UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS Y FORESTALES

RED DE VALOR DE LA RANA TORO (*Lithobates catesbeianus* Shaw, 1802) EN ÁLVARO OBREGÓN, MICHOACÁN

TESIS

PRESENTA:

MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ MEJÍA

COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRA EN PRODUCCIÓN AGROPECUARIA CON OPCIÓN EN EL ÁREA AGRONEGOCIOS

DIRECTOR DE TESIS: DR. MAURICIO PEREA PEÑA

CO-DIRECTOR: DR. ENCARNACION ERNESTO BOBADILLA SOTO

Morelia, Michoacán. Septiembre, 2021

DEDICATORIA

A mi familia, mis padres Luz y Rubén, mis hermanas Cecy y Pily, a mi tía Pina, a mi abuela y a Omar por acompañarme en todo momento, por apoyarme siempre en cada decisión que tomo, por alentarme a seguir adelante por más difícil que sea la situación, y por enseñarme a pensar en grande.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, al Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, y a la Universidad de Valencia España, por contribuir a mi formación académica. Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) por la beca otorgada para poder realizar el programa de maestría. Al Sistema Producto Rana Michoacán A.C. por abrirme sus puertas para llevar a cabo mi trabajo de tesis.

Gracias a Dios, a mi familia por apoyarme siempre, a mis amigos y a todas las personas que estuvieron acompañándome durante este proceso.

CONTENIDO

RESUMEN 1

ABSTRACT 2

INTRODUCCIÓN 3

1. ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO 4

1.1. Características de la rana toro 4

1.2. Estudios sobre rana toro en Michoacán 5

1.3. Mercado y comercialización 5

1.4. Red de valor 6

1.4.1. El valor en la red 10

1.4.2. Estudios sobre redes de valor de los agronegocios en México 11

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 14

2.1. Justificación 14

2.2. Pregunta de investigación 14

2.3. Objetivos 15

2.3.1. Objetivo general. 15

2.3.2. Objetivos particulares. 15

3. MATERIALES Y MÉTODOS 16

3.1. Área de estudio 16

3.2. Recolección de datos 17

3.3. Análisis de datos 18

4. RESULTADOS 21

4.1. DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN DE RANA TORO EN MICHOACÁN 21

4.2. RED DE VALOR DE LOS PRODUCTORES DE RANA TORO DEL MUNICIPIO DE ÁLVARO OBREGÓN, MICHOACÁN 32

4.3. ANÁLISIS DE REDES SOCIALES DE LOS ACTORES QUE INTEGRAN LA RED DE VALOR DE LOS PRODUCTORES DE RANA TORO DEL MUNICIPIO DE ÁLVARO OBREGÓN, MICHOACÁN 44

5. CONCLUSIONES 68

6. REFERENCIAS 69

7. ANEXOS 74

RESUMEN

México cuenta con registros de producción de rana toro desde el 2005; y en el 2014 se ubicó en el cuarto lugar a nivel mundial en producción de rana toro; en México de los estados que cuentan con producción de rana toro Michoacán se ubica en el primer lugar en cuanto a toneladas producidas, así mismo dentro de éste, el municipio que cuenta con mayor número de unidades de producción es Álvaro Obregón. El objetivo del presente trabajo fue identificar los actores (clientes, proveedores, competidores y complementadores) que integran la red de valor de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón; así como identificar los vínculos existentes entre éstos, mediante el Análisis de Redes Sociales (ARS). Para obtener la información se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos. La información fue analizada utilizando el programa Excel® para la información general y UCINET® para el ARS. El estudio permitió identificar los actores que integran la red de valor de la rana toro, destacando dentro de éstos el sistema producto rana, al ser identificado como proveedor, cliente y complementador. El ARS indicó que la red de valor de la rana toro se encuentra poco estructurada presentando una densidad de 2.9%. Los resultados obtenidos permiten avanzar en el conocimiento de los actores que integran la red de valor de la ranicultura, así mismo pueden ser útiles para el diseño de estrategias que busquen la integración de la red.

Palabras Clave: agronegocio, producción, acuacultura, rana, redes

ABSTRACT

México has records of bullfrog production since 2005; and in 2014 it was ranked fourth worldwide in bullfrog production; in México of the states that have bullfrog production Michoacán is in first place in terms of tons produced, and within this, the municipality with the largest number of production units is Álvaro Obregón. The objective of the present work was to identify the actors (clients, suppliers, competitors and complementers) that make up the value network of bullfrog producers in the municipality of Álvaro Obregón; as well as identifying the links identified between them, through Social Network Analysis (SNA). To obtain the information, the questionnaire is found as an instrument for data collection. The information was analyzed using the Excel® program for general information and UCINET® for the SNA. The study allowed to identify the actors that make up the value network of the bull frog, highlighting within these the frog product system, being identified as supplier, customer and complementor. The SNA indicated that the bullfrog's value network is poorly structured, presenting a density of 2.9%. The results obtained allow us to advance in the knowledge of the actors that make up the raniculture value network, likewise they can be useful for designing strategies that seek network integration.

Keywords: agribusiness, production, aquaculture, frog, networks

INTRODUCCIÓN

La ranicultura en México contó con un rendimiento de aproximadamente 229 toneladas en el 2014, siendo Michoacán el principal estado productor reportando 134 toneladas para dicho año (FAO, 2014; CONAPESCA, 2016).

A pesar de que en Michoacán se reporta una producción importante de rana toro, la información documentada con la que se cuenta sobre la producción, comercialización y la demanda que existe en cantidad, calidad y época de mayor consumo de esta especie es escasa, así como la información sobre los actores que integran la red de valor.

Los sistemas de producción en los países en desarrollo se han tornado más complejos con forme se incrementan las interacciones de los que participan en el proceso de producción, intercambio, comercialización y consumo de un producto o insumo (Rendón y Díaz, 2013).

El objetivo del presente trabajo es analizar la red de valor de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán. Se identificarán los actores (clientes, proveedores, competidores y complementadores) que la integran, así como los vínculos existentes entre estos, mediante el Análisis de Redes Sociales (ARS); con la finalidad de generar información que sea de utilidad para la creación de estrategias en el sistema de producción y comercialización de la rana toro.

1. ANTECEDENTES Y MARCO TEORICO

1.1. Características de la rana toro

La rana toro (*Lithobates catesbeianus*, Shaw, 1802) es una de las ranas más grandes de este género; puede alcanzar hasta 20 cm de longitud hocico-cloaca y hasta 800 g de peso. Su cuerpo es robusto, presenta cabeza ancha y plana, sus extremidades anteriores son cortas y las posteriores son robustas y largas, representando estas últimas hasta 50 por ciento de la longitud total del cuerpo y hasta 40 por ciento del peso total (FAO, 2009).

La rana toro es nativa de Norte América, su distribución geográfica natural se extiende por el norte desde la provincia sureste canadiense de Nuevo Brunswick hacia el sur, a través del este de los Estados Unidos de América, hasta Florida, Alabama y la parte sureste de Texas. Ha sido introducida en numerosas regiones, incluyendo América Central y Sur, las Islas del Caribe y el norte y sudeste de Asia. La especie se cultiva comercialmente con fines de alimentación y enseñanza en varios de los países donde se ha introducido (FAO, 2009; IUCN, 2015).

Moura y Méndez (como se citó en Bahamonde, 2005) mencionan que la carne de rana toro posee características que la hacen apreciable para el consumidor, como los son su agradable sabor y la baja cantidad de colesterol (0,04%) que contiene en comparación con otras carnes como la vacuna. Los subproductos que esta especie ofrece son múltiples, entre los que se encuentran: piel, vísceras y grasa.

1.2. Estudios sobre rana toro en Michoacán

En el estado de Michoacán se han realizado investigaciones sobre la rana toro con distintos enfoques, algunas se encuentran orientadas a estudios fisiológicos, tal es el caso de la realizada por Marcos (2016), que analizó los patrones de pigmentación de la rana toro en distintas unidades de producción. Así mismo la realizada por Andrade (2018), que se centró en evaluar el efecto de la relación proteína-lípidos en la dieta sobre el crecimiento y composición corporal de la rana toro.

Otro de los trabajos realizado para la especie es el reportado por Silva-Hernández (2016), con el propósito de obtener un diagnóstico de las prácticas de manejo, infraestructura y calidad del agua en seis granjas pertenecientes a los municipios de Morelia y Álvaro Obregón. Concluyendo que todas las unidades en estudio iniciaron su construcción en el 2010, obteniendo su primera producción en el 2011. Todos los productores contaron con los permisos básicos para la producción y la infraestructura de las granjas fue catalogada como adecuada para el cultivo.

1.3. Mercado y comercialización

En el 2002 se estimó que el 15 por ciento del mercado global de ranas, tomando en cuenta todas las especies, era provisto por la acuicultura.

De acuerdo a la FAO (2009), las estadísticas del mercado de ranas son escasas y poco confiables. Sin embargo, algunas de las estadísticas indican que el mercado para las ancas de rana, es considerado como uno de los más importantes a nivel mundial. Los

principales productores, tomando en cuenta la rana de captura y la de acuicultura son Indonesia y la provincia china de Taiwán. Los precios por kilogramo fluctúan de 3,86 a 10,14 USD de acuerdo a los precios en el 2004 (FAO, 2009).

Por su parte, estas mismas estadísticas señalan a los Estados Unidos de América como el mayor consumidor de ranas de todas las especies, seguido por Francia, Canadá, Bélgica, Italia y España. Al respecto, se han identificado tres formas principales de comercialización para la rana toro: ancas de rana, ranas vivas y ranas para necesidades educativas y científicas.

Se ha registrado que la demanda de rana viva para consumo alimenticio ha aumentado, principalmente entre los grupos asiáticos establecidos en Canadá y Estados Unidos. Los precios de mayoreo para el 2004 se encontraban entre 2,25 y 3,75 USD/kg de rana entera. Los principales productores incluyendo la rana de captura y la de acuicultura son Taiwán, Provincia de China, Brasil y México.

En cuanto a la rana viva para fines educativos y/o científicos, es vendida a los Estados Unidos a empresas que las procesan y son comercializadas como kits de disección en tres categorías de tamaños: 4-5" (10.2-12.7 cm), 5-6" (12.7-15.2 cm) y de 6-7" (15.2-17.8 cm) de longitud hocico cloaca. Los precios van desde 1,30 a 3,25 USD por cada rana (FAO, 2009).

1.4. Red de valor

La Red de valor emerge como una herramienta propuesta por Nalebuff y Brandenburger (1996), que permite identificar y analizar a los actores que integran un sistema agroindustrial: clientes, proveedores, competidores y complementadores, desde un enfoque

de cooperación y asociación, considerando la interdependencia de estos cuatro grandes grupos de actores. Es decir, es una herramienta que permite visualizar la capacidad de cooperación entre los actores económicos y no económicos que la integran, e identificar áreas potenciales de mejora, teniendo como fin el generar riqueza bajo un enfoque de ganar-ganar (Barrera, Baca, Santoyo y Reyes, 2013; y Muñoz, 2010).

Para representar la red de valor Nalebuff y Brandenburger (1996) propusieron un diagrama en el cual, al centro se ubica la empresa o compañía y entorno a ella se encuentran los siguientes elementos: clientes, proveedores, competidores y complementadores, así como las interdependencias existentes entre ellos (Figura 1).

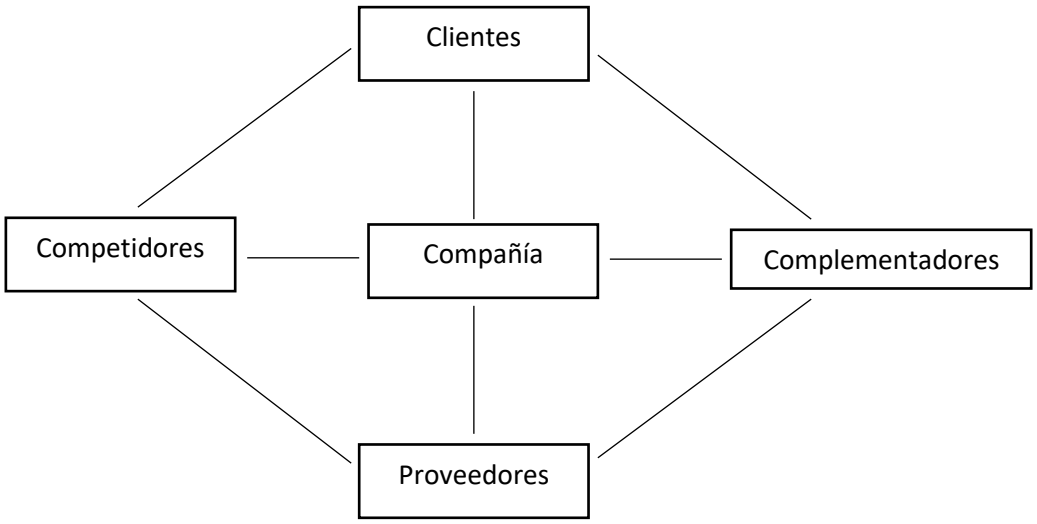

Figura 1. Red de valor

Fuente: Nalebuff y Brandenburger (1996).

La compañía o empresa. Hace referencia al actor que va al centro de la red, este actor puede ser la empresa, la agroindustria, la empresa rural, organización foco o cualquier otra denominación que dé cuenta del poder del actor o interés del analista de la red. Se

denomina como el actor central de la red de valor por ser el que determina la dinámica de toda la red (Barrera et al., 2013; Mendoza, 2016; y Muñoz, 2010).

Los clientes. Son los actores que adquieren bienes y servicios de la empresa. La empresa y el cliente deben intercambiar información constantemente, la cual debe ser utilizada y beneficiosa para ambos actores (Marzo, Pedraja y Rivera, 2005).

Proveedores. Son los encargados de proveer capital, materia prima y mano de obra a la empresa. Los empleados también son proveedores. Por lo general no se visualiza así, pero siguiendo el curso del dinero; la compañía les paga a sus empleados por suministrarle un recurso valioso, como es su pericia, su trabajo y su tiempo. (Nalebuff y Brandenburger, 1996).

Competidores. Tradicionalmente los competidores se definen como las demás empresas que brindan el mismo producto o servicio o que brindan productos similares en cuanto a manufactura o ingeniería. Pero a medida que las empresas se preocupan más por resolver los problemas de sus clientes, la perspectiva de industria se hace menos aplicable. A los clientes lo que les interesa es el resultado final. La forma de identificar a los competidores es ponerse en el lugar de los clientes y preguntarse: ¿Qué otra cosa, podrían comprar mis 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 (Nalebuff y Brandenburger, 1996).

Complementadores. Se refiere a las empresas que suministran complementos, es decir, son las empresas que brindan un producto o servicio que hace que el producto original de la empresa sea más atractivo con dicho complemento. En este grupo participan dependencias gubernamentales, centros de investigación, instituciones gubernamentales y organizaciones civiles, que proveen de asistencia técnica, capacitación, y financiamiento.

Los complementos siempre son recíprocos. Una industria necesita industrias complementarias para poder prosperar, pero tales industrias complementarias a su vez necesitan de la primera industria para funcionar ellas mismas (Nalebuff y Brandenburger, 1996; y Barrera et al., 2013).

El diagrama de la red de valor está integrado por dos ejes, en el eje vertical se encuentran los clientes y los proveedores de la empresa. Recursos tales como materias primas y mano de obra pasan de los proveedores a la empresa, y productos y servicios pasan de la empresa a sus clientes. El dinero fluye en el sentido contrario: de los clientes a la empresa y de ésta a los proveedores. Y en el eje horizontal se encuentran los competidores y los complementadores de la empresa (Nalebuff y Brandenburger, 1996).

La red de valor revela dos simetrías importantes, en el eje vertical los clientes y los proveedores desempeñan papeles simétricos, es decir, son socios iguales en la creación de valor, ambos añaden valor a la red. Mientras que, en el eje horizontal los competidores y los complementadores desempeñan papeles reflejos, es decir, lo complementadores ayudan a que los clientes valoren más el producto o servicio de la empresa, mientras gracias a los competidores el cliente puede valorar menos un producto o servicio. Dicho de otra manera, los complementadores añaden valor, mientras que los competidores restan valor (Nalebuff y Brandenburger, 1996; y Muñoz, 2010).

Es fácil concentrarse en una sola parte del negocio y no atender a las demás. La red de valores está diseñada para contrarrestar esta tendencia. Además, un mismo actor o participante de la red puede desempeñar múltiples papeles (Nalebuff y Brandenburger, 1996). Los actores pueden desempeñan varios papeles en el juego de los agronegocios, lo cual hace que el juego sea mucho más complejo. A veces se ve a un actor desempeñando cierto rol, y se pasa por alto considerar qué otros roles desempeña (Muñoz, 2010).

1.4.1. El valor en la red

La red de valor es un tipo de organización que consta de un grupo de actores que generan de forma conjunta valor para el mercado (Montaño, 2013).

Los actores que integran la red generan y captan valor. El valor definido como la estimación que hacen las personas de la capacidad de un bien o servicio para satisfacer sus necesidades y deseos. El concepto de valor parte del grado de utilidad o aptitud de las cosas para satisfacer necesidades o proporcionar bienestar o deleite. Esto significa que los esquemas de cooperación que se genera en una red tienen como fin último lograr que un determinado cliente estime que el producto o servicio que se le brinda satisface sus necesidades, entre mayor sea la estimación que hace de él, mayor será el valor agregado percibido del bien y servicio (Branderburger y Harborner, 1996 y Montaño, 2013).

De acuerdo a Allee (2008), una red de valor es cualquier conjunto de roles e interacciones en las que las personas participan en intercambios tangibles e intangibles para lograr el bien económico o social. Una red de valor genera valor económico a través de sus múltiples intercambios dinámicos, entre una o más empresas, clientes, proveedores, competidores, complementadores, colaboradores estratégicos, etc. Estas redes incluyen más que solo transacciones acerca de bienes, servicios e ingresos. Además existe la transacción de conocimiento y beneficios intangibles, de modo que generalmente solo una porción del valor intercambiado puede ser rastreado o medido a través de un bien o servicio y su gratificación.

Los intangibles incluyen las relaciones, el conocimiento y la competencia de los empleados, la efectividad de los grupos de trabajo y la estructura de la organización, la eficiencia de los

procesos de producción y servicio de la organización. Mientras que los intangibles son los recursos financieros y otros recursos de capital que son controlados por la empresa (Allee, 2008).

En la red de valor, los intercambios tangibles se definen como transacciones contractuales que involucran bienes, servicios o ingresos, bienes físicos, contratos, facturas, recibos de devolución de pedidos, solicitudes de propuestas, confirmaciones y pagos. Los productos o servicios de conocimiento que generan ingresos directamente, o que se esperan (contractuales) y se pagan como parte de un servicio o bien (por ejemplo, informes) también se consideran intercambios tangibles.

Los intercambios intangibles de información y conocimiento no son contractuales. Los intangibles incluyen esos pequeños extras que la gente hace para ayudar a que las cosas funcionen sin problemas y entablar relaciones. Estos incluyen intercambios de información estratégica, conocimiento de planificación, conocimiento de procesos, conocimientos técnicos, trabajo de diseño colaborativo, actividades de planificación conjunta, desarrollo de políticas y favores. Aunque estos los intangibles pueden ser muy importantes no forman parte de contratos (Allee, 2008).

1.4.2. Estudios sobre redes de valor de los agronegocios en México

Entre los estudios que se han realizado en México con el objetivo de analizar la red de valor en el sector agropecuario, se encuentra en el área pecuaria el realizado por Achiquen, Santoyo, Martínez y Aguilar (2016) en el que se analizó la red de valor de la apicultura del sur de la Ciudad de México. Llegando a la conclusión de que en general la red está poco

desarrollada, con actores informales en el eje vertical y con reducida cooperación entre los nodos.

Otro de los trabajos realizado sobre la red de valor es el presentado por Mondragón, Landa, Muños, Rojas y Hernández (2013) en el que se realizó un análisis de la red de valor ovina de Michoacán; concluyendo que la red tiene bajo nivel de especialización y escasa acción colectiva. Así mismo, para ovinos se encuentra también el presentado por Rubio, Bobadilla, Duarte, Salas y Perea (2016) quienes realizaron un acercamiento teórico sobre la red de valor de la producción ovina de Epitacio Huerta, Michoacán; encontrando que los actores que muestran mayor participación dentro de la red son los clientes y proveedores.

En cuanto al área agrícola se encuentra el realizado por Ireta, Pérez, Bautista y Rosas (2018) en el que analizaron la red de valor de la calabaza chihua en Campeche, México, con el objetivo de conocer sus integrantes e identificar su problemática. Llegando a la conclusión de que la red de valor muestra una integración poco desarrollada de los actores que participan en el proceso de producción de la semilla.

Otro de los trabajos realizados para dicha área es el realizado por Mendoza (2016), en el cual se analizó la red de valor de la industria empacadora de limón persa en Martínez de la Torre, Veracruz. Encontrando como resultado que cada empresa empacadora cuenta con su propia red y que existe coo-petencia entre ellas, es decir, que además de encontrarse compitiendo en el mismo sector por los proveedores y algunos mercados de exportación, hay cooperación entre las empresas. Por un lado, las empresas juegan el papel de competidores en el momento de comercializar el producto; y por el otro, cooperan entre ellas en el suministro de materia prima, por ejemplo, algunas empresas se suministran limón entre ellas para abastecer la producción de la empacadora para completar envíos, y en la búsqueda de nuevos mercados. La relación con los agricultores (sus proveedores) se

encuentra deficiente, al no existir un contrato formal de compra-venta directa y al depender del alto intermediarismo.

Así mismo, para el área agrícola se encuentra el trabajo realizado por Gómez (2016), en el cual se realizó el análisis de la red de valor del coco en México, encontrando como resultado que existe una relación de coo-petencia entre las empresas del sector cocotero, ya que las empresas que se encuentran en el mismo nivel compiten, pero a la vez cooperan con las empresas de otros niveles.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. Justificación

México cuenta con registros de producción de rana toro desde el 2005, posicionándose en el 4° lugar a nivel mundial en producción de la especie en el 2014, por debajo de Taiwán, Brasil y Malasia. México registró una producción de 229 toneladas para el 2014, de las cuales 134 corresponden a la producción de Michoacán, por lo que es considerado como el principal estado productor. A pesar de esto, la información documentada sobre la producción de rana toro para el estado de Michoacán es escasa, así como las investigaciones sobre la especie, centrándose la mayoría en estudios fisiológicos, por lo que es necesario realizar investigaciones que permitan documentar aspectos sobre su producción y comercialización. La red de valor permitirá identificar a los clientes, proveedores, competidores y complementadores que la integran, así como la forma en que está organizada y las interacciones que se dan dentro de ésta. Dicha información permitirá identificar puntos clave en la red que serán útiles para la toma de decisiones.

2.2. Pregunta de investigación

¿Cuáles son los actores (clientes, proveedores, competidores y complementadores) que integran la red de valor de los productores de rana toro (*Lithobates catesbeianus* Shaw, 1802) del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán?

2.3. Objetivos

2.3.1. Objetivo general.

Identificar los actores (clientes, proveedores, competidores y complementadores) que integran la red de valor de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán y la manera en que se encuentran vinculados dentro de la red.

2.3.2. Objetivos particulares.

-Identificar los actores que integran la red de valor de la rana toro en el municipio de Álvaro Obregón, Michoacán, México.

-Identificar los vínculos existentes entre los actores que integran la red de valor de la rana toro en el municipio de Álvaro Obregón, Michoacán, México; mediante el análisis de redes sociales.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Área de estudio

En el estado de Michoacán se encuentran registradas ante el Sistema Producto Rana Michoacán un total de 25 unidades de producción de rana toro, distribuidas en 13 municipios: Álvaro Obregón, Morelia, Zinapécuaro, Zitácuaro, Queréndaro, Tzitzio, Ziracuaretiro, Tancítaro, José Sixto Verdusco, Cojumatlan de Regules, Venustiano Carranza, Tarímbaro y Turicato. Siendo el municipio de Álvaro Obregón el que cuenta con mayor número de unidades de producción (7 unidades de producción).

La presente investigación se realizó en el municipio de Álvaro Obregón debido a su importancia en cuanto a mayor concentración de unidades de producción, participando en el estudio las 7 unidades de producción pertenecientes a dicho municipio. Las cuales se encuentran ubicadas en las siguientes localidades: Ejido el banco chico, La Purísima, Palo Blanco (2 granjas), Tzintzimeo, Isal de Cirio y Felix Ireta (Figura 2).

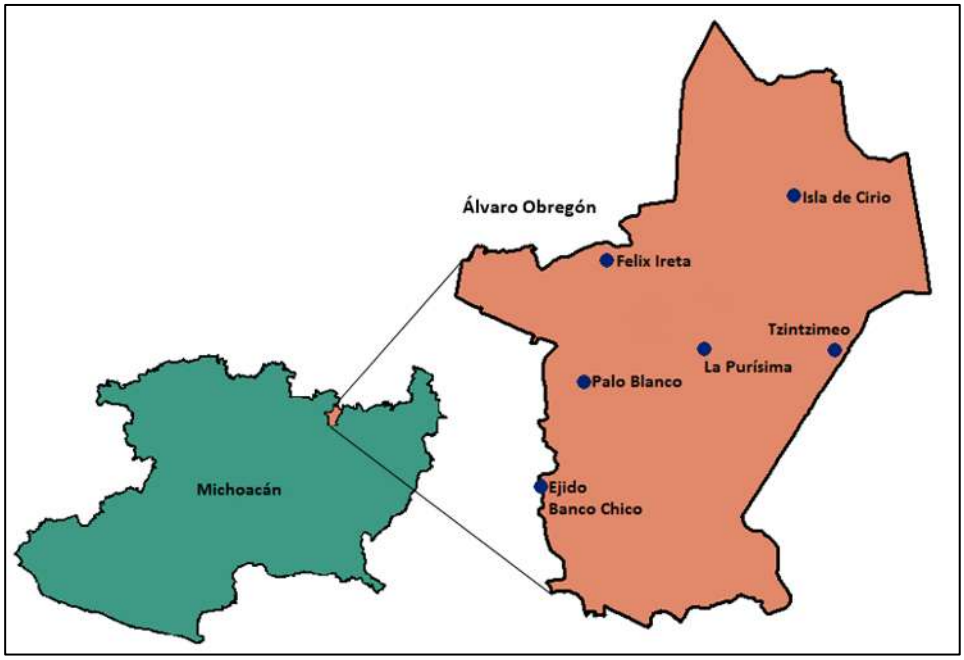

Figura 2. Ubicación de granjas de rana toro en el municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Recolección de datos

La red de valor de la rana toro (*Lithobates catesbeianus* Shaw, 1802) se construyó tomando como foco las granjas de producción ubicadas en el municipio de Álvaro Obregón, Michoacán. Para obtener información sobre los actores que integran la red de valor (clientes, proveedores, competidores y complementadores) se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos, el cual consta de los siguientes apartados: Datos generales sobre las unidades de producción; relaciones con proveedores, clientes, competidores y complementadores; y problemáticas dentro de la red. Para validar el instrumento de recolección de datos se realizó una prueba piloto, la cual consto de la

aplicación del cuestionario a 4 productores de rana toro; una vez validado fue aplicado a los 7 productores pertenecientes a cada una de las granjas ubicadas en el municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

3.3. Análisis de datos

Con la información obtenida se crearon bases de datos en el software Excel 2016 ® que contenían los actores identificados. Posteriormente para representar la red de valor se utilizó el diagrama propuesto por (Nalebuff y Brandenburger, 1996).

Para realizar el análisis de redes sociales (ARS) se crearon bases de datos independientes que contenían los actores identificados (clientes, proveedores, competidores y complementadores) por los productores entrevistados, cabe señalar que el nombre de los actores fue sustituido por una clave. Para realizar el análisis de dichos datos se utilizó el software UCINET ® (Borgatti, Everett y Freeman, 2002).

Para el ARS se analizaron los indicadores de densidad, centralidad de gado (grado de salida y grado de entrada) y centralidad de grado de intermediación. Por su parte, la densidad representa el número de vínculos que se establecen entre los nodos con relación a un número máximo que pudiera establecerse si todos los actores estuvieran conectados directamente por una línea con todos los demás.

La expresión matemática que permite su cálculo es (Sanz, 2003):

$den = 2L/n(n-1)$

Donde *L:* es el número de líneas y *n* el número de nodos.

La centralidad de una red es una propiedad que se refiere a la posición que cada actor ocupa en la red social. Esta es una medida de actividad en la red, referida básicamente al número de nodos adyacentes que tiene un actor. Dentro de los indicadores de centralidad se encuentra la centralidad de grado, un actor tiene una alta centralidad de grado en la medida en que está directamente conectado a muchos otros actores. El grado puede ser saliente, o entrante; el grado de salidas refiere a los vínculos o relaciones que emite cada actor y el grado de entrada se refiere a los vínculos o relaciones que recibe cada actor. Una alta centralidad de grado generalmente es interpretada en sentido positivo en tanto que supone ventajas para un actor. Los nodos más centrales pueden ser los más prominentes, los que tienen mayor influencia dentro de la red, los líderes, los intermediarios, los que tengan mayor autonomía, visibilidad, capacidad de control, prestigio, poder, etc. (Esparcia, 2017; Drevelle, 2014 y Freeman, 1979).

La expresión matemática que permite su cálculo es (Freeman, 1979):

$$d\mathrm{i} = \frac{\sum Aij}{\mathrm{j} \in \mathrm{V}}$$

Donde *Aij*: matriz que enlaza los nodos *i* y *j*; *d*i: centralidad de grado del actor en cuestión.

Por otra parte, el grado de intermediación es la medida de centralidad que muestra la frecuencia con que un nodo aparece como posible conexión entre cualquier par de nodos que no están vinculados de manera directa. La intermediación se asocia frecuentemente a posiciones estratégicas de poder, al permitir controlar los flujos de comunicación (Esparcia, 2017; Pérez, Núñez y Figueroa, 2017; McCarty, 2010; Wasserman y Faust, 2013).

La expresión matemática que permite su cálculo es (Freeman, 1979):

$$gk = \Sigma_{i<k<j} \frac{gikj}{gij}$$

Donde *gk*: Grado de Intermediación; *gij*: número de distancias geodésicas desde el nodo *i* hasta el nodo *j*; *gikj*: número de vínculos que hay entre *i* y *j* y que pasan por *k*.

4. RESULTADOS

4.1. DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN DE RANA TORO EN MICHOACÁN

[1]María Isabel Rodríguez Mejía, [2]Encarnación Ernesto Bobadilla Soto, [1]Mauricio Perea Peña, [1]Fernando Ochoa Ambriz.

[1]Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. [2]Conacyt-Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Introducción

La rana toro (*Lithobates catesbeianus*, Shaw, 1802) es una de las ranas más grandes de este género; puede alcanzar hasta 20 cm de longitud hocico-cloaca y hasta 800 g de peso. Su cuerpo es robusto, presenta cabeza ancha y plana, sus extremidades anteriores son cortas y las posteriores son robustas y largas, representando estas últimas hasta 50 por ciento de la longitud total del cuerpo y hasta 40 por ciento del peso total (FAO, 2009).

La rana toro es nativa de Norte América, su distribución geográfica natural se extiende por el norte desde la provincia sureste canadiense de Nuevo Brunswick hacia el sur, a través del este de los Estados Unidos de América, hasta Florida, Alabama y la parte sureste de Texas. Ha sido introducida en numerosas regiones, incluyendo América Central y Sur, las Islas del Caribe y el

norte y sudeste de Asia. La especie se cultiva comercialmente con fines de alimentación y enseñanza en varios de los países donde se ha introducido (FAO, 2009; IUCN, 2015).

De acuerdo a SAGARPA (2012), los primeros registros de la introducción de rana toro en México datan del año 1853, sin embargo, es considerado que la ranicultura inició formalmente hasta 1925. Durante el periodo de 1945-1950 fueron importados diversos adultos desde Florida, EUA hasta los canales de riego de los Mochis, Sinaloa, con la finalidad de establecer un criadero para su producción como alimento. En 1972, el Fideicomiso para el Desarrollo de la Fauna Acuática promovió un programa para la propagación de especies de ranas con mayor importancia comercial, con el objetivo de establecer nuevas poblaciones para su explotación, especies entre las que se encontraba la rana toro. De acuerdo a estadísticas de la FAO (2014) en México existen registros de producción de rana toro desde el 2005 hasta el 2014, considerándose para este último año a Michoacán como el principal estado productor (CONAPESCA, 2016).

En México la especie es comercializada en distintas presentaciones, entre las que se encuentran rana viva, rana en canal y ancas de rana. Además, la especie es comercializada a nivel nacional e internacional, presentándose un déficit de producción, ya que la cantidad de rana producida actualmente no es suficiente para cubrir la demanda del mercado (Sistema Producto Rana Michoacán, 2018).

La creciente demanda del mercado de rana toro y el déficit de producción reportado actualmente (FAO, 2009; Sistema Producto Rana Michoacán, 2018) son indicadores de la importancia que tiene la producción de la especie. Es importante realizar investigación sobre el estado actual de la producción de rana toro en México para poder realizar un diagnóstico más preciso. El objetivo del presente trabajo fue realizar un diagnóstico de la producción de rana toro en México, con énfasis en Michoacán.

Materiales y Métodos

Se realizó una investigación documental, consultando fuentes oficiales de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y de la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA). Con los datos obtenidos de dichas fuentes se obtuvieron los incrementos, decrementos, la tasa de crecimiento media anual (TCMA) de la producción a nivel mundial, de México y del estado de Michoacán.

Resultados y Discusión

De acuerdo a las estadísticas de producción de la Organización de las Naciones Unidas Para la Alimentación los países que han reportado producción de rana toro son Taiwán, Malasia, Brasil, México, Singapur, Argentina y Uruguay.

Taiwán reporto para el 2005 828 t de producción, para el 2014 2999 t, teniendo un incremento de 2171 t en diez años. Malasia reporto 200 t en 2008 y en 2014 de 500 t, mostrando un incremento de 300 t en siete años. Brasil reporto en el 2005 630 t, en 2014 de 260 t, mostrando un decremento de la producción de 370 t en diez años. México ha reportado una producción para el 2005 de 46, para el 2014 de 229 t, con un incremento de 183 t en diez años. Singapur reporto 25 t para el 2008, para el 2014 de 33 t, presentando un incremento de 8 t en siete años. Argentina reporto en el 2005 15 t de producción, en el 2014 de 13 t, teniendo un decremento de 2 t en diez años. Uruguay reporto para el 2005 de dos toneladas, para el 2013 de una tonelada, teniendo un decremento de una tonelada y sin registros de producción durante los años 2007 a 2012 (Figura 1). Para los países de Taiwán, Malasia, México y Singapur se ha registrado un incremento de la producción durante el periodo 2005-2014; mientas que para Brasil, Argentina y Uruguay la

producción ha disminuido. Para el 2014 Taiwán fue el país que conto con mayor producción con un total de 2999 t, seguido de Malasia (500 t) y Brasil (260 t), ocupando México el cuarto lugar en producción a nivel mundial para dicho año con 229 t.

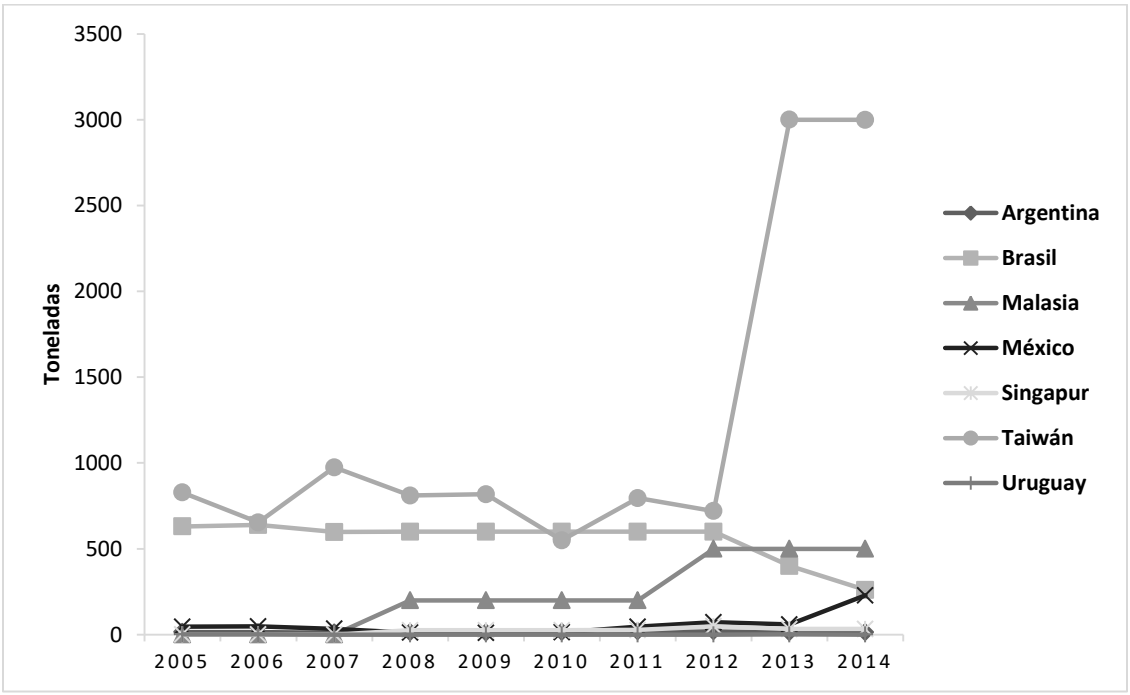

Figura 1. Producción mundial de rana toro

Fuente: Elaboración propia con datos FAO, 2018.

De acuerdo a las estadísticas de producción de la FAO (2014), México cuenta con producción de rana toro desde el 2005 con 46 toneladas t, en 2006 reporto 48 t, en 2007 con 34 t, en 2008 de 11 t, en 2009 con 10 t, en 2010 de 13 t, en 2011 46 t, en 2012 con 72 t, en 2013 de 59 t y en 2014 de 229 t, presentando un incremento de 183 t en diez años. Por otra parte, la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca, cuenta con estadísticas a partir del 2006 con una producción de 120 t, y en el 2014 de 229 t, presentando un incremento de la producción de 109 t en nueve años (Figura 2). Las estadísticas de ambas fuentes difieren en la producción registrada en algunos años, sin embargo, coinciden con lo registrado en los años 2011 y 2014 con 46 y 229 t respectivamente.

Existe poca información documentada sobre la producción de rana toro en México y Michoacán, ya que sólo la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, y la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura cuentan con algunas estadísticas de la producción de la especie, iniciando su registro en 2005 y 2006 respectivamente.

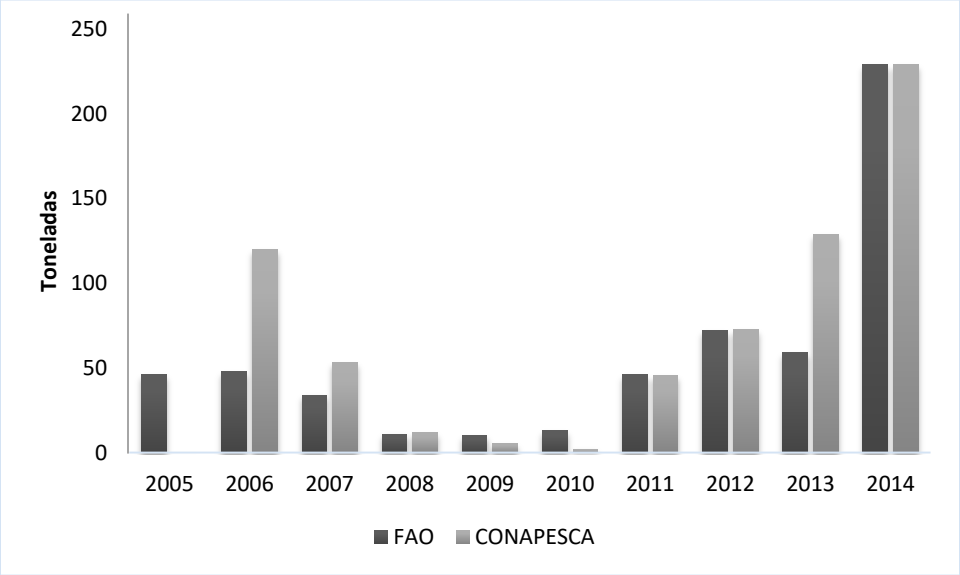

Figura 2. Producción de rana toro en México

Fuente: Elaboración propia con datos de la FAO Y CONAPESCA, 2018.

Conforme a las estadísticas de producción registradas por CONAPESCA (2016), los estados productores de rana toro en México fueron Michoacán, Estado de México, Sinaloa, Querétaro, Morelos, Hidalgo, Guanajuato y Jalisco, contando con registros de producción más recientes para el año 2014. Para Michoacán se reportaron en 2006 118 t y en 2014 la producción fue de 134 t, el incremento fue 16 toneladas en nueve años. Estado de México reportó una producción en 2009 de 5 t, en 2014 de 71, teniendo un incremento de 66 t en cinco años. Sinaloa reportó 11 t en 2013 y en 2014 de 16 t de producción, incrementando 5 t en un año. Querétaro reporto para

el 2010 de 207 kg, en 2014 de 7 t, teniendo un incremento de más de 6 t en cuatro años. Morelos contó con una producción en el 2012 de 100 kg, en 2014 de 260 kg, presentando un incremento de 160 kg en dos años. Jalisco reporto una producción en 2006 de 2 t, en 2013 de 8 t presentando un incremento de 6 t en siete años. Hidalgo y Guanajuato reportaron 130 y 12 kg respectivamente para el 2014, siendo este el único año para el que han reportado producción. Para los estados de Michoacán, México, Sinaloa, Querétaro, Morelos y Jalisco se ha registrado un incremento de la producción respecto a su primer año de producción, siendo el estado de Michoacán el que reporta la mayor producción para el 2014 (Figura 3).

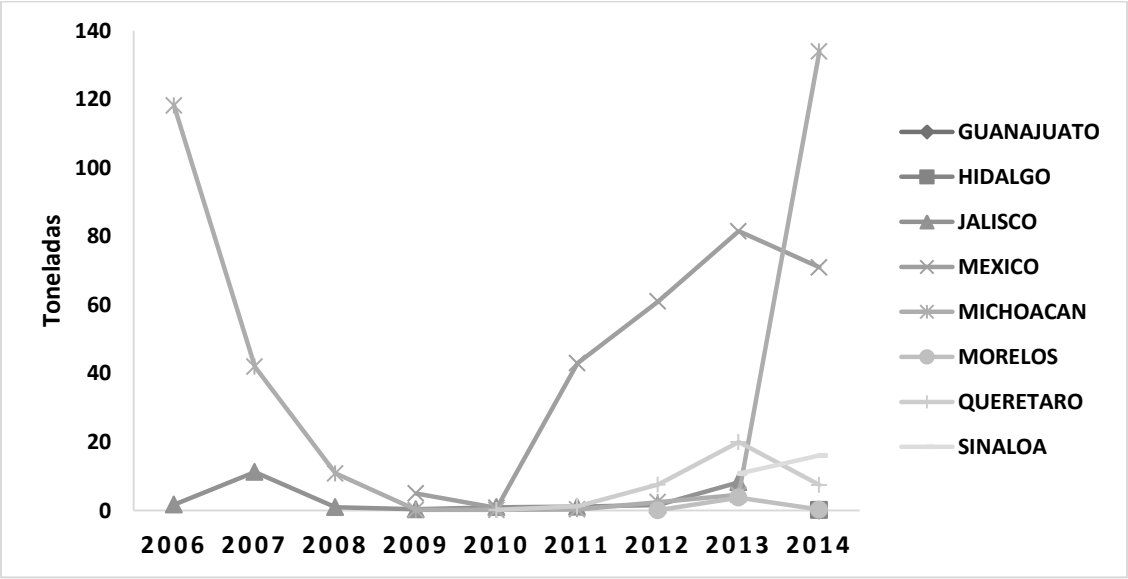

Figura 3. Producción de rana toro por estado

Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPESCA, 2018.

En cuanto a la tasa de crecimiento media anual (TCMA) de la producción, a nivel mundial se estimó que durante el periodo 2005-2014 la TCMA fue de 10%. Para México de acuerdo a los datos de la FAO durante el periodo 2005-2014 fue de 17%, mientas que de acuerdo a los datos de CONAPESCA durante el periodo 2006-2014 fue de 7%. Para Michoacán durante el periodo

2006-2014 la tasa de crecimiento media anual fue de 1.4% (cuadro 1). Los resultados indican que la ranicultura ha presentado un crecimiento durante el periodo 2005-2014.

Cuadro 1. *Tasa de crecimiento media anual*

Nivel	**Periodo**	**TCMA (%)**
Mundial	2005-2014	10
México (FAO)	2005-2014	17
México (CONAPESCA)	2006-2014	7
Michoacán	2006-2014	1.4

Fuente: Elaboración propia con datos FAO Y CONAPESCA, 2018.

De acuerdo al Sistema Producto Rana Michoacán A.C. (2018), en el estado se registran granjas de producción de rana toro en 13 municipios: Álvaro Obregón, Morelia, Zinapécuaro, Zitácuaro, Queréndaro, Tzitzio, Ziracuaretiro, Tancítaro, José Sixto Verdusco, Cojumatlan de Regules, Venustiano Carranza, Tarímbaro y Turicato (cuadro 2), dando un total de 25 granjas. Siendo el municipio de Álvaro Obregón el que cuenta con mayor número de granjas (7 granjas).

Cuadro 2. *Municipios con granjas de producción de rana toro*

Municipio	Número de granjas
Álvaro Obregón	7
Morelia	4
Zinapécuaro	3
Zitácuaro	2
Queréndaro	1
Tzitzio	1
Ziracuaretiro	1
Tancítaro	1
José Sixto Verdusco	1
Cojumatlan de Regules	1
Venustiano Carranza	1
Tarímbaro	1
Turicato	1

Fuente: Elaboración Propia con datos del Sistema Producto Rana Michoacán A.C., 2018.

Conclusiones

Existe poca información documentada sobre la producción de rana toro en México y Michoacán, ya que sólo la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, y la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura cuentan con estadísticas publicadas sobre la producción de la especie, sin embargo, no se encuentran actualizadas, ya que solo se cuenta con registros hasta el año 2014. Las estadísticas reportadas por ambas fuentes difieren en cuanto a las toneladas de producción registradas en México para algunos años. Sin embargo, ambas concuerdan en que ha habido un incremento de la producción en México en el periodo 2006-2014.

En cuanto a la producción en Michoacán de acuerdo a las estadísticas reportadas por la CONAPESCA se considera que es el principal estado productor de rana toro. Conforme a datos del Sistema Producto Rana Michoacán A.C. en el estado se registran granjas de producción en 13 municipios dando un total de 25 granjas, sin embargo, no existe información publicada sobre las estadísticas de producción de dichas granjas.

Literatura Citada

Andrade López, Themis, 2018. Efecto de la relación proteína - lípidos en la dieta sobre el crecimiento y la composición corporal de la rana toro (Lithobates catesbeianus). Tesis de maestría. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

SAGARPA. 2012. Acuerdo mediante el cual se aprueba la actualización de la Carta Nacional Acuícola. Diario Oficial de la Federación. En: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/153371/Carta_Nacional_Acu_cola_2012.PDF, consultada en julio de 2018.

CONAPESCA. 2016. Información estadística por especie y entidad. Disponible en: http://www.conapesca.gob.mx/wb/cona/informacion_estadistica_por_especie_y_entidad, consultada en junio de 2018.

IUCN, 2015. *Lithobates catesbeianus*. En: http://www.iucnredlist.org, consultada en junio de 2018.

Marcos Camacho, Lluvia. 2016. Plasticidad de los patrones de pigmentación en la rana toro (Lithobates catesbeianus) en respuesta a distintas condiciones de crianza. Tesis de maestría. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

FAO, 2014. FishSTAT. Producción mundial de la acuicultura. En: http://ref.data.fao.org/dataset-data-filter?entryId=033ae7cf-b322-4dc5-8dfe-140140c56008&tab=data, consultada en junio de 2018.

FAO, 2009. *Rana catesbeiana*. Cultured aquatic species fact sheets. En: http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/aquaculture/I1129m/file/en/en_americanbullfrog.htm, consultada en junio de 2018.

Silva Hernández, Francisco. 2016. Diagnóstico del estado físico y manejo de granjas de rana toro americana (Lithobates catesbeianus Shaw, 1802), en los municipios de Álvaro Obregón y Morelia, Michoacán. Tesis de licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Sistema Producto Rana Michoacán A.C. 2018. En: http://www.spranamich.com.mx/, consultada en junio de 2018.

4.2. RED DE VALOR DE LOS PRODUCTORES DE RANA TORO DEL MUNICIPIO DE ÁLVARO OBREGÓN, MICHOACÁN

Introducción

México cuenta con registros de producción de rana toro desde el 2005, posicionándose en el cuarto lugar a nivel mundial en cuanto a toneladas producidas en el 2014, y ocupando para dicho año el estado de Michoacán el primer lugar en cuanto a producción a nivel nacional (FAO, 2014). En el estado de Michoacán, existen granjas de producción de rana toro en 13 municipios: Álvaro Obregón, Morelia, Zinapécuaro, Zitácuaro, Queréndaro, Tzitzio, Ziracuaretiro, Tancítaro, José Sixto Verdusco, Cojumatlan de Regules, Venustiano Carranza, Tarímbaro y Turicato (Sistema Producto Rana Michoacán A.C., 2018), siendo el municipio de Álvaro Obregón el que cuenta con mayor número de granjas (siete granjas). A pesar de esto, la información documentada sobre la producción de rana toro en el municipio de Álvaro obregón es escasa y no se cuenta con información sobre los actores que participan en el proceso productivo.

La red de valor emerge como una herramienta propuesta por Nalebuff y Brandenburger (1996), que permite identificar y analizar a los actores que integran un sistema agroindustrial: clientes, proveedores, competidores y complementadores, desde un enfoque de cooperación y asociación, considerando la interdependencia de estos cuatro grandes grupos de actores. Es decir, es una herramienta que permite visualizar la capacidad de cooperación entre los actores económicos y no económicos que la integran, e identificar áreas potenciales de mejora, teniendo como fin el generar riqueza bajo un enfoque de ganar-ganar (Barrera, Baca, Santoyo y Reyes, 2013; Muñoz, 2010).

Para representar la red de valor Nalebuff y Brandenburger (1996) propusieron un diagrama en el cual, al centro se ubica la empresa o compañía y entorno a ella se encuentran los siguientes elementos: clientes, proveedores, competidores y complementadores, así como las interdependencias existentes entre ellos (Figura 1).

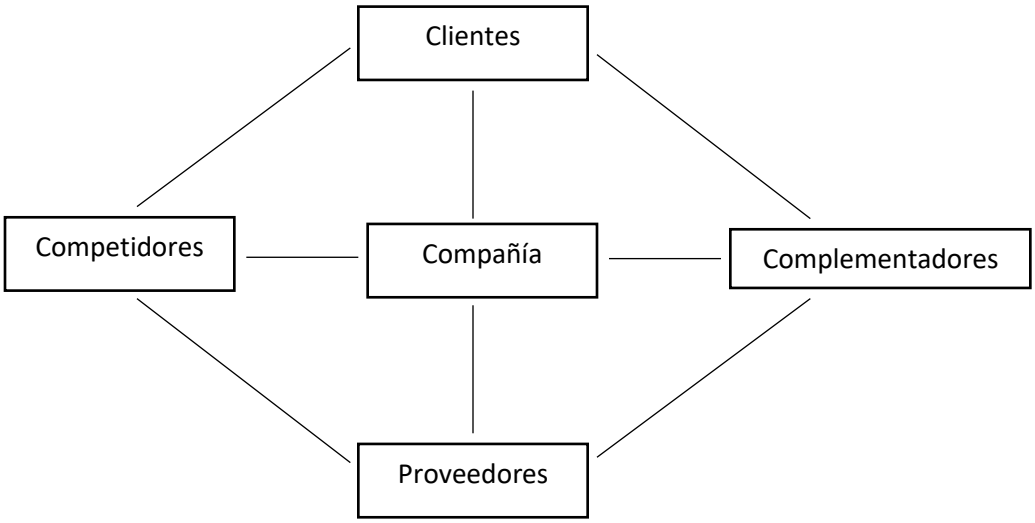

Figura 1. Red de valor
Fuente: Nalebuff y Brandenburger (1996)

La compañía o empresa hace referencia al actor que va al centro de la red, este actor puede ser la empresa, la agroindustria, la empresa rural, empresa tractora, organización foco o cualquier otra denominación que dé cuenta del poder del actor o interés del analista de la red. Se denomina como el actor central de la red de valor por ser el que determina la dinámica de toda la red (Muñoz, 2010; Mendoza, 2016). Los clientes son los actores que adquieren bienes y servicios de la empresa. La empresa y el cliente deben intercambiar información constantemente, la cual debe ser utilizada y beneficiosa para ambos actores (Marzo, Pedraja y Rivera, 2005). Los proveedores: Son los encargados de proveer capital, materia prima y mano de obra a la empresa. Los

empleados también son proveedores. Por lo general no se visualiza así, pero siguiendo el curso del dinero; la compañía les paga a sus empleados por suministrarle un recurso valioso, como es su pericia, su trabajo y su tiempo. (Nalebuff y Brandenburger, 1996). Los competidores tradicionalmente se definen como las demás empresas que brindan el mismo producto o servicio o que brindan productos similares en cuanto a manufactura o ingeniería (Nalebuff y Brandenburger, 1996). Los complementadores se refieren a las empresas que suministran complementos, es decir, son las empresas que brindan un producto o servicio que hace que el producto original de la empresa sea más atractivo con dicho complemento. Los complementos siempre son recíprocos. Una industria necesita industrias complementarias para poder prosperar, pero tales industrias complementarias a su vez necesitan de la primera industria para funcionar ellas mismas. (Nalebuff y Brandenburger, 1996).

El diagrama de la red de valor está integrado por dos ejes, en el eje vertical se encuentran los clientes y los proveedores de la empresa. Recursos tales como materias primas y mano de obra pasan de los proveedores a la empresa, y productos y servicios pasan de la empresa a sus clientes. El dinero fluye en el sentido contrario: de los clientes a la empresa y de ésta a los proveedores. Y en el eje horizontal se encuentran los competidores y los complementadores de la empresa (Nalebuff y Brandenburger, 1996).

La red de valor revela dos simetrías importantes, en el eje vertical los clientes y los proveedores desempeñan papeles simétricos, es decir, son socios iguales en la creación de valor, ambos añaden valor a la red. Mientras que, en el eje horizontal los competidores y los complementadores desempeñan papeles reflejos, es decir, lo complementadores ayudan a que los clientes valoren más el producto o servicio de la empresa, mientras gracias a los competidores el cliente puede valorar menos un producto o servicio. Dicho de otra manera, los

complementadores añaden valor, mientras que los competidores restan valor (Nalebuff y Brandenburger, 1996; Muñoz, 2010).

Es fácil concentrarse en una sola parte del negocio y no atender a las demás. La red de valor tiene como objetivo contrarrestar esta tendencia. Además, un mismo actor o participante de la red puede desempeñar múltiples papeles (Nalebuff y Brandenburger, 1996).

La red de valor permite identificar a los clientes, proveedores, competidores y complementadores que la integran, así como la forma en que está organizada, permitiendo también la identificación de puntos calve en la red que resultan útiles para la toma de decisiones. El objetivo del presente trabajo es identificar los actores que integran la red de valor de los productores de rana toro (*Lithobates catesbeianus* Shaw, 1802) del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

Materiales y métodos

En el estado de Michoacán se encuentran registradas ante el Sistema Producto Rana Michoacán un total de 25 unidades de producción de rana toro, distribuidas en 13 municipios: Álvaro Obregón, Morelia, Zinapécuaro, Zitácuaro, Queréndaro, Tzitzio, Ziracuaretiro, Tancítaro, José Sixto Verdusco, Cojumatlan de Regules, Venustiano Carranza, Tarímbaro y Turicato. Siendo el municipio de Álvaro Obregón el que cuenta con mayor número de unidades de producción (7 unidades de producción).

La presente investigación se realizó en el municipio de Álvaro Obregón debido a su importancia en cuanto a mayor concentración de unidades de producción, participando en el estudio las 7 unidades de producción pertenecientes a dicho municipio. Las cuales se encuentran ubicadas en las siguientes localidades: Ejido el banco chico, La Purísima, Palo Blanco (2 unidades de producción), Tzintzimeo, Isal de Cirio y Felix Ireta.

Para obtener la información sobre los actores que integran la red de valor de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán, se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos, dicho instrumento fue aplicado a un representante de cada una de las granjas. Con la información obtenida se crearon bases de datos en el software Excel 2016 ® que contenían los actores identificados. Posteriormente para representar la red de valor se utilizó el diagrama propuesto por (Nalebuff y Brandenburger, 1996).

Resultados y discusión

La ranicultura en el municipio de Álvaro Obregón se encuentra representada por 7 unidades de producción, las granjas cuentan con sistemas de producción de tipo semi-seco, el 43% de los productores cuenta con el ciclo productivo completo de la rana toro el cual incluye la reproducción, la transformación y la engorda de la rana, mientras que el 57% se dedica únicamente a la engorda de la especie, sin embargo, el 71% considera que se especializa en la engorda, ya que mencionan que la engorda es más simple y que requiere de menor tiempo que el realizar el ciclo completo.

Los productos que se comercializan son el renacuajo, la cría para engorda, rana viva, las ancas de rana y la rana en canal, de los cuales los precios promedio fueron de $2.40 (pieza), $7.25 (pieza), $97.00 (kilogramo), $275.00 (kilogramo) y $166.00 (kilogramo) respectivamente.

La red de valor de la rana toro del municipio de Álvaro Obregón se encuentra integrada por dos ejes, en el eje vertical se encuentran los clientes y los proveedores y en el eje horizontal los competidores y complementadores (figura 2), en la cual se ubica en el centro a los productores,

los cuales tienen en promedio una edad de 45 años y llevan en promedio 7 años dedicándose a la ranicultura.

En la parte superior del eje vertical de la red de valor se encuentran los clientes (Sistema Producto Rana Michoacán A. C., Rana y Salto, minoristas y laboratorio Naval), destacando el Sistema Producto Rana Michoacán A.C. al ser referido por el total de los productores entrevistados.

En la parte inferior del eje vertical se encuentran los proveedores (Sistema Producto Rana Michoacán A.C., Rana y Salto, vimifos, purina, productores de rana, farmacias, veterinarias y ferreterías de Álvaro Obregón, mercado de abastos de Morelia, farmacia de Morelia, fauna Morelia, ayuntamiento Álvaro Obregón, zona chef, casa materiales Ortiz, empleados para actividades en granja, prestadores de servicios profesionales (contador), caja Morelia Valladolid, caja Cerano-Alianza, y caja Popular Mexicana).

Recursos tales como materias primas (alimento, medicamento, y cría para engorda), mano de obra y servicios de financiamiento pasan de los proveedores a la empresa y productos como (rana viva, rana en canal y ancas de rana,) pasan de la empresa a sus clientes. El dinero fluye en el sentido contrario: de los clientes a la empresa y de ésta a los proveedores (Nalebuff y Brandenburger, 1996).

En el eje vertical de la red de valor de la rana toro se observan actores informales como lo son los compradores minoristas, lo cual coincide con lo encontrado por Achiquen et al. (2016) en la red de valor apicola del sur de la ciudad de México y por Mendoza (2016) en la red de valor de la industria empacadora de limón persa.

En el eje horizontal se encuentran los competidores (Productores de Michoacán, Mazatlán, Jalisco y Estado de México, y pescadores de rana de la laguna). Y los complementadores (Sistema Producto Rana Michoacán A.C., Comité Estatal de Sanidad e Inocuidad Acuicola de Michoacán (CESAMICH), Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), Secretaría de Planeación y desarrollo Regional (SEPLADE), Instituto Nacional de Economía Social (INAES), programa de jóvenes construyendo el futuro, y mercado la finca).

Se ha observado que existe una relación de coo-petencia entre los productores de rana toro, es decir, que además de encontrarse compitiendo en el mismo sector por los proveedores y algunos mercados, hay cooperación entre las granjas. Por un lado, las granjas juegan el papel de competidores en el momento de comercializar el producto en algunos mercados; pero al mismo tiempo pueden, cooperan entre ellas para completar algunos pedidos. Característica que coincide con lo reportado por Mendoza (2016) y Gómez (2016), en la red de valor de la industria empacadora de limón persa en Martínez de la Torre, Veracruz y en la red de valor del coco en México respectivamente.

Un mismo actor o participante de la red puede desempeñar múltiples papeles en el juego de los agronegocios, lo cual hace que el juego sea mucho más complejo (Nalebuff y Brandenburger, 1996), tal es el caso en la red de valor de la rana toro en la cual se observa que el Sistema Producto Rana Michoacán desempeña varios papeles como los son el de cliente, proveedor y complementador.

Las principales problemáticas identificadas por los productores dentro de la red de valor giran en torno a los proveedores y a los complementadores, en cuanto a los proveedores las principales

problemáticas detectadas fueron que no siempre se cuenta con la proveeduría suficiente de cría para la engorda, lo cual en ocasiones ha provocado que se detenga o retrase el ciclo de producción en las granjas. Además, los productores no cuentan con un proveedor de alimento especial para rana y consideran que el costo del alimento es elevado a pesar de no ser específico para la rana. En cuanto a los complementadores los principales problemas detectados fueron que en ocasiones la información proporcionada por algunos complementadores cuenta con tecnicismos, por lo cual el material no está adaptado para los productores, además de que algunos no dan el seguimiento ni continuidad a las actividades realizadas, y se carece de técnicos especializados en la producción de rana toro.

En cuanto a los puntos de mejora en la ranicultura los productores identificaron que se requiere de técnicos especializados en la producción de rana toro para que brinden un asesoramiento adecuado; se requiere de la producción de un alimento específico para rana; así como un mayor número de granjas especializadas en la reproducción y transformación de la rana, con el fin de contar con el abastecimiento suficiente de rana para engorda; es necesario promover el establecimiento de más granjas, y así lograr el crecimiento de la ranicultura; realizar la promoción del producto y dar valor agregado.

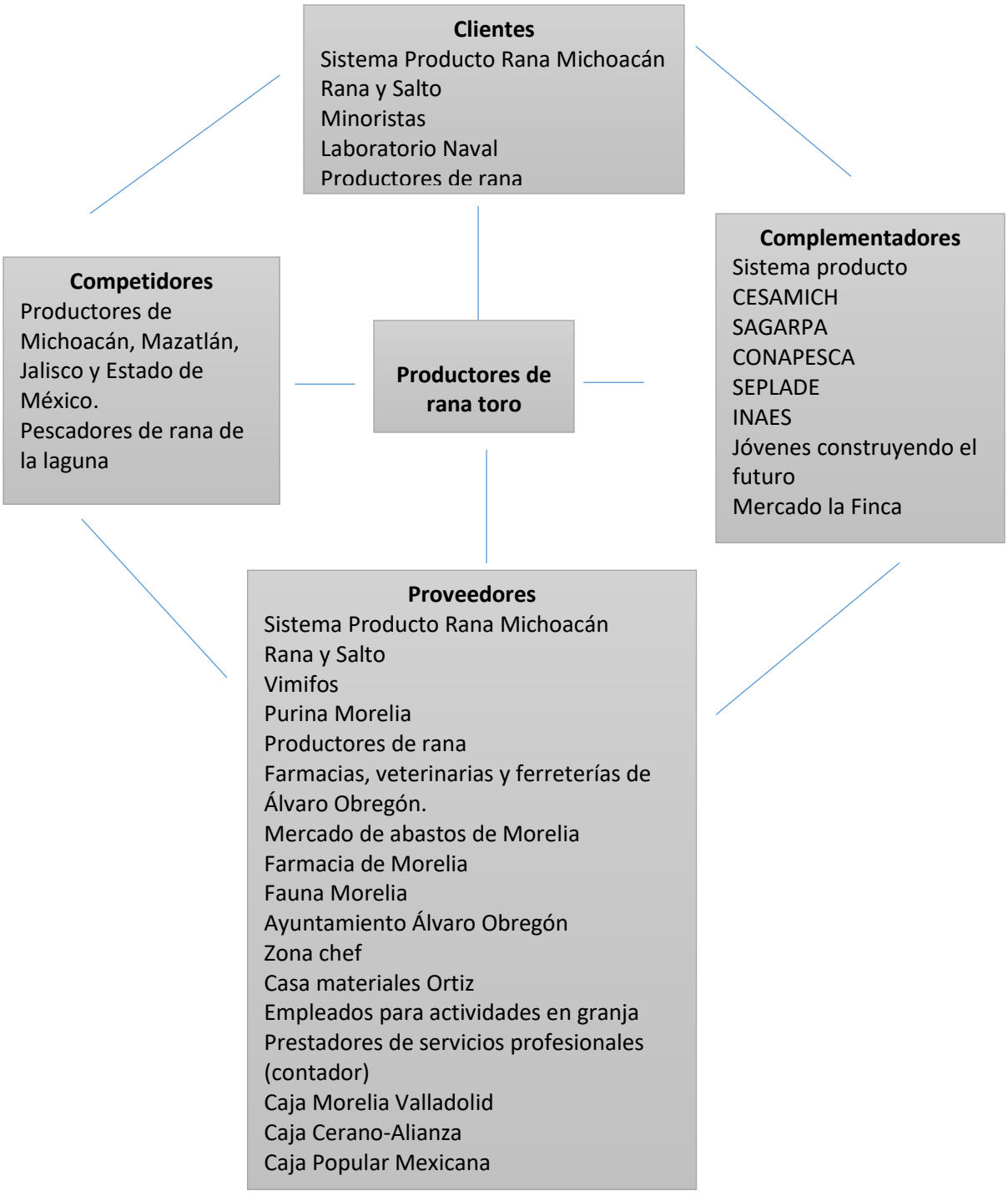

Figura 2. Red de valor de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

Conclusión

La red de valor de la rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán se realizó en torno a siete unidades de producción. De los actores que integran la red de valor de los productores de rana toro destaca el Sistema Producto Rana Michoacán A. C. al ser un actor que realiza múltiples papeles dentro de la red. De las problemáticas detectadas dentro de la red de valor se destaca la proveeduría deficiente que existe de cría para engordar, problema que en ocasiones ha provocado que se detenga la actividad de las granjas, ya que la mayoría de las granjas del municipio se especializa en la engorda de la rana. La identificación de los actores que integran la red de valor y la identificación de las principales problemáticas dentro de la red pueden ser útiles para la planeación de estrategias que aborden dichos puntos de mejora en conjunto con el Sistema Producto Rana Michoacán, con el fin de realizar mejoras dentro de la red.

Referencias

Achiquen, M., Santoyo, C., Martínez, G. y Aguilar, A. (2016). El agroturismo como alternativa para la produccion apícola del sur de la ciudad de méxico. En B. A. Cavallotti, B. Ramírez y J. A. Cesín (Coords.), Ganaderia, sociedad y recursos naturales (pp. 135-148). Texcoco. México: Universidad Autónoma de Chapingo.

Barrera, R., Baca, M., Santoyo, C. y Reyes, A. (2013). Propuesta metodológica para analizar la competitividad de redes de valor agroindustriales. Revista Mexicana de Agronegocios, (32), 231-244.

Gómez, A. J. (2016). Análisis de la red de valor de coco en México. Perspectiva para el desarrollo de proveedores. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, México.

Muñoz, R. M. (2010). Identificación de problemas y oportunidades en las redes de valor agroalimentarias. En V. H. Santoyo (Ed.), Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural (pp. 103-168). Texcoco, México: Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial de la Universidad Autónoma de Chapingo.

Mendoza, T. R. (2016). Análisis de la red de valor de la industria empacadora de limón persa en Martínez De La Torre, Veracruz. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Chapingo. Estado de México. México.

Marzo, N., Pedraja, I. y Rivera, T. (2005). Tipología de clientes del comercio minorista desde la perspectiva del Marketing relacional. Universia Business Review, (5), 80-91.

Nalebuff, B. y Brandenburger, A. (1996). Coo-petencia. Editorial Norma.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2014). FishSTAT. Producción mundial de la acuicultura. Recuperado de http://ref.data.fao.org/dataset-data-filter?entryId=033ae7cf-b322-4dc5-8dfe-140140c56008&tab=data

Santoyo, C. y Reyes, A. (2013) Propuesta metodológica para analizar la competitividad de redes de valor agroindustriales. Revista Mexicana de Agronegocios, (32), 231-244.

Sistema Producto Rana Michoacán A.C. (2019). Productores. Recuperado de http://www.spranamich.com.mx/

4.3. ANÁLISIS DE REDES SOCIALES DE LOS ACTORES QUE INTEGRAN LA RED DE VALOR DE LOS PRODUCTORES DE RANA TORO DEL MUNICIPIO DE ÁLVARO OBREGÓN, MICHOACÁN

Introducción

La rana toro (*Lithobates catesbeianus,* Shaw, 1802) es una de las ranas más grandes de este género; puede alcanzar hasta 20 cm de longitud hocico-cloaca y hasta 800 g de peso. Es una especie nativa de Norte América, su distribución geográfica natural se extiende por el norte desde la provincia sureste canadiense de Nuevo Brunswick hacia el sur, a través del este de los Estados Unidos de América, hasta Florida, Alabama y la parte sureste de Texas. Ha sido introducida en numerosas regiones, incluyendo América Central y Sur, las Islas del Caribe y el norte y sudeste de Asia. La especie se cultiva comercialmente con fines de alimentación en varios de los países donde se ha introducido (FAO, 2009; IUCN, 2015). Los primeros registros de la introducción de rana toro en México datan del año 1853, sin embargo, es considerado que la ranicultura inició formalmente hasta 1925.

En el estado de Michoacán se registran granjas de producción de rana toro en 13 municipios: Álvaro Obregón, Morelia, Zinapécuaro, Zitácuaro, Queréndaro, Tzitzio, Ziracuaretiro, Tancítaro, José Sixto Verdusco, Cojumatlan de Regules, Venustiano Carranza, Tarímbaro y Turicato, dando un total de 25 granjas. Siendo el municipio de Álvaro Obregón el que cuenta con mayor número de granjas (siete granjas).

La información sobre la producción de rana toro es escasa y no se cuenta con trabajos que se centren en identificar los actores involucrados en la producción ni las relaciones que se dan entre estos. La Red de valor emerge como una herramienta propuesta por Nalebuff y Brandenburger

(1996), que permite identificar y analizar a los actores que integran un sistema agroindustrial: clientes, proveedores, competidores y complementadores, desde un enfoque de cooperación y asociación, considerando la interdependencia de estos cuatro grandes grupos de actores. Es decir, es una herramienta que permite visualizar la capacidad de cooperación entre los actores económicos y no económicos que la integran, e identificar áreas potenciales de mejora, teniendo como fin el generar riqueza bajo un enfoque de ganar-ganar (Barrera et al., 2013 y Muñoz, 2010).

Para representar la red de valor Nalebuff y Brandenburger (1996) propusieron un diagrama en el cual, al centro se ubica la empresa o compañía y entorno a ella se encuentran los siguientes elementos: clientes, proveedores, competidores y complementadores, así como las interdependencias existentes entre ellos. Por lo que es una herramienta que facilita la identificación de actores que integran una red social. Una red social es un conjunto o varios conjuntos finitos de actores y la relación o relaciones que se dan entre ellos (Wasserman y Faust, 2013). Por tanto, dos componentes claves a definir son: los actores, que representan diferentes entidades, como grupos, organizaciones, naciones, o personas; y las relaciones o vínculos, que representan flujos de recursos que pueden estar relacionados con aspectos tales como control, dependencia, cooperación, intercambio de información y competencia (Carrasco y Miller, 2006; Rendón y Díaz, 2013; Rendón et al., 2007). Por su parte el Análisis de Redes Sociales (ARS) utiliza la estructura reticular de las relaciones sociales, buscando dar cuenta del efecto de las relaciones en el comportamiento de los individuos, los distintos grupos sociales y la sociedad en su conjunto. Abordar los procesos sociales desde una dimensión relacional implica dar cuenta de los patrones y estructuras de las relaciones sociales (Aguirre, 2011), es decir el ARS considera las relaciones entre actores y no sólo los actores individuales y sus atributos (Hanneman, 2005).

Las relaciones estructurales son a menudo más importantes para comprender los comportamientos observados que los atributos tales como edad, género, valores etc., pueden influenciar tanto el comportamiento individual como el desempeño sistémico de un determinado grupo de actores (Knoke y Yang, 2008). Con base en lo anterior, el objetivo de este trabajo fue identificar los vínculos existentes entre los actores (clientes, proveedores, competidores y complementadores) que integran la red de valor de la rana toro (Lithobates catesbeianus, Shaw, 1802) en el municipio de Álvaro Obregón, Michoacán, México; mediante el análisis de redes sociales. Dicho análisis brindará información sobre la estructura de la red y la forma en que se encuentran vinculados los actores que la integran.

Materiales y métodos

Michoacán cuenta con un total de 25 unidades de producción de rana toro registradas ante el Sistema Producto Rana Michoacán, las cuales se encuentran distribuidas en 13 municipios: Álvaro Obregón, Morelia, Zinapécuaro, Zitácuaro, Queréndaro, Tzitzio, Ziracuaretiro, Tancítaro, José Sixto Verdusco, Cojumatlan de Regules, Venustiano Carranza, Tarímbaro y Turicato. Siendo el municipio de Álvaro Obregón el que cuenta con mayor número de unidades de producción (siete unidades de producción). Debido a su importancia en cuanto a mayor concentración de unidades de producción, el Municipio de Álvaro Obregón fue seleccionado para realizar el presente estudio, en el cual se incluyeron las 7 unidades de producción pertenecientes a dicho municipio. Las cuales se encuentran ubicadas en las siguientes localidades: Ejido el banco chico, La Purísima, Palo Blanco (2 granjas), Tzintzimeo, Isal de Cirio y Felix Ireta.

Para obtener la información sobre los actores que integran la red de valor de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán y los vínculos existentes entre estos, se utilizó el cuestionario como instrumento de recolección de datos, el cual fue aplicado a un representante (productor) de cada una de las siete unidades de producción. Con la información obtenida se crearon bases de datos que contenían los actores identificados (clientes, proveedores, competidores y complementadores) por los productores entrevistados, cabe señalar que el nombre de los actores fue sustituido por una clave para proteger su identidad. Para realizar el análisis de los datos se utilizó el Análisis de Redes Sociales (ARS), usando el software UCINET ® (Borgatti, Everett y Freeman, 2002).

Para el ARS se analizaron los indicadores de densidad, centralidad de gado (grado de salida y grado de entrada), centralidad de grado de intermediación y reciprocidad. Por su parte, la densidad representa el número de vínculos que se establecen entre los nodos con relación a un número máximo que pudiera establecerse si todos los actores estuvieran conectados directamente por una línea con todos los demás.

La expresión matemática que permite su cálculo es (Sanz, 2003):

$den = 2L/n(n-1)$

Donde *L:* es el número de líneas y *n* el número de nodos.

La centralidad de una red es una propiedad que se refiere a la posición que cada actor ocupa en la red social. Esta es una medida de actividad en la red, referida básicamente al número de nodos adyacentes que tiene un actor. Dentro de los indicadores de centralidad se encuentra la centralidad de grado, un actor tiene una alta centralidad de grado en la medida en que está directamente conectado a muchos otros actores. El grado puede ser saliente, o entrante; el grado

de salidas refiere a los vínculos o relaciones que emite cada actor y el grado de entrada se refiere a los vínculos o relaciones que recibe cada actor. Una alta centralidad de grado generalmente es interpretada en sentido positivo en tanto que supone ventajas para un actor. Los nodos más centrales pueden ser los más prominentes, los que tienen mayor influencia dentro de la red, los líderes, los intermediarios, los que tengan mayor autonomía, visibilidad, capacidad de control, prestigio, poder, etc. (Esparcia, 2017; Drevelle, 2014; Freeman, 1979).

La expresión matemática que permite su cálculo es (Freeman, 1979):

$$d\mathrm{i} = \frac{\sum Aij}{\mathrm{j} \in \mathrm{V}}$$

Donde *Aij*: matriz que enlaza los nodos *i* y *j*; *d*i: centralidad de grado del actor en cuestión.

Por otra parte, el grado de intermediación es la medida de centralidad que muestra la frecuencia con que un nodo aparece como posible conexión entre cualquier par de nodos que no están vinculados de manera directa. La intermediación se asocia frecuentemente a posiciones estratégicas de poder, al permitir controlar los flujos de comunicación (Esparcia, 2017; Pérez et al., 2017; McCarty, 2010; Wasserman y Faust, 2013).

La expresión matemática que permite su cálculo es (Freeman, 1979):

$$\mathrm{g}k = \Sigma_{i<k<j} \frac{\mathrm{g}ikj}{\mathrm{g}ij}$$

Donde *gk*: Grado de Intermediación; *gij*: número de distancias geodésicas desde el nodo *i* hasta el nodo *j*; *gikj*: número de vínculos que hay entre *i* y *j* y que pasan por *k*.

Por último, la reciprocidad calcula los vínculos recíprocos emitidos por un par de actores de la red (Borgatti, et al. 2002). La expresión matemática que permite su cálculo es (Rendón, et al. 2019):

$$R = \frac{\#\text{mut}}{\#\text{mut} + \#\text{asim}} R \in$$

Donde R se refiere a los enlaces recíprocos; #mut es el número de conexiones mutuas; y #asim es el número de enlaces asimétricos.

Resultados y discusión

Redes ego de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón Michoacán

En la figura 1, se muestran las redes ego de los siete productores de rana toro que participaron en el estudio, se representa con un círculo en color rojo a los productores, en color verde los clientes, en color azul los proveedores, en color naranja los competidores, en color amarillo los complementadores y en color morado los actores que desempeñaron más de un rol.

En la figura 1a, se muestra la red ego del productor P1, la cual se encuentra conformada por un total de 17 actores, de los cuales uno fue identificado como cliente, nueve como proveedores, dos como competidores, cuatro como complementadores, y uno identificado como cliente y complementador.

En la figura 1b, se muestra la red ego del productor P2, la cual se encuentra conformada por un total de 15 actores, de los cuales cuatro fueron identificados como clientes, ocho como proveedores, dos como complementadores, uno identificado como cliente y complementador.

En la figura 1c, se muestra la red ego del productor P3, la cual se encuentra conformada por un total de 12 actores, de los cuales tres fueron identificados como clientes, cuatro como proveedores, uno como competidor, tres como complementadores, y uno identificado como cliente y complementador.

En la figura 1d, se muestra la red ego del productor P4, la cual se encuentra conformada por un total de 11 actores, de los cuales uno fue identificado como cliente, seis como proveedores, tres como complementadores y uno identificado como cliente y complementador.

En la figura 1e, se muestra la red ego del productor P5, la cual se encuentra conformada por un total de 15 actores, de los cuales nueve fueron identificados como proveedores, tres como competidores, dos como complementadores, y uno identificado como cliente, proveedor y complementador.

En la figura 1f, se muestra la der ego del productor P6, la cual se encuentra conformada por un total de 12 actores, de los cuales dos fueron identificados como clientes, cuatro como proveedores, tres como competidores, dos como complementador, y uno identificado como cliente, proveedor y complementador.

En la Figura 1g, se muestra la red ego del productor P7, la cual se encuentra conformada por un total de 17 actores, de los cuales tres fueron identificados como clientes, nueve como proveedores, uno como competidor, tres como complementadores, y uno como cliente, proveedor y complementador.

Los productores que contaron con mayor número de actores dentro de su red fueron el productor P1 y el productor P7, con un total de 17 actores cada uno; siendo el productor P4 el que contó con menor número de actores identificados en su red, con un total de 11 actores. El productor

que conto con mayor número de clientes identificados fue P2, con un total de cinco; y el productor que contó con menor número de clientes fue P5, con un solo cliente identificado. Los productores que contaron con mayor número de proveedores fueron P5 y P7 con diez proveedores cada uno; y el productor que identifico menor número de proveedores fue P3 con cuatro proveedores. Los productores que identificaron mayor número de competidores fueron P5 y P6 con un total de tres cada uno, mientras que los productores P2 y P4 no identificaron ningún competidor. En cuanto a los complementadores, el productor que identifico mayor número fue P1 con cinco complementadores y los productores que identificaron menor número de complementadores fueron P2, P5 y P6, con tres complementadores identificados cada uno. Se observó que en las redes ego de los siete productores el tipo de actor que predomina son los proveedores respecto a los otros tipos de actores que conforman la red.

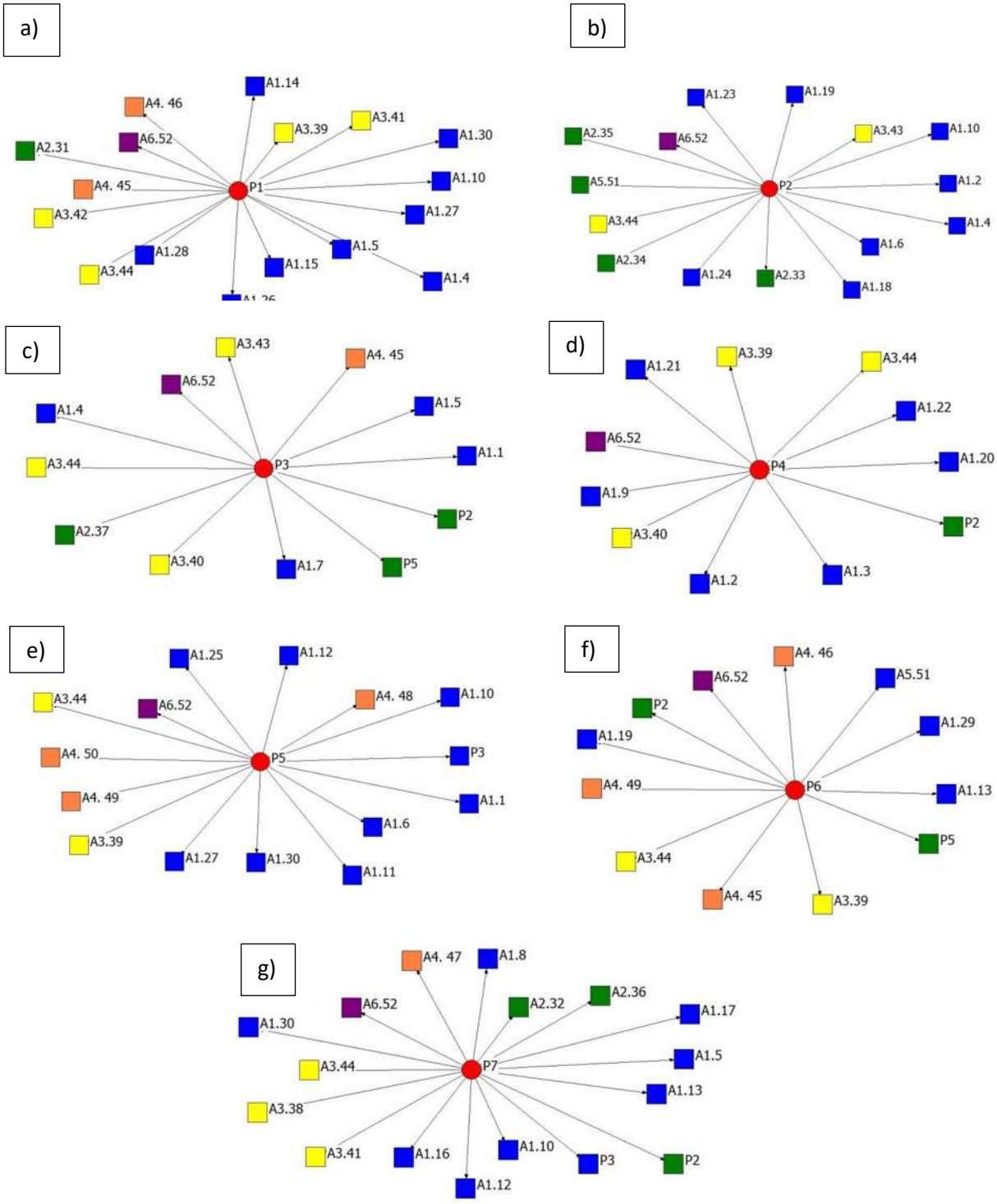

Figura 1. Redes ego de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

Red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón Michoacán

La red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón se encuentra integrada por un total de 52 actores. En la figura 2, se muestra la estructura de la red social, en la cual se pueden observar los vínculos que existen entre los productores y las personas o instituciones que los productores identificaron que forman parte de la red de valor de la rana toro (proveedores, clientes, competidores y complementadores). La red presento una densidad de 2.9%, indicando que existe un bajo nivel de conectividad entre los actores que integran la red de valor de la rana toro, ya que del número máximo de vínculos que pudieran existir entre los productores, clientes, proveedores, competidores y complementadores solo se observa que existe 2.9% de estos (Sanz, 2003). El contar con una red con baja densidad dificulta la comunicación entre los distintos actores que integran la red de valor de la rana toro, ya que las desconexiones que existen entre los actores dificultan la difusión de la información dentro de la red, obstaculizando por ende la generación de valor.

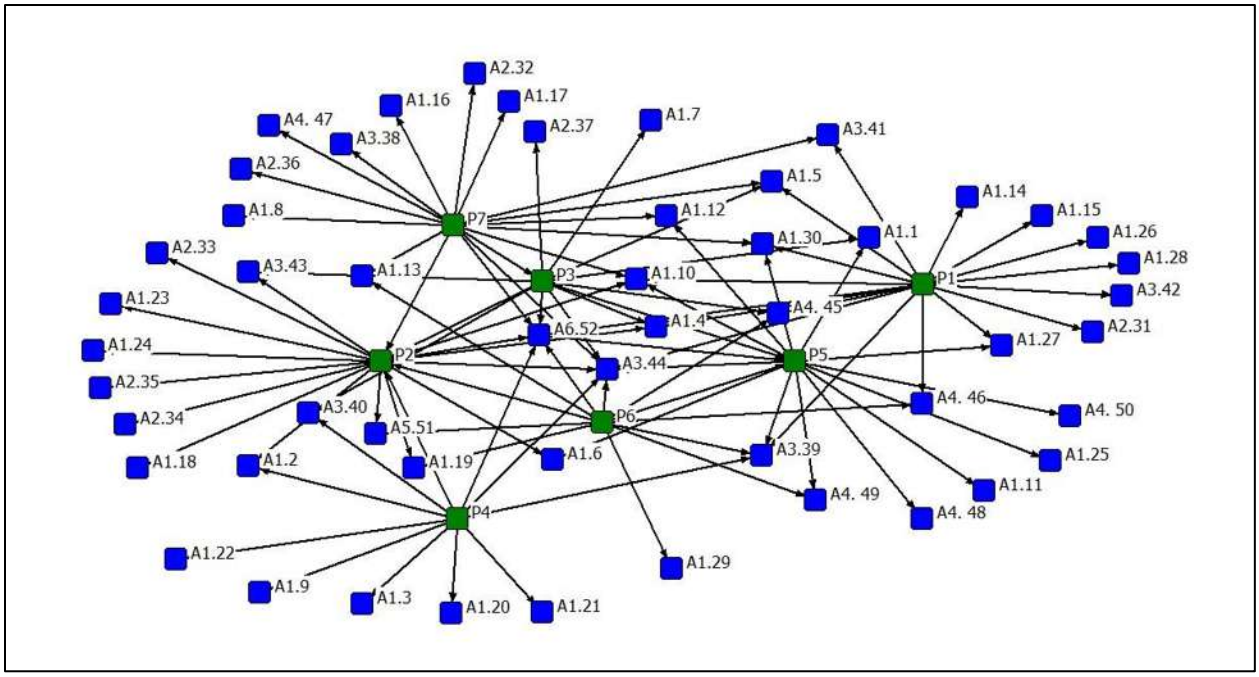

Figura 2. Red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

En la figura 3, se muestra que los actores que presentaron mayor grado de salida fueron P1 y P7 seguidos por P2 y P5, es decir son los actores que dentro de la red de valor identificaron que se vinculan de manera directa a mayor número de actores, dicho de otra manera, son los actores que identificaron a mayor número de actores como proveedores, clientes, competidores o complementadores con los que se relacionan para desempeñar su actividad de la ranicultura, Indicando lo anterior que de acuerdo a lo señalado por Esparcia, (2017) y McCarty, (2010), son los actores que se encuentran mejor conectado en la red, debido a estos son actores que pueden verse beneficiados al tener más opciones de relacionarse con otros actores, lo cual les brinda mayor capacidad de acceder a otros actores dentro de la red y por ende acceder a los bienes y servicios proporcionados por estos. Como lo mencionan Hanneman (2005) y Sanz (2003), los actores que tienen más vínculos tienen mayores oportunidades y opciones para establecer

relaciones, lo cual los vuelve menos dependientes ante cualquier otro actor específico. Además de que son los actores que tienen mayor capacidad de comunicarse directamente con otros actores de la red. En relación con lo anterior al ser los productores P1 y P7 los actores que tienen mayor número de vínculos dentro de la red de valor pueden ser más independientes que el resto de los productores al desempeñar su actividad de la ranicultura, ya que estos se encuentran mejor conectados con mayor número actores y pueden acceder a los bienes y servicios requeridos para su actividad, es decir el contar con mayor número de contactos los vuele más independientes que el resto de los productores al desempeñarse dentro de su actividad económica.

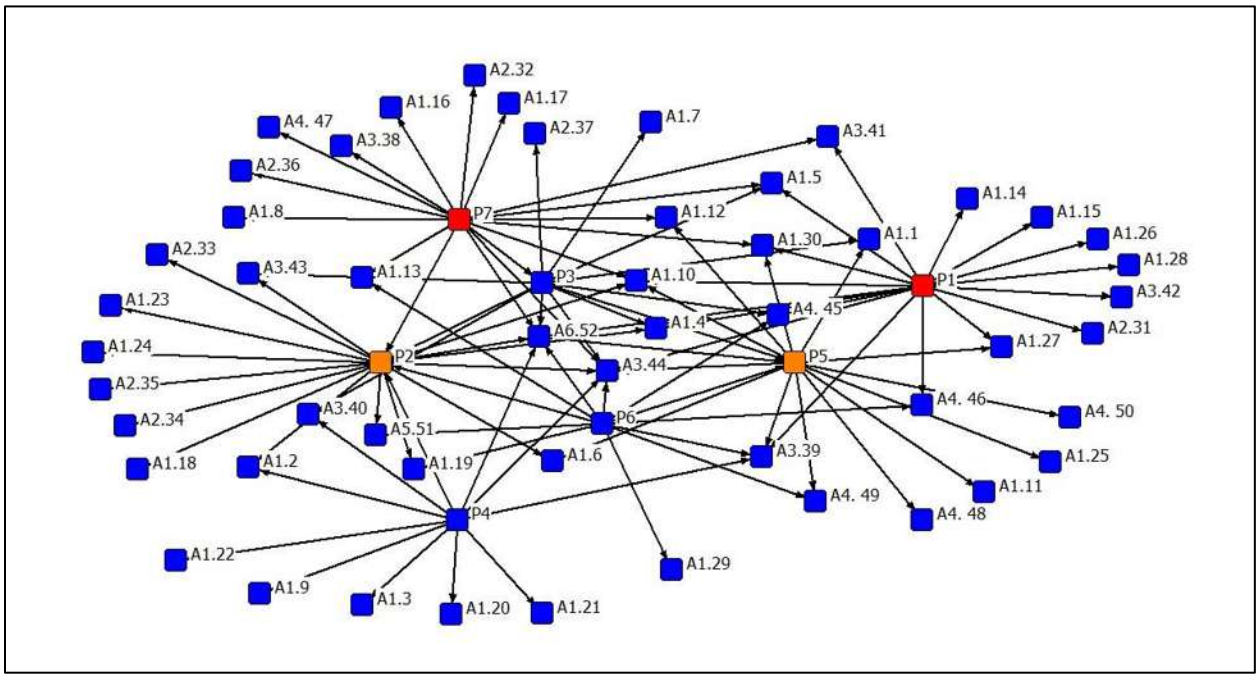

Figura 3. Grado de salida de la red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

En cuanto a los grados de entrada (figura 4), los actores que presentaron los valores más altos fueron A3.44 y A6.52. Indicando lo anterior que son los actores que fueron mayormente referidos o identificados como personas, empresas o instituciones con las que los productores de

rana toro se vinculan dentro de la red de valor para realizar su actividad económica, cabe destacar que dichos actores fueron identificados o referidos por el total de los productores participantes en el estudio. A3.44 con papel de complementador y A6.52 con papeles de proveedor, cliente y complementador, identificándose como actores a los que los productores de rana toro se encuentran bien conectados, recurriendo a ellos para obtener bienes y servicios. Una conexión mayor habla de la capacidad del actor en cuestión para influir sobre los demás, pero por otra parte también señala una determinada susceptibilidad de ser influido por los otros integrantes (Pérez et al., 2017). En relación con lo anterior dichas características hacen a los actores A3.44 y A6.52 de importancia para difundir información dentro de la red, Por otro lado el actor A3.44 se relaciona con temas técnicos y de sanidad, mientras que A6.52 se relaciona con temas técnicos, de proveeduría y mercados por lo que estos actores pueden ser útiles para difundir este tipo de información dentro de la red al ser actores con los que todos los productores identificaron estar vinculados.

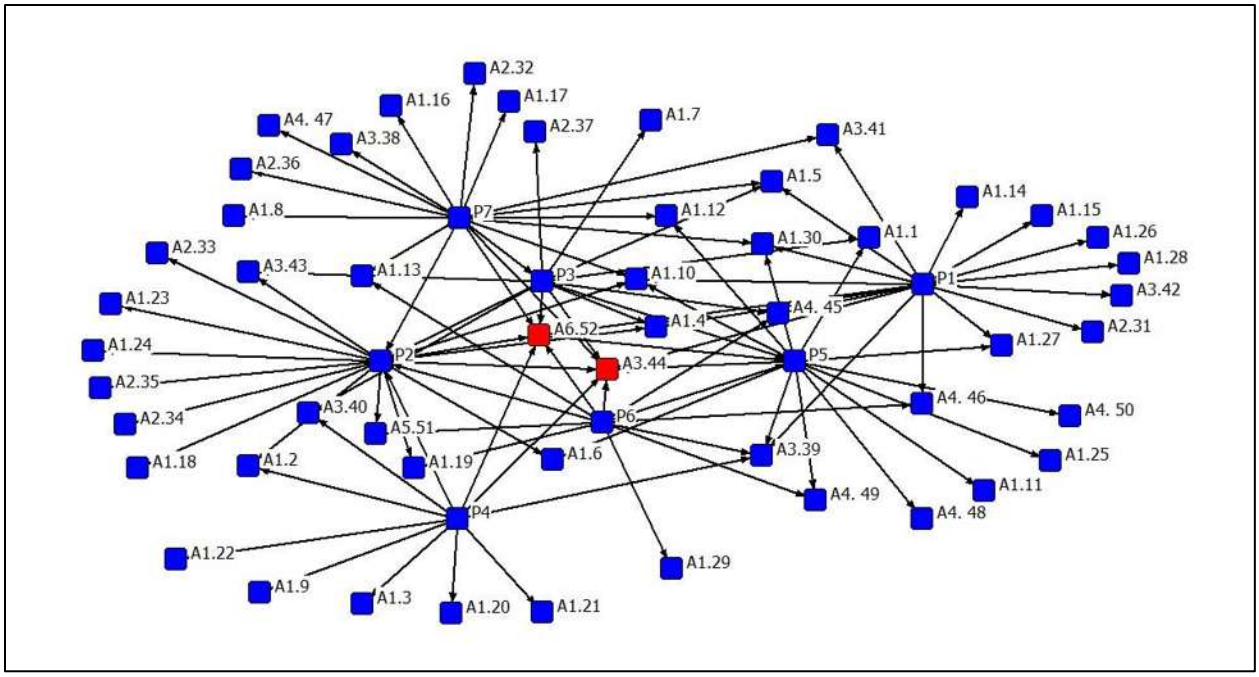

Figura 4. Grado de entrada de le red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

En la figura 5, se muestra que los actores que presentaron valores más altos de intermediación fueron P2, P3 y P5. Indicando esto que de acuerdo a lo mencionado por McCarty (2010) y Esparcia (2017), los productores P2, P3 y P5 son los que tienen mayor posibilidad de actuar como intermediario o como puente para conectar a varios actores que no cuentan con vínculos directos dentro de la red, brindando de esta manera estructura a dicha red. Además, los actores P2, P3 y P5 tienen la capacidad de controlar el flujo de información, bienes y servicios entre los actores que se encuentran conectando dentro de la red de valor, u obstaculizar el flujo de éstos, ya que existe la posibilidad de que estos actores a su vez estén limitando el adecuado flujo de información entre los actores que pudieran estar conectando, convirtiéndose de esta manera en actores disruptores de la red. Es decir, estos actores tienen la capacidad de actuar como estructuradores y facilitadores del flujo de información y al mismo tiempo actuar como

disruptores obstaculizando el flujo de ésta. La identificación de estos actores es de gran importancia para el presente trabajo, ya que por medio de estos actores es posible establecer o reforzar los vínculos entre los actores que se encuentran conectando, para así facilitar el flujo de información y recursos, además de que el contar con intermediarios dentro de la red puede disminuir el tiempo de transacción de la información y reduce la distorsión de ésta, características que hace a estos actores clave para reforzar la estructura de la red, facilitar el flujo de información, bienes y servicios (McCarty, 2010; Esparcia, 2017).

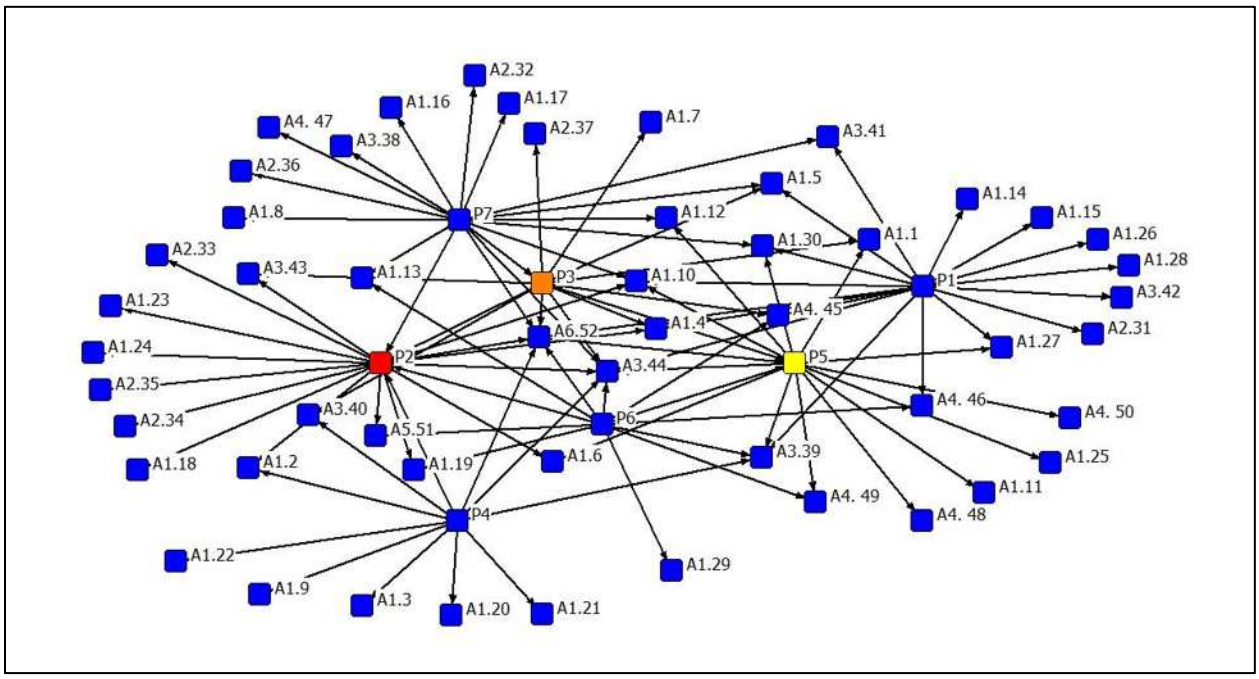

Figura 5. Intermediación de la red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

Red social de los productores de rana toro excluyendo los actores con grado nodal 1

Se eliminaron los nodos cuyo valor de grado fuese igual a uno, esto con la finalidad de contar únicamente con los nodos que tuvieran al menos un valor de grado de dos o dos conexiones en la red y posteriormente se obtuvieron nuevamente valores de centralidad (grado e intermediación), además se obtuvo la reciprocidad.

En la figura 6, se muestran los actores de la red social de los productores de rana toro que cuentan con grado nodal mayor a uno y los vínculos que existen entre estos, observándose que los actores que destacan por tener mayor número de vínculos con otros actores son P1, P2, P3, P5, P6, P7, A3.44 y A6.52. En la figura 7, se muestra se observa de manera jerárquica que los productores que cuentan con mayor número de conexiones con otros actores cuyo grado nodal es mayor a uno son en un orden de mayor a menor: P2, P5, P6, P3, P7 y P1. Como lo mencionan Hanneman (2005) y Sanz (2003), los actores que tienen más vínculos dentro de la red tienen mayores oportunidades y opciones para establecer relaciones, lo cual los vuelve menos dependientes ante cualquier otro actor. En relación con lo anterior al ser los productores P2, P5, P6, P3, P7 y P1los actores que tienen mayor número de vínculos dentro de la red de valor con otros actores cuyo grado nodal es mayor a uno, pueden ser más independientes que el resto de los productores al desempeñar su actividad de la ranicultura, ya que estos se encuentran mejor conectados con mayor número actores y pueden acceder de manera más fácil a los bienes y servicios requeridos para su actividad.

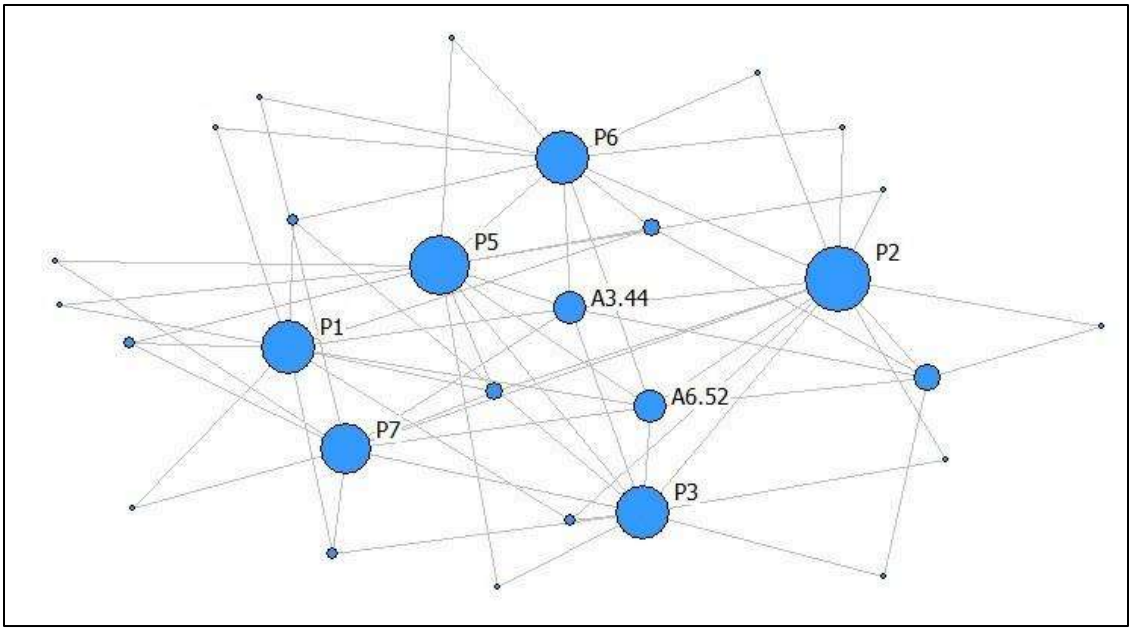

Figura 6. Grado nodal de la red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

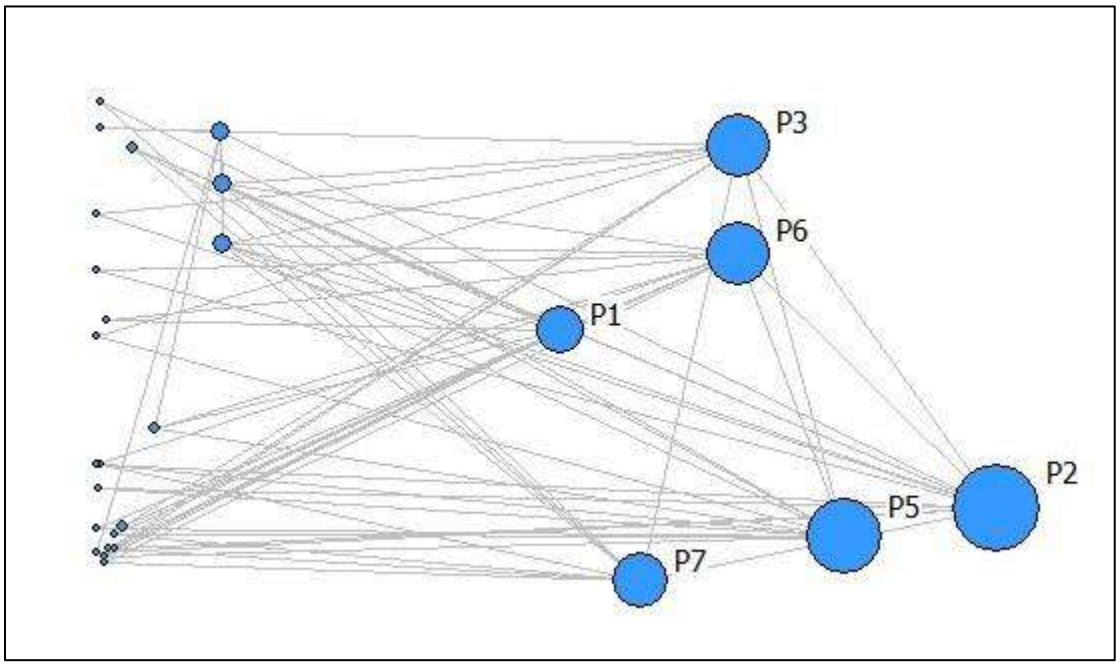

Figura 7. Jerarquía del Grado nodal de la red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

En la figura 8, se muestran los actores de la red social de los productores de rana toro que cuentan con grado nodal mayor a uno, resaltando los actores P1, P2, P3, P5, P6 y P7 por ser los que cuentan con valores de intermediación mayores. En la figura 9, se observan de manera jerárquica los actores que cuentan con mayor posibilidad se actuar como intermediarios los cuales son en un orden de mayor a menor: P2, P5, P1, P6, P3 y P7. Indicando esto que de acuerdo a lo mencionado por McCarty (2010) y Esparcia (2017), los actores P2, P5, P1, P6, P3 y P7 son los que tienen mayor posibilidad de actuar como intermediario o como puente para conectar a varios actores que no cuentan con vínculos directos dentro de la red, brindando de esta manera estructura a dicha red. Además, estos actores tienen la capacidad de controlar el flujo de información, bienes y servicios entre los actores que se encuentran conectando dentro de la red de valor, u obstaculizar el flujo de éstos, ya que existe la posibilidad de que estos actores a su vez estén limitando el adecuado flujo de información entre los actores que pudieran estar conectando, convirtiéndose de esta manera en actores disruptores de la red. Es decir, estos actores tienen la capacidad de actuar como estructuradores y facilitadores del flujo de información y al mismo tiempo actuar como disruptores obstaculizando el flujo de ésta.

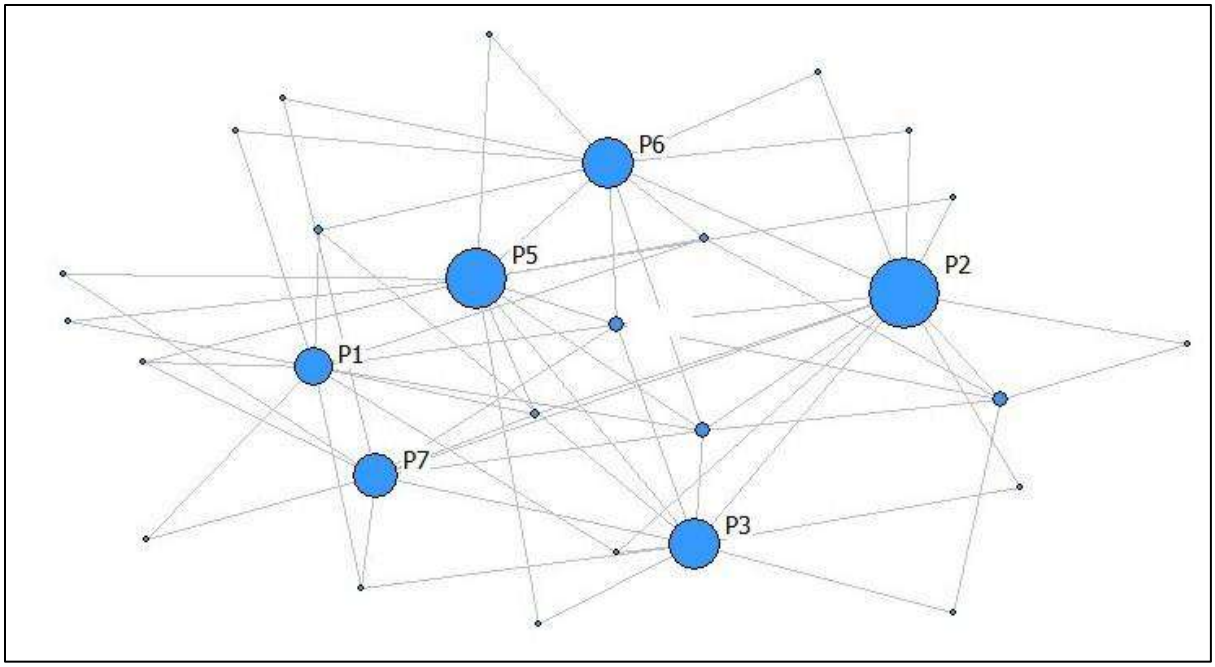

Figura 8. Intermediación de la red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

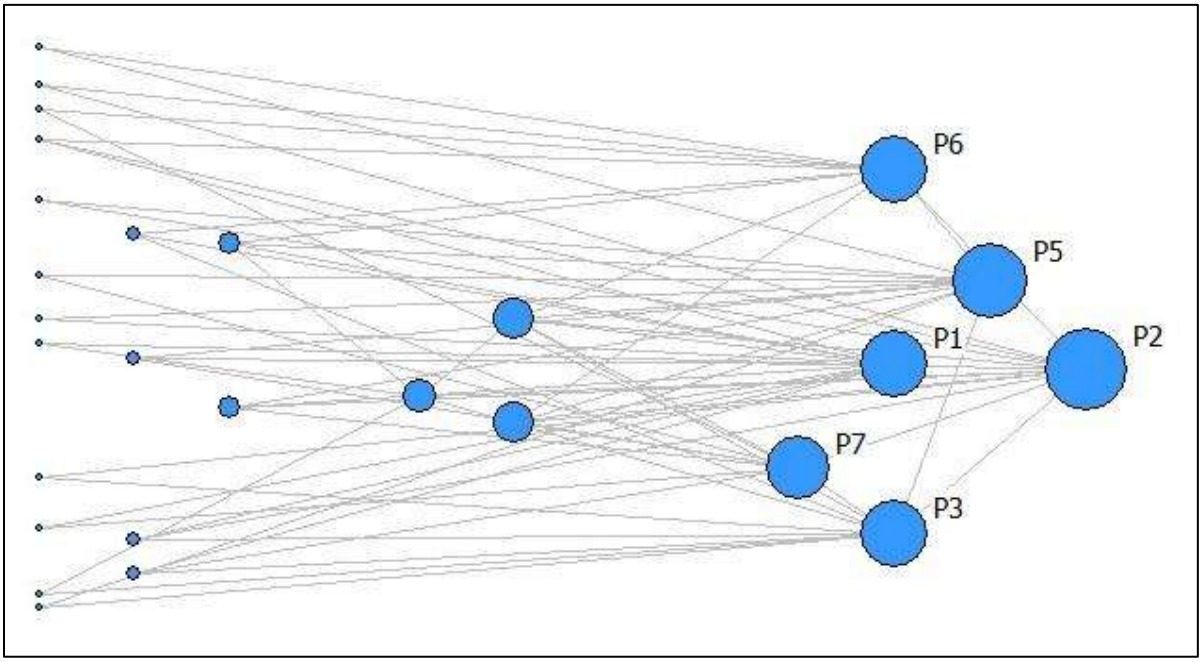

Figura 9. Jerarquía de intermediación de la red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

En la figura 10, se muestran que la red social de los productores de rana toro muestra una incipiente estructura en cuanto a las posibles relaciones emitidas por los actores que la integran, ya que, sólo existen dos actores en la red cuya relación es recíproca, relación que se encuentra resaltada con una línea roja entre los actores P3 y P5. En la figura 11, se muestra que al aplicar el grado nodal a los actores P3 y P5 que son los que cuentan con relaciones reciprocas, se observó que ambos actores son importantes en cuanto al número de relaciones identificadas con otros actores en la red. De acuerdo a lo mencionado por Esparcia (2017), La relaciones recíprocas tienen gran potencial en una red social, ya que se asocian positivamente con la cooperación entre actores. Con respecto a lo anterior resulta positivo para la red social de los productores de rana toro el que existan relaciones de cooperación, ya que mediante este tipo de relaciones se facilita el flujo de información.

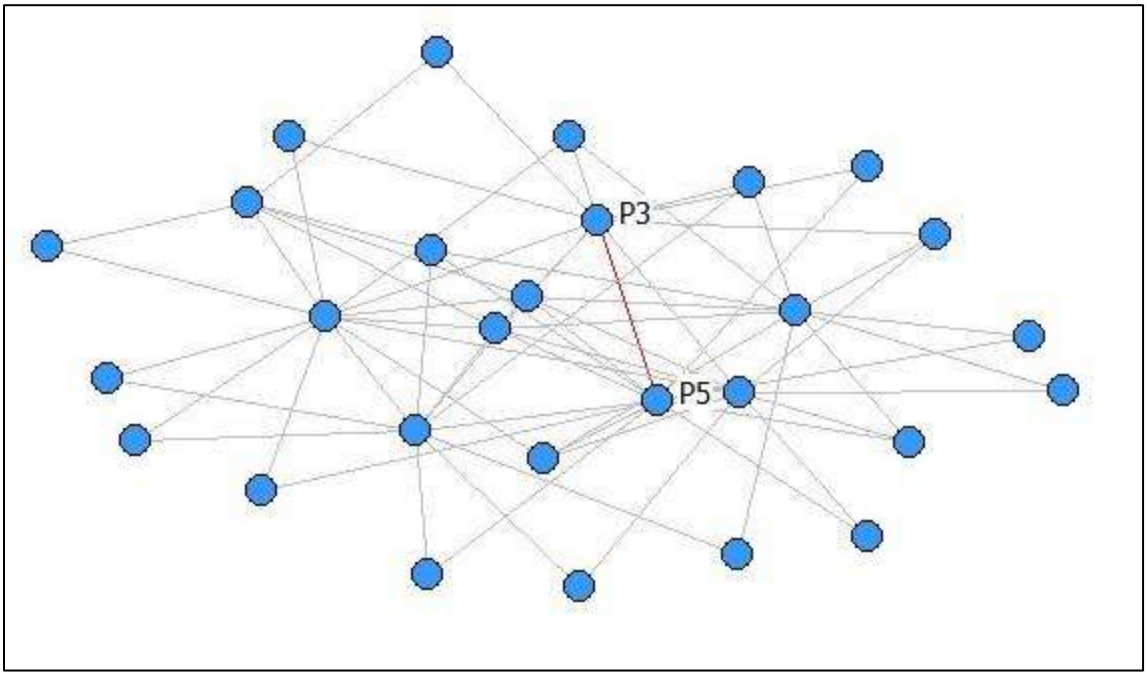

Figura 10. Reciprocidad de la red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

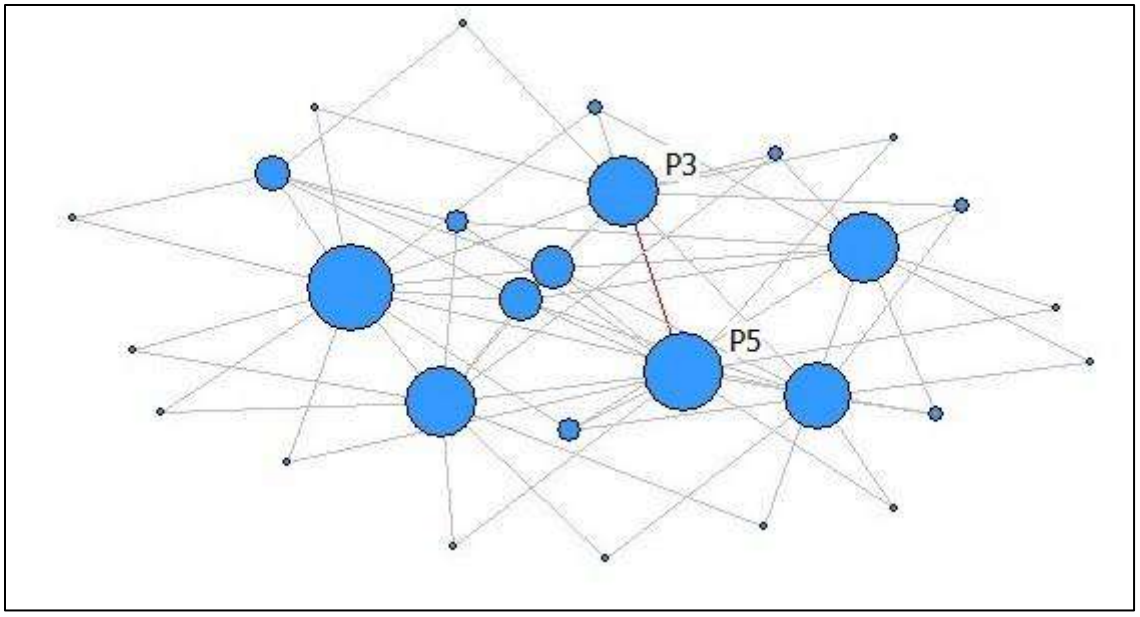

Figura 11. Reciprocidad y grado nodal de la red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán.

Conclusión

La red social de los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón, Michoacán se encontraba integrada por 52 actores. El análisis de redes sociales indicó que dichos actores se encuentran poco relacionados, presentándose una densidad baja en la red, el contar con una densidad baja en la red dificulta la comunicación entre los distintos actores, limita el flujo de información y recursos y obstaculiza la generación de valor en la red. Es decir, la densidad baja de la red limita el que exista una buena comunicación entre los actores, lo cual podría estar limitando los intercambios de información sobre la producción de rana toro, como lo son información sobre proveedores, clientes, competidores y complementadores. El contar con una red de valor con densidad baja, obstaculiza la generación de valor dentro de esta, al no permitir el flujo adecuado de información y recursos que permitan realizar mejoras al sistema de producción, y obtener nuevos clientes potenciales, proveedores que brindan mejores precios, complementadores que brindan capacitaciones o certificaciones que respalden la buena calidad del producto, es decir, limita el flujo de este tipo de interacciones potencialmente benéficas que pueden agregar valor a la red.

Referencias

Aguirre, J. L. (2011). Introducción al Análisis de Redes Sociales. Centro Interdisciplinario para el Estudio de Políticas Públicas. Buenos Aires.

Allee, V. (2008). Value Network Analysis and value conversion of tangible and intangible assets. Journal of Intellectual Capital, (9), 5-24.

Borgatti, S., Everett, M. y Freeman, L. (2002). UCINET para Windows: software para análisis de redes sociales. Harvard, MA: Tecnologías analíticas. Recuperado de https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/home

Carrasco, J. y Miller, E. (2006). "Exploring the propensity to perform social activities: a social network approach". *Transportation*, 33 (5), 463-480. Recuperado de http://individual.utoronto.ca/juan/docs/Trans06-Carrasco-Miller.pdf

Drevelle, M. (2014). Análisis de redes sociales. Universidad Nacional del Sur, Argentina. Recuperado de http://ars-uns.blogspot.com/2014/01/ars-101-mas-sobre-centralidades.html

Esparcía, P. J. (2017). Capital social y desarrollo territorial: Redes sociales y liderazgo en las nuevas dinámicas rurales en España. (Tesis de doctorado). Universidad autónoma de Barcelona, España.

Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification. Social Networks, (1), 215-239.

Hanneman, R. A. (2005). Introducción a los métodos del análisis de redes sociales. Universidad de California, Riverside.

Knoke, D. y Yang, S. (2008). Social Network Analysis. United States of America. SAGE.

McCarty, C. (2010). La estructura en las redes personales. Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales, vol.19 (11), 242-271. E-ISSN: 1579-0185

Montaño, G. (2013). Red de valor de orégano (Lippia graveolens H.B.K) en la región de Parras, Coahuila. (Tesis Licenciatura). Universidad Autónoma agraria Antonio Narro.

Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura. (2009). *Rana catesbeiana*. Cultured aquatic species fact sheets. Recuperado de http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/aquaculture/I1129m/file/en/en_americanbullfrog.htm

Pérez, H., Núñez, E., y Figueroa, S. (2017). Redes sociales y mujeres organizadas para la producción de ovinos en Salinas. Agricultura, sociedad y desarrollo, (14), 325-345.

Sanz, M. L. (2003). Análisis de Redes Sociales: o como representar las estructuras sociales subyacentes. Apuntes de Ciencia y Tecnología, (7), 21-29.

Unión internacional para la conservación de la naturaleza. (2015). *Lithobates catesbeianus*. Recuperado de http://www.iucnredlist.org

Velázquez, A. y Aguilar, G. (2005). Manual introductorio al análisis de redes sociales. Medidas de centralidad.

Wasserman, S. y Faust, K. (2013). Análisis de redes sociales. Métodos y aplicaciones. Centro de investigaciones sociológicas. Madrid, España.

5. CONCLUSIONES

Michoacán fue el principal estado productor de rana toro en México y existían unidades de producción en 13 municipios, sumando un total de 25 granjas, el municipio donde se contabilizaron mayor número de unidades de producción fue en el municipio de Álvaro Obregón.

Los productores de rana toro del municipio de Álvaro Obregón llevan dedicándose a la ranicultura siete años en promedio y se especializan en la engorda de rana.

De los actores que integran la red de valor de la rana toro destaca el Sistema Producto Rana Michoacán al ser un actor que realiza múltiples papeles dentro de la red como complementador, proveedor y cliente.

La red social se encontraba integrada por 52 actores, los actores que integrar la red de la rana toro se encuentran poco relacionados, lo cual dificulta el flujo de información entre los actores que integran la red y por ende la generación de valor en la producción de la rana toro.

El análisis de redes sociales indicó que dichos actores se encuentran poco relacionados, presentándose una densidad baja en la red, el contar con una densidad baja en la red dificulta la comunicación entre los distintos actores, limita el flujo de información y recursos y obstaculiza la generación de valor en la red.

Con el presente estudio la información obtenida puede ser útil para la toma de decisiones y para la creación de estrategias en torno a los actores clave identificados. Además, servirá como punto de partida para seguir realizando futuras investigaciones sobre la rana toro.

6. REFERENCIAS

Achiquen, M., Santoyo, C., Martínez, G. y Aguilar, A. (2016). El agroturismo como alternativa para la produccion apícola del sur de la ciudad de méxico. En B. A. Cavallotti, B. Ramírez y J. A. Cesín (Coords.), Ganaderia, sociedad y recursos naturales (pp. 135-148). Texcoco. México: Universidad Autónoma de Chapingo.

Aguirre, J. L. (2011). Introducción al Análisis de Redes Sociales. Centro Interdisciplinario para el Estudio de Políticas Públicas. Buenos Aires.

Allee, V. (2008). Value Network Analysis and value conversion of tangible and intangible assets. Journal of Intellectual Capital, (9), 5-24.

Andrade, L. T. (2018). Efecto de la relación proteína-lípidos en la dieta sobre el crecimiento y la composición corporal de la rana toro (Lithobates catesbeianus). (Tesis de maestría). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México.

Barrera, R., Baca, M., Santoyo, C. y Reyes, A. (2013). Propuesta metodológica para analizar la competitividad de redes de valor agroindustriales. Revista Mexicana de Agronegocios, (32), 231-244.

Bahamonde, G. F. (2005). Factibilidad de la producción, procesamiento y comercialización de ancas de rana toro (*Rana catesbeiana*). (Tesis de licenciatura). Universidad San Francisco de Quito. Colegio de Agricultura, Alimentos y Nutrición. Quito, Ecuador.

Borgatti, S., Everett, M. y Freeman, L. (2002). UCINET para Windows: software para análisis de redes sociales. Harvard, MA: Tecnologías analíticas. Recuperado de https://sites.google.com/site/ucinetsoftware/home

Branderburger y Harborner. (1996). Value-based business strategy. En Barrera, R. J., Baca, M.,

Carrasco, J. y Miller, E. (2006). "Exploring the propensity to perform social activities: a social network approach". *Transportation*, 33 (5), 463-480. Recuperado de http://individual.utoronto.ca/juan/docs/Trans06-Carrasco-Miller.pdf

Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. (2017). Ranicultura produce 228 toneladas anuales con valor superior a 10 mdp. Recuperado de https://www.gob.mx/conapesca/articulos/ranicultura-produce-228-toneladas-anuales-con-valor-superior-a-10-mdp?idiom=es

Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca. (2016). Información estadística por especie y entidad. Recuperado de http://www.conapesca.gob.mx/wb/cona/informacion_estadistica_por_especie_y_entidad

Drevelle, M. (2014). Análisis de redes sociales. Universidad Nacional del Sur, Argentina. Recuperado de http://ars-uns.blogspot.com/2014/01/ars-101-mas-sobre-centralidades.html

Esparcía, P. J. (2017). Capital social y desarrollo territorial: Redes sociales y liderazgo en las nuevas dinámicas rurales en España. (Tesis de doctorado). Universidad autónoma de Barcelona, España.

Freeman, L. C. (1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification. Social Networks, (1), 215-239.

Gómez, A. J. (2016). Análisis de la red de valor de coco en México. Perspectiva para el desarrollo de proveedores. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Chapingo. Texcoco, México.

González, G., Valcárcel, D. y Contreras, C. (2010). Valor social. Gráficas Cervelló.

Hanneman, R. A. (2005). Introducción a los métodos del análisis de redes sociales. Universidad de California, Riverside.

Ireta, P., Pérez, H., Bautista, O. y Rosas, H. (2018). Análisis de la red de valor calabaza chihua (Cucurbita argyrosperma huber) en Campeche, México. Agrociencia, (52), 151-167.

Knoke, D. y Yang, S. (2008). Social Network Analysis. United States of America. SAGE.

McCarty, C. (2010). La estructura en las redes personales. Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales, vol.19 (11), 242-271. E-ISSN: 1579-0185.

Marcos, C. L. (2016). Plasticidad de los patrones de pigmentación en la rana toro (Lithobates catesbeianus) en respuesta a distintas condiciones de crianza. (Tesis de maestría). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Michoacán, México.

Marzo, N., Pedraja, I. y Rivera, T. (2005). Tipología de clientes del comercio minorista desde la perspectiva del Marketing relacional. Universia Business Review, (5), 80-91.

Mendoza, T. R. (2016). Análisis de la red de valor de la industria empacadora de limón persa en Martínez De La Torre, Veracruz. (Tesis de maestría). Universidad Autónoma de Chapingo. Estado de México. México.

Mondragón, A., Landa, F., Muños, R., Rojas, S. y Hernández, M. (2013). Red ovina del estado de Michoacán, México. Análisis de la problemática para la toma de decisiones de política pública. En B. Nava. (Ed.), Seguridad alimentaria y producción ganadera en unidades campesinas (pp. 70-82). Texcoco, México: Universidad Autónoma de Chapingo.

Montaño, G. (2013). Red de valor de orégano (Lippia graveolens H.B.K) en la región de Parras, Coahuila. (Tesis Licenciatura). Universidad Autónoma agraria Antonio Narro.

Muñoz, R. M. (2010). Identificación de problemas y oportunidades en las redes de valor agroalimentarias. En V. H. Santoyo (Ed.), Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural (pp. 103-168). Texcoco, México: Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial de la Universidad Autónoma de Chapingo.

Nalebuff, B. y Brandenburger, A. (1996). Coo-petencia. Editorial Norma.

Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura. (2014). FishSTAT. Producción mundial de la acuicultura. Recuperado de http://ref.data.fao.org/dataset-data-filter?entryId=033ae7cf-b322-4dc5-8dfe-140140c56008&tab=data

Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura. (2009). *Rana catesbeiana*. Cultured aquatic species fact sheets. Recuperado de http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/aquaculture/I1129m/file/en/en_americanbullfrog.htm

Pérez, H., Núñez, E., y Figueroa, S. (2017). Redes sociales y mujeres organizadas para la producción de ovinos en Salinas. Agricultura, sociedad y desarrollo, (14), 325-345.

Rendón, M. y Díaz, J. (2013). Principios e indicadores del análisis de redes de innovación en el medio rural. En R. Rendón y J. Ávila (coords.), Gestión de redes de innovación en zonas rurales marginadas. (pp. 29-49). Texcoco, México: MAPorrúa.

Rendón, M., Aguilar, A., Muñoz R., Reyes A. (2007). Identificación de actores clave para la gestión de la innovación: el uso de redes sociales. Chapingo, Estado de México: Universidad Autónoma de Chapingo -Ciestaam/PIIAI.

Rubio, A., Bobadilla, S., Duarte, D., Salas, R. y Perea, P. (2016). La red de valor de producción ovina de Epitacio Huerta, Michoacán, México: Un acercamiento teórico.

Santoyo, C. y Reyes, A. (2013) Propuesta metodológica para analizar la competitividad de redes de valor agroindustriales. Revista Mexicana de Agronegocios, (32), 231-244.

Sanz, M. L. (2003). Análisis de Redes Sociales: o como representar las estructuras sociales subyacentes. Apuntes de Ciencia y Tecnología, (7), 21-29.

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. (2012). Acuerdo mediante el cual se aprueba la actualización de la Carta Nacional Acuícola. Diario Oficial de la Federación. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/153371/Carta_Nacional_Acu_cola_2012.PDF

Silva, H. F. (2016). Diagnóstico del estado físico y manejo de granjas de rana toro americana (Lithobates catesbeianus Shaw, 1802), en los municipios de Álvaro Obregón y Morelia, Michoacán. (Tesis de licenciatura). Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

Sistema Producto Rana Michoacán A.C. (2019). Productores. Recuperado de http://www.spranamich.com.mx/

Unión internacional para la conservación de la naturaleza. (2015). *Lithobates catesbeianus*. Recuperado de http://www.iucnredlist.org

Velázquez, A. y Aguilar, G. (2005). Manual de introducción al análisis de redes sociales.

Wasserman, S. y Faust, K. (2013). Análisis de redes sociales. Métodos y aplicaciones. Centro de investigaciones sociológicas. Madrid, España.

7. ANEXOS

Anexo 1. Cuestionario aplicado

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales

El objetivo de la encuesta es obtener información para un proyecto de investigación relacionado con la identificación de los actores que integran la red de valor de la rana toro en el municipio de Álvaro Obregón, Michoacán y las relaciones entre ellos. Por lo que, si usted accede a proporcionar información, los datos que usted ofrezca serán utilizados únicamente para fines de la investigación y se manejarán de manera completamente confidencial.

Número de encuesta: _____ Fecha de aplicación: _____

1. Datos generales

Nombre de la unidad de producción:

_____

Nombre del encuestado:

_____

Edad: _____ Escolaridad: _____

Localidad donde se ubica la granja:

_____

Municipio: _____

Observaciones:_____

_____

_____

_____

2. Producción

¿Cuántos años lleva dedicándose a la ranicultura? _____ ¿Desde cuándo?
_____

¿Qué partes del ciclo de producción de rana toro realiza?
a) Reproducción ( ) b) Transformación ( ) c) Engorda ( )

¿Se especializa en alguna parte del ciclo de producción?

a) No____ b) Si___ c) ¿En qué parte del ciclo se especializa?
_____

d)¿Porqué?_____
_____
_____
_____
_____

¿Cuál es la duración de cada ciclo? (Meses)

Reproducción	Transformación	Engorda

¿Qué tipo de sistema tiene para la engorda?
a) Seco ( ) b) semi-seco ( ) c) inundado ( )

Observaciones:_____
_____
_____
_____
_____

3. Comercialización

Productos	¿Qué productos de la ranicultura vende?	¿Cómo los vende?		¿En qué precio lo vende?
		Kg	Otro: ¿Cuál?	
Renacuajo				
Cría para engorda				
Rana viva engordada				
Ancas de rana				
Rana en canal				
Piel				
Otro: ¿Cuál?				

¿Tiene una temporada en la que vende más ranas? No ( ) Si ( )
¿Cuál?
_____
¿Para la venta de ranas pertenece a una asociación o lo hace de forma individual?

a) Individual ( )
b) Asociación: ( ) ¿Quién?
_____
c) Ambas ( ) ¿En asociación con quién?
_____

Observaciones:_____
_____
_____
_____

4. Relaciones con proveedores, clientes, competidores y complementadores
4.1. Proveedores
4.1.1 Proveedores de insumos

¿A quién le compra el alimento para las ranas?	¿De dónde es la persona, empresa o institución a la que le compra el alimento?

¿A quién le compra el medicamento para las ranas?	¿De dónde es la persona, empresa o institución a la que le compra el medicamento?

¿A quién le compra los renacuajos?	¿De dónde es la persona, empresa o institución a la que le compra los renacuajos?

¿A quién le compra las ranas para engordar?	¿De dónde es la persona, empresa o institución a la que le compra las ranas para engorda?

¿De dónde obtiene el agua para la ranicultura? a) Red pública __b) pozo de agua __c) Pipa ___

Si la respuesta es c) (Pipa de agua) responder el siguiente cuadro.

¿A quién le compra las pipas de agua?	¿De dónde es la persona, empresa o institución a la que le compra las pipas de agua?

4.1.2 Proveedores de equipo, materiales de construcción e infraestructura

¿Quiénes son sus proveedores de equipo, material de construcción e infraestructura (utensilios de limpieza, materiales para Invernadero, materiales para estanques, etc.)?	¿De dónde es la persona, empresa o institución que le provee equipo, material de construcción e infraestructura?

4.1.3 Proveedores de mano de obra

¿Tiene empleados fijos? a) No_____ b) Si ____ Si tiene empleados (respuesta SI), llenar el siguiente cuadro.

¿Quiénes son sus empleados?	¿De dónde son sus empleados?

¿Para procesar las ranas (pelar y cortar) contrata a alguna persona o empresa de procesamiento?

a) No_____ b) Si ____ Si contrata alguna persona o empresa (respuesta SI), llenar el siguiente cuadro.

¿A quién contrata para el procesamiento de las ranas?	¿De dónde es la persona o empresa?

4.1.5 Proveedores de servicios profesionales

¿Usted contrata a algún proveedor de servicios para que lo asesore durante la producción (Veterinario, Biólogo, contador, administrador etc.)?
a) No_____ b) Si ____ Si contrata a alguien (respuesta SI), llenar el siguiente cuadro.

¿Quiénes son sus proveedores de servicios?	¿Qué servicios le proveen? a) Asesoría en el manejo de la producción (alimentación, reproducción, etc.) b) Asesoría en enfermedades y aplicación de medicamentos d) Asesoría contable c) Otro ¿cuál?	¿De dónde es la persona, empresa o institución que le proveen asistencia técnica?

4.1.4 Proveedores de servicios financieros

¿Usted ha recibido préstamos para invertir en su actividad de la ranicultura?
a) No_____ b) Si ____ Si ha recibido préstamos (respuesta SI), llenar el siguiente cuadro.

¿Qué persona, empresa o institución le ha brindado los préstamos?	¿De dónde es la persona, empresa o institución que le ha brindado préstamos?

4.2. Clientes

¿Usted a quién le vende sus productos de la ranicultura (renacuajo, rana, ancas, etc.)?	¿Qué producto le vende? a) Renacuajo b) Ranita c) Rana viva d)Rana en canal e) Ancas f) Cuerpos g) Otro ¿cuál?	¿De dónde es la persona, empresa o institución a la que usted le vende sus productos?

4.3. Complementadores

4.3.1. Complementadores de enseñanza e investigación

¿Qué persona o institución le brinda capacitación, asesoría o investigación?	¿Qué tipo de servicio le brinda? a) Capacitación b) Asesoría c) Investigación	¿De dónde es la persona o institución que le brinda la capacitación, asesoría o investigación?

4.3.2. Complementadores que aportan información (precios, producción)

¿Hay alguna persona o institución que le brinda información sobre precios o estadísticas de producción de rana toro?
a) No_____ b) Si ____ Si identifica alguna (respuesta SI), llenar el siguiente cuadro.

¿Qué persona o institución le brinda información sobre los precios y las estadísticas de producción?	¿De dónde es la persona o institución que le brinda la información?

4.3.3. Complementadores de apoyos y subsidios gubernamentales

¿Usted ha recibido algún apoyo gobierno (económico, equipo, insumos, capacitación, asesoría contable, mano de obra (jóvenes construyendo e futuro), etc.) para su actividad de ranicultura?

a) No_____ b) Si ____ Si ha recibido apoyo (respuesta SI), llenar el siguiente cuadro.

¿Qué institución le brindo el apoyo?	¿Qué tipo de apoyo recibió? a) Económico b) Equipo c) Insumos d)Capacitación e) Asesoría contable d) Mano de obra	¿En qué año recibió el apoyo?

4.4. Competidores

¿Considera usted que tiene algún competidor en su actividad de la ranicultura? a) No__ b) Si __
Si identifica competidores en la actividad (respuesta SI), llenar el siguiente cuadro.

¿Quiénes considera que son sus competidores en la actividad de la ranicultura?	¿De dónde es la persona o empresa que identifica como competidor?

¿A usted le beneficia o perjudica que otras personas también vendan rana?

a) Beneficia ( ) b) Perjudica c) Ambas ( ) d) Ninguna de las anteriores ( )

¿Por qué?

_____

_____

5. Problemáticas dentro de la red

¿Qué problemas tiene en cuanto a la producción de rana toro?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

¿Qué problemas tiene en cuanto a la proveeduría de los insumos para la producción de rana toro?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

¿Qué problemas tiene en cuanto a la comercialización de la rana toro?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

¿Qué problemas identifica en cuanto a las instituciones que le brindan capacitación, asesoría, investigación e información para la producción de la rana toro?

_____
_____
_____
_____
_____
_____

¿Qué le hace falta a la ranicultura para mejorar o avanzar?

_____
_____
_____