

Situación de la producción algodonera en La Comarca Lagunera

Ignacio Orona-Castillo¹
Cirilo Vázquez-Vázquez¹
Dora Ma. Sangerman-Jarquín^{2,§}
José de Jesús Espinoza-Arellano³
Apolinar González-Mancilla¹

1 Facultad de Agricultura y Zootecnia-Universidad Juárez del Estado de Durango. Carretera Gómez Palacio-Tlahualilo km 28, Ejido Venecia, Durango. Tel. 871 7118918. (orokaz@yahoo.com; cirvaz60@hotmail.com; apolinar.gonzalez@ujed.mx).

2 Campo Experimental Valle de México-INIFAP. Carretera Los Reyes-Texcoco km 13.5, Coatlinchan, Texcoco, Estado de México. AP. 10. CP. 56250. Tel. y Fax. 595 9212681 y 595 9212698, ext. 128 y 137.

3 Universidad Autónoma de Coahuila. Boulevard Revolución 151 Oriente, Torreón, Coahuila. CP. 27000. Tel. 871 7128044. (jesusespinoza-612@yahoo.com.mx).

Autora para correspondencia: sangerman.dora@inifap.gob.mx.

Resumen

El cultivo de algodón en México se siembra para la obtención de fibra para la industria textil. Sin embargo, es también uno de los cinco principales cultivos de importancia en la producción de aceites vegetales. La Comarca Lagunera se ha caracterizado por ser una zona tradicionalmente algodonera; sin embargo, el cultivo ha perdido importancia por el poco apoyo que recibe y en los últimos años (2005-2021) la superficie sembrada disminuyó 37.3% y la producción se ha concentrado en los municipios de San Pedro de las Colonias y Francisco I. Madero. El objetivo de este trabajo fue caracterizar el sistema de producción del cultivo del algodonero en esta zona. Se planteó la hipótesis de que los productores con mayores superficies obtienen mayores rendimientos. Para el cálculo de la muestra se utilizó el padrón de productores y con muestreo aleatorio simple a un nivel de confianza del 95%, se determinó una muestra de 80. La información recabada se hizo mediante una encuesta que comprendió aspectos técnicos y socioeconómicos y el levantamiento se llevó a cabo de julio de 2022 hasta el mes de enero del 2023. Los resultados mostraron que los productores con mayores superficies son más jóvenes, tienen mejor nivel educativo, obtienen mayores rendimientos y que a mayor superficie sembrada la renta de tierras y agua es mayor. Se concluye que el cultivo de algodón en La Comarca Lagunera para permanecer requiere políticas públicas de apoyo.

Palabras clave:

plagas y enfermedades, renta de tierra y agua, tecnología de producción.



Introducción

A nivel mundial en el ciclo 2016 el algodón ocupó el tercer lugar en cuanto a la superficie de siembra dentro de los cultivos oleaginosos y el cuarto lugar en cuanto a la producción de aceite, solo superado por soya. Sin embargo, a pesar de su limitada participación en la producción de aceites, sigue siendo el principal cultivo productor de fibras naturales (FAOSTAT, 2018). En el periodo del 2010/2022 la superficie sembrada con algodón a nivel mundial promedió 33 millones de hectáreas y alcanzó una producción de 73.4 millones de toneladas de algodón en hueso, un rendimiento de 2 t ha⁻¹ a de algodón en hueso y 657 kg de algodón en pluma.

En los últimos 40 años, la superficie sembrada de algodón ha permanecido con muy poca variación; sin embargo, se ha observado que la producción de algodón en hueso asciende año con año, debido a que se ha logrado incrementar el rendimiento unitario en forma significativa lo cual logró aumentar de 1.1 t ha⁻¹ en 1976 a 2.6 t ha⁻¹ en el ciclo 2020, lo que representó un incremento neto del 136%, esta tendencia en rendimiento es atribuido a la creciente utilización y liberación de variedades transgénicas con mayor potencial productivo (Ávila *et al.* 2023).

De acuerdo a SAGARPA-FAO (2014) el algodón Bt se plantó por primera vez con fines comerciales en 1996 en Australia y Estados Unidos. El beneficio del uso del algodón transgénico se expresa principalmente en la reducción del uso de insecticidas para el control de plagas y en la obtención de mayores rendimientos. La siembra de algodón en México ha experimentado un descenso paulatino, ya que a inicio de los 70's se sembraban alrededor de 500 000 ha de algodón, se considera que el 90% de su producción provenía de la siembra bajo riego.

En los últimos veinte años el cultivo ha atravesado por una etapa de crisis al igual que otros cultivos, debido principalmente a los precios bajos con lo que se han cotizado en el mercado internacional, aunado a los problemas en el control de plagas como picudo (*Anthonomus grandis* Boheman), gusano rosado (*Pectinophora gossypiella* Saunders) y en los ciclos 1994/96, la presencia de la mosquita blanca (*Bemisia tabaci*, Gennadius) lo cual incrementó los costos de producción, esto ocasionó en algunos productores su descapitalización (Ávila *et al.*, 2023).

La situación descrita ha propiciado el abandono del cultivo por los pequeños productores y la concentración de agua y tierra en productores con suficiente capacidad económica para continuar. A partir del ciclo 1995 se puede observar una pequeña recuperación incrementándose su siembra y producción, aunque en forma errática, si ha sido significativa (Ávila *et al.*, 2023).

En 1996, el gobierno mexicano aprobó la introducción de biotecnología en el cultivo de algodón, por lo que inició la siembra de semillas genéticamente modificadas (GM) con resistencia a gusano rosado (Traxler *et al.*, 2003; Salgado, 2009). Con la introducción de semillas de algodón GM aumentó significativamente el rendimiento promedio de algodón en hueso por hectárea de 3 t en 1996 a 4.28 t en 2015 (SIAP, 2015).

Palomo *et al.* (2003), argumentan que el aumento de los rendimientos en La Comarca Lagunera se debió no solamente a las semillas transgénicas sino a la aplicación de un paquete tecnológico generado por el INIFAP Laguna que incluyó siembras en surcos estrechos, tres riegos de auxilio y altas densidades de población de plantas.

Actualmente, año con año se requiere importar esta fibra, ya que la producción nacional no logra satisfacer la demanda, en el ciclo 2019 se produjeron un total de 916 984 t de algodón en hueso lo que representó un total de 1 417 158 pacas, con un consumo doméstico de 1 925 millones de pacas, donde tan solo se importaron 850 000 pacas en este año (indexmundi 2018).

En el ciclo agrícola 2022 se cosecharon en México 157 993 ha, donde el estado de Chihuahua fue el que mayor sembró, al participar con 118 059 ha, seguido por Baja California Norte con 13 522 ha; Coahuila con 11 391 ha; Tamaulipas con 10 847 ha; Sonora con 2 635 ha y Durango con 1 539 ha. En cuanto a su rendimiento en este ciclo, el mayor rendimiento lo obtuvo Coahuila con 5.509 t ha⁻¹ de algodón en hueso, seguido por Chihuahua y Durango con 5.471 y 5.208 t ha⁻¹ respectivamente (SIAP, 2023).

La Comarca Lagunera se ha caracterizado siempre por ser una zona algodonera; sin embargo, la superficie destinada al cultivo ha disminuido desde finales de los 90's debido a los altos costos de producción y a lo volátil del precio internacional que tiene la fibra. Lo anterior ha provocado el abandono paulatino del cultivo por los productores y la concentración de tierra y agua en productores con alta capacidad financiera. En 2005 se sembró en diez municipios y en 2021 solo en cinco, de los que 82% de la superficie se concentró en los municipios de Francisco I. Madero y San Pedro de las Colonias, Coahuila.

Con base en los datos estadísticos reportados por SAGDR (2022) la superficie sembrada y cosechada en esta región en el período 2005-2021 disminuyó 37.3% mientras la producción lo hizo en 35.3%, situación que motivó la realización de este estudio. El objetivo fue caracterizar el sistema de producción algodonero y mediante una estratificación de productores identificar las diferencias en rendimientos y problemas fitosanitarios para determinar el nivel de producción obtenida por estratos de productores y problemas fitosanitarios que enfrentan en su cultivo, teniendo como hipótesis que los productores con mayor superficie de algodón obtienen mayores rendimientos y que mayores superficies sembrada con algodón son posibles por la existencia de renta de derechos de tierra y agua.

Materiales y métodos

El área de estudio queda comprendida en la región llamada Comarca Lagunera, ubicada en el centro-norte de México, considerada como una zona agrícola e industrial localizada entre los meridianos 102° 50' y 103° 40' longitud oeste y los paralelos 25° 25' y 26° 30' latitud norte; en los estados de Durango y Coahuila. El clima de esta zona, según la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (Cháirez y Palerm, 2013), corresponde a BWhw" (e'), que se caracteriza por ser muy seco o desértico, semicálido con invierno fresco, con una temperatura media anual entre 18 y 22 °C y del mes más frío menor a 18 °C, con una precipitación media de 250 mm y una evaporación potencial del orden de 2 500 mm anuales.

Para llevar este estudio se recurrió al padrón de productores de algodón de La Comarca Lagunera en las oficinas de la Junta Local de Sanidad Vegetal ubicadas en el municipio de San Pedro de las Colonias, Coahuila. El estudio se concentró en despepitadoras enclavadas en los municipios de Francisco I. Madero y San Pedro de las Colonias, Coahuila, que concentraron en el año 2022 el 83% de la superficie sembrada con algodón.

De un universo muestral de 580 productores de algodón, registrados en despepitadoras ubicadas en los municipios de Francisco I. Madero y San Pedro de las Colonias, Coahuila se determinó el tamaño muestra, aplicando para ello se aplicó la siguiente fórmula estadística aportada por Stephen y William (1996), de donde se estimó un tamaño de muestra de 80 productores:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N-1) + Z^2 \sigma^2}$$

En donde: n= es el tamaño de la muestra poblacional a obtener; N= es el tamaño de la población total; e= representa la desviación estándar de la población, que en este caso equivale a 0.5; Z= es el valor a un nivel de confianza del 95% valor mínimo aceptado para considerar la investigación como confiable; e= representa el límite aceptable de error muestral, en este caso fue 7%.

Posterior al cálculo del tamaño de muestra, para realizar la caracterización de productores se dividió la muestra en tres estratos: el primero comprendió los que sembraron hasta 5 ha, identificados como pequeños productores; el segundo a los que sembraron entre 5.1 y 25 ha, se les llamó medianos productores, y el tercer grupo a los productores con superficies mayores a 25 ha, se les denominó grandes productores.

De acuerdo con dicho criterio, 35% de los productores de algodón quedan clasificados como pequeños; 40% como medianos y 25% como grandes productores. Los datos se obtuvieron de una encuesta integrada por 41 preguntas contestadas por los dueños de las unidades de producción

algodoneras; dicha encuesta contuvo información sobre aspectos técnicos del cultivo y aspectos de organización y apoyo al productor.

Esta etapa comprendió del mes de julio de 2022 hasta el mes de enero del 2023. Revisada la información de los cuestionarios se procedió a su captura, utilizando para ello el Programa Microsoft Excel, en donde fue procesada para su análisis. Mediante esta herramienta se calcularon para cada una de las unidades de producción los valores de las variables técnicas y socioeconómicas a nivel global y para cada uno de los estratos de productores definidos, para el análisis comparativo correspondiente.

Resultados y discusión

Edad del productor

El promedio de edad identificado entre los dedicados a este cultivo ascendió a 56 años, con una edad mínima de 26 años y una máxima de 85. Para el caso de los pequeños, medianos y grandes productores el promedio fue de 61, 57 y 50 años respectivamente, se destaca que los grandes productores son más jóvenes en general.

En un estudio realizado para La Comarca Lagunera por Ávila *et al.*, (2017) la edad promedio de los productores dedicados al algodón fue de 60.4 años y la mínima de 31; de acuerdo con esto los productores de más edad se han ido retirando del cultivo, e ingresan como productores personas más jóvenes, pues para el 2021 se reporta la edad más joven de 26 años.

Número de años dedicados al cultivo de algodón

A nivel Comarca Lagunera el número de años promedio que tienen dedicados al cultivo de algodón es de 27; los valores extremos para esta variable fueron de uno y 70 años. El valor promedio de este indicador disminuye a medida que la superficie sembrada con algodón aumenta, de forma tal que fue de 29, 27 y 25 años para los pequeños, medianos y grandes productores, respectivamente, ello indica que los productores pequeños son los de mayor tiempo en el cultivo.

A este respecto en un estudio realizado por FAO (2016), se encontró que para Bolivia más de la mitad de los productores algodoneiros cuenta con más de 20 años dedicados a este cultivo y sólo el 19% tiene menos de cinco años dedicados al mismo. En La Comarca Lagunera sólo el 8% de los productores tiene hasta cinco años dedicados al cultivo y el 60% tiene más de 20 años, situación similar a la de Bolivia.

Nivel educativo de los productores de algodón

El estudio encontró que el nivel de estudios prevaleciente a nivel general es el de educación primaria, con el 31% de los productores. Destaca el que cuatro de cada diez productores cuenten con un nivel de estudios superior al de la educación preparatoria, donde la mayor proporción son egresados del área de agronomía.

En los pequeños y medianos productores, el 39 y 34% de estos cuenta con estudios de primaria. El sector con mayor proporción de productores que poseen mejor nivel de estudio se ubica en los grandes productores, pues 40% de estos cuenta con nivel licenciatura.

Financiamiento a la producción algodoneira

La proporción de productores que no recibieron financiamiento para el cultivo en el ciclo 2021 fue del 14, 19 y 25% para los pequeños, medianos y grandes respectivamente. El resto utiliza recursos propios o a través de la despepitadora a la que están agremiados, donde a mayor tamaño de superficie prescinden más de este apoyo.

El financiamiento que reciben a través de la despepitadora, ésta lo ministra al productor de acuerdo a como se requiera y como es aquí donde despepitan, empacan y almacenan el algodón, una vez que lo venden pagan el crédito obtenido.

Relativo al tema financiamiento a productores de algodón, para 2020 en la República Argentina, según el diario argentino en línea Infobae (2020) reportó que el 50% del área sembrada con el cultivo requerían del mismo para finalizar su cosecha, lo que indica que existe mejor apoyo en este rubro para los productores de La Comarca Lagunera que para aquellos productores.

Semillas transgénicas utilizadas en la siembra de algodón

El algodón sembrado en La Comarca Lagunera es con semilla genéticamente modificada, los productores siembran en los bordos de su parcela determinada superficie con variedades de algodón no transgénicas que sirven como plantas refugio de las especies de insectos a los que afectan los transgénicos.

Este sistema de producción regional se identifica con el que describe SAGARPA-FAO (2014) como sistema de producción de alta densidad, que emplea maquinaria de alta precisión para la siembra y fertilización (ayuda a reducir la cantidad de fertilizante y aprovechar mejor el agua) y organismos genéticamente modificados (OGM) (*Gossypium hirsutum* L.). Las despepitadoras a que se encuentran agremiados los productores proporcionan todas estas facilidades. Las semillas transgénicas identificadas en el estudio fueron las siguientes: Deltapine 0912, 2020, 1820, 0918 y Fibermax 2484, donde predomina la P 0912 (Cuadro 1).

Cuadro 1. Proporción de productores que sembraron semilla transgénica de algodón por tipo de productor en La Comarca Lagunera.

Tipo de semilla	General	Pequeños	Medianos	Grandes
Deltapine 2020	20	4	19	45
Deltapine 0912	40	25	63	25
Bayer 1820	25	50	9	15
Deltapine 0918	11	18	9	5
Fiber Max 2484 Bt	4	4	0	10

La semilla más utilizada por los pequeños productores fue la Bayer 1820, la Deltapine 0912 por los medianos y la Deltapine 2020 por los grandes productores. La fuente de abastecimiento de semilla es la planta despepitadora a la que se encuentran agremiados. La Cooperativa Agropecuaria, empresa privada de la región, es la que provee a la despepitadora de la semilla, los agroquímicos y demás insumos necesarios para el cultivo.

El uso de la semilla transgénica, sin embargo, genera una dependencia hacia la empresa biotecnológica privada que desarrolló la semilla, pues es la propietaria de los genes insertados, de tal forma que los agricultores al pagar la semilla, un porcentaje del costo es por la propiedad intelectual va hacia la empresa que la desarrolló.

Pérdidas de algodón en la cosecha

De acuerdo con la información proporcionada por los productores encuestados, el 98% de ellos cosecha su algodón de manera mecánica, pero a nivel general la pérdida de algodón en hueso al momento de la cosecha asciende al 7%, que equivaldría a 400 kg del rendimiento promedio por hectárea, que es de 5 726 kg.

Al considerar los rendimientos promedio por estrato, las pérdidas se estimaron en 364, 497 y 290 kg de algodón en hueso para los estratos pequeños, medianos y grandes productores, respectivamente; éstas ocurren por la mala calibración de las cosechadoras y la razón de no

pepenar el algodón que queda en campo es porque se paga más por su cosecha de forma manual, que lo que se obtendría por su venta.

Además, como no hay diferencia en el precio que reciben por el algodón cosechado mecánica y manualmente, no se incentiva la cosecha manual. Por lo anterior se acabó el dicho de que “el cultivo del algodón es de importancia social por generar muchos empleos en la cosecha del mismo”. Amanecer rural (2018) reporta pérdidas por cosecha mecánica de algodón excesivamente maduro de entre 215 a 321 kg ha⁻¹, menor al reportado en este estudio.

Período de siembra y fuente de agua utilizada

El período de siembra del algodón comprende desde el 20 de marzo hasta el 20 de abril, período que confirma Hernández (2009); sin embargo, por mantenimiento y descompostura de canales este año 2021 la fecha de siembra se extendió hasta el 2 de mayo.

De acuerdo con Agrotirex (2021), para la parte norte se siembra entre febrero y abril; entre noviembre y diciembre en la región de Sinaloa y hacia el mes de julio en la zona sur del país. Para el estado de Chihuahua la fecha de siembra en que se tienen los mejores rendimientos está considerada del 1 al 30 de abril y su período óptimo del 1 al 20 del mismo mes (Panorama agropecuario, 2021).

Para el norte de Tamaulipas la mejor época para la siembra ha sido del 15 de febrero al 15 de marzo. La primera semana de marzo se considera la época óptima (Loera *et al.*, 2015). La fuente de agua utilizada por el cultivo de algodón en La Comarca Lagunera proviene de las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco. Las fechas de apertura y cierre de la presa están marcadas históricamente por el inicio y fin del cultivo del algodón, por lo que el ciclo de otros cultivos debe quedar dentro de dicho período; de otra manera no tendrían agua superficial para riego.

Tendencia de la superficie sembrada con algodón en La Comarca Lagunera

La superficie destinada al cultivo del algodón ha disminuido a causa de la inestabilidad del precio en el mercado internacional, los altos costos de producción y al problema de la alta incidencia de plagas, lo que propicia la renta de tierras y agua por los pequeños productores. De esta forma, agricultores con buenas condiciones económicas siembran superficies más grandes del cultivo.

Este estudio identificó que, del total de superficie sembrada con algodón, un 70% de la superficie se hace en terrenos y derechos de agua rentados. Por estratos de productores pequeños, medianos y grandes la proporción de superficies sembradas con derechos rentados fueron del 47.7, 77 y 69.2% de la superficie sembrada. Puede afirmarse entonces, la tendencia del cultivo a ser producido cada vez más en tierras y derechos de agua rentados.

Plagas y su control

Aun cuando se utilizan semillas transgénicas que hacen posible una menor presencia de plagas, las mayormente registradas, aun cuando se controlan con distintos productos químicos fueron: picudo (*Anthonomus grandis* Boheman), conchuela (*Chlorochroa ligata* Say) y mosca blanca (*Bemisia tabacii* Gennadius) reportadas en el 69, 49 y 25% de los predios, respectivamente (Cuadro 2).

Cuadro 2. Proporción de huertas afectadas con las principales plagas a nivel Comarca Lagunera.

Plaga	Proporción de huertas afectadas			
	A nivel general	Pequeños	Medianos	Grandes
Picudo (<i>Anthonomus grandis</i> Boheman)	69	100	69	65
Conchuela (<i>Chlorochroa ligata</i> Say)	49	70	50	50

Plaga	Proporción de huertas afectadas			
	A nivel general	Pequeños	Medianos	Grandes
Mosquita blanca (<i>Bemisia tabaci</i> Gennadius)	25	25	28	35
Trips (<i>Caliothrips phaseoli</i> Hood)	6	10	6	10
Gusano soldado (<i>Spodoptera exigua</i> Hubner)	1	0	3	0
Pulgón (<i>Aphis gossypii</i> Glover)	1	0	3	0

Puede apreciarse que la presencia de picudo y conchuela es mayor en los predios pequeños; mosquita blanca predomina en los grandes y gusano soldado y pulgón solo en los medianos productores. De acuerdo con SAGARPA (2012), el picudo del algodón es la plaga de mayor importancia que afecta la producción de algodón debido a su capacidad de dispersarse, pues se transporta fácilmente dentro de los frutos como huevo, larva, pupa o adulto.

Es importante mencionar que las superficies del algodón con reconocimiento oficial de zonas libres de plagas reglamentadas del algodón traen consigo grandes beneficios, entre los que destacan: reducción en los costos de producción, incremento en el rendimiento y calidad de la fibra y semilla, y movilización de productos y subproductos del algodón sin Certificado Fitosanitario de Movilización Nacional. La Comarca Lagunera está considerada dentro de estas zonas (SENASICA, 2020); sin embargo, de acuerdo con lo encontrado por este estudio lo anterior no es vigente.

Enfermedades y su control

La presencia de enfermedades reportadas se concentra en problemas de pudrición texana (*Phymatotrichopsis omnivora*), causada por el hongo *Phymatotrichum omnivorum*, afecta al 32% de los productores y la controlan con Pointer a razón de 1.5 L ha⁻¹. Otra enfermedad reportada es el Verticillium, causada por el hongo *Verticillium dahliae* y favorecida por alta humedad y temperaturas de 20-25 grados, reportada por el 4% de los productores, para cuyo control utilizan el Pointer a razón de 1.5 L ha⁻¹ o aplicando sulfato de amonio al suelo.

La viruela causada por el hongo *Puccinia cacabata* se presenta en el 1% de los productores encuestados. Estas enfermedades se presentan también para el estado de Chihuahua, donde además se reporta la secadera temprana, causada por *Rhizoctonia solani* (Panorama Agropecuario, 2021).

Costos de producción

Para el año de estudio (2021), el costo de producción para un productor de 5.2 ha fue de \$236 475.40; es decir de \$45 476.00 ha⁻¹ desde pago de permiso de siembra hasta la venta de fibra, borra y semilla de algodón. La relación beneficio costo para este ciclo y productor en particular ascendió a 3.1. El factor importante para dichos ingresos fue el precio al que vendió el algodón, mismo que se elevó a 107.60 dólares el quintal. Para Chihuahua y Baja California Sur la relación beneficio costo reportada por el Fideicomiso Instituido con relación a la Agricultura fue respectivamente de 1.12 y 1.19.

Rendimiento y forma de cosechar el algodón en hueso

A nivel de pequeños, medianos y grandes productores, los rendimientos encontrados por este estudio fueron de 5 275, 5 923 y 6 042 kg ha⁻¹, respectivamente. La forma predominante de cosechar es mecánica por el 98% de los productores y de forma completamente manual con mano de obra familiar, el 2%. Los rendimientos de algodón varían según la región y las circunstancias

climáticas. En Colombia, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2022) consigna que el rendimiento promedio de algodón semilla de la región del interior fue de 2.3 t ha⁻¹.

Así también, la CANAINTEX (2022) reportó que la cosecha de algodón en el estado de Tamaulipas culminó con un resultado de rendimiento de más de 2.5 t ha⁻¹ en el norte de la entidad dentro del período de producción otoño-invierno 2022. Cosechado el algodón y con la finalidad de mantener el estatus de zonas bajo control sanitario para picudo del algodonero y gusano rosado se debe cumplir con la destrucción de soca mediante el desvare para el 31 de octubre y el barbecho del suelo para el 30 de noviembre, (CESAVECO, 2023).

Precio y destino de la fibra de algodón

Al preguntar sobre el precio al que vendieron el algodón plumo, afirmaron que el año 2021 el precio en el mercado internacional había sobrepasado los 100 dólares el quintal, por lo que en promedio vendieron a \$100.25 dólares estadounidenses; aunque los precios de venta más alto y más bajo registrados fueron de 120 y 90 dólares el quintal. Por estrato de productores, los precios promedio recibidos por el pequeño, mediano y grande productor fueron de 101.64, 97.67 y 100.25 dólares estadounidenses. Estos precios dependen del momento en que se haga la venta de la fibra, pues varían día con día.

Al preguntar sobre el destino final del algodón cosechado en la región, se mencionó que se destina al mercado nacional (Puebla, Ciudad de México y Guanajuato), y de exportación (Estados Unidos, Turquía, Pakistán, China, Taiwán, Alemania, India y Vietnam), principalmente. Sin embargo, hay empresas compradoras locales ubicadas en La Comarca Lagunera que también compran el producto.

Solo 13% de los productores tienen contrato de venta con empresas comercializadoras de algodón, que en ocasiones son las que financian su proceso productivo, el resto lo comercializa directamente a través de la despepitadora. De acuerdo con un estudio de la revista *El Economista* (2019), el 70% de la fibra de algodón que se produce en México se destina a la industria textil nacional, mientras que el resto se exporta. Solleiro y Mejía (2016), señalan que los productores nacionales de algodón encuentran en la comercialización una de las principales limitantes para participar en el mercado, ya que no pueden competir contra el sistema norteamericano basado en calidad asegurada, entregas programadas y crédito.

Los consumidores mexicanos de fibra demandan entregas mensuales, exigen garantía de calidad y tamaño y pureza en las pacas de fibra; además, se ven beneficiados con financiamiento. Estados Unidos está especializado en el grosor y espesor de las fibras. Generalmente, hace un contrato con la empresa textil en el que especifica tiempos de entrega, con ello, el comprador se ahorra los costos de almacén, de seguros y financieros, situación contra la que los productores mexicanos no pueden competir.

Fuente de agua y láminas de riego

La fuente de agua utilizada para el riego proviene del río Nazas, entregada por la red de canales; de esta forma, el 100% de los productores usa este tipo de agua y solo el 2.5% utiliza agua del río complementada con el agua subterránea. Los riegos para la producción de algodón en La Comarca Lagunera son cuatro; uno de pre siembra (con lámina de riego estimada de 30 cm) y tres de auxilio con láminas estimadas de 20 cm cada una, con una lámina total estimada de 115 cm.

Para el norte de Tamaulipas Loera *et al.* (2015) reportan que para asegurar una producción y calidad óptima de algodón se requieren de 45 a 63 cm de agua, situación que depende de las distintas condiciones climáticas y edafológicas (evaporación y percolación) en ambas zonas. El calendario de riego puede variar de acuerdo con el tipo de suelo y estado del tiempo que prevalezca durante el ciclo del cultivo, principalmente temperatura y precipitación pluvial en los meses de julio y agosto.

Factores que limitan la siembra de algodón

Los factores que limitan la siembra del algodón fueron diversos y numerosos, prevalecen los altos costos de producción y falta de financiamiento a insumos, la falta de tierras con derechos de agua, ausencia de apoyos que incentiven la producción de algodón y la incertidumbre en los precios internacionales del algodón.

Sin embargo, al preguntarles sobre si estarían dispuestos a seguir con el cultivo de algodón, solo 9% afirmó que no, por no disponer de suficientes tierras y agua para ello; por ser un cultivo altamente riesgoso en los precios de mercado, además de ser un cultivo con altos costos de producción que no puede sufragar.

Conclusiones

Los pequeños productores de algodón registran mayor edad y menor nivel educativo que los que clasificados como grandes productores, además registrar los menores rendimientos aun y que el porcentaje de predios registrados con plagas y enfermedades es similar. La tendencia del cultivo de algodón en La Comarca Lagunera es sembrarse por productores en tierras y derechos de agua rentados. Ha dejado de ser un cultivo de minifundio surgiendo plantaciones de algodón que rebasan las 150 ha.

Se observa un cultivo de algodón altamente mecanizado de siembra a cosecha, uso de semillas transgénicas y agroquímicos para el control fitosanitario. Este cultivo ha dejado de ser un alto generador de empleos debido a su modernización tecnológica. El algodón es un producto que se cotiza en el mercado internacional, específicamente en la Bolsa de Nueva York.

El cultivo en la región es de alta productividad, pero su rentabilidad depende en gran parte del precio internacional, este año registró un precio atractivo, pero puede caer a niveles que pueden llevar a la quiebra al productor. A manera de recomendación, esta alta dependencia del precio internacional, debe solventarse mediante la participación gubernamental como apoyos en coberturas de precio, mayores facilidades crediticias, servicios de almacenes de depósito para el resguardo de la fibra, y un pago inmediato para tener liquidez para pagar créditos y mantener su capacidad de operación: es urgente la generación de políticas públicas que se ocupen de apoyar al productor.

Bibliografía

- 1 Agrotirex. 2021. Agrotirex <https://agrotirex.com/como-se-cultiva-el-algodon-en-mexico-un-futuro-prometedor/#:~:text=Dependiendo%20de%20la%20zona%20de%20M%C3%A9xico%20donde%20se,de%20julio%20en%20la%20zona%20sur%20del%20pa%C3%ADs.>
- 2 Amanecer Rural. 2018. EVALUACIÓN DE PÉRDIDAS POR COSECHA MECÁNICA EN ALGODÓN http://amanecerrural.com.ar/es/nota_tecnica/03286-evaluacion-de-perdidas-por-cosecha-mecanica-en-algodon.
- 3 Ávila, M. J. A.; Ávila, S. J. M.; Martínez, H. D. y Rivas, S. F. J. 2023. El Cultivo del algodón, Generalidades y sistemas de producción en el Noroeste de México. Universidad de Sonora. División de Ciencias Biológicas y de la Salud. Departamento de Agricultura y Ganadería. 98 p.
- 4 Ávila, G. R.; Cano, R. P.; Orona, C. I.; Espinoza, A. J. J. y Ramírez, S. R. 2017. Establecimiento de la línea base para la evaluación del impacto técnico y socioeconómico de la campaña contra plagas reglamentadas del cultivo del algodón (*Gossypium hirsutum*) en el estado de Coahuila, México. Revista Mexicana de Agronegocios. 4(2):720-731.
- 5 CANAINTEX. 2022 En auge la cosecha de algodón [https://canaintex.org.mx/en-auge-la-cosecha-de-algodon/.](https://canaintex.org.mx/en-auge-la-cosecha-de-algodon/)

- 6 CESAVECO. 2023. Plagas Reglamentadas del Algodonero <https://www.cesavecocoahuila.org.mx/regin-lagunera>.
- 7 Cháirez, A. C. y Palerm, V. J. 2013. Organizaciones autogestivas en los distritos de riego: el caso del módulo III San Jacinto en el Distrito de Riego 017, Durango, México. *In: Tecnología y Ciencias del Agua*. 4(4):19-46.
- 8 El Economista. 2019. Mercado mundial y nacional del algodón (II) <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/Mercado-mundial-y-nacional-del-algodon-II-20190828-0072.html>.
- 9 FAO. 2016. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Situación de las familias productoras de algodón en los países del Mercosur y Asociados. El caso de Bolivia. <http://iba-br.com/site/wp-content/uploads/2020/10/estudo-hoja-bol.pdf>.
- 10 FAOSTAT. 2018. Base de datos estadísticos corporativos de la Organización para la Agricultura y la Alimentación. <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL>.
- 11 Hernández, C. A. E. 2009. Grado de adopción de la tecnología de producción de algodón en surcos estrechos y altas poblaciones de plantas en el Estado de Durango. Tesis de Maestría. UAAAN, Torreón Coahuila. 80 p.
- 12 Infobae. 2020. Information before anyone else. <https://www.infobae.com/campo/2020/05/01/productores-de-algodon-buscan-financiamiento-para-finalizar-la-cosecha/>.
- 13 Indexmundi. 2018. Indicadores mundiales compilados por el Banco Mundial <https://www.indexmundi.com/agriculture/?commodity=cotton&graph=production>.
- 14 Loera, G. J.; Rosales, R. E. y Reyes, R. M. A. 2015. Guía para cultivar algodón en el norte de Tamaulipas. Folleto para productores No. MX-0-310305-02-03-13-10-26. INIFAP-CIRNE, Campo Experimental Río Bravo, Rio Bravo, Tamaulipas. 54 p.
- 15 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural 2022. Región del interior Algodón https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/enda/ena/Algodon_Region_Interior_feb2003.pdf . 3-4 pp.
- 16 Panorama agropecuario. 2021. Panorama agropecuario <https://panorama-agro.com/?page-id=1639#:~:text=Entre%20las%20enfermedades%20m%C3%A1s%20importantes%20en%20esta%20regi%C3%B3n,verticillium%2C%20pudrici%C3%B3n%20texana%20y%20la%20viruela%20del%20algodonero>.
- 17 Palomo, G. A.; Gaytán, M. A. y Godoy, A. S. 2003. Rendimiento, componentes del rendimiento y calidad de fibra del algodón en relación con la dosis de nitrógeno y la densidad poblacional. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 26(3):167-171.
- 18 SAGARPA. 2012. Algodon hueso producción y lucha contra el picudo y gusano del algodonoero <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/algodnhuesoproduccionyluchacontraelpicudoygusanodelalgodonero?idiom=es#:~:text=1%20Picudo%20del%20algodonero%3A%20es%20la%20plaga%20de,al%20alimentarse%20de%20los%20estambres%20y%20el%20polen>.
- 19 SAGARPA-FAO. 2014. Análisis de la cadena de valor en la producción de algodón en México, México. 57 p.
- 20 SAGDR. 2022. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP) Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON) <https://desarrollorural.durango.gob.mx/>.
- 21 Salgado, A. R. 2009. La situación de los transgénicos en México. Ed. América Latina la transgénesis de un continente: visión crítica de una expansión descontrolada. Primera edición. Eds. Manzur, M. A.; Catacora, G.; Cárcamo, M. I.; Bravo, E. y Altieri M. P. 96 p.
- 22 SIAP. 2015. Estadísticas de la producción agropecuaria y su valor. <http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola-siap-gb/identidad/index.jsp>.
- 23 SIAP. 2023. Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera. Estadísticas de la producción agropecuaria y su valor. <http://infosiap.siap.gob.mx/aagricola-siap-gb/identidad/index.jsp>.
- 24 SENASICA. 2020. Servicio nacional de Sanidad. Inocuidad y Calidad Agropecuaria. <https://www.gob.mx/senasica/documentos/plagas-reglamentadas-del-algodonero-110920>.

- 25 Solleiro, R. J. L. y Mejía, C. H. A. O. 2016. Cadena de valor en la producción de algodón en México: los desafíos del mercado global. <https://ru.iiec.unam.mx/3426/1/175-Solleiro-Mejia.pdf>.
- 26 Stephen, I. y William, B. M. 1996. Handbook in research and evaluation. A collection of principles, methods, and strategies useful in planning, design and evaluation studies in educational and behavioral sciences. Second edition. Ed. Publishers. San Diego California. USA. 234 p.
- 27 Traxler, G.; Godoy, A. S.; Falck, F. J. and Espinoza A. J. 2003. Transgenic Cotton in Mexico: a case study of the comarca lagunera. *In*: kalaitzandonakes N. Ed. The economic and environmental impacts of agbiotech, a global perspective. <https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-1-4615-0177-0-10>.



Situación de la producción algodonera en La Comarca Lagunera

Journal Information
Journal ID (publisher-id): remexca
Title: Revista mexicana de ciencias agrícolas
Abbreviated Title: Rev. Mex. Cienc. Agríc
ISSN (print): 2007-0934
Publisher: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Article/Issue Information
Date received: 01 April 2024
Date accepted: 01 June 2024
Publication date: 26 November 2024
Publication date: Oct-Nov 2024
Volume: 15
Issue: 7
Electronic Location Identifier: e3482
DOI: 10.29312/remexca.v15i7.3482

Categories

Subject: Artículo

Palabras clave:

Palabras clave:

plagas y enfermedades
renta de tierra y agua
tecnología de producción

Counts

Figures: 0

Tables: 2

Equations: 2

References: 27

Pages: 0