; alrededor de 70 países producen y exportan esta fibra, y más de 80 lo demandan como insumo textil (SAGARPA-FAO, 2014).

En 2017 México se posicionó como el décimo tercer productor mundial de algodón, con una producción de 339,650 toneladas. El cultivo de algodón en México reporta rendimientos superiores a la media mundial; en 2017 en México se cosecharon 1,617 kg/ha, mientras que la media mundial fue de 801 kg ha<sup>-1</sup> (USDA, 2019).

El objetivo de la presente investigación fue analizar la producción y la competitividad del algodón mexicano en el mercado mundial, a través del cálculo de indicadores para el periodo 1960-2017. La hipótesis de la que se parte es que México fue un país exportador neto de algodón a principios de la década de 1960, sin embar-

go, el cultivo comenzó a perder importancia y México se volvió importador del mismo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó la recopilación de estadísticas en los portales de internet de dependencias nacionales e internacionales como United States Department of Agriculture (USDA), Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), entre otros.

### Indicadores para el análisis de la competitividad en el comercio exterior

La competitividad asociada al comercio exterior se refiere al desempeño macroeconómico de un país; cuando registra un déficit en su balanza comercial se dice que no es competitivo, el país dispone de una renta por exportaciones menor que su pago externo por importaciones, generando un desequilibrio que impacta en el bienestar social del mismo (Bougrine, 2001).

La competitividad hace referencia a la situación real que presenta un producto en el mercado internacional y que comúnmente está distorsionada por las fallas de mercado y por la intervención del gobierno; es la capacidad de un bien de posicionarse en el exterior de acuerdo con los precios de mercado existentes (Contreras, 1999).

Un indicador económico es una expresión de medición que permite aclaraciones sobre el desarrollo de coyuntura o situación de una economía en general. Algunos indicadores pueden ser calculados a partir del valor o del volumen de las variables requeridas, siempre y cuando no se mezclen ambas magnitudes, y su elaboración puede ser para un conjunto de bienes, ramos o productos particulares (Lafuente, 2010). En la presente investigación se calcularon los siguientes índices empleando el volumen de las variables para el periodo 1960-2017:

La tasa de penetración de las importaciones es un indicador cuantitativo de la competitividad de un sector o producto, se representa como sigue:

$$CPM_t^j = \frac{M_t^j}{P_t^j + M_t^j - X_t^j} * 100$$

Donde  $P_t^j$  es la producción del bien,  $M_t^j$  son las importaciones y  $X_t^j$  las exportaciones. Señala la medida de

la competencia internacional por la demanda interna; mientras mayor es el valor del indicador, mayor es la dependencia del mercado interno de las importaciones y, mientras más bajo sea, el país tiene la capacidad de satisfacer su mercado con la producción nacional (Juárez de Perona y García, 2000).

El coeficiente de exportación expresa la relación entre las exportaciones y la producción del bien, es decir, mide la proporción de la producción que es vendida en el exterior (Velín y Medina, 2011).

$$CX_t^i = \frac{X_t^i}{P_t^i} * 100$$

El indicador de transabilidad expresa la relación entre la balanza comercial y el consumo aparente de un bien. Mide la capacidad de generar excedentes netos exportables en relación al consumo interno. Se expresa como sigue:

$$IT_t^i = \frac{X_t^i - M_t^i}{P_t^i + M_t^i - X_t^i} * 100$$

Cuando el indicador es positivo, el producto es competitivo en el mercado interno y existe un exceso de oferta que puede exportarse (Fernández, 2013).

El índice de Lafay mide el grado en que el país tiene una ventaja comparativa que lo haga un exportador natural del producto en cuestión. Si este valor es superior a la unidad, el país es exportador del bien y, a mayor nivel, más importantes son las exportaciones como destino de la producción nacional del mismo (Durán y Álvarez, 2008).

$$IL_t^i = \frac{P_t^i}{P_t^i + M_t^i - X_t^i}$$

La tasa de exposición a la competencia internacional expresa la relación entre el coeficiente de exportación y la producción nacional destinada al consumo interno que está sujeta a la competencia externa:

$$TECI_t^i = [CE_t^i + (1 - CE_t^i) * TPI_t^i] * 100$$

Donde  $CE_t^i$  es el coeficiente de exportación,  $TPI_t^i$  es la tasa de penetración de las importaciones. Entre más alto sea el porcentaje, mayor será la competencia que libra el producto del país en el mercado internacional (Fernández, 2013).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Producción mundial y nacional de algodón

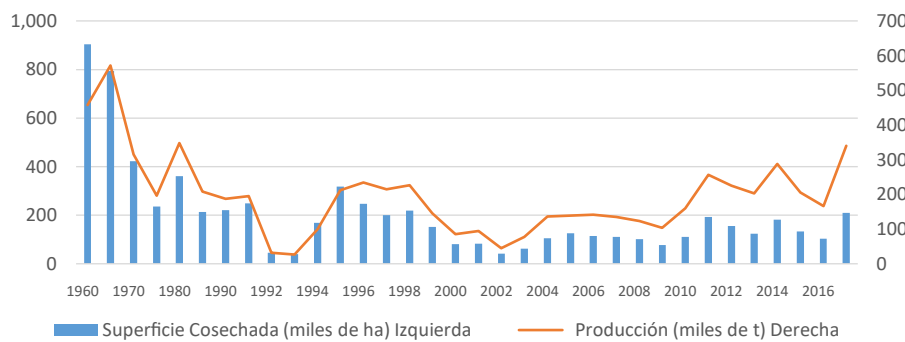
En 2017 se produjeron a nivel mundial 26.9 millones de toneladas de algodón en una superficie de 33.6 millones de hectáreas. Los principales productores fueron India (23%), China (22%), Estados Unidos (17%) y Brasil (8%). India y China han disminuido su producción de 2014 a 2017, mientras que Estados Unidos y Brasil la han aumentado en alrededor de 11% (USDA, 2019). En México la producción creció cerca de 19%, debido a la preferencia sobre otros cultivos como sorgo y maíz, a los precios del algodón y al manejo de plagas con ingeniería genética (Otero, 2018).

En 2017 México fue el decimotercer productor mundial de algodón (SAGARPA, 2018) con un volumen de 339,650 toneladas en una superficie de 210 mil hectáreas, obteniéndose un rendimiento de 1,617 kg ha<sup>-1</sup>, superando el rendimiento promedio mundial que se ubicó en 801 kg ha<sup>-1</sup> (USDA, 2019). Los principales estados productores son Chihuahua, Coahuila, Baja California, Sonora, Durango y Tamaulipas. Chihuahua es el principal estado productor, en 2017 contribuyó con el 70% de la producción nacional (SIAP, 2019).

En 1960 se cosecharon 904,000 hectáreas y se produjeron 457,221 toneladas de algodón, mientras que en 1993 la producción se ubicó en 26,562 toneladas, es decir, tan sólo el 5.8% de la producción de 1960 como se observa en la Figura 1.

La falta de políticas de fomento para el cultivo y el abandono del mismo en algunas regiones del país, trajeron como consecuencia que la producción fuera insuficiente para satisfacer la demanda de la industria textil. La producción algodонера se encuentra en recuperación, después de varios años de enfrentar el desinterés por el cultivo ocasionado por la pérdida de rentabilidad (SAGARPA-FAO, 2014).

De 1994 a 2004 la producción creció a una tasa media anual de 38.7%, gracias a la introducción de innovacio-



**Figura 1.** Superficie cosechada y producción de algodón pluma en México. Fuente: Elaborado con datos de USDA, 2019.

nes y a las condiciones del mercado internacional, que han permitido que el algodón reactive su importancia en el desarrollo socioeconómico nacional. En 1996 México y Estados Unidos se convirtieron en los primeros países en plantar con fines comerciales el algodón genéticamente modificado. En México, el algodón se sembró principalmente en la Comarca Lagunera debido a la necesidad de reactivar la producción (Traxler y Godoy-Ávila, 2004).

La producción de algodón en México se ha visto influenciada por el comportamiento de los mercados internacionales vulnerados por la demanda de fibras sintéticas y por la inestabilidad de los precios. De 2000 a 2009 los precios internacionales de la fibra fueron bajos, lo cual contribuyó a que la producción se estancara (FIRA, 2016). En 2010 y 2011 los precios mundiales mostraron una recuperación debido a la elevada demanda de fibra, principalmente por China que la acaparó para abastecer sus reservas disminuyendo los inventarios internacionales (OCDE- FAO, 2017).

### Comercio exterior y competitividad del algodón

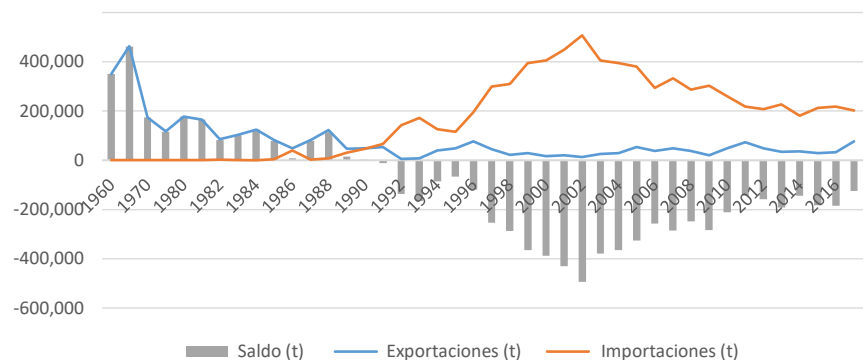
A principios de la década de 1960 México figuró entre los principales países exportadores de algodón. Sin embargo, la producción disminuyó a partir de la década de 1970 hasta casi desaparecer, lo que se agravó con la apertura comercial del país. Desde 1991 comenzó a presentar déficit comercial en la balanza de este cultivo, lo cual concuerda con la hipótesis planteada. México no ha logrado revertir tal déficit (Figura 2), y las

importaciones provienen casi en su totalidad de Estados Unidos, como consecuencia de la integración de la industria textil de Norteamérica (Otero, 2018).

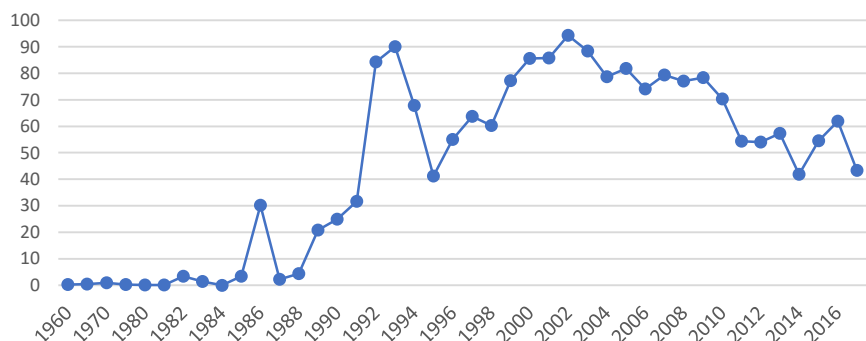
Los productores textiles locales prefieren el algodón estadounidense ya que posee un grado único estándar que se ajusta a las máquinas textiles de alta velocidad, además de que les permite cumplir con las reglas de

origen en las exportaciones. Las empresas mexicanas celebran acuerdos con proveedores estadounidenses para garantizar entregas mensuales que minimizan sus gastos (Otero, 2018).

El comportamiento de la Tasa de Penetración de las Importaciones (TPI) se ilustra en la Figura 3. De 1960 a 1985 las importaciones fueron muy bajas, la TPI para ese periodo fue de 0.5%, es decir, el consumo de la fibra se cubrió con producción nacional. En décadas recientes la situación se ha revertido, de 1986 a 2017 la TPI fue de 59.8%, lo cual implica que la mayor parte de la fibra consumida ha sido importada.



**Figura 2.** Importaciones y exportaciones de algodón pluma de México. Fuente: Elaborado con datos de USDA, 2019.



**Figura 3.** Tasa de penetración de las importaciones de algodón en México. Fuente: Elaborado con datos de USDA, 2019.

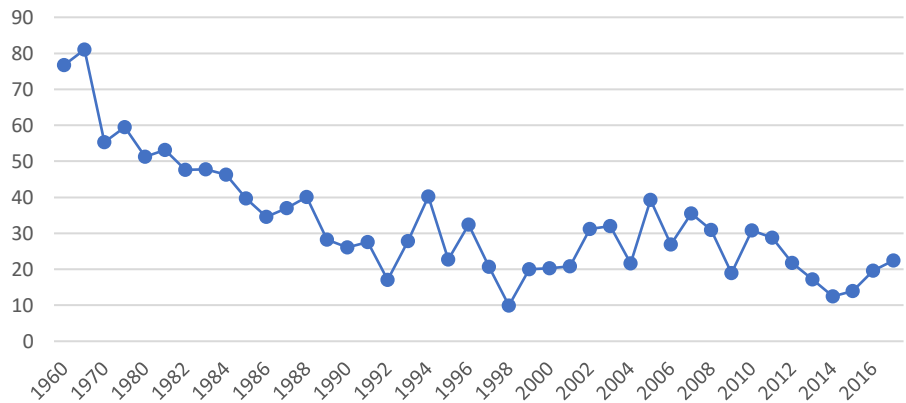
De 1988 a 2002 las importaciones de algodón crecieron 53.3% en promedio anualmente, siendo éste un indicador de la severa dependencia exterior de la industria textil nacional. A partir del 2002 la TPI ha ido disminuyendo, lo cual se puede atribuir a la recuperación de la producción nacional, gracias a la utilización de semillas transgénicas y a las mejores prácticas de manejo del cultivo.

En la Figura 4 se muestra el comportamiento del Coeficiente de las Exportaciones (CE). México en la década de 1960 fue exportador neto, las exportaciones de la fibra superaron en esa década el 70% de la producción. De 1960 a 1985 se exportó en promedio el 58.9% de la producción, mientras que en 1991 las importaciones superaron a las exportaciones y México se convirtió en importador neto. De 1986 a 2017 las exportaciones han representado tan sólo el 25.9% de la producción lo que refleja la pérdida de competitividad en el mercado internacional.

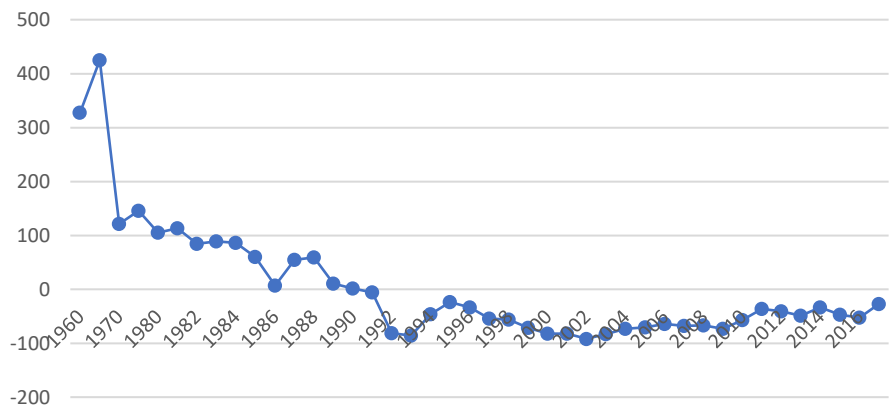
El comportamiento del Indicador de Transabilidad (IT) se observa en la Figura 5. Durante las décadas de 1960, 1970 y 1980 el IT fue positivo y alto, lo cual indica que el algodón era competitivo en el mercado interno y existía un exceso de oferta de fibra que podía venderse en el mercado externo. Sin embargo, el valor del coeficiente comenzó a descender hasta mostrar signos negativos en 1991, lo que implica que en México se dejaron de generar excedentes significativos para ser exportados y aunado a ello, ha existido un excedente de demanda de fibra que se ha venido cubriendo con importaciones, aludiendo pérdida de competitividad por parte del algodón local.

En la Figura 6 se ilustra el comportamiento del Índice de Lafay (IL). De 1960 a 1989 el indicador fue superior a la unidad, México fue exportador de algodón; de 1991 a 2017 el in-

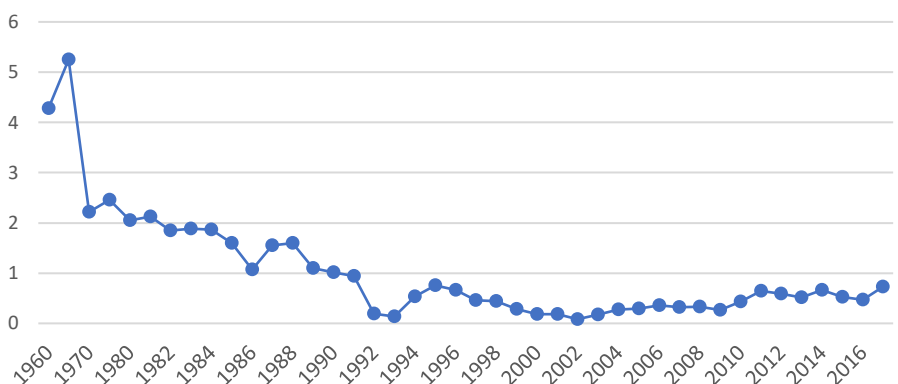
dicador fue menor a la unidad expresando la pérdida de competitividad del algodón mexicano tanto en el mercado interno, como en el externo. México se convirtió en importador de fibra y, a pesar de que la producción ha crecido y las importaciones han disminuido, no se ha alcanzado la autosuficiencia en el consumo de algodón.



**Figura 4.** Coeficiente de las exportaciones de algodón en México. Fuente: Elaborado con datos de USDA, 2019.



**Figura 5.** Índice de transabilidad del algodón en México. Fuente: Elaborado con datos de USDA, 2019.



**Figura 6.** Índice de Lafay (IL) del algodón en México. Fuente: Elaborado con datos de USDA, 2019.

El comportamiento de la Tasa de Exposición a la Competencia Internacional (TECI) se ilustra en la Figura 7. De 1960 a 1970 la TECI fue de 72%, lo que implica que el algodón mexicano experimentó una elevada competencia en el mercado exterior a través de las exportaciones, es decir, la competencia pudo darse mediante los precios.

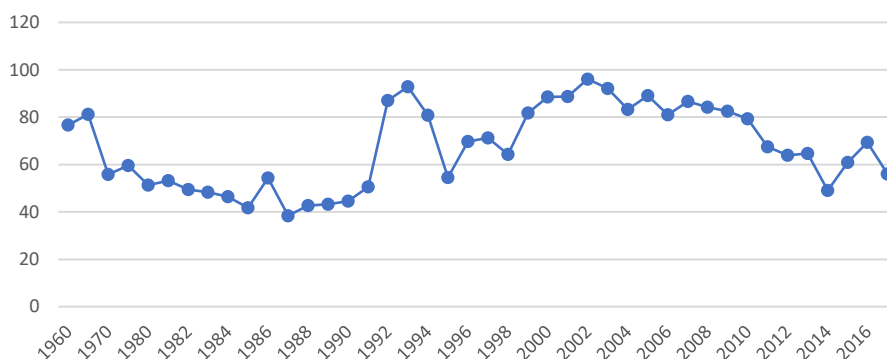
Sin embargo, la TECI alcanzó sus niveles más altos en 1993 y en 2002, en estos años la proporción del consumo de algodón cubierto con importaciones fue elevada, de 90 y 94% respectivamente, por lo que la producción estuvo expuesta a la influencia de los precios del algodón importado.

### CONCLUSIONES

Los indicadores calculados ilustran la pérdida de competitividad del algodón mexicano en el mercado internacional, con lo que se comprueba la hipótesis de investigación; de 1960 a 1985 las importaciones tenían muy poco peso en el consumo, mientras que gran parte de la producción era exportada, el algodón era competitivo en el mercado interno y externo de acuerdo con la Tasa de Penetración de las Importaciones y el Coeficiente de las Exportaciones. De 1986 a 2017 el consumo de algodón se cubrió en gran medida con importaciones lo que indica la disminución de excedentes exportables y, por ende, de la competitividad del algodón nacional.

Lo anterior se refuerza con el Indicador de Transabilidad, que en la década de 1960 fue positivo y en décadas posteriores fue disminuyendo hasta mostrar signos negativos a partir de 1991, mostrando la pérdida de capacidad de México para generar excedentes exportables de algodón que lo hagan competitivo. El Índice Lafay muestra que México poseía ventajas comparativas en la producción de algodón de 1960 a 1989. Sin embargo, el país perdió tales ventajas a partir de 1991. La Tasa de Exposición a la Competencia Internacional (TECI) muestra que los mayores niveles de competencia que el algodón mexicano ha librado en el mercado externo han sido los años en los que el consumo de algodón se cubrió prácticamente con importaciones.

El algodón sigue siendo un cultivo estratégico al cual debería darse más atención y apoyo por la cantidad de empleo que genera y por el continuo crecimiento de la demanda de este insumo para la industria textil. Las



**Figura 7.** Tasa de exposición a la competencia internacional (TECI) del algodón mexicano. Fuente: Elaborado con datos de USDA, 2019.

zonas productoras de algodón en México presentan rendimientos que compiten con los mejores productores mundiales, pero se requiere de mayor investigación y apoyo tecnológico para poder elevar la competitividad a nivel mundial y que los precios recibidos por el productor sean rentables.

### LITERATURA CITADA

Bougrine, H. (2001). Competitividad y comercio exterior. *Revista de Comercio Exterior* 51 (9): 767-762.

Contreras C., J. M. (1999). La competitividad de las exportaciones mexicanas de aguacate: un análisis cuantitativo. *Revista Chapingo Serie Horticultura* 5: 393-400.

Durán L., J. E. y Álvarez, M. (2008). Indicadores de comercio exterior y política comercial: mediciones de posición y dinamismo comercial. CEPAL, Santiago de Chile. Consultado en línea el 16 de marzo de 2019 en [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3690/S2008794\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3690/S2008794_es.pdf)

Fernández, D. G. (2013). Indicadores de Comercio Exterior y Dinamismo Comercial Aplicación para Uruguay en el período 1997 al 2012. Banco Central de Uruguay, Uruguay. Consultado en línea el 16 de marzo de 2019 en [fcea.edu.uy/Jornadas\\_Academicas/2013/.../Indicadores%20CE\\_fernandez\\_2013.pdf](http://fcea.edu.uy/Jornadas_Academicas/2013/.../Indicadores%20CE_fernandez_2013.pdf)

FIRA (2016). Panorama Agroalimentario: algodón 2016. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial. Consultado en línea el 28 de marzo de 2019 en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200630/Panorama\\_Agroalimentario\\_Algod\\_n\\_2016-17.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200630/Panorama_Agroalimentario_Algod_n_2016-17.pdf)

Juárez de Perona, H. y García, V. (2000). Indicadores de Competitividad en un contexto de Apertura e Integración. Asociación Argentina de Economía Política, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Consultado en línea el 16 de marzo de 2019 en [https://aaep.org.ar/anales/pdf\\_00/juarez-de-perona\\_garcia-seffino.pdf](https://aaep.org.ar/anales/pdf_00/juarez-de-perona_garcia-seffino.pdf)

Lafuente, F. (2010). Aspectos del comercio exterior. Edición electrónica gratuita. Consultado en línea el 18 de marzo de 2019 en <http://www.eumed.net/libros-gratis/2010f/866/Indicadores%20de%20comercio%20exterior.htm>

OCDE- FAO (2017). Perspectivas Agrícolas 2017-2026. OCDE, Paris. Consultado en línea el 26 de marzo de 2019 en <http://www.fao.org/3/a-i7465s.pdf>

Otero, A. (2018). Mexico, cotton and products update. USDA, Estados Unidos. Consultado en línea dos de abril de 2019 en <https://>

- gain.fas.usda.gov/Recent%20GAIN%20Publications/Cotton%20and%20Products%20Update\_Mexico%20City\_Mexico\_11-30-2018.pdf
- SAGARPA (2011). Monografía de cultivos: algodón. Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios, México. Consultado en línea el 22 de enero de 2017 en [http://www.2011.economia.gob.mx/files/Monografia\\_Algodon.pdf](http://www.2011.economia.gob.mx/files/Monografia_Algodon.pdf)
- SAGARPA (2018). Atlas Agroalimentario 2012-2018. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera, México. Consultado en línea el 24 de marzo de 2019 en <https://www.gob.mx/siap/es/articulos/atlas-agroalimentario-2012-2018-la-transformacion-productiva-del-campo-mexicano?idiom=es>
- SAGARPA-FAO (2014). Análisis de la cadena de valor en la producción de algodón en México: SAGARPA-FAO, México. Consultado en línea el 18 de febrero de 2019 en [www.redinnovagro.in/pdfs/algodon.pdf](http://www.redinnovagro.in/pdfs/algodon.pdf)
- SIAP (2019). Servicio de información Agroalimentaria de Consulta, algodón hueso. Consultado en línea el 26 de febrero de 2019 en <https://www.gob.mx/siap>
- Traxler, G., y Godoy-Ávila, S. (2004). Transgenic Cotton in México. *AgBioForum* 7 (1-2): 57-62.
- USDA (2019). Production, Supply and Distribution. Base de datos consultada en línea el 23 de marzo de 2019 en <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/downloads>
- Velín, M. y Medina, P. (2011). Cálculo y análisis de indicadores sectoriales de comercio exterior para el caso ecuatoriano. *Analítika, Revista de Análisis Estadístico* 2: 3–29.

