

# Análisis socioeconómico de la certificación de la calidad de leche bovina con productores de Jalisco, México

## *Socioeconomic analysis of the quality certification of bovine milk with producers from Jalisco, Mexico*

Nuria Isabel Acevedo Rojas<sup>1</sup>  
José Luis Dávalos Flores<sup>2</sup>

Fecha de recepción: 16 de mayo de 2019

Fecha de aceptación: 30 de mayo de 2019

### Resumen

La certificación contribuye a garantizar calidad e inocuidad al consumidor, y conferir competitividad al productor. Sin embargo, se plantea la interrogante de acceso e interés a este mecanismo diferenciador por parte de los pequeños productores pecuarios. Para ello se analizó la experiencia de 36 productores de pequeña escala en Jalisco, para certificar su leche cruda de vaca en conformidad con la NMX-F-700-COFOCALEC-2012. 44% de los productores no percibían utilidad clara, y 81% pensaba que sus costos se incrementarían; 50% de los técnicos que los atienden estaban parcialmente de acuerdo con la certificación. Las auditorías mostraron que los requisitos fueron cumplidos por 90% o más de las unidades productivas; las especificaciones fisicoquímicas y sanitarias fueron cumplidas por 97%. Los productores desistieron del programa por considerar que cumplir el plan de acciones de mejora implicaba inversiones económicas. Los esquemas de certificación deben ir acompañados de motivación, información y educación tanto al consumidor como al productor.

**Palabras clave:** Certificación, leche, vaca, consumidor, productor.

### Abstract

The certification contributes to guarantee quality and food safety to the consumer, and competitiveness to the producer. The experience of 36 small-scale producers in Jalisco was analyzed to certify raw cow's milk in accordance with the NMX-F-700-COFOCALEC-2012. 44% of producers did not perceive a clear profit, and 81% thought that their costs would highly increase; 50% of the technicians were

1 Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.

2 Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Animal en Altiplano. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Nacional Autónoma de México.



partially in agreement with the certification. The audits showed that the requirements were reached by 90% or more; the physicochemical and sanitary specifications were fulfilled by 97%. The producers gave up the program because they considered that complying with the plan of improvement actions involved expensive money investments. The certification schemes must be accompanied by motivation, information and education for the consumer and the producer.

**Keywords:** Certification, milk, cow, consumer, producer.

## Introducción

La competitividad es definida como la capacidad de una organización socioeconómica para conquistar, mantener y ampliar su participación en el mercado de manera lucrativa (Müller 1993:9-41), y el precio y diferenciación de los productos o servicios son las principales variables que la determinan. La calidad de los productos cobra importancia como una forma de diferenciación, y consecuentemente la certificación que avale dicha calidad (Ranjan *et al* 2012:429-440). Los mercados competidos que caracterizan la economía global actual poseen barreras de ingreso, de las cuales una es la diferenciación del producto (Porter 1991:406). Productos con escasa o nula diferencia, como la leche cruda bovina, son adquiridos principalmente por precio. La diferenciación sin embargo blinda productos en la guerra competitiva debido a que los compradores tienen preferencia y lealtad por proveedores conocidos (Bhattacharya y Sen, 2003), así como por rasgos de diferenciación particular *vgr.* lácteos deslactosados, bajos en grasa; pero también con calidad certificada, como sellos orgánico, kosher, México Calidad Suprema, o de cumplimiento de Normas Mexicanas (Jahn *et al*, 2005) (ASERCA, 2003). También cobra importancia la inocuidad como elemento de salud pública en la leche, consi-

derando por ejemplo datos que indican la existencia de 2,443 casos anuales de brucelosis humana, enfermedad que es transmitida por el consumo de lácteos no pasteurizados provenientes de animales enfermos (Secretaría de Salud, 2012).

El organismo acreditado para normalizar lácteos es el Consejo para el Fomento de la Calidad de la Leche y sus Derivados A.C. (COFOCALEC), quien también funge como Organismo de Certificación de Producto (OCP). La certificación es un proceso de carácter voluntario que productores y empresas industrializadoras optan por realizar con el propósito de demostrar a los consumidores que su producto cumple con un atributo, por ejemplo los requisitos establecidos en una Norma Oficial Mexicana (NOM) o una norma mexicana (NMX), que para el caso de la leche procesada para consumo humano es la NOM-155-SCFI-2012, y para la leche cruda de vaca es la NMX-F-700-COFOCALEC-2004; el OCP emite un certificado con vigencia de tres años con vigilancia anual (Reyes 2012); esta leche cruda es la que el productor remite al procesador. No se ha documentado en México la apreciación, conocimiento y experiencia de productores primarios de leche bovina de pequeña escala con sistemas de certificación de calidad. El objetivo del trabajo fue identificar la percepción de éstos sobre certificación de calidad de leche cruda de vaca y el impacto de implementación del certificado de conformidad de la “NMX-F-700 Leche cruda de vaca” (COFOCALEC, 2012), que para su cumplimiento implica cubrir con los requisitos de la “NMX-F-730-COFOCALEC-2008 Prácticas de higiene recomendadas para la obtención de leche” (COFOCALEC, 2008), a partir de la experiencia de un grupo de productores organizados en Jalisco, Mex. Lo anterior con el objeto de analizar la posibilidad de acceder a la certificación, y con ello a otros elementos para competir en el mercado de este segmento de productores.



## Material y Métodos

Se documentó, sistematizó y analizó la experiencia bajo el método de estudio de caso (Taylor, 1987) de un grupo de productores organizados en una sociedad cooperativa de leche bovina del estado de Jalisco que participaron en un programa para obtener la certificación de su leche durante 2011 y 2012 bajo la NMX-F-700. Se aplicó una encuesta de 40 reactivos al inicio del programa a 36 ganaderos que adhieron sus unidades de producción lechera (UPL), para conocer su percepción y conocimiento previos al proceso de certificación láctea. Asimismo se entrevistó con un cuestionario semiestructurado de 43 reactivos a los cuatro técnicos responsables de brindar la asistencia técnica (AT) a dichas UPL, para identificar nivel de conocimiento, percepción y actitud hacia el proceso de certificación de sus asistidos (Hernández *et al.*, 2001, p.505). Se dio seguimiento al programa, y con base en resultados de auditoría de COFOCALEC a las 36 UPL para evaluar el grado de conformidad con el cumplimiento de requerimientos de la NMX-F-700, se construyó una base de datos de 276 variables sobre requisitos cumplidos e incumplidos. La información se analizó cuantitativamente con estadística paramétrica para obtener indicadores descriptivos (Rojas, 2008, p.437). Los datos fueron analizados con el programa estadístico PASW Statistics© 18.

## Desarrollo

### Antecedentes y perfil general de los productores

La Cooperativa lechera analizada agrupa 550 socios en 4 municipios de Jalisco, y promovía obtener la certificación inicial de sus miembros bajo la “NMX 700 Leche cruda de vaca”, ante COFOCALEC, para luego migrar al sello *México Calidad Suprema* (MCS), que es de más altos estándares, para

lo cual iniciaron un esquema de trabajo con dicho organismo. Solo existían 38 certificados MCS para leche cruda de vaca otorgados por COFOCALEC (COFOCALEC, 2014), que equivalía al 0.02% de las empresas lecheras primarias nacionales. Alrededor de 150 productores de la cooperativa sostuvieron reuniones con personal de Desarrollo de COFOCALEC, donde 36 UPL decidieron adherirse al programa, con el objetivo inicial de aumentar vida de anaquel de los productos elaborados por la cooperativa a partir de la mejora en la calidad del producto. El programa consistió en brindar capacitación a productores y técnicos de las UPL; éstas se sometieron a una auditoría de COFOCALEC para evaluar cumplimiento de requisitos de la NMX 700, y con base en ello elaborar un plan de acciones de mejora y correctivas para lograr su certificación en un periodo de 6 meses, durante el cual tuvieron acompañamiento y seguimiento técnico de COFOCALEC. En su caso, se gestionaría financiamiento de FIRA para cubrir las necesidades detectadas para poder acceder a la certificación.

Los productores involucrados tienen una edad promedio de 49.6 años, y predios con una media de 18.6 h. El 63.9% tenían escolaridad igual o menor a primaria concluida. Su promedio de producción láctea es de 35,100.1 l y poseen una media de 60 vacas en producción por UPL, con 11 vacas secas, lo que representa una media de 19.5 l de leche por vaca/día. Con base en las características señaladas, se podrían clasificar en términos medios como productores del sistema Familiar de Pequeña Escala (Arriaga, 2012). No obstante el cuestionamiento a la competitividad de este tipo de microempresas (Lara-Cavarrubias *et al.* 2003), (Carranza-Trinidad *et al.* 2007), no se puede desdeñar el impacto social que tienen: 92% de las UPL especializadas mexicanas poseen menos de 60 vacas y aportan 39.8% de la leche con 54% de los vientres bovinos (INEGI, 2007). Se ha señalado que las empresas familiares que incorporan prácticas tecnológicas mejoradas *versus* las tradicionales, sí son capaces de ser



económicamente sustentables (Espinosa-García *et al.*, 2004) (Espinosa-Ortega *et al.* 2005:55-70). La certificación impele a las organizaciones lecheras a adoptar prácticas tecnológicas que contribuyan a su sobrevivencia, y evitar la cada vez mayor concentración oligopólica que sucede en el sector a nivel mundial (Davidson, 2000).

## Resultados y discusión

### Percepción de los productores sobre la certificación de calidad

Para 66.7% de los productores, calidad de leche significaba que cumpliera con los requisitos y especificaciones exigidos para su comercialización, para 13.9% era sinónimo de buena limpieza en su rutina de ordeño, para 11.1% era “producir una leche buena”, y para 8.3% tener un buen proceso de producción con mejor inocuidad y mercado. El 66.7% asintió que su leche producida cumplía con su propia definición de calidad, donde además 16.7% señaló recibir bonos por buena calidad en el precio que recibía; en contraste, 33.3% mencionó incumplir con su definición de calidad, por no alcanzar los porcentajes de composición láctea exigidos o de calidad sanitaria.

El 66.7% de los productores afirmó conocer algún sello de certificación de calidad, mientras que 33.3% indicó desconocerlo, lo cual sorprende porque ya habían tenido información sobre certificación previo a su compromiso de adhesión al programa. Entre los productores que mencionaron conocer alguno, la media fue de 3 sellos reconocidos: el principal fue México Calidad Suprema (50%), luego el de cumplimiento de la norma mexicana NMX-F-700 (47%), la Norma Oficial Mexicana NOM-243-SSA1-2010 (27%), el ISO 9001:2008 (22%), el sello de orgánico (8%); los sellos de Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP), Kosher y de Buenas Prácticas

de Manufactura fueron reconocidos por 6% de los productores. El 47.2% de los productores dijeron conocerlos por el COFOCALEC.

Consideraban que el mayor problema en su UPL radicaba en salud animal (25%), instalaciones (22.2%), necesidades de inversión (13.9%), falta de agua y problemas de reproducción (11.1% cada uno), alimentación y baja producción (5.6% cada uno); sólo 5.6% mencionó no tener problemas en su UPL.

No obstante que las 36 UPL se adhirieron al programa de certificación, solo 55.5% percibían una utilidad clara en ello, mientras que 44.4% no, o la desconocían; 38.9% dijeron hacerlo por estar convencidos de que una certificación le confería mayor valor a su leche y mejoraba el proceso de ordeño y la calidad de su producto; 41.7% porque lo consideraban un requisito de la cooperativa a la que pertenecían. Los productores esperaban -en caso de obtener la certificación- un mejor precio por su leche (69.4%), mientras que 19.4% pensaban que no tenía por qué mejorarse y 11.1% no emitió opinión. El 77.8% opinó que la certificación le daría mayor prestigio a su establo y su leche.

Consideraban que la leche cruda con calidad certificada debía tener sobrepeso: 80.6% de los productores mencionó que debiera ser de 33% dicho incremento, 11.1% un 45%; y 8.3% mencionó del 16 al 28% (el precio base era de \$4.15 por litro más premios por calidad). El 80.6% consideró que la certificación aumentaría sus costos, 8.3% que se mantendrían igual y 11.1% que disminuirían.

Los cambios esperados con la certificación de su leche era la mejora en precio (52.8%), en su calidad (22.2%) y en su sistema de producción (22.2%). El 97.2% consideró que la inversión necesaria para adecuarse a los requisitos de certificación era el aspecto más difícil de cubrir, y 2.8% las modificaciones de proceso productivo, por estar muy acostumbrados a su rutina tradicional.



## Percepción de los técnicos sobre la certificación de la calidad

Los Prestadores de Servicios Profesionales (PSP) a cargo de la asistencia técnica (AT) a las 36 UPL fueron cuatro, con 10 a 13 UPL asignadas cada uno. Se ha señalado el papel primordial que juega el agente de cambio que brinda la AT directa en las unidades productivas pecuarias de pequeña escala para que tenga lugar la adopción de prácticas tecnológicas (Sánchez *et al.*, 2013), donde la certificación implica adoptar varias de éstas. La media de edad era de 40.7 años, con licenciatura todos. Los 4 definieron calidad de leche como cumplimiento de parámetros fisicoquímicos y de normatividad. Dos aseveraron que sus UPL a cargo sí cumplían requisitos de calidad, y dos que padecían mala higiene e incumplimiento de los mismos. Todos los técnicos reconocían sellos de calidad de leche, básicamente el de COFOCALEC y el MCS; 50% estaba totalmente de acuerdo en que sus productores se certificaran, y 50% sólo parcialmente. Los primeros reconocían beneficios económicos y comerciales para las UPL; los segundos señalaron falta de condiciones para lograrlo (instalaciones e idiosincrasia del productor). El 100% percibía imposición para trabajar en la certificación, 50% mayor demanda de trabajo con el esquema, y 25% consideraba que los costos de la UPL se incrementarían; 50% asintió que obtendría reconocimiento profesional si lograra que sus UPL se certificaran, y 75% consideró representaba mayor responsabilidad. Respecto a aspectos positivos y negativos de trabajar en la certificación con las UPL, 75% consideró el poder compartir conocimientos con los productores y 25% la posibilidad de obtener mejoras en proceso y producto, en el primer sentido; y en el segundo, 50% señaló la reticencia al cambio del productor, y 25% el corroborar que no seguían sus recomendaciones.

El 50% aseveró carecer de tiempo suficiente para el trabajo adicional que representa el trabajo con el productor para lograr el esquema de certificación, y 25% opinó que era un proceso difícil. Opinaron que el sobreprecio que debía tener la leche certificada era de 0% (para uno de ellos) y entre 10 y 30% para los otros tres.

## Sistematización y análisis de los hallazgos de auditoría de certificación

La auditoría para certificar la conformidad de los requisitos de la “NMX-F-700 Leche Cruda de Vaca” incluyó el análisis de laboratorio de la calidad fisicoquímica y sanitaria de la leche, aunado a la inspección del proceso de producción que garantiza dicha calidad; esto último basado en una lista de verificación en las UPL fundamentada en la NMX-F-730-Prácticas de Higiene, que evaluó el cumplimiento de 98 requisitos correspondientes a 5 apartados: Personal, Instalaciones, Ganado, Equipo y Proceso.

Los productores incumplieron entre 1 y 79% de los requisitos, donde instalaciones y proceso fueron los de mayor incidencia. Fueron 16 los requisitos que incumplieron más del 90% de los productores (Cuadro 1), de los cuales 100% de ellos incumplió en cuatro: a) Contar con agua potable para limpieza y desinfección de manos del personal, ubre y superficies en contacto con la leche, b) Contar con instalaciones para que el personal lave y seque sus manos y antebrazos antes de iniciar el ordeño, c) Contar con área de enfriamiento de leche independiente y libre de riesgos de contaminación, y d) Tener registro de medición del nivel de vacío del equipo de ordeño previo y durante el mismo.

**Cuadro 1: Requisitos de certificación incumplidos por más del 90% de los productores**

Requisito incumplido	% de productores auditados que no cumplieron el requisito	Tipo de requisito
Suministro de agua potable para limpieza y desinfección de manos del ordeñador, ubre y superficies de contacto con leche	100	I
Instalaciones para lavado y secado de manos y antebrazos del ordeñador antes y durante (si es necesario) el ordeño	100	I
Área de enfriamiento de leche independiente y sin riesgo de contaminación	100	I
Registro del nivel de vacío del equipo previo y durante el ordeño	100	P
Contar con área de vestidores y guardarropa para que el personal de ordeño cambie su ropa de uso diario por ropa de trabajo	97.2	I
Mantenimiento documentado al equipo de ordeño en tiempos e indicaciones del fabricante	97.2	E
Registro del origen, calidad y utilización de alimentos para animales	97.2	P
Capacitación documentada del personal de la UPL en buenas prácticas de higiene y sanidad, alcance y responsabilidad de sus labores	94.4	Pe
Mantenimiento documentado al equipo de almacenamiento de leche en tiempos e indicaciones del fabricante	94.4	E
Desecho de sobrantes de sustancias antisépticas en los recipientes para presellado y sellado de pezones al término del ordeño, y lavado - desinfección de los mismos para la siguiente ordeña	94.4	P
Evidencia documentada de que el personal no padece enfermedades infectocontagiosas	91.7	Pe
Corrales limpios y libres de estiércol, lodo, humedad	91.7	I
Contar con un sistema y plan de control de plagas	91.7	I
Control de plagas con agentes químicos, físicos o biológicos debe aplicarse bajo supervisión de personal que conozca riesgos para la salud, y siguiendo instrucciones de fabricante	91.7	I
Sustancias empleadas en el control de plagas deben con especificaciones del catálogo oficial de plaguicidas de CICOPALFEST	91.7	I
Registro de limpieza y desinfección de equipo y superficies en contacto con la leche	91.7	P

Pe= Personal, I= Instalaciones, G= Ganado, E= Equipo, P=Proceso



Por otro lado, 36 requisitos fueron cumplidos por más del 90% de los productores que buscaban su certificación, de los cuales 14 fueron cubiertos por el 100%.

Los requisitos de mayor cumplimiento incluyen tanto aspectos de relativa fácil observancia referidos a condiciones del personal de ordeño y del proceso en que se lleva a cabo éste (*vgr.* personal con uñas cortas y limpias, sellado completo de pezones), hasta aquellos que representan mayor dificultad, por el proceso o inversión requeridos de instalaciones y

equipo (*vgr.* contar con áreas de ordeño y enfriamiento de leche, corrales para ganado; separación de vacas enfermas o en tratamiento para el ordeño). Destaca que el requisito referido al cumplimiento de la calidad de la leche, objeto final de la NMX 700, fue cumplido por el 97.2% de los productores; los parámetros se hallan en el Cuadro 3, donde se aprecia que todos los rubros se encuentran en rango, y el de conteo de células somáticas es el que ofrece la mayor oportunidad de mejora.

**Cuadro 3: Análisis de calidad de leche promedio de los productores que satisficieron el requisito**

<b>Especificaciones fisicoquímicas y sanitarias</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Especificaciones de referencia (NMX-F-700)</b>		<b>Parámetros encontrados</b>	<b>Dictamen</b>
Grasa butírica	g/L	≥ 32		32.9	Clase A
Proteínas Totales	g/L	≥ 31		32.32	Clase A
Lactosa	g/L	43 – 50		48.84	Dentro de rango
Cuenta total de bacterias mesofílicas aerobias	UFC/mL	Clase 1	≤ 100 000	109 913	Clase 2
		Clase 2	101 000 – 300 000		
		Clase 3	301 000 – 599 000		
		Clase 4	600 000 – 1 200 000		
Conteo de células somáticas	CCS/mL	Clase 1	≤ 400 000	809 514	Clase 4
		Clase 2	401 000 a 500 000		
		Clase 3	501 000 – 749 000		
		Clase 4	750 000 – 1 000 000		

Fueron más los requisitos satisfechos (36) que los insatisfechos (16) por la mayoría de los productores. Subsanan los requisitos con mayor nivel de incumplimiento implica inversión para acceder a fuentes de agua potable, o bien para clorinar la disponible, así como disponer de una tarja en el área

de ordeño para lavado de manos del ordeñador y un área de servicios para éste, como las de mayor impacto económico; mientras que el grueso de las demás implica adecuaciones de proceso que representan disciplina y trabajo, *vgr.* llevar registros de vacío, de mantenimiento a equipos (ordeño y en-



friamiento), de capacitación del personal, de certificación médica de salud de éste, de control de fauna nociva, de limpieza y desinfección, entre otros. Lo anterior demanda recurso financiero, pero más de trabajo y compromiso conjunto del técnico que brinda la AT a las UPL, y del propio productor.

### **Resultado del programa de certificación**

Catorce de las 36 UPL desistieron del programa, y solo 22 presentaron un Programa de Acciones de Mejora (PAM). Un solo productor llevó a cabo las acciones del PAM. Destaca que de los 4 PSP, uno no tuvo productores que desistieran, lo cual indicaría convicción real de dicho técnico en el esquema de certificación, así como liderazgo para con su grupo de productores. Las razones del desistimiento aducidas por los productores fueron la necesidad de inversión económica (93%) y cambios del proceso de trabajo (7%) que se requerirían. Finalmente, solo un productor mantuvo su decisión de permanecer en el programa, lo que hizo inviable la continuidad del mismo.

### **Conclusiones e implicaciones**

La certificación de la calidad de la leche cruda de vaca contribuye a garantizar la salud pública de los consumidores, elemento que no es discutible al ser un alimento perecedero; también puede constituirse en un elemento diferenciador que contribuya a brindar competitividad sectorial a las empresas primarias. La experiencia documentada en el estudio indica que la práctica no es efectuada por los productores, quienes perciben costos, más que áreas de oportunidad para disminuirlos, precisamente por el seguimiento que implicaría un sistema de gestión de calidad, donde el certificado es la consecuencia, más que el fin mismo. Los técnicos responsables de la AT tampoco manifiestan convicción decidida respecto a los beneficios de la certificación, quizá por falta de información o de motivación para

ello. La principal concepción de calidad de leche para los productores es cumplir con los requisitos exigidos por la planta procesadora. Sólo la mitad percibía una utilidad clara con la obtención de la certificación, mientras que el resto la consideraban más una demanda requerida por la cooperativa. Aspiraban que el precio mejorase con la certificación, aunque esto no fue una declaración ofertada por la organización, lo que quizá influyó en el resultado obtenido. Los resultados de las auditorías de certificación demostraron que uno de los componentes más importantes de la misma, la calidad fisicoquímica y sanitaria de la leche, fue cumplido por la mayoría de los productores; al igual que las de mayor inversión, referidas a contar con infraestructura de ordeño independiente. Fueron más los requisitos acreditados por más del 90% de los productores, que los requisitos no cumplidos, y de hecho –contrario a la percepción del productor y del mismo PSP- no representaban los de mayor costo de inversión y operación, que fue el principal argumento de desistimiento para certificarse. El mayor costo de los requisitos no acreditados se refería a instalar área de lavado de manos en la ordeña, aislar el área de enfriamiento de leche, y adecuar un área de vestidores para el personal; el resto de las incumplidas se referían en general a la inexistencia de procedimientos de registro y documentación de procesos. Es decir, el tamaño de la micro - empresa productora de leche bovina no necesariamente condiciona la posibilidad de obtener una certificación que contribuya a garantizar una mejor calidad para el consumidor, y otorgarle ventajas competitivas sobre otros oferentes de leche en el mercado. La actitud tanto del técnico que brinda la AT, aunado al entusiasmo de productores con mayor iniciativa, juegan un papel relevante en dicho proceso. También se debe enfatizar en la necesidad de esquemas de educación del consumidor, para que conozca, exija y esté dispuesto a pagar sobreprecio por productos alimenticios certificados por terceros, proveniente de pequeños productores,



y que a través de la diferenciación que otorga un sistema de gestión de calidad garantizado por un certificado, se constituya en un elemento de competitividad microempresarial en el mercado.

## Agradecimientos

A COFOCALEC por todas las facilidades brindadas para el desarrollo de la presente investigación, a la cooperativa ganadera estudiada, y de manera particular al Dr. Sergio Soltero, a la MVZ. Marina Álvarez, al Ing. Ramiro Ramírez y a la Ing. Rosario Nieves.

## Referencias

- Arriaga JC. Sistemas de producción de leche en modelos familiares en México. Memoria electrónica en CD del Diplomado en Gestión de la Microempresa Productora de Leche Bovina. Universidad Nacional Autónoma de México-Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2012.
- ASERCA. Certificación México Calidad Suprema, lo que cuesta es no tenerla. *Claridades Agropecuarias* 2003; (113): 3-8.
- Bhattacharya CB, Sen S. Consumer-company identification: a framework for understanding consumers' relationships with companies. *Journal of Marketing* 2003; 67(2): 76-88.
- Carranza-Trinidad RG, Macedo-Barragán R, Cámara-Córdoba J, Sosa-Ramírez J, Meraz-Jiménez AJ, Valdivia-Flores AG. Competitividad en la cadena productiva de leche del estado de Aguascalientes, México. *Agrocien* 2007; 41(6): 701-709.
- COFOCALEC. <http://www.cofocalec.org.mx/interna.php?tipo=1&id=194> . Consultado 28 febrero, 2014.
- COFOCALEC. México. NMX-F-700-COFOCALEC-2012 Sistema Producto Leche-Alimento-Alimento Lácteo-Leche cruda de vaca-Especificaciones fisicoquímicas, sanitarias y métodos de prueba. Consejo para el Fomento de la Calidad de la Leche y sus Derivados A.C.; 2012.
- COFOCALEC. México. NMX-F-730-COFOCALEC-2008 Sistema Producto Leche-Alimentos-Lácteos-Prácticas de higiene recomendadas para la obtención de leche. Consejo para el Fomento de la Calidad de la Leche y sus Derivados A.C.; 2008.
- Davidson AP, Schwarzweiler HK. Dairy industry restructuring. *Research in Rural Sociology and Development*. JAI Press Elsevier Science Inc, New York. 2000:8.
- Espinosa-García JA, Wiggins J, González-Orozco AT, Aguilar BU. Sustentabilidad económica a nivel de empresa: aplicación a unidades familiares e producción de leche en México. *Téc Pecu Méx* 2004; 42(1): 55-70.
- Espinoza-Ortega A, Álvarez MA, del Valle M del C, Chauvete M. La economía de los sistemas campesinos de producción de leche en el Estado de México. *Téc Pecu Méx* 2005; 43(1): 39-56.
- Hernández SR, Fernández CC, Baptista LP. México. Metodología de la Investigación. 2nd ed. McGrawHill; 2001: 505 p.
- INEGI. Censo Agropecuario 2007. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=17177&s=est>. Consultado 11 noviembre, 2013.
- Jahn G, Schramm M, Spiller A. The reliability of certification: quality labels as a consumer policy tool. *Journal of Consumers Policy* 2005; (28): 53-73.



- Lara-Covarrubias D, Mora-Flores J, Martínez-Damián MA, García Delgado G, Omaña-Silvestre JM, Gallegos-Sánchez J. México. Competitividad y ventajas comparativas de los sistemas de producción de leche en el estado de Jalisco. *Agrociencia* 2003; 37(1): 85-94.
- Müller G. Transformaciones productivas y competitividad; un marco metodológico. 1st ed. D.F., Costa Rica: Jaffé WR-*Política tecnológica y competitividad agrícola en América Latina y El Caribe*, IICA;1993: 9-41.
- Porter M. Estrategia Competitiva – Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México, D.F. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. 1991: 406 p.
- Ranjan JP, Beyene CB, Stellmacher T, Grote U. The impact of coffee certification on small-scale producers' livelihoods: a case study from the Jimma Zone, Ethiopia. *Agricultural Economics* 2012; (43): 429-440.
- Reyes, ABR. Certificación de leche. Memoria electrónica en CD del Diplomado en Gestión de la Microempresa Productora de Leche Bovina. Universidad Nacional Autónoma de México- Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2012.
- Rojas R. México. Guía para realizar investigaciones sociales. 36 ed. Editorial Plaza y Valdés; 2008 : 437 p.
- Sánchez, GJ, Rendón, MR, Cervantes, EF y López, TQ. El agente de cambio en la adopción de innovaciones en agroempresas ovinas. *Rev Mex Cienc Pecu* 2013; 4(3):305-318.
- Secretaría de Salud. Brucelosis, Manual de procedimientos estandarizados para la vigilancia epidemiológica. México: Dirección General de Epidemiología de la Secretaría de Salud; 2012.
- Taylor SJ, Bogdan R. España. Introducción a los métodos cualitativos de investigación. Ed. Paidós; 1987.