



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

Instituciones de Educación Superior y fortalecimiento de la organización camaronícola: el caso del noroeste y de Sinaloa, México

Área de conocimiento: Educación y competitividad

Resultados de Investigación

Ponentes:

Dra. Aida Alvarado Borrego¹, Dr. Rigoberto Soria Romo² y Jesús Lorenzo Fierro

Navarrete³

¹ Aída Alvarado Borrego es Maestra en Comunicación para el Desarrollo Social por la Universidad de Occidente y Doctora en Estudios Organizacionales por la Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México. Actualmente se desempeña como Profesora Investigadora de Tiempo Completo adscrita al Departamento de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Occidente, Unidad Los Mochis. Blvd. Macario Gaxiola y Carretera Internacional México 15, Km. 5. Tels: (01 668) 816 1040. Correo electrónico: aalvarado@mochis.uo.mx.

² Rigoberto Soria Romo es Maestro en Administración Pública por el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), México y Doctor en Estudios Organizacionales por la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, México. Actualmente se desempeña como Profesor Investigador de Tiempo Completo adscrito al Departamento de Políticas Públicas del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: soriaromo@yahoo.com.mx. Teléfono y fax: + 52 (33) 3770 3456 y 3770 3300 extensiones 5613 y 5364.

Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Departamento de Políticas Públicas, Periférico Norte No. 799, Modulo "B" 201, Núcleo Universitario Los Belenes, Zapopan Jalisco, México, C.P. 45100.

³ Jesús Lorenzo Fierro Navarrete es egresado de la Licenciatura en Mercadotecnia, por la Universidad de Occidente, asistente de investigación y becado por el Programa de Mejoramiento de Profesorado, en apoyo de fomento a la generación y aplicación innovadora del conocimiento.

Resumen

En el presente trabajo se reseña la interacción existente entre las instituciones de educación superior (ÍES) de la región noroeste de México y del estado de Sinaloa y la industria camaronícola de la entidad. En primera instancia se reseña la importancia de la actividad del cultivo de camarón en granjas y su importancia para la economía del estado. De igual forma, se emplea una revisión histórica y se plantean los intentos recientes de vincular las ÍES en el apoyo a esta importante actividad. Se encuentra que la colaboración entre estos actores se reduce principalmente a estudios de laboratorio y a la asesoría entre alguna institución en particular y productores individuales o un grupo de ellos. Sin embargo, la vinculación planteada tiene un enorme potencial ya que en el contexto del *Consortio de Innovación para la Competitividad del Sector Acuícola* coordinado por el CIBNOR e integrado por el CIAD, la UNISON, el Instituto Tecnológico de Sonora, la Universidad Autónoma de Nayarit, el CICESE, CICIMAR y la UNAM, los Comités de Sanidad Acuícola de Sonora, Sinaloa, Nayarit y Baja California Sur, la CONAPESCA y el CONACYT puede ser la base para el desarrollo de un plan estratégico integral para el sector a nivel nacional.

Palabras clave: IES, industria camaronícola, CIBNOR

Abstract

In this paper we review the interaction between higher education institutions from northwestern Mexico and the state of Sinaloa and the shrimp farming industry in this state. First we review the importance of shrimp farming activities to the state's economy. Second, we use a historical review and recent attempts arise to link higher education institutions in supporting this important activity. It is found that collaboration between these actors is reduced mainly to laboratory studies and advice from any particular institution to an individual producer or group of them. However, the relationship has huge potential and that in the context of the Partnership in Innovation for Competitiveness Aquaculture Sector, coordinated by CIBNOR and integrated by CIAD, UNISON, the Technological Institute of Sonora, the Autonomous University of Nayarit, CICESE, CICIMAR and UNAM, in addition to the Aquaculture Health Committees of Sonora, Sinaloa, Nayarit and Baja California Sur, and CONACYT and CONAPESCA can be the basis for developing a comprehensive strategic plan for the sector to the national level.

Keywords: IES, industria camaronícola, CIBNOR

1 Introducción

Las reformas más importantes que han tenido lugar en la última década en las instituciones de educación superior, y los proyectos asociados a ellas, reflejan prioritariamente la búsqueda de la mejora de la calidad de los programas educativos y servicios que ofrecen. El incremento de la calidad se ha constituido en el detonador de múltiples cambios que se han manifestado no sólo en las diferentes áreas del quehacer universitario, sino también en una reconceptualización del propio trabajo académico. Asimismo, las universidades públicas han adoptado diversos mecanismos para la rendición de cuentas que han permitido que sus comunidades y la sociedad estén mejor informadas del quehacer institucional, de los productos del trabajo académico, y del uso que las universidades hacen de los recursos públicos puestos a su disposición.

Desde hace varios años, y en particular durante la última década, las universidades públicas han puesto en marcha diversos procesos de cambio que resultan significativos para la transformación del sistema público de educación superior: se transita hacia una cultura que enfatiza los valores asociados con la libertad académica, la responsabilidad social y la innovación. Se evoluciona de un paradigma cerrado, centrado en la propia institución y relativamente indiferente a los cambios de su entorno, a otro abierto, más atento a la evolución de la sociedad, que fomenta el establecimiento de redes de colaboración entre instituciones para mejorar la cobertura y calidad de los programas y servicios que las universidades públicas ofrecen, y simultáneamente se están experimentando nuevos enfoques educativos y mecanismos más eficaces de vinculación con la sociedad.

En la medida en que las Instituciones de Educación Superior (IES) se han visto a sí mismas como parte de un contexto más amplio hacia el cual tienen obligaciones y responsabilidades específicas, han modificado la noción de lo que entendían convencionalmente como sus principales responsabilidades. De esta forma, debido al nuevo posicionamiento social de las universidades públicas, las actividades de docencia, investigación y extensión de la cultura y los servicios han pasado a ser parte de un entramado más amplio y complejo que ha llevado a estas instituciones a desarrollar vínculos cada vez más fuertes con su entorno y a ser particularmente sensibles a los cambios en el mismo.

Las IES en el Estado de Sinaloa, no son ajenas a ello; por lo que es importante su estudio y contribución a estas organizaciones desde los mismos programas educativos, perfil de los egresados, las investigaciones relativas a los diferentes sectores y problemas, entre otras prioridades. En este trabajo nos interesa la interacción de las IES y la industria camaronícola en el noroeste de México y particularmente en el estado de Sinaloa.

La camaronicultura en el estado de Sinaloa en México, constituye una industria de gran importancia, que genera y activa una serie de efectos multiplicadores en empresas asociadas, entre las que destacan:

- Las productoras de alimentos para camarón.
- Los laboratorios productores de larva y postlarva de camarón.
- Las plantas empacadoras del producto.
- Las compañías exportadoras.
- Las empresas que abastecen equipos y artes de pesca y otros insumos.
- La industria restaurantera, que en Mazatlán, es particularmente importante.
- Las empresas productoras de fertilizantes.
- Los laboratorios químicos productores de probióticos.
- Los laboratorios de diagnóstico de enfermedades del camarón.
- Las pequeñas empresas distribuidoras de productos desinfectantes.
- Las empresas productoras y distribuidoras de equipo de bombeo.
- La empresa que distribuye la energía eléctrica.
- La industria de la construcción.
- Las empresas que ofrecen diversos servicios profesionales

Sin embargo, poca atención se ha prestado a la participación y contribución de las Instituciones de Educación Superior (IES) hacia esta actividad, y a los requerimientos de generar conocimiento, investigación, difusión entre otras prioridades, apropiadas para una mayor colaboración productiva que coadyuve en el desarrollo regional, formando cuadros de profesionales, para la demanda específicamente del estudio de las organizaciones camaronícolas en el noroeste del país y en el estado de Sinaloa.

En nuestro país, de la producción total de camarón, el 41% la aporta la acuicultura; y específicamente, el estado de Sinaloa aporta más del 40% del total de esa producción acuícola⁴ y, dentro de la balanza comercial pesquera, el camarón ocupa el primer lugar en la generación de divisas, además de que se dan un número significativo de empleos directos e indirectos.

No obstante la importancia que presenta para el desarrollo económico del país y en particular de las zonas donde se instalan, así como su participación en el sustento alimenticio marítimo, la industria del camarón está presentando problemas climatológicos, patológicos, de precios y de mercado; que la coloca en una situación de desventaja ante los competidores nacionales, pero principalmente internacionales, así como problemas de tecnología y desarrollo ecológico sustentable.

De ahí la trascendencia de iniciar una investigación profunda e incluyente que contemple los puntos de vista de los diversos actores y de los investigadores, acerca de la contribución de las IES

⁴ Sagarpa

con base en la entidad, en el desarrollo regional para fortalecer a la organización camaronícolas del estado de Sinaloa.

De la argumentación anterior se plantea el siguiente objetivo:

Estudiar la interacción que se ha establecido históricamente y que se presenta en la actualidad entre las Instituciones de Educación Superior del noroeste de México y del estado de Sinaloa y la industria camaronícola. De igual manera se busca explorar la contribución al desarrollo regional de esta actividad y explorar la potencialidad que tiene esta vinculación.

De forma paralela se persigue identificar a las IES del noroeste de México y del estado de Sinaloa, que ofrecen estudios de posgrado relacionados con la actividad del sector acuícola.

2 Marco teórico

El cambio es el rango distintivo de la sociedad contemporánea. En el plano mundial se despliegan transformaciones de gran alcance en el terreno de la producción, los servicios, la cultura, y la organización social. La revolución informática y sus efectos en el trabajo, la educación y la vida cotidiana; la globalización y la interdependencia de los mercados, así como la generalización de la democracia como régimen político son rasgos claves de una nueva época.

En tal escenario, las instituciones del sistema de educación superior están llamadas a cumplir un papel de extrema importancia para favorecer el desarrollo del país y coadyuvar al bienestar de las personas. En la medida que las IES cumplan con responsabilidad, calidad y eficiencia sus tareas académicas y sociales, el país estará en mejores condiciones para encaminarse hacia una economía mas competitiva, una sociedad justa y equilibrada, y consolidar con ello un sistema político democrático, ya que las IES son instancias productoras de conocimientos y cultura, así como formadoras de sujetos con capacidad de generar y aplicar el saber de las ciencias, las humanidades, las artes y las tecnologías, a través de las diferentes profesiones.

La actual situación de las instituciones de nivel superior en México refleja una controversia sobre el papel que las instituciones deben jugar ante las demandas de mercado y las múltiples transformaciones económicas, políticas y culturales que caracterizan este momento. A las IES competen responsabilidades de innovación, mejoramiento cualitativo, atención pertinente a las necesidades de la sociedad y operación transparente con rendición de cuentas académicas y financieras. El estado por su parte, es responsable de proveer condiciones y recursos suficientes para el sostenimiento, avance y consolidación de las instituciones; de establecer políticas favorables para su desarrollo, y de vigilar la observancia de las normas de coordinación del sistema. De los

sectores social, empresarial y profesional se espera una participación mas activa y comprometida con las actividades que realizan las IES.

Las IES en Sinaloa integran un vigoroso sistema que forma profesionistas, tecnólogos, científicos y humanistas altamente calificados y competentes; genera y aplica conocimientos; extiende y preserva la cultura y se vincula con la sociedad, sector público y los sectores económicos relevantes para su entorno. Dichas tareas las realiza con calidad, pertinencia, equidad comparables con los estándares internacionales. En concurrencia con las grandes transformaciones económicas y políticas de la actualidad, es ineludible que la educación superior asuma los retos del nuevo entorno.

Asimismo, las IES están colocadas ante el desafío de generar nuevas respuestas y alternativas a los retos de un desarrollo sostenible que se presentan al país en las actuales circunstancias tales como el agotamiento de recursos naturales, la dimensión ecológica, desafíos sociales que requieren de las IES para el despliegue de sus capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico. Ante esta situación es importante plantear la respuesta de las IES ante los retos que les presenta el desarrollo de la actividad camaronicultura en la región y la entidad.

3 Sinaloa y su desarrollo regional

Sinaloa colinda al oeste con el Océano Pacífico y el Mar de Cortés con 650 kilómetros de costa. Durante 8 meses del año la temperatura promedio es de 23°C y los 4 meses restantes es de 29°C. La temperatura promedio anual es de 25°C y el promedio de humedad es de 68%. Los indicadores en relación a las principales ciudades del estado son los siguientes:

Ciudad	Precipitación	Temperatura	Altura
	mm/año	°C (min-max)	Mts
Los Mochis	254-584	7-32	10
Guasave	254-711	9-33	50
Culiacán	432-686	12-35	60
Mazatlán	686-1194	10-34	10

De acuerdo al Censo de 2005, realizado por el Inegi, la población de Sinaloa es poco más de 2.6 millones de habitantes. El 46% es menor a los 19 años de edad.

Población de Sinaloa

Hombres	1,313,825	50%
Mujeres	1,294,617	50%
Total	2,608,267 millones	

Sinaloa se conecta a Nogales, Arizona a través de una carretera de cuatro carriles que facilita el traslado de sus productos a Estados Unidos. El estado cuenta con tres aeropuertos internacionales con vuelos directos a Los Ángeles y México, D.F. así como a otras importantes ciudades de Estados Unidos. Por ferrocarril, Sinaloa tiene acceso a la parte Oeste de Estados Unidos por Nogales, Arizona y Mexicali; y a la región Este, vía el ferrocarril Chihuahua-Pacífico. Cuenta con dos puertos: Topolobampo y Mazatlán, que son utilizados para el manejo de productos por el Océano Pacífico.

El tiempo de viaje del puerto de Mazatlán a Long Beach, California es de 3 días. Mazatlán es también un puerto para escala de cruceros.

De Sinaloa a:	Kilómetros	Horas
Los Angeles, CA	1,593	20
Ciudad de México	1,199	18
Nogales, AZ	1,046	12
El Paso, TX	1,368	20

Los productos pueden trasladarse a la parte Este de Estados Unidos desde el puerto de Topolobampo a través del ferrocarril Chihuahua-Pacífico y a la costa Oeste por la red ferroviaria del Pacífico. Los servicios de telecomunicación con los que cuenta el Estado son: Internet, AT&T, fibra óptica, DHL, Fedex, etc.

Sinaloa cuenta con 25 universidades, cuyos programas son compatibles con los de las preparatorias y colegios de Estados Unidos. Además algunas de las escuelas primarias son completamente bilingües. Durante el año 2000 se graduaron 10,000 universitarios y 48,000 de los 100 centros de capacitación para el trabajo.

En Sinaloa existen 10 plantas hidroeléctricas y termoeléctricas con una capacidad instalada de 1800 Mw. Sinaloa consume sólo el 50%.

Tiene además 11 presas con una capacidad de almacenamiento de 22 mil millones de m³ y 11 importantes ríos. Sus principales ciudades tienen la capacidad de surtir 20 000 m³ por día.

INFRAESTRUCTURA

Capacidad de almacenamiento de agua	22 mil millones de metros cúbicos
Capacidad de generación eléctrica	8 plantas generadoras /1,800 Mwh.
Costa	650 Kilómetros
Instituciones de Educación Superior	25
Escuelas técnicas	106
Puertos	Mazatlán y Topolobampo
Aeropuertos internacionales	3
Carreteras de 4 carriles	Conecta con EU vía Nogales, Sonora y San Luis Rio Colorado, Sonora

Se considera a Sinaloa como base de una importante industria procesadora de alimentos, uno de los más estratégicos de América del Norte. Sinaloa es reconocido como el "granero de México" y como uno de los más importantes proveedores de alimentos para todos los mexicanos.

Esta importancia se debe en parte a que más de la tercera parte de la producción agrícola de México es obtenida en Sinaloa, pero especialmente es el resultado de la rica variedad de la oferta agrícola, en la cual destacan: maíz, trigo, garbanzo, frijol, caña de azúcar, papa, cacahuete, melón, mango, tomate, pepino, calabaza, chile, sandía y muchos otros más.

Esta gran variedad de materia prima para la industria alimenticia es posible, porque la naturaleza ha beneficiado Sinaloa con 11 ríos que cruzan sus valles desde las altas montañas de la Sierra Madre hasta desembocar en el Océano Pacífico, generando una gran cantidad de microclimas y fértiles valles aprovechados por la actividad agrícola para producir alimentos. La agricultura sinaloense cuenta con una larga tradición exportadora y trabajan con los más altos estándares internacionales de calidad, ya que sus materias primas son aprovechadas desde hace varias décadas por la industria procesadora de alimentos, y sus productos frescos son vendidos en supermercados de muchos países. La combinación de los factores mencionados anteriormente ha posicionado a Sinaloa como uno de los líderes exportadores de vegetales, frutas y granos del país.

Adicionalmente a sus capacidades productivas, los tratados de libre comercio de México con Estados Unidos, Canadá, América Central, Chile, Israel y la Unión Europea hacen que Sinaloa sea el corredor comercialmente más ventajoso para la industria alimenticia en América. Es por ello que Sinaloa y sus ventajas son sinónimo de éxito en el ambiente cambiante que caracteriza hoy, a la industria de procesamiento de alimentos.

Indicadores económicos

La actividad industrial más importante en Sinaloa es el procesamiento de alimentos, seguida por la industria textil y de confección, industria de muebles, fabricación de equipo y maquinaria agrícola, industria minera y otras manufacturas en general.

El 98% de la industria manufacturera es representado por empresas pequeñas ubicadas en; Culiacán, Los Mochis, Guasave y Mazatlán, las cuales constituyen el 77% del total.

- En Culiacán se ubica el 32.5% de la industria del estado, principalmente industrias de alimentos, plantas de confección de ropa, compañías embotelladoras e ingenios de azúcar.
- En Mazatlán se encuentra el 16.2% de las plantas industriales de Sinaloa. Principalmente plantas empacadoras de camarón, atún y sardina, plantas empacadoras y procesadoras de frutas tropicales, compañías embotelladoras, astilleros y otras industrias relacionadas con la pesca.
- Los Mochis y Guasave cuentan con el 28.0% de la industria del estado: plantas elaboradoras de pasta de tomate, ingenio de azúcar, molinos de trigo, plantas de confección de ropa y plantas procesadoras de hortalizas y oleaginosas.

El sector de alimentos, bebidas y tabaco es la principal fuente generadora de empleo en el estado con cerca de 25,000 personas.

Agricultura

Sinaloa es líder nacional en el rendimiento de sus cosechas con una producción de 10.97 toneladas por acre. El promedio nacional es de 8.74 toneladas. En el 2001 las exportaciones de tomate representaron el 40%, de pepino el 14% y de chile bell el 19%. El 32% de la producción agrícola de México es producida en Sinaloa. Desde los años 50's Sinaloa ha sido un intenso productor de hortalizas. Los principales cultivos son tomate, pepino, chile bell, calabaza, berenjena, ejote, mango, sandía y garbanzo. La mayoría de la producción de hortalizas en Sinaloa es destinada a los mercados internacionales. Sinaloa contribuye con cerca de la mitad de las exportaciones totales de México.

Pesca y acuicultura

Sinaloa tiene el primer lugar en la producción de especies marinas y cuenta con el 45% de la flota camaronera del Océano Pacífico. De igual forma, cuenta con una de las industrias acuícolas más desarrolladas de México por sus volúmenes de producción, número de granjas en operación, estudios de investigación y personal técnico calificado. Sinaloa tiene el primer lugar tanto en la producción de camarón de altamar como en la de camarón de granja. Existen 154 cuerpos naturales de agua en Sinaloa. La acuicultura se desarrolla en estos cuerpos naturales donde se cultivan

especies de agua dulce. En Sinaloa se practican diferentes tipos de acuicultura, incluyendo granjas de cocodrilo, granjas de crustáceos y camarones, y ostras japonesas cultivadas. Además 60% del atún capturado en México se procesa en Mazatlán. De cada 10 latas de atún que se consumen en México, 7 son producidas en Mazatlán.

El estado ha experimentado un crecimiento significativo en la industria acuícola en los últimos años, especialmente en la producción de camarón y bagre. En 1989, la producción total de la industria acuícola fue de 6,107 toneladas, mientras que en el 2000, la producción alcanzó 21,765 toneladas. Esto representa un crecimiento del 198% en tan sólo 10 años.

El camarón fue la principal especie producida en el año 2000, representando el 71% de la producción total. El siguiente más importante fue la tilapia que representó el 25% de la producción total. El cultivo del camarón se ha incrementado de 2,736 toneladas producidas en 1989 a 15,454 durante el año 2000, lo cual significa un crecimiento de 5 veces en un periodo de 10 años. Este incremento ha sido posible gracias al desarrollo de infraestructura y a la cantidad y calidad de la postlarva (PI's) disponible para el cultivo del camarón.

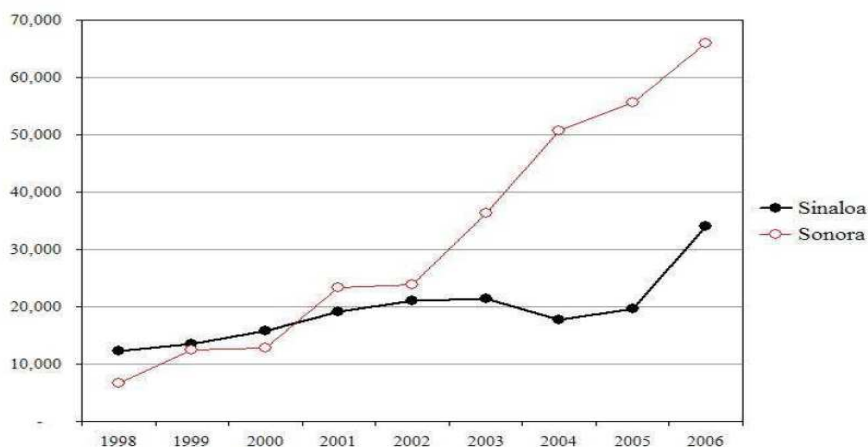
Dado el gran potencial para desarrollar la acuicultura en Sinaloa, se espera que el número de granjas crezca significativamente en los próximos años. Actualmente existen 161 granjas acuícolas operando.

4 La camaronicultura en Sinaloa

De acuerdo con Obeso (2007: 140), “el camarón en México, es un producto que además de ocupar el primer lugar en cuanto a su valor comercial, por su elevado y dinámico precio en el mercado nacional e internacional, contribuye a la seguridad alimenticia del país ... Por otra parte, el camarón como recurso, en la rama de la acuicultura, tiene el primer lugar por su potencial de crecimiento”.

Aunque la camaronicultura como actividad económica nació en 1979 en San Blas Nayarit ha tenido más desarrollo en Sonora y Sinaloa, como se observa en la gráfica siguiente.

Gráfica 1. Evolución del cultivo de camarón en Sonora y Sinaloa



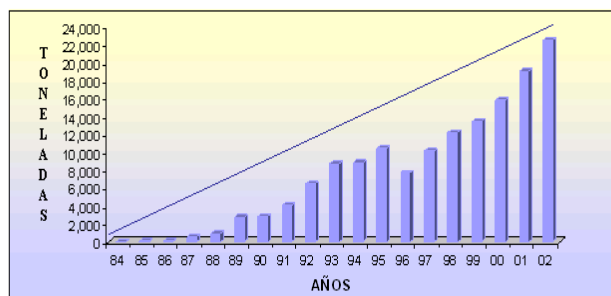
Fuente: Obeso (2007) con información de Informes de gobierno de Sinaloa y Sonora y Comités acuícolas de Sinaloa y Sonora.

En la actualidad el sector acuícola representa una importante actividad en la economía del estado, a pesar de ser un sector nuevo y no gozar de apoyos federales y gubernamentales en general como es el caso de los diferentes sectores ya posicionados en el país, por lo que se hace ineludible la necesidad de unión y fortalecimiento por parte de los productores para lograr lo que otros sectores han alcanzado.

De acuerdo con información del Instituto Sinaloense de Acuicultura para 2005 en Sinaloa operaban 385 granjas, con una superficie de 30,554 hectáreas con una producción de más de 20,000 toneladas por ciclo. Cabe señalar que Sinaloa, es uno de los estados de mayor potencial para esta actividad ya que apenas utiliza el 15% de las 200,000 hectáreas aptas para el cultivo del crustáceo (Obeso, 2007: 158). Esta actividad genera empleo de una manera directa e indirecta a más de 37,000 personas, en su mayoría, procedentes del área rural (ISA, 2005, citado por Obeso, 2007: 159). Sin embargo su desarrollo enfrenta grandes obstáculos como la sobrerregulación, altos impuestos, problemas con la tenencia de la tierra, problemas técnicos y de información o comunicación.

A pesar de la compleja problemática que enfrenta la actividad, ésta ha presentado un crecimiento muy agresivo en los últimos años, lo que habla de la nobleza de la misma.

ESTADO DE SINALOA
 PRODUCCIÓN DE CAMARÓN DE CULTIVO.
 PERIODO 1984 - 2002.



AÚN CONSIDERANDO, QUE EL INICIO DE LA ACTIVIDAD CAMARONÍCOLA ES RECIENTE, A PARTIR DEL AÑO 1984, EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS SE HA SIGNIFICADO POR UN REPUNTE VERTIGINOSO. EN EL AÑO 1992 SE ALCANZÓ UN VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE 6,499 TONELADAS, Y PARA EL AÑO 2002, SEGÚN RESULTADOS PRELIMINARES, SE LOGRÓ OBTENER UNA PRODUCCIÓN DE 22,500 TONELADAS.

FUENTE: SAGARPA, DELEGACIÓN SINALOA.
 ELABORÓ INSTITUTO SINALOENSE DE ACUICULTURA.

MPIO.	GRANJAS	HAS.
Guasave	109	8,100
Culiacán	52	5,205
Navolato	41	4,691
Ahome	41	4,226
Escuinapa	38	1,816
Angostura	19	1,350
Elota	12	1,022
Rosario	12	971
Mazatlán	5	236
San Ignacio	4	235
	333	27,852



5 Metodología y resultados

El estado de Sinaloa prevalece dentro de los primeros estados en cuanto a producción de camarón a nivel nacional. Dicho producto ha tomado un valor representativo que sustenta la preparación, la generación de empleos y la contribución de la economía del país.

Dentro de las nuevas transformaciones científicas y tecnológicas a nivel mundial, la competencia, el gobierno y con mayor influencia las IES están impactando en el compromiso de cambio y mejora en la preparación, innovación, participación y exploración dentro del país. Día a día se extiende fuertemente esta situación centradamente en el papel fundamental que deben de cumplir la IES en cada región, estado y municipio.

La nueva evolución científica cambiante ha creado competencia y compromisos para todos los países. En México la sociedad reclama una reforma educativa, existe un amplio consenso sobre la necesidad de mejorar la reforma educativa por medio de financiamiento, descentralización, formación y capacidad docente, el sistema de incentivos para los maestros y la participación de los padres de familia.

Todo esto para atender el rezago de educación, la infraestructura, la ampliación, la cobertura, la reforma de educación superior (IES) mediante la inclusión de temas como medio ambiente, ciencia y democracia, así como la transparencia de los recursos y al rendición de cuentas.

Las IES son parte de nuestra evolución competitiva en México y el mundo. La finalidad de las IES en México, es formar cuadros de profesionistas con énfasis en el conocimiento de los métodos que permitan trabajar en aplicaciones concretas y con conocimientos profesionales básicos en las orientaciones curriculares de la Facultad de cualquier área específica.

La formación educativa y cultural, implica el desarrollo de la capacidad crítica y de la actitud práctica en la resolución de problemas. Una comprensión es la rama de estudios de biología donde algunas de ellas manejan la relación con la producción acuícola, una de las mayores representaciones del estado de Sinaloa, México. Un factor importante de la acuicultura desprende la camaronicultura como una actividad que conlleva la prestación de diversos servicios profesionales.

En el noroeste del país y en el estado de Sinaloa, las IES han tratado de orientarse al apoyo y vinculación con sectores económicos importantes como es el caso de la camaronicultura donde la labor de las IES debe de conocer la situación actual para emprender la capacitación, formación y preparación para la solución de problemas en el área acuícola.

Para el mejoramiento de sus actividades uno de las mejores aportaciones de la IES es la investigación científica, las prácticas profesionales, el intercambio de ideas del alumno-profesor, la apertura al cambio de modernización de sus planes de estudio. De los enfoques anteriores se comprende que para mantener y mejorar la calidad a nivel profesional se debe trabajar comprometida y disciplinadamente en sus colaboraciones y servicios profesionales.

Hoy en día la camaronicultura en el noroeste y en el estado de Sinaloa se confronta con situaciones problemáticas donde las IES deben de emplear un diseño demostrativo de la realidad que logre actuar con cierto compromiso. El reto es elevar la concientización del servicio profesional que se busca, las IES deberán mejorar en la representativa de los factores que se manejan en las presentes áreas de estudio, retomar y fortalecer una cultura de cambio mediante el estudio y la investigación para contar con personal altamente preparado.

La finalidad de las IES en el área de camaronicultura se enfoca en su mismo medio ambiente, la exploración del mismo y sus cambios y alteraciones actuales, todo esto con la participación y comprobación de prácticas que midan el estudio de forma eficaz y eficiente sus resultados a la problemática y la colaboración de los estudiantes y las IES en su criterio al cambio posible del mejor forjador de conocimientos.

Los propietarios de las granjas camaroneras no han tomado conciencia sobre la gran mortalidad de otras especies marinas que ocurre en el arrastre, durante el cambio de agua de la granja. La mayoría de los trabajadores de las granjas camaroneras; e incluso el propietario mismo, no tuvieron una carrera universitaria o posgrado respecto a esta actividad; estos mismos se han ido

capacitando conforme avanza el tiempo. Una de las grandes desventajas de esto es que; el ir aprendiendo o experimentando ocasiona grandes pérdidas de producción.

Los reglamentos gubernamentales ya sean municipales, estatales o federales son muy tardados e inseguros, por lo cual muchos inversionistas deciden no realizar dicha actividad camaronícola e invertir en otra actividad puesto que necesitan una rentabilidad pronta y más segura.

No ha existido una reglamentación uniforme que permita una continuidad definida al expedir los permisos, con la oportunidad suficiente para que se realicen las operaciones de colecta y compra-venta de postlarvas.

La falta de lineamientos en materia de sanidad acuícola propició que al realizarse importaciones de postlarvas, en las que se presentaron enfermedades de tipo viral, obligó a ejecutar controles y a cancelar temporalmente todos los permisos de importación.

Los ciclos de cultivo se desfasan por la tardanza en las arribaciones de postlarvas silvestres y por la escasez de salas de incubación, por lo consiguiente existe un atraso en los períodos de operación, desaprovechándose el ciclo completo de verano. Esto implica que la mayoría de las granjas estén operando con bajos rendimientos, con una cosecha anual y por lo tanto, enfrentando serios problemas económicos.

Por otra parte se manifiesta inconformidad por los precios de venta, para lo cual los granjeros expresaron que no se les tomó en consideración para determinarlos. Cuando los granjeros adquieren postlarvas, las reciben en condiciones inadecuadas de manejo y conservación, además el número manifestado de postlarvas no es el real, pero urgidos por la necesidad, se ven obligados a adquirirlas. En la actualidad no existe el número suficiente de incubadoras para satisfacer las necesidades mínimas de postlarvas para que los productores puedan operar dos o más ciclos al año.

Además se presenta una escasa asesoría técnica nacional calificada, para diseñar y operar salas de incubación masiva de postlarvas de camarones, por lo que existe una marcada tendencia a buscar y/o a aceptar cualquier tipo de asesoría técnica del extranjero y existe poca divulgación sobre las opciones tecnológicas que existen para desarrollar salas de incubación de acuerdo a las posibilidades de los granjeros. Las tecnologías más divulgadas son los modelos más sofisticados de Japón, E.U. y Taiwán.

Ante la anterior problemática ¿Cómo han respondido las IES del noroeste y del estado de Sinaloa?

6 Las IES y la industria camaronícola

De acuerdo con la experiencia internacional de otros países exitosos en el cultivo de camarón, por ejemplo China, la investigación es un detonante que beneficia considerablemente a la actividad. Lo

que aunado al espíritu emprendedor de los productores es vital para la toma de riesgos que conlleva la actividad. Por lo anterior, la interacción de la industria en estudio y las IES es importante, pero tiene un gran potencial que no ha sido explotado y que requiere serlo.

En México, esta interacción inicia en la década de los setentas cuando el Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora (CICTUS), comienza estudios experimentales sobre el cultivo del camarón azul en Puerto Peñasco, Sonora, en coordinación con la Universidad de Arizona (USA), obteniendo un financiamiento parcial de una empresa transnacional (Botacio, 2006, citado por Obeso, 2007: 169). Cabe señalar que anteriormente ya se registran experiencias de personas aisladas que experimentaron de manera rústica el cultivo de camarón en Nayarit y el sur de Sinaloa.

De acuerdo con Obeso (2007) y sus fuentes, al iniciar la década de los 80's, en el Estado de Nayarit se impulsa la construcción de granjas experimentales (Botacio, 2006). Sin embargo, la experiencia pionera más importante se dio en el año de 1983, en la localidad denominada las Grullas Margen Derecha, municipio de Ahome, Sinaloa, donde la cooperativa Acuicultores del Norte de Sinaloa SCL, incursiona en la actividad, usando técnicas acuaculturales, misma que les permite obtener camarón cultivado, con buenos resultados técnicos, y económicos. Sin embargo, debido a fuentes problemas de organización, técnicas y sociales esta cooperativa desapareció (Botacio, 2006).

A pesar de su fracaso, Acuicultores del Norte, fue una importante escuela para un gran número de biólogos, que prestaron en su momento sus servicios profesionales y adquirieron sus primeras experiencias en el cultivo de camarón. Este personal capacitado se diseminó por el resto de la entidad e inclusive a otros estados, promoviendo la actividad entre inversionistas y/o ejidatarios que poseían tierras aptas para el cultivo, impulsando el cultivo del camarón en el noroeste del país.

Años después (1984-1985), también en la misma comunidad de las Grullas pero ahora en el margen izquierdo, en el municipio de Ahome, surgen otros proyectos comerciales, con la figura de "Sociedad Cooperativa"; entre ellos se encuentran Matacahui y Playa Negra; granjas que a la fecha, son empresas con reconocido prestigio en la actividad y que también han aportado para el desarrollo de la actividad.

En el trabajo ya citado de Obeso (2007: 148) se reseña que:

[...] con la intención de realizar actividades que conduzcan a una mejora en la producción y en la sanidad de los productos derivados de la actividad acuícola de camarón y ostión de la región noroeste del país, el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR) conformó el *Consortio de Innovación para la Competitividad del Sector Acuícola*. Este consorcio, además, busca la disminución en los costos de producción, y por consiguiente, incrementar la rentabilidad de la actividad, así como también trabajar en la incorporación de actividades de prevención a nivel global y de impacto en el ambiente. Dicha propuesta se concretó en septiembre del 2006.

El Consorcio está representado por diversas instituciones académicas coordinadas por el CIBNOR, entre las que figuran: el Centro de Alimentación y Desarrollo (CIAD), la Universidad de Sonora, el Instituto Tecnológico de Sonora, la Universidad Autónoma de Nayarit, el CICESE, CICIMAR y la Universidad Nacional Autónoma de México. Asimismo, colaboran los Comités de Sanidad Acuícola de Sonora, Sinaloa, Nayarit y Baja California Sur, que representan a un conjunto de más de 600 empresas camaronicultoras y ostrícolas del Noroeste de México, de los sectores social y privado, la CONAPESCA y el CONACYT.

La intención de estos organismos, es desarrollar una estrategia multidisciplinaria de investigación científica aplicada y desarrollo tecnológico en sanidad acuícola en camarón y ostión para una reducción significativa de la mortalidad en la industria acuícola. Se espera, que en un plazo no muy largo, se empiecen a dar los frutos de ese tipo de trabajos multidisciplinarios que la industria requiere.

Por su parte las IES sinaloenses o que cuentan con financiamiento federal, pero se ubican en la entidad, han abierto una serie de programas académicos, sobretodo de posgrado para responder a las demandas de esta industria, entre las que cabe destacar:

- UAS, Mazatlán, Facultad de Ciencias del Mar. Maestría en Ciencia Pesquera.
- CIAD, Unidad Mazatlán. Maestría en Acuicultura y Manejo Ambiental.
- CIIDIR, IPN, Guasave. Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente.
- Universidad de Occidente, Los Mochis. Doctorado en Biotecnología.
- Universidad de Occidente, Culiacán. Doctorado en Biotecnología.
- Instituto de Ciencias del Mar, Mazatlán, Sinaloa. Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología.
- Instituto Tecnológico de Mazatlán. Maestría en Ciencias en Pesquerías Sustentables.

Se puede resumir el papel que juegan estas instituciones, señalando con Obeso (2007: 201) que “son de primordial importancia para el desarrollo de la competitividad de las industrias y de las naciones, por ser éstas, generadoras de conocimiento técnico y científico”. Por ejemplo en el caso de Ahome los productores de camarón por acuicultura, han establecido convenios de colaboración con instituciones como la Universidad de Occidente, el CIAD, la UABC (Universidad Autónoma de Baja California) etc., con la finalidad de fortalecer sus procesos productivos.

Sin embargo, la colaboración entre las IES y la industria debe rebasar el uso de los servicios de laboratorio, en apoyo a la actividad; ó bien el apoyo de proyectos aislados que benefician a un productor o conjunto pequeño de ellos, ya que IES se han concentrado en la formación de personal profesional especializado a nivel universitario y a estudiar los problemas de sanidad presentados en el camarón, mientras que los productores se han concentrado en mejorar sus sistemas productivos en función a experiencias propias o regionales y cuando asisten a eventos relacionados con la actividad, retoman lo que consideran les puede convenir de acuerdo a sus intereses.

Las ÍES tienen la potencialidad de plantear programas de apoyo estratégico que apoyen a la actividad en su conjunto, no sólo a nivel regional o estatal, sino a nivel nacional, donde se enfrenta una fuerte competencia de países como China, Vietnam o algunos sudamericanos. En este sentido, existe un gran potencial para cerrar la brecha entre las necesidades globales del cultivo del camarón y las potencialidades que pueden ofrecer las ÍES a la actividad en términos de impulsar su capacidad competitiva, reducción de costos de producción, limitación del impacto de virus o enfermedades potenciales en el camarón de granja, innovaciones productivas, organizacionales y administrativas, entre otros factores importantes.

7 Palabras finales

Concretando las sugerencias del apartado anterior, se puede proponer concretamente lo siguiente:

- Formar un consorcio de ÍES regionales y estatales que desarrolle un plan estratégico integral de la situación y problemática presente en el manejo de la camaronicultura dentro del estado.
- Difundir una imagen dentro de las IES en relación del cultivo de camarón como un sistema de servicio profesionalizado.
- Fomentar las prácticas e investigaciones en el área de camaronicultura al interior de las IES para lograr considerar con ello la producción de ideas y mejora de los planes de enseñanza-aprendizaje.
- Enfatizar en el plan de estudios la problemática actual del filtrado de agua de las granjas de camarón y su afectación a la producción silvestre, así con esto concienciar y ampliar las propuestas de resolución de problemas.
- Solicitar el apoyo del gobierno en materia de acuacultura para regular la actividad pesquera y mantener una estrecha comunicación con el sector productivo.
- Creación de conectividad entre las IES del estado de Sinaloa para permitir la elaboración de prácticas de los estudiantes y oportunidades de estudio y comparación en la exploración del cultivo de camarón.
- Capacitación constante al personal docente dentro de las IES en cuanto a su actualización y desempeño laboral.
- Forjar la cultura de la camaronicultura por medio de las IES para la mejoría la información de la importancia y problemática existente con el fin de una mejor preparación profesional.
- Facilitar al estudiante las herramientas de trabajo al momento de su formación y sus prácticas profesionales.

- Tomar acuerdos por parte de las IES en Sinaloa sobre la aplicación de esta área como un esfuerzo de una mayor participación de los estudiantes y hacerles valer sus propuestas de posibles soluciones y/o posibles cambios en el sistema de educación implementada.
- Realizar evaluaciones profesionales a las IES para analizar y verificar la correcta aplicación de planes de estudio que permitan transformar la situación actual a un nivel de producción cada vez mayor.
- Proponer reglamentaciones adecuadas que permitan controlar la mortandad de especies marinas que ocurre durante el cambio de agua a los estanques de camarón. Así mismo que exista una mayor difusión de cómo la mortalidad de estas especies afecta a los pescadores de altamar.
- Las universidades y centros de investigación deberían tener mayor difusión de sus carreras, maestrías y postgrados acerca de esta noble actividad, así la persuasión llegaría a las personas que de algún modo están interesados en la acuicultura; de este modo este sector económico tendría personal más capacitado y un elevado volumen de producción.
- Debe existir una comunicación bastante cercana y frecuente entre los productores de postlarvas de camarón (laboratorios) y los productores (camaronicultores) respecto a las necesidades de semillas (postlarvas) como cantidad, tamaño, tiempo, y precios; ya que desde los últimos años a la fecha han existido inconformidades por parte de los productores.
- Falta mayor apoyo por parte del gobierno para cubrir todas las necesidades de los productores para incrementar la calidad de los estanques, debido a la falta de recursos; estos se están deteriorando cada día más.

Referencias

Botacio, A. (2006). Reseña del cultivo del camarón en México. *Industria Acuícola*, 28-30.

FIRA (2000). *Plan Estratégico 2000*. Culiacán, Sinaloa, México.

ISA (2004). *Acuicultura en cifras*. Instituto Sinaloense de Acuicultura. México 2004.
<http://www.sinaloa.gob.mx/LAIP/Organismos/ISA/progserv/estecores/>

Obeso, M. (2007). *La organización industrial y su eficiencia colectiva: El caso de la camaronicultura en Sinaloa*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

Fuentes electrónicas

<http://www.greenpeace.org/mexico/>

http://www.panoramaacuicola.com/noticia.php?art_clave=521

<http://www.wrm.org.uy/boletin/51/Mexico.html>

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n121205/120507.pdf>

www.industriaacuicola.com

http://www.uasnet.mx/cgip/maestrias/m_ciencia_pesquera.html

<http://www.ciidirsinaloa.ipn.mx/acuacultura.htm>

<http://www.ciad.mx/mazatlan/Posgrado.htm>

<http://www.ciad.mx/mazatlan/Investigadores/luzmagp.htm>

<http://www.ciad.mx/mazatlan/Investigadores/mbl.htm>

<http://www.ciad.mx/mazatlan/>

www.sinaloa.gob.mx

www.sagarpa.gob.mx

www.oceangarden.com