



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
AGROINDUSTRIAL

**CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO
SOCIOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DEL
QUESO DE PORO DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS
(BALANCÁN Y TENOSIQUE), TABASCO**

TESIS

COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER
EL GRADO DE:

MAESTRO EN CIENCIAS

PRESENTA:

JUAN ANTONIO TORRES DE LA CRUZ



DIRECCIÓN GENERAL ACADÉMICA
DEPTO. DE SERVICIOS ESCOLARES
OFICINA DE EXÁMENES PROFESIONALES



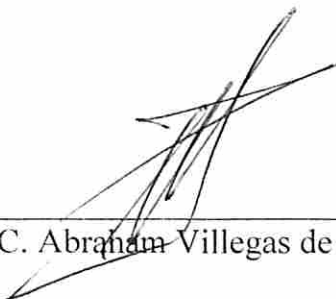
Chapingo, Estado de México, julio del 2009.

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO SOCIOTÉCNICO PARA LA
ELABORACIÓN DEL QUESO DE PORO DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS
(BALANCÁN Y TENOSIQUE), TABASCO

Tesis realizada por **Juan Antonio Torres de la Cruz** bajo la dirección del Comité Asesor indicado, aprobada por el mismo y aceptada como requisito parcial para obtener el grado de:

**MAESTRO EN CIENCIAS EN:
CIENCIA Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIA**

DIRECTOR:



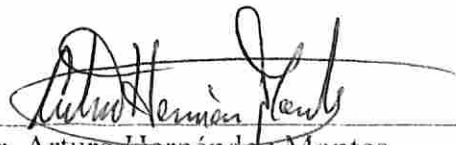
M.C. Abraham Villegas de Gante

CO-DIRECTOR:



Dr. Manrubio Muñoz Rodríguez

ASESOR:



Dr. Arturo Hernández Montes

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el financiamiento para la realización de estudios de posgrado.

DATOS BIOGRÁFICOS

Juan Antonio Torres de la Cruz

Fecha de nacimiento: 29 de agosto de 1984.

Lugar de nacimiento: Congregación San Diego, Tantoyuca, Veracruz.

Estudios de académicos:

- Ingeniero Agroindustrial por la Universidad Autónoma Chapingo (2002-2006).
- Maestría en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria por la Universidad Autónoma Chapingo (2007-2009).

CARACTERIZACIÓN DEL PROCESO SOCIOTÉCNICO PARA LA ELABORACIÓN DEL QUESO DE PORO DE LA REGIÓN DE LOS RÍOS (BALANCÁN Y TENOSIQUE), TABASCO

CHARACTERIZATION OF THE SOCIOTECHNICAL PROCESS FOR PRODUCING “DE PORO CHEESE” IN LOS RÍOS (BALANCÁN AND TENOSIQUE), TABASCO, MEXICO

Juan Antonio Torres de la Cruz. Maestro en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria. Universidad Autónoma Chapingo.

(Bajo la dirección del M. C. Abraham Villegas de Gante)

RESUMEN

Se caracterizó el proceso sociotécnico de producción del Queso de Poro de la Región de los Ríos, Tabasco, y su viabilidad para obtener una protección jurídico-comercial como una marca colectiva. Se entrevistó a los integrantes de la “Sociedad de Productores de Queso Genuino de Balancán” para identificar el nivel de estructuración de la red social y de valor; así como a proveedores de materia prima; se estudió el proceso de producción en tres queserías típicas, se analizó la calidad composicional de la leche y el queso en dos épocas del año: lluvias (julio, 2008) y secas (abril, 2009). Existen acciones que indican la existencia de un SIAL con cierto grado de activación, pero que presenta problemas a nivel de: calidad composicional de la leche y en la estructuración de las redes sociales, esto dificulta las acciones colectivas para articular la red de valor con otros agentes como proveedores de insumos, clientes e instituciones.

Palabras claves: queso de Poro, red de valor, marca colectiva, agroindustria rural.

ABSTRACT

The sociotechnical process for producing of Poro cheese of La Región de Los Ríos, Tabasco, was characterized and the feasibility of obtaining a juridical-commercial protection for it as a collective trademark was also analyzed. The members of the “Producers Society of Genuine Poro Cheese of Balancán” were interviewed to identify structuring levels of social and value networks, raw material suppliers were also interviewed. The production process was studied in three typical cheese plants; compositional quality in milk and cheese were studied in two seasons: rainy (July, 2008) and dry (April, 2009). The collective actions show the existence of a Localized Agro-food System with certain degree of activation but problems were found in relation to the compositional quality of the milk and structuring of social networks, this makes it difficult the collective actions to articulate the value network with other agents such as suppliers, customers and institutions.

Keywords: Poro cheese, value network, collective trademark, rural agroindustry.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
2.1 Quesos de leche cruda	3
2.1.1 Los quesos mexicanos y el Queso de Poro.....	5
2.2 Agroindustria rural (AIR).....	6
2.3 Sistemas localizados.....	9
2.3.1 Distritos industriales.....	9
2.3.2 Sistemas Productivos Localizados (SPL).....	11
2.3.3 Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL).....	12
2.3.3.4 Activación de un Sistema Agroalimentario Localizado (SIAL)	14
2.4 Productos con identidad territorial	15
2.5 Protección de productos tradicionales	17
2.5.1 Denominación de origen en el ámbito global.....	18
2.5.1.1 La Unión Europea (UE)	20
2.5.1.2 Protección de productos en México	22
2.6 Redes sociales.....	23
2.7 Red de valor.....	32
2.8 Ubicación del área de estudio.....	37
2.8.1 Balancán	40
III. JUSTIFICACIÓN	44
IV. OBJETIVOS	47

V. MATERIALES Y MÉTODOS	49
5.1 Ubicación del área de estudio	49
5.2 Determinación de tamaño de muestra	49
5.3 Análisis socioeconómico	50
5.4 Tipología de los productores	50
5.5 Redes sociales y red de valor	50
5.6 Sistema de producción de leche	51
5.7 Proceso tecnológico	51
5.8 Análisis físicoquímico	52
5.9 Diseño experimental	53
 VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	 54
6.1 Historia del Queso de Poro	54
6.2 Queso de Poro la construcción de un SIAL	59
6.2.1 Proveedores de leche	63
6.2.2 La ordeña y la calidad de la leche	66
6.2.3 Calidad físicoquímica de la leche	68
6.2.4 Proceso de elaboración	71
6.2.4.1 Innovaciones y sugerencias al proceso de producción	81
6.2.5 Análisis bromatológico de Queso de Poro	88
6.2.6 La tipicidad del Queso de Poro	90
6.2.7 Características de queserías y productores	92
6.2.7.1 Características de las queserías	92
6.2.7.2 Perfil de productores de Queso de Poro	95
6.2.8 Análisis de redes del Queso de Poro	98
6.2.8.1 Redes sociales	98
6.2.8.2 Red de valor	108
6.2.9 Elementos para un análisis FODA	113

VII. CONCLUSIÓN	117
VIII. BIBLIOGRAFÍA	119
IX. ANEXOS	134
Anexo 1	134
Anexo 2	139
Anexo 3	143
Anexo 4	146
Anexo 5	149
Anexo 6	151

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Niveles de construcción de una red.....	26
Cuadro 2. Relación de queserías integrantes de la Sociedad de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán.....	49
Cuadro 3. Pruebas fisicoquímicas para leche cruda en cinco plantas de Queso de Poro.....	69
Cuadro 4. Composición fisicoquímica representativa de leche cruda.	70
Cuadro 5. Lineamientos para la calidad fisicoquímica y sanitaria de leche cruda.	81
Cuadro 6. Composición fisicoquímica del Queso de Poro de los Ríos, Tabasco.	88
Cuadro 7. Composición fisicoquímica representativa del Queso de Poro de los Ríos, Tabasco, en dos épocas del año.	89
Cuadro 8. Valores promedio de las variables analizadas por grupo.....	96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de una red.....	28
Figura 2. Esquematización de una red de valor.	33
Figura 3. Subregión de Los Ríos, Tabasco.	39
Figura 4. Producción de leche por municipio en el estado de Tabasco (2007).....	42
Figura 5. Diagrama de proceso general de la elaboración del Queso de Poro.....	72
Figura 6. Adición de serofermento.	73
Figura 7. Corte de la cuajada.	74
Figura 8. Prueba empírica de la cuajada.	75
Figura 9. Colocación de cuajada en moldes de escurrido.	75
Figura 10. Paso a moldes de formación y prensado del queso.	76
Figura 11. Salado por frotación del queso.	77
Figura 12. Armario de reposos del queso.	78

Figura 13. Lavado y tallado del queso.....	79
Figura 14. Parafinado del queso.....	80
Figura 15. Empacado del queso.....	80
Figura 16. Red social de reconocimiento para la Asociación de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán.....	99
Figura 17. Red social de conocimiento para la Asociación de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán.....	102
Figura 18. Red social de colaboración para la Asociación de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán.....	105
Figura 19. Red social de cooperación para la Asociación de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán.....	106
Figura 20. Red de valor de la Sociedad de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán.....	109

ABREVIATURAS

ADPIC: Acuerdos sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual
Relacionados con el Comercio

AIR: Agroindustria Rural

AOC: Appellation d'Origine Contrôlée

CONACYT: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

DO: Denominación de Origen

IICA: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

IG: Indicación Geográfica

IGP: Indication Géographique Protégée

IMPI: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial

INAO: Institut National des Appellations de l'Origine et de la Qualité

INDO: Instituto Nacional de Denominaciones de Origen

MC: Marca Colectiva

OMC: Organización Mundial del Comercio

OMPI: Organización Mundial de la Propiedad Industrial

SIAL: Sistema Agroalimentario Localizado

SPL: Sistema de Productivos Localizados

UE: Unión Europea

I. INTRODUCCIÓN

En la discusión sobre las políticas para la superación de la pobreza rural se aprecia con fuerza la irrupción del concepto de desarrollo territorial rural. Uno de los elementos que sustenta este planteamiento es la existencia de productos o servicios con identidad territorial que permitirían vincular territorios con mercados. Sin embargo, se carece de estudios sistemáticos que, por un lado, den cuenta de qué es específicamente lo que los consumidores valoran de estos productos con identidad territorial y, por otro, cuáles son los elementos requeridos para sostener la producción de este tipo de bienes y servicios, conservar los atributos de identidad y, a la vez, generar ingresos mayores para la población de esos territorios (Ramírez, 2007).

El Queso de Poro elaborado en la Región de los Ríos, Tabasco, es un producto artesanal que posee una historia inscrita en un tiempo más o menos largo (unos 60 años), y es resultado del saber-hacer tradicional. Este producto está ligado a la cultura y la sociedad local de una zona geográfica delimitada; sin embargo, se ve amenazado por la competencia desleal que representan productos de imitación, lo que causa un efecto negativo sobre toda la cadena agroindustrial de producción del queso. Por ello, es necesario estudiar los procesos socioeconómicos y tecnológicos relacionados con la elaboración de este producto.

El enfoque de redes sociales permite identificar a los diferentes actores que intervienen dentro de cadenas de producción determinadas, conocer sus características, las relaciones que existen entre ellos y cómo se encuentran interactuando, además de reconocer a los actores clave de la red, es decir aquellos actores que por sus características es preciso actuar sobre ellos, lo cual permitiría establecer políticas de desarrollo regional y de continuidad de la actividad quesera. Asimismo, el estudio del proceso de producción es necesario debido a que los quesos artesanales en general no poseen ningún control sobre el proceso de producción, lo cual se traduce en quesos heterogéneos. Por tanto, el conocimiento del proceso y de sus puntos críticos permitirá tener un mejor control sobre procesos y una mejor calidad, que permita a los productores de queso ser más competitivos y facilitarles el acceso a mercados más exigentes y mejor remunerados.

El objeto de este estudio es hacer un diagnóstico de la cadena agroindustrial del Queso de Poro, para conocer la situación actual de la misma, esto permite identificar los puntos clave sobre los cuales se debe actuar para lograr una revalorización del producto, esto con miras a ingresar éste a mercados especializados, donde adquiera un mejor precio. El aumento en el precio de venta por Queso de Poro repercutirá en la mejora del nivel de ingresos de productores y proveedores de materia prima, y por lo tanto en el nivel de vida; además contribuye al desarrollo de toda la región.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Quesos de leche cruda

Desde el punto de vista de Guerrini y Prost (2003), un queso es un bio-reactor debido a que en él tienen lugar reacciones físicoquímicas y bacteriológicas complejas, que al paso del tiempo permiten la obtención de un producto con características particulares. Desde una perspectiva socioeconómica, el queso puede también ser el soporte de una cadena agroindustrial regional de importancia económica; culturalmente, el queso es un producto doméstico que posee una historia ligada a la sociedad rural a la cual se encuentra arraigado, siendo la expresión de un sistema bio-cultural, organizado por actores, materias primas, saber-hacer y hábitos de consumo.

El queso es un alimento de alta calidad nutricional, debido a su riqueza proteica, su contenido de calcio y vitaminas. Sin embargo, en la actualidad la percepción de la calidad del consumidor va más allá de factores nutricionales e involucra aspectos sensoriales y sanitarios. Los productores de queso y consumidores habituales saben que una leche que no ha recibido ningún tratamiento térmico produce características favorables de aspecto, textura y sobre todo organolépticas en el queso (Montel *et al.*, 2003; Vivegnis *et al.*, 1998).

En este sentido, la microflora propia de la leche participa de manera importante en el establecimiento de las características organolépticas del queso, siendo los quesos

de leche cruda los que presentan sabores más marcados y más típicos (Michel *et al.*, 2001). Otros factores que intervienen en la calidad sensorial son el proceso de fabricación y las características fisicoquímicas de la materia prima, la que a su vez depende del origen genético del ganado y la alimentación de éste. Al interactuar, todos estos factores dan resultado a un producto con características únicas (Martin *et al.*, 2003).

Sin embargo, actualmente los productores de quesos de leche cruda se encuentran en una encrucijada; por un lado, la normatividad cada vez más estricta en criterios microbiológicos bajo el supuesto de garantizar una mayor calidad sanitaria; por otro, se encuentra el consumidor que demanda y disfruta este tipo de productos por la calidad gustativa que tienen y por la dimensión cultural que encierran (Montel, 2008).

Se debe tener presente que la idea de obtener una leche cruda estéril es sólo una ilusión, pues en la leche existe todo un ecosistema complejo que debe ser respetado y preservado, ya que ello permite mantener la diversidad microbiana que garantiza la riqueza y diversidad de los quesos tradicionales de leche cruda (Montel *et al.*, 2005; Lablée, 1992).

Lo anterior es bien sabido por los productores queseros, muestra de ello es la lucha que mantienen los productores del queso francés Camembert, el cual se beneficia de una *Appellation d'Origine Contrôlée* (AOC) que establece su elaboración con leche cruda, pero que actualmente se encuentran amenazados por dos empresas que controlan el 90 % de la ventas y que pretenden utilizar leche pasteurizada, decisión a la cual se

oponen los verdaderos productores tradicionales al considerar que el queso de leche cruda es la garantía de un sabor más complejo, rico, y que el empleo de leche pasteurizada empobrecería sensorialmente al queso (Slow Food, 2007).

Bouesse *et al.* (2000) definen el queso de leche cruda como un producto vivo elaborado con leche de vaca, cabra u oveja que no ha sufrido ningún tratamiento térmico superior a 40 °C, por lo cual la flora láctica original se preserva, al igual que los sistemas enzimáticos, los cuales juegan un rol complejo en todas las etapas de fabricación. Esto deriva en la gran diversidad de sabores que caracterizan a los distintos quesos.

2.1.1 Los quesos mexicanos y el Queso de Poro

En México existe una gran variedad de quesos de tipo artesanal, generalmente elaborados con leche cruda y con una calidad muy heterogénea, razón por la cual compiten frente a productos sustitutos de forma desventajosa, poniendo a la gran mayoría de ellos al borde de la extinción por la presión de los productos análogos; sin embargo, se debe tener en cuenta que los quesos tradicionales forman parte del patrimonio cultural de los mexicanos, pues están integrados a la cultura y tradición de diversos grupos del país, su desaparición representa una pérdida de la tradición e identidad, ya que es la genuinidad y originalidad lo que hace que estos quesos típicos sean únicos, y se diferencien y distingan de los producidos en otros países (Nuñez, 2007).

Los quesos mexicanos elaborados en las regiones tropicales del país son fabricados a partir de leche cruda, presentan particularidades como pH bajo cercano a 5,

concentración de sal elevada (superior a 4 %) y actividad de agua baja; estas características son el resultado de la necesidad de conservarlos en un ambiente ecológico difícil (Villegas, 2004).

El Queso de Poro es un producto artesanal que se elabora en la región de Los Ríos, principalmente en los municipios de Balancán y Tenosique, en el estado de Tabasco. Es un queso elaborado con leche cruda de ganado cebuino o de la crucea cebú-pardo suizo. El tipo de pasta de este queso es blanda, prensada ligeramente; presenta una “maduración involuntaria” con una duración inferior a un mes, la cual ocurre principalmente en el lapso de la comercialización. Su formato es pequeño, de forma prismático-rectangular plano, su peso va de 250 g a un kilogramo y su presentación es en papel celofán amarillo o rojo (Villegas, 2004).

2.2 Agroindustria rural (AIR)

La globalización ha traído consigo efectos no siempre favorables para la agroindustria. La baja de aranceles ha perjudicado actividades agropecuarias debido a las importaciones masivas. Han surgido nuevas industrias de subcontratación internacional y muchas MiPYMES han muerto. El proceso de globalización ha impactado a la agricultura y ha puesto en evidencia su falta de competitividad que se caracteriza por pequeñas explotaciones con un nivel técnico bajo. Es lógico pensar que bajo este esquema de globalización las pequeñas explotaciones campesinas no puedan competir ante la tecnología y recursos de capital de la agroindustria mundial, sin embargo, algunos análisis mencionan que la competitividad en la economía global radica en condiciones locales específicas (Requier-Desjardins, 1998).

La Agroindustria rural (AIR), definida por Boucher (2004), es la actividad que permite aumentar y retener en las zonas rurales el valor agregado de las economías campesinas, explotaciones silvo-agropecuarias, tales como la selección, el lavado, la clasificación, el almacenamiento, la conservación, la transformación, el empaque, el transporte y la comercialización.

Se pueden diferenciar dos tipos de AIR: la inducida por esfuerzos de organizaciones gubernamentales o no, y la tradicional, surgida espontáneamente como forma de supervivencia y acumulación de las economías campesinas (Requier-Desjardins, 1999).

La AIR se presenta como una concentración geográfica de pequeñas unidades de transformación, vinculadas por relaciones de entrada y salida con la agricultura local, dedicadas a la producción de la misma materia prima; de hecho, la AIR espontánea se orienta por lo general a la transformación de un producto agrícola típico de la zona, como la producción de panela, los beneficios de café y cacao, la producción de miel de abeja, elaboración de quesos artesanales, mimbtería, cestería, entre otros, mientras la inducida responde a un proyecto de desarrollo (Requier-Desjardins, 1998).

EL Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) menciona que la AIR se puede clasificar, además, de acuerdo a su nivel de desarrollo industrial en: casera y artesanal, semi-industrial e industrial; pueden existir otros criterios tales como: el capital de inversión, número de empleados, nivel tecnológico, cantidad de materia,

prima procesada, el volumen de producción y venta, y criterios más específicos (Boucher, 1998).

Casasola *et al.* (2006) mencionan que la AIR puede ser un mecanismo que permita a los pequeños productores valorizar sus productos y diversificar sus actividades, generando ingresos complementarios y creando empleos en zonas rurales, especialmente en zonas marginadas, contribuyendo a la lucha contra la pobreza.

Sin embargo, la AIR se ve limitada debido a la poca importancia que se le otorga a la pequeña agroindustria en el ámbito público y privado, a la situación socioeconómica de los campesinos y su bajo nivel educativo, causas principales de su casi nula capacidad de inversión. Aunado a esto se observa una calidad de materia prima variable, dificultad para el procesamiento de la misma, debido una deficiencia en la infraestructura física y los servicios públicos. A nivel de empresa existe una falta de tecnología apropiada y asistencia técnica que permitan obtener productos higiénicos y de calidad uniforme (Boucher, 1998).

A pesar de las dificultades a las que se enfrenta la AIR, se debe tomar en cuenta la importancia de su desarrollo por el efecto que tiene sobre los territorios marginados. El fortalecimiento de la AIR permite dar valor agregado a productos del campo, lo que mejora los ingresos de los pequeños productores y crea empleos en zonas rurales, además de contribuir a la integración de las zonas rurales por medio de la formación y consolidación de organizaciones campesinas. También permite promover sus productos

en nichos de mercado especializados como el mercado biológico, justo, étnico, nutracéutico, etc. (Boucher, 1998).

2.3 Sistemas localizados

En la actualidad se ha tratado de combatir la pobreza en el sector rural revalorizando algunas propuestas de desarrollo que se fundamentan en una visión local y en una participación más activa de los diferentes actores. El desarrollo local es visto como un proceso de crecimiento económico junto a un cambio estructural que conlleva a una mejora en el nivel de vida de la población.

Esta nueva visión de desarrollo local está integrada por una dimensión económica, otra socio-cultural y una política-administrativa. En la primera, los recursos específicos de un territorio son movilizadores por los actores locales, en colaboración con actores externos actuando en calidad de facilitadores, con la finalidad de aumentar la competitividad y acceder a otro tipo de mercados; en la dimensión socio-cultural, los valores ligados a la identidad y la patrimonialización sirven de base y refuerzan los procesos de desarrollo; finalmente, la dimensión política-administrativa se relaciona con los procesos de descentralización y con un mayor papel de los gobiernos locales, donde los actores locales tienen un rol principal (Boucher^a, 2006).

2.3.1 Distritos industriales

Los distritos industriales representan en la literatura económica uno de los ejes principales sobre los cuales se basa la reflexión entre la dinámica industrial y la dinámica territorial. El concepto de distrito tiene sus orígenes en dos fuentes que se

complementan. La primera proviene de los trabajos de Alfred Marshall, de finales del siglo XIX y principios del XX sobre la concentración industrial en ciertas regiones, y la segunda fuente proviene del estudio de concentraciones de pequeñas industrias en el noreste y centro de Italia en las décadas de los 60 y 70 del siglo pasado (Courlet, 2002).

Marshall estudió a grupos de obreros calificados formados dentro de los límites de una ciudad o región industrial y se dio cuenta que estos lugares presentaban ciertas ventajas: en primer lugar, la existencia de recursos humanos específicos representaba una ventaja, pues la transmisión de conocimientos era casi natural debido a la cercanía entre industrias. En segundo lugar, Marshall se percató que al haber una actividad industrial en una región, se generaba el nacimiento de otras industrias complementarias existiendo interdependencia entre ambas (Courlet, 2002).

En la década de 1970, Becattini retomó el término distrito industrial para referirse a concentraciones de pequeñas y medianas industrias en ciertas regiones de Italia y remarcó el tipo de organización de estas regiones afirmando que era una mezcla de competencia-emulación-cooperación. Así, un distrito industrial se define como una entidad socioterritorial caracterizada por la presencia activa de una comunidad de personas y de una conjunto de empresas en un espacio geográfico e histórico dado (Becattini, 1992).

Los distritos industriales se caracterizan por una fuerte integración horizontal de Pymes autónomas concentradas en localidades y especializadas en algunos sectores, particularmente en el de bienes de consumo. La mayoría de las empresas no tienen

acceso directo al consumidor; su función es ocuparse de la fase productiva de un bien. En este tipo de concentraciones existe un ambiente de competencia-cooperación, pues aun cuando compiten en el mercado, comparten recursos como mano de obra, capacidad organizativa, reputación del producto que ofrecen, entre otras características (Muchnik y Velarde, 2002; Benko, 2006).

2.3.2 Sistemas Productivos Localizados (SPL)

La noción de distritos industriales fue retomada en la década de 1990 por los franceses Courlet, Pecqueur y Cappechi quienes desarrollaron los llamados SPL, los cuales se enfocaron en la concentración espacial de las actividades bajo la forma de clusters y en donde toman gran importancia las externalidades de proximidad como el acceso a mercados, aprovisionamiento y acceso a la información (Boucher, 2006^a).

En los SPL se reivindica el concepto de territorio; mientras que en el enfoque de los distritos industriales es visto como una organización, para los SPL el territorio se fundamenta en cuatro elementos: el sentimiento de pertenencia, la transmisión de saberes tácitos, una presencia a largo plazo y la importancia de actores individuales. Entre actores de un mismo territorio existen disparidades como: el grado de pobreza, asimetría de información, desigualdad en la posesión de recursos, identidades socioculturales, capital social y relaciones de confianza (Boucher, 2006^a).

Muchnik y Velarde (2002) mencionan que los SPL se encuentran estructurados por las economías ligadas a pequeñas empresas situadas en un lugar y donde juega un papel fundamental la proximidad entre actores, los modos de regulación que se basan en

relaciones de reciprocidad y redistribución enraizadas en la pertenencia a una misma localidad, y los conocimientos no transferibles; aquí los conocimientos se encuentran en un lugar determinado y su transmisión espacial no es posible.

2.3.3 Sistemas Agroalimentarios Localizados (SIAL)

El concepto SIAL surge después del de SPL y aunque es un poco difícil diferenciarlos, se puede decir que los SIAL se enfocan principalmente hacia el sector agroalimentario (Casasola *et al.*, 2006). En los SIAL los bienes alimentarios juegan un rol identitario que brinda un anclaje a productores, pero también a consumidores, pues proporciona elementos de identificación y acentúa la identidad ligada a un territorio específico (Muchnik y Velarde, 2002). Desde el punto de vista operacional los SIAL tienen ciertas especificidades respecto a las características de las instituciones y actores que lideran los procesos de innovación (organizaciones campesinas, instituciones de calificación del origen de los productos, ferias y festividades relacionadas con los productos).

Los SIAL parten de la especificidad de lo local y sus interacciones con lo global, se definen como “organizaciones de producción y de servicios (unidades agrícolas, empresas agroalimentarias, comercios, etc.) asociados mediante sus características y su funcionamiento a un territorio específico” (Cascante, 2004). El medio, los productos, las personas, sus instituciones, su saber-hacer, sus comportamientos alimentarios, sus redes de relaciones se combinan en un territorio para producir una forma de organización agroalimentaria en una escala espacial dada (Muchnick y Sautier, 1998).

Los SIAL se desarrollan dentro de un territorio determinado, el cual debe entenderse como un espacio elaborado, construido histórica y socialmente, marcado culturalmente y en el cual existen regulaciones institucionales (Cascante, 2004). Al interior de un territorio existen fenómenos de proximidad que contribuyen a la formación y reforzamiento de las concentraciones de las AIR. La articulación de la proximidad geográfica y la proximidad organizacional contribuyen a mejorar la estructuración de las concentraciones, la reducción de costos de transacción, la creación de un ambiente de competencia-cooperación, basado en la confianza debido a una identidad compartida que permite el desarrollo de competencias colectivas (Boucher, 2006^a).

Los SIAL se encuentran estructurados dentro de un territorio, aprovechando los recursos que en él existen, pero sin poderlos extraer del mismo. Así, el territorio es fundamental para los SIAL porque es la fuente de activos específicos, estos activos se encuentran asociados a componentes sociales, culturales y son inseparables de la historia local. Existen dos tipos de activos específicos: el primero se refiere al saber-hacer relativo a la transformación de un producto de origen rural y que está fundamentado en el conocimiento tácito, difundido entre actores que componen la sociedad local de un lugar dado; el segundo tiene que ver con la proximidad entre los consumidores y el producto alimenticio, es decir la valoración que el consumidor da al producto (Nunes, 2004).

2.3.3.4 Activación de un Sistema Agroalimentario Localizado (SIAL)

La activación de un SIAL es el proceso fundamental por el cual se realiza la valorización de los productos específicos de un territorio dado, por ello es necesario distinguir éstos de los recursos genéricos. La activación permite a un SIAL pasar de un estado pasivo a un estado activo; por ejemplo se puede valorizar el origen territorial de un producto por medio de una Marca Colectiva (MC) o una Denominación de Origen (DO), sin embargo, cuando los recursos son activados pueden terminar siendo de uso exclusivo de un determinado grupo de actores, dando un carácter de “bien de club”, lo cual puede ocasionar la exclusión de algunos actores (Boucher, 2006^a; Rodríguez, 2004).

Los recursos específicos anclados territorialmente, representan una ventaja competitiva, por ejemplo la leche puede ser considerada como un producto genérico o específico y/o territorial de acuerdo con su origen y destino. Es un recurso específico y un activo de territorios: su consistencia, calidad y características estarán íntimamente relacionadas con las zonas de producción y su saber-hacer está condicionado por los actores que ahí se encuentran (Boucher^b, 2006).

El proceso de activación comprende al menos dos etapas: la primera consiste en crear un grupo como una cooperativa u otra forma de organización, lo cual se denomina acción colectiva estructural; en la segunda etapa se busca la construcción de un recurso territorializado en relación con la calidad, por ejemplo una MC, una DO o un sello (BIO, productos ecológicos, orgánicos); esta etapa es llamada acción colectiva funcional (Boucher, 2003).

La construcción de una “canasta de bienes y servicios” representa un rol multifuncional de los SIAL que permite la valorización conjunta del sistema. Se considera que dentro de un territorio se pueden producir diversos productos o bienes que conforman una canasta que puede valorizarse en su conjunto. Estos bienes pueden ser privados (agrícolas, agroalimentarios procesados, artesanales, servicios como turismo rural) o bienes públicos locales (como el paisaje, conjuntos monumentales, patrimonio cultural...). Estos bienes gozan de características comunes, en particular su identificación con una imagen de calidad ligada al territorio y reconocida por los consumidores y usuarios de estos (Boucher, 2006^a; Boucher, 2003).

2.4 Productos con identidad territorial

Un producto con identidad es aquél que se encuentra culturalmente ligado a un territorio debido a que la producción y el consumo de éste se encuentra relacionado con costumbres y representaciones colectivas del mismo. Desde el punto de vista geográfico, el territorio condiciona la producción por las propias características edafoclimáticas del lugar (Caldentey y Gómez, 1996).

En la literatura francesa se hace referencia al término “*Terroir*” el cual no solamente guarda relación con características agronómicas y edofoclimáticas, sino que tiene componentes humanos, técnicos, culturales e históricos; en español el término más correcto según Caldentey y Gómez (2004) sería “*terruño*”. Para Bérard y Marchenay (1996) el *terruño* hace referencia a la tradición, la localidad, el origen, el prestigio, y se basa en nociones como la notoriedad, la autenticidad, la *tipicidad* o las costumbres.

Las características típicas de un producto no sólo hacen referencia a la calidad sensorial sino que además incluyen atributos distintivos como la forma, peso, modo de elaboración, imagen, reputación y la denominación del mismo. Las características de un producto son típicas, y no sólo específicas, si son atribuidas a un lugar, si están vinculadas a un territorio y son el resultado de condiciones de producción localizadas. La tipicidad es una herencia y tiene un origen geográfico e histórico (Barjolle *et al.*, 1998).

Los *produits de terroir* o productos del terruño tienen un profundo arraigo histórico, que está ahí después de cierto tiempo, y se sustenta sobre un saber-hacer compartido que está inscrito esencialmente en la cultura y la sociedad local. Sin embargo, la expresión “productos de la tierra” frecuentemente se emplea en productos que se producen a nivel local, pero que carecen de relación con el territorio (Bérard, 2005; Bérard y Marchenay, 2000).

Los productos tradicionales se diferencian de los convencionales por la dimensión cultural que los caracteriza; un ejemplo de esto son los conocimientos ancestrales que se ven reflejados en el saber-hacer; estos conocimientos no son fácilmente reproducibles, pues si bien el saber-hacer puede ser transmisible en el tiempo, bajo ciertas condiciones su transmisión en el espacio es imposible; por lo tanto todos los productos tradicionales tienen una historia, que está inscrita en un tiempo más o menos largo (Bérard y Marchenay, 2004; Barjolle y Sylvander, 2003).

Los productos agrícolas, alimentarios, locales y tradicionales, denominados genéricamente productos del terruño, dan lugar a una valorización dinámica, contrario a la idea que en ocasiones se tiene de colocarlos como producciones obsoletas y sin futuro; éstas son un patrimonio que abarca lo económico, social y cultural (Bérard y Marchenay, 1998). Por ello deben someterse a un proceso de patrimonialización el cual modifica el estatus de los productos de la tierra; pues un producto que forma parte de la alimentación cotidiana y que es considerado banal puede convertirse en un producto de excelencia, reconocido y apreciado por un grupo mayor de personas al exterior de una comunidad o región (Bérard y Marchenay, 2000).

La protección de un producto trae consigo perspectivas interesantes a nivel de la economía local y desarrollo territorial, al evitar una competencia desleal (Bérard y Marchenay, 2000). La protección de los productos tradicionales puede traer beneficios como el acceso a mercados especializados donde los productos diferenciados adquieren una mayor remuneración económica, por sus características únicas (Chombo, 1999). Estudios hechos en pequeñas y medianas empresas muestran que las agroindustrias que poseen una denominación de origen tienen mayor tendencia a la exportación que aquéllas que no la poseen, pues en países como los europeos la denominación de origen se percibe como un sinónimo de calidad (Fort y Couderc, 2001).

2.5 Protección de productos tradicionales

La DO constituye una figura de protección jurídico-comercial de un producto, agroalimentario o no, cuya calidad se asocia a factores naturales y humanos que la región productora le brinda (Bertozzi, 1995). La DO implica la delimitación geográfica

que permite indicar la procedencia de un queso, ya que la calidad y características del mismo están ligadas exclusivamente a este lugar (Decreto de Picodon, 2000). En Francia, país que ostenta el mayor número de denominaciones de origen (113) en productos agropecuarios, se dice que existen al menos 600 tipos de quesos; la gran diversidad de los quesos tradicionales franceses se debe en parte a la variedad de paisajes y climas del país, pero también a la excelencia culinaria y la experimentación (Lichfield, 2005).

Por otro lado, una MC es propiedad de muchos productores, o de una organización cuyos miembros han aceptado, por consenso, respetar ciertas condiciones establecidas para elaborar los productos (Villegas, 2008). La marca colectiva es una figura que hasta hace poco era desconocida por los productores mexicanos, incluidos los artesanos. Sin embargo, a consecuencia de la globalización comercial, que cada vez más amenaza y compite con productos falsos, utilizando incluso el nombre y la fama reconocida comercialmente de los productos originales, la posibilidad de usar los mecanismos jurídicos de protección intelectual se hacen necesarios (Gobierno del Estado de Michoacán, 2007).

2.5.1 Denominación de origen en el ámbito global

Los productos transformados como los de charcutería, los quesos y los productos fermentados, ponen de manifiesto procesos biológicos en los cuales existen diferentes intervenciones humanas a lo largo de la elaboración. Así, el saber-hacer y las técnicas tienen un profundo efecto sobre la diversidad biológica, otros factores que intervienen en esta diversidad son las costumbres alimentarias, las preferencias organolépticas y las

tradiciones culturales. Una forma de conservar estos recursos locales y el saber-hacer a los cuales se asocia, es por medio de la patrimonialización vía las protecciones geográficas (Marchenay, 2005).

La primera referencia en el ámbito internacional acerca de la protección de productos cuya calidad se encuentra ligada a factores naturales y humanos, se encuentra en el Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial del 20 de marzo de 1883, que en su artículo 10 habla acerca de las indicaciones de procedencia falsas de los productos y establece que estos actos deben ser reprimidos por los países que en ese momento formaron parte de la unión de países para la protección industrial. Es en este mismo convenio donde se incluye la admisión y la protección por parte de la unión de países de las marcas colectivas en su artículo 7 (Convenio de París, 1883).

La protección de la procedencia de los productos se ratifica en el Arreglo de Madrid, del 14 de abril de 1891, relativo a la represión de las indicaciones de procedencia falsas o engañosas en los productos, en el cual se conviene el embargo de los productos que presenten una indicación de procedencia falsa o engañosa. Este convenio ha sido aceptado hasta la fecha por 56 países, según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI); cabe mencionar que México no se encuentra dentro de este grupo de países (Arreglo de Madrid, 1891).

Otro de los convenios que buscan la protección de productos con origen vinculado a factores geográficos es el Arreglo de Lisboa, del 31 de octubre de 1958, relativo a la Protección de las Denominaciones de Origen y su Registro Internacional.

Este convenio compromete a los países firmantes a proteger a las denominaciones de origen. Es importante mencionar que México se unió a este acuerdo a partir de 1966 (Arreglo de Lisboa, 1958).

A nivel mundial, el organismo que se encarga de hacer cumplir los convenios y arreglos que tratan sobre las denominaciones de origen y su registro es la OMPI. Fue a partir de la Ronda de Uruguay (1986-1994) cuando se establecen los Acuerdos sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (ADPIC) de la OMC, donde por primera vez se incorporan normas sobre propiedad intelectual en el sistema multilateral de comercio (OMPI, 2009).

La OMPI menciona que las indicaciones geográficas son signos empleados en productos que pueden ser naturales, agrícolas o fabricados, los cuales tienen un origen geográfico concreto y poseen cualidades, características o una reputación que está ligada a un lugar determinado. Para muchos consumidores un producto con indicación geográfica (IG) es símbolo de origen y calidad, que se debe a factores geográficos, como clima y suelo, pero también comprende factores humanos específicos como las técnicas y métodos tradicionales de fabricación. Dentro de las indicaciones geográficas se encuentra la llamada denominación de origen (OMPI, 2009).

2.5.1.1 La Unión Europea (UE)

La regulación en la UE de productos con protección proviene de la iniciativa principalmente de los países del Mediterráneo, como Francia, Italia, España y Portugal, que tienen gran cantidad de productos cuyas características se encuentran ligadas al

territorio donde se producen. En Francia, las primeras leyes sobre la protección de un producto agroalimentario fueron dirigidas hacia los vinos, para evitar los fraudes por medio de la ley del primero de agosto de 1905; en España la protección también en vinos data de 1932, con el Estatuto del Vino, el cual establece la figura de denominación de origen (INAO, 2009; Portal Agrario, 2009).

La reglamentación en la UE para productos que se encuentran relacionados con un territorio y un saber hacer específico, fue inspirada en los reglamentos franceses que expresan la amplia experiencia en el uso de este tipo de protecciones, como la AOC y la IGP; de hecho, Francia posee el mayor número de DO para vinos, bebidas espirituosas y ron (474), y 48 para productos lácteos, 45 de las cuales se refieren a quesos.

En países como Francia y España existen organismos gubernamentales que se encargan de promover productos que poseen una protección, vigilar el uso indebido de las mismas, apoyar a productores, realizar estudios para la mejora de la materia prima y la elaboración de los productos protegidos. En Francia este organismo se llama INAO y en España INDO.

Con la formación de la UE y la creación de un mercado común se dio la oportunidad para que productores de varios países vendieran este tipo de bienes libremente, pero también se incrementó el riesgo del uso indebido de los nombres de productos reconocidos. Por ello se establecieron en 1992 los reglamentos 2081/92 y el 2082/92 relativos a la protección de las IG y DO, y las características de los productos

agrícolas y alimenticios, respectivamente, y que actualmente han sido sustituidos por los reglamentos 509/2006 y 510/2006, con la intención de proteger este tipo de alimentos.

2.5.1.2 Protección de productos en México

En México la entidad encargada de otorgar protección a productos agroalimentarios es el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), el cual es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, creado en diciembre de 1993. Existen dos formas de protección de los productos con identidad: la MC y la DO, éstas se ubican dentro de las formas de protección industrial, en el rubro de signos distintivos (Fuentes, 2009).

El IMPI (2008) define a la MC como aquel signo visible que distingue en el mercado los productos y servicios de las asociaciones, sociedades de productores, fabricantes, comerciantes o prestadores de servicios legalmente constituidos, respecto de los productos o servicios de terceros. La MC es un mecanismo de protección de nombres de productos originarios, que otorga un derecho exclusivo que pertenece a una colectividad o un grupo de personas y que tiene como reglamento el cumplimiento de ciertas *reglas de uso* que son condiciones establecidas por la propia organización. La MC no puede ser transmitida a terceras personas, y su uso queda reservado a los miembros del grupo beneficiado (Ley de la Propiedad Industrial, 2006; Fuentes, 2009).

En lo que respecta a la DO, el IMPI la define como: el nombre de una región geográfica del país que sirve para designar un producto originario de la misma, y cuya calidad o característica se deben exclusivamente al medio geográfico, comprendido en

éste los factores naturales y humanos. La DO puede ser solicitada por personas físicas y morales, que se dediquen a la extracción o producción del producto por proteger, así como las cámaras o asociaciones de productores y dependencias de gobierno.

Algunos de los productos que ya poseen una DO son: el tequila, el sotol, el charanda, el mezcal, el bacanora, el café de Veracruz, el café y el ámbar de Chiapas, entre otros; cabe mencionar que ningún queso mexicano ha recibido dicha protección, sin embargo, el queso Cotija de la Sierra de Jal-Mich es el único que hoy día ostenta una MC, llamada Queso Cotija Región de Origen.

2.6 Redes sociales

Las redes son, antes que nada, formas de interacción social, espacios sociales de convivencia y conectividad. Se definen fundamentalmente por intercambios dinámicos entre los sujetos que las forman. Las redes son sistemas abiertos que aglutinan a un conjunto de personas que se identifican con las mismas necesidades y problemas. Las redes, por tanto, se erigen como una forma de organización social que permite a un grupo de personas potenciar sus recursos y contribuir a la resolución de problemas (Rizo, 2003).

La integración de la red es una modalidad organizativa que procura sinergia y complementación con miras a optimizar el funcionamiento de todo el conjunto, respondiendo a la complejidad o amplitud territorial del servicio o a la necesidad de coexistencia o ajuste (Alesso, 2003).

El análisis de redes sociales engloba a un conjunto de técnicas sociométricas cuyo objetivo es determinar las propiedades de los individuos que forman parte de una red social, así como de la red en su conjunto (Wasserman y Faust, 1994).

Uno de los recursos que fluye por la red es la información; el análisis de redes sociales ha sido aplicado para identificar los flujos de información, así como los cuellos de botella. La teoría de la identificación de los flujos y cuellos de botella debe llevar a mejores estrategias para compartir información entre diferentes actores, con base en las estructuras existentes, buscando de esta manera incentivarlos y no remplazarlos (Clark, 2006).

Para Rovere (1999) el concepto de red supone que cada componente (actor) es diferente y que es posible la organización de actores heterogéneos. En el proceso de construcción o articulación de una red se identifican cinco niveles, cada uno de los cuales requiere diferentes acciones y distintos valores para que sea posible su concreción:

El primer nivel, el de reconocimiento, se traduce en la aceptación del otro. En casos extremos, la dificultad de interactuar consiste en que no se reconoce que el otro existe. No hay forma de crear redes con otros a los cuales no se reconoce su derecho a existir y opinar.

El segundo nivel es el de conocimiento. Una vez que el otro es reconocido como par e interlocutor válido, se empieza a despertar el interés por conocer lo que hace y

cómo lo hace. Existe el interés de saber quién es el otro, entender cómo se ve el mundo desde ahí.

Un tercer nivel es el que surge a partir del interés y del conocimiento del otro, lo cual desencadena algunos elementos de colaboración: co-laborar en el sentido de “trabajar con”. No es una ayuda sistemática, no es una colaboración organizada, sino espontánea. Se registran momentos, hechos, circunstancias donde se constatan mecanismos de colaboración que empiezan a estructurar una serie de vínculos de reciprocidad. Se empieza a colaborar y se espera reciprocidad.

En el cuarto nivel ya se registran algunas formas sistemáticas de cooperación: co-operación, “operación conjunta”. Este nivel implica un proceso más complejo porque supone la existencia de un problema común, lo cual significa que hay una “co-problematización” y existe una forma más sistemática y estable de operación conjunta. Hay, en suma, un compartir sistemático de actividades.

Finalmente, existe el quinto nivel donde se da la asociación. Implica el establecimiento de vínculos formalizados en contratos y convenios. Se consideraron todos aquellos vínculos donde existen proyectos o actividades que suman recursos económicos y personas con objetivos comunes y con visión de largo plazo.

Estos cinco niveles se presentan en el Cuadro 1 donde se colocan en forma ascendente. El reconocimiento es el criterio sobre el cual se basa el conocimiento; el

tercer nivel, el de colaboración, se apoya en el segundo y el cuarto nivel, el de cooperación, se apoya en el tercero. Cada nivel sirve de apoyo al siguiente.

Cuadro 1. Niveles de construcción de una red.

Nivel	Acciones	Valor
5. Asociación	Compartir objetivos y proyectos	Confianza
4. Cooperación	Compartir actividades y/o recursos	Solidaridad
3. Colaboración	Prestar ayuda esporádica	Reciprocidad
2. Conocimiento	Conocimiento de lo que el otro es o hace	Interés
1. Reconocimiento	Destinadas a reconocer que el otro existe	Aceptación

Fuente: Rovere, 1999.

El análisis del grado de articulación de una red social presenta dos enfoques principales: uno basado en los actores y otro en las relaciones que existen entre ellos en cierto contexto social. Ambos enfoques ayudan a comprender la influencia de la posición en que un actor se encuentra dentro de la red para tener acceso a los recursos, como bienes, capitales e información. Asimismo, la actividad económica está relacionada con las estructuras sociales, idea que ha creado el concepto de capital social (Clark, 2006).

El uso de las redes sociales permite identificar las interacciones entre dos personas o instituciones, definiéndolas y articulándolas; también destaca el tipo de interacciones que tienen los actores e intenta explicar el significado de estas interconexiones dentro del grupo de estudio. Una característica básica de la red es el

número de relaciones que un agente mantiene con otros a través de la red entera. El número de relaciones sostenidas por un actor puede mostrar la comunicación y el peso del contacto que mantiene un individuo (Hanneman, 2001).

Las redes constituyen un mecanismo de comunicación, transmisión de información y aprendizaje, pero también representan estructuras de poder. La metodología de redes permite conocer la posición de los individuos dentro de la red y explicar, con base en sus relaciones y atributos, cuáles serían aquellos mecanismos estratégicos para incrementar la participación provechosa de los actores y la eficiencia en general de la red (Muñoz *et al.*, 2004).

Para acceder a recursos, los actores deben crear vínculos con otros actores, formando clusters en los cuales las personas que están mejor posicionadas estarán también mejor informadas. Los actores con varias fuentes de información normalmente pertenecen a varios clusters, lo que les da cierto poder al tener un rol de intermediación hacia las personas que no tienen tantos contactos y por lo tanto acceso a la información. Cabe recalcar que los flujos no son necesariamente equitativos, lo que crea jerarquías basadas en posiciones que los actores tienen dentro de la red (Clark, 2006).

Existen indicadores que permiten expresar numéricamente aspectos relevantes de las relaciones entre los actores de estudio, ayudando a respaldar lo observado en el análisis gráfico y posibilitando incorporar valores de red con procedimientos estadísticos (Muñoz *et al.*, 2004).

hecho de tener más vínculos les permite ser intermediarios y realizar intercambios con otros actores, pudiéndose beneficiar de esa posición (Hanneman, 2001).

El análisis de redes se ha realizado con ayuda de varios conceptos como: centralidad, grado de entrada y salida, densidad de la red, cercanía e intermediación. **La densidad** de una red es quizás la medida más comúnmente usada para medir la conectividad de la red. Se calcula a partir del número real de conexiones que existen con la red en relación al número de conexiones posibles. Las conexiones pueden salir del nodo o entrar al nodo; la densidad puede ser calculada de la siguiente forma (Haythornthwaite, 2005):

$$\text{Densidad} = n / (N \times (N-1) / 2)$$

Donde n es el número real de conexiones y N el número actual de actores en la red.

La centralidad es otra medida comúnmente utilizada. La centralidad de un nodo está relacionada con el prestigio de un actor, en la medida en que un nodo conectado con una gran cantidad de nodos en la red representa un actor visible y reconocido dentro de su comunidad. La centralidad como medida global permite determinar si la red está construida alrededor de un pequeño número de actores de elevado prestigio (Bernal y Llano, 2005). Si un actor recibe muchos vínculos se dice que es prominente, o de prestigio, o sea que muchos otros actores buscan entablar vínculos con él, y esto puede indicar su importancia. Los actores que inusualmente tienen un alto grado de salida son actores que son capaces de intercambiar con muchos otros, o hacer a muchos otros

conscientes de su punto de vista. Los actores que muestran alta centralidad de grados de salida se dice que son actores influyentes (Hanneman, 2001).

El análisis de centralidad es considerado como un análisis local, pues toma a cada actor en lo individual, aun cuando estima relaciones con otros actores; los indicadores asociados a la centralidad son: grado, cercanía e intermediación (Rendón *et al.*, 2008).

El grado es el número de relaciones que un actor posee. Un actor con alto grado es aquel que muestra un alto número relaciones. Es posible dividir este indicador en niveles: grado de entrada, que son las relaciones que otros actores dicen mantener con el actor considerado; y grado de salida, que representa el número de relaciones que el actor analizado dice tener con el resto. El grado, en ambos casos, se puede presentar normalizado, el cual expresa en forma porcentual este valor (Rendón *et al.*, 2008). El grado se evalúa de la siguiente manera:

$$G = \sum_j X_{ij}$$

Donde el grado (G) es igual a la suma de la relaciones entre el actor analizado (i) y el resto (j), sea con entrada o salida.

Otra característica a partir de la cual se puede analizar la centralidad, es la **cercanía (closeness)**; dentro de este enfoque, los miembros más centrales se encuentran a una distancia menor del resto de agentes de la red, de tal forma que aún no siendo

adyacentes, pueden llegar a interactuar rápidamente a través de pocos intermediarios (García *et al.*, 2009).

Un nodo puede considerarse central en la medida en que se encuentre a una distancia muy corta de un gran número de actores. Por tanto, puede emplearse la distancia media de un nodo a todos los demás nodos de la red como un indicador de su centralidad. La suma de las desviaciones en el valor de este indicador calculado sobre todos los nodos de la red será a su vez un indicador de su centralidad global (Bernal y Llano, 2005). El valor de la cercanía se calcula de la siguiente manera:

$$C(K) = n(n - 1) \frac{1}{\sum D_{geod_k}} * 10$$

Donde K es un nodo y Dgeodk es la suma de las distancias geodésicas del nodo K a todos los demás nodos conectados. Una distancia geodésica es la distancia más corta entre dos nodos (Rendón *et al.*, 2008).

La intermediación ve al actor con una posición favorable en la medida que el actor está situado en los caminos geodésicos entre otros pares de actores en la red. Es decir, entre más gente dependa de un actor para hacer conexiones con otra gente, más poder tendrá tal actor (Hanneman, 2001). Rendón *et al.* (2008) mencionan que la intermediación es un indicador clave para una estrategia de intervención ya que permite identificar quien se encuentra de intermediario con los actores clave para así crear puentes que sean eficaces. El valor de intermediación se calcula de la siguiente manera:

$$C_b(K) = \frac{2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n (\frac{g_{ij}(k)}{g_{ij}})}{n^2 - 3n + 2}$$

Donde para todos los puntos i,j,k , $i < j$, n es el número de nodos en la red y $g_{ij}(k)$ es la distancia geodésica entre i y j , que pasan por k . Por tanto, si k está en el camino más corto del par (i,j) , k tiene una alta intermediación.

2.7 Red de valor

En socioeconomía, por red de valor se entiende a 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 (Muñoz, 2005).

En la figura 2 se pueden visualizar a los grandes actores que integran una red de valor y las interdependencias entre ellos.

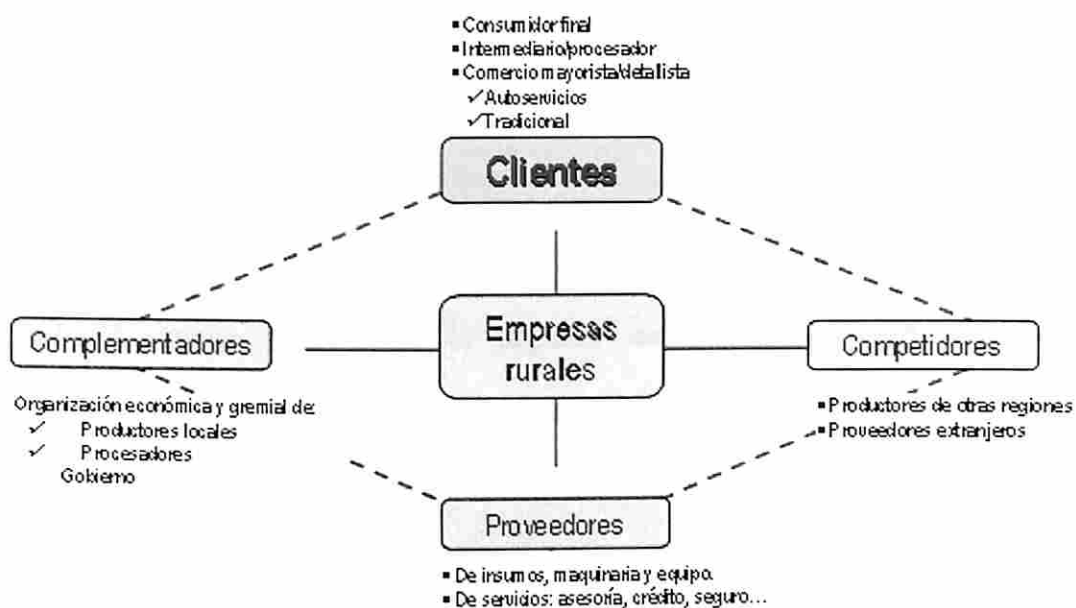


Figura 2. Esquematzación de una red de valor (Muñoz, 2005; con base en Nalebuff y Brandenburger, 2005).

Nalebuff y Brandenburger (2005) proponen la visualización del sistema de negocios como una red en donde todos los actores son interdependientes. En esta red se encuentran los clientes, proveedores, competidores, complementadores y como parte central se halla la empresa rural; todos son parte de la red e influyen directamente sobre ella, cualquier movimiento de sus actores tendrá efecto sobre los demás, por lo tanto, si se desea crear una estrategia de negocio, es fundamental considerar la situación de todos los actores y los cambios que sufrirán a raíz de esta nueva estrategia.

Sobre el eje vertical de la red de valor están los clientes y los proveedores de la empresa. Recursos tales como insumos, servicios y mano de obra pasan de los proveedores a las empresas, y productos y servicios pasan de las empresas a sus clientes.

El dinero fluye en la dirección contraria: de los clientes a las empresas y de éstas a los proveedores.

A lo largo del eje horizontal se encuentran los competidores y los complementadores de las empresas. Un jugador en la red de valor actúa como complementador de las empresas si permite que los clientes valoren **más** los bienes y servicios ofrecidos gracias a las acciones desarrolladas por este tipo de actor. Un complementador podría estar representado por una organización tipo Consejo Regulador cuya función es garantizar la aplicación de las normas de calidad para un producto que goza con una DO. La manera de identificar a los complementadores es ponerse en los zapatos del cliente y preguntarse: ¿Qué otra cosa podrían comprar o necesitar los clientes que hiciera que mi producto o servicio fuera más valioso para ellos? (Nalebuff y Brandenburger, 2005)

Los competidores son todo lo contrario. Un actor se desempeña como competidor si los clientes valoran **menos** los bienes y servicios ofertados por la empresa cuando tienen la posibilidad de acceder a otros bienes y servicios ofrecidos por otras empresas. Tradicionalmente los competidores se definen como las demás empresas que operan en el mismo giro, es decir, las empresas que producen bienes similares en cuanto a sistemas de producción, manufactura o ingeniería. Pero a medida que las empresas se preocupan más por resolver los problemas de sus clientes, la perspectiva de empresa en el mismo giro se hace menos aplicable.

Así pues, la manera acertada de identificar a los competidores es también ponerse en los zapatos del cliente. La definición lleva a preguntarse: ¿Qué otra cosa podrían comprar los clientes que hiciera que mi producto fuera menos valioso para ellos? ¿De qué otra manera podrían los clientes satisfacer sus necesidades? Estas interrogantes llevan a una lista mucho más larga y significativa de competidores (Muñoz, 2005).

La mitad superior de la red de valor trata de los clientes, y la mitad inferior trata de los proveedores. Y, lo mismo que en el caso de los clientes, hay dos lados del juego con proveedores. Otros actores pueden complementar a la empresa o competir con ella por atraer los recursos de los proveedores. He aquí las definiciones:

- Un actor será un complementador de la empresa si gracias a sus servicios logra hacer **más** atractivas las relaciones de proveeduría bajo un enfoque ganar-ganar.
- Por el contrario, un actor será un competidor de la empresa si las relaciones de proveeduría resultan **menos** atractivas al prevalecer una lógica ganar-perder, perder-ganar o perder-perder.

Hasta aquí se ha visto la red de valor desde un solo punto de vista. Se coloca a la empresa rural en el centro y se ve en torno a sus clientes, proveedores, competidores y complementadores. Por supuesto que ése no es todo el juego. También hay que contar con los clientes de los clientes, los proveedores de los proveedores, los competidores de los competidores, los complementadores de los complementadores, etc. Se podría tratar de diseñar una red de valor extensa que incluyera todas estas ramificaciones de

relaciones, pero pronto se volvería muy confusa. Un método mejor es trazar múltiples redes; diseñar una red aparte desde cada perspectiva: la de los clientes, la de los proveedores, la de los competidores y la de los complementadores.

Finalmente, un hecho que no debe pasarse por alto es el que se refiere al rol múltiple que desempeñan los diferentes actores de una red, lo cual hace que el juego sea mucho más complicado. A veces se ve a un actor desempeñando un determinado papel, y se olvida de preguntar qué otros papeles desempeña. Así, se puede situar a un determinado actor en un papel particular, pero luego se descubre que ese mismo actor está desempeñando dos o más papeles simultáneamente. El concepto de red de valor ayudará a salir de este enredo. La posición en la red representa solamente un papel que alguien desempeña, y un mismo jugador puede hacer varios papeles. Es contraproducente estereotipar a un actor como si sólo fuera cliente, proveedor, competidor o complementador. Incluso, la misma empresa rural puede estar desempeñando varios roles en la red (Muñoz, 2005).

El hecho de que los jugadores puedan ser competidores y, al mismo tiempo, complementadores explica lo que de otra manera podría parecer una conducta extraña. A primera vista, parece raro que empresas competidoras se agrupen en torno a alguna asociación o se sitúen unas al lado de las otras. ¿No debieran más bien esparcirse los comerciantes por toda la ciudad para tener cada uno su propio mercado en vez de concentrarse en una gran central de abastos? Entonces habría menos competencia directa puesto que a los clientes les sería más difícil comparar precios.

Pero pensar así es ver a los comerciantes solamente como competidores. Situándose los unos cerca de los otros, estos comerciantes se vuelven también complementadores.

Los compradores, en lugar de tener que elegir solo un comerciante (con el riesgo de que no resulte el apropiado), pueden recorrer el mercado, ver todos los puestos y hacer su elección con mejor base de conocimiento. Además, como esto es más cómodo, la gente estará más dispuesta a salir a comprar bienes y servicios. También podrá estar más segura de que la mercancía será de alta calidad porque a un puesto con productos inferiores a precios exagerados le será más difícil sostenerse teniendo al lado o en frente una competencia superior. Situándose juntos, los comerciantes, aún cuando son competidores para dividirse el mercado, son también complementadores para crear dicho mercado. La palabra clave en situaciones como esta es **coo-petencia**: cooperar para poder competir eficazmente (Muñoz, 2005).

Hay casos en que el efecto de agrupamiento ayuda a crear un mercado más grande también para los proveedores. Ya se trate de frutas, hortalizas, carne, abarrotes o quesos, al agruparse se crean sinergias o complementariedades que desarrollan el mercado, aún cuando a veces hay más competencia al dividirlo.

2.8 Ubicación del área de estudio

El estado de Tabasco constituye con los estados de Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Yucatán, la región sureste de la República Mexicana. Los límites del estado de Tabasco son naturales y artificiales: al norte limita con el golfo de México y Campeche;

al sur con Chiapas y la República de Guatemala; al oeste con el estado de Veracruz, y al este con Campeche y la República de Guatemala (Gobierno Federal, 2005).

El estado de Tabasco cuenta con una regionalización organizada de acuerdo con las condiciones geográficas, ecológicas y socioeconómicas, así como con la distribución político-administrativa y el desarrollo urbano. Las dos grandes regiones son: la del Grijalva y la del Usumacinta, que cuentan con cinco subregiones en total; dentro de ellas se agrupan varios municipios, los cuales comparten ciertas características (INFDM, 2005).

La subregión de Los Ríos (Figura 3) está conformada por tres municipios: Emiliano Zapata, Balancán y Tenosique; tiene una extensión de 6 079.63 km², que representan el 24.65 % de la superficie total del estado. Emiliano Zapata es el polo desarrollo de esta subregión, la cual limita, al norte, con el estado de Campeche; al sur, con Chiapas y la República de Guatemala, al oeste, con Jonuta y Chiapas y, al este, con la República de Guatemala. Cuenta con 119,196 habitantes, de los cuales 45,562 pertenecen a la zona urbana y 73,634, a la zona rural (Gobierno Federal, 2005).

Esta subregión recibe grandes volúmenes de agua y sedimentos recogidos por la densa red de arroyos, corrientes, lagunas y ríos de la cuenca del río Usumacinta, por ello, recibe el nombre de Los Ríos. En esta subregión también se encuentran los ríos San Pedro, Salsipuedes, Pejelagarto, Chacamac, Chumpan, Palizada, San Joaquín y Usumacinta; este último recorre los tres municipios (INFDM, 2005).



Figura 3. Subregión de Los Ríos, Tabasco.

Fuente: INFDM, 2005.

La extensa superficie de la región está conformada, en su mayor parte, por la Llanura Costera del Golfo; sólo en Tenosique existen cerros y macizos montañosos de la Sierra de Guatemala y Chiapas, donde se conserva la espesura de la selva y varias especies de fauna silvestre, como tucán, armadillo, venado y tepezcuintle. Sus principales actividades son la ganadería, y la agricultura; sobresale el cultivo de sandía y caña de azúcar (Gobierno Federal, 2005).

Por la gran extensión que abarcan los ríos y lagunas, la pesca también es una actividad importante; la región cuenta con muchos atractivos naturales, como las Cascadas de Reforma, la laguna Chaschoc, el cañón del río Usumacinta, los rápidos de San José, el río Usumacinta y sus playones, zonas arqueológicas, como las ruinas de Pomoná y la zona arqueológica de Reforma, Balancán; los vestigios mayas de San Pedro y el Museo Regional de Balancán (INFDM, 2005).

2.8.1 Balancán

Medio físico y geográfico

La palabra “Balancán” proviene de los vocablos mayas Balam y Kan, que significan tigre y culebra, respectivamente. Así, compuestos, significan “lugar de tigres y serpientes” (Gobierno Federal, 2003).

El municipio de Balancán se encuentra en la coordenadas 18°10' al norte y 17°35' sur de latitud norte; al este 91°00' y al oeste 91°44' de longitud oeste. El municipio representa el 13.66 % de la superficie del estado y colinda al norte y al este con el estado de Campeche; al este también colinda con la República de Guatemala; al sur con los municipios de Tenosique y Emiliano Zapata; al oeste con el municipio de Emiliano Zapata y el estado de Campeche (INEGI, 1995).

El clima es cálido-húmedo con abundantes lluvias en verano; tiene una temperatura media anual de 32 °C, y la mínima absoluta alcanza 20 °C; la precipitación anual es de 1 500 mm, siendo el mes de septiembre el que presenta la mayor precipitación y el mes de abril la mínima. La humedad relativa se estima en 90 % en los meses de septiembre y en octubre, y un mínimo de 74 % en abril y mayo. Tiene límites con el estado de Campeche y la República de Guatemala (Gobierno Federal, 2003).

Los terrenos que componen el municipio de Balancán son generalmente planos, con pequeños lomeríos. El municipio presenta una variedad de suelos como gleysoles, vertisoles, rendizas, regosoles y fozem. Los principales ecosistemas son las praderas y

las pequeñas porciones de bosque y selva en la zona limítrofe con Guatemala (INEGI, 1987).

El municipio se encuentra regado por los ríos Usumacinta y San Pedro Mártir; en su curso éstos forman pequeñas islas como la de Misicab y Frente Único. En las colindancias con el estado de Campeche, corren los ríos Salsipuedes, Chumpán, San Joaquín y Pejelagarto. Además existen 48 lagunas, destacando la del Mangal, la Tomasita, Chaschoc, Chinal y la de Multé, que junto con ocho arroyos y tres estanques, cubren un total de 18 600 ha (INEGI, 1987).

Marco social

De acuerdo con el Censo General de Población y Vivienda 2000, Balancán cuenta con 54 143 habitantes; 49.7 % son hombres y 50.3 % mujeres, lo que representa el 2.87 % de la población de Tabasco. La población indígena es de 437 habitantes pertenecientes a los grupos chontal, maya y tzeltal. La religión predominante es la católica, con el 77.8 % de la población, 13 % es evangélica y el resto no profesa ningún tipo de religión (Gobierno Federal, 2003).

El sistema educativo está integrado por 75 centros educativos de nivel preescolar, 115 primarias, 40 secundarias, 6 bachilleratos y 4 de educación especial, 2 de capacitación para el trabajo, 17 laboratorios, 31 talleres, 7 bibliotecas escolares y 42 bibliotecas públicas. En el nivel superior se encuentra el Instituto Tecnológico de los Ríos y la Escuela Normal Superior de los Ríos (INFDM, 2005).

Marco económico

Las actividades económicas desarrolladas son principalmente primarias (agricultura, ganadería y pesca). En la agricultura se producen principalmente cultivos básicos como: maíz, arroz, sorgo, frijol y hortalizas, además de productos frutícolas como la sandía y la papaya. La ganadería representa el sector más importante dentro de la economía local, y se practica de manera extensiva. En el año 2000 existían 255 879 bovinos, 25 464 porcinos, 7 962 ovinos, 10 661 equinos y 186 918 aves de corral (Gobierno Federal, 2003).

El municipio de Balancán es principalmente ganadero, pues es el segundo municipio, después de Huimanguillo en producción de leche a nivel estatal, con una producción anual de 17,405 miles de litros en el año 2007. La actividad ganadera juega el papel económico más importante en la región, pues en conjunto los municipios de la región aportan el 36.7 % de la producción estatal de leche (Figura 4).

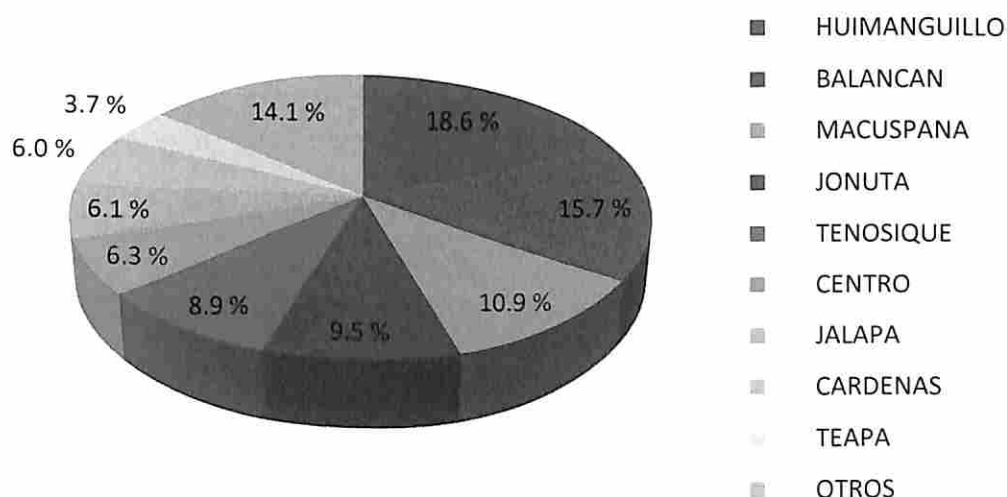


Figura 4. Producción de leche por municipio en el estado de Tabasco (2007).

Fuente: SIAP, 2009.

La industria en el municipio está escasamente desarrollada, sin embargo la actividad más importante en la cabecera municipal es la fabricación de quesos y otros productos lácteos, ligados a la tradición ganadera. También se fabrican dulces, conservas y embutidos (INFDM, 2005).

III. JUSTIFICACIÓN

La caracterización de quesos permite identificar los elementos que otorgan a cada queso su *tipicidad*, y sirve como punto de referencia para una posible protección legal, como una marca colectiva o una denominación de origen. Estas formas jurídico-comerciales permiten a los productores, en primer lugar, proteger sus productos frente a imitaciones de baja calidad que se valen del prestigio de los productos originales. En segundo lugar, la obtención de la protección de un producto puede permitir a los productores el acceso a mercados especializados, donde los productos tradicionales, por su originalidad, adquieren precios más altos.

La obtención de una protección, sea una MC o una DO, requieren de la intervención de diferentes actores, quienes muchas veces no interactúan de la manera más adecuada. Mediante el estudio de redes se puede identificar a los actores involucrados en todo el sistema de producción, las relaciones que existen entre éstos y los actores de prestigio. Activando toda la red se puede poner en marcha un proyecto de desarrollo que beneficie a todo un territorio. Por ello, la caracterización, independientemente de incluir al producto mismo, tiene que incluir los procesos sociotécnicos que dan origen al producto; por ello se debe obtener el máximo de información posible acerca del sistema de producción, de la materia prima y los procesos de elaboración.

Los procesos de producción a nivel artesanal a menudo son muy heterogéneos, dando origen a productos de calidad variable no sólo entre empresas, sino también dentro de ellas, debido a que en general se actúa empíricamente, sin gran control del proceso. Es importante tener en cuenta que si se desea beneficiarse de una protección, se debe tener un producto más estandarizado, sin tantas variaciones, razón por la cual se debe estudiar a fondo el proceso de producción para identificar y actuar sobre los puntos críticos, garantizando con esto la calidad del producto.

El Queso de Poro es un producto genuino de producción artesanal, que se elabora en la región de Los Ríos, en el estado de Tabasco, principalmente en el municipio de Balancán. Es elaborado a base de leche cruda de ganado cebuino, o de la cruce de cebú-pardo suizo. El tipo de pasta de este queso es blanda y prensada. Tiene una ligera maduración, que ocurre durante su elaboración y distribución. El Queso de Poro es un candidato a beneficiarse de una MC o una DO por sus características de queso artesanal distinguido, sin embargo, es necesario conocer el estado en el que se encuentran los actores de la red y cómo están interactuando entre ellos; además es necesario hacer estudios a nivel de hechura que permitan estandarizar el proceso y evitar variaciones en calidad para poder ingresar a nuevos nichos de mercado; sin embargo, se deben conservar en la medida de lo posible las características artesanales.

El estudio de los proveedores, del proceso de producción y de los productores del queso permite conocer el estado en el cual se encuentra actualmente el presunto SIAL del Queso de Poro; y conocer sobre qué aspectos se necesita trabajar para poder activar un proceso de revalorización, o si es el caso de valorización del queso, con miras a

ingresar a ciertos nichos de mercado donde el producto sea más apreciado y adquirido a un precio más elevado, lo que puede repercutir en la mejora de ingresos de los productores de queso y proveedores de materia prima.

IV. OBJETIVOS

En la actualidad, los productos artesanales han tenido un resurgimiento por sus características no sólo sensoriales, sino también por su carácter simbólico que reivindica el origen de las personas que los adquieren. Este tipo de productos se comercializan en mercados especializados a un precio mayor del habitual.

Sin embargo, para que los productos artesanales ingresen a estos mercados, es necesario un proceso de revalorización, este proceso requiere por principio un diagnóstico del sistema de producción, por ello los objetivos de este trabajo apuntaron a realizar el diagnóstico que permite conocer la situación actual de la producción del Queso de Poro, y a partir de ello, vislumbrar las acciones necesarias para revalorizar el producto.

Generales

- Identificar los procesos socioeconómicos y tecnológicos relacionados con la elaboración del Queso de Poro de Región de los Ríos, Tabasco, y evaluar su viabilidad como producto con protección.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Ubicación del área de estudio

La investigación se llevó a cabo en el estado de Tabasco, en la Región de los Ríos, que comprende los municipios de Balancán, Tenosique y Emiliano Zapata, con los productores de Queso de Poro.

5.2 Determinación de tamaño de muestra

Productores de queso. Se determinó el tamaño de muestra aplicando un muestreo dirigido, tomando como muestra a los 12 integrantes de la “Sociedad de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán, S.P.R. de R.L. de C.V.”, que se presentan en el cuadro 2.

Cuadro 2. Relación de queserías integrantes de la Sociedad de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán.

Quesería	Responsable	clave
1. La Cumbre	Ambrosio González García	Q1
2. Usumacinta	José Luís Manrique Balam	Q2
3. Bejucal	Emilio Castro Ehúan	Q3
4. Tío Rodo	Rodolfo Álvarez Flores	Q4
5. 4 Hermanos	Alma Delia Rodríguez Calderón	Q5
6. San Pedro	Agustín Lizcano Gómez	Q6
7. Hermanos Arias	Bartolo Rosa Arias Notario	Q7
8. La Natividad	Natividad Arias Notario	Q8
9. Huatabampo	Amalio Cabrera Rodríguez	Q9
10. Suniná	Evaristo Castillo Piedra	Q10
11. El Tigre	Francisco Manuel González García	Q11
12. Lalit	César Abreu Casanova	Q12

Particulares

- Describir el perfil y la interacción de los agentes socioeconómicos involucrados en la fabricación del Queso de Poro de la Región de los Ríos, Tabasco.
- Determinar las características del sistema de producción de leche y el manejo de la producción lechera que da origen al Queso de Poro de la Región de los Ríos, Tabasco.
- Analizar el proceso tecnológico de elaboración del Queso de Poro de la Región de los Ríos, Tabasco.
- Caracterizar físicoquímicamente la leche y el queso.
- Investigar los orígenes del Queso de Poro.

Proveedores de leche. Estos se seleccionaron con ayuda de los propios productores queseros, se eligieron aquéllos que contaban con prestigio, según la opinión de los queseros.

5.3 Análisis socioeconómico

Las características socioeconómicas de los productores de Queso de Poro se exploraron por medio de una encuesta (anexo 1), en la cual se incluyeron diferentes variables relacionadas directa o indirectamente con ellos y que permitieron elaborar una descripción de su perfil. La encuesta se basó en trabajos previos elaborados por el Centro de Calidad para el Desarrollo Rural (CECADER), Fundación Produce y la Universidad Autónoma Chapingo.

5.4 Tipología de los productores

La tipología de los productores se estableció por medio de un análisis de conglomerados (Johnson, 2004), ya que este método permite dividir los productores en subgrupos; estos subgrupos están formados por productores con características semejantes con respecto a las variables medidas.

5.5 Redes sociales y red de valor

Se identificaron las redes sociales de productores; éstas permitieron identificar las relaciones entre ellos y localizar a los productores clave, que son actores fundamentales dentro de la red.

El estudio de la red de valor permitió identificar las interacciones entre productores, proveedores, clientes, competidores y complementadores de la red Queso de Poro, por medio de una encuesta (Anexo 1).

A partir de los datos colectados se elaboraron matrices de relaciones para encontrar a los actores que poseen algún tipo de relación, ya sea social, técnica o financiera. La información generada se analizó con el programa UCINET 6.125, con el cual se obtuvieron los siguientes índices: grado de entrada, grado de salida, cercanía e intermediación (Bogartti *et al.*, 2002).

5.6 Sistema de producción de leche

El análisis del sistema de producción de leche se realizó de forma observacional; se visitaron 16 unidades de producción y se describió la rutina de la ordeña, para poder realizar una inferencia de acuerdo a lo observado. Adicionalmente, se aplicó una encuesta para conocer el perfil de los productores de leche (Anexo 2).

5.7 Proceso tecnológico

La descripción del proceso tecnológico de la elaboración del Queso de Poro se llevó a cabo por medio de la observación a detalle de los pasos que se siguen en la fabricación del queso; esto se realizó en tres queserías (El Bejucal, Usumacinta y La Cumbre) de la Sociedad de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán, S.P.R. de R.L. de C.V.; con ayuda de esta información, se procedió a elaborar un protocolo general del proceso de producción del queso. Las visitas se realizaron en tres ocasiones en el lapso de un año (2008/2009).

5.8 Análisis fisicoquímico

Las muestras de quesos se obtuvieron de las siguientes queserías: El Tigre, Usumacinta, 4 Hermanos, El Bejucal y La Cumbre. De cada quesería se tomaron tres quesos de una misma tina para su análisis. La leche con la que se produjeron estos tres quesos fue analizada a su llegada a las queserías.

En leche se determinó el contenido de grasa y proteína con ayuda del equipo Ekomilk (Bulteh, Bulgaria), esto de cada tina. También se midió temperatura, pH con potenciómetro, se midió acidez titulable por titulación con hidróxido de sodio (0.1N), densidad con el lactodensímetro Quevenne y sólidos no grasos con el refractómetro Bertuzzi.

En los quesos se evaluó el contenido de humedad de acuerdo con el método de Fischer. La proteína y la materia grasa se determinaron por el método de Microkjeldahl y el método de Gerber Van Gulik, respectivamente (Kosikowski y Mistry, 1999). Las cenizas se determinaron según manuales AOAC (1990). Adicionalmente se evaluó la concentración de calcio y cloruro de sodio por espectrometría de absorción atómica (Fick *et al.*, 1979).

Todos los análisis se realizaron en dos épocas del año: lluvias, en el mes de julio; y secas, en el mes de abril, puesto que las condiciones climatológicas son distintas en estas dos épocas.

5.9 Diseño experimental

El diseño experimental que se empleo para analizar los datos obtenidos de la leche y el queso fue un “Diseño Completamente al Azar” con un arreglo factorial (Castillo, 2000):

$$Y_{ijk} = \mu + A_i + B_j + (AB)_{ij} + e_{ijk}$$

$$i=1, 2, \dots, a \quad j=1, 2, \dots, b \quad k=1, 2, \dots, r$$

t= Número de tratamientos

a= Número de niveles del factor A (época del año).

b= Número de niveles de factor B (quesería).

r= Número de repeticiones.

Y_{ijk} =Respuesta obtenida en la k-ésima repetición del i-ésimo nivel del factor A y el j-ésimo nivel del factor B.

μ =Efecto medio general

A_i =Efecto atribuido al i-ésimo nivel del factor A.

B_j =Efecto atribuido al j-ésimo nivel del factor B.

$(AB)_{ij}$ =Efecto atribuido a la interacción entre el i-ésimo nivel del factor A y el j-ésimo nivel del factor B.

e_{ij} =Término de error aleatorio, donde los e_{ij} tienen una distribución Normal e independientes con medida 0 y varianza σ^2 .

Para realizar el análisis estadístico se empleó el programa The SAS System, versión V8, 2000.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Historia del Queso de Poro

Los productos tradicionales tienen su origen en una región determinada, convirtiéndose muchas veces en productos típicos debido al prestigio que pueden llegar a tener por sus características únicas; esto origina que la misma sociedad los arraigue a sus hábitos alimenticios y, por ende, a su propia cultura.

Estos productos alimenticios gozan de un prestigio dentro de sus consumidores, pues poseen características muy especiales determinadas por factores tales como las propias materias primas, el medio en que éstas se producen, los procesos e instrumentos de producción y desde luego el conocimiento tradicional (saber-hacer) de las personas que los elaboran; todo esto interacciona a la vez para dar origen a un producto típico, genuino, con originalidad y con atributos sensoriales que en otras condiciones sería prácticamente imposible emular.

La importancia de estos alimentos va más allá del simple hecho de alimentar. Estos productos locales no sólo nutren el cuerpo sino también el espíritu, evocan en el consumidor su propio origen, el regreso a lo natural, el volver a vivir el terruño (la tierra de dónde venimos) y el sentimiento de pertenencia; para algunos más es un símbolo de calidad y originalidad.

El Queso de Poro pertenece a este grupo de alimentos tradicionales, pues está ligado a una región denominada “Los Ríos” y a la cultura local donde este se produce. Es elaborado a partir de leche cruda de ganado cebuino o de cruce pardo suizo con cebú; hay evidencia de que este queso existe desde hace poco más de 60 años; aunque no se sabe con certeza quién fue el quesero que le dio origen, se conocen algunas versiones de cómo surgió.

Una de las versiones acerca del nacimiento de este queso, hace referencia al señor Francisco José Abreu García, quién al buscar una forma de ganarse la vida decidió establecer una quesería, “La Pureza”, en su finca “Las Mercedes” en el año de 1935, con la finalidad de aprovechar la leche que producía su ganado. La quesería estaba ubicada en la rancharía Vicente Guerrero, en el municipio de Balancán.

En un principio se elaboraba únicamente un tipo de queso llamado “Desboronoso”, el cual en su proceso de fabricación presentaba ciertas dificultades, sobre todo a la hora del desuerado, pues la cuajada se colocaba en mantas que se dejaban escurriendo; así, se obtenía una cuajada demasiado seca que obligaba a someter el queso a un proceso de amasado con la finalidad de contrarrestar este defecto, y posteriormente pasarlo a los respectivos moldes y continuar con el proceso.

El queso Desboronoso se produjo de la manera descrita hasta aproximadamente 1942 o 1943, cuando al señor Francisco Abreu junto con su ayudante el maestro quesero Fausto Castro, se les ocurrió colocar la cuajada directamente en moldes con agujeros que permitían el desuerado, ello con la intención de eliminar el defecto que producía el

desuerado en manta. Al observar que su idea daba buenos resultados, pues eliminaba el problema de sequedad de la cuajada, decidieron continuar con el escurrido directo en moldes.

No se descarta que se hayan hecho posteriores cambios al proceso de elaboración del queso, pero todo sugiere que el cambio en el proceso de escurrido fue determinante para dar origen a un nuevo producto llamado “Queso de Poro”.

Existe otra versión que nace en la misma quesería, la cual señala que Don Francisco Abreu poseía un libro de quesería que posiblemente le regaló un familiar, Luis Felipe Abreu, quien había estado en Europa. Este libro sirvió como guía en el intento de elaborar un queso tipo Camembert; en los varios ensayos que se realizaron nunca se logró obtener dicho queso, quizás por las condiciones climáticas tan distintas al original lugar de fabricación, el resultado final fue un queso distinto al esperado, este sería el antecesor del Queso de Poro.

El surgimiento o desarrollo del Queso de Poro es controversial, y no se limita a las versiones mencionadas, ni a una sola quesería. El Tigre, una de las primeras queserías de Balancán, posee el registro más antiguo ante la Secretaría de Salubridad (1948) como quesería del municipio y fue también un posible lugar de nacimiento del queso.

La quesería “El Tigre” pertenecía al señor Ambrosio González Burelo, quién en aquella época estableció esta quesería con la finalidad de procesar la leche que su

ganado producía. En “El Tigre” trabajaba un maestro quesero llamado Francisco Thompson, oriundo de Jonuta, Tabasco, este trabajador elaboraba un tipo de queso llamado “Talavera” o “Calavera”, en cuya elaboración la cuajada se colocaba en moldes de madera. Nadie más sabía hacer este queso y posiblemente este hecho pudo contribuir a la idea de colocar la cuajada en moldes de madera, como actualmente se hace en el Queso de Poro.

Cuando Francisco Thompson dejó de trabajar en la quesería llegó en sustitución Isidro Jiménez, esto posiblemente en 1942. Originario de Emiliano Zapata, Tabasco, el señor Isidro hizo innovaciones en el proceso de producción al sugerir el uso de moldes de madera más altos para colocar la cuajada. Al parecer este quesero tenía conocimientos de quesería, pues había recibido capacitación en tiempos en que Tomás Garrido Canabal fue Secretario de Agricultura (1934). Se dice que llegaron varios técnicos de Europa, quienes brindaron capacitación, aunque se desconoce en qué año fue exactamente y en qué lugar del país; lo cierto es que posiblemente este aprendizaje fue fundamental para que con don Isidro se mejorara e innovara el quehacer quesero en la Región de los Ríos*.

Se puede inferir que la invención del Queso de Poro tuvo una fase previa (de 1935 a 1945), en la cual se realizaron innovaciones que definieron al producto y originaron las particularidades de su proceso; después de este tiempo el proceso de fabricación quedó establecido como se conoce en la actualidad, siendo los primeros depositarios de este conocimiento las queserías, “El Tigre” y “La Pureza”. Fue a partir de estas dos queserías que se dio la transmisión de conocimiento hacia otros queseros.

La quesería “La Pureza” dio origen a la quesería “Bejucal”, pues el fundador de esta última trabajó por varios años en “La Pureza”. En un estudio realizado por Muñoz *et al.* (2003) se encontró que el principal difusor del saber-hacer es el productor de la quesería “San Marquitos”, pues ha transmitido su saber al menos a cinco productores, a su vez este quesero obtuvo su conocimiento a partir de la quesería “El Tigre”; por otro lado, la quesería “Bejucal” como depositaria del saber-hacer sólo ha incubado a dos nuevos queseros, lo cual indica que la tradición quesera a quedado a nivel familiar.

Aun cuando se desconoce el verdadero origen del Queso de Poro, de alguna manera todas las versiones y personajes que se han citado contribuyeron al desarrollo del producto, y no en forma aislada, pues se sabe que había comunicación entre los diferentes actores, y fue gracias a este intercambio de información que surgió y sobrevivió hasta nuestros días este patrimonio alimentario de los balcanances.

* Nota: La información recopilada proviene de entrevistas realizadas a las siguientes personas:

- Manuel Thompson Padilla. Entrevista sostenida el 10 de diciembre de 2008, en el ejido El Pipila, en Balancán, Tabasco.
- Armando González Alamilla. Entrevista sostenida el 11 de diciembre de 2008, en Balancán, Tabasco.
- Francisco José Abreu García. Entrevista, el 20 de julio de 2008, en municipio de Tenosique, Tabasco.
- Ambrosio González Ramos. Entrevista, el 19 de julio de 2008, en Balancán., Tabasco.
- Familia Castro Ehúan. Entrevista el 19 de julio de 2008, en Balancán, Tabasco.

6.2 Queso de Poro, la construcción de un SIAL

En la Región de los Ríos, existe una concentración de queserías que cuenta con un queso con características particulares, y que es producto del medio en el cual se elabora, pues la materia prima y plantas de producción se encuentran en un área geográfica con características climáticas y orográficas propias, además de un espacio social, cultural e históricamente construido.

El Queso de Poro existe desde hace más de 60 años y es producto de la adaptación al medio en el cual se produce, de las condiciones de infraestructura que impedían que se comercializará inmediatamente, y que por lo tanto se consumía con cierto grado de madurez a su llegada al punto de venta en Villahermosa, cuando el único medio para transportarlo era por barco a través del río Usumacinta.

En su proceso de elaboración se encuentra un saber-hacer que viene de décadas atrás y que es resultado de la creatividad, empeño, conocimiento y adaptación a las condiciones de quienes trabajaron en la construcción de este patrimonio cultural, desde el manejo de la leche y todo el proceso de manufactura con minuciosos pasos a seguir, posibles únicamente de forma manual y de una mano conocedora, como ya lo dijo un antiguo quesero de la región: “el Queso de Poro es tacto”.

Existen en esta concentración de agroindustrias ventajas pasivas, partiendo del hecho de tener un producto anclado dentro de un territorio. La materia prima proveniente de razas adaptadas a las condiciones del medio tropical (vg. alta humedad

relativa, alta temperatura), poseen un producto distinguido por sus características, y sus productores son depositarios de un saber-hacer tradicional.

Estas ventajas se encuentran en un estado pasivo y es preciso pasar éstas aun estado activo, tornándolas en ventajas competitivas, y así, mejorar el ingreso tanto de los productores del queso como el de los proveedores de materia prima, para mantener este tipo de producción y conservar el patrimonio que representa el Queso de Poro, pero así mismo contribuir al desarrollo territorial, donde está anclado históricamente este producto distinguido.

De acuerdo con los elementos mencionados, se emplea el enfoque SIAL para abordar los resultados obtenidos en este trabajo. En el SIAL Queso de Poro se han llevado a cabo acciones con miras a activar este territorio; para mantener este tipo de producción y generar ingresos se inició lo que se podría llamar una acción colectiva estructural (Boucher, 2003). En el 2006 se conformó la “Asociación de Productores de Queso Genuino de Balancán S.P.R. de R.L. de C.V.” con el objetivo de acceder a programas de financiamiento para equipar las queserías.

Una vez establecida esta organización, en 2007 se inició el trámite para la obtención de una MC ante el IMPI, esto con el apoyo de Fundación Tabasco, con lo cual se busca revalorizar o valorizar este producto, e ingresar a nichos de mercado de productos especializados, con miras a mejorar el ingreso de los productores. El proceso para la obtención de esta MC ha sido relativamente rápido, siguiendo el ejemplo de los

productores del queso Cotija, de la Sierra de Jal-Mich. A pesar de que actualmente todavía no ha sido otorgada se cree que en el 2009 la obtendrán.

De acuerdo con Boucher (2003), existe un proceso de activación de un SIAL, pues existen una acción colectiva estructural y pronto se obtendrá una MC, entendiendo esto como una acción colectiva funcional; sin embargo la realidad es más compleja, pues aun cuando se están realizando estas acciones, hacen falta muchos estudios que permitan hacer un diagnóstico del estado actual del SIAL y de la potencialidad de este.

En 2008 se obtuvo por parte de los Fondos Mixtos de CONACYT, recursos para investigación por tres años en diferentes ámbitos del SIAL Queso de Poro; en este proyecto participan ocho instituciones de educación e investigación de todo el país. Este tipo de proyectos puede beneficiar la construcción de un verdadero SIAL, sin embargo es deber de las instituciones llevar el conocimiento obtenido de sus investigaciones a los productores para que ellos puedan aprovecharlos.

Existen otros tipos de acciones como la participación en eventos por parte de la asociación de queseros para promocionar su producto, su participación en la Primera Feria Regional de los Quesos Artesanales (noviembre, 2008), la creación la Feria del Queso de Poro, y existe en puerta otro proyecto que es el establecimiento de la Ruta del Queso, con lo cual se pretende dar mayor realce al producto, vinculándolo al territorio y activar la economía regional.

De acuerdo a los elementos mencionados el SIAL Queso de Poro se encuentra en un nivel de activación tres, esto según Correa *et al.*, (2006), quienes estudiaron nueve concentraciones de agroindustrias de origen rural en América Latina, y midieron el grado de activación por medio de la acción colectiva con ayuda de indicadores cómo: la interacción entre actores, la capacidad asociativa, imagen del producto en el mercado y el estado actual de la acción colectiva.

Según Boucher (2008), la metodología de activación de un SIAL comprende tres etapas: diagnóstico, diálogo para la activación y activación; sin embargo, en este caso particular *a priori* se está activando un conglomerado de empresas sin haber hecho un análisis de la situación de desarrollo en la que se encuentra.

Posiblemente con los estudios que se realicen se obtendrá un diagnóstico de la situación actual; sobre el análisis de estos resultados deben emprenderse las iniciativas para dinamizar el territorio a través de la activación del “cluster”, sin embargo uno de los factores clave para el éxito de este proceso es sin duda la participación de los productores.

Los queseros antes de emprender cualquier acción deben valorar ellos mismos su producto, sentirse orgullosos de él, para poder defenderlo. Dentro de la organización “Sociedad de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán” se pueden identificar dos tipos de queseros, uno que valora su producto y su carácter artesanal, y que son productores de antaño; y otro compuesto por productores recientes para los cuales el queso no tiene el valor simbólico que para los primeros, y por eso están dispuestos a

todo con tal de vender su producto, como sería pasteurizar, dejar el uso de la madera y mecanizar el proceso, con lo cual se pierde completamente el carácter artesanal del producto y se estaría frente a un producto industrial, banal y carente de identidad.

El destino del Queso de Poro está en manos de sus productores, las instituciones podrán aportar su conocimiento, asesoría y experiencia, pero deberán ser los productores quienes permitan que este patrimonio se conserve o se pierda, en la búsqueda de otros intereses distintos que la protección y conservación del queso.

En los siguientes capítulos se presentan resultados de la caracterización de los elementos que conforman el SIAL Queso de Poro.

6.2.1 Proveedores de leche

La ganadería es la actividad más importante de la región, y el municipio de Balancán ocupa el segundo lugar en la producción de leche en el estado.

La actividad ganadera se desarrolla en terrenos que anteriormente estuvieron cubiertos por la selva que caracterizaba a la región y en los que actualmente se desarrolla una ganadería extensiva y, en menor medida, la agricultura.

La actividad ganadera se desarrolla principalmente en terrenos de propiedad privada, los ranchos son variados en extensión pues van desde 20 ha hasta 1000 ha; sin embargo, se puede afirmar que en general son pequeñas propiedades que en promedio se componen de 77 ha por productor. Se trata de ranchos con condiciones muy básicas para

desarrollar la actividad, por ejemplo con cercas vivas o de alambre, la fuente de agua para el ganado no es potable y frecuentemente proviene de ríos, lagunas o algún pozo (Anexo3).

Los ranchos cuentan con potreros con pastos inducidos, tales como el Humidícola, Brisanta, Alicia, Bombasa, Egipto, Taiwain, Pangola, Panameño y algunos de origen natural como el remolino, pan caliente, camalote y jaragua. Debido a que la mayor parte de los pastos son inducidos, es necesario tener un control de malezas, el cual se lleva a cabo por medio del corte de las hierbas consideradas malas, porque compiten en crecimiento con el pasto; escasos son los productores que controlan las malezas con algún producto químico como Faena o Belfosato. La fertilización, aunque llega a hacerse, es poco frecuente (Anexo 3).

La mayoría de los ranchos están administrados por sus propietarios y cuentan con algún ayudante para realizar actividades, como la ordeña; también existen casos en los que el dueño vive en la ciudad de Villahermosa, y sólo tiene un vaquero que se encarga del manejo del rancho. La edad promedio de los rancheros es de 42 años, sus edades oscilan entre 23 y 77 años, y tienen una experiencia promedio en la actividad de 20 años. Su nivel educativo es variado, pues existen algunos ganaderos con estudios universitarios y otros tantos sin escolaridad; el 68 por ciento de los rancheros tiene al menos la educación básica. En todos los casos los entrevistados mencionaron que la ganadería es su actividad principal: el 68 por ciento de ellos declaró que es su única actividad económica, aquéllos que tienen una actividad secundaria se dedican a la agricultura como: la siembra de maíz, de sorgo, sandía y melón (Anexo 3).

El rastrojo de maíz muchas de las veces es utilizado para complementar la alimentación del ganado, cuyo alimento principal son los propios pastos del potrero; pocos productores complementan la alimentación con algún tipo de concentrado; de hecho, esto se practica en estiaje, que es la época en la cual hay escasez de pasto; en este periodo también se llega a complementar la alimentación con melaza, sal mineral, pasto de corte o silo de maíz.

La escasez estacional de pastos es resultado de la baja tecnificación en la cual se encuentran estas explotaciones, pues es importante mencionar que en esta región no existe una escasez de agua como tal, ya que es una de las regiones con mayor precipitación pluvial en todo el país. El río Usumacinta, el más caudaloso del país atraviesa la región y por razones obvias es llamada la Región de los Ríos; además existen varias lagunas que caracterizan el lugar; entonces el problema no es la falta de un recurso, sino más bien los medios para hacer llegar ese recurso al lugar donde se necesita, es decir a los potreros donde puedan hacer crecer los pastos, tan necesarios para desarrollar la actividad ganadera de forma correcta.

Hasta ahora, lo único que se ha hecho a falta de tecnología y recursos para comprarla, y permitir el riego de los campos en tiempos de secas, es la rotación de potreros, que al parecer es muy común pero muchas veces no es suficiente, obligando a los productores a comprar concentrado y otros suplementos para alimentar el hato. Sin embargo, el problema no se limita a la temporada de secas, pues en lluvias también existen problemas, como la ocurrencia de inundaciones, que obligan a los ganaderos a mover su ganado a zonas más altas; estas inundaciones también repercuten en la

alimentación del ganado, pues los pastos se ven afectados al estar bajo el agua durante varios días.

A pesar de las dificultades que se presentan, los productores han sabido afrontarlas y adaptarse a un medio muchas veces difícil, y llevar a cabo la producción de leche. La ordeña se realiza una sola vez al día, por la mañana, pues se trata de razas de ganado que no están especializadas en la producción de leche; en general son razas que se han adaptado a las condiciones ambientales del trópico húmedo de la región. Las razas o cruza más frecuentes son: suizo, cebú, holandés, la crusa suizo con cebú, sardo negro, brahman, indobrasil, etc. (Anexo 3).

6.2.2 La ordeña y la calidad de la leche

La ordeña es una actividad que se inicia por las mañana, entre las 5 y 6 a.m., el promedio de vacas en ordeña por rancho es de 20. Las instalaciones donde se lleva a cabo la ordeña generalmente son galeras, con cercas de madera, techo de lámina y piso de tierra, en la gran mayoría; estas condiciones dificultan y ponen en riesgo la calidad sanitaria de la leche, así que deberían tomarse acciones que permitieran mejorar las condiciones en las cuales se lleva a cabo la ordeña.

La ordeña es el primer punto crítico en la conservación sanitaria de la leche, pues una vez obtenida es preciso mantener la calidad del fluido durante todo su recorrido, hasta la agroindustria, en este caso las queserías. Debido a que pocos productores cuentan con ordeñadoras mecánicas, la ordeña mayoritariamente se realiza de forma

manual, con apoyo del becerro, aunque algunos productores optan por emplear oxitocina para “bajar” la leche.

Las prácticas de higiene que se tienen son mínimas: sólo el 30 % de los productores muestreados limpia o lava los pezones de la vaca, antes de iniciar la ordeña, el resto no lo hace; solamente uno de los entrevistados aplica yodo como sellador al terminar la ordeña. Los productores no se lavan o limpian sus manos al pasar de la ordeña de una vaca a la otra, y en tiempos de lluvias la ordeña se torna aún más difícil, pues al tener pisos de tierra éstos se hacen prácticamente lodo dando lugar a condiciones propicias para la contaminación de la leche por lodo y materia fecal.

La falta de prácticas de higiene debidas a la ausencia de capacitación y conciencia de los productores, y el bajo nivel tecnológico, ponen en alto riesgo la calidad sanitaria de la leche y evidentemente la del queso, ya que no se puede obtener un producto de alta calidad si la materia prima no lo es. Esto ha ocurrido con el Queso de Poro, pues en algunas queserías se tienen problemas de quesos inflados, debido a la fermentación por coliformes, que demeritan la calidad del producto y representan un problema sanitario.

Es de vital importancia actuar para favorecer la calidad sanitaria, más aun si se pretende entrar en el mercado *gourmet*, donde si bien es cierto que los productos tradicionales son vistos con buenos ojos, la verdad es que sin calidad sanitaria las puertas de este mercado no se abrirán, cancelando la posibilidad de una mejor

remuneración por un producto que tiene posibilidades de sobresalir por sus características particulares.

La capacitación de los proveedores de leche es fundamental. Sin embargo esta iniciativa seguramente no saldrá de ellos, razón por la cual la Sociedad de Productores de Queso de Balancán debe jugar un papel muy importante, al ser los primeros interesados en tener una leche de buena calidad, pero sin duda no son los únicos que pueden resultar beneficiados de esto; por ello se debe concientizar a los ganaderos no sólo de la importancia de tener un producto de buena calidad; sino también de los beneficios que puede acarrearles, como sería la mejora de sus instalaciones, lo que repercute en la condiciones de ordeño y en la mejora en los precios. Es conveniente también involucrar en este proceso a la Asociación Ganadera Local, pues puede ser una forma más rápida de llegar a toda la comunidad ganadera y eficientizar el proceso de capacitación.

6.2.3 Calidad fisicoquímica de la leche

La calidad fisicoquímica de la leche también es un factor sobre el cual se debe trabajar. En el cuadro tres se muestran los resultados promedio de las pruebas fisicoquímicas para cada quesería en dos épocas del año. Se encontró que las épocas del año inciden en la calidad fisicoquímica de la leche, es decir el medio físico actúa sobre los componentes de la leche, pues la alimentación de ganado está basada en el consumo de pastos. La única variable que parece no verse afectada por el cambio en el ambiente es la grasa, de la cual no se encontró diferencia estadística, sin embargo numéricamente ésta fue más alta en secas (cuadro 4).

Para las variables proteína, sólidos no grasos y densidad sí se encontró diferencia significativa entre las dos épocas estudiadas. La densidad fue estadísticamente significativa, siendo el valor más alto en época de secas, sin embargo numéricamente la variación de una época a otra fue mínima (cuadro 4).

Cuadro 3. Pruebas fisicoquímicas para leche cruda en cinco plantas de Queso de Poro.

Quesería	Grasa (%)	Proteína (%)	SNG (%)	Densidad (g/cm ³)	Temperatura (°C)	pH	Acidez (g/L)
La Cumbre	2.96 ^{bc} *	2.73 ^b *	7.88 ^b *	1.032 ^a	29.33 ^{ab}	6.73 ^a	1.53 ^b
Usumacinta	2.34 ^c *	2.85 ^a	8.38 ^a	1.032 ^a	30.17 ^{ab}	6.72 ^a	1.60 ^b
Bejucal	4.01 ^a	2.74 ^b *	8.37 ^a	1.032 ^a	30.67 ^a	6.71 ^a	1.50 ^b
4 Hermanos	2.92 ^{bc} *	2.85 ^a	8.57 ^a	1.033 ^a	25.67 ^c	6.71 ^a	1.63 ^b *
El Tigre	3.11 ^b	2.73 ^b *	7.90 ^b *	1.032 ^a	27.67 ^{bc}	6.71 ^a	1.85 ^a *

Valores con letras iguales son estadísticamente iguales; valores con letras diferentes son estadísticamente diferentes ($Pr \geq 0.05$).

* Valores fuera de la norma mexicana NMX-F-700-COFOCALEC-2004 para leche cruda. Promedio de dos épocas del año, lluvias (julio/2008) y secas (abril/2009).

Los valores más altos en proteína y sólidos no grasos se presentaron en la época de lluvias. Estos resultados no eran esperados, ya que en época de lluvias los pastos consumidos por las vacas presentan una mayor humedad, lo cual repercute en la producción de leche incrementándola, pero también produce una disminución de la cantidad de sólidos (Guerrit, 2002, Lucas *et al.*, 2006; Bugaud *et al.*, 2001).

Los contenidos de proteína y sólidos no grasos en época de secas resultaron inferiores respecto a los de lluvias debido posiblemente a deficiencias en la

alimentación, ya que la región actualmente sufre de una sequía muy severa, provocando que los pastos sean insuficientes para el ganado, al mismo tiempo los productores no se encuentran con posibilidades económicas de comprar concentrado para mejorar la alimentación del mismo (cuadro 3 y 4).

De acuerdo con la norma mexicana NMX-F-700-COFOCALEC-2004, si se toman en cuenta los promedios de cada época, en época de lluvias sólo el contenido graso se encuentra fuera de norma, pues se exige un mínimo de 30 g/L para leche cruda. En contraste, para la época de secas, el contenido de proteína y los sólidos no grasos se encuentran fuera de norma, pues para proteínas se exige un mínimo de 28 g/L, mientras que para sólidos no grasos 83 g/L. Individualmente, sólo la empresa La Cumbre en época de lluvias cumple con los contenidos mínimos exigidos por la norma, el resto de las empresas no cumplen con la norma, al menos en uno de los parámetros (Cuadro 3 y 4).

Cuadro 4. Composición fisicoquímica representativa de leche cruda.

Época	Grasa (%)	Proteína (%)	SNG (%)	Densidad (g/cm ³)	Temperatura (°C)	pH	Acidez (g/L)
Lluvias	2.92 ^a *	2.85 ^a	8.37 ^a	1.032 ^b	29.73 ^a	6.65 ^b	1.63 ^a *
Secas	3.22 ^a	2.71 ^b *	8.27 ^b *	1.032 ^a	27.67 ^a	6.78 ^a	1.61 ^a *

Valores con letras iguales son estadísticamente iguales; valores con letras diferentes son estadísticamente diferentes (Pr ≥ 0.05).

* Valores fuera de norma mexicana NMX-F-700-COFOCALEC-2004 para leche cruda.

Promedio de leche cruda para cinco marcas (Usumacinta, El Tigre, Bejucal, 4 Hermanos y La Cumbre) de dos épocas del año, lluvias (julio/2008) y secas (abril/2009).

En general se observa que se trata de leche de mala calidad composicional, lo cual contrasta con los resultados obtenidos por Ortiz (2005) quien estudio la calidad de la leche en diferentes municipios del estado de Tabasco, alguno de ellos ubicados en la región de Los Ríos, y encontró que la leche era composicionalmente de buena calidad, pues cumplía con lo establecido en la norma NMX-F-700-COFOCALEC-2004, por lo tanto quizás los resultados obtenidos obedezcan a la situación de sequía que prevalece en la región y que origina la escasez de pastos.

6.2.4 Proceso de elaboración

El proceso de elaboración de Queso de Poro se muestra en la figura 5, éste implica diversos pasos, algunos de ellos son simultáneos; la duración del proceso comprende de 6 a 7 días, dependiendo de la quesería. El diagrama representa el “promedio” del proceso que siguen las queserías estudiadas, pues existen variaciones en tiempos y formas de llevar a cabo ciertos procedimientos de una quesería a otra. A continuación se presenta una descripción más detallada del proceso de elaboración del Queso de Poro.

Recepción de la leche

La leche entera cruda proviene de explotaciones de doble propósito de las razas cebú, suizo, holandés y sus cruza principalmente. Esta leche se obtiene en ranchos que se encuentran dentro del municipio de Balancán. La leche se transporta hasta las queserías en recipientes de diferentes capacidades y de distinto material, pudiendo ser de plástico o aluminio. En la mayoría de los casos se utiliza un recipiente por productor (Anexo 4).

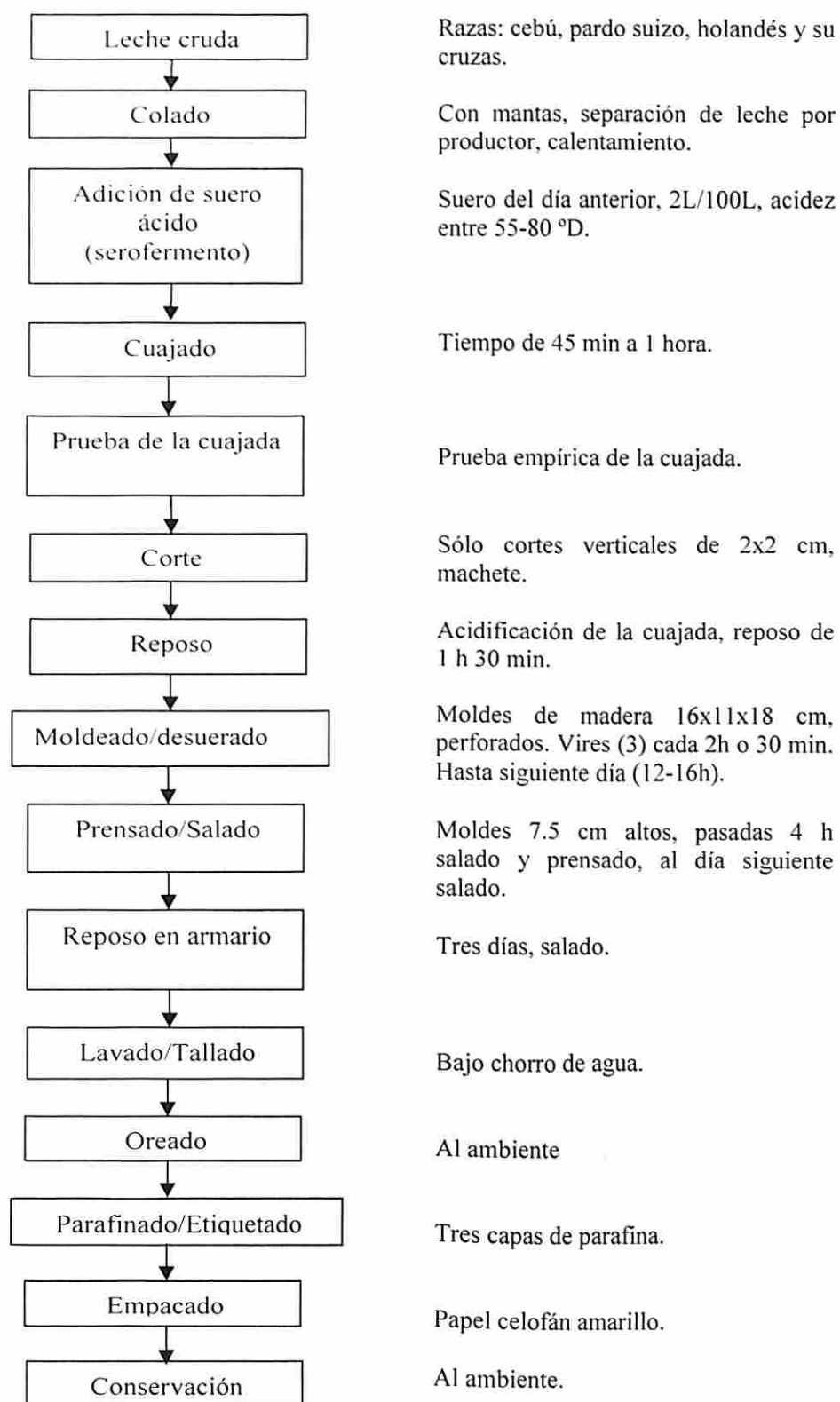


Figura 5. Diagrama de proceso general de la elaboración del Queso de Poro.

Colado

La leche se cuela con ayuda de tela de manta. Se recibe en tinas de plástico de 100 L de capacidad, una tina por cada proveedor, para tener más control en caso de alguna contaminación. Una vez en tina, si la leche está muy fría (menor a 30 °C), ésta se calienta hasta la temperatura adecuada: entre 30-35 °C (Anexo 4).

Adición de serofermento

La adición de suero ácido se emplea para acidificar la leche, este serofermento procede del suero obtenido el día anterior. La acidez del serofermento empleado para inocular va desde 5.5 a 8.0 g/L; la dosis aplicada es de dos litros de serofermento por cada 100L de leche. Una vez agregado se agita para mezclarlo completamente con la leche (Anexo 4; figura 6).



Figura 6. Adición de serofermento.

Cuajado

El cuajado de la leche se hace inmediatamente después de la inoculación del serofermento. Se utilizan 10 mL de cuajo disueltos en 20 mL de agua por cada 100L de

leche. Una vez incorporado el cuajo se agita la leche para dispersarlo bien y se deja reposar. el tiempo promedio de cuajado se ubica entre 45 minutos y 1 hora. La marca de cuajo empleado es "Cuamex Triple X" (Anexo 4).

Corte de cuajada

Se realiza la prueba de la cuajada con un cuchillo, haciendo un pequeño corte de la cuajada para verificar que esté en su punto, es decir, cuando se tiene la consistencia de un flan; posteriormente se realiza el corte de la cuajada con un machete o con algún cuchillo de madera. El corte de la cuajada se realiza sólo verticalmente formando cuadros de 2 cm por 2 cm (Anexo 4; figura 7).



Figura 7. Corte de la cuajada.

Reposo

Una vez cortada la cuajada, ésta se deja reposar sin retirar el suero para permitir su acidificación. El tiempo de acidificación promedio es de hora y media. Pasado este tiempo se realiza la prueba de la cuajada, que consiste en levantar un "prisma" (o "tira"), si éste se mantiene íntegro por un lapso de 5 segundos, se ha alcanzado la acidez

adecuada, que comprende entre 2.3 y 3.0 g/L en suero exudado. Si es así, la cuajada está lista para pasar a los moldes de escurrido (Anexo 4; figura 8).



Figura 8. Prueba empírica de la cuajada.

Moldeado/desuerado

La cuajada se coloca en los moldes de escurrido. Estos moldes son de madera de cedro, caracolillo o maculis. Se trata de moldes prismático-rectangulares, con una altura de entre 17 y 18 cm, largo de entre 16 y 17 cm, y ancho de entre 11 y 13 cm. Los moldes tienen pequeños orificios hechos con clavos para facilitar la salida del suero, la distribución de los orificios es de la siguiente manera: de 6 a 10 en las caras más amplias y de 3 a 6 en las más angostas (Figura 9).



Figura 9. Colocación de cuajada en moldes de escurrido.

Una vez drenada la cuajada en los moldes, se dejan pasar de 30 minutos a 2 horas, dependiendo de la quesería, antes de realizar el primer vire; esta operación se lleva a cabo tres o cuatro veces. Una vez realizados estos vires se deja la cuajada en moldes, hasta el día siguiente, aquí habrán pasado ya entre 12 y 16 horas (Anexo 4).

Prensado/salado

Los quesos son retirados de los moldes de desuerado y se pasan a los llamados moldes de formación. Los moldes de formación, al igual que los de escurrido, son de madera, pero más pequeños en altura (7.5 cm).

Una vez que el queso se encuentra dentro del molde, se coloca una tapa de madera. Sobre esa tapa se colocan pequeños cuadros de madera (taquetes) y sobre éstos una tira de madera de entre 48 y 65 cm de longitud. Así el queso queda en un extremo de la madera y al otro extremo se encuentra un bloque de cemento que hace palanca, el peso de estos bloques oscila entre 5 y 8.5 kg (Figura 10).



Figura 10. Paso a moldes de formación y prensado del queso.

En el prensado/salado existen variaciones, en una de las queserías el queso se prensa por 24 horas; al día siguiente se salan los quesos por frotación y se vuelve a prensar de forma más ligera con pesas de 5 kg; esta operación de salado se repite tres veces más a lo largo del día, los quesos permanecen prensados hasta el siguiente día, se sacan del molde y se llevan al anaquel. Cada vez que se sala el queso se vira y se recortan los bordes. Para esta quesería aquí termina el procedimiento de salado (Figura 11).

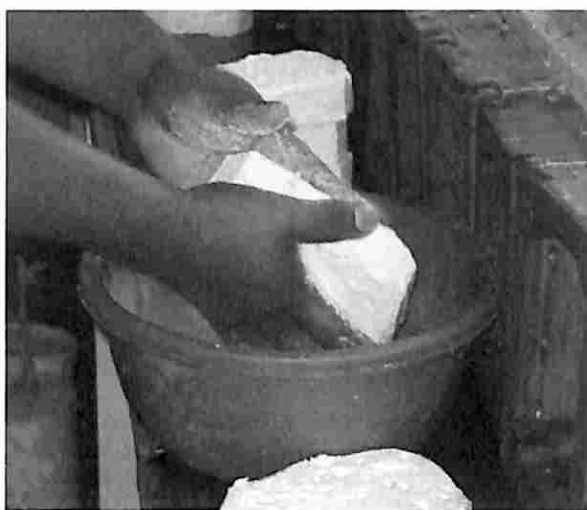


Figura 11. Salado por frotación del queso.

En las otras dos queserías estudiadas el queso se prensa y transcurridas 4 horas se recortan los bordes y se sala por frotación, se continúa el presado hasta el día siguiente; transcurrido este tiempo se sacan los quesos de los moldes, se realiza el recorte de bordes y se vuelven a salar, entonces están listos para pasar al armario (Anexo 4).

Reposo en armario

Las piezas de queso recién desmoldado se colocan en un armario de madera con puertas de tela de mosquitero (Figura 12). En el caso de la quesería que hace el prensado en dos días, el queso pasa tres días en armario; en las otras dos queserías el queso pasa

cuatro días en armario. Pasadas 24 horas en anaquel el queso es salado nuevamente y, en caso de requerirlo, se limpia con un trapo para eliminar la grasa que tiene en la superficie; en una de las quesería se realiza otro salado al siguiente día, después de esto los quesos salen del armario de maduración (Anexo 4).



Figura 12. Armario de reposos del queso.

Lavado y tallado

Los quesos se lavan bajo el chorro de agua de la llave y se frotan sobre una madera o un bloque de cemento o cualquier otro instrumento que permita limpiar y pulir la pieza dejándole la superficie lisa; en este paso se elimina la grasa que pueda tener el queso en la superficie, pero posiblemente también parte de la flora microbiana que crece durante estos días (Anexo 4; figura 13).



Figura 13. Lavado y tallado del queso.

Oreado

Una vez lavados y “pulidos”, los quesos son colocados en una mesa, separados unos de otros para permitir el secado de la superficie, lo cual se hace al ambiente. Se suele emplear algún paño o ventilador para acelerar el secado.

Parafinado/etiquetado

El parafinado consiste en cubrir los quesos con parafina fundida* en agua. El objetivo es formar una barrera contra la deshidratación del producto y la invasión de mohos; regularmente el parafinado se hace en tres tiempos: primero dos capas de parafina, y una tercera junto con la etiqueta para que esta quede adherida (Figura 14).

* La parafina es semejante a la empleada para fabricar veladoras.



Figura 14. Parafinado del queso.

Empacado

Éste se realiza con papel celofán de color amarillo; una pieza de papel de 30 cm por 25 cm aproximadamente; la hoja se pone sobre una superficie plana húmeda, para poder estirla, se coloca la pieza de queso en medio del papel y se procede a envolverlo, trayendo hacia el queso los lados más amplios del papel y después los más angostos, y finalmente se pegan con resistol (Figura 15).



Figura 15. Empacado del queso.

Conservación

Los quesos son mantenidos a temperatura ambiente todo el tiempo, los queseros le dan una vida de anaquel de 15 días, aunque puede tardar hasta un mes bajo estas condiciones del trópico.

6.2.4.1 Innovaciones y sugerencias al proceso de producción

Leche

La leche cruda debería cumplir con los lineamientos fisicoquímicos y sanitarios establecidos por la norma mexicana NMX-F-700-COFOCALEC-2004 (Cuadro 5).

Cuadro 5. Lineamientos para la calidad fisicoquímica y sanitaria de leche cruda.

Fisicoquímicas			Sanitarias	
Parámetro	Especificaciones		Parámetro	Especificaciones
Densidad a 15°C g/mL	1.0295	min.	Acidez (como ácido láctico) g/L	1.3 a 1.6
Grasa butírica g/L	30	min.	Prueba de alcohol al 72% v/v	Negativa
Proteínas totales g/L	28		Materia extraña	Libre
Lactosa g/L	43 a 50		Inhibidores	Negativo
Sólidos grasos g/L	no 83	min	Aflatoxina M1 µg/kg	0.5
Punto crioscópico °C	Entre -0.515 y -0.536		Cuenta total de bacterias mesofílicas aerobias UFC/mL	600 000 a 1 200 000 máx.
			Conteo de Células somáticas CCS/mL	750 000 a 1 000 000 000 máx

Fuente: Basado en NMX-F-700-COFOCALEC-2004.

La leche que se emplee para la elaboración del Queso de Poro debe cumplir los lineamientos mencionados anteriormente; quizás no se tengan los medios técnicos ni económicos para realizar todas estas pruebas diariamente, pero al menos la medición de acidez y densidad sí se puede realizar; en cambio, otras pruebas podrían llevarse a cabo periódicamente cada 15 días o cada mes, para garantizar que se está cumpliendo con la norma.

Por otro lado, si se busca obtener una MC o una DO, la leche también tiene que cumplir con ciertos requisitos. La leche utilizada para la producción del queso tiene que provenir de la región delimitada, en este caso estamos hablando de la Región de los Ríos, que comprende cuatro municipios: Balancán, Emiliano Zapata, Tenosique y Jonuta. Se tiene que establecer de qué razas o cruas de ganado debe provenir la leche, y las condiciones de alimentación del ganado: sólo pastoreo, o si se permite el uso de concentrado, y hasta qué punto.

Colado

El colado debe hacerse con mantas limpias. La leche debe colocarse en recipientes limpios, no de plástico sino de acero inoxidable.

Se tiene que medir la temperatura de la leche con termómetro y en caso de que esté fría la leche, se debe dar temperatura de 31 a 30 °C, para cuajar.

Adición de serofermento

Se debe establecer el nivel de acidez en el cual el serofermento actúa de forma adecuada, actualmente se emplea serofermento con niveles de acidez muy variados, desde 5.0 hasta 8.0 g/L. Niveles de acidez muy altos pueden retrasar la maduración de la cuajada, por la inhibición al crecimiento bacteriano que produce.

El tener un nivel de acidez de suero de inoculación establecido permitirá mayor control en el proceso, pues conociendo la acidez se puede establecer la cantidad de serofermento por agregar y el tiempo aproximado de duración de la fermentación. Se cree que los niveles óptimos de acidez se encuentran entre 5.5 y 6.0 g/L, algo muy importante es que los queseros y empleados se familiaricen con la medición de la acidez.

Cuajado

En general, el cuajado es un paso que no tiene mayor dificultad, todos los productores tienen ya establecida la cantidad de cuajo que agregan, generalmente miden con jeringas o con recipiente ya marcados, además son fieles a una marca; sin embargo deben tener presente que la potencia en el cuajo puede variar de una marca a otra y que aparte del cuajo enzimático que utilizan, existe el cuajo microbiano. El cambio de marca de cuajo puede ocasionarles problemas en su proceso si se desconoce la potencia y naturaleza del mismo.

Corte de cuajada

El corte de la cuajada únicamente en forma vertical origina “prismas rectangulares” de una altura de 20 cm aproximadamente, lo cual ayuda en la formación

de los quesos, pues los prismas hacen más fácil la compactación de la cuajada en el prensado.

Para el corte de la cuajada se debe evitar el uso de machetes, ya que se oxidan fácilmente; en su lugar se deben emplear cuchillos de acero inoxidable (Arilait, 1990).

Reposo

El reposo de la cuajada se hace con la finalidad de que ésta madure y llegue a cierto grado de acidez, esta acidez se evidencia en la prueba de la cuajada; la forma correcta de saber si se tiene la acidez adecuada es midiéndola; ésta debe encontrarse entre 2.3 y 3.0 g/L en suero, por ello es importante que los queseros sepan realizar la medición de acidez y lo pongan en práctica (Kindstedt, 2005).

Moldeado/desuerado

El uso de madera es un punto polémico, pues no es permitido el empleo de madera en alimentos (Reglamento de control sanitario, 1999). Sin embargo, la madera juega un papel importante dentro del proceso tradicional de este queso, pues se cree que le aporta características sensoriales deseables; más aun, en la madera también se desarrolla flora microbiana que contribuye al sabor del queso. Por ello, debe analizarse a conciencia el uso de madera o la sustitución de ésta por acero inoxidable, pues con este material se comprometería la calidad sensorial del queso. Esto ya ha sido comprobado por los mismos queseros quienes han hecho pruebas con moldes de acero, teniendo resultados no satisfactorios a nivel de calidad sensorial. El cambio de madera por acero sin duda tendrá efectos que no siempre serán positivos.

Es posible el uso de moldes de madera siempre y cuando se garantice la limpieza de los mismos hirviéndolos, lavándolos con detergentes o yodo, como ya se hace en algunas queserías (Reglamento no. 1935, 2004).

Por otro lado, respecto a las variaciones en la cantidad de vires que se realizan, el tiempo en el que se hacen y el tiempo de reposo de la cuajada, quizás se deban hacer ajustes para que todos los queseros hagan lo mismo, en los mismos tiempos, o se deje como parte del toque especial de cada quesero; pero sin duda que debe someterse a un consenso entre los miembros de la organización.

Prensado/salado

Una de las grandes variaciones en el proceso se encuentra en este paso ya de principio complicado por incluir en un solo paso el prensado y el salado. Es importante que se tome la decisión de cómo se hará el salado: cuántas aplicaciones de sal, tres o cuatro, y en qué momentos, únicamente durante el prensado o también en anaquel. Respecto al prensado, cuánto tiempo comprende el prensado: un día o dos. Esto son acuerdos que se deben tomar por la asociación y que deben incluirse y especificarse en las Reglas de Uso.

Maduración/salado

Es importante establecer el tiempo que debe permanecer el queso en anaquel, tres o cuatro días, ya que actualmente (independientemente de la variación en el proceso) existen queserías que llegan a reducir los días del queso en armario de acuerdo con la demanda; se debe estar consciente que el queso debe pasar el tiempo necesario para

lograr la madurez deseada de acuerdo a lo indicado en las Reglas de Uso, pues si no se llega a ésta se está comprometiendo la calidad y vendiendo un producto con características diferentes.

Se debe trabajar en la estandarización de los anaqueles, pues los hay de concreto y puertas cerradas que impiden la circulación del aire, y en el cual las condiciones son completamente diferentes a las de un anaquel de madera y tela mosquitera. Así, es importante conocer cuáles son las condiciones de temperatura y HR que existen en el anaquel. Se sabe que la humedad relativa varía ampliamente es muy variada entre 50 y 80 %, esta variación se da entre anaqueles, pero también entre las épocas de lluvias y secas.

Lavado/tallado

Al lavar el queso, se debe asegurar que el agua con la que se realiza sea potable, para evitar cualquier riesgo de contaminación del queso con agua sucia. El procedimiento del tallado o pulido actualmente se realiza con distintos materiales, quizás sea conveniente utilizar algún material que facilite la actividad y que además sea inocuo.

Secado

El secado es un paso que no presenta complicación, pero podría ser conveniente el empleo de ventiladores para acelerar el secado, ahorrar tiempo, y además evitar el crecimiento microbiano, pues después del lavado las condiciones de humedad del queso son propicias para el crecimiento bacteriano; al ser más tardado el proceso de secado, aumenta el riesgo de contaminación (Fox *et al.*, 2000).

Parafinado/etiquetado

El uso de parafina para protegerlo de la pérdida de humedad y del ataque de hongos u otros microorganismos, en principio tiene un buen fundamento, sin embargo, es necesario cambiar este uso de parafina por cera de grado alimentario que haga la misma función: además la cera tiene la ventaja de ser más fácil de retirar a la hora del consumo, y no deja sabores residuales como la parafina (González *et al.*, 2008).

Actualmente se usan etiquetas muy sencillas, de hecho en la mayoría de las queserías las etiquetas sólo son fotocopias, lo cual ha originado fraudes por personas que aprovechándose de la popularidad y calidad de algunas marcas, fotocopian las etiquetas y las ponen a sus quesos que son menos conocidos y de calidad dudosa. Estos tipos de fraudes originan confusión dentro de los consumidores y muchas veces desprestigian marcas que tiene cierto reconocimiento por su calidad. Por ello, es importante cambiar el diseño de las etiquetas por otras que sean menos fáciles de falsificar.

Empaque

En el empaque del Queso de Poro, de celofán amarillo característico, se puede decir que la gente identifica el queso con este color; entonces, un cambio en el empaque desde el punto de vista de mercadotécnico no sería conveniente. Sin embargo, se han hecho propuestas de empacar a alto vacío, pero al hacerlo así la percepción del producto como artesanal cambia (Arboleda, 2008).

Conservación

La conservación del producto ha sido al ambiente desde antaño, pues el tiempo que pasa el producto en el mercado hasta su consumo es corto, en promedio una semana. Bajo condiciones de refrigeración, el queso puede durar al menos dos meses, pues el crecimiento bacteriano se reduce en estas condiciones, lo cual incrementa la vida de anaquel. Esto resulta interesante si en algún momento se quisiera o se tuviera la oportunidad de vender el producto en otras partes de la República, o en otros países.

6.2.5 Análisis bromatológico de Queso de Poro

El análisis físicoquímico de los quesos muestra la diversidad de productos que se elaboran con el nombre de Queso de Poro; se encontró diferencias entre las cinco marcas para los parámetros analizados; aunque respecto a la época de año, algunos parámetros no presentaron diferencia estadística significativa; Lebecque *et al.* (2001), menciona que existe una variabilidad grande en la fabricación de quesos tradicionales (Cuadro 6 y 7).

Cuadro 6. Composición físicoquímica del Queso de Poro de los Ríos, Tabasco.

Quesería	Humedad	Proteína	Grasa	Cenizas	Calcio	Aw	pH	NaCl
	(%)	(%)	(%)	(%)	(ppm)			(%)
La Cumbre	32.10 ^b	29.62 ^a	32.83 ^b	3.44 ^c	1881.9 ^b	0.921 ^b	4.11 ^b	3.13 ^b
Usumacinta	37.81 ^a	28.62 ^{ab}	25.79 ^c	5.89 ^a	2528.3 ^a	0.947 ^{ab}	4.50 ^a	4.05 ^a
Bejucal	29.55 ^c	27.56 ^b	36.38 ^a	4.00 ^{bc}	1498.1 ^{bc}	0.934 ^{ab}	4.34 ^{ab}	3.31 ^{ab}
4 Hermanos	33.34 ^b	29.51 ^{ab}	30.79 ^b	3.65 ^{bc}	1354.5 ^c	0.955 ^a	4.52 ^a	2.52 ^b
El Tigre	33.23 ^b	27.74 ^{ab}	32.71 ^b	4.29 ^b	1605.7 ^{bc}	0.955 ^a	4.23 ^{ab}	2.96 ^b

Valores con letras iguales son estadísticamente iguales; valores con letras diferentes son estadísticamente diferentes ($Pr \geq 0.05$).

Para cada marca, promedio de seis quesos: tres de lluvias (julio/2008) y tres de secas (abril/2009). Porcentaje de NaCl, determinado únicamente en secas.

El análisis de medias para la humedad reveló tres grupos de quesos, estos valores se deben principalmente a las variaciones en el proceso de producción, específicamente en el prensado ya que los tiempos de prensado y peso de las pesas cambian de una quesería a la otra. El queso Bejucal presentó el porcentaje más bajo de humedad debido a que es el único sometido a dos días de prensado. También se encontró diferencia estadística entre época de año; la humedad en queso fue mayor en lluvia por las condiciones climáticas de mayor humedad relativa (Cuadro 6 y 7).

La proteína fue un parámetro en el cual se encontraron dos grupos principales entre las marcas estudiadas; respecto a la época, se mostró que el contenido proteico fue mayor en época de lluvias; este resultado era esperado, pues el contenido de proteína en leche fue mayor en esta época, por lo cual en queso también fue mayor. Entre las marcas se encontraron tres grupos, los valores más altos los presentó la marca Bejucal y los más bajos Usumacinta, lo cual resulta lógico, pues en leche estas marcas fueron las que presentaron el mayor y menor contenido proteico.

Cuadro 7. Composición fisicoquímica representativa del Queso de Poro de los Ríos, Tabasco, en dos épocas del año.

Época	Humedad	Proteína	Grasa	Cenizas	Calcio	Aw	pH
	(%)	(%)	(%)	(%)	(ppm)		
Lluvias	34.73 ^a	27.85 ^b	31.42 ^a	4.19 ^a	1819.4 ^a	0.936 ^a	4.06 ^b
Secas	31.68 ^b	29.37 ^a	31.98 ^a	4.32 ^a	1728.0 ^a	0.948 ^a	4.62 ^a

Valores con letras iguales estadísticamente iguales; valores con letras diferentes son estadísticamente diferentes ($Pr \geq 0.05$).

Promedio de cinco marcas (La Cumbre, Usumacinta, Bejucal, 4 Hermanos y El Tigre) en dos épocas del año.

En pH y contenido de sal se encontraron dos grupos para cada parámetro, el pH en general fue bajo en comparación con otros quesos como el Camembert, Roquefort, Cheddar y Gruyère; este bajo pH es producto de la acidificación que se inicia a partir de la incorporación de lactosuero a la leche antes de cuajarla y continúa en todo el proceso (Villegas, 2004). El contenido de sal fue alto en todos los quesos, fue superior al 2 %. Ambos, pH y porcentaje de sal, además de los valores bajos de humedad, caracterizaron a todos los quesos; esto puede explicar la conservación del queso a temperatura ambiente, debido a las condiciones adversas en la pasta que previenen el crecimiento bacteriano (Kindstedt, 2005).

6.2.6 La tipicidad del Queso de Poro

La tipicidad del Queso de Poro se ve exhibida en las particularidades de su proceso de producción, específicamente en algunos pasos que lo distinguen de otros quesos, a continuación se presentan algunos puntos clave del proceso de elaboración que ponen de manifiesto la tipicidad del producto.

La adición de serofemento a la leche, esto ayuda a la acidificación de la cuajada, y representa una medida de reforzamiento de las bacterias acidolácticas, que compiten en el crecimiento con otras bacterias nocivas, como los coliformes, que son frecuentes en esta leche, pues las condiciones del trópico son favorables al crecimiento bacteriano, más aun cuando las condiciones de producción no son del todo adecuadas.

El salado es un paso en el cual se observa la tipicidad del producto por la forma en cómo se realiza, varias aplicaciones, manualmente y por frotación. El queso posee un

contenido moderadamente alto, superior a 3 %, lo cual crea condiciones de relativamente baja a_w , como lo muestran los resultados del análisis composicional (cuadro 6), y que beneficia la conservación del queso, creando un ambiente difícil para el crecimiento bacteriano.

Otro rasgo característico de este producto es la estructura de la pasta, que es capeada ("hojaldreada") y que es resultado de la forma en el cual se hace la deposición de la cuajada en los moldes de formación, es decir, por medio de capas de cuajada una sobre otra, evidentemente este proceso es completamente manual.

Un aspecto más es la frotación manual, o con un trapo, para limpiar la grasa en la superficie del queso y buscar retirar la grasa de la superficie, y también de manera indirecta eliminar bacterias que crecen en la superficie. Otro paso característico del proceso es el "tallado" o pulido del queso, que implica el lavado y tallado del queso con algún material que permita realizar esta actividad y en el cual se elimina la superficie del queso que ha estado expuesta al ambiente durante los siete días que dura el proceso.

El Queso de Poro, finalmente, termina siendo un producto característico con alto contenido de sal (superior al 3 %), un pH bajo inferior a 4.3 y una a_w relativamente baja (menor a 0.94), lo que crea un ambiente difícil dentro del queso, que dificulta el crecimiento bacteriano y contribuye a su conservación.

6.2.7 Características de queserías y productores

6.2.7.1 Características de las queserías

La producción de Queso de Poro se realiza en la Región de los Ríos, Tabasco; este producto se elabora en pequeñas queserías que se encuentran concentradas en dicha región, principalmente en el municipio de Balancán, lugar donde originalmente nace el queso. Las queserías son de tipo artesanal, con un nivel tecnológico bajo; la cantidad de leche procesada va desde los 300 L hasta los 1100 L diarios por quesería.

En su conjunto estas unidades de producción procesan en promedio 6700 L/día en época de lluvias, se elaboran diferentes tipos de quesos como: Botanero, Oaxaca, Desboronoso, Panela y desde luego Queso de Poro, siendo éste el que representa el mayor porcentaje de la producción, en promedio el 59.5 %, aunque en algunas queserías representa el 95% de toda la producción. Es importante mencionar que los productos elaborados son genuinos, pues en su fabricación se emplea únicamente leche fluida, no se utiliza ningún tipo de extensor.

La leche que se procesa proviene de la región y generalmente se compra, sin embargo existen al menos cuatro productores que presentan cierto grado de integración vertical hacia atrás, pues producen su propia leche, aunque ésta no es suficiente, por lo cual se ven obligados a comprarla; sólo en uno de los casos el productor procesa únicamente leche producida en su rancho.

Los queseros aun cuando en el 75 % de los casos son hombres los que se encuentran al frente de la quesería, hay mujeres involucradas en el proceso de producción y siempre existen integrantes de la familia que se encuentran involucrados en alguna etapa de la producción, sea en la colecta de leche, directamente en el proceso de producción o en la comercialización, lo que indica que existe una participación familiar con tareas asignadas a nivel trabajo; es decir, se trata de pequeñas empresas familiares que trabajan a escala artesanal.

La edad promedio de los productores oscila entre los 25 y 60 años, con un promedio de 46 años. Respecto al nivel educativo todos tienen al menos la educación básica y un 58 % la educación media superior. El tiempo que llevan dedicándose a la actividad varía, existen queseros jóvenes que no tienen más de dos años de haber iniciado, hay otros que tienen más de 20 años produciendo queso; en algunos casos los queseros son la tercera generación dedicada a la producción de Queso de Poro. Para el 80 % de los encuestados la producción y comercialización de quesos representa su principal actividad económica.

El personal que labora en las queserías es de dos tipos: asalariado y no asalariado; generalmente los empleados que no reciben salarios son integrantes de la familia que puede ser el o la pareja del productor, algún hermano, hijo u otro parentesco. Cada quesería emplea en promedio cinco personas, de las cuales el 56 % son asalariados y el resto no percibe ningún salario.

La comercialización del Queso de Poro se realiza en diversas formas, cada quesería produce en promedio 166 kg de queso semanalmente, a un precio que va de los 80 a 100 pesos/kg. Existen queseros que venden la mayor parte de su producción en los mercados de los diferentes municipios del estado, principalmente en Villahermosa (Mercado Pino Suárez, Mercado de la Sierra, Mercado de Atasta), Cárdenas, Macuspana, Tenosique, Emiliano Zapata, Cunduacán, estas queserías generalmente son las que se encuentran ubicadas en la cabecera municipal de Balancán.

En este tipo de comercialización, los queseros son los que se encargan de transportar su producto, ya sea por sus propios medios o por transporte público; la entrega de queso se hace semanalmente en el principal centro de venta que es Villahermosa; en los demás municipios la entrega se hace cada 15 días.

Existe un segundo grupo de queseros, ubicado fuera del municipio, que vende su producción a las rancherías del municipio; dentro de este grupo, uno de ellos, además comercializa su producto en Mérida, Yucatán y Candelaria, Campeche; sólo un productor vende su queso a una cadena de supermercados. Se puede decir que el alcance del mercado del Queso de Poro es regional y estatal, aunque ya tiene una incipiente incursión en los estados de Campeche y Yucatán.

Todos de los queseros hacen venta directa en sus queserías, la mayoría de ellos también vende producto en la cabecera municipal de Balancán, sin embargo la cantidad de producto vendido aquí es mínima, en comparación con las ventas en otros lugares.

6.2.7.2 Perfil de productores de Queso de Poro

El perfil de los productores se realizó por medio de un análisis de conglomerados, se evaluaron 16 variables. Este análisis ubicó a los productores en cuatro grupos, de los cuales dos de ellos estaban conformados por un individuo cada uno, los otros dos grupos que contaban con más de un integrante, representan el 83.33 % de los productores analizados. En el cuadro 8 se muestra los valores promedio de las variables analizadas por grupo (Cuadro 8).

Grupo 1

El primer grupo se encuentra conformado por ocho productores, que representan 66.6 % de los productores analizados; estos productores se caracterizan por ser los más jóvenes de todos, con un promedio de 41 años; presentan el nivel educativo más alto de los demás grupos, es decir en su mayoría tienen educación media superior y superior, sin embargo, son los productores con menos experiencia en la elaboración de queso, en promedio 7.8 años.

Este tipo de productores tiene pocos trabajadores, menos de cuatro, de estos poco más del 50 % no percibe ningún pago por su labor, en su mayoría son mujeres las que realizan este trabajo y son integrantes de la familia del productor.

En este grupo se encuentran las queserías más pequeñas de la muestra, en promedio cada productor procesa 333.75 L/día, del cual el 55.88 % se procesa en Queso de Poro, con el resto de la leche se producen otros dos o tres tipos de queso, estas queserías elaboran pocos tipos de quesos. Semanalmente producen en promedio 99.38

kg de Queso de Poro, éste se comercializa en el municipio y en algunos municipios del estado.

Cuadro 8. Valores promedio de las variables analizadas por grupo.

Variable	Grupos			
	1	2	3	4
Género de productor	1.25	1.50	1.00	1.00
Edad (años)	41.25	50.00	61.00	60.00
Escolaridad	2.25	2.00	1.00	1.00
Tiempo de producir (años)	7.88	19.00	25.00	54.00
Ubicación (municipio)	2.75	3.00	3.00	1.00
Personas que dependen del productor	4.88	4.00	2.00	7.00
Trabajadores	3.50	8.50	4.00	10.00
Trabajadores asalariados	1.63	6.50	4.00	3.00
Trabajadores no asalariados	1.88	2.00	0.00	7.00
Género de trabajadores	2.00	3.00	1.00	3.00
Tipo de obtención de la leche	1.50	1.00	3.00	3.00
Cantidad de leche procesada	333.75	925.00	680.00	630.00
Tipo de mercado	1.75	2.00	2.00	2.00
Tipos de quesos	3.88	4.00	5.00	7.00
Porcentaje de Queso de Poro	55.88	75.50	42.00	15.00
Producción de Queso de Poro	99.38	420.00	170.00	60.00

Género de productor: 1-hombre, 2-mujer. Edad: se indica en años. Escolaridad: 1-educación básica, 2-media superior, 3-profesional. Tiempo de producir: se indica en años. Ubicación: 1-Tenosique, 2-Emiliano Zapata, 3-Balancán. Personas que dependen del productor: No. de personas dependientes del productor. Trabajadores: se indica el número. Trabajadores asalariados: se indica el número. Trabajadores no asalariados: se indica en número. Género de trabajadores: 1-hombre, 2-mujer, 3-ambos. Tipo de obtención de la leche: 1-compra, 2-produce, 3-compra y produce. Cantidad de leche procesada: litros/día. Tipo de mercado: 1-local, 2-estatal, 3-nacional. Tipos de quesos: número de quesos diferentes que produce. Porcentaje de Queso de Poro: porcentaje que representa el Queso de Poro de toda la producción. Producción de Queso de Poro: kg/semana.

Grupo 2

El grupo dos representa el 16.66 % de la muestra, y se encuentra compuesto únicamente por dos productores. Este grupo presenta una edad promedio de 50 años, con un nivel educativo medio superior, y con una experiencia en la quesería superior al del primer grupo, en promedio 19 años; su ubicación es principalmente en el municipio de Balancán.

En este grupo, el número de trabajadores involucrados es superior a ocho personas por quesería; de estos trabajadores el 76.47 % recibe un salario por su labor, el resto no percibe ningún pago; los trabajadores pertenecen a ambos géneros.

Los productores de este grupo procesan la mayor cantidad de leche, en promedio 925 L/día, esta leche se compra a ganaderos de la región. De la leche procesada, el 75.50 % se destina a la elaboración de Queso de Poro, con el resto de la leche se hacen otros tipos de queso. Semanalmente producen 420 kg de Queso de Poro, que se comercializa a nivel estatal.

Grupo 3

Este grupo está compuesto por un solo individuo. Éste se caracteriza por tener una experiencia en la actividad de 25 años, se ubica en el municipio de Balancán. Emplea como mano de obra a cuatro personas, todas ellas son asalariados y del sexo masculino.

Una parte de la leche que procesa este productor es comprada, y otra la produce en su rancho: procesa en promedio 680 L/día; de esta leche el 42 % se destina a la producción de Queso de Poro, esto representa 170 kg de este queso semanalmente; el resto se destina a la producción de otros cuatro tipos de quesos. La comercialización del producto es fundamentalmente a nivel estatal.

Grupo 4

Formado también por sólo un individuo, el productor que conforma el grupo cuatro tiene 60 años de edad y está involucrado en la producción de queso desde su niñez, pues tiene 54 años participando en la actividad; en su empresa trabajan 10 personas, de las cuales siete son integrantes de su familia y no perciben ningún salario.

En la empresa de este productor se procesan 630 L de leche/día, es la quesería que produce el menor porcentaje de Queso de Poro, sólo el 15 % de la leche, sin embargo, es el quesero que produce más variedades de queso (siete tipos). Semanalmente se producen 60 kg de Queso de Poro que se comercializa en el estado.

6.2.8 Análisis de redes del Queso de Poro

6.2.8.1 Redes sociales

Las redes son estructuras que permiten ver las relaciones existentes entre diferentes actores y, a partir de ello, hacer intervenciones sobre los actores clave. En la figura 16 se observa la **red de reconocimiento** para la Asociación de Productores de Queso de Poro; esta red muestra en qué grado los productores se reconocen en un nivel

mínimo de relación, es decir simplemente saber de la existencia de los otros y aceptarlos.

El tipo de relación que muestra esta red, es el nivel más bajo dentro de la estructuración de una red, y representa el conocimiento de los queseros de la existencia de otros y la cantidad de la leche que procesan, lo implica un mínimo de relación. La densidad de esta la red fue de 41.67 % indicando con ello un nivel de relaciones indicando con ello que la difusión de información a este nivel estructural es aceptable.

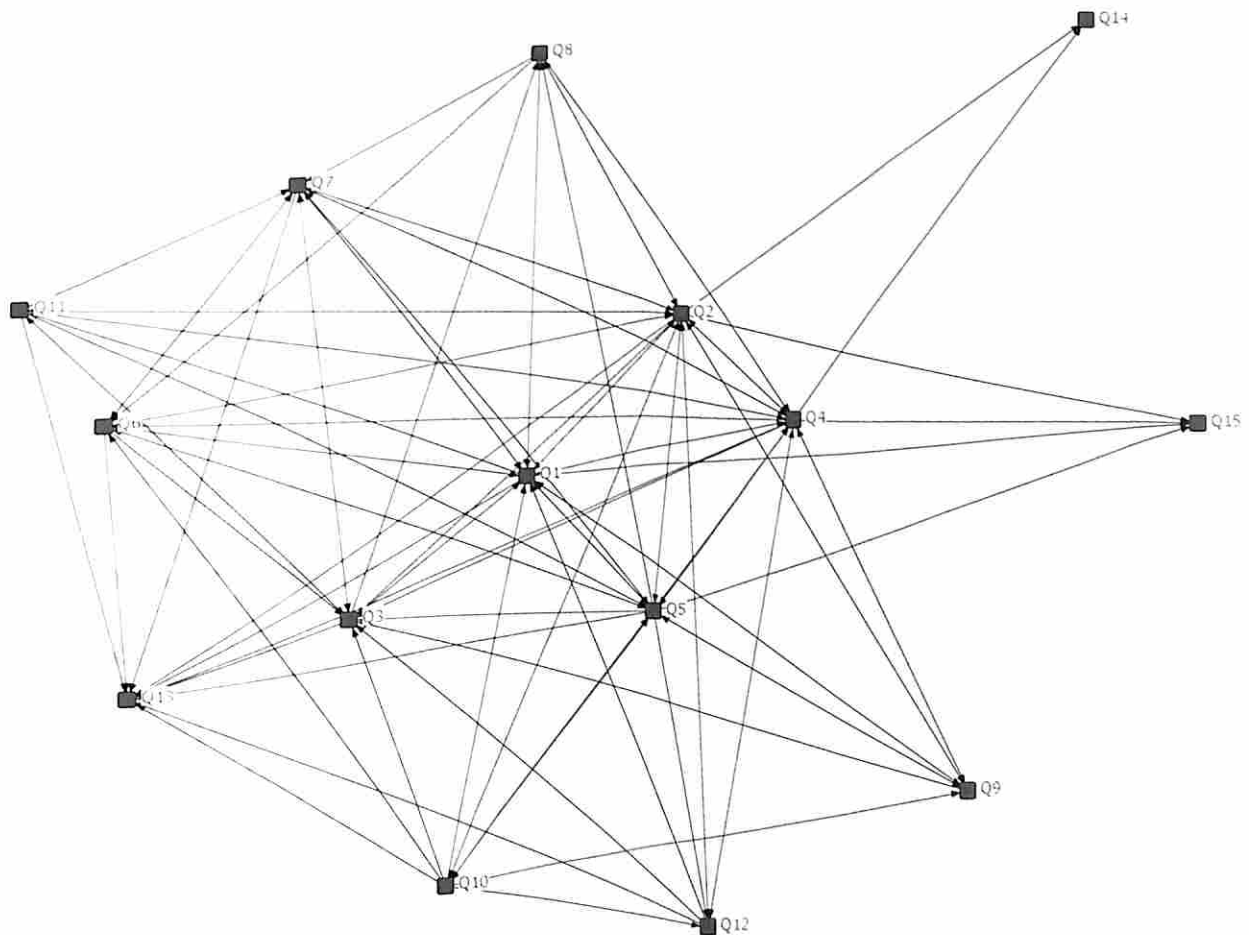


Figura 16. Red social de reconocimiento para la Asociación de Productores de queso de Poro Genuino de Balancán (*densidad* = 46.67 %).

El análisis de grado de entrada y salida, intermediación y cercanía muestran que el propietario de la quesería Q2 presenta los valores más altos en cada uno de estos índices. El grado de salida para Q2 fue del 100 % de las relaciones posibles, mientras el grado de entrada de 78.57 %, respecto a la intermediación y cercanía los valores fueron de 15.06 y 100 %, respectivamente. Estos valores son lógicos, pues este productor es el presidente de la asociación entonces conoce a todos los integrantes y por el cargo que desempeña mantiene comunicación relativamente constante con todos (Anexo 5).

Otros productores con alto grado de salida son el Q4, Q1 y Q5 (92.85, 78.57 y 78.57 %, respectivamente), todos estos queseros desempeñan un cargo dentro de la asociación: el productor Q4 es el presidente suplente, el Q1 es el secretario y el Q5 es el tesorero, por lo cual están de alguna manera obligados a interactuar con los integrantes del red, por ello es lógico que admitan conocer a la mayoría de los integrantes (Figura 16; anexo 5).

Sin embargo, los grados de entrada para estos actores fueron menores a los de salida, para este grado el actor más referido fue el Q2 en un porcentaje de 78.57 de las relaciones posibles, otros queseros mencionados fueron Q1, Q3 y Q13 (71.43 % cada uno) (Figura 16; anexo 5).

El Q1 y Q3 son reconocidos por su trayectoria en la elaboración de quesos, pues sus queserías son las dos más antiguas, por lo tanto son reconocidos por muchos otros productores. En cambio el Q13 es un quesero que tiene una marca con mucha aceptación y conocido en el ámbito local, por lo tanto es muy mencionado por otros.

Respecto al **índice de intermediación**, se encontró que en general es bajo, los productores Q4 y Q1 fueron el segundo y tercer valor más alto con 8.91 y 15.06 % de las relaciones posibles, estos resultados muestran que en la mayoría de los casos las relaciones entre productores no son recíprocas, algunos productores reconocen a sus colegas, pero ellos no son reconocidos.

Los **valores de cercanía** más altos fueron los de los productores Q4, Q1 y Q5 (100.00, 93.33 y 93.33 %, respectivamente); es decir, estos actores son los que se encuentran más cerca de los otros productores y por tanto pueden interactuar a través de pocos intermediarios (Anexo 5).

La **red de conocimiento** muestra el interés que tiene los productores respecto de los otros en saber cómo son y qué hacen, este nivel indica un grado de relación superior al de reconocimiento, por lo tanto la red de relaciones es menos densa, indicando con ello que algunas relaciones existentes de reconocimiento aun no han avanzado a su nivel de conocimiento (Figura 17).

A pesar de que el valor de densidad de la red (41.67 %) de conocimiento fue inferior al de reconocimiento, éste fue aceptable. Las relaciones que representa esta red están dadas por apreciaciones de los productores hacia aquellos queseros que consideran producen el mejor queso, son innovadores y líderes dentro de la asociación.

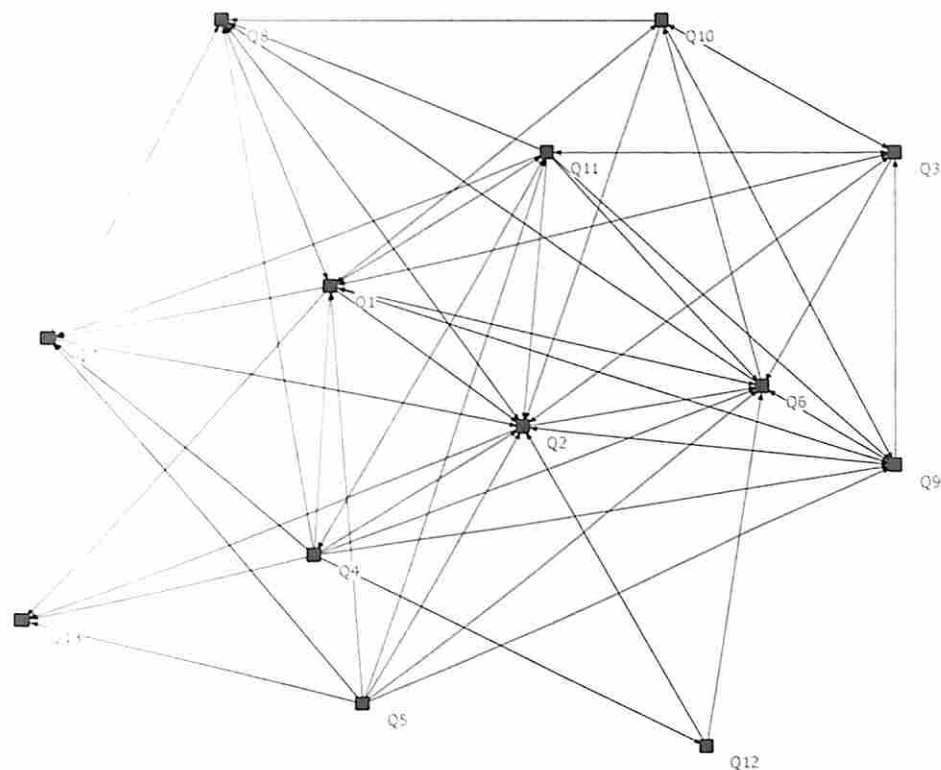


Figura 17. Red social de conocimiento para la Asociación de Productores de queso de Poro Genuino de Balancán (*densidad = 41.67 %*).

El grado de salida más alto lo obtuvieron los Q1, Q4, Q11, con un valor de 75.00 % de las relaciones posibles, además el Q1 y Q4, junto con el Q2, mostraron ser los productores con grados de cercanía más altos, con un 92.31 % cada uno. Estos productores son los más interesados en conocer lo que los otros hacen o son; en el caso de los queseros Q1 y Q4 ellos son dos de los queseros más dinámicos, además ambos tienen más de 20 años en la actividad, conocen bien a sus colegas queseros, el primer quesero es reconocido por la calidad de su producto desde el punto de vista de calidad del mismo, pues estuvo por largo tiempo al frente de la quesería de la marca más antigua de todo el municipio; el segundo productor es visto por su experiencia en el ámbito

quesero, pero sobre todo por su innovación, pues es el único que envasa al vacío. El Q11 se dedica a la quesería desde hace apenas 4 años, viene de una familia que se ha dedicado a la producción de quesos por toda la vida, por lo tanto conoce como están trabajando otros queseros (Figura 17; anexo 5).

Los productores Q1, Q2 y Q13, fueron los más referidos en el grado de entrada, con un porcentaje de 75.00 % de las relaciones posibles cada uno, por otro lado los productores Q1 y Q2 también resultaron ser los que presentaron el índice de intermediación más elevado, 17.32 y 14.48 %, respectivamente. El productor Q1 es una persona conocida por su experiencia en la actividad, producto de sus más de 20 años de experiencia y de la tradición quesera familiar. El Q13 fue referido por la calidad de su producto, por ser de las marcas más populares, quizás sea la más popular dentro del municipio; el productor Q2 es conocido más que por la calidad de su queso o por el cargo que desempeña en la asociación, por su capacidad de gestión ante instancias de gobierno (Figura 17; anexo 5).

De manera global, existen relaciones entre todos los queseros en diferente grado, todos están de alguna forma conectados, permitiendo con esto que la información fluya en diferentes sentidos hacia toda la red; sin embargo, se observa que algunos actores ocupan una posición privilegiada al estar más conectados que otros. Por lo tanto, estos productores tienen acceso a información con mayor facilidad que otros, lo que genera que ésta fluya con niveles de eficiencia diferentes, generando con ello disparidad o asimetría en el acceso a la información (Figura 17, anexo 5).

La **red de colaboración** muestra que existe ayuda esporádica entre queseros, pero esas relaciones de ayuda se ven más fuertemente reducidas que en las redes anteriores, la densidad fue 14.76 %; sin embargo el 93.33 % de los actores se encuentra conectado a la red, es decir, de alguna forma estos productores pueden acceder a la información, evidentemente el flujo de información se hace más difícil que en las redes anteriores; sólo un productor está aislado de la red, el quesero Q10, lo cual es lógico, pues aun cuando este quesero pertenece a la asociación, no produce Queso de Poro, sino de cabra, por lo tanto las oportunidades de relacionarse con los otros se ven reducidas, pues tiene menos cosas en común con los otros productores; también se identificó al productor Q2, con varias relaciones que lo distinguen de los demás (Figura 18).

Los productores que dicen tener más relaciones con otros son el Q2, Q4 y Q5, con grados de entrada de 35.71, 28.57 y 28.57 %, respectivamente; así mismo, estos productores presentan los valores más elevados de cercanía (41.18, 36.84 y 36.84 %, respectivamente). El tipo de relaciones se refieren principalmente a préstamos de material como moldes y apoyo con serofemento para acidificar la leche, aunque ocurren de manera esporádica. Algunos productores como el Q5 y Q7 mantienen relaciones con otros productores que no se encuentran dentro de la asociación (Q16 y Q17), esto se debe a que se encuentran fuera del municipio y por cercanía geográfica se relacionan con otros agentes. En lo referente al grado de entrada, es destacado el papel del Q2, pues el 50 % de los productores dice haber colaborado con él, por lo tanto es un actor clave, otros queseros referidos son Q5, Q8, Q1 y Q13 con 28.57 %. El quesero Q2 también presentó el mayor valor de intermediación con 27.84 % (Figura 18, anexo 5).

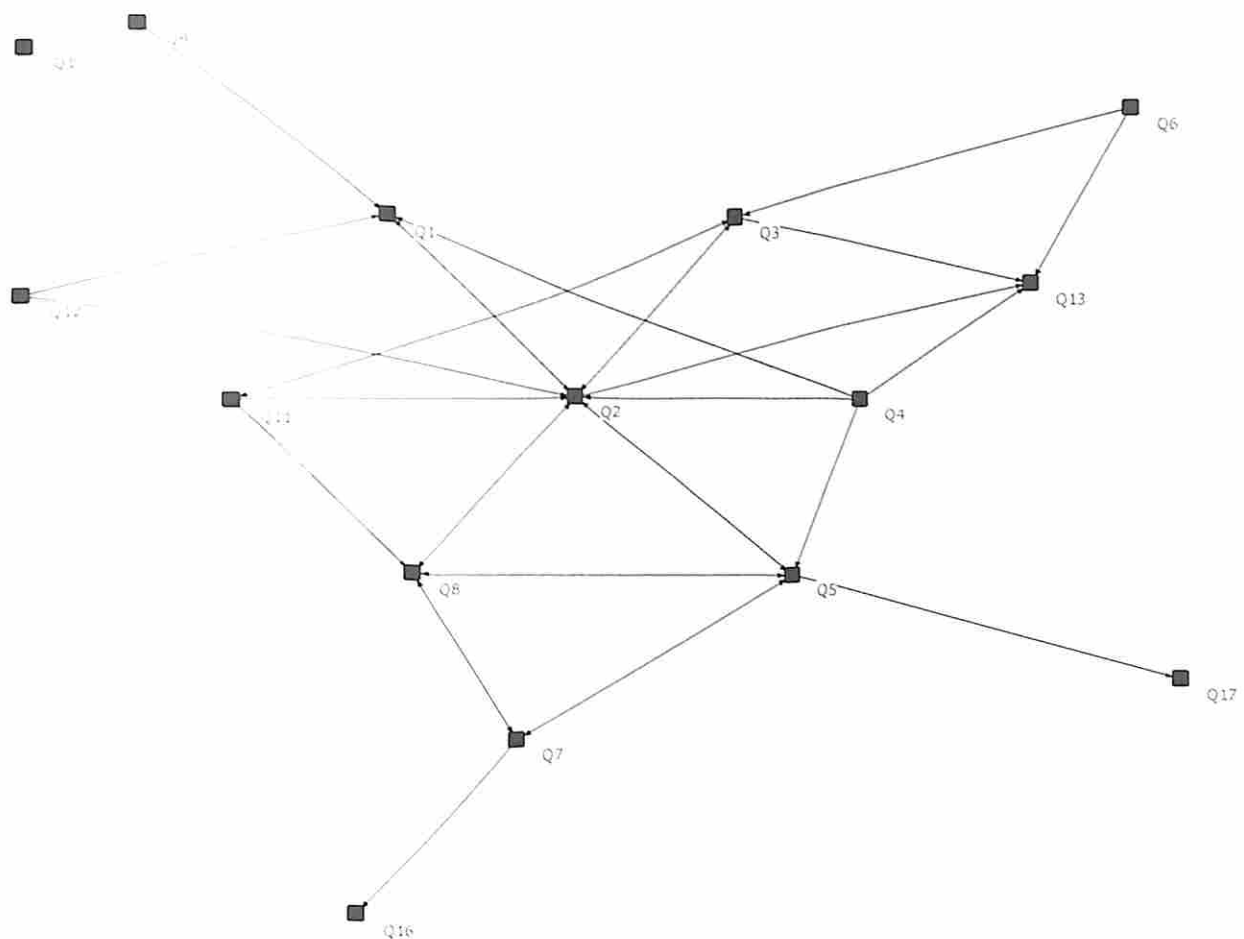


Figura 18. Red social de colaboración para la Asociación de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán (*densidad = 14.76 %*).

La **red de cooperación** se basa en el trabajo conjunto para resolver un problema en común, en este caso para la obtención de apoyos económicos y de equipamiento ante instituciones; sin embargo es importante resaltar que para esta red se tomó en cuenta el trabajo en conjunto de los queseros por algún recurso, pues aun cuando las relaciones evaluadas no son permanentes, como lo indica el nivel estructural de cooperación (Rovere, 1999), el nivel de relaciones implicado en esta red se considera superior al de colaboración; pues implica un trabajo en equipo que necesita de relaciones más fuertes que en las redes anteriores.

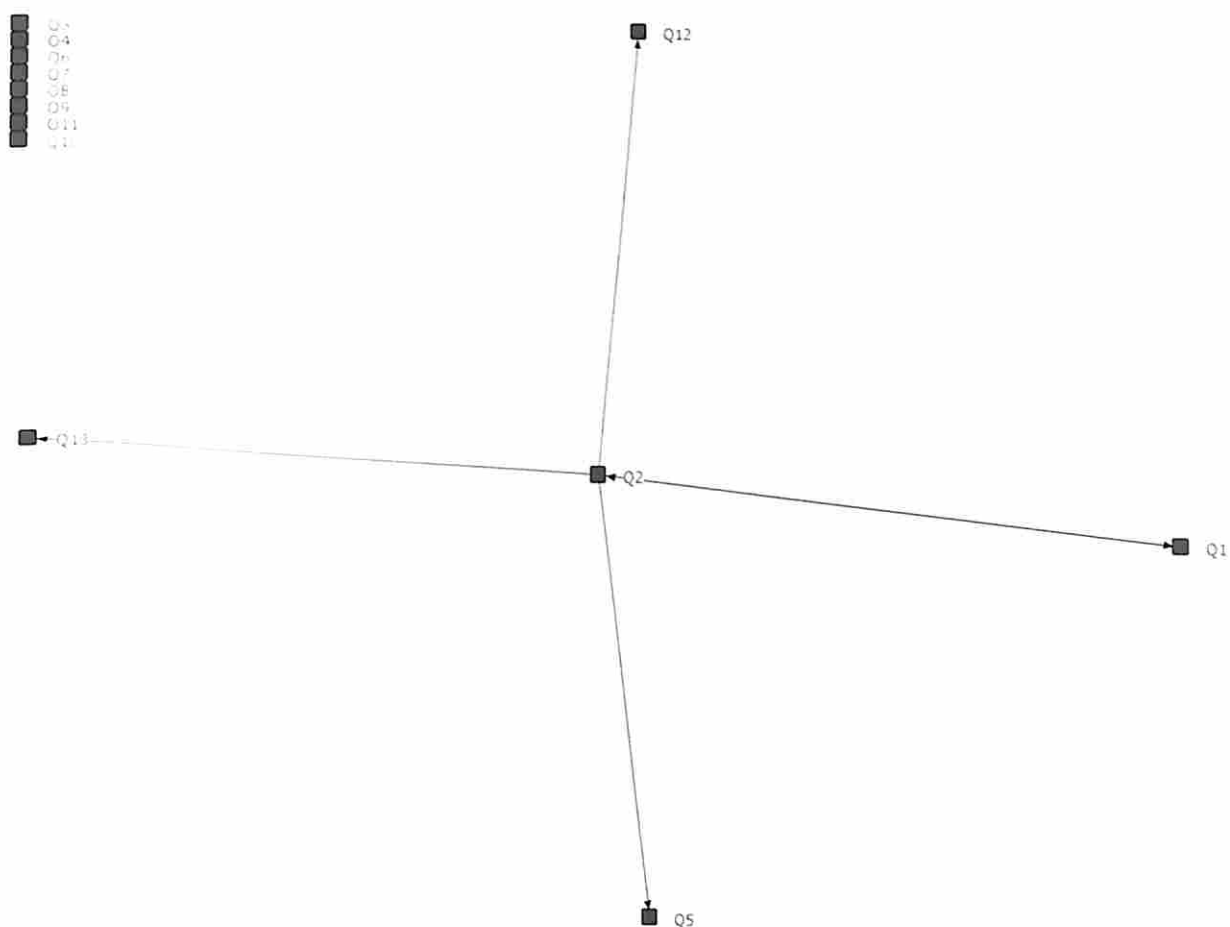


Figura 19. Red social de cooperación para la Asociación de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán (*densidad* = 3.21 %).

Esta red muestra que en este nivel las relaciones entre productores son mínimas, la densidad de la misma fue 3.21 %; muchos de los queseros se encuentran aislados, sólo cinco queserías mantienen relaciones de cooperación; el productor Q2 actúa como un actor central, muestra un grado de salida de 33.33 y de entrada de 8.33 %, además presenta el índice de intermediación y cercanía más alto 2.27 y 11.11 %.(Figura 19; anexo 5).

Esta red es débil al componerse sólo de cinco nodos, y por la forma en la que éstos se relacionan, pues cuatro de los cinco nodos están dependiendo del nodo Q2. El Q2 tiene una posición central, es decir se trata de una red del tipo estrella: sin la existencia del Q2 se viene abajo la estructura de la red y todos los queseros quedarían aislados completamente, por lo tanto el Q2 es un actor clave.

Las relaciones salen en la mayoría de los casos del Q2 hacia los otros productores, sólo en el caso del productor Q1 la relación es en ambos sentidos debido a que, independientemente del cargo que desempeña cada uno dentro de la asociación, existe amistad entre ellos lo que genera una relación más fuerte. En el caso del productor Q5, las relaciones están fundamentadas principalmente en el trabajo en conjunto por el cargo que desempeña. El Q12 es un quesero que se encuentra en otro municipio; sin embargo, las relaciones de este quesero con el Q2, son debidas a que el primero pertenece a una asociación productora de leche de la cual el Q2 es el asesor; finalmente el Q13, se encuentran relacionados por lazos familiares.

En el nivel de asociación no se encontraron indicios de la existencia de éste, los niveles estructurales de conformación de la red apenas tocan el nivel de cooperación, como se observa a medida que aumenta el grado de relación la red se empieza a desarticular. Desde el punto de vista del enfoque SIAL se observa que aun cuando se ha establecido una acción colectiva estructural, esta resulta poco funcional por el grado de desarrollo de las relaciones entre actores, los productores actúan de manera individual; pues si bien es cierto que están dentro de una asociación, ésta no les aporta un beneficio común.

6.2.8.2 Red de valor

En la figura 20 se muestra la red de valor de la Sociedad de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán y muestra las conexiones de todos los actores. En esta red participan evidentemente los queseros, proveedores de materia prima, proveedores de insumos, clientes, instituciones de gobierno, instituciones de educación e investigación y prestadores de servicios.

Se muestra una red que se encuentra bien conectada, sólo el quesero Q13 aparece como aislado debido a que no fue posible entrevistarle, sin embargo, se cree que también mantiene relaciones con algunos agentes que aparecen dentro de la red (Figura 20).

El caso productor Q10 que está fuera del resto de los otros agentes conectados, es porque este quesero produce sólo queso de cabra en una muy pequeña cantidad menor a 50 L, por lo tanto sus relaciones con los otros productores se ven limitadas, pues no tiene relaciones con agentes comunes (Figura 20).

En la red de valor, se observa también a agentes que se encuentran aislados como: IN6, IN11, IN12, IN15, IN16 e IN27, que corresponden a instituciones que están involucradas dentro de la red de valor, pero de las cuales los productores no consideran haber recibido ningún apoyo, sea de financiamiento, asesoría u otro, por lo tanto se pueden considerar como agentes pasivos, pues están ahí pero no representan ningún beneficio para la red; sin embargo, estos actores deben ser vistos como potenciales, pues

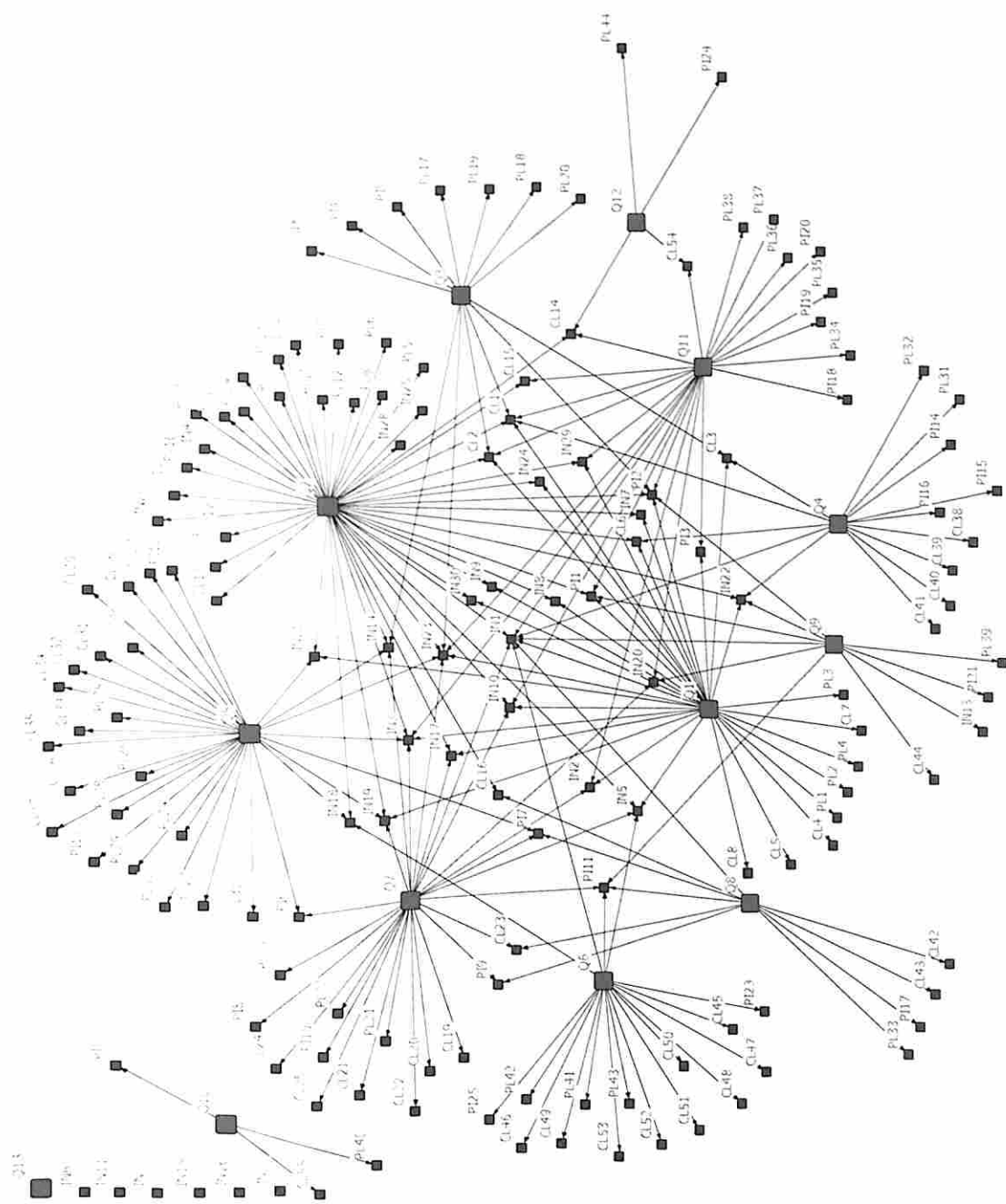


Figura 20. Red de valor de la Sociedad de Productores de Queso de Poro Genuino de Balancán.

Q: quesería, PL: proveedor de leche, PI: proveedor de insumos, CL: cliente, IN: institución

los productores podrían beneficiarse en algún momento de ellos. Dentro de este grupo de nodos aislados destaca la IN15, pues es una organización importante, para acceder a recursos del estado (Figura 20; anexo 6).

El grado de salida muestra que el Q2 es el productor con más relaciones, con un 28.31 % de las relaciones posibles, seguido del Q1 y Q5, con el 18.66 y 17.47 % de las relaciones; esto refuerza los resultados encontrados en el análisis de redes sociales, donde estos actores juegan un rol importante, sobre todo el productor Q2.

Dentro de estos tres productores se distinguen el Q1 y Q2, por la importancia de sus relaciones, pues estos dos productores en la red de valor se relacionan más con complementadores, como instituciones de investigación y financiamiento, a diferencia del Q5 (Figura 20).

Por otra parte, el Q2 aun cuando presenta el mayor grado de salida, se debe considerar que éste posee más proveedores de materia prima que el resto de los queseros, lo cual contribuye al aumento en el porcentaje del grado de salida (Figura 20). Sin embargo, este tipo de relaciones no implican una fortaleza, sino contrario a lo que se pueda creer se observa que estos proveedores tienen en general poco tiempo abasteciéndolo; en cambio, los otros queseros, aun cuando cuentan con pocos proveedores, se trata de lecheros fieles y permanentes; los casos más representativos son los proveedores de los queseros Q3, Q5 y Q7, cuyos proveedores tienen una antigüedad promedio de 9, 11 y 12 años, respectivamente. Estas relaciones son importantes pues

muestran confianza proveedor-quesero, lo cual es fundamental en el esfuerzo por mejorar la calidad sanitaria y composicional de la leche.

El grado de entrada mostró qué agentes son los más importantes para los productores, dentro de éstos se encuentra la IN1, con el índice más alto (4.82 %), que la hace el agente complementador más importante dentro de la red, el 66.66 % de los queseros la refieren como un elemento del cual ha recibido apoyo, principalmente de capacitación, promoción de su producto y gestión ante otras instancias. Esta institución, de hecho, ha acompañado a la Asociación de Queseros dentro del proceso de solicitud de la MC Queso de Poro Genuino de Balancán ante el IMPI (Figura 20).

Otros agentes que presentan grados de entrada por considerar son la IN23, la IN3 y el CL1, con porcentajes de 3.61, 3.01 y 3.01, respectivamente. Las IN23 e IN3 son instituciones de las cuales los queseros dicen recibir o haber recibido apoyo, la primera por medio de asesoría e investigación, y la segunda principalmente por financiamiento. El CL1 representa un punto de venta muy importante para los queseros, el 41.66 % de ellos hace ventas en ese lugar (Anexo 6).

El cálculo del índice de cercanía reveló que la mayoría de los agentes presentan porcentajes similares, entre 6 y 7.5, dentro de los cuales el Q2, la IN1 y la IN23 resultaron ser los más importantes (7.55, 7.54 y 7.51 %, respectivamente). Estos resultados muestran el destacado papel que juega el quesero Q2, al interior de Asociación de Queseros, como se vio en el análisis de las redes sociales, y en el exterior, con otros agentes, como lo muestra la red de valor. La IN1 y la IN23 son organismos

que han acompañado a los productores; la primera desde hace ya algunos años, en diferentes actividades para beneficio de los queseros; la segunda es una institución que se ha vinculado a la red desde hace un par de años, por medio de investigación y asesoría.

En general, se puede observar que los queseros confluyen en tres tipos de agentes que son: los proveedores de insumos, los clientes y las instituciones. Los productores pueden beneficiarse de esta situación, si empiezan a actuar como asociación verdaderamente estructurada y cohesionada.

Existen productores que realizan compras de insumos con los mismos proveedores, por lo tanto si actuaran como asociación se podrían realizar compras en conjunto, lo cual repercutiría en los costos, pues al adquirir insumos como organización los volúmenes de compra aumentarían, generando una baja en el precio de compra resultado de la escala de transacción.

Los puntos de venta del Queso de Poro para cada productor son comunes, en varios casos, lo que genera que exista competencia entre queseros de la Asociación, por lo cual se sugiere que si se comparten puntos de venta, ésta se haga en conjunto; el beneficio de hacer esto radica en la disminución de los costos de transacción por un lado; por otro, al nulificarse la competencia entre los productores de la asociación.

Un tercer agente, en el cual confluyen los productores son instituciones, por lo tanto, es importante que actúen en conjunto, pues actualmente la gestión ante ellas se

facilita cuando la hacen organizaciones, y no de forma individual, por lo cual si ya existe una asociación, es recomendable que se beneficien de la misma.

Los productores de Queso de Poro, como asociación, tienen la oportunidad de reforzar su red de valor por medio de la gestión ante las instituciones, la venta en conjunto en puntos comunes y la compra de insumos, siempre y cuando actúen como organización cohesionada, de otra forma será difícil.

6.2.9 Elementos para un análisis FODA

Como una estrategia para comprender mejor el Queso de Poro se proponen los elementos siguientes para un análisis FODA, en éstos se resaltan las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del SIAL. El análisis FODA es una herramienta útil, pues permite ver de manera clara que es lo que se está haciendo bien o mal, así como apreciar áreas de oportunidad y establecer estrategias para convertir las debilidades en fortalezas, las oportunidades en éxitos y trazar estrategias para enfrentar las amenazas.

Fortalezas

- ✓ La existencia de una tradición quesera de décadas.
- ✓ Un producto anclado en su territorio, ambos revalorizables.
- ✓ Experiencia en la elaboración del producto distinguido.
- ✓ Existencia de un saber-hacer único.
- ✓ Disponibilidad de materia prima, ya que Balancán es el segundo productor de leche en el estado.

- ✓ Una tradición ganadera local.
- ✓ Buenas relaciones entre proveedores de leche y queseros, que conducen a la fidelidad de los primeros.
- ✓ Presencia de algunos queseros líderes, que tienen contacto con instituciones de gobierno.
- ✓ La existencia de una asociación formalmente constituida, lo que facilita el acceso a recursos, vía intermediación con gobierno.
- ✓ Las relaciones con algunos agentes de soporte como: instituciones educativas y de investigación, interesadas en trabajar con los productores en diferentes eslabones del SIAL Queso de Poro.
- ✓ El prestigio regional del Queso de Poro.

Oportunidades

- ✓ La existencia de un nicho de mercado que aprecia productos de origen genuino y artesanal, como el Queso de Poro.
- ✓ La revalorización de los productos tradicionales en muchas sociedades del mundo, ya incluyendo la mexicana.
- ✓ La conexión de productos tradicionales con el mercado *gourmet*, sobre todo aquéllos que gozan de una protección.
- ✓ La existencia de políticas públicas que apoyan a este tipo de desarrollo.
- ✓ La estructuración de proyectos turísticos que consideran a los alimentos artesanales, por ejemplo las rutas del queso.
- ✓ Apoyo de instituciones, por tratarse de proyectos colectivos, donde se beneficia a agentes de toda la cadena productiva y se favorece el desarrollo local.

Debilidades

- ✓ La escasa colaboración en intensidad, calidad y eficacia entre los miembros de la asociación.
- ✓ La asimetría en el flujo de información entre los integrantes de la red quesera.
- ✓ Alta dependencia del líder dentro de la Asociación.
- ✓ La mala calidad composicional de la leche, que en algunos aspectos no satisface la NMX-F-700-COFOCALEC-2004, lo que repercute en la calidad del queso.
- ✓ Las variaciones en el proceso de producción, que dan lugar a quesos heterogéneos en calidad.
- ✓ El nivel tecnológico de las queserías, que dificulta el control de la calidad dentro del proceso de producción.
- ✓ El bajo nivel tecnológico de los ranchos, que impide un mejor manejo del hato en actividades como la ordeña y la sincronización de partos, lo que repercute en la calidad y disponibilidad de la leche.
- ✓ Fluctuaciones en la producción de la leche, dependiendo de la época del año (lluvias y secas), lo que es contrario a la mayor demanda del queso.
- ✓ Incremento del precio de la leche, dependiendo de la época del año, debido a baja en la producción durante secas.
- ✓ Probable llegada de grandes empresas a la región que capten leche y compitan con la empresas del SIAL Queso de Poro.

Amenazas

- ✓ La competencia de otros productos sustitutos, banales y de imitación, pero de más bajo precio con el Queso de Poro.

- ✓ La creciente presión normativa que ejerce las instituciones públicas reguladoras (vg. Secretaría de Salud).
- ✓ Fenómenos naturales, como la inundación del 2007 que afectó los puntos de comercialización de los queseros; también la sequía del 2009, que produjo escasez de leche en la región.
- ✓ Piratería de marcas reconocidas, aprovechándose del prestigio del que gozan.

VII. CONCLUSIONES

El Queso de Poro es un producto típico de origen artesanal con una existencia de más de 60 años. La producción de este queso se ubica en la Región de Los Ríos, Tabasco; se elabora en plantas artesanales, concentradas en dicha región, como un conglomerado (cluster). Los productores poseen un saber-hacer único, lo cual se ve reflejado en el proceso de producción y en las características típicas del queso, que lo revelan como un producto con potencialidad para obtener una protección, como una Marca Colectiva. Este estudio muestra que el SIAL Queso de Poro presenta ya cierto grado de activación, por las acciones colectivas que han emprendido los productores. Sin embargo, existen factores que dificultan y retrasan el avance en la activación; se tienen problemas en diferentes componentes del SIAL, desde la fluctuación en la disponibilidad de la leche, que depende de la época del año, el nivel tecnológico de las explotaciones, la calidad de la leche, hasta la calidad del queso. A nivel de la Asociación de queserías existe potencialidad para obtener una figura de protección, por el carácter artesanal del producto distinguido y las condiciones de historia, cultura productiva y territorio, pero también se evidenciaron deficiencias de nivel tecnológico y de capacitación que permitirían un mejor control de la calidad de la leche del proceso y del producto. La integración de los queseros en una asociación verdaderamente estructurada puede prodigarles ventajas como la oportunidad de ligarse a una red de valor que favorezca su gestión ante instituciones, la compra de insumos y la venta en conjunto. Sin embargo, actualmente no se realizan tales actividades, esto porque, como lo muestran las

redes sociales, no han alcanzado una madurez como organización, lo cual dificulta que se realice este tipo de acciones en conjunto. Si los productores logran consolidarse como una asociación cohesionada, es posible el éxito del producto siempre y cuando se realice toda una campaña de promoción del mismo en busca de nuevos mercados valiéndose de los beneficios que le puede traer una figura de protección; si no se alienta la comercialización del producto, la marca colectiva no servirá de mucho.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Alesso F. C. (2003). Redes de cobertura MÉDICO-ASISTENCIAL. Introducción a sus características y a la lógica de su funcionamiento. Síntesis de maestría. pp. 8.
- Arboleda-Arango A. M. (2008). Percepciones del color y de la forma de los empaques: una experiencia de aprendizaje. Estudios Gerenciales. 24 (106):30-45.
- Arilait (1990). L`hygiène pour nos fromages (Guides de bonnes pratiques hygiéniques dans l`industrie laitière). Arilait Recherches. Pág. 44
- Arreglo de Lisboa relativo a la Protección de las Denominaciones de Origen y su Registro Internacional, del 31 de Octubre de 1958.
- Arreglo de Madrid relativo a la represión de las indicaciones de procedencia falsas o engañosas en los productos, del 14 de abril de 1891.
- Association of Official Analytical Chemists (1990). Official Methods of Analysis. Vol. I 15th ed. AOAC. Estados Unidos.

- Barjolle D. y Sylvander B. (2003). Facteurs de succès des produits d'origine certifiée dans les filières agro-alimentaires en Europe: Marché, ressources et institutions. INRA- INAO, Francia.
- Barjolle D., Boisseaux S. y Dufour M. (1998). Le lien au terroir bilan des travaux de recherche. Institut d'économie rurale. France. Pág. 33.
- Becattini G. (1992). Le district industriel : milieu créatif. Espaces et sociétés. 66-67 : 147-163.
- Benko G. (2006). Distritos industriales y gobernanza de las economías locales. El caso de Francia. Economía Industrial. pág. 113-125
- Bérard L. (2005). Produits locaux entre nature et culture : de la ferme voisine au terroir. Entretien avec Laurence Bérard. Anthropology. N°04. pp 2-8.
- Bérard L. y Marchenay P. (2004). Les produits de terroir. Entre culture et règlement. Paris, CNRS.
- Bérard L. y Marchenay P. (2000). Le vivant, le culturel et le marchand: les produits de terroir. Vives campagnes. Le patrimoine rural, projet de société. Autrement. N° 194. pp 191-216.

- Bérard L. y Marchenay P. (1996). La construcción social de los productos de la tierra. *Agricultura y Sociedad*. N° 80-81. pp 31-56.
- Bernal A. y Llano E. (2005). Redes de coautoría en la ciencia colombiana: 1999-2004. *Observatorio colombiano de ciencia y tecnología*. pp. 8.
- Bertozzi L. (1995). Designation of origin : Quality and specification. In *Food Quality Preference*. 6 :143-147.
- Bogartti S. P. (2005). Centrality and network flow. *Social Networks*. 27 :55-71.
- Bogartti, S. P., Everett, M. G. y Freeman, L. C. (2002). UNICET 6 for windows: software for Social Network Analysis. Harvard : analytic Technologies.
- Boucher F. (2008). Agroindustria rural y territorio: los sistemas agroalimentarios localizados, forma de “clusters rurales” para México. 3er. Congreso Latinoamericano de Clusters, Chihuahua, México.
- Boucher^a F. (2006). Agroindustria rural y sistemas agroalimentarios locales, nuevos enfoques de desarrollo territorial. En III congreso internacional de la red sial alimentación y territorios. España. Pág. 23.
- Boucher^b F. (2006). Vías lácteas de desarrollo territorial. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. México. Pág. 26-38.

- Boucher, F. (2004). Enjeux et difficulté d'une stratégie collective d'activation des concentrations d'agro-industries rurales, le cas des fromageries rurales de Cajamarca, Pérou. Tesis de doctorado, Universidad de Versailles Saint Quentin en Yvelines. Pág. 436.
- Boucher, F. (2003). Aspectos empíricos y teóricos que condujeron a la definición de los SIAL. Pág. 20.
- Boucher F. (1998). Agroindustria rural horizonte del 2000. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Centro Regional Andino. Fascículo Técnico N° 11. Pág. 12.
- Bouesse M., Fustec N. y Pous B. (2000). Fabrications de fromages au lait cru en 1999. Agreste primeur. 82 : 1-4.
- Bugaud C., Buchin S., Hauwuy A. y Coulon J. (2001). Relationships between flavour and chemical composition of Abondance cheese derived from different types of pastures. Lait 81: 757-773.
- Caldentey A. P. y Gómez-Muñoz A. C. (1996). Productos típicos, territorio y competitividad. Agricultura y sociedad. No. 80-81. Pág. 57-82.
- Casasola-Salas I., Boucher, F. y Requier-Desjardins D. (2006). Agroindustria rural y liberación comercial agrícola: el rol de los sistemas agroalimentarios localizados. Agroalimentaria. 22:29-40.

- Cascante-Sánchez, M. (2004). Efectos de un estudio sial: potencialidades y movilización local. Congreso internacional agroindustria rural y territorio. México. Pág. 21.
- Castillo-Márquez, L. E. (2000). Introducción a la estadística experimental. Universidad Autónoma Chapingo. México. pp. 23-24.
- Chombo-Morales, P. (1999). La denominación de origen del queso Cotija. Acompañamiento tecnológico para la certificación y revaloración de productos artesanales. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco.
- Clark L. (2006). Manual para mapeo de redes como una herramienta de diagnóstico. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Bolivia. pp. 31.
- COFOCALEC (2004). Norma Mexicana-F-700-COFOCALEC-2004, Sistema producto leche-alimento-lácteo-leche cruda de vaca-especificaciones fisicoquímicas, sanitarias y métodos de prueba.
- Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial, del 20 de marzo de 1883.
- Correa-Gómez C. A., Boucher F. y Requier-Desjardins D. (2006). ¿Cómo activar los sistemas agroalimentarios localizados en América Latina? Un análisis comparativo. Agroalimentaria. 22 :17-27.

- Courlet C. (2002). Les systèmes productifs localisés. Un bilan de la littérature. *Etud. Rech. Syst. Agraires Dév.* 33:27-40.
- Fick K. R., Mc Dowell L. R., Miles H. P., Wilkinson S. N., Funk J. D. y Conred J. H. (1979). *Methods of mineral analysis for plant and animal tissues.* Departamento de Ciencia Animal. Universidad de Florida Gainesville. Florida, EUA.
- Fort F. y Couderc J. P. (2001). Le terroir: un avantage concurrentiel à l'exportation ? Le cas des entreprises agro-alimentaire du Languedoc-Rousillon. *Économie Rurale.* 264-265.
- Fox P. F., Guinee P.T., Cogan M. T. y Mc Sweeney P. L. H. (2000). *Fundamentals of Cheese Science.* Aspen Publishers. EUA. Pág. 206-235.
- Fuentes-Escamilla S. Instituto de la Propiedad Industrial. Oficina regional norte del IMPI. En:
www.uaaan.mx/academic/Horticultura/Memhort03/Ponencia_02.pdf consultado el 20 de junio de 2009.
- García-Muñiz A. S., Álvarez-Herrero R. y Ramos-Carbajal C. (2009). Análisis estructural a partir de la teoría de las redes sociales: un enfoque de un problema clásico. Departamento de Economía Aplicada. Universidad de Oviedo. pp. 9.

- Gobierno del estado de Michoacán: la experiencia de Michoacán (2007). Las Marcas Colectivas para productos artesanales: la experiencia de Michoacán. México.
- Gobierno del Federal (2005). Enciclopedia de los municipios de México. México. Pág 42-74.
- Gobierno Federal (2003). Enciclopedia de los municipios. México. Pág. 11-25.
- González-González M. L., Pérez-Medrano S. A. y Pérez-Pérez (2008). Evaluación sensorial de Queso Tipo Cheddar recubierto con un bioempaque elaborado a base de aislado de proteína de suero (WPI) y cera de abeja. Carnilac. Pág. 32-37.
- Guerrini P. y Prost J. A. (2003). Conjugues élaborations techniques et enjeux socio-économiques. Construction de l'AOC Broccio Corse. Séminaire INRA- INAO: Systèmes d'élevages et typicité des produits laitiers.
- Guerit S. (2002). Dairy processing. Improving quality. CRC Press. Cambridge, Inglaterra. Pág. 43-55.
- Hanneman R. A. (2001). Introducción a los métodos del análisis de redes sociales. Departamento de Sociología de la Universidad de California Riverside. pp. 26.

- Haythornthwaite C. (2005). Social Network Methods and Measures for Examining E-learning. En: <http://www.lis.uiuc.edu/~haythorn/> Consultado en línea el 29 de febrero de 2009.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (1995). Balancán Estado de Tabasco. Cuaderno estadístico. México. Pág. 3-9.

- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (1987). Los municipios de Tabasco: colección enciclopedia de los municipios de México. Pág 20-24.

- Instituto Mexicano de la Protección Industrial (IMPI) (2008). Guía del usuario de signos distintivos. Pág. 45.

- Institut National d'Appellation d'Origine et de la Qualité (INAO) (2009). www.inao.gouv.fr

- Instituto Nacional para el Federalismo y Desarrollo Municipal (INFDM). (2005). Gobierno del Estado de Tabasco. En: <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/tabasco/regi.htm> Consultado el 18 de abril de 2008.

- Johnson, D. E. (2004). Métodos multivariados aplicados al análisis de datos. Internacional Thompson Editores. México. pp. 93-146.

- Kindstedt P. (2005). American Farmstead Cheese. Chelsea Green Publishing. Vermon. EUA. Pág. 154-161.
- Kosikowski, F. V. y Mistry, V. V. (1999). Analysis cheese and fermented milk foods. Volumen II. Procedures and analysis. Estados Unidos.
- Lablée J. (1992). Les fromages au lait cru. Le point de vue du fromager. Revue des ENIL. 159: 30-32.
- Lebecque A., Laguet A., Davaux M. F. y Dufour E. (2001). Delineation of the texture of Salers cheese by sensory analysis and physical methods. Lait 81:609-623.
- Ley de la propiedad industrial de 1991(reforma de 2006).
- Lichfield, J. (2005). Francia da la batalla por los quesos auténticos contra los industrializados. La Jornada 28/04/05. México.
- Lucas A., Hulin S., Michel V., Agabriel C., Chamba J.-F., Rock E. y Coulon J.-B. (2006). Relations entre les conditions de production du lait et les teneurs en composés d'intérêt nutritionnel dans le fromage : étude en conditions réelles de production. Prod. Animal. INRA. 19 (1) : 15-28.

- Marchenay P. (2005). Conserver vivant, savoirs et pratiques locales: une gageure?. Biodiversité et savoirs naturalistes locaux en France. Cirad, Iddri, IFB, Inra. pp.7.
- Martin B., Buchin S. y Hurtaud C. (2003). Conditions de production du lait et qualité sensorielles des fromages. 16 (4) : 283-288.
- Michel V., Hauwuy A. y Chamba J. (2001). La flore microbienne de laits crus de vache : diversité et influence des conditions de production. Le Lait. 81 : 575-592.
- Montel M. (2008). Risques et bénéfices des fromages au lait cru. L'escargot 1 : 4-5.
- Montel M., Delbès C., Callon C. et Foucaud-Scheunemann. (2005). La flore microbienne des fromages au lait cru d'AOC. Un patrimoine à conserver pour mieux le valoriser. En :
www.inra.fr/la_sciences_et_vous/dossiers_scientifiques/biodiversite/questions_de_recherche/microorganismes/la_flore_microbienne_des_fromages_au_lait_cru_d_aoc. Consultado en línea el 29 de agosto de 2007.
- Montel M., Beuvier E. y Hauwuy A. (2003). Pratiques d'élevage, microflore du lait et qualités des produits laitiers. Productions animales. 16(4):279-282.
- Muchnik J. y Velarde I. (2002). Sistemas agroalimentarios localizados: Procesos de innovación aplicados a la calificación de productos y valorización de los

recursos locales. El caso del vino de la costa de Berisso, Argentina. Buenos Aires, Argentina. pág 27.

- Muchnick J. y Sautier D. (1998). Systèmes agro-alimentaires localisés et construction de territoires. Proposition d'action thématique programmée. Cirad. pág. 46.
- Muñoz-Rodríguez, M. (2005). Red de valor. Nota técnica 2003/1. Chapingo, México. Pág. 9.
- Muñoz-Rodríguez M., Rendón-Medel R., Aguilar-Ávila J., García-Muñiz J. G. y Altamirano-Cárdenas J. R. (2004). Redes de innovación un acercamiento a su identificación, análisis y gestión para el desarrollo rural. Universidad Autónoma Chapingo-Fundación produce Michoacán, México. Pág. 74-124.
- Muñoz-Rodríguez M., García-Muñiz J. G., De Luna-Esquivel J. M. y Altamirano-Cárdenas J. R. (2003). Análisis del cluster lechero de Tabasco. Universidad Autónoma Chapingo. Pág. 126.
- Nalebuff, B. J. y Brandenburger, A. M. (2005). Coopetencia. Cárdenas N, Jorge Grupo Editorial Norma. Colombia. Pág. 414.
- Nunes-Lins H. (2004). Território, cultura e inovação: a ótica dos sistemas agroalimentares localizados. Em IX Encontro nacional de economia política Uberlândia- MG, Brasil. pág. 25

- Nuñez-Hernández, A. (2007). La denominación de origen: su aplicación potencial de quesos mexicanos. Tesis profesional. Chapingo, México. Pág. 128.

- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) (2009).
www.wipo.int/portal/index/html

- Ortiz-Hernández M. (2005). Calidad de la leche en explotaciones de ganado bovino de doble propósito en Tabasco. Tesis de maestría. Chapingo, México. Pág. 97

- Picodon, Décret du 25 août 2000. France.

- Portal Agrario. La geografía vinícola española, el INDO. En:
http://www.osamayor.com/noticias/indo_Instituto_nacional_denominacion_origen/ consultado en línea el 24 de abril de 2009.

- Ramírez, E. (2007). La identidad como elemento dinamizador de la economía territorial. Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. Opera No. 7. Pág. 55-67.

- Reglamento no. 1935/2004 del parlamento europeo y del consejo, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con los alimentos, del 27 de octubre de 2004.

- Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios de 1999.
- Rendón-Medel R., Aguilar-Ávila J., Muñoz-Rodríguez M. y Altamirano-Cárdenas J. R. (2008). Identificación de actores clave para la gestión de la innovación: el uso de redes sociales. Universidad Autónoma Chapingo-Fundación produce Michoacán, México. pp. 50.
- Requieres-Desjardins, D. (1999). Agroindustria rural y sistemas agroalimentarios localizados: ¿Cuáles apuestas?. Web www.prodar.org/cd.htm.
- Requieres-Desjardins, D. (1998). Globalización y evolución de la agro-industria rural en los países andinos: un enfoque sobre los sistemas agroalimentarios localizados. Web D.E.A. Destin-C3ED/ Universidad de Versalles.
- Reyes-Herrero (2000). La terminología del análisis de redes. Problemas de definición y de traducción. Poética sociedad no. 33 199-206. En <http://www.ucm.es/info/pecar/Articulos/GLOSARIO2.pdf>. En línea consultado el 24 de febrero de 2009
- Rizo-García M. (2003). Redes: una aproximación al concepto. En: http://vinculacion.conaculta.gob.mx/capacitacioncultural/b_virtual/tercer/13.pdf#search=%22Marta%20Rizo%20Redes%20una%20aproximaci%C3%B3n%20al%20concepto%22 consultado en línea el 23 de febrero de 2009.

- Rodríguez-Gómez G. (2004). El derecho a ostentar la denominación de origen: las disputas por la hegemonía en el mercado agroalimentario mundial. *Desacatos*. 15-16: 171-196.
- Rovere M. R. (1999). *Redes en salud; un nuevo paradigma para el abordaje de las organizaciones y la comunidad*. Secretaria de Salud Pública. Argentina. pp 113.
- SAS-System Institute, inc (2000). *SAS/STAT User's Guide Version 8*, carg. NC; SAS Institute inc.
- Slow Food (2007). *Slow food s'oppose au camembert AOC pasteurisé ! Non à un monde pasteurisé ! Vive le lait cru !*. Slow Food France. pág 2.
- SIAP (2009). Estadísticas de producción de leche a nivel municipal. En : www.siap.mx/index.php consultado en línea el 20 de abril de 2009.
- Villegas-de Gante, A. (2008). La denominación de origen (DO) y la marca colectiva (MC) en quesos artesanales mexicanos: una estrategia para contribuir al desarrollo regional. *Carnilac*. Pág. 23-32.
- Villegas-de Gante, A. (2004). *Tecnología quesera*. Ed. Trillas. México. Pág 23,245, 250.

- Vivegnis J., Dubois Ch., Nicolay L., Mairy F., Jacob C., Piraux E., El-Lioui M. y Decallonne J. (1998). Qualité microbiologique des fromages artisanaux fabriqués au lait cru en région wallonne. *Biotechnol.Agron. Soc. Environ.* 2(4):248-255.

- Wasserman, S. y Faust K. (1999). *Social Network Analysis. Methods and applications. Structural analysis in the social science*, 8. Cambridge University Press. Estados Unidos. Pág. 825.

IX. ANEXOS

Anexo 1

Encuesta para la gestión de redes de valor

Sistema producto:	Queso de Poro
Municipio:	Localidad:
Nombre del quesero:	

Atributos del quesero

Nombre del productor:			
Sexo:	H	M	Escolaridad:
Edad:	años	Años como productor de queso:	
¿Cuántas personas viven en casa?			
Además de la actividad bovina, ¿practica otra actividad?			☐ Sí ☐ No
En caso de ser afirmativa. ¿Qué actividad realiza?			
¿Tiene otra fuente de ingresos?			
No	Sí, recibo remesas	Sí, soy empleado	Sí, tengo un negocio propio
Sí, recibo apoyos económicos federales			
¿Cuántas personas trabajan en la empresa?			
¿Cuántos son miembros de la familia? ¿Qué función cubren?			
Tipo de empleo		Género	
		Hombres	Mujeres
Asalariado	Permanentes		
	Temporal		
	Total		
No asalariado	Permanentes		
	Temporal		
	Total		
Origen de la leche		La produce ¿Cuánto?	La compra ¿Cuánto?
Produce y compra ¿Cuánto?			
Además de actividades agropecuarias ¿Tiene otra fuente de ingresos?			
No	Sí, recibo remesas	Sí, soy empleado	Sí, tengo un negocio propio
Sí, recibo apoyos económicos federales			
¿Cuáles son los meses en los cuales captan más leche?			
¿Cuáles son los meses en los cuales captan menos leche?			

¿A qué tipo de mercado se dirige su producción quesera?				
Mercado local (comunitario, municipal o autoconsumo)		Mercado estatal %	Mercado nacional %	
Exportación %		Otro, especifique		
¿Cómo comercializa sus quesos?				
a) Por medio de intermediario (Especifique nombre y cuánto) b) A través de un centro de acopio (Especifique nombre y cuánto) c) Al consumidor final (Especifique población) d) Otro (Especifique)				
¿Cuáles son los lugares de destino de su producto? Indique poblaciones				
¿Qué tipo de quesos fabrica?				
¿El queso de poro en peso que porcentaje del total significa?				
¿En qué presentaciones elabora el queso de poro?				
¿Cuántos kilogramos o piezas de queso vende a la semana? (Especificar peso de la pieza)				
¿A cuánto asciende su ingreso diario por la venta de quesos?				\$
¿Lleva registro de contabilidad del proceso del proceso de producción?				Si No
En caso de ser negativa la respuesta ¿Por qué?				
¿Con qué productos compite su queso?				
a) Quesos de la zona	b) Quesos de otros estados		c) No tiene competidor	
¿Realiza actividades productivas de comercialización de manera colectiva?				
No	Sí, con familiares	Sí, con familiares y amigos	Sí, solo con algunos conocidos	Nota:
¿Pertenece a algún grupo de productores legalmente constituido?			Si	No
En caso de ser afirmativa la respuesta anterior, ¿A qué tipo de grupo?				
SPR	Cooperativa	SSS	Sociedad anónima	Otra:
En caso de no pertenecer a ningún grupo de productores, ¿está interesado en pertenecer a algún grupo? ¿Por qué?				

Características del Proceso

Pasteurización:	Si		No	
Tiempo transcurrido de la ordeña al comienzo de la elaboración del queso				hr
Temperatura de cuajado				°C
Cantidad de cuajo utilizado (mL, gotas o cdt)				
Tiempo de cuajado				Min
Forma de corte de la cuajada:				
A mano	Lira	Cuchillo	No se corta	Otro
Cantidad de sal adicionada (% o g/kg)				
Forma de adición de la sal:				
En el suero	A la cuajada	Al moldear	Por frotación	En salmuera
Maduración de la cuajada:				No
Tiempo de maduración:	min		Temperatura	°C
Tiempo de prensado:				Min
Forma de empaque:				
Forma de conservación:	A temperatura ambiente		En refrigeración	
Tiempo transcurrido de la elaboración a la venta:				Días

Red social

¿Conoce a cada uno de los integrantes de la red?

¿Quiénes son?

¿Conoce las queserías de los otros miembros de la red? ¿de quiénes?

¿Qué tanto cuajan de leche?

¿En su criterio quién dentro de la red produce el mejor Queso de Poro?

¿Con qué queseros de la red tiene relación?

¿Estos queseros son familiares suyos?

¿Qué tipo de lazo familiar?

¿Qué tipo de relación es?

¿Apoya a algún otro quesero de la red? ¿A quiénes?

¿Qué tipo de apoyo?

¿Con qué frecuencia? ¿Quiénes?

De los otros queseros de la red, ¿de quién ha recibido apoyo?

¿Qué tipo de apoyo y con que frecuencia?

¿Por qué esta dentro de la red de queseros? ¿Le aporta alguna ventaja o beneficio?

¿Qué opina de estar en conjunto?

¿Juzga acertado estar todos los queseros juntos en este proyecto?

¿Sabe usted cuales son los objetivos de la organización (red)?

¿Conoce las reglas de uso para elaborar su queso?

¿De qué tratan?

¿Cada que tiempo se reúnen los queseros de la red?

¿Cuál es el objetivo de las reuniones?

Desde que se fundó la red de queseros, ¿Cuántas veces ha asistido?

A parte de las reuniones formales, ¿hay comunicación de acontecimientos que afectan a la red? ¿Cómo se comunican?

¿Con quién se comunica frecuentemente?

Proveedores

¿Cuántos son sus proveedores de leche?

¿Quiénes son y cuánto les proveen? ¿Dónde se ubican? (Distancia y localidad)

Nombre	Leche que provee (L)	ubicación	Distancia

¿Cuánto paga por litro de leche en época máxima (lluvias) y mínima (secas) de producción?

¿Cada cuánto le paga la leche?

¿Cómo le paga en efectivo, cheque?

¿Ha llegado a rechazar leche y por qué?

¿Cómo considera una leche de buena calidad?

¿Cómo considera una leche de mala calidad?

¿Quiénes son sus proveedores de otros insumos?

	Nombre	Donde se ubica
Cuajo		
Sal		
Parafina		
Celofán		
Moldes		
Desinfectantes		
Otro		

Cientes

¿A quién le vende su Queso de Poro?

Nombre	Localidad	Cantidades

¿Hasta dónde llega su queso geográficamente?

¿Tiene noticias de que ha llegado a la frontera o a los Estados Unidos?

Instituciones

¿Sabe usted si la red de productores tiene relación con algunas dependencias u organismos públicos? Por ejemplo: SAGARPA, Universidades, Fundación TABASCO".

¿Qué relaciones?

¿Usted ha recibido apoyo de algunas de estas organizaciones?

¿Cuál? ¿De qué tipo? ¿Cuándo? Se sostiene la relación.

Existe una relación permanente.

¿Qué tipo de ayuda esperaría usted?

Anexo 2

Cuestionario proveedores de leche

Nombre del productor:

Fecha:

Edad (años)

20-35

36-40

41-55

más de 55

Escolaridad

sin escolaridad

primaria

secundaria

preparatoria

universidad

1. ¿Cuántos años tiene como ganadero?

de 1-5

5-10

10-20

más de 20

2. ¿Cuántos predios, parcelas o terrenos utiliza para su ganado?

1

2

3

4 o más

3. ¿Además de la ganadería, realiza otra actividad económica?

4. ¿Cuál es la superficie total que usa para su ganado?

Menos de 10 ha

11-30 ha

30-60 ha

más de 60 ha

5. ¿Cuál es el régimen de su propiedad?

Ejidal

comunal

pequeña propiedad

6. ¿Tiene superficie complementaria para alimentar a su ganado?

Sí

No

7. ¿Qué produce en esos terrenos para complementar la alimentación de su ganado?

maíz

pastos

sorgo

otro

8.- ¿Qué tipo de pastos tiene en su agostadero para su ganado?

natural

introducido

ambos

9. ¿Cuáles pastos tiene en su potrero?

10. ¿Qué alimento comieron las vacas el día de ayer?

rastrojo

concentrado

pasto

11. ¿Qué plantas nativas crecen en los agostaderos junto con el pasto, que son consumidas por las vacas y contribuyen al sabor de la leche?

12. ¿Realiza rotación de potreros?

Sí

No

13. ¿Qué tipo de cerco tiene?

- de alambre de piedras cerca viva eléctrico
14. ¿Fertiliza sus potreros? ¿Dónde compra los fertilizantes?
Sí No
15. ¿Controla malezas en sus potreros?
Sí No
16. ¿Utiliza concentrados en la alimentación de su ganado?
Sí No
17. ¿Proporciona suplementos a sus vacas de ordeña? ¿a quién le compra los suplementos?
Sí No
18. ¿Qué tipo de suplementos proporciona a sus vacas de ordeña?
Pasto de corte Melaza Gallinaza Maíz, caña, bagazo
minerales Sal común Alimento balanceado
19. ¿Cuántas vacas tiene?
20. ¿Cuántas vacas tiene en ordeña? (detallar número)
6-10 11-20 >20
21. ¿Para qué tipo de producción son sus vacas?
Leche únicamente Leche y carne (doble propósito)
22. ¿De qué raza o cruza son las vacas en producción? (Indique el número de cabezas por grupo)
23. ¿Insemina sus vacas o usa monta natural?
Inseminación artificial Monta natural
24. ¿En qué meses del año insemina sus vacas?
25. ¿En qué meses pare la mayoría de las vacas?
26. ¿En qué meses ordeña a la mayoría de sus vacas?
27. ¿Cuántas veces ordeña al día?
28. ¿Qué tipo de ordeño hace?
Manual Mecánico
29. ¿De qué tipo es su ordeña mecánica? Si es mecánico preguntar por descripción general?
Portátil Fijo

30. ¿Cuántos litros de leche ordeñó ayer?

31. ¿Cuántas vacas ordeñó ayer?

32. ¿Cuántos meses duran en ordeña sus vacas?

33. ¿Cuántas personas ordeñan a las vacas?

1 2 3 >3

34. ¿De qué material son las cubetas para ordeñar?

Lamina galvanizada Acero inoxidable Plástico Otro

35. ¿De qué material son los botes para el almacenamiento de la leche?

Lámina galvanizada Acero inoxidable Plástico Otro

36. ¿De qué material son los recipientes para el transporte de la leche?

Lámina galvanizada Acero inoxidable Plástico Otro

37. ¿A quién le vende la leche?

38. ¿Cómo se transporta su leche hasta el utilizador?

39. ¿Quién cubre los costos de transporte de su leche?

40. ¿Cómo ordeña?

Con apoyo del becerro Sin becerro

41. ¿Lava los pezones antes del ordeño?

Sí No

42. ¿Seca los pezones antes del ordeño?

Sí No

43. ¿Aplica un presellador en los cuartos antes del ordeño?

Sí No

44. ¿Aplica un sellador después del ordeño?

Sí No

45. El agua que beben las vacas es:

Red de agua potable Agua no potable

46. ¿De dónde proviene el agua para el lavado del equipo y utensilios de ordeña y que beben las vacas?

Red de agua potable Jaguey Pozo Manantial

47. ¿Sus vacas participan en el programa de control de brucelosis y tuberculosis?
Sí No
48. ¿Sus vacas están afectadas por mastitis?
Sí No
49. Cuando sus vacas presentan mastitis ¿Cómo lo controla?
Antibiótico Otro
50. ¿Cuántos compradores de leche tiene?
Ninguno 1 2-5 >5
51. ¿Qué precio pagan por litro de su leche?
52. ¿Le compran toda la leche independientemente de la época del año?
Sí No
53. ¿Considera el comprador la calidad de la leche?
Sí No
54. ¿Recibe premios o castigos por la calidad de la leche?
Sí No
55. ¿Alguna vez le han rechazado la leche por problemas de calidad?
Sí No
56. ¿En qué meses vende menos leche?
57. ¿Ha dejado de vender leche?
Sí, ¿Por qué?

Anexo 3

Cuadro. Perfil de proveedores de leche para la fabricación de Queso de Poro.

Proveedor	Escolaridad	Tiempo en la actividad (años)	No. de parcelas	Actividad complementaria	Superficie (ha)	Régimen de tierra
P1	primaria	35	1	pesca	50	privada
P2	primaria	50	2	no	99	privada
P3	primaria	20	7	no	35	privada
P4	primaria	9	1	sí; repara alambrados	90	privada
P5	primaria	30	5	no	160	ejidal
P6	sin escolaridad	30	2	no	500	privada ejidal(70 ha) y privada (20 ha)
P7	universidad	30	4	no	120	privada
P8	secundaria	3	3	no	130	privada
P9	sin escolaridad	4	3	no	80	privada
P10	primaria	15	1	no	48	privada
P11	preparatoria	1	1	no	1000	privada
P12	universidad	30	1	sí, sandía y maíz	86	privada
P13	secundaria	16	1	no	23	privada
P14	secundaria	20	1	no	30	privada
P15	primaria	30	2	sí, siembra maíz y sorgo	48	ejidal
P16	primaria	15	1	sí, siembra de maíz, melón	80	ejidal

Continuación...

Proveedor	Superficie complementaria para alimentación de ganado	Tipos de pastos	Rotación de potreros	Fertilización de potreros
P1	Sí, maíz, sorgo	introducido: Alicia, natural: pan caliente y camalote	sí	no
P2	Sí, maíz	natural: remolino, jaragua	sí	no
P3	no	introducido: humidicola, insurgente	sí	sí
P4	no	natural: cabezón, vinicola, zacate de campo	sí	no
P5	no	introducido: humidicola	sí	no
P6	Sí, maíz	ambos: vinicola, brisanta	sí	no
P7	no	ambos: humidicola, brisanta, Bombasa y pastura de campo	sí	no
P8	no	introducido: humidicola, yacomel, aragua, pangola	sí	no
P9	no	introducido: brisanta y himidicola	sí	no
P10	no	ambos: brisanta, himidicola y remolino	sí	no
P11	Sí, pastos	ambos: brisanta, Taiwán y mg5	sí	sí
P12	Sí, maíz	ambos: Bombasa, Tanzania, pangola, señal y unicola	sí	sí
P13	Sí, pastos	ambos: estrella, pajón, pangola, laminico,	sí	no
P14	Sí, maíz	introducido: dominico, estrella	no	no
P15	Sí, maíz, sorgo	introducido: Alicia, Egipto	no	no
P16	Sí, maíz	introducido: Alicia, alemán azul, egipto, panameño	sí	sí

Continuación...

Proveedor	No. Vacas (en ordeña)	Raza	Monta	Tipo ordeña	de Producción leche (L/d)	Control de brucelosis y tuberculosis
P1	30 (15)	cruza suizo con cebú	natural	manual	45	sí
P2	60(30)	cebú y holandés	natural	manual	50	no
P3	68 (20)	suizo, holandés y cebú	natural	manual	34	sí
P4	70 (21)	cruza suizo con cebú	natural	manual	50	sí
P5	120 (40)	cruza cebú (braham) con suizo	natural	manual	20	sí
P6	300 (25)	simmental, beef master y cebú braham	natural	manual	80	sí
P7	168 (24)	suizo con sardo negro, charolais con holandés	natural	manual	53	sí
P8	160(12)	suizo, holandés, Santa Gertrudis, simmental, braham, cebú y gyr	natural	manual	23	sí
P9	100 (30)	suizo, cebú y holandés	natural	manual	50	sí
P10	49(20)	suizo y cebú (nelore)	natural	manual	45	sí
P11	1000 (75)	indobrasil, simmental, suizo americano y sardo negro (para leche)	inseminación artificial	manual	289	sí
P12	160 (24)	holstein, simmental y suizo	natural	manual	140	sí
P13	37 (20)	suizo, cruza cebú con suizo, simmental, sardo negro, holandés	natural	manual	50	sí
P14	30 (10)	simmental, simbrah	natural	manual	35	sí
P15	70 (12)	suizo con cebú	natural	manual	20	sí
P16	60 (23)	holandés con charolais, suizo	natural	manual	40	sí

Anexo 4

Cuadro. Matriz de comparación del proceso de producción del Queso de Poro de tres queserías típicas.

PASO DE PROCESO	QUESERÍA		
	Bejucal	El Tigre	Usumacinta
Recepción de la leche	Tambos de aluminio para el transporte de leche. Medición de acidez de leche.	Tambos de plástico y aluminio.	Tambos de plástico y aluminio.
Colado	Colado en mantas. Leche colocada en tinas de plástico de 100 L. Separación de leche por productor.	Colado en mantas. Leche colocada en tinas de plástico de 100 L. Reposo de leche por 15 a 20 minutos.	Colado en mantas. Leche colocada en tinas de plástico de 100 L. Separación de leche por productor.
Adición de serofermento	Medición de temperatura de leche. Calentamiento de leche si es necesario. Temperatura de requerida 31-35 °C. Acidez promedio de serofermento de 58 °D. Dosis de 2 L de serofermento por 100 L de leche.	Calentamiento de leche si es necesario. 2 L de serofermento para 100 L.	Calentamiento de leche si es necesario. Dosis de 2 L de serofermento por 100L de leche.

Continuación...

Cuajado	Cuajo marca Cuamex. Dosis 10 mL de cuajo por 100 L de leche. Tiempo de cuajado promedio de 1 hora.	Cuajo marca Cuamex. Dosis 10 mL de cuajo por 100 L de leche. Tiempo de cuajado promedio de 1 hora.	Cuajo marca Cuamex. 5 mL de cuajo por 10 L de leche.
Corte de cuajada	Prueba de firmeza de cuajada con cuchillo. Corte con machete. Cortes sólo verticales. Prismas de base cuadrada de 2 x 2 cm.	Prueba de firmeza de cuajada con cuchillo. Corte con machete. Cortes sólo verticales. Prismas de base cuadrada de 2 x 2 cm.	Toca la cuajada para sentir la firmeza. Con machete. Cortes sólo verticales. Prismas de base cuadrada de 1.5 x 1.5 cm.
Reposo	En promedio de hora y media.	En promedio de hora y media.	En promedio hora y media.
Prueba de la cuajada	Medición de acidez. Acidez entre 23 y 30 °D.	Levantamiento de un pedazo de cuajada, sin romperse.	Levantamiento de un pedazo de cuajada, sin romperse.
Moldeado/desuerado	Moldes de escurrido. En moldes de madera de cedro o caracolillo. Tres vires uno cada dos horas.	Moldes de escurrido. En moldes de madera de maculis, cedro y caracolillo. Vires de 3 a 5 cada media hora.	Moldes de escurrido. En moldes de madera de maculis, cedro y caracolillo. Vires de 3 a 4 cada hora.
Reposo de cuajada en molde	Reposo posterior de 12 a 14 horas. Paso a moldes de formación. Presado por 24 horas.	Reposo de 18 a 20 horas. Paso a moldes de formación. Salado a las 4 horas. Presado nuevamente a completar 24 horas.	Reposo de 14 a 16 h. Paso a moldes de formación Salado a las 4 horas. Presado nuevamente hasta completar 24 h.

Continuación...

Prensado salado	Salado por frotación. Cuatro aplicaciones de sal. Prensado ligero por 24 horas. Paso a anaquel por tres días.	Salado por frotación. Paso a anaquel. 24 horas después salado. Cuatro días en anaquel. Eliminación de grasa superficial (5to. día).	Salado por frotación. Paso a anaquel. 24 horas después salado. Tercer día en anaquel, salado y tallado. Tallado con las manos.
Tallado/lavado	Séptimo día sale de anaquel. Lavado bajo la llave. Tallado sobre trozo de madera.	Séptimo día sale de anaquel. Lavado en tina con agua. Tallado sobre un bloque.	Séptimo día sale de anaquel. Lavado bajo la llave. Tallado sobre bloque de cemento.
Oreado	Se deja secar al ambiente.	Secado con ventilador y paño.	Secado con ventilador y paño.
Parafinado	Recubrimiento con parafina.	Recubrimiento con parafina.	Recubrimiento con parafina.
Empacado	En papel celofán amarillo.	En papel celofán amarillo.	En papel celofán amarillo.
Conservación	Al ambiente (30-35°C).	Al ambiente (30-35°C).	Al ambiente (30-35°C).

Anexo 5

Cuadro. Resultados del grado de entrada y salida, intermediación y cercanía para la red social de reconocimiento.

Productor	Grado de Salida	Grado de entrada	Intermediación	Cercanía
Q1	78.571	71.429	6.163	93.333
Q2	100.000	78.571	15.064	100.000
Q3	42.857	71.429	2.582	87.500
Q4	92.857	64.286	8.910	100.000
Q5	78.571	57.143	3.727	93.333
Q6	42.857	50.000	0.421	73.684
Q7	50.000	57.143	1.099	73.684
Q8	35.714	35.714	0.247	66.667
Q9	35.714	35.714	0.000	63.636
Q10	64.286	14.286	0.000	73.684
Q11	42.857	21.429	0.247	66.667
Q12	35.714	28.571	0.000	66.667
Q13	0.000	71.429	0.000	77.778
Q14	0.000	14.286	0.000	53.846
Q15	0.000	28.571	0.000	58.333

Cuadro. Resultados del grado de entrada y salida, intermediación y cercanía para la red social de conocimiento.

Productor	Grado de Salida	Grado de entrada	Intermediación	Cercanía
Q1	75.000	75.000	17.323	92.308
Q2	50.000	75.000	14.482	92.308
Q3	50.000	58.333	6.629	80.000
Q4	75.000	50.000	11.515	92.308
Q5	58.333	66.667	7.828	85.714
Q6	25.000	33.333	0.000	63.158
Q7	16.667	41.667	0.152	66.667
Q8	25.000	33.333	0.000	63.158
Q9	41.667	8.333	0.000	66.667
Q10	33.333	8.333	0.000	57.143
Q11	75.000	16.667	7.980	80.000
Q12	16.667	0.000	0.000	52.174
Q13	0.000	75.000	0.000	80.000

Cuadro. Resultados del grado de entrada y salida, intermediación y cercanía para la red social de colaboración.

Productor	Grado de Salida	Grado de entrada	Intermediación	Cercanía
Q1	7.143	28.571	4.945	33.333
Q2	35.714	50.000	27.839	41.176
Q3	21.429	21.429	9.066	33.333
Q4	28.571	0.000	0.000	36.842
Q5	28.571	28.571	11.172	36.842
Q6	14.286	0.000	0.000	26.923
Q7	21.429	14.286	5.495	30.435
Q8	21.429	28.571	6.685	35.897
Q9	7.143	0.000	0.000	25.926
Q10	0.000	0.000	0.000	aislado
Q11	21.429	7.143	1.282	34.146
Q12	14.286	0.000	0.000	31.818
Q13	0.000	28.571	0.000	33.333
Q16	0.000	7.143	0.000	24.138
Q17	0.000	7.143	0.000	28.000

Cuadro. Resultados del grado de entrada y salida, intermediación y cercanía para la red social de cooperación.

Productor	Grado de Salida	Grado de entrada	Intermediación	Cercanía
Q1	8.333	8.333	0.000	10.811
Q2	33.333	8.333	2.273	11.111
Q3	0.000	0.000	0.000	---
Q4	0.000	0.000	0.000	---
Q5	0.000	8.333	0.000	10.811
Q6	0.000	0.000	0.000	---
Q7	0.000	0.000	0.000	---
Q8	0.000	0.000	0.000	---
Q9	0.000	0.000	0.000	---
Q10	0.000	0.000	0.000	---
Q11	0.000	0.000	0.000	---
Q12	0.000	8.333	0.000	10.811
Q13	0.000	8.333	0.000	10.811

Anexo 6

Cuadro. Relación de productores de Queso de Poro, proveedores, clientes e instituciones de gobierno y de educación que tienen influencia en las redes sociales y red de valor del Queso de Poro de la Región de los Ríos, Tabasco.

Clave	Agente
Q1	Ambrosio González García (Quesería La Cumbre)
Q2	José Luis Manrique Balam (Quesería Usumacinta)
Q3	Emilio Castro Ehúan (Quesería Bejucal)
Q4	Rodolfo Álvarez Flores (Quesería Tio Rodo)
Q5	Alma Delia Rodríguez Calderón (Quesería 4 Hermanos)
Q6	Agustín Lizcano Gómez (Quesería San Pedro)
Q7	Rosa Arias Notario (Quesería Hermanos Bartolo Arias)
Q8	Natividad Arias Notario (Quesería La Natividad)
Q9	Amalio Cabrera Rodríguez (Quesería Huatabampo)
Q10	Evaristo Castillo Piedra (Quesería Suniná)
Q11	Francisco Manuel González García (Quesería El Tigre)
Q12	César Abreu Casanova (Quesería Lalit)
Q13	Quesería San Marquitos
Q14	Quesería El Yomel
Q15	Quesería El Achotal
Q16	Quesería La Teresita
Q17	Quesería El Triunfo
PL1	Armando García Martínez
PL2	Roberto Raúl Guzmán García
PL3	Alfredo Caballero Abreu
PL4	Sebastián Castro Ferrara
PL5	Heriberto Chan García
PL6	Armando Lizcano González
PL7	César Miss Sánchez
PL8	Manuel Thompson Padilla
PL9	Anselmo Cruz López
PL10	Eliseo Thompson Avendaño
PL11	Nimber Cruz López
PL12	Rodrigo de la Cruz González
PL13	Efraín Padilla Sánchez
PL14	Juan Ligorio

PL15	Francisco Abreu
PL16	Heberto
PL17	Jaime González
PL18	Eduviges Juárez Montui
PL19	Mario Valenzuela
PL20	José Gómez
PL21	Rubicel Espinosa
PL22	Mauricio Lastra Escudero
PL23	Ismael Alejo
PL24	Celso Romero Campos
PL25	Mercedes Landeros
PL26	Antonio Narváez
PL27	Vidoura López Baños
PL28	Beder Abreu
PL29	Marcial Abreu
PL30	Bonfil
PL31	Carlos Lara Goitia
PL32	Emilio Suárez
PL33	Miguel Villa
PL34	Pedro Jiménez Ríos
PL35	Isaías Cordero Magaña
PL36	Javier Abreu González
PL37	Francisco Ocaño
PL38	Francisco Díaz
PL39	Francisco Rodríguez
PL40	Evaristo Catillo Piedra
PL41	Miguel Arévalo
PL42	Marcos Valenzuela
PL43	Francisco Lizcano
PL44	César Abreu Casanova
PI1	Puerta del sol
PI2	Tony
PI3	Imprenta Campos
PI4	Imprenta canoas
PI5	Juan Castillo
PI6	veterinaria tintal
PI7	Conasupo
PI8	Tienda La guadalupana

PI9	Papelería Mago
PI10	Javier Ricardo Abreu
PI11	Súper Sánchez
PI12	Imprenta Graficentro
PI13	Rosario Prudencio
PI14	Farmacia Grijalva
PI15	Plásticos del trópico
PI16	Empresa Filmipac
PI17	Veterinaria El Marro
PI18	Tienda Oso blanco
PI19	Señor Marino Vidal
PI20	Supermercado Sam's
PI21	Aundón Ballina
PI22	Empresa Alcatraz
PI23	Papelería Emery
PI24	Empresa Málaga y desarrollos industriales
PI25	Imprenta Aramel
CL1	Mercado Pinosuárez
CL2	Mercado de la Sierra
CL3	Mercado de Atasta
CL4	Super Manzur
CL5	Nato Pérez
CL6	IFAT (instituto de fomento a las artesanías)
CL7	Artesanías en Galerías
CL8	Artesanías Plaza Cristal
CL9	Mercado Gregorio Méndez
CL10	Grupo Calindo viva
CL11	Huimanguillo
CL12	Comalcalco
CL13	Palenque
CL14	Cunduacán
CL15	Cárdenas
CL16	Tenosique
CL17	Emiliano Zapata
CL18	Nicolás Tarasena
CL19	Víctor Álvarez
CL20	Félix Cruz
CL21	Mariano Torres

CL22	Guadalupe Espinosa
CL23	Comunidad Triunfo
CL24	Comunidad Naranjo, Campeche
CL25	Candelaria, Campeche
CL26	Tienda La Poblánita
CL27	Eugenio Lara
CL28	José Pech
CL29	Josefina Priego
CL30	Carlos Ocampo
CL31	Manuel Montoya
CL32	Trino Solano
CL33	Belloluz Calderón
CL34	Arturo Mendoza
CL35	Amira Landeros
CL36	Esperanza Meselin
CL37	Jesús Carmona
CL38	Tienda Mondragón
CL39	Tienda El toro segundo
CL40	Quesería San Francisco
CL41	Quesería San Antonio
CL42	Comunidad el Limón
CL43	Comunidad Cuauhtémoc
CL44	Ángel Aguille
CL45	Súper Sánchez
CL46	Tienda La Choco
CL47	Pato súper express
CL48	Tienda El kilo
CL49	Farmacia su economía
CL50	Tienda Trébol de oro
CL51	Tienda Karina
CL52	Tienda Porsa
CL53	Farmacia 24 h
CL54	Macuspana
CL55	Balancán
IN1	Fundación Tabasco
IN2	ASEFI
IN3	Ayuntamiento de Balancán
IN4	Ayuntamiento de Emiliano Zapata

IN5	CANACINTRA
IN6	CECYTEC
IN7	CIATEJ
IN8	CIAQ
IN9	Colegio de Posgraduados
IN10	CONACYT
IN11	CONPIAGRO
IN12	Consultoría en Proyectos de Inversión y Agronegocios
IN13	FIRA
IN14	FONAES
IN15	Fundación Produce
IN16	Instituto Tecnológico de Emiliano Zapata
IN17	Instituto Tecnológico de los Ríos
IN18	SAGARPA
IN19	Secretaría de Economía
IN20	Secretaría de Desarrollo Social
IN21	Secretaría de Turismo
IN22	SEDAFOR
IN23	Universidad Autónoma Chapingo
IN24	Universidad Autónoma Metropolitana
IN25	Universidad de Comalcalco
IN26	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
IN27	Universidad Popular de la Chontalpa
IN28	Universidad Tecnológica de Tabasco
IN29	Universidad Tecnológica del Usumacinta
IN30	Ayuntamiento de Tenosique

Q: Empresa rural (quesero), PL: proveedor de leche, PI: proveedor de insumos, CL: cliente, IN: institución