

## Factores que explican la permanencia de la producción de arroz en México\*

### Factors that explain the permanence of rice production in Mexico

Arely del Rocío Ireta-Paredes<sup>1</sup>, J. Reyes Altamirano-Cárdenas<sup>1§</sup>, Alma Velia Ayala-Garay<sup>2</sup>, Ignacio Covarrubias-Gutiérrez<sup>1</sup> y Manrubbio Muñoz-Rodríguez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM)- Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Carretera México-Texcoco, km 38.5, Chapingo, Estado de México. C. P. 56230. (arely8710@hotmail.com; jreyesa@ciestaam.edu.mx; icovag@gmail.com; manrubbio2050@gmail.com.mx). <sup>2</sup>Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)-Campo Experimental Valle de México. Carretera los Reyes-Texcoco, km 13.5, Coatlinchán, Texcoco, Estado de México, C. P. 56250. (ayala.alma@inifap.gob.mx) <sup>§</sup>Autor para correspondencia: jreyesa@ciestaam.edu.mx.

#### Resumen

En México, durante 2000- 2012 el arroz ha experimentado disminución en superficie y producción e incrementó en importaciones. Aun así existen estados donde se ha aumentado la superficie. El objetivo de éste estudio es analizar la red de valor arroz en Campeche, Michoacán y Morelos explicando su estructura, nivel de coopectencia y poder entre actores para identificar los factores que explican las tendencias de la producción en estos estados. Se realizaron 43 entrevistas durante 2012 y 2013 a los principales actores, obteniendo información del entorno estatal arrocero y de cada red. Se encontró que la empresa Corporación Alimentaria del Campo en Campeche y Michoacán, toma roles como cliente, proveedor y competidor. Como proveedor del productor establece agricultura por contrato y aporta semilla mejorada, paquete tecnológico y crédito, así la empresa CAC está reactivando y rediseñando la producción arrocera. Morelos comenzó a generar un nicho de mercado como ingrediente gourmet en la cocina nacional.

**Palabras clave:** *Oryza sativa* L., competencia, ingrediente gourmet, reactivación de la producción, red de valor.

#### Abstract

In Mexico, during 2000- 2012 rice it has experienced decreased production and increased surface and imports. Yet there are states where the surface has been increased. The aim of this study is to analyze the network of value rice in Campeche, Morelos and Michoacan explaining its structure, level of coopectition and power among actors to identify factors that explain the production trends in these states. The 43 interviews were conducted during 2012 and 2013 the main players, obtaining information from state rice and each network environment. It was found that the Company Food Corporation in the Field in Campeche and Michoacan, taking roles as a customer, supplier and competitor. As a supplier of contract farming producer establishes and provides improved seed technology package and credit, the company CAC is reviving and redesigning rice production. Morelos began to generate a market niche as an ingredient in gourmet national cuisine.

**Keywords:** *Oryza sativa* L., competition, gourmet ingredient, reactivation of production, value network.

\* Recibido: enero de 2016  
Aceptado: marzo de 2016

## Introducción

De acuerdo con el Sistema de Información Comercial Vía Internet de la Secretaría de Economía (SIAVI-SE, 2014) entre el periodo 2000- 2012, se ha dado un aumento de las importaciones de arroz con cáscara y descascarillado. Sin embargo, en un contexto de disminución de superficie y por ende de la producción arroceras, existen estados en donde se está incrementando. Tal comportamiento llama la atención por lo que se plantea analizarlo, tratando de encontrar los factores que hace que en estos lugares se incremente la superficie y permanezca la producción. Este trabajo de investigación se realiza en estados sobresalientes en la producción arroceras como Michoacán, Morelos y Campeche ya que en conjunto han aportado durante 2010- 2012 el 41% en superficie cosechada y producción (SIACON-SAGARPA, 2013). Así el objetivo de este estudio es analizar la red de valor arroz en Campeche, Michoacán y Morelos explicando su estructura, el nivel de coopectencia y poder entre actores para identificar los factores que explican las tendencias de la producción en estos estados.

Un estudio realizado por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas, y Pecuarias (INIFAP, 2012), se enfocó en identificar las zonas con potencial agroecológico alto y medio en México para varios cultivos, entre ellos el arroz. En el caso del cereal, 3 135 978 hectáreas cayeron dentro del rango de potencial productivo alto, localizadas en 16 estados y sobresaliendo Veracruz, Nayarit, Guerrero, Campeche, Yucatán, Tabasco y Michoacán. Otros estudios realizados en arroz analizaron la competitividad del cultivo, Ireta-Paredes *et al.* (2011) en la región sur del estado de Morelos mediante el enfoque cadenas, diálogo y acción (CADIAC) y mostró la imposibilidad de competir de la mayoría de los productores arroceros con el arroz importado y coadyuvó a identificar la estrategia alternativa de diferenciación del producto por su calidad culinaria por medio de una denominación de origen. En 2014 (Tolentino) también investigó la producción de arroz en el estado de Morelos a través del enfoque de los sistemas agroalimentarios localizados (SIAL), concluyendo que la producción de arroz contribuiría de manera directa al desarrollo local y al anclaje territorial basado en las particularidades productivas del territorio y el saber hacer de sus productores.

## Introduction

According to the Commercial Information System via the Internet of the Ministry of Economy (SIAVI-SE, 2014) between the period 2000- 2012, there has been an increase in imports of paddy rice and husked. However, in a context of decreasing surface and therefore rice production, there are states where is increasing. Such behavior calls attention to what arises analyze it, trying to find the factors that causes the surface to increase production and stay in these places. This research is performed in outstanding rice production states such as Michoacan, Morelos and Campeche as a whole have contributed during 2010- 2012 to 41% in harvested area and production (SIACON-SAGARPA, 2013). Thus the aim of this study is to analyze the network of value rice in Campeche, Morelos and Michoacan explaining its structure, the level of coopectition and power among actors to identify factors that explain the production trends in these states.

A study by the National Institute of Forestry, Agriculture and Livestock (INIFAP, 2012), focused on identifying areas with high agro-ecological potential and a half in Mexico for several crops, including rice. In the case of cereals, 3 135 978 hectares fell within the range of high productive potential, located in 16 states and protruding Veracruz, Nayarit, Guerrero, Campeche, Yucatan, Tabasco and Michoacan. Other studies analyzed rice crop competitiveness, Iretas-Paredes *et al.* (2011) in the southern state of Morelos region through the chains approach, dialogue and action (CADIAC) and showed the inability to compete most rice producers with imported rice and helped to identify the alternative strategy of product differentiation for its culinary quality through an appellation of origin. In 2014 (Tolentino) also investigated the production of rice in the state of Morelos through the approach of localized agrifood systems (SIAL), concluding that rice production contribute directly to local development and territorial anchoring based on the particularities productive land and know-how of its producers.

## Materials and methods

The value network is a form of organization specialized in an activity in common production system, characterized by non-economic territorial concentration of its economic

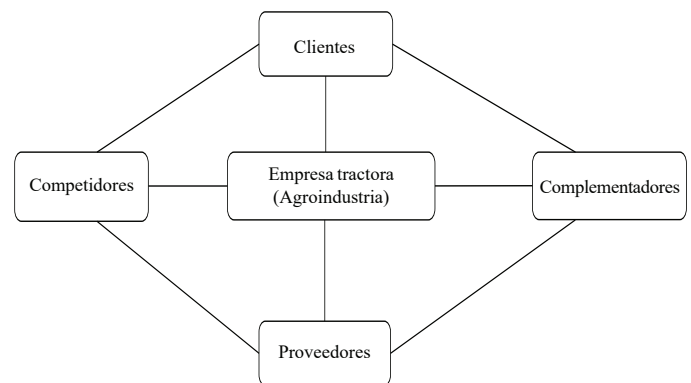
## Materiales y métodos

La red de valor es una forma de organización de un sistema productivo especializado en una actividad en común, caracterizado por la concentración territorial de sus actores económicos y de otras instituciones, con desarrollo de vínculos de naturaleza económica y no económica que contribuyen a la creación de riqueza, tanto de sus miembros como de su territorio. Considera la importancia del territorio, de las interacciones y de la cooperación entre los actores de la red, además de que las empresas y sectores se ven como parte de un sistema o red que condiciona su modo de funcionamiento y resultados (Nalebuff y Brandenburger, 2005; Muñoz y Santoyo, 2011). La red de valor está integrada por la empresa tractora que va al centro de la red y es quien tiene el poder de configurar la dinámica de la red de valor. Está rodeada de los eslabones de clientes y proveedores en el eje vertical, más competidores y complementadores en el eje horizontal, y las interdependencias entre unos y otros (Figura 1). Un mismo jugador dentro de la red puede desempeñar múltiples papeles dentro de ella.

En México el instrumento de red de valor se ha empleado en algunos estudios para conocer la problemática de los productos agrícolas. Se encuentra el realizado por Flores y Muñoz en 2005 generando una propuesta para el desarrollo local de la cadena alimentaria del arroz en Campeche. También está el de López *et al.* (2010) en el que se analizan las estrategias a adoptar por la industria cárnica. Enfoque similar es el usado por Macías en 2009, se emplea las mallas de valor global en la producción de hortalizas, que también identifica las relaciones no sólo económicas y destaca la importancia del intermediario en ésta.

Otro estudio similar realizado en el mundo es de Demont (2013) que analizó un conjunto de estrategias tomadas en países africanos a partir de los efectos de la crisis de alimentos durante 2008. Concluyendo que se requiere impulsar su infraestructura física y de mercado interna, adicionando valor al arroz para que sea más competitivo que el arroz importado, no sólo en términos de precios sino de características intrínsecas y atributos extrínsecos de calidad del cereal. Como parte de analizar la dinámica de la producción internacional y nacional de arroz, se calcularon los efectos de la superficie y rendimiento en la producción de acuerdo a la metodología de la FAO (1994). Se hizo con los principales países productores, exportadores e incluyendo a México como importador sobresaliente. También se

actors and other institutions in developing ties of economic nature and contribute to the creation of wealth, both its members and its territory. Consider the importance of territory, interaction and cooperation between the actors in the network, and companies and sectors are seen as part of a system or network that determines its mode of operation and results (Nalebuff and Brandenburger, 2005; Muñoz and Santoyo, 2011). The value network is made up of the tractor company that goes to the center of the network and who has the power to set the dynamics of the value network. It is surrounded by the links of customers and suppliers in more competitors and completer on the horizontal axis, and interdependencies between each other (Figure 1). A player within the network can play multiple roles within it.



Fuente: Nalebuff y Brandengurger (2005); Muñoz y Santoyo (2011).

**Figura 1. Esquema de la red de valor.**  
**Figure 1. Schematic of the value network.**

In Mexico the value network instrument has been used in some studies to understand the problem of agricultural products. Is the one by Flores and Muñoz in 2005 generating a proposal for local development of the food chain rice in Campeche. There is also the Lopez *et al.* (2010) in which the strategies to be adopted by the meat industry are analyzed. Similar approach is used by Macías in 2009, meshes global value is used in the production of vegetables, which also identifies not only economic relations and stressed the importance of the intermediary in this.

Another similar study in the world is Demont (2013), which analyzed a set of strategies taken in african countries from the effects of the food crisis in 2008. Concluding that is necessary to promote physical and internal market infrastructure, adding value rice to make it more competitive than imported rice, not only in terms of prices but intrinsic characteristics and extrinsic quality attributes

calcularon los efectos para Michoacán, Campeche y Morelos, que son los estados de estudio. Los efectos superficie, rendimiento y el efecto combinado de superficie y rendimiento se obtuvieron a través de la expresión de la TMAC para cada uno.

El efecto superficie se obtiene para el año n (año de estudio) al mantener constantes los rendimientos como los precios y sólo varía la superficie:

$$ES = \left\{ \left[ \left( \frac{Si(j) * Ri(0) * Pi(0)}{Si(0) * Ri(0) * Pi(0)} \right)^{\frac{1}{n-1}} - 1 \right] \right\} * 100$$

En el efecto rendimiento se mantiene constante tanto la superficie como los precios y sólo varía el rendimiento:

$$ER = \left\{ \left[ \left( \frac{Si(0) * Ri(j) * Pi(0)}{Si(0) * Ri(0) * Pi(0)} \right)^{\frac{1}{n-1}} - 1 \right] \right\} * 100$$

Donde: ES= efecto superficie; ER= efecto rendimiento; Si (j)= superficie del año de estudio; Ri (0)= Rendimiento del año base; Pi (0)= precio del año base; Si (0)= superficie del año base; Ri (0)= Rendimiento del año en estudio; y n= número de años de estudio.

El efecto combinado resulta de la interacción del efecto rendimiento y el efecto superficie:

$$EC = ES * ER.$$

La suma de los tres efectos explica la TMAC de la variación de la producción, por lo que se cumple

$$ES + ER + EC = \text{TMAC de variación de la producción.}$$

La información de los estados de estudio, se obtuvo a través de dos tipos de entrevistas semiestructuradas, dirigidas a los principales actores que conforman la red de valor arroz. Se visitó a la industria beneficiadora, proveedores de crédito como el Fideicomiso Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), proveedores de insumos como casas comerciales de agroquímicos, instituciones de investigación como el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Fundaciones PRODUCE, y a productores arroceros. La información que se obtuvo de la primera entrevista fue del entorno estatal arrocero, como inicio de operaciones, sus características, la importancia de

cereal. As part of analyzing the dynamics of international and domestic rice production were calculated, the effects of surface and production performance according to methodology FAO (1994). It was done with the main producers, exporters and including Mexico as outstanding importing countries. The effects Michoacan, Campeche and Morelos, which are the states of study were also calculated. The surface performance and the combined effect of surface and performance effects were obtained through expression for each TMAC.

The surface effect is obtained for the year n (year of study) to maintain constant yields and prices and only varies the surface:

$$ES = \left\{ \left[ \left( \frac{Si(j) * Ri(0) * Pi(0)}{Si(0) * Ri(0) * Pi(0)} \right)^{\frac{1}{n-1}} - 1 \right] \right\} * 100$$

In effect performance remains constant both the surface and varies only prices and performance:

$$ER = \left\{ \left[ \left( \frac{Si(0) * Ri(j) * Pi(0)}{Si(0) * Ri(0) * Pi(0)} \right)^{\frac{1}{n-1}} - 1 \right] \right\} * 100$$

Where: ES= effect surface; ER= effect performance; If (j)= area of study year; Ri(0)= Performance base year; Pi(0)= price of the base year; if(0)= surface of the base year; Ri(0)= Performance year under review; and n = number of years of study.

The combined effect results from the interaction of performance and effect surface effect:

$$EC = ES * ER.$$

The sum of the three effects TMAC explains the variation in production, so it fulfills

$$ES + ER + EC = \text{TMAC of variation in production.}$$

The information states study was obtained through two types of semi-structured interviews targeting the key players in the network of value rice. The visited the processor, credit providers such as Trust Funds to Agriculture (FIRA), input suppliers and commercial houses of agrochemicals, research institutions such as the National Institute of Forestry, Agriculture and Livestock (INIFAP) industry, PRODUCE

su actividad. Se realizaron un total de 25 entrevistas durante mayo de 2012 en Campeche, junio de 2012 en Michoacán y diciembre de 2012 y enero de 2013 en Morelos. La segunda entrevista, permitió obtener datos sobre la red de valor, para identificar los problemas percibidos en el entorno estatal del arroz, sus causas y las posibles soluciones. El levantamiento de la información se inició en 2012, y se finalizó durante en agosto del 2013, obteniendo dieciocho entrevistas.

## Resultados

De la información de campo se diseñó el cuadro 1, en el que se muestran las características de la producción de los tres estados de estudio. En las cuales destaca el diferencial en hectáreas por productor dedicadas al cultivo del cereal en cada estado, la disponibilidad de tierra, las escalas de producción y las diferentes necesidades tecnológicas de cada lugar. En Campeche y Michoacán es un uso intensivo de la tierra ya que se obtiene una segunda cosecha llamada soca que es el rebrote de nuevos tallos y hojas que surgen después de la cosecha del arroz. Se encontró que los paquetes tecnológicos propuestos por INIFAP, son modificados por los productores atendiendo su solvencia económica, su conocimiento del cultivo o atacando algún problema de plagas y enfermedades. En Morelos algunos productores que también cultivan caña, aplican el fertilizante "cañero" que les sobra al cultivo del arroz, buscando disminuir costos de producción.

En Michoacán y Campeche los productores arroceros a través del Consejo Nacional de Productores de Arroz de México, A. C. en coordinación con el Fondo Latinoamericano para Arroz de Riego (FLAR) conocieron y adoptaron el manejo agronómico con precisión en el cultivo del arroz con riego, basado en seis puntos clave. Estos son la fecha de siembra acorde a la selección de variedades, la densidad de siembra, el tratamiento de las semillas con fungicidas, control de malezas en la etapa temprana, la fertilización en el momento adecuado y el manejo del agua al establecer una lámina de agua constante. Por información de los productores michoacanos ha tenido buenos resultados, ya que se han alcanzado hasta  $10 \text{ t ha}^{-1}$ .

La variedad que principalmente se siembra en Campeche y Michoacán es Milagro Filipino, se introdujo en México en 1967. Se cultiva de forma intensiva y extensiva, con semilla obtenida sin un proceso de selección lo que ha ocasionado que ésta se haya degenerado por mezclas y

foundations, and rice producers. The information was obtained from the first interview was the rice state environment, as the start of operations, its characteristics, the importance of their activity. A total of 25 interviews were conducted during May 2012 in Campeche, Michoacan June 2012 and December 2012 and January 2013 in Morelos. The second interview, allowed to obtain data on the value network, to identify the problems perceived in the state environment rice, its causes and possible solutions. The gathering of information began in 2012 and was completed in August 2013, getting eighteen interviews.

## Results

The field information was designed Table 1, in which the characteristics of the production of the three stages of study are shown. In which it highlights the differential hectares dedicated to the cultivation of cereal producer in each state, land availability, production scales and different technological needs of each place. In Campeche and Michoacan is an intensive land use as a second crop is obtained is called soca that regrowth of new stems and leaves that arise after the rice harvest. It was found that the technology packages proposed by INIFAP, are modified by the producers attending their economic, knowledge of the culture or attacking a problem of pests and diseases. In Morelos some producers who also grow cane, apply the "cane" abundance fertilizer to rice, seeking to reduce production costs.

In Michoacan and Campeche rice farmers through the National Council of Rice Producers of Mexico, A.C. in coordination with the Latin American Fund for Irrigated Rice (FLAR) they met and adopted the agronomic management accurately rice cultivation with irrigation, based in six key points. These are the planting date according to the selection of varieties, planting density, treatment of seeds with fungicides, weed control in the early stage, fertilization at the right time and water management by establishing a sheet constant water. For information michoacanos producers have had good results, as they have reached up to  $10 \text{ t ha}^{-1}$ .

The variety mainly planted in Campeche and Michoacan is Filipino Milagro, was introduced in Mexico in 1967. It is grown intensively and extensively, with seed obtained without a selection process which has caused it has

cruzas principalmente con arroz rojo. El INIFAP ha generado dos variedades más a partir de Milagro Filipino: Milagro Campechano y Silverio (García *et al.*, 2011). El estado de Morelos cuenta con variedades específicas (Cuadro 1) y el uso del paquete tecnológico adecuado contribuye a los altos rendimientos que se obtienen ( $10 \text{ t ha}^{-1}$ ).

degenerated mixtures and you cross mainly with red rice. INIFAP has generated two more varieties from Filipino Miracle: Miracle Hearty and Silverio (García *et al.*, 2011). The state of Morelos has specific varieties (Table 1) and the use of appropriate technology package contributes to high yields obtained ( $10 \text{ t ha}^{-1}$ ).

### Cuadro 1. Características de producción de arroz en los estados de estudio.

Table 1. Characteristics of rice production in the states of study.

Características	Michoacán	Morelos	Campeche
Superficie sembrada por productor (ha)	30 - 60	1.0 - 15	20 - 1 000
Rendimiento ( $\text{t ha}^{-1}$ )	8	10	5
Variedad que predominan en la siembran	Milagro Filipino	Morelos A-92, Morelos A-98, Morelos A-2010.	Milagro Filipino, Milagro Campechano y de grano largo
Tipo de arroz	Mediano grueso	Largo grueso	Mediano grueso y largo delgado
Aportación nacional (2010-2012)	16%	7%	19%

Fuente: comunicación directa con actores de la red de valor arroz durante mayo-junio de 2012 y julio-septiembre de 2013.

De la información de campo y con la construcción de las redes de valor se diseñó el Cuadro 2, que muestra las diferencias y similitudes de éstas. Para los molinos de Campeche y Michoacán hay un competidor común que es la empresa Corporación Alimentaria del Campo (CAC) ya que compra el arroz palay de los productores de la región e invade el mercado regional con sus marcas de arroz. Para el caso de Morelos, sus competidores son todos los molinos que benefician arroz grueso ya que compiten por el mercado.

Field of information and building networks value Table 2 showing the differences and similarities of these are designed. For mills Campeche and Michoacan is a common competitor is the company Campo Food Corporation (CAC) and buying the paddy rice producers in the region and invades the regional market with its rice brands. In the case of Morelos, its competitors are all benefiting coarse rice mills as they compete for the market.

### Cuadro 2. Actores de la red de valor arroz en los estados de estudio.

Table 2. Actors rice network value in the study states.

Estado	Michoacán	Campeche	Morelos
Empresa tractora	Molino Arrovama	Molino Tolloacán	Molinos: Arrocería de Morelos, San Vicente, San José y Buenavista
Principal proveedor del molino	Productores de Michoacán	El molino se autoabastece en 65%	Por denominación de origen sólo productores de Morelos.
Proveedor crediticio	SOFOM ANEC, Banco del Bajío	SOFOM ANEC, Bancomer	Banco del Bajío, SOFOM Eco Patrimonial E.N.R.
Principal competidor	CAC	CAC	Los beneficios de arroz grueso
Principal cliente del molino	Desarrollo Integral de la Familia (DIF) de Michoacán	Comercializadores minoristas y mayoristas de Chis., Tab., Cam. y Q Roo	Comercializadores nacionales
Principal proveedor de productores arroceros	CAC, Parafinanciera Agromich S. A. de C. V. y AFMAGRO S. A. de C. V.	Molino Tolloacán	Los cuatro molinos del estado de Morelos
Complementador	INIFAP_C. E. Uruapan	INIFAP_C. E. Edzna	INIFAP_C. E. Zcatepec

Fuente: comunicación directa con actores de la red de valor arroz durante mayo-junio (2012) y julio-septiembre (2013).

En Michoacán destacan los proveedores de los productores que son las paraфинancieras AFM AGRO S. A. de C. V. y Agromich S. A. de C. V. que lo apoya con semilla e insumos, además de asesorarlo técnicamente pues cuentan con centros de investigación donde analizan constantemente el control de plagas, enfermedades y fertilizantes a aplicar.

Aunque en los tres estados de estudio existe un vínculo con instituciones académicas, sobresale en Michoacán la generación de investigación con la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo e INIFAP atendiendo problemas técnicos y de mercado principalmente. Mientras que en Morelos además de instituciones académicas públicas, sobresale la relación con la institución académica privada como la Universidad del Valle de México Campus Cuernavaca y la Universidad La Salle Cuernavaca, quienes les apoyan buscando las formas de impulsar el nicho de mercado como ingrediente gourmet del arroz del estado de Morelos. También han participado en investigaciones relacionadas con el arroz, la Universidad Autónoma Chapingo, el Colegio de Postgraduados, la Universidad Autónoma del Estado de México, el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad del Valle de México.

Al analizar la empresa tractora (Cuadro 3), sobresale lo reciente en la actividad de beneficiado de los molinos de Michoacán y Campeche, caso contrario son los molinos del estado de Morelos donde se observa la gran tradición a través de los años en el beneficio del arroz. No obstante, cada uno de los molinos cuenta con su marca de arroz reconocida en el mercado regional o nacional, lo que les reditúa económicamente aunque siguen vendiendo arroz pulido a granel.

El contar con una estructura directiva y gestión administrativa perteneciente al molino, muestra fortalecido sus capacidades organizacionales y esto les permite identificar qué acciones deben implementar para continuar en el mercado. Ruiz (2002) define a las capacidades organizacionales como las fuerzas que le permiten competir y que le dan una ventaja competitiva, siempre y cuando sean difíciles de imitar, también menciona que las posibilidades estratégicas aumentan en relación directa con el fortalecimiento de las capacidades organizacionales.

In Michoacan they include providers of producers who are paraфинancial AFM AGRO S.A. of C.V. and Agromich S.A. of C.V. supporting the seed and inputs, in addition to advice technically because they have research centers where constantly analyze the control of pests, diseases and applying fertilizers.

Although there is a link with academic institutions in the three states of study, excels in Michoacan generation research with Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo and INIFAP serving mainly technical and market problems. While in Morelos as well as public academic institutions, stands the relationship with the private academic institution like the Universidad del Valle de México Campus Cuernavaca and Universidad La Salle Cuernavaca, supporters looking them ways to boost the market niche as an ingredient gourmet rice Morelos state. They have also participated in research related to rice, Universidad Autónoma Chapingo, the Colegio de Postgraduados, the Universidad Autónoma del Estado de Mexico, the Instituto Politécnico Nacional and the Universidad del Valle de Mexico.

When analyzing the tractor company (Table 3), stands the recent activity benefited from the mills of Michoacan and Campeche, otherwise they are mills in the state of Morelos where the great tradition is observed through the years to the benefit of rice. However, each of the mills has its recognized brand of rice in the regional or national market, which pays off economically while still selling them in bulk polished rice.

Having a mill belonging to the management structure and administrative management shows strengthened their organizational capacities and this allows them to identify what actions should be implemented to continue to market. Ruiz (2002) defines organizational capabilities as the forces that allow you to compete and give it a competitive advantage, provided they are difficult to imitate, also mentions that the strategic possibilities increase in direct relation to strengthening organizational capacities.

The rice of Morelos state has earned the designation of origin which is the name of a geographical region of the country which serves to designate a product originating therein, the quality or characteristics are due exclusively to the geographical environment, comprising therein factors

**Cuadro 3. La empresa tractora en los estados de estudio.**  
**Table 3. The tractor company in the states of studio.**

Aspecto	Michoacán Molino Arrovama	Campeche Molino Tollocán	Morelos Molinos: Arrocería de Morelos, San Vicente, San José y Buenavista
Molino en funciones	2001	1998	En la década de los 40's comenzaron
Propiedad de carácter	Social	Privada	1 privado y 3 social
Cantidad que benefician al año (t)	10 000	20 000	10 000
Estructura directiva y gestión administrativa	Despacho con subvención de FIRA para gestión administrativa	Cuenta con su estructura directiva y administrativa	Cuenta con su estructura directiva y administrativa
Marca en el mercado	Lombardía	Tollocán	Soberano, India de Morelos, Perseverancia de Jojutla y Buenavista
Alcance geográfico con su marca	Michoacán	Chiapas, Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo	Nacional con Soberano y Buenavista. Las dos restantes son regionales.
Nuevo nicho de mercado			Ingrediente gourmet

Fuente: comunicación directa con actores de la red de valor arroz durante mayo-junio (2012) y julio-septiembre (2013).

El arroz del estado de Morelos ha obtenido la denominación de origen que es el nombre de una región geográfica del país que sirve para designar un producto originario de la misma, y cuya calidad o características se deban exclusivamente al medio geográfico, comprendiendo en éste los factores naturales y los humanos (Secretaría de Economía, Ley de la Propiedad Industrial artículo 156). Una de las ventajas de poseer una denominación de origen es que el producto tiene un valor agregado que se refleja en el precio, y con el refuerzo de una marca se coloca en nichos de mercados exclusivos (las marcas colectivas y las denominaciones de origen, 2010). Morelos está trabajando en generar un nuevo nicho de mercado, aprovechando sus cualidades culinarias, se ésta presentando el Arroz del estado de Morelos como ingrediente de la cocina gourmet. En Temixco, Morelos se realizó el Primer Foro de la Denominación de Origen "Arroz del estado de Morelos" durante el 28 y 29 de noviembre de 2012, con lo que inicio de manera formal la generación del nicho de mercado como ingrediente gourmet.

La creación de éste nuevo espacio en el mercado es llamado un océano azul por Chan y Mauborgne (2005) y se define como un espacio de mercado no aprovechado y la creación de demanda y oportunidades para un crecimiento altamente rentable. Ya que todos los espacios conocidos del mercado

natural and human (Ministry of Economy, Industrial Property Law Article 156). One of the advantages of owning an appellation of origin is that the product has an added value that is reflected in the price, and the strengthening of a brand is placed in niches exclusive markets (collective marks and appellations of origin, 2010). Morelos is working on creating a new niche market, taking advantage of their culinary qualities, it is presenting the state of Morelos rice as an ingredient in gourmet cooking. In Temixco, Morelos the First Forum of the Designation of Origin "Morelos State Rice" was held during the 28 and 29 november 2012, which in formally start generation niche as gourmet ingredient.

The creation of this new market space is called a blue ocean by Chan and Mauborgne (2005) and is defined as an untapped market space and creating demand and opportunities for highly profitable growth. Since all known areas of the market are a red ocean and the borders of these industries are defined and accepted and the rules of the game are known. As the market space for competition between existing companies is saturated, prospects for profitability and growth are reduced. The products become generic competition to death and blood stained the water red ocean.



son un océano rojo y en éstos las fronteras de las industrias están definidas y aceptadas y se conocen las reglas del juego. A medida que se satura el espacio del mercado por la competencia entre las empresas existentes, se reducen las perspectivas de rentabilidad y crecimiento. Los productos se convierten en genéricos y la competencia a muerte tiñe de sangre el agua del océano rojo.

De acuerdo al trabajo de campo, los molinos benefician el palay según las características de grano que sus clientes les demanden, ya que éste podría ser integral o pulido y con diversos porcentajes de enteros. Un aspecto clave es el consumidor final, cuya demanda está en función de sus gustos y preferencias. Al revisar los resultados obtenidos de la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares (ENGASTO) realizada por INEGI durante 2012, en la que se recopila el gasto que se realiza en los hogares. La información mostró que el arroz sigue siendo importante dentro de los alimentos que se consumen en los hogares mexicanos, ya que representó 0.77% ligeramente mayor que la pasta que fue de 0.61% de un total destinado a productos alimenticios de 971 906 871 pesos. En otro estudio reciente (Retes *et al.*, 2014) encontró que el arroz es un sustituto de la tortilla para la clase media en México.

Los proveedores de los molinos de arroz son los productores de cada entidad. Por información del Consejo Mexicano del Arroz A. C. se estima que en el estado de Michoacán hay aproximadamente 280 productores de arroz, 160 productores en Campeche y 120 en Morelos. En el caso del molino Tollocán sobresale su relación con Rancho Kronos S. A. de C. V., con quien resuelve problemas técnicos del cultivo, de comercialización e impulsan la producción de arroz. Cuando le falta arroz palay para cumplir con la totalidad de sus clientes, recurre a importar de Estados Unidos de América (Información directa de campo, 2012). En Michoacán el molino cuenta con asociados que le entregan el arroz cosechado, situación similar se presenta en Morelos.

El proveedor de crédito es de gran importancia ya que al otorgarse de forma oportuna contribuye al buen desarrollo de las actividades propias del cultivo. Los productores arroceros han sido sujetos de crédito con FIRA con una clave de riesgo sectorial (CRS) B3, situación que se vio dañada con la quiebra de la comercializadora de arroz Covadonga en 2011 (Barranco, 2011) dejando a cientos de productores arroceros sin poder liquidar sus deudas con la institución. Actualmente la actividad arrocera cuenta con una CRS B3 lo que significa que es una industria adecuada ya que aunque

According to fieldwork, mills benefit the rice grain according to the characteristics that customers demand them, as this may be integral or polished and with different percentages of integers. A key aspect is the consumer, whose demand is based on their tastes and preferences. In reviewing the results of the National Survey of Household Spending (ENGASTO) by INEGI in 2012, in which the expense is done in homes it is collected. The data showed that rice remains important in the food consumed in Mexican homes, as represented 0.77% slightly higher than the pasta was 0.61% of a total for food products 971 906 871 pesos. In another recent study (Retes *et al.*, 2014) found that rice is a substitute omelet for the middle class in Mexico.

The providers rice mills are the producers of each entity. For information on the Mexican Rice Council A. C. it is estimated that in the state of Michoacan there are approximately 280 producers of rice, 160 producers in Campeche and 120 in Morelos. In the case of mill stands Tollocan its relationship with Kronos Rancho S. A. of C. V., who solves technical problems crop, marketing and boost rice production. When missing palay rice to meet all of its customers, uses import from the United States of America (Direct Information Field, 2012). In Michoacan, the mill has partners that will deliver the harvested rice, similar situation occurs in Morelos.

The credit provider is very important because when given in a timely manner contributes to the smooth development of the activities of the crop. Rice producers have been subject credit FIRA with a key sector risk (CRS) B3, a situation that was damaged with the collapse of the trading of rice Covadonga in 2011 (Barranco, 2011) leaving hundreds of rice farmers without power settle their debts with the institution. Currently the rice activity CRS B3 has a meaning that is an appropriate industry because even shows some weaknesses in growth and financial indicators, such weaknesses can be corrected in the short term (FIRA, 2014). For states study, both Michoacan and Morelos reached CRS B-3, not the state of Campeche who earned a CRS C-1 which means that it is an inadequate industry and showing some significant weaknesses in growth and financial indicators, although the deterioration of the industry is considered temporary (FIRA, 2013-2014). The mills are turning to commercial banks as Bank of Bajío and Bancomer addition to the Multiple Purpose Financial Companies (SOFOM) to obtain credit and disperse after their producers.

For information obtained in the field of Michoacan and Campeche, the company is known CAC, plays an important role in rice states where contract farming states. Providing

muestra ciertas debilidades en el crecimiento e indicadores financieros, dichas debilidades se pueden corregir en el corto plazo (FIRA, 2014). Para los estados de estudio, tanto Michoacán como Morelos alcanzaron CRS B-3, no así el estado de Campeche que obtuvo una CRS C-1 lo que significa que es una industria inadecuada ya que muestra ciertas debilidades significativas en el crecimiento e indicadores financieros, aunque el deterioro de la industria se considera temporal (FIRA, 2013-2014). Los molinos recurren a la banca comercial como Banco del Bajío y Bancomer además de las Sociedades Financieras de Objeto Múltiple (SOFOM) para obtener crédito y dispersar después a sus productores.

Por información obtenida en campo de Michoacán y Campeche, se conoce que la empresa CAC, juega un papel importante en los estados arroceros donde establece agricultura por contrato. Proporcionando no sólo certeza en la compra del producto, sino que además les facilita un técnico en el cultivo, les indica un paquete tecnológico, semilla y crédito. Al recibir la semilla y un paquete tecnológico, éste agricultor integrado es propenso a mejorar la calidad del producto ya que esta incide de forma directa en la calidad del producto (Pérez *et al.*, 2004). CAC también cuida que la cosecha se haga en la etapa óptima del cereal, asegurando con esto la calidad del arroz palay y por tanto mejores condiciones de rendimiento en entero en molino. Con la red de valor se observa que la producción de arroz grueso y delgado en México está siendo reactivada y rediseñada en estados con potencial arrocero por la empresa CAC.

En México, dentro de los complementadores para la actividad arrocera tenemos al INIFAP, quien ha tenido un papel importante en los estados de Campeche, Michoacán y Morelos al generar variedades y estar de cerca con el productor al realizar el proceso de transferencia de tecnología. En Michoacán el personal del Campo Experimental de Uruapan asiste a las reuniones del Sistema Producto Arroz que mes con mes se realizan en el municipio de Gabriel Zamora. En el caso de Morelos el Campo Experimental de Zacatepec, ha estado presente en la generación de variedades aptas para el estado, en el proceso de la obtención de la denominación de origen, ahora en el Consejo Regulador y en la Norma Oficial para el Arroz del estado de Morelos. También están las Secretarías de Agricultura de cada estado, ya que con sus actividades apoyan e impulsan la actividad arrocera.

Los competidores del arroz de los molinos arroceros, es cualquier arroz que pueda acceder al área de influencia del molino. En el mundo los competidores son todos los países exportadores de arroz ya sea como palay o pulido. Por

not only certainty in buying the product, but also provides them with a technical in the culture, they indicated a technological package, seed and credit. Upon receiving the seed and a technology package, the integrated farmer is likely to improve product quality as this directly affects the quality of the product (Pérez *et al.*, 2004). CAC also looks after the harvest is done in the optimal stage of cereal, assuring that the quality of paddy rice and therefore better performance conditions in whole mill. With the value network it shows that the production of thick and thin rice in Mexico is being revived and redesigned in states with rice CAC potential for the company.

In Mexico, within the completer for rice production we have INIFAP, who has played an important role in the states of Campeche, Morelos and Michoacan to generate varieties and be closely with the producer to make the process of technology transfer. Staff in Michoacan Uruapan Experimental attends meetings System Product Rice month after month are performed in the municipality of Gabriel Zamora. In the case of Morelos the Experimental Zacatepec, it has been present in the generation of suitable varieties for the state, in the process of obtaining the designation of origin, now in the Regulatory Board and the Official Standard for Rice state of Morelos. There are also the Ministries of Agriculture of each state, since their activities support and boost rice production.

Competitors rice rice mills, is any rice that can access the area of influence of the mill. Competitors in the world are all rice exporting countries either as rice or polished. For information SIAVI-SE, imports of rice and polished rice is known to Mexico come mainly from the United States of America, Uruguay, Italy and Colombia.

By observing the behavior that has rice production through the impact area and yield, with the proposal of the FAO (1994) for the periods 2000-2002 and 2010-2012 (Table 4).

The effect is obtained that a whole surface explains the growth of cereal production, which is observed in the production of Uruguay, Thailand, India and Colombia. In addition to increasing the surface, the eastern countries such as Thailand, Indonesia and China have been busy introducing improved seed with technological packages for rice growing regions (Research Institute of Thailand Development 2013, 8 steps to reduce production costs, 2556; bill to strengthen agricultural research and extension 2013). In the case of Mexico its performance effect is

información del SIAVI-SE, se conoce las importaciones de arroz palay y pulido para México provienen principalmente de Estados Unidos de América, Uruguay, Italia y Colombia.

Al observar el comportamiento que ha tenido la producción de arroz a través de los efecto superficie y rendimiento, con la propuesta de la FAO (1994) para los periodos 2000-2002 y 2010-2012 (Cuadro 4).

Se obtiene que el efecto superficie explica en conjunto el crecimiento de la producción del cereal, lo que se observa en la producción de Uruguay, Tailandia, India y Colombia. Aunado al incremento de la superficie, los países orientales como Tailandia, Indonesia y China se han ocupado de introducir semilla mejorada con paquetes tecnológicos para las regiones arroceras (Instituto de Investigación de Desarrollo de Tailandia 2013, 8 pasos para reducir los costos de producción, 2556; propuesta de ley para el fortalecimiento de la investigación y extensión agrícola 2013). Para el caso de México su efecto rendimiento es positivo, y es respuesta a la existencia de paquetes tecnológicos aptos para las zonas arroceras generados por INIFAP, y que los productores aplican lo mejor posible de acuerdo a sus circunstancias económicas.

Al calcularse los efectos de los factores de la producción (FAO, 1994), revisando el Cuadro 5, sobresale que el factor que más influyó en la producción del arroz fue el aumento del rendimiento, destacando Michoacán.

Lo que significa que el cultivo del arroz se realiza de manera intensiva, con semilla mejorada, manejo de plagas y enfermedades así como malezas; lo que ha permitido que los rendimientos se vayan incrementando y se mantenga la producción. Si bien la superficie en el país en general ha disminuido, el estudio realizado por INIFAP en 2012 identificando áreas potenciales para producir arroz, respalda la importancia de la permanencia de su cultivo. El estado de Campeche cuenta con disponibilidad de agua para riego proveniente del río Usumacinta, condición necesaria para el cultivo. Lo que permite aprovechar el potencial de las tierras localizadas al margen o cercanas al río, siempre y cuando exista la infraestructura hídrica necesaria para la siembra de las tierras existentes.

Dentro de los vínculos encontrados en la red de valor, sobresale la relación del productor con la empresa CAC. Generando un ambiente de plena comunicación y confianza con el productor arrocero, además de la certeza en que será una relación positiva para ambos. Ya que hace acto de

positive, and is a response to the existence of suitable technology packages for rice-growing areas generated by INIFAP, and producers apply best according to their economic circumstances.

**Cuadro 4. Participación de factores en el comportamiento de la producción de arroz de principales países productores y exportadores de arroz, así como abastecedores de México para los periodos 2000-2002 a 2010-2012.**

**Table 4. Participation of factors in the behavior of rice production of major producers and exporters of rice, as well as suppliers of Mexico for the periods 2000-2002 to 2010-2012.**

Entidad	Producción TMAC	ES (%)	ER (%)	EC (%)
China	0.9	-0.7	0.6	-0.004
India	1.6	0.1	1.7	0.002
Indonesia	2.3	1.9	1.1	0.021
Tailandia	2.3	2.6	0.5	0.014
EE. UU.	0.1	0.2	0.8	0.001
México	-2.9	-7.7	1.7	-0.133
Uruguay	2.4	4.8	1.7	0.083
Colombia	6.9	0.5	-2.8	-0.014
Italia	1.4	1.3	0.4	0.005

Fuente: elaboración con información de la FAOSTAT (2014) y metodología de la FAO (1994).

In calculating the effects of the factors of production (FAO, 1994), reviewing Table 5, stands the most influential factor in rice production was increased performance, highlighting Michoacán.

**Cuadro 5. Participación de factores en el comportamiento de la producción de arroz de Campeche, Michoacán, Morelos y a nivel nacional para los periodos 2000-2002 a 2010-2012.**

**Table 5. Participation of factors in the behavior of rice production of Campeche, Michoacán, Morelos and nationally for the periods 2000-2002 to 2010-2012.**

Entidad	Producción TMAC	ES (%)	ER (%)	EC (%)
Campeche	-4.4	-4.3	0.2	-0.009
Michoacán	0.4	-1.3	1.6	-0.021
Morelos	-5.3	-5.7	0.5	-0.027
México	-2.9	-4.2	0.5	-0.019

Fuente: elaboración propia con información de SIACON-SAGARPA (2013) y la metodología de la FAO (1994).

presencia desde que se inicia el contacto para establecer la agricultura por contrato y durante todo el proceso de producción y cosecha del arroz, finalizando con el pago de la cosecha de arroz palay. Al lograrse la comprensión de un sistema de valores, se tiene una condición importante para mejorar la sostenibilidad de la colaboración en redes, es el entendimiento compartido entre los diferentes actores de la red (Camarinha-Matos y Macedo, 2010).

La red de valor arroz Morelos sobresale con cooepetencia, ya que cooperan para resolver sus problemas y ante el mercado compiten por él, ostentando su denominación de origen y sus presentaciones de arroz gourmet. Los estudios de Minten *et al.* (2012) y Demont (2013) observaron que el arroz para ser competitivo además de precio debe tener valor adicionado a través de características intrínsecas y atributos extrínsecos de calidad. Aspectos que están presentes en Morelos y que han contribuido a fortalecer la red de valor arroz al ir identificando bajo cooepetencia las mejores soluciones a la problemática de producción, mercado y comercialización.

## Conclusiones

La integración de los diferentes componentes de la red de valor fortalece la permanencia en la producción, al favorecer la comunicación y por tanto conocer la tendencia del mercado, caso del estado de Morelos.

En el estado de Morelos se observa que el arroz tiene opción para seguir prosperando, ya que todos los actores en conjunto están impulsando la generación de un nuevo nicho de mercado como ingrediente gourmet, o a través de la indicación geográfica protegida fortalecidos con la denominación de origen Arroz del estado de Morelos.

El trabajo realizado por Corporación Alimentaria del Campo, demuestra la necesidad de establecer un acercamiento de agroindustria-productor arrocero, ya que así se obtiene un arroz palay que satisface a los molinos por sus rendimientos en enteros y el productor sale beneficiado al entregar un mejor arroz palay y con un pago mejor por su cosecha.

Clave para el éxito de las agroindustrias arroceras y productores del país, es la actualización constante de los paquetes tecnológicos en cada región y su aplicación. Trayendo disminución en costos de producción, mejor manejo postcosecha y por ende mayor rendimiento de entero en molino.

Meaning that rice farming is done intensively, with improved seed, pest and diseases and weeds; which has allowed increasing yields and production will be maintained. While the surface in the country in general has declined, the study by INIFAP in 2012 identifying potential areas for rice production, supports the importance of the permanence of their culture. The state of Campeche has availability of water for irrigation from the Usumacinta necessary condition for growing river. Allowing leverage the potential of land located outside or near the river, provided there is the necessary for planting existing land water infrastructure.

Among the links found on the net value, stands the relationship with the company producer CAC. Creating an atmosphere of full communication and trust with the rice producer, plus the certainty that it will be a positive relationship for both. Since it makes an appearance since the contact begins to establish contract farming and throughout the production process and rice harvest, ending with the payment of the yield of paddy rice. By understanding a system of values achieved, we have an important condition for improving the sustainability of collaborative networks, it is the shared understanding between the different actors network (Camarinha-Matos and Macedo, 2010).

The network of value rice Morelos excels with cooepetition, and cooperating to solve their problems and to the market competing for him, flaunting terroir and presentations of gourmet rice. Studies Minten *et al.* (2012) and Demont (2013) found that the rice to be competitive price plus value should be added through intrinsic characteristics and extrinsic quality attributes. Aspects that are present in Morelos and have contributed to strengthen the network of value rice to go under cooepetition identifying the best solutions to the problems of production, markets and marketing.

## Conclusions

The integration of the different components of the value network strengthens the permanence in production, to promote communication and thus meet the market trend, if the state of Morelos.

In the state of Morelos it is observed that rice has the option to continue to prosper, since all the actors together are driving the creation of a new market niche as a gourmet ingredient, or through the protected geographical indication strengthened with the designation of origin rice Morelos state.

## Literatura citada

- Barranco, A. 2011. Covadonga: fraude del siglo. [www.eluniversal.com.mx/columnas/88894.html](http://www.eluniversal.com.mx/columnas/88894.html).
- Camarinha-Matos, L. M. y Macedo, P. 2010. A conceptual model of value systems in collaborative networks. *J. Intell. Manuf.* 21:287-299.
- Chan, K. W. and Mauborgne, R. 2005. La estrategia del océano azul. Cómo desarrollar un nuevo mercado donde la competencia no tiene ninguna importancia. Grupo Editorial Norma. Bogotá, Colombia. 334 p.
- Demont, M. 2013. Reversing urban bias in Africa rice markets: a review of 19 national rice development strategies. *Global Food Security.* 2(3):172-181.
- FAO. 1994. La política agrícola en el nuevo estilo de desarrollo latinoamericano. Santiago de Chile, Chile. 675 p.
- FAO. 2014. Estadísticas-FAOSTAT: trade and production. <http://faostat.fao.org/>.
- FIRA. Calificación de riesgo sectorial. Edición 2013-2014. <http://www.fira.gob.mx/InfEspDtoXML/TemasUsuario.jsp>.
- Flores, V. J. J. y Muñoz, R. M. 2005. Propuesta para el desarrollo local de la cadena alimentaria de arroz en Campeche: red de innovación tecnológica e integración de productores a la agroindustria. Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). Universidad Autónoma Chapingo (UACH). 52 p.
- García, A. J. L.; Hernández, A. L. y Tavitas, F. L. 2011. El Silverio: nueva variedad de arroz para el trópico mexicano. *Rev. Mex. Cienc. Agríc.* 2(4):607-612.
- TD RIA. 2013. Resumen del proyecto estratégico Arroz Investigación y desarrollo de arroz de Tailandia. <http://thaipublica.org/2013/10/tdri-thailands-rice-strategy/>.
- INEGI. 2013. ENGASTO. Encuesta Nacional de Gastos de los Hogares 2012. <http://eee3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/tabdirecto.aspx?s=est&c=33627>.
- INIFAP. 2012. Potencial productivo de especies agrícolas de importancia socioeconómica en México. Publicación Especial Número 8. Primera edición. Xalapa, Veracruz, México. 140 p.
- Ireta-Paredes, A. R.; Garza-Bueno, L. E.; Mora-Flores, J. S. y Peña-Olvera, B. V. 2011. Análisis de la competitividad de la cadena del arroz (*Oriza sativa*) con enfoque CADIAC, en el sur de Morelos, México. *Agrociencia.* 45: 259-265.
- López, P. M. G.; Muñoz, R. M.; Leos, R. J. A. y Cervantes, E. F. 2010. Innovación en valor en la industria cárnica bovina mexicana: estrategias que adoptan los líderes de mercado. *Rev. Mex. Cienc. Pec.* 1(4):417-432.
- Macías, M. A. 2009. Mallas de valor global en la agricultura de hortalizas en México. El caso de Sayula, Jalisco. *Reg. Soc.* 21(46):113-144.
- Minten, B.; Murshid, K. A. S. and Reardon, T. 2012. Food quality changes and implications: evidence from the rice value chain of Bangladesh. *World Development.* 42:100-113.
- The work done by food corporation del campo, demonstrates the need for an approach of agro-producer rice, as well a paddy rice that satisfies the mills for their performances in whole and producer is benefited by delivering a better rice is obtained palay and with better payment for their crop.
- Key to the success of the rice agro-industries and producers in the country, is the constant updating of technology packages in each region and its implementation. Bringing decrease in production costs, better postharvest handling and therefore higher yield of whole mill.

*End of the English version*



- Muñoz, R. M. y Santoyo, C. V. H. 2011. La red de valor: herramienta de análisis para la toma de decisiones de política pública y estrategia agroempresarial. Centro de Investigaciones Económicas Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). Universidad Autónoma Chapingo (UACH). Texcoco, Estado de México. 16 p.
- Nalebuff, B. J. y Brandenburger, A. M. 2005. Coopetencia. Grupo Editorial Norma. Bogotá, Colombia. 432 p.
- Pérez, G. A. M.; Oreja, R. J. R. y Dávila, G. E. 2004. La calidad en la cadena de valor del producto agroalimentario. Diferencias percibidas entre el agricultor individual y el asociado. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa.* 10(1):69-91.
- Propuesta de ley sobre el fortalecimiento de la investigación y extensión agrícola. 2013. [http://www.mj.org.cn/mjzt/2012nzt/2012lh/2012lhtafy/201203/t20120301\\_135329.htm](http://www.mj.org.cn/mjzt/2012nzt/2012lh/2012lhtafy/201203/t20120301_135329.htm).
- Retes, M. R. F.; Torres, S. G. y Garrido, R. S. 2014. Un modelo econométrico de la demanda de tortilla de maíz en México, 1996-2008. *Estudios Sociales.* 22(43): 37-59
- Ruiz, G. C. 2002. Capacidades organizacionales ¿Dónde y cómo se genera valor en las empresas? [issuu.com/siperws/docs/258#](http://issuu.com/siperws/docs/258#).
- Secretaría de Economía (SE). 2010. Las marcas colectivas y las denominaciones de origen. [wipo\\_geo\\_lim\\_11\\_6-2\\_do se café y vainilla 2010.pdf](http://wipo_geo_lim_11_6-2_do_se_cafe_y_vainilla_2010.pdf) (consultado octubre, 2014).
- SE. 2013. Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial- Ley de la Propiedad Industrial. [www.impi.gob.mx/temasinteres/paginas/ley\\_de\\_la\\_propiedad\\_industrial\\_2.aspx](http://www.impi.gob.mx/temasinteres/paginas/ley_de_la_propiedad_industrial_2.aspx).
- SE-SIAV. 2014. SIAVI 4. [www.economia-snci.gob.mx](http://www.economia-snci.gob.mx) (consultado junio, 2014).
- SAGARPA-SIACON. 2013. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta. Información en línea.
- Tolentino, M. J. M. 2014. La producción de arroz del estado de Morelos: una aproximación desde el enfoque SIAL. *Estudios Sociales.* 44:37-61.