

## ASPECTOS ECONÓMICOS DE LA PRODUCCIÓN DE LIMÓN MEXICANO EN LOS ESTADOS DE COLIMA Y MICHOACÁN, MÉXICO

Orsohe Ramírez Abarca<sup>1</sup>, Felipe de Jesús González Razo<sup>2</sup>, José Miguel Omaña Silvestre<sup>3</sup>, Jaime Arturo Matus Gardea<sup>4</sup>, Antonio Kido Cruz<sup>5</sup>, Samuel Rebollar Rebollar<sup>6</sup>, Miguel Ángel Ortiz Rosales<sup>7</sup>

### Resumen

La presente investigación estudia la rentabilidad que tienen los productores de limón mexicano (*Citrus aurantifolia* Swingle) en los estados de Colima y Michoacán; México, en donde se determinaron los niveles de rentabilidad privada de los sistemas de producción de limón mexicano con el propósito de conocer la estructura de costos e ingresos de las unidades de producción, así como su análisis de ingreso en los estados de Colima y Michoacán. Se identificaron cuatro modalidades tecnológicas de producción las cuales fueron los sistemas de riego por microaspersión, riego por bombeo, riego por gravedad y la de temporal. Se analizó la derrama económica que generó la actividad productiva en la generación de empleos en la superficie analizada y la superficie estatal.

**Palabras claves:** Limón mexicano, rentabilidad, tecnología, estado.

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias con especialidad en Economía y Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas de la Universidad Autónoma del Carmen. Email: orsohe@yahoo.com.

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias con Especialidad en Economía y Profesor de Tiempo Completo en el Centro Universitario UAEM Temascaltepec-Universidad Autónoma del Estado de México. Email: fegora24@yahoo.com.mx.

<sup>3</sup> Doctor en Ciencias con Especialidad en Economía y Profesor Investigador Adjunto en el Programa en Economía-Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas.

<sup>4</sup> Doctor en Ciencias con Especialidad en Economía y Profesor Investigador Adjunto en el Programa en Economía-Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas.

<sup>5</sup> Ph D en Economía Ambiental. Edificio ININEE, Ciudad Universitaria, Morelia Michoacán. Email: ankido@colpos.mx.

<sup>6</sup> Doctor en Ciencias con Especialidad en Economía y Profesor Investigador de Tiempo Completo en el Centro Universitario UAEM Temascaltepec-Universidad Autónoma del Estado de México. Email: samrere@hotmail.com.

<sup>7</sup> Estudiante de doctorado en el Programa de Economía del Instituto de Socioeconomía Estadística e Informática del Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas.

## Abstract

This paper is derived from results of a broader research about “Competitiveness of Mexican lemon (*Citrus aurantifolia* Swingle) in the Republic of Mexico”, where private profitability of production units was determined with the purpose to identify benefits and costs from production units in the states of Colima and Michoacan. Production units were also studied by technology and divided into four irrigation systems: microaspiration, irrigation by pumping, irrigation by gravity, and temporal. Economic impact related to employment creation in both states was also analyzed.

**Key words:** Mexican lemon, profitability, technology, state.

## Introducción

La producción de limón en el mundo ocupa un lugar importante en el desarrollo económico de los países que se dedican a esta actividad debido a los niveles de inversión que se requiere en el cítrico. La información estadística que presenta la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) reporta de manera agregada los indicadores productivos y de comercio mundial para esta fruta. México es la principal nación que aporta la mayor superficie cosechada con 113 483 hectáreas en promedio, siendo el productor más trascendente con un volumen de 1 400 094 toneladas promedio para el periodo 1995-2003, lo que representa el 12.2 % de la oferta en el ámbito internacional.

Nuestro país a pesar de estar ubicado en el primer lugar mundial en la producción de limas y limones, está situado en el cuarto lugar en el volumen de las exportaciones con 255 463 toneladas en promedio con una participación del 12.1 %, muy por debajo de España que envía al mercado internacional 471 860 toneladas en promedio el cual está situado en el primer lugar de la producción en el mundo, aportando el 22.3 % de las exportaciones mundiales para el mismo periodo de análisis.

En el contexto nacional al efectuarse la exploración de los frutales dentro de los grupos de cultivos que se producen en México y que clasifica la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) reveló que para el periodo de análisis de 1995-2003, este grupo de cultivo se ubicó en el quinto lugar con una superficie cosechada de 1 145 774 hectáreas en promedio que representó el 5.9 % de la superficie agrícola de la nación, por debajo de los principales grupos de

cultivos tales como los cereales, forrajes, cultivos industriales y leguminosas secas. Al examinarse los volúmenes de producción de estos grupos de cultivos se mostró que los frutales están ubicados en el sexto lugar con 14 349 689 toneladas en promedio que significa el 3.9 % de la producción nacional.

En el escenario de los frutales en nuestro país, el cultivo del limón mexicano es uno de los principales frutales dentro de los 144 reportados por el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta después de la naranja sin clasificar, mango sin clasificar y naranja valencia encontrándose en el cuarto lugar con una superficie cosechada de 86 284 hectáreas en promedio con una participación del 7.5 %. El volumen de producción que aporta este cítrico fue de 1 062 447 toneladas en promedio, lo que en términos porcentuales equivale a 7.4 %, y al examinarse el volumen de producción para el 2003 el limón mexicano fue ubicado en el tercer lugar antecedido exclusivamente por la naranja sin clasificar y la naranja valencia.

La producción de limón mexicano en el ámbito de las entidades federativas de nuestro país para el periodo 1995-2003, se encontró que el estado de Colima es el que ocupa el primer lugar en cuanto a la superficie cosechada con 29 242 hectáreas en promedio lo que representó el 26.4 % de la superficie nacional, seguido de Michoacán y Veracruz, estas tres entidades conjuntamente aportan el 64.3 %; y al inspeccionar únicamente el año 2003 es Michoacán quien tiene mayor superficie cosechada con 440 hectáreas por arriba de la superficie que tiene Colima. Con respecto al volumen de producción la tendencia de los estados más importantes sigue siendo la misma y esta variable tiene relación directa con la superficie cosechada, siendo Colima y Michoacán los más trascendentes al aportar al conjuntamente al volumen de producción el 53.7 % del volumen nacional cosechado, esto se debe principalmente a la mayor utilización de paquetes tecnológicos modernos en las plantaciones del cítrico por parte de los productores lo que incide directamente en los niveles de rendimiento y en la rentabilidad en la producción.

Por lo anterior, es importante determinar el nivel de rentabilidad privada del cultivo de limón mexicano en sus diferentes modalidades tecnológicas para lo cual se plantearon los siguientes objetivos de trabajo: 1) Determinar el nivel de rentabilidad privada que presenta la producción de limón mexicano en los estados de Colima y Michoacán considerando las políticas internas que prevalecen en el sector agrícola; 2) Identificar los paquetes tecnológicos que se utilizan en la actividad productiva del cítrico; 3) Cuantificar el consumo intermedio y el valor agregado a precios de mercado en las entidades federativas estudiadas 4) Analizar y conocer la contribución del cítrico en la generación de empleos e ingresos en estas entidades.

## Materiales y métodos (Desarrollo técnico)

Para alcanzar los objetivos formulados y dar respuesta a las interrogantes planteadas, se utilizó el marco metodológico de la Matriz de Análisis de Política (MAP) desarrollada por Monke y Pearson de las Universidades de Arizona y Stanford en 1989. Esta herramienta metodológica tiene como objetivo principal medir el impacto de las políticas del gobierno sobre la rentabilidad privada de los sistemas agrícolas y sobre la eficiencia en el uso de los recursos.

Para hacer el análisis de rentabilidad se utilizó la información recabada por el Estudio de Competitividad del Limón Mexicano (*Citrus Aurantifolia Swingle*) en la República Mexicana, realizada por el Colegio de Postgraduados para la SAGARPA, en los estados de Colima y Michoacán.

En el estudio de rentabilidad de limón mexicano realizado en los estados Colima y Michoacán, se aplicaron encuestas a las unidades de producción del cítrico, lo cual permitió obtener la información necesaria para la elaboración de la matriz de coeficientes técnicos, análisis de ingresos y la rentabilidad privada. Así mismo, se entrevistaron a empresas privadas y agentes de ventas que proporcionaron información concerniente a los precios de mercado de los insumos y de maquinaria y equipo, se recabó información del Consejo Nacional de Limón (CONALIM), de los Consejos Estatales de Limón (COELIM), de los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) y del Banco Nacional de Crédito Rural (BANRURAL) con la finalidad de obtener información de la situación en que se encontraba la actividad, así como de la asignación de recursos y de datos técnicos como tarifa eléctrica, etc.

La metodología utiliza un sistema de doble entrada, la cual proporciona una completa cobertura para todos los efectos que tienen las diferentes políticas sobre la rentabilidad privada y sus costos de producción. El método permite obtener los niveles actuales de ingresos, costos y ganancias que los productores de una región están obteniendo en los sistemas de producción, y aquellos que obtendrían si ellos recibieran ingresos por ventas.

La Matriz de Análisis de Política permite determinar los niveles de ganancias como la diferencia entre los ingresos y los costos privados de producción. Definiéndose como la diferencia entre los ingresos totales de venta y los costos totales de mercado de los insumos comerciables y factores internos. Éstos se obtienen de la matriz de presupuesto privado que se compone de la matriz de coeficientes técnicos del proceso de producción y de los precios de adquisición de los recursos productivos y de venta de los productos obtenidos, en términos algebraicos esto se expresa de la siguiente manera:

$$\text{Ganancias} = \sum P_i X_i - \left[ \sum P_j Y_j + \sum P_k Z_k \right]$$

Donde:

P<sub>i</sub>: Precio del producto en el mercado nacional.

X<sub>i</sub>: Cantidad de toneladas producidas por hectárea.

P<sub>j</sub>: Precio de los insumos comerciables en el mercado nacional.

Y<sub>j</sub>: Cantidad de insumos comerciables e indirectamente comerciables aplicados por hectárea.

P<sub>k</sub>: Precio de los factores internos en el mercado nacional.

Z<sub>k</sub>: Cantidad de factores internos aplicados por hectárea.

Para la construcción de la MAP se contó con información de los coeficientes técnicos de las tecnologías bajo las cuales se produce el limón mexicano, de los precios privados de insumos comerciables e indirectamente comerciables y de los factores de la producción. Con esta información se procedió a construir los presupuestos privados para cada una de las tecnologías en donde se consideró un periodo de vida económica para las plantaciones de la fruta de 15 años, lo que permitió obtener los primeros indicadores del presupuesto privado como fueron los costos, ingresos y ganancias.

Para el análisis del Ingreso (valor de la producción), se desagregó en sus dos componentes principales: consumo intermedio que es el gasto del sector agrícola en otros sectores de la economía regional, el cual se compone de los gastos corrientes de la finca (exceptuando salarios) y el pago por la utilización de los equipos de maquinaria agrícola y bombeo; se obtuvo deduciendo del valor de la producción o (ingreso total) todos los pagos por productos provenientes de otras fincas y de empresas industriales. El segundo componente es el valor agregado que es la contribución de la actividad agrícola al ingreso del propio sector, se compone del monto total del ingreso de la finca utilizado para pagar a los recursos tales como mano de obra, tierra, agua, capital y la administración; se obtuvo al descontar de los ingresos totales el consumo intermedio, es decir, los gastos corrientes y el pago por la utilización de la maquinaria agrícola y equipos de bombeo.

Para su estudio, las entidades federativas fueron divididas en dos regiones productivas importantes: la primera hace referencia a la zona más sobresaliente o "principal" y la otra incluye a los municipios restantes o "resto" que se refiere a los de menor trascendencia en la actividad.

En este sentido, en Colima la región principal comprende solamente al Municipio de Tecomán que aportó el 69 % de la superficie analizada y el

resto incluye a los municipios de Armería, Coquimatlán y Manzanillo los cuales aportaron el 31 % de la superficie restante; para el caso de Michoacán los municipios de Apatzingan, Buenavista y Tepalcatepec comprenden la primera región que aportaron el 80 % de la superficie entrevistada y la segunda región está conformada por los municipios de La Huacana, Múgica, Nueva Italia, Paracuaro y Jacona que cultivan el 20 % restante.

## Resultados

Con respecto al análisis de rentabilidad privada del limón mexicano en los estados analizados se encontró que la fruta es producida en cuatro diferentes niveles tecnológicos, los cuales son: riego por bombeo, gravedad, microaspersión y la de temporal; de estas tecnologías la de riego por microaspersión es la que presentó los mejores niveles de ingreso y de rentabilidad, así como también tiene los costos de producción más altos por hectárea en ambas entidades.

### *Rentabilidad privada del limón mexicano en Colima*

El cultivo de limón mexicano es una actividad trascendental para los productores del estado de Colima y dentro de los cultivos que se producen en la entidad, este cítrico ocupa el segundo lugar con respecto a la superficie cosechada con una participación del 19 % de la superficie agrícola en el estado.

Al realizarse el análisis para cada una de las modalidades tecnológicas de producción en el estado de Colima y considerando a todas las unidades de producción analizadas en el estado cuando es incluido el costo de tierra, fue la tecnología de riego por microaspersión la que presentó los mejores niveles de rentabilidad con 13 771 pesos por hectárea, en orden de importancia le sigue la de riego por gravedad con 6 496 pesos, la producción temporalera está ubicada en el tercer lugar con 4 251 pesos y riego por bombeo obtuvo 1 811 pesos por hectárea ubicándose en el último lugar, esto es debido a que las huertas tienen pocos años de plantación y no han alcanzado su máxima producción (Tabla 1).

Analizando exclusivamente a los productores que obtuvieron ganancias en cada una de las formas de producción que representaron 563 hectáreas (71.7 %) de 785.5 entrevistadas en Colima, fue la modalidad de riego por microaspersión y particularmente las unidades económicas de Tecomán las que presentaron los mejores niveles de rentabilidad con 21 217 pesos por hectárea, riego por gravedad fue la segunda alternativa en cuanto

a las utilidades con 11 516 pesos, riego por bombeo con 11 122 pesos y la producción temporalera con 3 164 pesos por hectárea.

**Tabla 1**  
Representación del sistema político.

Datos	Ganancia		Margen 1/		Pérdida		Promedio	
	Principal	Resto	Principal	Resto	Principal	Resto		
<b>Bombeo</b>	Superficie (has)	42.5	35.0	60.5		10.0	16.0	164
	Ingreso Total (\$)	34,254	23,428	13,825		9,557	8,901	20,428
	Costo Total (ET 2/, \$)	18,133	13,225	11,024		13,817	12,158	13,617
	Costo Total (IT 3/, \$)	23,133	18,225	16,024		18,817	17,158	18,617
	Ganancia Neta (ET, \$)	16,122	10,203	2,801		-4,259	-3,257	6,811
	Ganancia Neta (IT, \$)	11,122	5,203	-2,199		-9,259	-8,257	1,811
<b>Gravedad</b>	Superficie (has)	275	93.5	44	30.5	46	13.5	502.5
	Ingreso Total (\$)	36,484	27,771	17,327	15,478	7,830	6,260	28,475
	Costo Total (ET 2/, \$)	19,968	14,115	15,410	13,809	10,828	9,171	16,979
	Costo Total (IT 3/, \$)	24,968	19,115	20,410	18,809	15,828	14,171	21,979
	Ganancia Neta (ET, \$)	16,516	13,657	1,916	1,668	-2,998	-2,911	11,496
	Ganancia Neta (IT, \$)	11,516	8,657	-3,084	-3,332	-7,998	-7,911	6,496
<b>Microaspersión</b>	Superficie (has)	62.0	51.0					113.0
	Ingreso Total (\$)	55,953	23,467					41,291
	Costo Total (ET 2/, \$)	29,737	13,747					22,520
	Costo Total (IT 3/, \$)	34,737	18,747					27,520
	Ganancia Neta (ET, \$)	26,217	9,720					18,771
	Ganancia Neta (IT, \$)	21,217	4,720					13,771
<b>Temporal</b>	Superficie (has)	4.0			2.0			6.0
	Ingreso Total (\$)	16,181			8,182			16,242
	Costo Total (ET 2/, \$)	10,018			6,939			8,992
	Costo Total (IT 3/, \$)	13,018			9,939			11,992
	Ganancia Neta (ET, \$)	6,164			1,243			7,251
	Ganancia Neta (IT, \$)	3,164			-1,757			4,251

1/ Rentabilidad en el margen significa que el productor obtiene ganancias cuando no se incluye el costo de la tierra.

2/ ET: Excluyendo el costo de la tierra.

3/ IT: Incluyendo el costo de la tierra.

Los productores que se encontraron en el margen son aquellos que al incluir el costo de la tierra obtuvieron pérdidas y si este rubro no es incluido las unidades de producción generaron ganancias, éstos representaron 137 hectáreas (17.4 % de la superficie analizada) las cuales se ubicaron en el municipio de Tecomán, sólo dos modalidades tecnológicas se hallaron en este escenario y que al no incluir el costo de la tierra fue riego por bombeo la que presentó la mejor opción con 2 801 pesos por hectárea y riego por bombeo con 1 916 pesos.

Los productores que presentaron las mayores pérdidas están ubicadas en la tecnología de riego por bombeo con 9 259 pesos por hectárea siendo ubicadas en el municipio de Tecomán y riego por gravedad tuvieron pérdidas de 7 911 pesos que representó el 10.9 % de la superficie encuestada (85.5 hectáreas).

*Rentabilidad privada de limón mexicano en Michoacán.*

En el contexto nacional, el Estado de Michoacán ocupa el primer lugar con relación a la superficie cosechada en la producción limonera específicamente para el 2003, y con respecto a los cultivos que se producen en la entidad el cítrico se encuentra ubicado en el sexto lugar con una participación del 2.4 % de la superficie estatal.

En la exploración efectuada en esta entidad federativa no se encontraron plantaciones que se produjeran bajo condiciones de temporal, localizándose exclusivamente las modalidades tecnológicas de riego por microaspersión, gravedad y bombeo los cuales presentaron niveles de rentabilidad de 29 024, 10 467 y 7 949 pesos por hectárea respectivamente cuando es incluido el costo de la tierra (Tabla 2).

Al realizarse el análisis de las unidades de producción que obtuvieron ganancias en la entidad federativa de Michoacán que representó el 73.7 % (915 hectáreas) de la superficie analizada, se encontró que la tecnología de riego por microaspersión es la que muestra los mayores niveles de rentabilidad con 45 776 pesos por hectárea que correspondieron a los municipios La Huacana, Múgica, Nueva Italia, Paracuaro y Jacona; para los municipios (Apatzingán, Buenavista y Tepalcatepec) en donde la actividad limonera tuvo mayor presencia, las ganancias netas por hectárea fueron de 29 064 pesos. El sistema de riego por gravedad resultó ser la segunda mejor alternativa de inversión para las unidades de producción donde se obtuvieron 23 900 pesos por hectárea que corresponde al resto de los municipios; y la modalidad de riego por bombeo reveló ser la tercera opción de producción al obtener una utilidad de 18 693 pesos en el resto de los municipios de la entidad (Tabla 2).

Los productores que se encontraron en el margen fueron aquellos que al incluir el costo de la tierra obtuvieron pérdidas y al no incluirla estos obtuvieron ganancias, la superficie encontrada en esta situación fue de 265 hectáreas (21.4 %); para las huertas que se localizaron en la región principal y el resto, se encontró que la tecnología de riego por gravedad fue la que presentó la mejor opción de rentabilidad ya que al no incluir el costo de la tierra obtuvieron ganancias de 3 180 y 3 514 pesos por hectáreas para estas regiones. La tecnología que presentó la segunda mejor alternativa de inversión fue la de riego por bombeo en donde se obtuvo una utilidad de 2 682 pesos por hectárea cuando no es incluido el costo de la tierra. La modalidad de riego por microaspersión fue la tercera opción con una ganancia neta de 1 632 pesos para los municipios de Apatzingán, Buenavista y Tepalcatepec.



**Tabla 2**  
**Rentabilidad del limón mexicano en Michoacán, 2003. (Promedio,**  
**Pesos por hectárea)**

Datos	Ganancia		Margen 1/		Pérdida		Promedio
	Principal	Resto	Principal	Resto	Principal	Resto	
<b>Bombeo</b>	Superficie (has)	218.5	16.0	77.0	16.0	24.0	351.5
	Ingreso Total (\$)	36,197	34,959	20,407	14,947	12,473	30,094
	Costo Total (ET 2/, \$)	18,109	11,266	17,724	13,337	12,981	17,146
	Costo Total (IT 3/, \$)	23,109	16,266	22,724	18,337	17,981	22,146
	Ganancia Neta (ET, \$)	18,088	23,693	2,682	1,610	-508	12,949
	Ganancia Neta (IT, \$)	13,088	18,693	-2,318	-3,390	-5,508	7,949
<b>Gravedad</b>	Superficie (has)	201.5	169.0	143.5	24.5	24.0	575.5
	Ingreso Total (\$)	33,602	42,968	17,549	14,882	10,005	29,990
	Costo Total (ET 2/, \$)	15,995	14,067	14,369	11,368	11,780	14,523
	Costo Total (IT 3/, \$)	20,995	19,067	19,369	16,368	16,780	19,523
	Ganancia Neta (ET, \$)	17,607	28,900	3,180	3,514	-1,775	15,467
	Ganancia Neta (IT, \$)	12,607	23,900	-1,820	-1,486	-6,775	10,467
<b>Microaspersión</b>	Superficie (has)	303.0	7.0	4.0			314.0
	Ingreso Total (\$)	56,483	74,139	22,656			56,446
	Costo Total (ET 2/, \$)	22,419	23,363	21,024			22,422
	Costo Total (IT 3/, \$)	27,419	28,363	26,024			27,422
	Ganancia Neta (ET, \$)	34,064	50,776	1,632			34,024
	Ganancia Neta (IT, \$)	29,064	45,776	-3,368			29,024

1/ Rentabilidad en el margen significa que el productor obtiene ganancias cuando no se incluye el costo de la tierra.

2/ ET: Excluyendo el costo de la tierra.

3/ IT: Incluyendo el costo de la tierra.

La superficie analizada que presentó pérdidas en esta entidad correspondió a 61 hectáreas que representó el 4.9 %. Los productores que presentaron las mayores pérdidas se ubicaron en la tecnología de riego por gravedad siendo los municipios que se encontraron en la región el “resto” en donde se revelaron las mayores pérdidas con 7 352 pesos por hectárea cuando es incluido el costo de la tierra.

#### *Análisis de ingreso: su composición en consumo intermedio y valor agregado.*

Al realizarse el análisis de ingreso de la producción de limón mexicano en las entidades estudiadas y al ejecutarse particularmente la exploración del consumo intermedio que está integrado por los insumos y servicios que se consumen durante el proceso de producción dentro de los cuales se tienen a los insumos comerciables tales como los fertilizantes, fungicidas, herbicidas, insecticidas, semilla o planta, diesel, servicios contratados; a los insumos indirectamente comerciables como son tractor e implementos utilizados directamente en las labores de las huertas; e incluye además a los materiales diversos y el aseguramiento de la actividad productiva. En este sentido, se obtuvo que el estado de Colima y Michoacán gastaron en promedio por

hectárea 7 165 y 7 940 pesos respectivamente que representaron el 25.1 y 21.6 % de los ingresos totales obtenidos en la producción de la fruta.

**Tabla 3**

Ingreso total: su composición en consumo intermedio y valor agregado, 2003. (Pesos por hectárea).

Estados	Consumo intermedio		Valor agregado		Ingreso
	Promedio /ha	%	Promedio /ha	%	Total
<b>Colima</b>	7,165	25.1	21,380	74.9	28,545
<b>Michoacán</b>	7,940	21.6	28,773	78.4	36,713

Con respecto al valor agregado que correspondió a aquella parte que el productor dedicó a los pagos de los factores de la producción como son la remuneración que recibió la mano de obra, la tierra, el agua, el capital así como a la administración y servicios, Colima y Michoacán destinaron en promedio por hectárea 21 380 y 28 773 pesos respectivamente de los ingresos totales, que representaron el 74.9 % para el primer estado y el 78.4 % para la segunda entidad.

Al examinarse los gastos que llevaron a cabo las unidades de producción en insumos y servicios al tomarse en cuenta la superficie con que cuenta las dos entidades federativas estudiadas, las unidades de producción realizaron un gasto de 442.8 millones de pesos en una superficie de 58 578 hectáreas (Tabla 4).

**Tabla 4**

Consumo Intermedio de acuerdo a la superficie estatal, 2003.  
(Promedio, Pesos)

Estados	Superficie		Pesos/hectárea	Total (\$)
	Has	%		
<b>Colima</b>	28,765	49.1	7,165	206,101,225
<b>Michoacán</b>	29,813	50.9	7,940	236,715,220
<b>Total</b>	58,578	100.0		442,816,445

De las dos entidades federativas estudiadas, Michoacán fue la que realizó los mayores niveles de inversión en insumos y servicios al ser ésta de 236.7 millones de pesos en una superficie de 29 813 hectáreas, y para caso de Colima se invirtieron 206.1 millones de pesos en 28 765 hectáreas.

La remuneración que se realizó a la mano de obra, a la tierra, al agua, al capital y a la administración y servicios para una superficie de 58 578 hectáreas que se cultivaron de limón mexicano en las dos principales entidades federativas de acuerdo a los datos estadísticos reportados por el Sistema de Información Agropecuaria de Consulta de la SAGARPA, se tuvo una derrama de 1 472.8 millones de pesos (Tabla 5).

**Tabla 5**  
Valor agregado de acuerdo a la superficie estatal, 2003.  
(Promedio, Pesos).

Estados	Superficie		Pesos/hectárea	Total (\$)
	Has	%		
Colima	28,765	49.1	21,380	614,995,700
Michoacán	29,813	50.9	28,773	857,809,449
<b>Total</b>	58,578	100.0		1,472,805,149

De acuerdo al valor agregado que se generó en la superficie estatal reportada por la SAGARPA en estos estados, es Michoacán quién mayor retribución realizó a sus factores productivos con 857.8 millones de pesos, y en segundo lugar se encontró Colima con 614.9 millones de pesos.

*Demanda de mano de obra en la superficie analizada y la superficie estatal.*

Con respecto a la demanda de mano de obra que tuvieron las unidades de producción de limón mexicano se revela que Colima ocupó mayor mano de obra por hectárea con 101 jornales y Michoacán con 97 jornales. Los jornales que demandaron estas entidades en una superficie de 2 026.5 hectáreas fueron de 199 713, lo que indica que la producción de la fruta juega un papel trascendental en la generación de fuentes de empleo en cada una de las entidades federativas analizadas (Tabla 6).

En el estado de Colima las unidades de producción gastaron 7.06 millones de pesos en jornales en una superficie de 785.5 hectáreas y en la entidad de Michoacán se gastó 10.9 millones de pesos en 1 241 hectáreas, los cuales fueron utilizados en las diferentes labores agrícolas que se realizaron en la producción de la fruta.

Como se puede apreciar en la tabla 7, la demanda de mano de obra que tuvieron estas entidades federativas estudiadas de acuerdo con la superficie cosechada que reportó la SAGARPA para el 2003 que fue de 58 578 hectáreas, se contrataron 5.7 millones de jornales, el primer estado demandó 2.9 millones de jornales y la segunda entidad absorbió 2.8 millones de jornales.

**Tabla 6**  
Demanda anual de mano de obra en la superficie analizada, 2003.  
(Jornales)

<b>Estados</b>	<b>Hectáreas Analizadas</b>	<b>Mano de obra (Jornales/ha)</b>	<b>Jornales</b>	<b>Remuneración (pesos)</b>
Michoacán	1,241.00	97	120,377	10,954,307
Colima	785.5	101	79,336	7,060,860
<b>Total</b>	<b>2,026.50</b>		<b>199,713</b>	<b>18,015,167</b>

**Tabla 7**  
Demanda de mano de obra y su remuneración en la superficie estatal  
reportada por la SAGARPA, 2003.

<b>Estados</b>	<b>Superficie (Has)</b>	<b>Mano de Obra (Jornales/ ha)</b>	<b>Jornales</b>	<b>Remuneración (Pesos)</b>
Colima	28,765	101	2,905,265	258,568,585
Michoacán	29,813	97	2,891,861	263,159,351
<b>Total</b>	<b>58,578</b>		<b>5,797,126</b>	<b>521,727,936</b>

Estas entidades federativas gastaron 521.7 millones de pesos, de los cuales el estado de Colima tuvo un gasto total de 258.5 millones de pesos y en Michoacán fue de 263.1 millones de pesos en jornales contratados.

## Discusión

La aplicación de la Matriz de Análisis de Política en el análisis económico de la producción de limón mexicano en las entidades federativas de Colima y Michoacán reveló que de las cuatro tecnologías de producción que se utilizan en el frutal, el sistema de riego por microaspersión fue la modalidad tecnológica que mostró el mayor nivel de rentabilidad cuando es incluido el costo de la tierra, para el caso de Colima se obtuvo una ganancia neta en promedio 21 217 pesos por hectárea y con respecto a Michoacán esta fue de 45 776 pesos por hectárea; es importante resaltar que en esta modalidad tecnológica las unidades de producción realizaron los mayores gastos de inversión siendo para el caso del primer estado de 34 737 pesos en promedio por hectárea y para la segunda entidad su inversión fue de 28 363 pesos.

En la actividad limonera, la tecnología que resultó ser la segunda mejor opción de inversión de acuerdo a su nivel de rentabilidad fue el sistema

de riego por gravedad y fueron los productores que se ubicaron en la región el “resto” en el estado de Michoacán los que obtuvieron los mejores niveles de ganancia neta siendo esta de 23 900 pesos por hectárea en promedio y, en el estado de Colima fueron las unidades de producción que se encontraron en el municipio de Tecomán los que presentaron las mejores ganancias netas con 11 516 pesos.

En este sentido, se afirma que tanto la modalidad tecnológica de riego por microaspersión como el sistema de riego por gravedad en la entidad federativa de Michoacán presentó mejores niveles de rentabilidad al compararlo con el estado de Colima, lo que quiere decir que las unidades de producción presentan mejores niveles de rendimiento en la actividad productiva.

Con respecto al análisis de ingreso realizado en las unidades de producción, particularmente al consumo intermedio que son los insumos y servicios que se consumen durante el proceso de producción como son los fertilizantes, fungicidas, herbicidas, insecticidas, semilla o planta, tractor e implementos entre otros, se mostró que el estado de Michoacán es el que realizó el mayor gasto en este rubro al ser éste de 7 940 pesos por hectárea en promedio que representó el 21.6 % del ingreso total, lo que deja de manifiesto que existen mejores condiciones de manejo en las plantaciones del cítrico.

El valor agregado es la otra parte importante del análisis de ingreso el cual se destinó al pago a los factores de la producción tales como la remuneración que recibe la mano de obra, la tierra, el agua, el capital y por último la administración y los servicios nuevamente es la entidad federativa de Michoacán la que dedicó la mayor parte de sus ingresos a cubrir estos factores productivos con 29 813 pesos por hectárea lo que significó el 37.9% de los ingresos totales.

Con relación a la demanda de mano de obra que se realizó en la producción de la fruta en las entidades federativas mencionadas, se observó que el estado de Colima fue quien demandó mayor mano de obra por hectárea al ser ésta de 101 jornales, al considerarse únicamente la superficie estudiada que fue de 785.5 hectáreas generó una demanda de mano de obra de 79 336 jornales y al considerar una superficie estatal reportada por la SAGARPA de 28 765 hectáreas provocó una generación de empleos de 2 905 265 jornales ocasionado una derrama económica de 258 568 585 pesos, lo que demuestra que el frutal juega un papel trascendental en la creación de empleos en la entidad.

## Agradecimientos

A la Dirección General de Fomento a la Agricultura de la Subsecretaría de Agricultura de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, por haber autorizado el empleo de la presente información.

## Bibliografía

- FAO. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2003. Estadísticas de la producción mundial de limas y limones. Roma, Italia.
- Matus Gardea Jaime Arturo, Omaña Silvestre José Miguel, Prado Tasch Susana, Rodríguez Gámez José Encarnación, Olvera Martínez José, De la Rosa Morales Miguel, Martínez Damián Miguel Angel (2004). De la Rentabilidad del Limón Mexicano (*Citrus aurantifolia* swingle) en México”. Documento parte del Estudio de Competitividad del Limón Mexicano (*Citrus aurantifolia* swingle) de la República Mexicana. Programa de Economía del Colegio de Postgraduados y Dirección General de Fomento a la Agricultura de la Subsecretaría de Agricultura, Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), México.
- Monke, E., A. and Pearson S., R. 1989. The Policy Analysis Matrix for Agricultural Development. Cornell University Press. Ithaca, N. Y., U.S.A.
- Ramírez Abarca Orsohe. 2004. Rentabilidad de la producción de limón mexicano (*Citrus aurantifolia Swingle*) en los estados de Colima, Michoacán, Oaxaca, Guerrero y Jalisco.
- SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2002. Estadísticas de la producción agrícola en México. Centro de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP). México, D.F.