

EL IVRP COMO INDICADOR DE COMPETITIVIDAD EN LA CADENA DE VALOR DE CARNE BOVINA EN MÉXICO

[THE IVRP AS AN INDICATOR OF COMPETITIVENESS IN THE BOVINE MEAT VALUE CHAIN IN MEXICO]

Karen Jaqueline Palma^{1§}, Gabriela Rodríguez-Licea¹, Juvencio Hernández-Martínez²

¹Maestría en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Centro Universitario UAEM Amecameca, Estado de México. ¹Profesor-Investigador, Centro Universitario UAEM Amecameca, Estado de México. ²Profesor-Investigador, Centro Universitario UAEM Texcoco, Estado de México. [§]Autor para correspondencia: (karenpalmar24@gmail.com).

RESUMEN

El trabajo tiene por objetivo aportar evidencias del efecto que tiene la localización espacial sobre la integración horizontal y vertical, la generación de ventajas comparativas y competitivas y, la participación en el mercado internacional de la cadena de valor de carne de bovino en México. Se presenta un análisis preliminar de la cadena de valor y la estimación de los Índices de Ventaja Relativa de la Producción (IVRP) para el período 2000-2019. En el primer caso, los resultados indican que la localización espacial es un factor determinante en la distribución regional, en la especialización de los sistemas productivos y en la integración de todos los eslabones de la cadena de valor: mientras que, los valores obtenidos de los índices revelan que las entidades con mayor grado de especialización son las que generan mayores ventajas comparativas y competitivas, como es el caso de Chihuahua y Baja California, las cuales pueden incursionar al mercado internacional y, en consecuencia incrementar la participación de México en el mercado internacional.

Palabras clave: Factor de localización espacial, relaciones horizontales y verticales, ventajas comparativas y competitivas.

ABSTRACT

The objective of the work is to provide evidence of the effect that spatial location has on horizontal and vertical integration, the generation of comparative and competitive advantages, and participation in the international market of the beef value chain in México. A preliminary analysis of the value chain and the estimation of the Indices of Relative Advantage of Production (IVRP) for the period 2000-2019 are presented. In the first case, the results indicate that spatial location is a determining factor in regional distribution, in the specialization of production systems and in the integration of all links in the value chain: while, the values obtained from the indices reveal that the entities with the highest degree of specialization are those that generate the greatest comparative and competitive advantages, as is the case of Chihuahua and Baja California, which can enter the international market and, consequently, increase Mexico's participation in the international market.

Index words: comparative and competitive advantages, horizontal and vertical relationships, spatial location factor.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial la carne de bovino representa el 23% de la demanda total anual de carne, de la cual, el 60% es producida de manera conjunta por Estados Unidos, la Unión Europea, Brasil y China (FIRA, 2017). México no figura entre los principales países productores, sin embargo, aporta el 20.8% de la producción total de carnes ocupando la segunda posición a nivel internacional.

A pesar de la importancia de esta actividad económica, actualmente se enfrenta a diversas problemáticas que afectan su competitividad, por ej., el gran número de unidades de producción, falta de integración de la cadena productiva que dificulta el flujo de información, disminución en el hato ganadero, exportación de becerros a Estados Unidos que desfavorecen la integración de la cadena de valor, incremento en los precios de maíz, otros granos y oleaginosas que han provocado aumentos en los costos de producción de ganado bovino de engorda, disminución en el consumo de carne por los problema de salud que provocan las carnes rojas, elevado porcentaje de animales sacrificados en rastros Tipo Inspección Federal (TIF), incremento en la importaciones, entre otros.

Con base al panorama planteado, el objetivo es determinar el nivel de competitividad de los principales estados productores de la carne en canal de bovino en México a través del IVRP, el cual permitirá corroborar si los estados con mayor participación en la producción de carne en canal de bovino tienen un mayor índice que les permite ser más competitivos a nivel regional y nacional.

Análisis preliminar de la cadena de valor

El factor de localización espacial juega un papel importante en la competitividad de las cadenas de valor, dado que, desde la teoría económica clásica de David Ricardo, las ventajas comparativas de una región se basaban en la dotación de los factores básicos de producción y en la abundancia de los recursos naturales (Bejarano, 1995), aunque, ante la globalización e innovación, las ventajas comparativas han evolucionado hacia las ventajas competitivas, obtenidas las últimas a través de factores de especialización. Para fines del presente trabajo se partirá del concepto de competitividad asociado a las cadenas agroalimentarias y el impacto que sobre ellas tiene el factor de localización espacial, el cual refiere que, la competitividad de una cadena agroalimentaria localizada espacialmente, se basa en su capacidad de mantener, ampliar, mejorar continua y sostenidamente, su participación en el mercado, a través de la producción y distribución en el tiempo, lugar y forma solicitados, buscando como último fin el beneficio de la sociedad (Rojas *et al.*, 1999a).

El factor de localización espacial es soportado por las teorías de Thunen (1826) quien enfatiza el papel de los costos según la distancia, y de Weber (1909), que utiliza los costos de distancia y transporte como principal variable explicativa. Las actividades en las cadenas agroalimentarias son influenciadas por las características del territorio donde se desarrollan, otorgándoles ventajas o desventajas de localización y distribución, ubicación (de mercados) y red de transporte (Rojas *et al.*, 1999b); es decir, que las ventajas o desventajas están determinadas por factores espaciales donde la principal variable es la distancia traducida en costos de transporte. Sumado a lo anterior, los canales de distribución reducen la incertidumbre y tiempo de búsqueda entre compradores y vendedores, porque dependiendo de las estrategias de cobertura de mercado de los agentes económicos variarán los costos de los productos, por ello, la articulación entre los eslabones de una cadena agroalimentaria deberá contemplar alianzas para ser competitiva, porque la variación en la calidad de dichos factores, incide en los niveles de productividad, eficacia y eficiencia, que dan lugar al desarrollo de ventajas regionales comparativas, las cuales pueden ser insuficientes para garantizar la competitividad, por lo que en las fases de las cadenas, deben implementar factores de especialización para obtener ventajas competitivas.

Cadena de valor de carne de bovino

La cadena de valor de carne de bovino comprende la producción agrícola y práticamente, reproducción y crianza de becerros, ganadería, repasto, engorda, sacrificio, corte, empaque, transporte y comercialización; actividades que demandan casi 1.1 millones de empleos directos y 3 millones de empleos indirectos, representados por criadores, ganaderos, engordadores, procesadores en rastros TIF, particulares y municipales (RM), así como agentes que distribuyan y comercializan la carne (Shwedel y Zorrilla, 2007).

Entre los agentes económicos que participan en la cadena de valor destacan los productores de ganado en pie (ganaderos), engordadores, intermediarios, introductores, tablajeros, detallistas y el consumidor final (Figura 1). De acuerdo con la información reportada por Gamboa (2015), la integración de la red de valor ganadera comprende el esquema criador-engordador y el repoblamiento del hato y recria, así como el asociado a desarrollar el potencial de las empresas ganaderas y su articulación con los mercados.

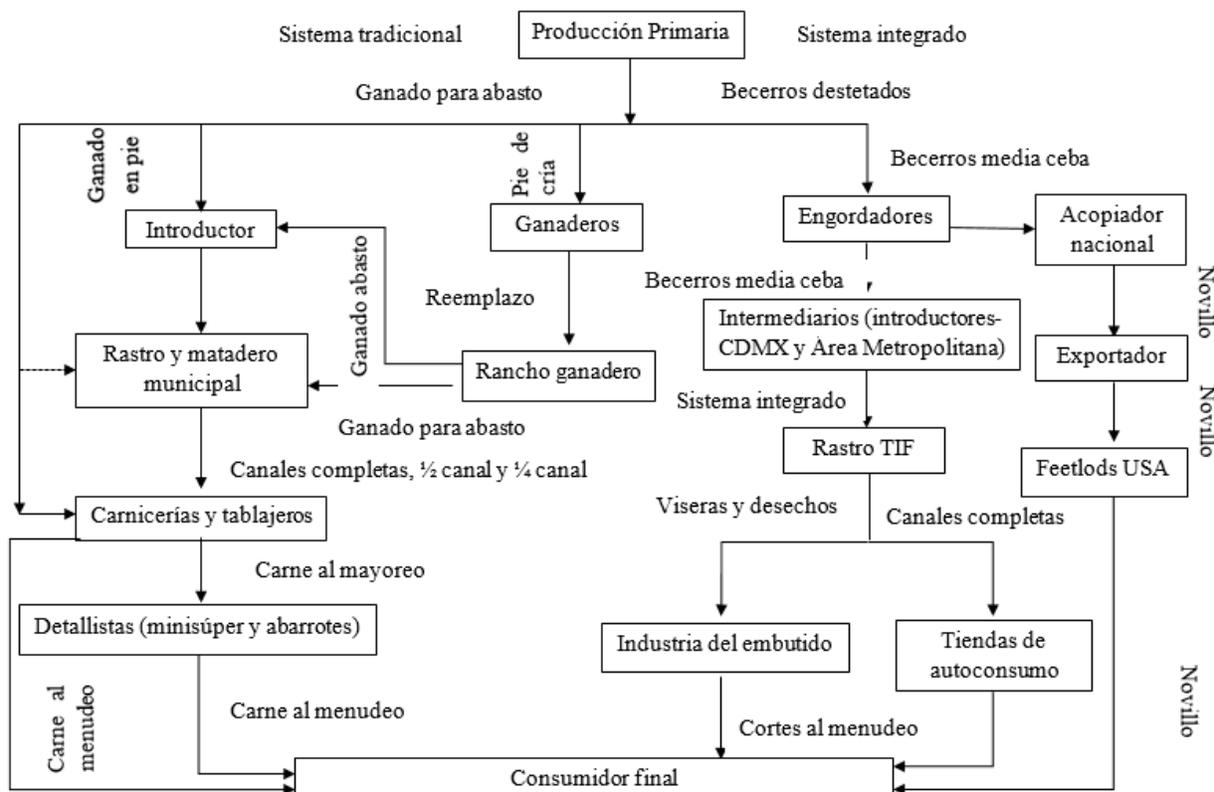


Figura 1. México: cadena de valor de carne de bovino.

Fuente. Elaboración propia a partir de información reportada por FIRA (2015 y 2017).

Análisis espacial preliminar de la producción

Especialmente el inventario de ganado bovino se concentra en el sureste (trópico húmedo), centro Occidente (trópico seco), norte y noroeste (zona árida y semiárida) y centro (zona templada). La región de mayor producción de ganado bovino en pie es el sureste con una aportación promedio anual nacional de 31.56%. A nivel entidad federativa, el 54.59% de la producción es generada por ocho entidades: Baja California, Chiapas, Michoacán, Jalisco, Sinaloa, Sonora y Veracruz, Tamaulipas; y, el otro 45.41% es aportada por los 24 estados restantes (Figura 2). La concentración espacial de la producción ha propiciado por un lado el distanciamiento entre las zonas de producción y las de consumo, y por el otro, el surgimiento de mercados locales y regionales con déficit o superávit de bovino en pie (FIRA, 2017).



Figura 2. México: distribución espacial de la producción de ganado en pie de bovino. Fuente. Elaboración propia a partir de información del SIAP (2018).

Por el lado de la carne en canal se tiene que el 70.91% del total nacional se concentra en 12 estados (Figura 3), de los cuales únicamente destacan Veracruz y Jalisco como principales productores.

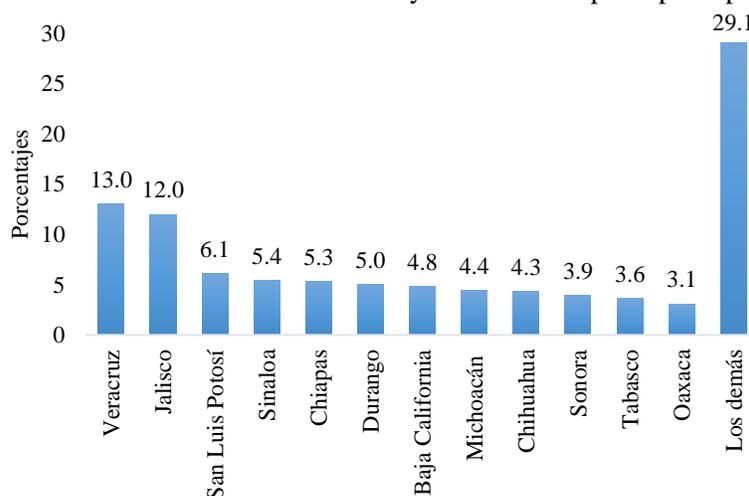


Figura 3. México: participación estatal en la producción de carne en canal de bovino. Fuente. Elaboración propia a partir de información del SIAP (2018).

De acuerdo con FIRA (2017), la disponibilidad de granos forrajeros y pastizales, asociado con los elevados precios de carne de bovino que imperan en el país, han incentivado la engorda y, en consecuencia, el incremento en la producción de carne, el cual también es resultado de un mayor precio al sacrificio que compensa la disminución del número de cabezas sacrificadas

MATERIALES Y MÉTODOS

Modelo de ICVR de Vollrath

El factor de localización espacial asocia la disponibilidad y calidad de los factores de producción e incide en la generación de ventajas comparativas y competitivas entre regiones (IICA, 2000); por tal motivo, el instrumento que se utiliza para identificar la competitividad de la cadena de valor de carne de bovino en México es el modelo de Vollrath, a partir del cual se puede calcular el Índice de Ventaja Comparativa

Revelada (IVCR), está integrado por la Ventaja Comparativa Revelada de las Exportaciones (VCRE) y la Ventaja Comparativa Revelada de las Importaciones (VCRD):

$$IVCR_a^i = VCE_a^i - VCI_a^i \quad (1)$$

Donde:

$$VCE_a^i = \ln\left[\frac{(X_a^i/X_n^i)}{(X_a^r/X_n^r)}\right] \quad (2)$$

$$VCI_a^i = \ln\left[\frac{(M_a^i/M_n^i)}{(M_a^r/M_n^r)}\right] \quad (3)$$

En las ecuaciones 2 y 3, X representa exportaciones, M importaciones, r el resto del mundo menos el país en análisis y n el comercio de todas las mercancías menos la mercancía a . El modelo considera que el IVCR se calcula bajo el supuesto de un mundo compuesto por dos países (el país i y el resto de bienes n) y, que implícitamente el VCE y el VCI combinan diferentes formas de participar en el mercado: la mundial del país, en el comercio total de mercancías y en el del resto de mercancías, y, la mundial del resto del mundo, en el comercio total de mercancías, en el del bien a y en el del resto de mercancías. Con base a las relaciones comerciales, el VCE o VCI puede ser mayor o menor que cero y reflejar un mayor o menor desempeño, respectivamente, en contraste con el mostrado por el resto de las mercancías y al desempeño del resto del mundo.

Dado que en el cálculo del IVCR se utilizan datos de importaciones (demanda) y exportaciones (oferta) de productos, estableciendo una diferencia entre un bien específico y el resto de los bienes comercializados en la economía, y entre el país y el resto del mundo, se elimina la doble contabilidad entre productos y países. Por estructura de la demanda doméstica e internacional, el IVCR describe cómo los productos de una bien compiten por los recursos domésticos en comparación con otros bienes producidos y comercializados en el país, y la habilidad del país para competir en el mercado internacional de ese producto, calculándose el índice a partir de datos actuales de comercio e incorporando ingresos, eficiencia política y estructuras de mercado (Scott y Vollrath, 1992).

Por lo anterior el IVCR se puede interpretar de la siguiente manera a partir de su valor: Si $IVCR > 0$ identificará productos con ventaja comparativa revelada: las exportaciones del país exceden las importaciones (exportaciones/importaciones > 1); y, si $IVCR < 0$ indica desventaja comparativa revelada: las importaciones exceden las exportaciones (exportaciones/importaciones < 1). Cuando se obtienen índices para para productos, entre más alto sea el IVCR del producto, más competitivo será en el mercado internacional; empero, ante distorsiones en el mercado, especialmente en las importaciones, se pueden sesgar los resultados de la ventaja comparativa real, por lo que se deben de calcular por separado el VCE y el VCI.

Ante distorsiones en el mercado, el VCE es mejor indicador de la ventaja comparativa revelada que el IVCR; no obstante, de acuerdo a Vollrath (1991), dependiendo de las distorsiones de mercado, se pueden obtener cuatro posibles resultados del IVCR, que están en función del valor combinado del VCE y VCI: 1. si $VCE > 0$, $VCI < 0$; $IVCR > 0$; el país demuestra ventaja comparativa en las exportaciones de un producto y desventaja comparativa en las importaciones del mismo producto; 2. si $VCE > 0$, $VCI > 0$; $IVCR > 0 < 0$; el país muestra ventajas comparativas en la exportación e importación de un producto determinado; 3. si $VCE < 0$, $VCI > 0$; $IVCR < 0$; el país muestra desventaja comparativa en la exportación y ventaja comparativa revelada en la importación de una producto determinado; 4. si $VCE < 0$, $VCI < 0$; $IVCR < 0$; el país muestra una desventaja comparativa en la exportación e importación de una producto determinado.

Aplicación a la cadena de valor de carne de bovino

Dada la flexibilidad y alcance del modelo, es posible estimar el IVRP entre regiones, tal como lo evidencia el trabajo realizado por Díaz *et al.* (2018), quienes adaptaron el modelo para analizar el nivel de competitividad de los principales estados productores de aguacate para México a partir del IVRP; por lo

que, a partir de éste, el modelo aplicado a la cadena de valor de carne de bovino queda expresado de la siguiente manera:

$$IVRP_{ia} = (P_{ia}/P_{it})/(P_{ta}/P_{rt}) \quad (4)$$

Donde:

$IVRP_{ia}$ = ventaja relativa de la producción de carne de bovino en el estado a ; P_{ia} = valor de la producción de la carne de bovino (VPCB) en el estado a ; P_{it} = valor de la producción total de la carne de todas las especies (excepto el de la carne de bovino) en el estado a ; P_{ia} = VPCB en México (menos la del estado a); P_{rt} = [valor de la producción de carne de todas las especies (menos la de bovino) en México]-[valor de la producción de carne (menos la de bovino) en el estado a]; a = estado productor de carne en cuestión. De acuerdo con el modelo, el IVRP podrá tener los siguientes valores: >1 , el estado presenta ventaja comparativa en la producción; <1 , muestra desventaja comparativa en la producción. Entre más elevado sea el valor del índice mayores ventajas revelará el estado (Díaz *et al.*, 2008).

Se consideraron los principales estados productores de carne en canal de bovino en México: Baja California, Chiapas, Chihuahua, Jalisco, Michoacán, Sinaloa, Sonora y Veracruz; y series de tiempo anuales para el período 2000-2019. Las variables utilizadas para el cálculo del IVRP fueron el valor de la producción de carne en canal de bovino en México y a nivel estatal, y el valor de la producción nacional y estatal de carne en canal de porcino, ave, caprino y ovino. La información estadística utilizada para el cálculo del IVRP fue obtenida del Servicio de información agroalimentaria y pesquera (SIAP) y de la Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados indican que no existe una relación directa entre el valor de la producción y el IVRP, dado que los estados con mayor contribución al valor total nacional de la producción de carne en canal de bovino no son los que tienen mayores índices. La diferencia está explicada por los siguientes aspectos: 1. dinámica de la producción a través del tiempo; 2. disponibilidad de gramíneas, granos forrajeros y pastas oleaginosas para la engorda del ganado a sacrificar (en la engorda se finalizan 2.3 millones de becerros de manera intensiva que consumen 2.5 millones de toneladas de granos, 250 mil de maleza y 1 millón de toneladas de forrajes henificados, sumado a esquilmos y forrajes); 3. infraestructura disponible para el sacrificio del ganado finalizado (en México funcionan 45 rastros TIF para el sacrificio de bovinos, 11 rastros mixtos que sacrifican bovinos, cerdos, ovinos y caprinos; cerca de 100 salas de corte deshuese y empaque, y 1,100 rastros municipales); 4. grado de integración de la cadena productiva; 5. tipo de comercialización; 6. precios internacionales de granos, pastas oleaginosas y de la carne; 7. incremento en las importaciones provenientes principalmente de Estados Unidos; 8. políticas de apoyo a la actividad ganadera a nivel estado, entre otros.

Análisis estatal: Jalisco, Sonora, Michoacán

El modelo establece que si los resultados son >1 , el estado presenta ventaja comparativa revelada en la producción, y si es <1 mostrará una desventaja (Díaz *et al.*, 2008); bajo este supuesto se encontró evidencia de que de las ocho entidades federativas objeto de estudio, Jalisco, Sonora y Michoacán, registraron los IVRP más bajos, oscilando los valores entre 0.6 y 1.6, registrando un marcado incremento en el valor de Michoacán a partir de 2016 y, un considerable descenso en Sonora a partir de 2017 (Figura 4). En el caso de Jalisco, su competitividad disminuyó desde 2010 y su valor más alto lo registró para el año 2004. Entre los factores que explican el crecimiento en la competitividad en Michoacán se encuentra el megaproyecto del Centro de innovación tecnológica para poner en marcha el primer laboratorio de embriones en la región; factor que le permitiría ser más competitivo. A finales de 2005 se estableció un sistema de producción integral que favoreció el crecimiento del hato ganadero y la aprobación TIF de un rastro y empacadora para un procesamiento diario de 1000 animales. Entre las problemáticas que enfrenta Jalisco se encuentran: baja rentabilidad de la producción, poca habilidad de los ganaderos para administrar la empresa, apoyos

mínimos, extemporáneos e inequitativos por parte de las instituciones gubernamentales, ineficientes procesos de comercialización que se caracterizan por las ventas a rastros de la localidad o de Guadalajara, ventas a matanceros, ventas a introductores y autoconsumo. En 2007 se intentó resolver algunos de los problemas mencionados con la construcción de un megaproyecto de rastro y empacadora TIF, ello con el objetivo de abastecer a la ciudad de Guadalajara con carne inocua.

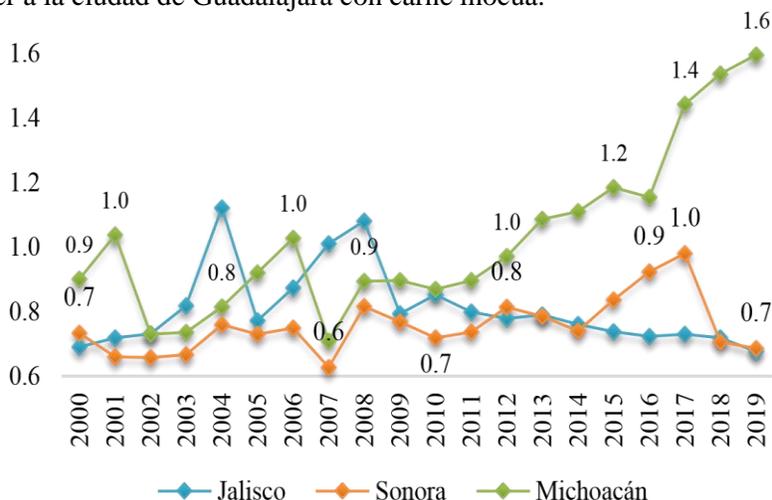


Figura 4. IVRP para la carne en canal de bovino: Jalisco, Sonora y Michoacán (2000-2019).
Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados estimados del modelo de IVRP.

La falta de competitividad de Sonora se debe a la dispersión de la producción y condiciones adversas de clima en las que se lleva a cabo esta actividad; lo cual conlleva a diferentes niveles productivos: tecnificados e integrados u orientados al autoabastecimiento familiar, además, de la producción estatal cerca del 50% de las cabezas de ganado se exportan a Estados Unidos lo que dificulta la integración de la cadena productiva de bovinos de carne al interior del estado. La exportación de bovinos jóvenes a EEUU es cíclica y estacional, inicia en septiembre y termina en agosto del año siguiente (en octubre, noviembre, mayo y junio se exportan becerros con más peso), y se realiza por tres puertos fronterizos: Nogales, Agua Prieta y San Luis Río Colorado. Cabe mencionar que Sonora también comercializa animales en pie a Baja California, Sinaloa, Chihuahua y Jalisco para la engorda; y, vacas en pie hacia Sinaloa, Baja California y Chihuahua.

Veracruz, Chiapas, Sinaloa

En otro escenario se identifica a Veracruz, Chiapas y Sinaloa como entidades federativas cuyos valores para el IVRP fueron >1 durante todos los años, excepto para los años 2001 y 2003 para el caso de Sinaloa (Figura 5), aunque en 2006 y 2007 Chiapas registró valores superiores a 4. En Veracruz la producción de pastos ha favorecido la producción de ganado, así mismo, se ha buscado establecer sistemas de producción ecológica de carne de bovino en la región del Golfo de México para la exportación de carne de res de alta calidad a Europa y sensibilizar a los consumidores nacionales e introducir carne orgánica con un valor agregado al mercado nacional, aunque esta entidad es el principal distribuidor de carne en la Ciudad de México y de diversos mercados nacionales que prefieren carne magra de animales de genética marcadamente cebuina y algunas cruces con animales europeos de leche para explotar el doble propósito.

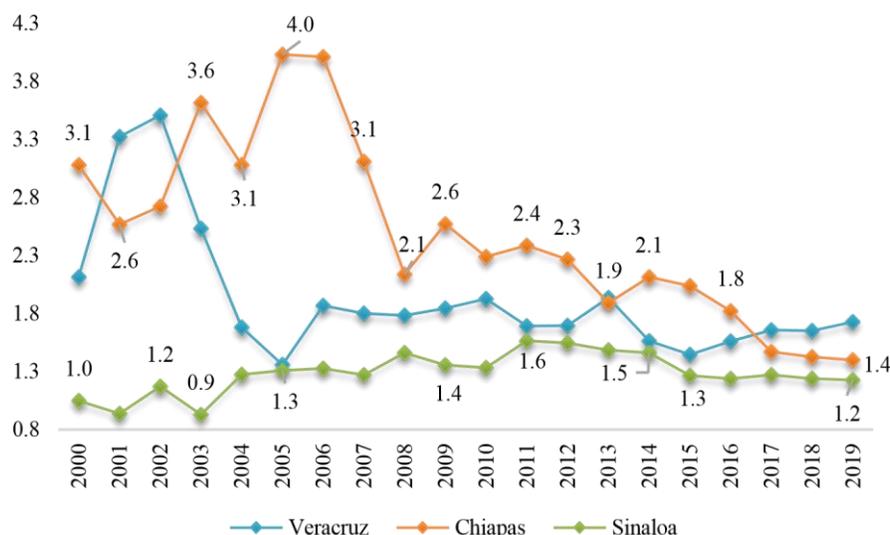


Figura 5. IVRP para la carne en canal de bovino: Veracruz, Chiapas y Sinaloa (2000-2019).
Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados estimados del modelo IVRP.

Chihuahua, Baja California

De las ocho entidades objeto de estudio, Chihuahua y Baja California fueron los que registraron los IVRP más altos, en primer caso (Figura 6a), el menor valor que se obtuvo fue superior a 4 para el año 2001 y el máximo fue de 13.2 en 2005. En el caso de Baja California (Figura 6b) el IVRP mínimo registrado fue de 8.5 en el año 2000 y el valor más grande fue de 72.4 en 2019.

En Chihuahua diferentes agroclimas, tecnologías y sistemas de manejo, favorecen la producción de novillos para abasto, becerros de exportación y producción de pie en cría; utilizando como sistemas básicos para carne el intensivo o engorda en corral y, el extensivo o engorda en praderas y agostaderos; lo que permite participar con el 30% de las exportaciones y, cubrir los mercados de Palomas en Columbus, Nuevo México; San Jerónimo en Santa Teresa, Nuevo México y Ojinaga en Texas.

Baja California se ha visto favorecida por los apoyos otorgados a productores para obtener sobrepuestos en el mercado, aplicación de programas de contingencia agropecuaria para mejorar las condiciones del ganado en zonas con sequía, impulso a la integración de instituciones y productores pecuarios para canalizar los recursos económicos destinados al subsector de manera adecuada, aplicación de acciones enfocadas al ordenamiento y desarrollo óptimo de las regiones ganaderas que conlleven a incrementar la rentabilidad de la actividad ganadera, desarrollo del convenio para la operación del Programa integral de agricultura sostenible y reconversión productiva en zonas con sequía recurrente (reposición y rehabilitación de pozos e infraestructura agropecuaria, establecimiento y mejora de paraderas anuales y perennes, manejo de pastoreo en agostadero, equipamiento de unidades de producción forrajera, movilización de pastura, construcción de vertederos para bordos; y construcción y rehabilitación de caminos rurales).

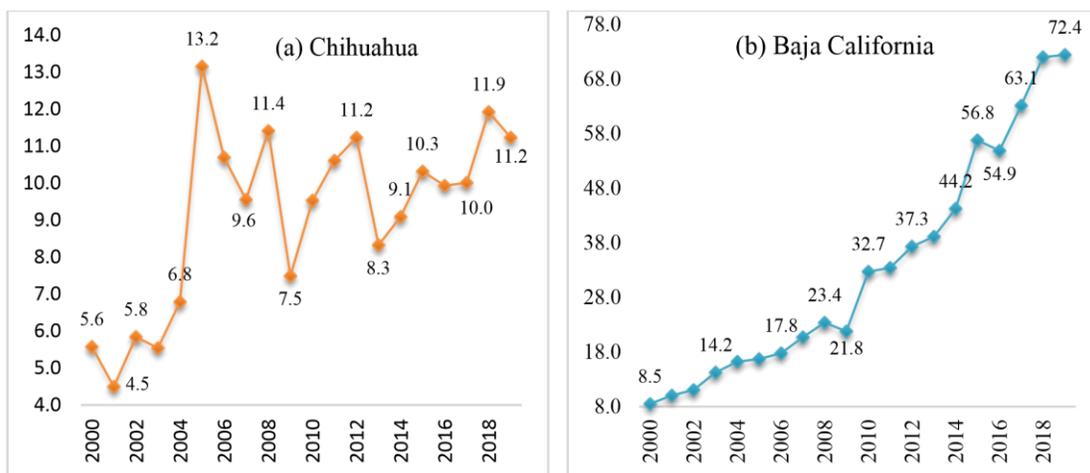


Figura 6. IVRP para la carne en canal de bovino: Chihuahua y Baja California (2000-2019).

Fuente. Elaboración propia a partir de los resultados estimados del modelo de IVRP.

CONCLUSIONES

El análisis de la cadena de valor de la carne de bovino y la estimación de los Índices de Ventaja Relativa de la Producción, aportan evidencia de que no existe relación entre el volumen de la producción y los valores de los índices obtenidos, lo que significa que la integración vertical y horizontal y, la generación de ventajas comparativas y competitivas son resultado de la ubicación geográfica de cada estado, dado que sus condiciones climatológicas favorecen la disponibilidad de granos forrajeros y pastas oleaginosas como es el caso de Chihuahua, o que por el tipo de mercado que cubren obtienen precios muy por encima de los precios de mercado como sucede en Baja California.

Estas diferencias han propiciado que en algunos estados exista déficit y en otros superávit, problema que podría resolverse si cuatro de estados de mayor producción integraran su cadena productiva y así de esta forma contrarrestar los problemas que afectan la producción y comercialización, como resultado, podrían disponer de granos forrajeros a menores precios, incorporarse a mercados regionales o aperturar nuevos canales de comercialización y, en consecuencia contribuir a la disminución de las importaciones en el mercado nacional, para lo cual también será necesario obtener la carne en rastros TIF, dado que, eso garantizaría productos de calidad e inocuos con buena aceptación por parte de los consumidores. Finalmente, los exportadores de becerros deberán obtener mejores precios en el mercado nacional para generarles confianza para integrarse e incrementar sus beneficios.

LITERATURA CITADA

- Bejarano, J.A. 1995. Elementos para un enfoque de la competitividad en el Sector Agropecuario. Serie Competitividad/IICA, No. 3. Ministerio de Agricultura Rural. Colombia.
- Comisión Nacional de Organizaciones Ganaderas (CNOG). 2013. Boletines de Información Económica Pecuaria. Distribución estatal de rastros municipales y TIF para el sacrificio de ganado bovino en pie.
- Díaz C., F. Nava y J. Hernández. 2008. Análisis del nivel de competitividad de los principales estados productores de aguacate en México. Aportes, Revista de la Facultad de Economía, UAEM, XIII (37).
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA). 2017. Panorama Agroalimentario. Carne de Bovino 2017. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Social. (Consultado: 31/07/2020). Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200639/Panorama_Agroalimentario_Carne_de_bovino_2017__1_.pdf.

- Gamboa, G. 2015. Integración en la cadena de valor para la ganadería. Convención Nacional ganadera 2015. Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (Consultado: 25/06/2018). Disponible en: https://www.cnog.org.mx/_documentos/veracruz2.pdf.
- Rojas, P., H. Chavarría y S. Sepúlveda. 1999^a. ¿Qué es competitividad? Competitividad de la agricultura: cadenas agroalimentarias y el impacto del factor espacial. Folleto No. 2. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica (Consultado: 13/03/2013). Disponible en: <http://www.iica.int/Esp/Programas/Territorios/Publicaciones%20Desarrollo%20Rural/CUADERNO%20TECNICO%209.pdf>.
- Rojas, P., H. Chavarría y S. Sepúlveda. 1999^b. Territorio, Agricultura y Competitividad. Cuaderno Técnico No. 10, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica (Consultado: 10/04/2020). Disponible en: <http://repiica.iica.int/DOCS/B0240E/B0240E.PDF>.
- Shwedel, K. y J.M. Zorrilla. 2007. Plan rector para elevar la competitividad de la ganadería, engorda y procesamiento de la carne mexicana de bovino. Confederación Nacional de Organizaciones Ganaderas, Asociación Mexicana de Engordadores de ganado y Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación. México, D.F. (Consultado: 25/01/2013). Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/80574884/Plan-rector-2007-Ganado-de-Carne#scribd>.
- Thünen, J.E. von. 1826. Von Thünen isolated state an english edition of Der Isolierte Staat. Translated By C. M. Wartenberg edited and introduced by P. Hall. Pergamon Press 1996.
- Vollrath T.L. 1991. A Theoretical Evaluation of Alternative Trade Intensity Measure of Revealed Comparative Advantage. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 130, 265-279.
- Weber, A. 1909. The theory of the location of industries, translated with introduction and notes by C. J. Friederich. Russell and Russell, reimpresso en 1971.