

# El mercado de hortalizas del Valle de Mexicali

ANA ISABEL ACOSTA MARTÍNEZ

SONIA YOLANDA LUGO MORONES

BELÉM DOLORES AVENDAÑO RUIZ\*

En México la mayoría de las hortalizas se producen en el noroeste debido a que el suelo y el clima favorecen el desarrollo de esos cultivos, sobre todo en el ciclo otoño-invierno,<sup>1</sup> cuando el campo estadounidense presenta condiciones climáticas adversas, lo que propicia una gran demanda de hortalizas mexicanas. Así, estas últimas constituyen un mercado complementario de la oferta interna de Estados Unidos, el principal productor de hortalizas del mundo.<sup>2</sup> Sin embargo, no es el caso del cebollín, el cual se cultiva poco en aquel país. En este artículo se analiza el mercado de hortalizas del Valle de Mexicali, en particular el del cebollín, el cual domina el mercado internacional en el lapso diciembre-abril. Se afirma que los productores de hortalizas de exportación de esa zona dominan el mercado de algunos productos debido a que, para sobrevivir en el mercado internacional, se pasó de las ventajas comparativas de los factores de la producción a las ventajas competitivas.

## ANTECEDENTES

El patrón de cultivos del Valle de Mexicali transitó del monocultivo del algodón a la producción de forrajes y hortalizas, en auge a partir de la caída internacional de los precios de las fibras naturales en el decenio de los setenta. En

1965 las hortalizas representaron 0.73%<sup>3</sup> del valor total de la producción agrícola del Valle de Mexicali, participación que aumentó a 38% en 1995.<sup>4</sup> El algodón disminuyó su aportación de 79%<sup>5</sup> en 1965 a 17%<sup>6</sup> en 1995. Este cambio en el patrón de cultivos se vincula directamente con la participación de la inversión extranjera en el sector como medio de financiamiento.

En los últimos diez años el grupo de productos agrícolas más importante en Baja California, de acuerdo con el volumen producido, han sido los forrajes, seguidos por los granos y las semillas y las hortalizas (véase el cuadro 1). Como en otras regiones del país,<sup>7</sup> la producción de hortalizas desempeña un papel muy importante en el entorno socioeconómico debido a su efecto en la generación de divisas y de empleos.<sup>8</sup> Las hortalizas ocu-

3. César Fuentes, "Análisis de la evolución del patrón de cultivos y su efecto en la reorganización de la producción agrícola en el Valle de Mexicali (1965-1985)", *Frontera Norte*, vol. 4, núm. 7, enero-junio de 1992, p. 189.

4. Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH), Delegación Estatal en Baja California, Subdelegación de Agricultura, Jefatura de Fomento Agrícola, *Evaluación de la producción de hortalizas durante el período de 1995*.

5. César Fuentes, *op cit.*, p. 189.

6. SARH, *op. cit.*

7. Sonora, Sinaloa, El Bajío y Michoacán, principalmente.

8. Felipe Caraveo *et al.*, *La agroindustria y la organización de productores en México*, CIESTAAM-PIIAI, Universidad Autónoma Chapingo, México, 1991, p. 14.

\* Acosta y Lugo son profesora de tiempo completo y directora de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Baja California, respectivamente. Avendaño es gerente de la Asociación de Productores de Hortalizas del Valle de Mexicali. Las autoras agradecen el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para la investigación que dio lugar a este trabajo.

1. F. Caraveo, M. Gómez, L. García *et al.*, *La agroindustria y la organización de productores en México*, CIESTAAM-PIIAI, Universidad Autónoma Chapingo, México, 1991, p. 15.

2. Rita Schwentesius y Manuel Ángel Gómez Cruz, "Competitividad de las hortalizas mexicanas en el mercado estadounidense", *Comercio Exterior*, vol. 47, núm. 12, México, diciembre de 1997, pp. 963-974.

pan el primer lugar en las exportaciones de Baja California<sup>9</sup> y de 10% de la población ocupada en el sector agropecuario, 4% se ubica en el subsector de las hortalizas.<sup>10</sup>

La región agrícola del Valle de Mexicali ocupa el primer lugar nacional en la producción de cebollín. Sus ventajas se cifran en la cercanía con su principal mercado, el estadounidense, y la disponibilidad de mano de obra, lo cual se manifiesta en una alta competitividad internacional. El mercado del cebollín se puede considerar maduro. Su producción ha alcanzado un notable crecimiento basado en la incorporación continua de innovaciones tecnológicas al proceso productivo. Es así que en la actualidad ese producto se enfrenta a un mercado que ha llegado a su plenitud, pues su función de oferta se caracteriza por una elasticidad-precio negativa. El mercado del cebollín se asemeja a un modelo de competencia perfecta; las fluctuaciones de su precio son resultado de las fuerzas de un mercado competitivo que define su comportamiento por su ciclo productivo, esto es, estacional.

El análisis del comportamiento de la producción de hortalizas puede partir de las teorías del comercio internacional, básicamente las ventajas comparativas y competitivas, cuyos elementos de juicio permiten determinar la competitividad del cebollín en el mercado internacional. La teoría económica, por su parte, permite explicar, desde una perspectiva particular, el comportamiento del mercado hortícola de exportación, muy en especial las características de la oferta del cebollín.

#### LA PERSPECTIVA DE LA TEORÍA DEL COMERCIO INTERNACIONAL

En la teoría neoclásica del comercio internacional el modelo de Heckscher y Ohlin ofrece una explicación de la ventaja comparativa con base en la diferencia entre las dotaciones de los factores de la producción de los países. A pesar de que algunos de sus supuestos no son verificables,<sup>11</sup> se puede considerar útil para explicar el comercio de productos agrícolas. A diferencia del modelo, en la realidad hay movilidad condicionada de los factores de la producción. Es el caso de la mano de obra mexicana, que está regulada en ambos países, pero no el de la inversión extranjera, la cual puede instalarse en esta región de México y competir con los productores nacionales. Un bien intensivo en trabajo (como el cebollín) es aquel que utiliza un mayor número de unidades de trabajo por unidad de capital respecto a otros bienes o productos agrícolas. El Valle de Mexicali

9. Sin tomar en cuenta al valor agregado generado por las maquiladoras.

10. INEGI, XI Censo General de Población y Vivienda 1990, México.

11. Los rendimientos constantes a escala, la competencia perfecta y la igualdad tecnológica entre los países no son verificables. En cambio, de acuerdo con las nuevas teorías del comercio internacional, éste se basa en el aprovechamiento de las economías de escala, la diferenciación del producto y la diferencia tecnológica entre los países.

es abundante en el factor trabajo en relación con el capital, por tanto es más barato, y los países a los que se exporta el producto son abundantes en capital respecto al trabajo.<sup>12</sup> Así, hay una ventaja comparativa en los productos intensivos en trabajo mientras que los estadounidenses la poseen en los bienes intensivos en capital, lo que explica que la inversión extranjera financie la producción de hortalizas. Una modalidad de esta inversión son las coinversiones con productores mexicanos, en las cuales las compañías distribuidoras proporcionan el capital de trabajo necesario para la producción<sup>13</sup> a cambio de una comisión de acuerdo con el precio.

La teoría de las ventajas competitivas<sup>14</sup> sostiene que éstas se crean mediante estrategias competitivas con el fin de colocar a la empresa en posibilidad de obtener una utilidad superior al promedio del sector donde se ubica. Aquéllas pueden ser de liderazgo de costos, de diferenciación y de enfoque, es decir, se trata de crear una ventaja. La movilidad de los factores, principalmente el capital, facilita la creación de esas ventajas. En el caso que nos ocupa las grandes empresas distribuidoras internacionales de frutas y hortalizas asociadas con empresarios agrícolas mexicanos tienden a crear ventajas competitivas, básicamente las de liderazgo de costos, al contar las primeras con el capital y la infraestructura para comercializar el producto en el mercado internacional. Para ello se forman coinversiones para producir hortalizas a bajo costo, utilizando la ventaja comparativa relacionada con la mano de obra barata. Así, la producción de hortalizas se encuentra integrada, formando una región agrícola transfronteriza.<sup>15</sup> A. Ranfla señala: "La producción de hortalizas no compite con la producción del Valle Imperial, California, en el mercado estadounidense, sino más bien se integra gracias a los circuitos de distribución internacional que operan en ambos valles".<sup>16</sup>

Otros autores también consideran en sus trabajos que esta región fronteriza se complementa, como lo menciona Bernardo González-Aréchiga; es "la frontera artificial en la que la economía y la cultura de los dos valles se conjugan y retroalimentan, teniendo como resultado que el nivel económico de uno dependa del de otro".<sup>17</sup> Así, al combinar los factores de la producción de ambos lados de la frontera se logra una "alta productividad

12. Estados Unidos, Canadá y Japón.

13. Sonia Luego, encuesta realizada a productores de hortalizas del Valle de Mexicali y la Zona Costa dentro del proyecto de investigación Análisis y Perspectivas de la Agricultura de Exportación en el Estado de Baja California, UABC, 1997.

14. Michael Porter, *Ventaja competitiva. Creación y sostenimiento de un desempeño superior*, Continental, México, 1987.

15. Del lado mexicano por el Valle de Mexicali y San Luis Río Colorado, Sonora, y por el estadounidense el Valle Imperial en California y parte de Arizona.

16. Arturo Ranfla, "La polarización y subregionalización de la producción agrícola y el comercio en la frontera norte", *Ciencias Sociales*, revista de IIS-UABC, serie 3, cuaderno 4, p. 48.

17. Bernardo González-Aréchiga, *Vinculación fronteriza a Estados Unidos de Norteamérica*, Centro de Estudios de la Frontera Norte de México, Tijuana, B.C., México, 1985.

**PARTICIPACIÓN DE LOS GRUPOS DE CULTIVOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA TOTAL DE BAJA CALIFORNIA (PORCENTAJES)**

	Hortícolas	Frutícolas	Granos y semillas	Fibras	Forrajes	Otros	Producción total (toneladas)
1988	18.43	5.14	19.14	2.58	54.38	0.06	2 093 627
1989	17.54	4.21	16.26	1.41	60.49	0.09	2 470 174
1990	12.84	3.51	14.70	1.48	67.44	0.03	2 600 995
1991	14.03	1.86	12.58	1.37	66.74	3.43	2 819 590
1992	16.69	2.19	15.57	0.35	63.80	1.41	2 540 368
1993	14.87	2.44	21.63	0.03	60.87	0.16	2 561 545
1994	16.50	1.99	18.72	0.37	60.94	1.48	2 941 691
1995	15.84	2.75	15.72	0.88	66.04	0.07	3 084 651
1996	18.10	3.19	16.47	1.82	59.99	0.42	2 932 971

Fuente: elaborado con datos de la Secretaría de Desarrollo Económico, *Estadísticas Básicas de Baja California 1997*, Gobierno del Estado de Baja California, 1998.

de la región debido al nivel tecnológico”,<sup>18</sup> lo que da lugar a la creación de ventajas competitivas.

**CARACTERÍSTICAS DE MERCADO**

Los principales productores de cebollín (sustituto de la cebolla) en América son Estados Unidos, Canadá y México; en Europa son Francia, Italia y los Países Bajos. Este producto adquiere importancia a partir de 1978 debido al impulso de las compañías extranjeras a su siembra y comercialización. La producción se realiza en dos subciclos agrícolas, el más importante de los cuales es el de otoño-invierno en el Valle de Mexicali; la siembra va de agosto a enero y la cosecha de octubre a mayo. En la zona costa la siembra y la cosecha se llevan a cabo durante el subciclo primavera-verano; la siembra comprende de marzo a abril y la cosecha de julio a agosto.<sup>19</sup>

La característica principal de este mercado es su competitividad; los planes de producción deben considerar que los precios que se registran al inicio de las labores preparatorias de los cultivos no se mantendrán en el largo plazo. Los demandantes pueden adaptarse más rápidamente a los cambios de precios; en cambio, el empresario agrícola se adapta con cierto retraso debido a que la mayoría de los cultivos tardan en estar listos para el mercado. En el caso de la producción de las hortalizas en esta región y dado el corto plazo del cultivo, su producción se programa de tal forma que se realizan labores de siembra y cosecha durante casi toda la temporada.

En estas condiciones el efecto de los cambios en el mercado afecta directamente las estrategias y los niveles de operación de la empresa, por lo que es preciso conocer su comportamiento al estudiar sus dos principales determinantes: la oferta y la de-

manda.<sup>20</sup> Así, contar con una estimación más o menos precisa de los volúmenes que podrá absorber el mercado permitirá programar la producción en correspondencia con la demanda, evitando los fenómenos de sobreproducción o de subproducción y pérdidas en los mercados.

**DE LA VENTAJA COMPARATIVA A LA COMPETITIVIDAD INTERNACIONAL**

Para determinar la intensidad de los factores se emplea la función de producción Cobb-Douglas que describe la transformación de un conjunto de insumos en productos; para cada combinación de insumos y productos representa la cantidad mínima de insumos que genera una cantidad dada de producción. La producción por ciclo se fijó en toneladas, el factor trabajo se calculó tomando como base los 181 jornales utilizados por hectárea cosechada y el factor capital se calculó con base en los precios de la renta de la maquinaria y el equipo utilizados en cada una de las etapas del proceso productivo, así como el costo de los insumos (semillas, agroquímicos, plásticos) y accesorios para el riego por hectárea sembrada (véase el cuadro 2).

De esta forma, el modelo queda como sigue:  $Q = c L^\alpha K^\beta$

Donde:

Q = cantidad de producción de cebollín medida en toneladas por ciclo;

L = número de jornales utilizados por hectárea en todas las hectáreas cosechadas de cebollín de cada uno de los ciclos del estudio, y

K = cantidad de capital necesario para la producción de una hectárea por todas las hectáreas sembradas en cada uno de los ciclos de producción.

20. A Mungaray, Patricia Moctezuma y Ramón Ramírez, *Casos para el análisis de mercados e inversiones*, Trillas, México, 1995, pp. 13-14.

18. Jesús Calleros, *Origen y desarrollo de dos áreas de riego*, El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, B.C., México, 1990.

19. Gobierno del estado de Baja California, *Producción hortícola en el Estado de Baja California*, Dirección de Agricultura y Ganadería, Comité de Desarrollo Agropecuario.

C U A D R O 2

## PRODUCCIÓN DE CEBOLLÍN EN EL VALLE DE MEXICALI (CICLO OTOÑO-INVIERNO)

Ciclo	Producción (toneladas)	Mano de obra (jornales)	Capital (dólares)	Tierra (hectáreas sembradas)	Tierra (hectáreas cosechadas)
1987-1988	51 075	739 566	29 664 360	4 153	4 086
1988-1989	66 956	982 468	39 407 280	5 470	5 428
1989-1990	37 095	553 860	22 215 600	3 090	3 060
1990-1991	45 295	688 705	27 624 300	3 815	3 805
1991-1992	49 098	743 367	29 816 820	4 201	4 107
1992-1993	48 893	783 187	31 414 020	4 387	4 327
1993-1994	52 344	789 522	31 668 120	4 362	4 362
1994-1995	39 167	571 598	22 927 080	3 163	3 158
1995-1996	56 302	611 418	24 524 280	4 684	4 652
1996-1997	63 007	911 335	36 554 100	5 035	5 035

Fuente: Elaborado con datos de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural y de la Unión Agrícola Regional de Productores de Hortalizas del Valle de Mexicali.

Para facilitar el análisis se emplea el modelo doble-log:

$$\ln Q = \ln c + \ln L + \ln k$$

La regresión muestra que el trabajo y el capital explican de manera conjunta alrededor de 97%<sup>21</sup> del volumen de producción de cebollín, por lo que se podría decir que hay multicolinealidad porque la  $R^2$  es alta y los coeficientes de los factores no son significativos.<sup>22</sup> Por lo anterior, la regresión se corrió en forma parcial a fin de obtener coeficientes más significativos. Éstos muestran un resultado más favorable; el trabajo y el capital de forma conjunta explican alrededor de 96 a 97 por ciento del volumen de producción de cebollín; los coeficientes de los factores considerados individualmente son significativos:<sup>23</sup>

$$\ln Q = \ln - 2.796808 + 1.006991 (\ln L)$$

$$\ln Q = \ln - 6.388026 + 1.004748 (\ln K)$$

La elasticidad resultante del trabajo es de 1.006 y para el capital de 1.004. La suma de los coeficientes de los factores es igual a 2.011, lo que indica la presencia de rendimientos crecientes a escala. Si se aumenta 1% el factor trabajo, manteniendo los demás factores constantes, la producción crecerá más de 1%; si se incrementa 1% el factor capital, manteniendo los demás factores constantes, la producción total se elevará más de 1%; en ambos casos en forma más que proporcional.

Es muy importante considerar que en análisis semejantes para otros productos agrícolas de exportación siempre se encuentran

21.  $Q = 1.8648 + 2.290039L - 1.282503k$ .

22. El estadístico  $t < t/2$ , con un nivel de significancia de 84% para el coeficiente del trabajo y con 61% del capital.

23. El estadístico  $t > t/2$ , con un nivel de significancia de casi 100% para ambos coeficientes. La prueba F es significativa en alto grado y el método es globalmente confiable para pronóstico por el resultado de esta prueba.

rendimientos crecientes a escala; esto se explica por el incremento de la productividad del sector agrícola de alimentos, el cual en los últimos años se ha reflejado en un descenso del déficit de la balanza agroalimentaria de México con Estados Unidos y Canadá debido al aumento de las exportaciones mexicanas de 1997 a 1999. Esto obedece al incremento de las coinversiones de empresas nacionales con transnacionales.

## FUNCIÓN DE OFERTA

Para determinar la función de oferta se utilizó el siguiente modelo, en el cual la oferta está en función del precio.

$$O = \beta_0 + \beta_1 p, \text{ donde,}$$

O = oferta de cebollín

p = precio de cebollín

Se utiliza una función logarítmica para obtener la elasticidad-precio

$$\ln O = \ln \beta_0 + \beta_1 \ln p$$

Los datos para los valores de las variables se muestran en el cuadro 3.

El resultado de la regresión muestra que el precio explica alrededor de 39% de la oferta de cebollín;  $R^2$  es muy baja, por lo que el modelo no es bueno para hacer un pronóstico, aunque el resultado de los demás estadísticos<sup>24</sup> hace válido el modelo. El coeficiente de  $-0.112$  indica que la oferta en los últimos seis ciclos es inelástica respecto al precio. Al aumentar la cantidad

24. El estadístico  $t > t\alpha/1$ , por tanto el coeficiente  $\beta_1$  es significativo con una probabilidad de 94%. El estadístico Durbin-Watson:  $d > dL$  y  $d > dU$ , donde  $d = 2.90$ ,  $dU = 1.16$  y  $dL = 1.39$ , sugiere que no hay autocorrelación en el modelo. La prueba F es significativa y el modelo es globalmente confiable para pronóstico por el resultado de esta prueba.

C U A D R O 3

## PRECIOS PROMEDIO Y CAJAS EXPORTADAS DE CEBOLLÍN, OCTUBRE-MAYO DE 1993-1999 (DÓLARES Y MILES DE CAJAS)

Mes	1993-1994		1994-1995		1995-1996		1996-1997		1997-1998		1998-1999		1999-2000	
	Precio	Cajas	Precio	Cajas	Precio	Cajas	Precio	Cajas	Precio	Cajas	Precio	Cajas	Precio	Cajas
Octubre	4.13	550	—	440	—	536	—	749	8.74	747	6.89	1 298	7.25	1 351
Noviembre	4.20	2 017	7.5	1 605	6.69	1 882	5.72	1 939	4.66	2 247	6.93	1 865	7.12	2 014
Diciembre	4.38	2 009	7.6	1 598	6.30	1 753	4.8	1 970	8.11	1 771	5.63	2 215	7.50	2 519
Enero	5.16	1 894	8.21	1 507	6.10	1 726	4.75	1 984	6.19	2 056	3.92	2 085	8.35	2 428
Febrero	5.14	1 846	6.00	1 468	5.84	1 813	4.83	1 887	5.97	2 120	4.59	2 156	6.25	2 111
Marzo	4.65	2 562	7.86	2 038	4.73	2 367	4.75	2 416	4.86	2 526	3.76	2 546	6.25	1 994
Abril	4.89	2 155	5.58	1 714	5.38	1 912	4.75	1 913	5.62	1 908	3.19	2 140	6.62	1 990
Mayo	4.89	2 245	—	1 786	—	1 916	4.00	2 095	—	2 462	—	—	—	—

Fuente: Unión Agrícola Regional de Productores de Hortalizas del Valle de Mexicali y San Luis Río Colorado, Sonora.

ofrecida el precio disminuye y se continúa ofreciendo a pesar de que el precio es bajo.

Los empresarios agrícolas planean su producción a lo largo de la temporada (ocho meses). El producto se encuentra listo para ser cosechado a los tres meses, por lo que a finales de noviembre ya se está levantando y se envía al mercado. La última siembra se realiza en marzo.<sup>25</sup> Una medida para ajustar la oferta antes de la cosecha, si el precio no se adapta a las expectativas, es no levantar ésta.

### CONCLUSIONES

En este artículo se planteó determinar las características principales de mercado de la producción de cebollín del Valle de Mexicali e identificar las ventajas comparativas naturales y cómo éstas se transforman en una ventaja competitiva. Como resultado de la función de producción Cobb-Douglas utilizada para medir los factores trabajo y capital se tiene que sus coeficientes son 1.006 y 1.004. El primero mide el cambio en la producción respecto a un cambio en el trabajo y el segundo el cambio en relación con el capital; su suma de más de 2 sugiere que sus rendimientos son más que proporcionales. La pequeña diferencia entre los dos factores y el cálculo parcial de la función llevaría a rechazar la afirmación de considerar al cebollín como un bien intensivo en mano de obra.

La participación de capital es alta debido al costo tanto del proceso productivo como en el de empaque, en el cual influyen especialmente las tarifas por su importación. Por tanto la ventaja competitiva se podría explicar en términos del precio de la mano de obra y no en la intensidad de la misma. La estrategia de costos de las ventajas competitivas y su desempeño en la producción de cebollín se explican en términos del precio de la mano de obra; así resulta más conveniente producir en el Valle de Mexicali aquellos productos que aunque no sean intensivos en trabajo contienen la suficiente cantidad de éste para hacer más

rentable su cultivo en la región. De tal forma es posible inferir, al igual que otros autores, que el Valle de Mexicali se complementa con los estados de California y Arizona al integrar sus factores productivos. Así, los empresarios agrícolas se dedican a la producción de cebollín dado el costo de la mano de obra de este lado de la frontera, mientras el capital lo proporcionan inversionistas extranjeros, los cuales pueden ser en su mayoría distribuidores del producto en el mercado internacional.

La función de oferta revela que la elasticidad-precio es negativa, esto es, se continúa ofreciendo el producto a pesar de que el precio empieza a bajar. Ello sugiere que los productores no alcanzan a ajustarse a la oferta en el corto plazo (en este caso hasta una semana). En el mediano y largo plazos sí sería posible ajustar la oferta mediante la programación racional de su producción (una estrategia sería reducir la superficie sembrada).

De acuerdo con las características del mercado del cebollín, éste se asemeja al modelo de competencia perfecta, donde el productor es tan pequeño que no influye en el precio. El comportamiento de este mercado sería diferente si en conjunto los productores de la región tomaran decisiones y acuerdos y fijaran así las condiciones necesarias para actuar como fijadores de precios en el mercado internacional. Sin embargo, la realidad muestra que los acuerdos de las asociaciones y uniones de productores no tienen un sustento jurídico para implantar programas "de sistemas producto", como lo que propone la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural, por lo que no es posible obligar a los productores a instaurar una política de oferta acorde con el mercado.

El aprovechamiento de las ventajas absolutas y comparativas de la región del Valle de Mexicali, como son la cercanía con el mercado y la dotación de recursos naturales y su infraestructura para aprovecharlos, como el sistema de canales del río Colorado, han permitido el desarrollo y crecimiento del cebollín. Ante la perspectiva de nuevas condiciones del mercado —barreras arancelarias y no arancelarias, nueva legislación del Seguro Social, legislación sanitaria internacional— será necesario replantear las estrategias competitivas para que la producción de cebollín en el Valle de Mexicali preserve su importancia. e

25. Unión Agrícola Regional de Productores de Hortalizas del Valle de Mexicali, 1996.