



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS



**LA CADENA DE VALOR DEL CALAMAR
GIGANTE *Dosidicus gigas* (D'Orbigny, 1835)
EN EL GOLFO DE CALIFORNIA**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN CIENCIAS
EN
MANEJO DE RECURSOS MARINOS**

PRESENTA

YURY ASTRID MONCALEANO RUBIO

LA PAZ, B.C.S., MARZO DE 2015



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la Ciudad de La Paz, B.C.S., siendo las 12:00 horas del día 18 del mes de Febrero del 2015 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación de CICIMAR para examinar la tesis titulada:

“LA CADENA DE VALOR DEL CALAMAR GIGANTE

***Dosidicus gigas* (D’Orbigny, 1835) EN EL GOLFO DE CALIFORNIA”**

Presentada por el alumno:

MONCALEANO

Apellido paterno

RUBIO

materno

YURY ASTRID

nombre(s)

Con registro:

A	1	3	0	7	9	1
---	---	---	---	---	---	---

Aspirante de:

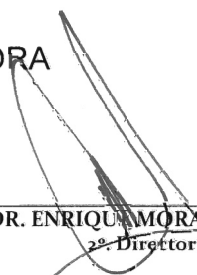
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MANEJO DE RECURSOS MARINOS

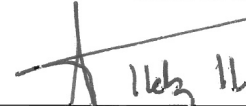
Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **APROBAR LA DEFENSA DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

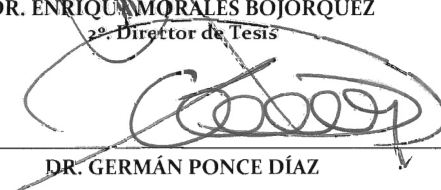
LA COMISION REVISORA

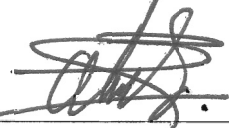
Directores de Tesis


DR. VÍCTOR HUGO CRUZ ESCALONA
Director de Tesis

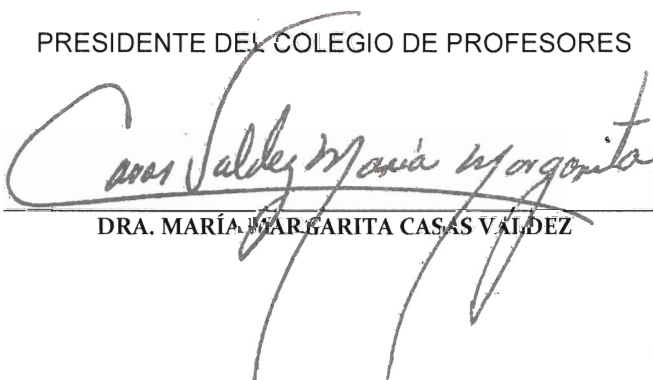

DR. ENRIQUE MORALES BOJÓRQUEZ
2º Director de Tesis


DR. AGUSTÍN HERNÁNDEZ HERRERA


DR. GERMÁN PONCE DÍAZ

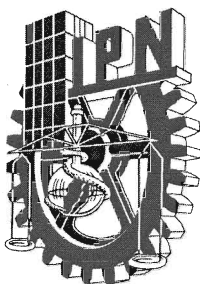

DR. LUIS CÉSAR ALMENDÁREZ HERNÁNDEZ

PRESIDENTE DEL COLEGIO DE PROFESORES


DRA. MARÍA MARGARITA CASAS VALDEZ



IPN
CICIMAR
DIRECCION



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

CARTA CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de La Paz, B.C.S., el día 11 del mes Marzo del año 2015
el (la) que suscribe AA. YURY ASTRID MONCALEANO RUBIO alumno(a) del
Programa de MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MANEJO DE RECURSOS MARINOS
con número de registro A130791 adscrito al CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS
manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de tesis, bajo la dirección de:
DR. VÍCTOR HUGO CRUZ ESCALONA y DR. ENRIQUE MORALES BOJÓRQUEZ
y cede los derechos del trabajo titulado:

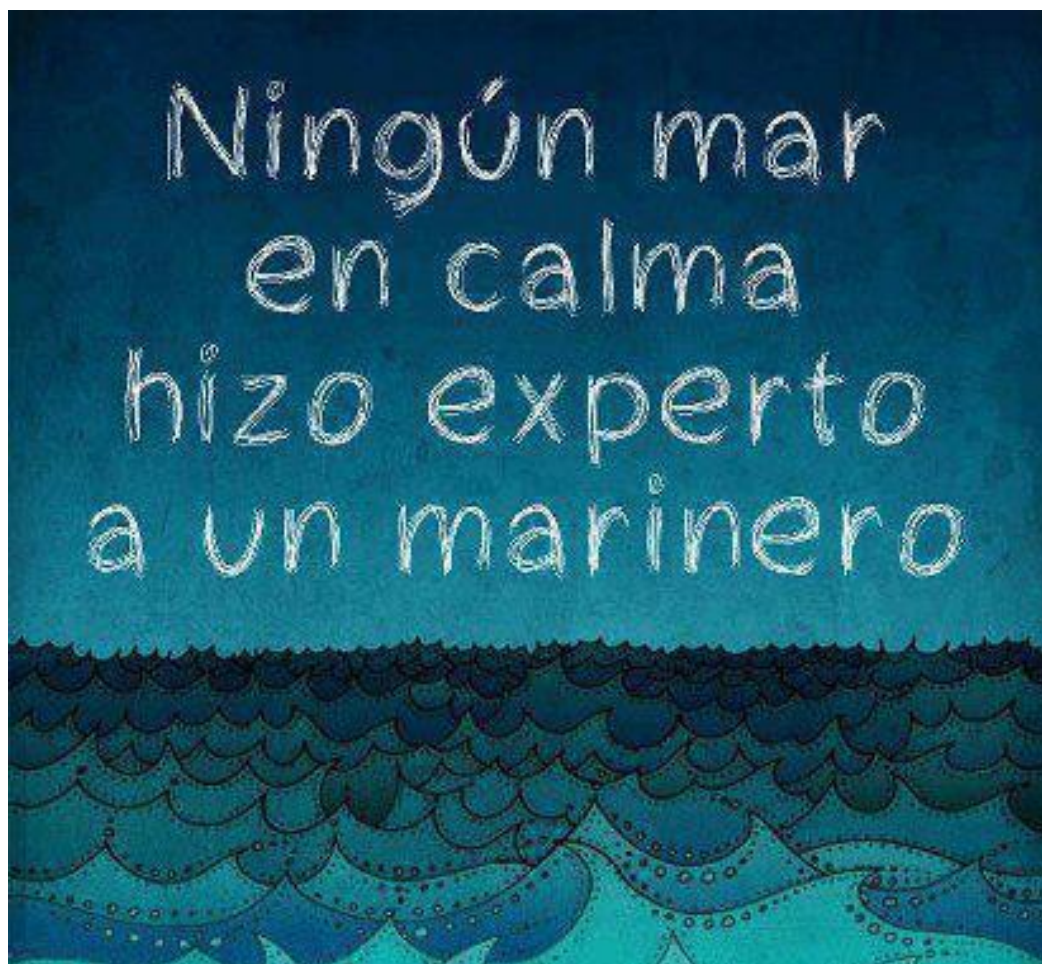
“LA CADENA DE VALOR DEL CALAMAR GIGANTE

***Dosidicus gigas* (D'Orbigny, 1835) EN EL GOLFO DE CALIFORNIA”**

al Instituto Politécnico Nacional, para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Éste, puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección: amoncaleano@outlook.com - emorales@cibnor.mx - vicreshu@gmail.com
Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


AA. YURY ASTRID MONCALEANO RUBIO
nombre y firma



A Dios, por ser mi amigo y consejero en todo momento, por iluminar mi camino y acompañarme en todas las decisiones de mi vida.

A mi madre, por ser la manifestación de amor incondicional, por ser mi bendición, mi apoyo y mi inspiración, por enseñarme que jamás debo perder la fe y la esperanza.

A mi padre, por ser mi ejemplo de trabajo arduo, disciplina, constancia, tesón y generosidad. Por tu esfuerzo y tú alma incansable.

A mis hermanos, Christian y Leonardo por ser mi razones para luchar, por su afecto, ternura y complicidad. No olviden que sería capaz de hacer cualquier cosa por ustedes, porque los amo.

A ti Carlos Andrés, por impulsarme a dar este paso, por darme tu amor y comprensión en increíbles momentos y también en difíciles situaciones. Por ser por largo tiempo, mi cielo lleno de estrellas.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por otorgarme la beca que me permitió estar en México y realizar mi maestría.

Al Instituto Politécnico Nacional (IPN) y al Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR) por brindarme todos los medios necesarios para efectuar mi formación académica. A Humberto Ceseña y Cesar Casas quienes siempre hacen posible que todo sea más fácil.

Al Dr. Víctor H. Cruz Escalona y al Dr. Enrique Morales Bojórquez, por la dirección de este trabajo, por sus lecciones académicas y para la vida misma.

A los miembros del comité tutorial, Dr. German Ponce Díaz, Dr. Luis C. Almendarez Hernández, Dr. Agustín Hernández Herrera, por las interesantes sugerencias y comentarios que fueron significativos para el desarrollo de este trabajo.

A productores, investigadores, tomadores de decisiones, comercializadores y consumidores que participaron en el desarrollo de esta trabajo. No alcanzaría la tesis para nombrarlos a todos, pero saben que doy infinitas gracias por su tiempo, receptividad y colaboración, todos sus aportes fueron cruciales para este estudio.

A mis amigas Vane, Dámaris y Mariana quienes se convirtieron en poco tiempo en parte importante de mi vida, haciendo cada paso más fácil, por brindarme su compañía, cariño, apoyo y comprensión. Cada una es un universo distinto del cual me siento afortunada y feliz de haber conocido. Las quiero!

A mi Marga, mi Che y Dianis Gómez, amigas de toda la vida, que aun en la distancia estuvieron cerca de mí, siempre en las buenas y en las malas.

A Martín Hernández e Irene Rochin, gracias por brindarme su hogar, por escucharme y regalarme valiosos sus consejos.

A Milo, mi peludo precioso.

CONTENIDO

RELACIÓN DE FIGURAS.....	ii
RELACIÓN DE TABLAS.....	v
SIGLAS Y ACRÓNIMOS.....	vi
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	3
2.1. Cadena productiva y cadena de valor.....	3
2.2. La cadena productiva del calamar gigante.....	5
2.2.1 Captura.....	5
2.2.2 Transformación.....	8
2.2.3 Comercialización.....	11
3. JUSTIFICACIÓN.....	14
4. OBJETIVOS.....	16
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
5.1. Área de estudio.....	17
5.2. Planeación estratégica.....	18
5.3. Diseño metodológico.....	20
6. RESULTADOS.....	30
6.1. Recopilación de la información.....	30
6.2. Diagnóstico de la cadena de valor de calamar gigante.....	35
6.2.1. Características generales del recurso.....	35
6.2.2. Eslabón captura.....	35
6.2.3. Eslabón transformación.....	41
6.2.4. Eslabón comercialización.....	44
6.2.5. Eslabón consumo.....	51
6.3. Análisis estructural.....	55
6.4. Identificación de sectores–actores.....	61
6.5. Formulación de escenarios futuros.....	65
7. DISCUSIÓN.....	68

7.1. Recopilación de información.....	68
7.2. Diagnóstico de la cadena de valor de calamar gigante.....	70
7.3. Análisis estructural.....	75
7.4. Formulación de escenarios.....	80
8. CONCLUSIONES.....	81
9. RECOMENDACIONES.....	83
BIBLIOGRAFÍA.....	84
ANEXOS	
Anexo 1. Participantes de la consulta a expertos.....	98
Anexo 2. Encuesta de análisis prospectivo para el calamar gigante	100
Anexo 3. Matriz de información bibliográfica para el diagnóstico.....	106
Anexo 4. Productos de calamar con valor agregado.....	108

RELACIÓN DE FIGURAS

Figura 1.	Modelo conceptual de <i>filière</i> de una cadena productiva, describe el flujo lineal de los insumos físicos y los servicios que son necesarios para la obtención de un producto (Kaplinsky & Morris, 2001).	2
Figura 2.	Concepto de cadena de valor, conformada por las actividades generadoras de valor agregado y por los márgenes de contribución que están aportan (Porter, 1985; Bouma, 2000; Iglesias, 2002).	4
Figura 3.	Aspectos relevantes de la historia de la pesquería de calamar gigante (modificado de la Cruz-González, 2007).	7
Figura 4.	Diagrama de procesos para la obtención de productos de calamar realizados por la industria nacional. El corte, la clasificación y el cocido son operaciones principales de las que se derivan las demás líneas de proceso (adaptado de Salinas-Zavala <i>et al.</i> , 2003).	10
Figura 5.	Balanza comercial de calamar gigante 1993-2003. Suma de la producción y las importaciones, menos las exportaciones (CONAPESCA, 2011).	14
Figura 6.	Área de estudio. Ámbito de operación de la cadena de valor del	17

calamar gigante en el Golfo de California, se muestran las entidades federativas participantes (Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa) y los puertos más importantes de desembarco.

- Figura 7. El triángulo griego de la prospectiva estratégica. Representa los tres procesos básicos iniciando con el diseño del futuro (anticipación), la voluntad estratégica (acción) y la construcción colectiva, convergencia de voluntades (apropiación) (Godet, 1991). 19
- Figura 8. Diseño metodológico basado en herramientas de prospectiva estratégica. 21
- Figura 9. Matriz de motricidad y dependencia. Cada variable posee dos calificaciones motricidad (y) y otra de dependencia (x), la sumatorias de los valores de (x,y) generan la coordenadas de ubicación en plano (Mojica, 2005). 25
- Figura 10. Zonas de agrupamiento de variables resultantes del análisis de motricidad-dependencia, siendo la zona 1 la variables de mayor relevancia en el análisis y la zona 4 la de menor importancia (Mojica, 2005). 26
- Figura 11. Formulación de escenarios futuribles para la CVCG. Plantea construir representaciones de futuros posibles para visualizar el presente, propone las orientaciones y las acciones estratégicas, apoyándose en las competencias de la CVCG en función de los escenarios de su entorno general y competencial (Godet & Durance, 2007). 29
- Figura 12. Esquema de clasificación por eslabón y subcategorías para variables de la CVCG. 31
- Figura 13. Matriz de análisis estructural con calificaciones cualitativas para el eslabón de captura (prueba piloto), donde F es una influencia fuerte; P: potencial; M: moderada, D: débil y N: nula. 31
- Figura 14. Variables seleccionadas para la encuesta de análisis prospectivo a partir de las pruebas piloto. 32
- Figura 15. Participantes en la consulta a expertos para la aplicación del 33

cuestionario de análisis prospectivo.

Figura 16.	Serie histórica de la producción de calamar (peso vivo) 1980-2013. La línea azul representa capturas menores a las 25,000 t. La línea roja representa el periodo de reactivación de la pesquería con capturas entre 6,000 y 121,000 t.	36
Figura 17.	Serie histórica de la producción de calamar (peso vivo) por entidad federativa (1993-2013).	38
Figura 18.	Flota industrial y artesanal dedicada a la pesca de calamar.	39
Figura 19.	Ingreso mensual de pescadores dedicados a la pesca de calamar por embarcaciones menores y mayores.	41
Figura 20.	Plantas industriales dedicadas al procesamiento o transformación de calamar por entidad federativa.	42
Figura 21.	Procesos aplicados al calamar en la industria nacional.	43
Figura 22.	Deficiencias en las instalaciones y disposición de residuos en las líneas de proceso del eslabón transformación de calamar.	45
Figura 23.	Canales de distribución y precios de transacción a precios de 2012 (Mercado de La Viga, Distrito Federal).	46
Figura 24.	Tendencias del precio del calamar gigante en los mercados de abastos de la ciudad de México, la Viga y la Nueva Viga.	47
Figura 25.	Principales países productores de calamar gigante a nivel mundial.	49
Figura 26.	Balanza comercial del calamar gigante para el periodo 2003-2012.	51
Figura 27.	Consumo Nacional Aparente, consumo per cápita de productos pesqueros y de calamar gigante.	54
Figura 28.	Percepción de los consumidores de calamar.	55
Figura 29.	Cadena de valor del calamar gigante. Diagramación general de acuerdo a sus mercados de destino nacional e internacional.	56
Figura 30.	Matriz relacional estructural con las 21 variables seleccionadas a partir de la encuesta de análisis prospectivo.	57
Figura 31.	Mapa influencias directas del análisis de motricidad-dependencia.	59

Figura 32.	Biograma de variables de poder. Representa el grado motricidad y dependencia de las seis variables relevantes para la CVCG: En sentido las manecillas del reloj se encuentran intermediarios y permisionarios (V17), Nivel de organización (V21), presentación del producto (V30), Mercado (comercialización), precio final (V43) e idiosincrasia (V48).	60
Figura 33.	Relaciones de influencia entre las variables.	60
Figura 34.	Motricidad y dependencia entre actores de la CVCG.	65
Figura 35.	Identificación de los posibles escenarios para la CVCG.	68

RELACIÓN DE TABLAS

Tabla I.	Precios al público de calamar en la Nueva Viga, Distrito Federal, México a precio de 2004 (Salinas-Zavala <i>et al.</i> , 2004).	13
Tabla II.	Clasificación de estudios consultados para la identificación de variables aplicables a la Cadena de Valor del Calamar Gigante.	30
Tabla III.	Variables socio-económicas del eslabón de captura, cuestionario de análisis prospectivo. Ver Anexo 2 para la descripción.	34
Tabla IV.	Unidades de producción de calamar gigante para el 2011.	40
Tabla V.	Precios de venta del calamar al mayoreo en los principales mercados nacionales en 2013.	48
Tabla VI.	Países exportadores de calamar a nivel mundial.	49
Tabla VII.	Países importadores de calamar a nivel mundial.	50
Tabla VIII.	Características nutricionales del calamar versus el pulpo y demás productos cárnicos (*datos por cada 100 gramos de porción comestible).	53

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ACES	Asociación de Cadenas Españolas de Supermercados
BC	Baja California
BCS	Baja California Sur
CANAINPESCA	Cámara Nacional de la Industria Pesquera
CBA	Captura Biológicamente Aceptable
CEC	Centro de Estudios de Competitividad
CIAD	Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo
CIBNOR	Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste
CICESE	Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada
CICIMAR	Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas
CNA	Consumo Nacional Aparente
CNP	Carta Nacional Pesquera
CNSPC	Comité Nacional Sistema Producto Calamar
CONAPESCA	Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca
CPUE	Captura por Unidad de Esfuerzo
CRIP	Centro Regional de Investigación Pesquera
CSP	Comité Sistema Producto
CVCG	Cadena de Valor del Calamar Gigante
DOF	Diario Oficial de la Federación
EDF	Electricite de France
EDF	Environmental Defense Fund
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingreso y Gastos en los Hogares
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FIRA	Fideicomisos Instituidos con Relación a la Agricultura
INAPESCA	Instituto Nacional de Pesca
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ITAM	Instituto Tecnológico Autónomo de México
LDRS	Ley de Desarrollo Rural Sustentable

LIPSOR	Laboratorio Francés de Investigación en Prospectiva, Estrategia y Organización
MAA	Matriz de Actores x Actores
MACTOR	Método, Actores, Objetivos, Resultados de Fuerza
MAO	Matriz de Actores x Objetivos
MICMAC	Matriz de Impactos Cruzados-Multiplicación Aplicada a una Clasificación
MID	Matriz de Influencia Directa
NMX	Norma Mexicana
NOM	Norma Oficial Mexicana
PEA	Población Económicamente Activa
RMS	Rendimiento Máximo Sostenible
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SNIIM	Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados
SP	Sistema Producto
UABCS	Universidad Autónoma de Baja California Sur
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
WWF	World Wildlife Fund
ZEE	Zona Económica Exclusiva

RESUMEN

La cadena de valor del calamar gigante, *Dosidicus gigas* (CVCG) engloba un proceso de eslabonamiento de múltiples factores y actores que generan y fomentan la capitalización del valor agregado del producto. Sin embargo, pocos intentos se han realizado para estudiar la CVCG de forma integral. En este sentido, el objetivo de este estudio fue determinar las variables de mayor influencia en la CVCG mediante la prospectiva estratégica; la cual consta de un diagnóstico, un análisis estructural y finalmente la formulación de escenarios futuros. Después de seleccionar y clasificar múltiples variables (por ejemplo, abundancia, canales de distribución, presentación del producto, precio); se realizó una consulta a expertos de seis sectores de la CVCG para evaluar variables y actores. Los cuestionarios aplicados incluyeron 54 variables, 21 de las cuales resultaron sobresalientes según los expertos. Derivado del análisis estructural, se identificaron seis variables: intermediarios y permisionarios, nivel de organización, presentación del producto, mercado, precio e idiosincrasia, relacionadas al eslabón de transformación, comercialización y consumo como las más relevantes. Como actores de mayor influencia se identificaron a los productores e investigadores quienes a través de los objetivos estratégicos formulados impulsan o detienen el funcionamiento del sistema. Se formularon cinco escenarios hipotéticos destacando como escenario futurible el lograr la consolidación una cadena de valor competitiva y con valor agregado, y como el escenario catastrófico el aumento de la importación de calamar en el mercado nacional. Se reconoce la necesidad de desarrollar estudios que permitan conocer los impactos ocasionados al ambiente principalmente en los eslabones de captura y transformación, implementar programas y capacitación relacionados con buenas prácticas, optimizar los canales de distribución nacional y desarrollar estudios que permitan evaluar los escenarios futuros propuestos mediante prospectiva estratégica. Es necesario la reestructuración de la cadena como una medida contra la posible desarticulación o autorregulación del mercado en el mediano plazo.

Palabras clave: prospectiva estratégica, aspectos socio-económicos, valor agregado, canales de distribución, promoción y fomento.

ABSTRACT

The value chain of the jumbo squid, *Dosidicus gigas* (VCJS) encompasses a process of linkage of multiple factors and actors which generate and promote capitalization of the added value of the product. Nevertheless, scarce attempts to comprehensively study VCJS have been made. In this regard, the objective of this study was to determine the variables with greatest influence over VCJS by strategic foresight; which consists of diagnosis, structural analysis, and lastly the formulation of future scenarios. After selecting and classifying multiple variables (such as abundance, distribution channels, product presentation, price), a consultation was held with experts that belonged to six sectors of VCJS in order to evaluate variables and actors. The applied questionnaires included 54 variables, where 21 of which resulted in outstanding variables according to the experts. Derived from the structural analysis, six variables were identified as the most relevant: intermediaries and licensed persons, organization-level, product presentation, market, price, and idiosyncrasy, related to the link of transformation, commercialization, and consumption. Producers and researchers were identified as the actors with greatest influence, who can enhance or diminish the functioning of the system through the proposed strategic objectives. Five hypothetical scenarios were formulated, where the most significant future scenario was to achieve the consolidation of a competitive value chain including added value, while the most relevant catastrophic scenario was an increase in imports of squid in the national market. The need for developing studies that allow understanding of the environmental impacts mainly caused within both catch and transformation links is recognized, as well as implementing programs and training workshops related to good practices, optimizing national distribution channels, and developing studies that enable to evaluate the future scenarios proposed herein by strategic foresight. Restructuring of the VCJS is required as measure against possible disarticulation or market self-regulation in the medium-term.

Keywords: strategic foresight, socio-economic aspects, added value, distribution channels, promotion and development.

1. INTRODUCCIÓN

La complejidad de la economía global ha conllevado a que las organizaciones del sector agroalimentario estén en continua evolución y adaptación para dar respuestas a las exigencias de la sociedad (ACES, 2008). Las nuevas demandas provenientes del consumidor, las preceptivas de organismos internacionales, los cambios tecnológicos continuos, la apertura comercial, financiera y política, la integración de la tecnología de la información y la comunicación; han generado un nuevo contexto que ha influido en el estilo de desarrollo económico y social en los países latinoamericanos (FAO, 2006).

Uno de los factores relevantes para el desarrollo económico y social de un territorio es la presencia de organizaciones productivas, las cuales pueden considerarse “masas críticas de éxito competitivo inusual en campo específicos, presentes en casi cualquier nivel geográfico” (Porter, 1998; Figueroa *et al.*, 2012). En México, las políticas orientadas a las unidades productivas han tenido especial atención hacia el desarrollo de los Sistema-Producto (SP), definido como el conjunto de actores que participan en la producción de un producto agropecuario, desde el abastecimiento de insumos, servicios para la producción primaria, producción, acopio, transformación, distribución, comercialización y consumo (DOF, 2001; CIAD, 2012).

Siendo el enfoque de cadenas productivas una alternativa usada desde hace décadas en países europeos para mejorar la competitividad de varios productos de primer orden (e.g. leche, carne, vino), en Latinoamérica resulta relativamente novedoso (Van der Heyden *et al.*, 2004). A nivel nacional, existen una gran cantidad de estudios sobre el diagnóstico de cadenas dirigidos a los Sistema-Producto, no obstante, siguen concentrando un tipo de análisis basados en la linealidad desde el concepto de *filière* donde A vende a B, quien a su vez vende a C (Fig.1), que aun cuando resulta muy demostrativo, sigue en un enfoque unidimensional y estático (Kaplinsky & Morris, 2001), que no considera la interacción de los diferentes actores, el mejoramiento de la eficiencia y los aspectos de gobernanza (Figueroa *et al.*, 2012).



Figura 1. Modelo conceptual de *filière* de una cadena productiva, describe el flujo lineal de los insumos físicos y los servicios que son necesarios para la obtención de un producto (Kaplinsky & Morris, 2001).

Debido a la complejidad del funcionamiento de las cadenas productivas, en la mayoría de casos se realizan análisis desde una visión simplista y reduccionista, lo que ha limitado su descripción a una serie de pasos entre productor y consumidor restando importancia a las necesidades y perspectivas que tiene el cliente o consumidor final de un producto en particular (Figueroa-Rodríguez *et al.*, 2012). Las limitaciones desde un análisis netamente productivo, crean la necesidad de buscar enfoques de estudio que permitan lograr la transición desde una cadena productiva a una cadena de valor. Una cadena de valor es entendida como la colaboración estratégica de organizaciones o empresas (red de alianzas verticales) con el propósito de satisfacer objetivos específicos de mercado en el largo plazo, logrando beneficios mutuos para todos los “eslabones” de la cadena (Iglesias, 2002; Hobbs *et al.*, 2000), comprende el hecho de entender las interacciones entre los actores y la capacidad de concertación entre ellos para lograr los objetivos.

El proceso de eslabonamiento implícito en el aprovechamiento del recurso calamar en el Golfo de California presenta un desacoplamiento asociado a la ausencia de procesos planificados, la falta de coordinación de las unidades organizacionales, la escasa tecnología y análisis de mercados que repercuten negativamente en la competitividad y eficiencia de las actividades. Lo anterior, hace necesario redirigir esfuerzos en todos los eslabones para la creación y sostenimiento de un mejor desempeño y representa una oportunidad de desarrollo territorial donde se integren las dimensiones ambiental, económica, social e institucional con una perspectiva de manejo adecuado de los recursos pesqueros con crecimiento económico, creación y distribución de la riqueza, cohesión social, participación y la generación de políticas públicas apropiadas (Figueroa-Rodríguez, 2011).

2. ANTECEDENTES

2.1 Cadena productiva y cadena de valor

En los años ochenta, Michael Porter rediseña el enfoque de estudio de la cadena productiva luego de contribuciones realizadas por la escuela francesa en los años sesentas bajo el concepto de la *filière* (Kaplinsky & Morris, 2001), y otros aportes teóricos como “cadena de mercancías” (Hopkins & Wallerstein, 1986), “cadenas globales de bienes” (Gereffi & Korzeniewicz, 1994), y “cadena de abasto”, hasta llegar finalmente al concepto de cadena de valor. La transición entre los diferentes modelos de estudio, buscaba mejorar el flujo de bienes de los proveedores, la integración de negocios y la logística en general (Figueroa-Rodríguez *et al.*, 2012). Partiendo de la eficiencia entre los anteriores elementos, se exploró la manera de centrarse en la satisfacción del cliente, buscando la retroalimentación de atrás hacia adelante a lo largo de cadena.

Es así como Porter (1985) desarrolló el concepto de cadena de valor (*value chain*) centrándose en la colaboración estratégica y la articulación de las organizaciones que persiguen un objetivo común, involucrando acuerdos, negociaciones y la participación de todos los interesados. Busca la innovación, el desarrollo de productos y partiendo de la premisa que no sólo los aspectos económicos son los únicos encargados de dar valor a un bien. Este sistema incluye, personas, tecnología, actividades diversas, información y recursos implícitos en la movilización de un producto o servicio desde el origen hasta el consumidor final.

Como un instrumento para identificar el valor a cada paso durante la producción, clasifica las actividades en dos grupos básicos: actividades primarias, que incluye el desarrollo del producto, su producción, la logística, la comercialización y los servicios de post-venta. En el segundo grupo están las actividades de apoyo, donde se encuentran la administración de los recursos humanos, compras de bienes y servicios desarrollo tecnológico (telecomunicaciones, desarrollo de procesos e ingeniería, investigación), las de infraestructura empresarial (finanzas, contabilidad,

gerencia de la calidad, relaciones públicas, asesoría legal, gerencia general (Fig. 2) (Quintero y Sánchez, 2006).

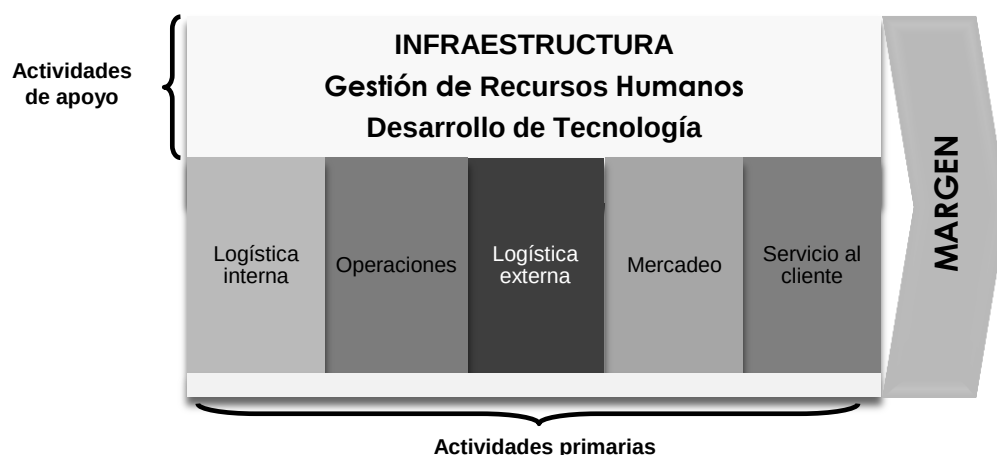


Figura 2. Concepto de cadena de valor, conformada por las actividades generadoras de valor agregado y por los márgenes de contribución que éstas aportan (Porter, 1985; Bouma, 2000; Iglesias, 2002).

Los lineamientos propuestos de las políticas de gobierno en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable (LDRS) (DOF, 2001), a través de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) identifican la integración de cadenas productivas como una estrategia de competitividad para afrontar los desafíos que representan los mercados globales, y el creciente comercio de producto pesqueros y acuícolas. Un primer esfuerzo al respecto es el apoyo para la conformación de Comités Sistema Producto (CSP) por especie y entidad federativa. Hasta el momento hay CSP's conformados para tilapia, bagre, ostión, camarón de cultivo, trucha y calamar gigante, entre otros.

De acuerdo con lo anterior y conforme al interés de estudiar las actividades productivas derivadas de la pesca desde otros enfoque integrales, Salinas-Zavala *et al.* (2003) realizaron un primer ejercicio de diagnóstico de la cadena productiva recurso calamar gigante (*Dosidicus gigas*) el cual tuvo como objetivo analizar el comportamiento de la pesquería del calamar, desde su captura hasta el consumo final, identificando las diferentes etapas de la cadena productiva, proporcionando

herramientas para la toma de decisiones, para el mejoramiento y funcionamiento de los agentes involucrados.

Derivado de este primer diagnóstico de la cadena productiva, se observó que la cadena del calamar gigante está constituida por tres eslabones principales. El eslabón captura, el cual comprende las actividades de extracción del recurso a través de una pesquería dirigida. El eslabón de industrialización el cual abarca los diferentes procesos que añaden valor en mayor o menor medida al producto, que van desde la limpieza y fileteado, hasta la elaboración de productos sazonados y harinas. Este eslabón también comprende operaciones de empaque, embalaje, almacenamiento, distribución y venta. Por último, en el eslabón de comercialización incluye las actividades de colocación y distribución de la producción en su mercado destino (Salinas-Zavala *et al.*, 2003). A partir de este antecedente, se toma el punto de referencia principal que da lugar a desarrollar un análisis integral a partir del concepto de cadena de valor.

2.2 La cadena productiva del calamar gigante

2.2.1 Captura

La pesca de calamar gigante

La pesca de calamar gigante en el Golfo de California inicia aproximadamente hace 40 años, la extracción del recurso con fines comerciales comenzó en 1974 con embarcaciones artesanales llamadas pangas, equipadas con un motor fuera de borda de 40 a 75 caballos de fuerza, frente a las costas de Loreto y Santa Rosalía, pescando el recurso durante el periodo julio-septiembre (Ehrhardt *et al.*, 1982b; Klett-Traulsen, 1996; de la Rosa *et al.*, 1996). Para 1978, se suman a esta pesquería barcos camaroneros reconvertidos temporalmente para esta actividad (Ehrhardt *et al.*, 1982b; Klett-Traulsen, 1996; de la Rosa *et al.*, 1996). Un año después, se incorporan barcos de empresas de coinversión (México-Japón), que junto a la flota ya establecida reportaron volúmenes de captura por 11,000 toneladas anuales, extendiendo la temporada de pesca a siete meses (Klett-Traulsen, 1996; Nevárez-Martínez *et al.*, 2006).

En 1980 la flota incluyó 15 barcos calamareros japoneses, 200 camareros, 10 huachinangueros y alrededor de 60 pangas; la temporada de pesca se extendió a 10 meses del año y la producción alcanzó las 22,464 t (Klett-Traulsen, 1981; Klett, 1982; Ehrhardt *et al.*, 1982b, 1983a, b; Leal-Ocampo, 1994). Para 1981 las capturas se redujeron a 9,816 t, y en 1982 el recurso colapso. Las causas se asociaron a la presión pesquera y a cambios en el comportamiento migratorio asociado a condiciones ambientales (Ramírez & Klett, 1985), teniendo repercusiones negativas en la industria pesquera, lo cual significó que el producto sólo se consumiera de forma local durante el periodo 1982-1989 (Klett-Traulsen, 1996; de la Rosa *et al.*, 1996).

Luego de algunos años (1989-1990) dedicados a prospecciones pesqueras en la Zona Económica Exclusiva (ZEE) de la Península de Baja California y el Golfo de California, el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA) determinó que *Dosidicus gigas* se distribuía a lo largo de toda la península de Baja California, encontrando puntos de concentración del recurso ubicados en la boca del Golfo de California, alrededor de Cabo San Lucas y en Bahía Magdalena (de la Rosa *et al.*, 1996).

Según Morán-Angulo (1990) la mayor abundancia del recurso se presentó frente a Santa Rosalía y Loreto BCS, durante el verano (abril-septiembre) de 1991, año en el cual la flota artesanal capturó 1,172 t. En 1994 el calamar gigante se capturó en cantidades abundantes que alcanzaron las 6,352 t en BCS (Klett-Traulsen, 1996), iniciándose un nuevo período de pesca. En 1996 y 1997 las capturas alcanzaron cifras anuales históricas de 107,966 t y 120,877 t, respectivamente (Salinas-Zavala *et al.*, 2003).

En 1998, disminuyeron significativamente las capturas de calamar teniendo reportes de desembarcos de 26,611 t, que de acuerdo con lo reportado por Markaida (2001) se asocian principalmente a la influencia del fenómeno “*El Niño*”. En el mismo año es reportada la aparición del recurso en la costa oeste de Estados Unidos de América (EUA), hasta el sur de Oregón, y a lo largo de la Corriente de California embarcaciones pesqueras reportaron capturas de la especie (Pearcy, 2002).

Debido a las condiciones ambientales propiciadas por la “*La Niña*” entre 1998 hasta el 2001, incrementa la abundancia de calamares en el Golfo de California, reactivando las actividades pesqueras en dicha área. Sin embargo, las capturas fueron menores y los tamaños de los individuos más pequeños (Markaida, 2006). Para el 2002 y 2008 se alcanzan capturas considerables, registrándose 115,954 t y 84,480 t respectivamente (CONASPESCA, 2008). Para los años siguientes las capturas presentan una gran variabilidad asociada a la abundancia errática del recurso. En la figura 3 se muestran los aspectos más relevantes de la pesquería de calamar, incluyendo la variabilidad en las capturas, la influencia económica, política y ambiental.

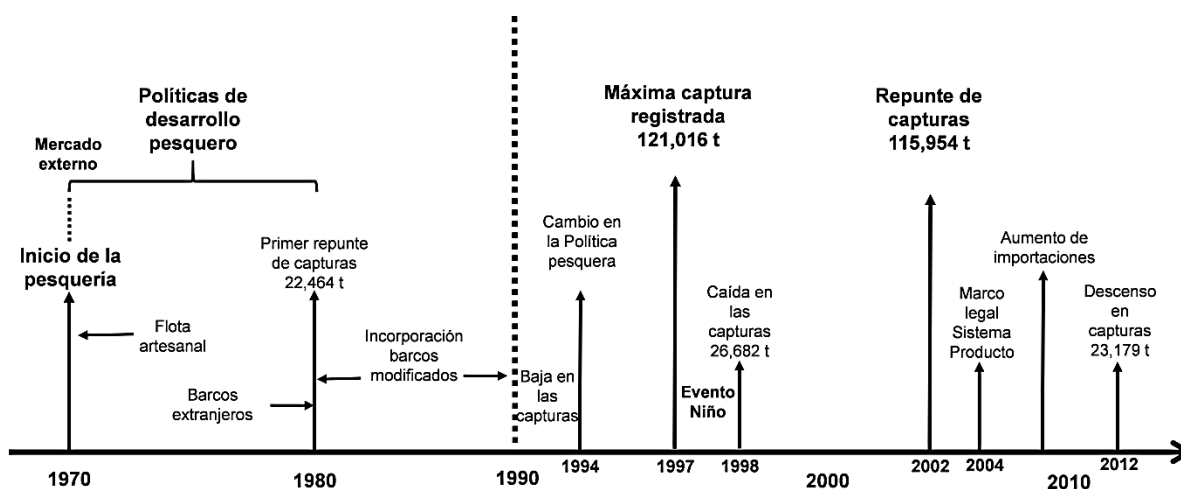


Figura 3. Aspectos relevantes de la historia de la pesquería de calamar gigante (modificado de la Cruz-González, 2007).

Normativa

La normativa aplicable a la pesquería se elaboró bajo esquemas de regulación flexibles (de la Cruz-González, 2007), el Instituto Nacional de Pesca-INAPESCA, mediante la Carta Nacional Pesquera (DOF, 2000) reconoció oficialmente que las medidas de manejo tradicionales como el uso de la talla mínima, no eran factibles para el recurso calamar. De acuerdo a esto, se procede a eliminar esta estrategia al carecer del sustento técnico necesario (DOF, 2004), manteniendo la asignación de permisos de pesca comercial, como una medida administrativa que controla el esfuerzo con base en una cuota anual de captura, sustentada en evaluaciones de biomasa vulnerable del INAPESCA (DOF, 2014).

En complemento a lo anterior, se relaciona que el punto de referencia biológico debe mantener el escape proporcional constante de al menos el 40% de la biomasa adulta al final de la temporada de pesca (DOF 2004, 2010), calculada al momento del reclutamiento durante los meses de mayo y junio (Morales-Bojórquez *et al.*, 1997; Hernández-Herrera *et al.*, 1998, Morales-Bojórquez *et al.*, 2001a, b; DOF, 2014).

En una de las actualizaciones de la Carta Nacional Pesquera (DOF, 2004) se recomienda buscar alternativas para el manejo del recurso implementando permisos de pesca por embarcación (industrial y artesanal), con el fin de controlar y evaluar de manera eficiente el esfuerzo. Esto generaría evidencia documentada necesaria para formular un protocolo de información pesquera que permita recopilar información puntual.

La captura biológicamente aceptable (CBA) para una población, determinada a partir del promedio de los últimos tres años de pesca, es una de las reglas de manejo utilizada por el estado de Baja California, como un caso particular de regulación pesquera (DOF, 2014). Esta supone que la sobrepesca ocurriría cuando la captura total exceda la CBA, o si la pesca ocurre a una tasa que sea lo bastante alta, como para poner en riesgo la capacidad de la población para producir el rendimiento máximo sostenible (RMS). La sobrepesca de la población se aproxima, siempre y cuando las proyecciones o estimaciones indiquen que la mortalidad por pesca o la tasa de explotación excederán los niveles de las CBA dentro de un periodo de dos años (DOF, 2014).

2.2.2 Transformación

Con el auge de la pesquería, las actividades industriales en el sector cobraron relevancia social y económica para las localidades cercanas a los puertos de desembarco. La industria calamarera del noroeste de México se ha establecido en los lugares aledaños a las zonas de pesca de calamar, principalmente en Santa Rosalía, BCS y Guaymas, Sonora y en menor proporción en Sinaloa y Baja California. Las organizaciones empresariales dedicadas a la transformación del

calamar poseen características que dependen de su naturaleza jurídica, su ubicación, el capital de inversión, entre otros (Salinas-Zavala *et al.*, 2003).

En este sentido, la mayoría de empresas del sector productivo de calamar gigante ubicadas en BCS son de coinversión México-Corea, mientras que empresas de capital exclusivamente mexicano están ubicadas principalmente en Sonora y Sinaloa, las cuales presentan diferencias diametrales en la capacidad instalada, los procesos productivos y el modo de gestión y administración

A partir de 1994, con el aumento de las capturas y la creciente demanda de nuevos productos en el mercado internacional, inicio la formulación y ejecución de un gran número de proyectos para el procesamiento de calamar, financiados por instituciones de la banca de desarrollo (Fideicomisos Instituidos con Relación a Agricultura y el Fondo de Garantía y Fomento para las Actividades FIRA-FOPESCA). El número de proyectos aprobados incluía la instalación y/o reconversión de líneas de producción de la plantas calamareras ubicadas principalmente en BCS (Sánchez, 1998; Sánchez-Hernández *et al.*, 2000).

Datos reportados por CONAPESCA (1997), dan cuenta de 47 plantas procesadoras de productos marinos en BCS, de las cuales 16 efectuaban el procesamiento de calamar (Rojas, 1996; Anónimo, 1997, Sánchez, 1998; Sánchez-Hernández, *et al.*, 2000). Por otro lado, Sonora contaba con 24 plantas con una capacidad de recepción de 781 t diarias y capacidad de procesamiento de 351 t de fresco congelado y 264 t en presentación cocido y sazonado (*daruma*), además de 3,873 t de almacenamiento (Martínez-Aguilar *et al.*, 2006). Para los últimos años, la capacidad de procesamiento de calamar gigante en BCS, Sonora y Sinaloa es alrededor de 300,000 t por año de materia prima en peso fresco. A esto se suma la infraestructura que recientemente se ha desarrollado en Baja California donde existen al menos existen 20 plantas congeladoras, dedicadas a procesar diferentes especies incluyendo calamar (SAGARPA, 2014).

De acuerdo con Salina-Zavala *et al.* (2004), se identifican dos tipos de productos: presentaciones básicas fresco, congelado y fileteado (manto,

cabeza/tentáculos y aleta) y presentaciones elaboradas: cocido, secado (manto cocido-sazonado-secado) y reducido (harina). La industria de capital coreano incursionó en la agregación de valor con presentaciones de calamar cocido y sazonado con destino al mercado asiático. La figura 4 describe el diagrama de los procesos de las presentaciones de calamar, de la cuales; la *daruma* es el producto con mayor importancia en el mercado de exportación seguidos de calamar congelado, seco y producción de harina.

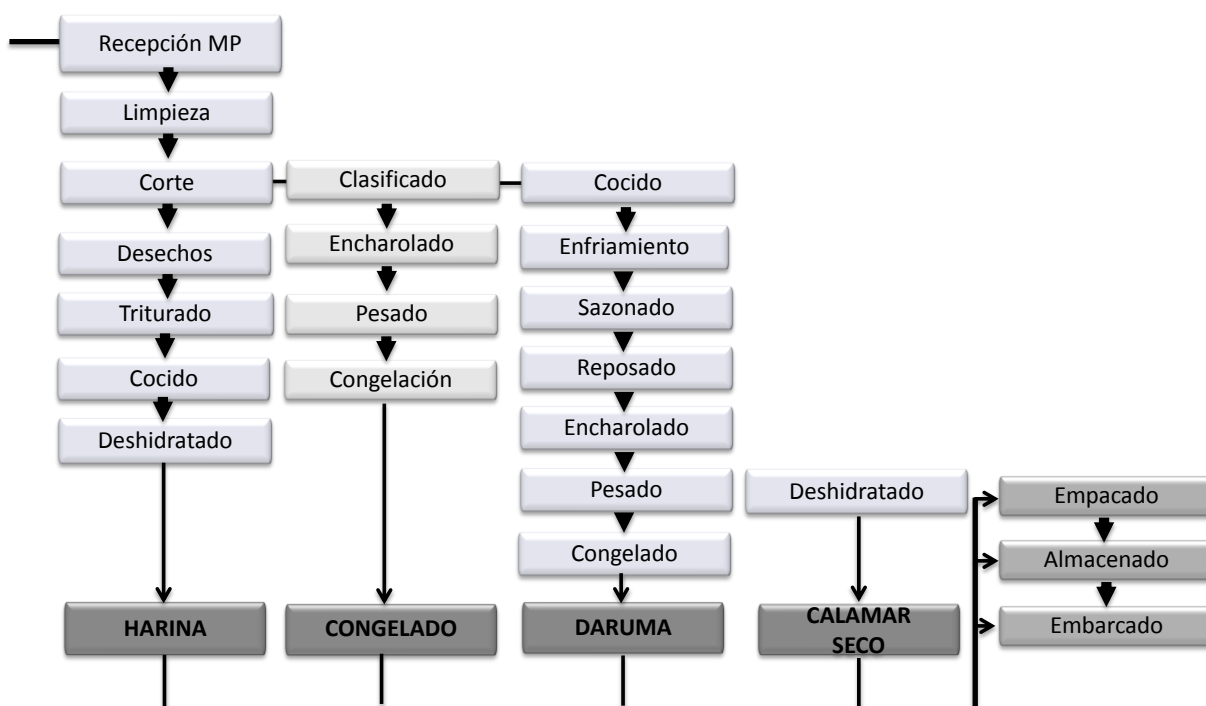


Figura 4. Diagrama de procesos para la obtención de productos de calamar realizados por la industria nacional. El corte, la clasificación y el cocido son operaciones principales de las que se derivan las demás líneas de proceso (adaptado de Salinas-Zavala *et al.*, 2003).

El cumplimiento de las normas sanitarias, de inocuidad y calidad en la industria calamarera se reduce al acatamiento de la normativa obligatoria (NOM 120 SSA), especialmente en las condiciones de los equipos de procesos, manejo de materia prima, sin embargo, presenta deficiencias significativas en las prácticas de higiene y sanidad, instalaciones físicas e instalaciones sanitarias. Respecto al Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP, NOM-128-SSA), se formularon algunos proyectos de mejoramiento y remodelación en las plantas ubicadas en Sonora, empero, es considerado un proceso aún incipiente en la

mayoría de las empresas dedicadas al procesamiento de calamar (Salinas- Zavala *et al.*, 2004).

Respecto a la normativa ambiental (001-ECOL-1993) el nivel de cumplimiento es mínimo para la generalidad de las empresas, lo que ha ocasionado durante años de funcionamiento, un mínimo conocimiento en el uso racional de uso de agua y energía y una contaminación al ambiente por la alta cantidad de desechos generados. Para el caso de Guaymas, los desechos son arrojados directamente en la bahía y en Santa Rosalía se conducen al relleno sanitario sin ningún tipo de clasificación (Salinas- Zavala *et al.*, 2004).

La estructura organizacional en las empresas dedicadas a la transformación del calamar son de tipo tradicional, dependiendo de las líneas o procesos (horizontal) o funcional por departamentos o tareas (vertical). No obstante, la responsabilidad en la toma de decisiones no está definida, (en mayor medida en las empresas México-Coreanas), lo que ocasiona que estas organizaciones se mantenga estáticas, ausentes de procesos planificados para la toma de decisiones, impidiendo así, la competitividad por diferenciación asociada a la habilidad para introducir mejoras competitivas mediante la fabricación de mejores productos, eficiencia en la producción y la innovación para incrementar el valor agregado (Pietrobelli & Rabbellotti, 2006).

2.2.3. Comercialización

Mercado nacional

El mercado nacional se abastece de los productos de calamar procesados en la mayoría de los casos por empresas nacionales ubicadas en el noroeste de México. Las presentaciones de calamar en el mercado nacional son básicas: fresco-enhielado, congelado y algunas veces cocido, enlatado (manto-filete-bailarina). Los principales destinos en mercado nacional son los centros de distribución en el país: Mercado de la Nueva Viga (Distrito Federal) conformado por más de 160 empresarios entre distribuidores y expendedores de productos pesqueros y el

Mercado del Mar en Zapopan (Jalisco) con aproximadamente 70 locales de venta al menudeo y mayoreo de productos pesqueros. Además de estos dos grandes mercados se distribuyen en cadenas comerciales transnacionales y nacionales tales como Walmart, Chedraui y Comercial Mexicana, entre otros (Villalobos *et al.*, 2012).

El calamar gigante no es ajeno a lo que sucede con otros productos pesqueros en el país; su consumo es bajo y ha crecido lentamente a pesar de su precio accesible y su alto contenido nutricional. En algunos casos, se ve como un producto sustituto del pulpo y otros mariscos, sumado al escaso conocimiento del producto, preparación y a la falta de valor agregado en las presentaciones (Secretaría de Economía, 2013).

Las rutas de comercialización del calamar gigante en el mercado nacional son complejas de entender dada la dinámica del propio mercado en términos de negociaciones entre comercializadores mayoristas y minoristas en relación con el precio (Salinas-Zavala *et al.*, 2004; Luna-Raya *et al.*, 2006). La tabla I muestra el intervalo de precios en el mercado de la Nueva Viga en la Ciudad de México. El producto con que alcanza mayor precio es el tentáculo, pata o bailarina cocido, el cual se vende como sustituto del pulpo (Calapulpo) seguido por el filete cocido que también sustituye al callo de almeja (Calacallo) teniendo una buena demanda y alcanza precios de \$30.0 - \$35.0 por kg, de la misma manera la aleta cocida y picada se vende en porciones por kg sólo que a menor precio, entre \$20.0 y \$25.0. Esto evidencia la aceptación que tienen los productos con un valor agregado, empero persiste la problemática de la sustitución por otros productos lo cual genera información errónea al consumidor (Salinas-Zavala *et al.*, 2004)

Mercado internacional

Según Salinas-Zavala *et al.* (2003), los países asiáticos concentran el mayor volumen de exportaciones de calamar entre los que se destacan Japón, China, Corea, Tailandia, Singapur y Taiwán. Seguido por países europeos, como España, Italia, Grecia, Portugal, Francia, Holanda, y Alemania, en menor proporción Estados Unidos y Canadá. Los principales países proveedores del mercado mundial de

calamar son Japón, Taiwán, Tailandia, Nueva Zelanda, Perú, España, Francia y Estados Unidos, quienes proveen producto fresco y congelado, destacándose también Turquía, Australia y Tailandia como proveedores de producto procesado.

Tabla I. Precios al público de calamar en la Nueva Viga, Distrito Federal, México a precio de 2004 (Salinas-Zavala *et al.*, 2004)

Presentación	Proceso	Cantidad	Intervalo de precios
Manto o Lonja	Filete, fresco/congelado	1 kg	\$ 10.0 - \$ 12.0
	Filete cocido y picado		\$ 30.0 - \$ 45.0
Tentáculo, Pata o Bailarina	Fresco/congelado	1 kg	\$ 16.0 - \$ 18.0
	Cocido y picado		\$ 30.0 - \$ 60.0
Aleta	Fresco/congelado	1 kg	\$ 8.0 - \$ 10.0
	Cocido		\$ 20.0 - \$ 25.0
Tentáculo y filete	Cocido en trozos (combinación de marisco en bolsa)	500 g	\$ 50.0

A finales de los 90's, México se destacaba por ser el principal exportador de calamar hacia Corea del Sur con alrededor de 22,000 t con un valor de 35 millones de dólares. Para el 2004, junto con Perú, China, Chile y Japón se destaca entre los primeros lugares de producción mundial de calamar gigante. Las exportaciones siguieron siendo dirigidas al mercado asiático (Corea y Japón) principalmente, europeo y norteamericano, siendo China, España, Italia, Japón y Estados Unidos los países con mayores importaciones registradas (FAO, 2004). La principal dificultad detectada para acceder al mercado europeo son los estrictos requerimientos y certificaciones de tamaño, calidad e inocuidad que exigen la mayoría de países de la comunidad europea para la entrada de estos productos (Villalobos *et al.*, 2012).

Las presentaciones de calamar destinadas al mercado internacional son consideradas insumos para la elaboración de otro tipo de productos de consumo local o para darle un mayor valor agregado y re-exportarlo. Esto, aprovechando el bajo costo de mano de obra en los países asiáticos que les permite obtener mayor utilidad de la comercialización de esos productos ya industrializados. En contraparte, siendo considerado materia prima, la mayoría de empresas nacionales exportadoras

generan menores utilidades para los eslabones de producción ya que solo suministran presentaciones con poco valor agregado (Villalobos *et al.*, 2012).

Según CONAPESCA (2011), durante el periodo 1993-2003 las exportaciones de calamar sumaron un volumen de 92,149 t por un valor de US \$114,653. Mientras que las importaciones sumaron un volumen de 22,000 t, por un valor de US \$24,422 (Fig. 5), teniendo una balanza comercial con saldo positivo de US \$90,231. Donde el mejor año de exportaciones fue 1997 con 24,957 t exportadas. Debido a variabilidad en la disponibilidad del recurso, la información sobre las exportaciones está disponible oficialmente desde 1997, momento en cual se retomaron las exportaciones.

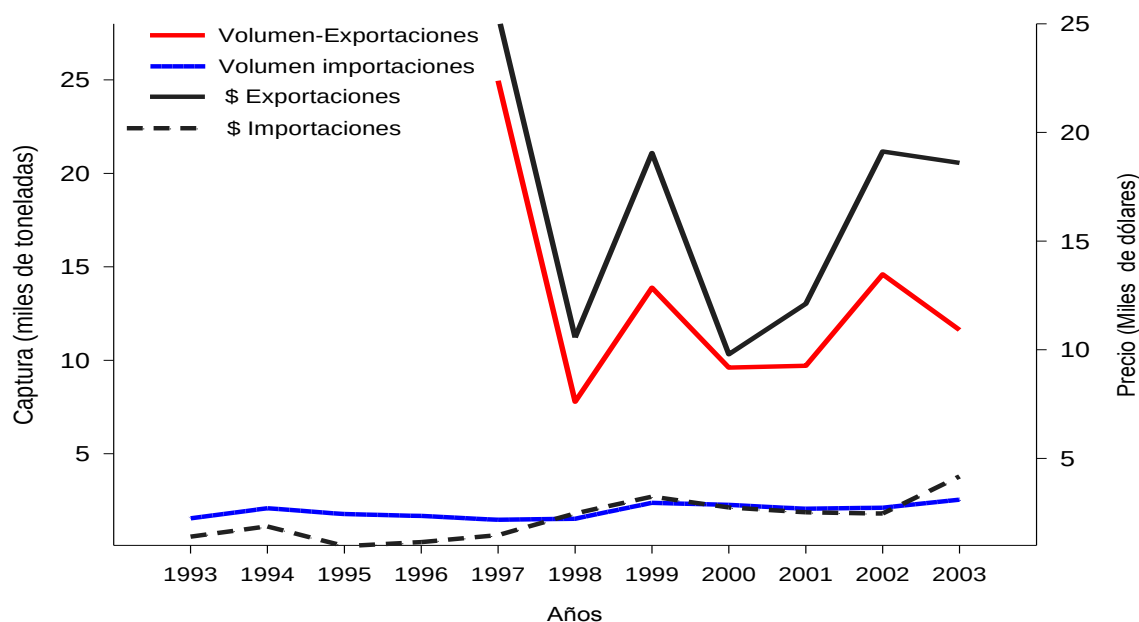


Figura 5. Balanza comercial de calamar gigante 1993-2003. Suma de la producción y las importaciones, menos las exportaciones, entre la cantidad de población del país (CONAPESCA, 2011).

3. JUSTIFICACIÓN

En anteriores estudios relacionados con la cadena productiva del calamar gigante se menciona la relevancia de generar investigaciones multidisciplinarias, que incluyan aspectos biológicos, pesqueros, económicos, sociales, gobernanza, etc.,

con el propósito de fortalecer y mejorar la eficiencia de la cadena productiva (Salinas-Zavala *et al.*, 2003; 2004). En la última década, las políticas de gobierno han dirigido esfuerzos al apoyo y la creación de los Sistema Producto, los cuales han sido constituidos bajo el funcionamiento de una cadena productiva. Sin embargo, en el caso del calamar gigante, la cadena productiva muestra un limitado desarrollo asociado a múltiples factores como la desarticulación de los eslabones, la ausencia de innovación tecnológica, y la escasa información de las variables, sectores y actores clave, impidiendo focalizar recursos y esfuerzos para el mejoramiento continuo y el beneficio de los involucrados (Villalobos *et al.*, 2012).

A través de este estudio se pretende señalar la relevancia de redirigir el enfoque de estudio que permita transitar de una cadena productiva lineal, estática y reduccionista, a un enfoque de análisis integral de cadena de valor, logrando identificar factores de cambio que influyen desde la captura hasta el consumo del recurso, entendiendo las relaciones de la dimensión humana con la dinámica biológico-pesquera, económica y ambiental a lo largo del sistema de agregación de valor del calamar gigante.

Siendo la cadena de valor el surgimiento de una nueva visión de la estructura organizacional, representa la evolución de la economía de mercado contrastando un cambio de comportamiento en la administración y gestión de las estrategias organizacionales. El análisis de la cadena de valor de calamar gigante (CVCG), permitirá identificar las ventajas competitivas en las variables, sectores y actores que podrían detonar el desarrollo a partir de la planeación estratégica.

El empleo de herramientas de planeación estratégica como la prospectiva en el estudio de la cadena de valor del calamar gigante tiene como finalidad el análisis del futuro a mediano y largo plazo, identificando las posibles opciones de cambio de actividades, recursos y estrategias que tengan que ser realizados para mejorar la eficiencia de la cadena. En este sentido, contribuye a una mejor comprensión de la actuales circunstancias, explorando lo que puede suceder (futuribles) y lo que se puede hacer (políticas y estrategias) por medio de un proceso pluridisciplinario (sistémico) que tiene en cuenta la dimensión del largo plazo.

Uno de los principales aportes de este trabajo es demostrar el uso pertinente de metodologías basadas en la planeación estratégica en el manejo y administración de recursos marinos destinados o no a un aprovechamiento comercial y de los cuales se derivan las actividades productivas. Complementario a lo anterior, la relevancia de generar estudios conjuntos entre la academia y el sector productivo permite un mejor acercamiento a las problemáticas que enfrentan las cadenas de productos pesqueros, permitiendo la generación de información coherente para la toma de decisiones.

4. OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar las variables que influyen en la cadena de valor del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) en el Golfo de California.

Objetivos particulares

1. Diagnosticar el estado actual de la cadena de valor del calamar gigante.
2. Identificar la información faltante en los diferentes sectores que conforman la cadena de valor del calamar gigante.
3. Jerarquizar los sectores, actores y variables de la cadena de valor del calamar gigante.
4. Formular escenarios futuribles para someter a prueba las variables de poder de cadena de valor del calamar gigante.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Área de estudio

Las principales actividades productivas asociadas a la pesquería del calamar gigante se realizan dentro del Golfo de California, participan cuatro entidades federativas, Baja California (BC), Baja California Sur (BCS), Sonora (Son) y Sinaloa (Sin). El recurso es capturado en el área limitada por los 22° y 30° latitud norte, y los 106° y 114° longitud oeste, desde la boca del Golfo de California hasta el norte de la Isla Ángel de la Guarda, BC y Puerto Libertad, Son (Fig. 6).

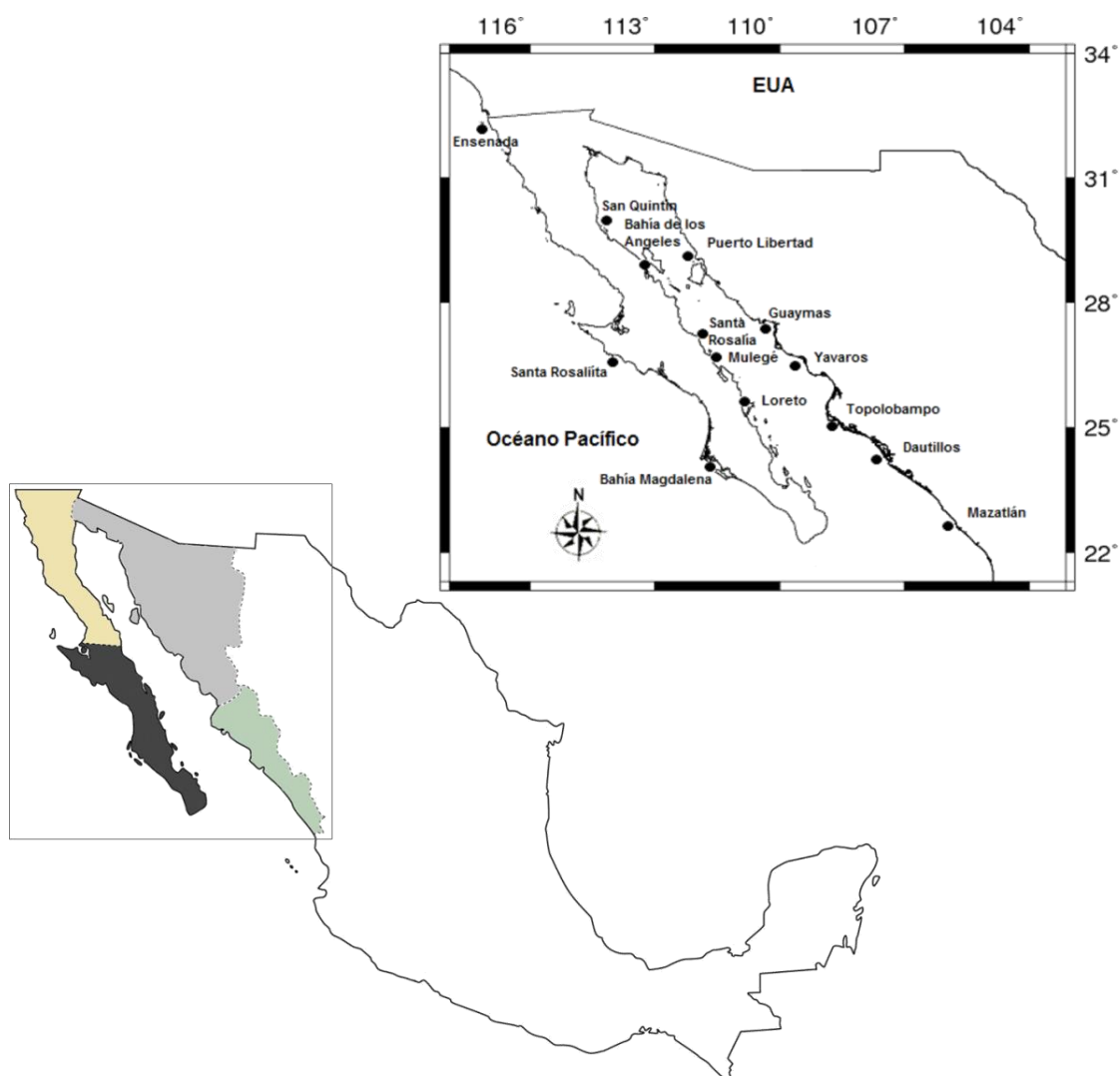


Figura 6. Área de estudio. Ámbito de operación de la cadena de valor del calamar gigante en el Golfo de California, se muestran las entidades federativas participantes (Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa) y los puertos más importantes de desembarco.

Aunque se explota principalmente dentro del Golfo de California, el recurso se distribuye ampliamente en el Pacífico Mexicano, lo cual ha permitido que en los últimos siete años la actividad pesquera se desarrolle en Bahía Magdalena, BCS y Ensenada, BC. Varias de las actividades relacionadas con la cadena de valor del calamar gigante se desarrollan en las cuatro entidades federativas mencionadas anteriormente, por consiguiente, las zonas de pesca, los puertos de desembarco, la industria, el transporte y demás actividades conexas son de gran relevancia desde el punto de vista económico y social, como fuentes generadoras de empleos y de entradas de divisas al país.

5.2 Planeación Estratégica

La Prospectiva

La prospectiva es una de las herramientas de la planificación estratégica que durante los años ochenta y noventa marcó el desarrollo de grandes organizaciones empresariales trasnacionales del sector energético (Shell, EDF, Elf), difundiéndose entre diferentes organizaciones empresariales y las administraciones a nivel mundial, se basa en la anticipación del futuro para tomar acciones en el presente, teniendo como objetivo proponer las orientaciones y acciones estratégicas, apoyados en las competencias de las organizaciones en función de los escenarios de su entorno general y competitivo. La prospectiva es primero un acto de antelación; luego, una reflexión sobre el contexto actual; y por último, un proceso de articulación y convergencia de las expectativas, deseos, intereses y capacidad de la sociedad para alcanzar ese porvenir que se perfila como deseable (Godet & Durand, 2007).

En planteamientos anteriores de este trabajo, se asocia el desarrollo de territorios a la consolidación de las aglomeraciones productivas (*clúster*) como detonantes de progreso (Figueroa-Rodríguez *et al.*, 2012). La cadena de valor como parte de las aglomeraciones productivas, necesita de herramientas de naturaleza estratégica como la prospectiva para lograr una comprensión de las dinámicas territoriales, en un contexto cada vez más marcado por la descentralización, la autonomía de decisión y la necesidad de cooperar. Así mismo, permite promover la previsión y el debate colectivo, acerca de los retos futuros y las decisiones presentes

que de ellos se derivan, paso obligatorio para prever los cambios estructurales y las transformaciones profundas de los territorios (Godet & Durance, 2011)

La sinergia de la CVCG en torno a la construcción de un escenario futurible (futuro y posible) requiere de tres elementos básicos que encierra la prospectiva. La anticipación definida como el esfuerzo de hacer probable el futuro más deseable, la acción, como la materialización de estrategias preactivas y proactivas, y finalmente, la apropiación intelectual y afectiva que constituye el camino para que la previsión se convierta en acción eficaz a través de la gestión participativa (Fig. 7).

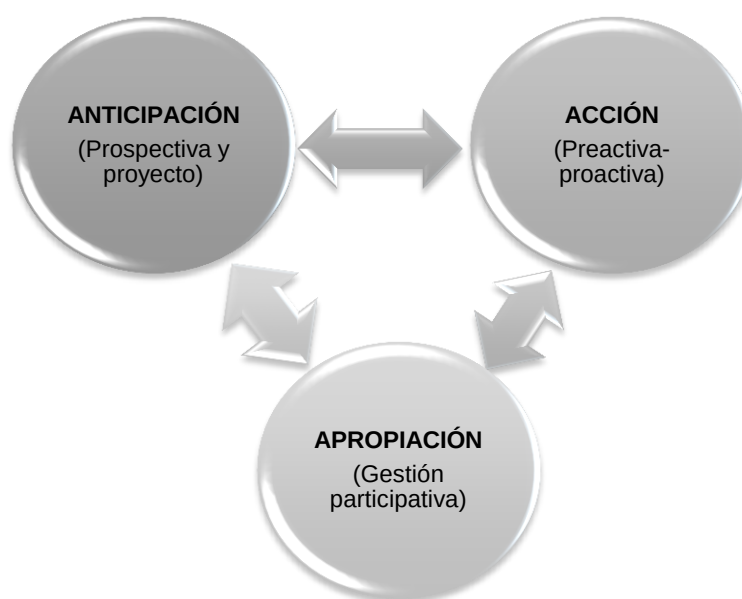


Figura 7.El triángulo griego de la prospectiva estratégica. Representa los tres procesos básicos iniciando con el diseño del futuro (anticipación), la voluntad estratégica (acción) y la construcción colectiva, convergencia de voluntades (apropiación) (Godet, 1991).

Para comprender e influir en el futuro, la prospectiva plantea una serie de etapas que comienzan con la identificación de las variables más influyentes, es decir, aquellas que se perfilan como las de mayor relevancia estratégica. A su vez, desarrolla un proceso de inclusión de diferentes actores que utilizan un grado de poder específico en defensa de intereses particulares, impulsando los cambios que hacen evolucionar el entorno. Continúa con el planteamiento de escenarios probables o tendenciales sin olvidar la exploración de los escenarios alternos que

nos señalan otras situaciones que se podrían encontrar presentar (Mojica, 2005; Moncaleano y Olaya, 2009).

5.3 Diseño metodológico

Basados en herramientas de la prospectiva estratégica, el diseño metodológico (Fig. 8) consta de cuatro etapas:

1. Recopilación de información
2. Análisis estructural
3. Identificación de sectores-actores
4. Formulación de escenarios

Recopilación de información

Se realizó la recopilación de la información nacional e internacional disponible, literatura científica, literatura gris, red informática mundial, informes, etc., relacionada con diversos aspectos del recurso (biología, pesca, normativa, estadísticas, etc.), y otras cadenas de valor del sector agroalimentario. A partir de la información recopilada, se elaboró una base de datos para clasificar y organizar los estudios por año, tipo y procedencia.

Identificación de factores de cambio y variables

Una vez organizada la base de datos, se revisaron los documentos con el propósito de identificar factores de cambio y variables comúnmente citadas que de manera similar influyeran en la CVCG. Con las variables encontradas se elaboró una matriz de clasificación a partir de los cuatro eslabones: captura, transformación, comercialización y consumo.

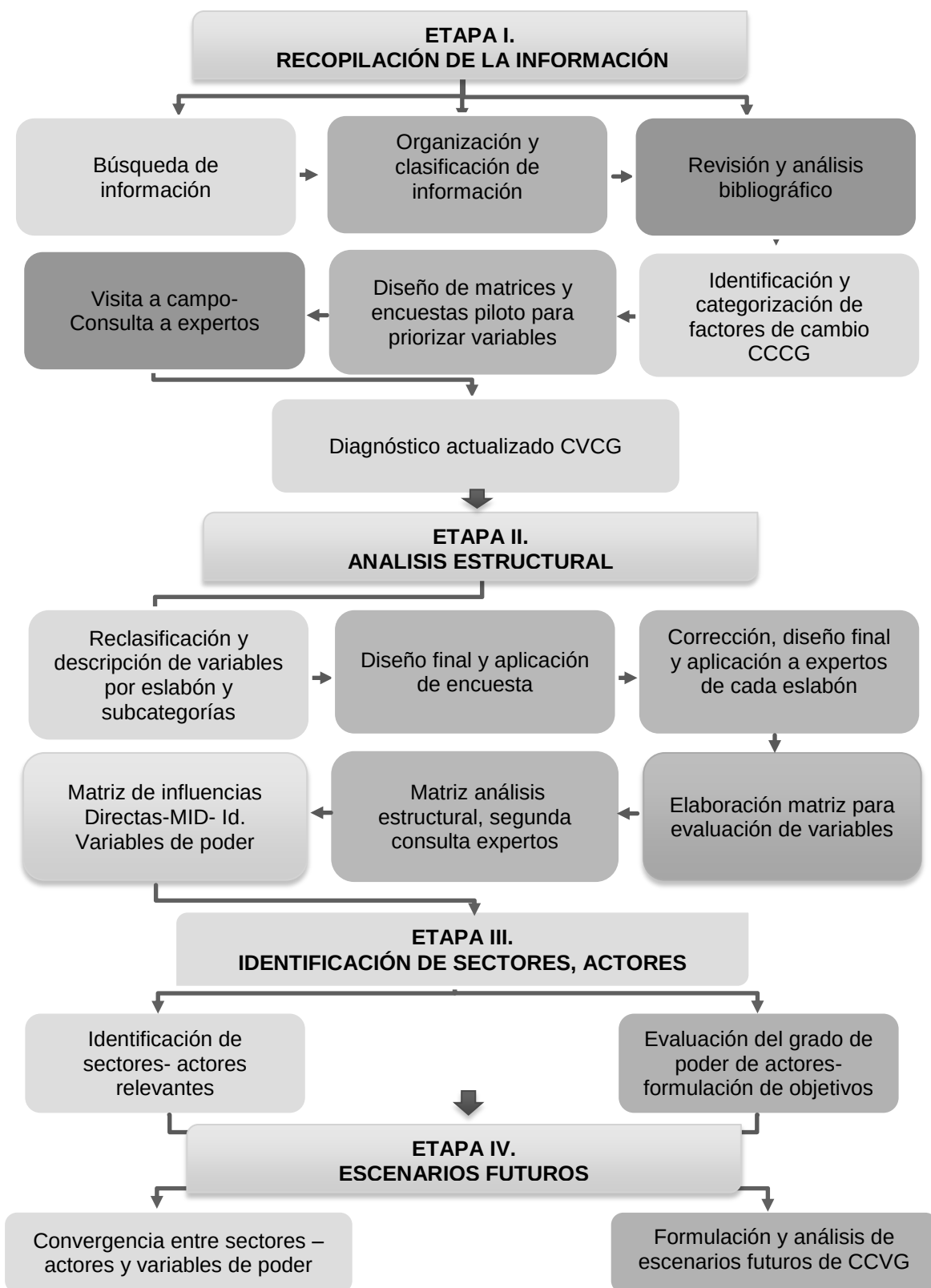


Figura 8. Diseño metodológico por etapas basado en herramientas de prospectiva estratégica.

Visita a campo

Con el grupo de variables concertadas y un sistema de calificación predefinido (F: fuerte; M: moderada; D: débil; N: nula; P: potencial), se visitó la ciudad de Guaymas, Sonora para participar en la Feria de Calamar 2013 “*Nemesio Chávez Pablos*”, en la cual se dio el acercamiento con los miembros del Consejo Mexicano de Calamar Gigante, comercializadores, consumidores y público en general. En este evento se realizaron reuniones con los miembros del Consejo para conocer la situación actual de la pesquería y la dinámica de la cadena. De igual manera, se aplicaron pruebas para la calificación de las variables y se contactaron actores interesados en participar en posteriores análisis de este estudio.

Los expertos participantes

La prospectiva considera que los expertos pueden ser tanto los especialistas y tomadores de decisiones como aquellas personas a las que afectaran directa o indirectamente las medidas a tomarse dentro de la CVCG (Miklos & Tello, 1991). Los expertos elegidos para este estudio representan una opinión característica de un grupo de actores, cuentan con una experiencia y trayectoria en cada uno de los sectores o instituciones que representa, aportan elementos básicos para contrastar la información recopilada, perciben el entorno actual, consideran la visión del futuro y la orientación de sus propias acciones. Cabe resaltar que este estudio es considerado no probabilístico y está dirigido a expertos previamente seleccionados dentro de las agrupaciones de actores de la cadena (productores, investigadores, tomadores de decisiones, comercializadores y consumidores).

Las encuestas

A fin de cuantificar y comparar la información proveniente de los diferentes participantes se diseñó un cuestionario piloto para la calificación y definición de variables de los cuatro eslabones. Luego de varias versiones en el diseño del cuestionario, se estableció una versión final con la ayuda de académicos adscritos al Colegio de Posgraduados Campus San Luis Potosí, quienes cuentan con amplia experiencia en el campo de la recopilación de información socioeconómica (Trejo & Morales, 2009).

El cuestionario para el análisis prospectivo de la cadena de la CVCG fue diligenciado en físico y medios digitales por los expertos seleccionados de los diferentes sectores que intervienen en la CVCG. Para aplicación de las encuestas se realizaron tres visitas programadas:

- II Muestra Gastronómica de Productos Pesqueros y Acuícolas Palacio Legislativo de San Lázaro (Ciudad de México, Distrito Federal, marzo de 2014).
- Foro “La Pesca y la Acuicultura, una Oportunidad para México” (Ciudad de México, Distrito Federal, marzo de 2014).
- Entrevistas programadas (Santa Rosalía, BCS, junio 2014).

A partir de los cuestionarios diligenciados, se realizó un proceso de depuración para recopilar la información que cumplía con los requisitos necesarios para el análisis. Con la información válida, se organizó una matriz de calificaciones y se asignó la siguiente escala de criterios: muy influyente, 5; potencialmente influyente, 4; medianamente influyente, 3; poco influyente, 1 e influencia nula, 0. No se utiliza el criterio numérico 2 por ser considerado un valor que dificulta el poder de decisión y aporta a la evaluación media, se selecciona a menudo por parte de los entrevistados indecisos o indiferentes, sin provocar inclinaciones en la evaluación (Mojica, 2005). Las calificaciones de las variables fueron organizadas de acuerdo al sector al que pertenecen los expertos participantes. Sector 1. Investigación; Sector 2. Gobernabilidad; Sector 3. Organizaciones Civiles; Sector 4. Productivo; Sector 5. Comercializadores, y Sector 6. Consumo. Los análisis posteriores fueron realizados sobre la base de la moda estadística.

A partir de análisis bibliográficos, visitas de campo y encuestas aplicadas a los actores de los sectores propuestos, se realizó el diagnóstico general de la CVCG, con especial atención en las actividades que generan ventaja competitiva y beneficios para el consumidor (Porter, 1985; Mojica, 2005). Los documentos consultados para la descripción y el análisis de las actividades e indicadores en cada eslabón de la cadena de valor, se encuentran referenciados en el anexo 3.

Análisis estructural

Con base en las variables identificadas como relevantes, se realizó el análisis estructural el cual consistió en una segunda fase de calificaciones por parte de expertos (grupo reducido). Cada experto calificó la matriz de relacional estructural de acuerdo al grado de influencia que tiene cada variable sobre las demás (motricidad) y la influencia de las demás variables sobre una en particular (dependencia).

La matriz relacional-estructural es utilizada para calificar la motricidad y dependencia entre las variables ($a, b, c \dots n$) ubicadas en las columnas (eje y) sobre las variables ubicadas en las filas (eje x) interactuando $\left[\frac{x}{y} \right]$. El rango de calificación cualitativa fue: F, fuerte; M, moderada; D, débil; N, nula; P, potencial (Mojica, 2005; Moncaleano y Olaya, 2009).

Luego de obtener la matriz relacional-estructural con calificaciones de cada experto en valores discretos (cualitativos), se asignaron valores cuantitativos siendo F= 5; M= 3; D= 1; N= 0 y P= 4. Dada la necesidad de obtener una sola matriz de motricidad y dependencia, concertación de calificaciones de todos los expertos, se utilizó la media aritmética para encontrar un único valor de calificación por variable.

A partir de la consignación de valores numéricos (Fig. 9), se estimaron las sumatorias (Σ) de motricidad (y) y dependencia (x) para cada variable. Estos dos valores originaron coordenadas (x, y) permitiendo la ubicación en un plano cartesiano. El promedio de este plano cartesiano se estima mediante:

$$x = \frac{\Sigma}{n}$$

Al trazar la línea promedio, el plano se divide en cuatro cuadrantes, mapa de clasificación de variables (Fig. 10). Cada cuadrante permitió clasificar las variables en cuatro zonas o subsistemas. Basados en los aportes Ballesteros & Ballesteros (2008), se caracterizaron las variables de menor a mayor importancia:

M o t r i c i d a d	$x \backslash y$	a	b	c	d	e	Σ
	a						y_1
	b						y_2
	c						y_3
	d						y_4
	e						y_5
	Σ	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	$\Sigma\Sigma$

D e p e n d e n c i a

Figura 9. Matriz de motricidad y dependencia. Cada variable posee dos calificaciones motricidad (y) y otra de dependencia (x), la sumatorias de los valores de (x, y), generan la coordenadas de ubicación en plano (Mojica, 2005).

- *Variables autónomas (zona 4):* se relacionan con tendencias pasadas o inercias del sistema o bien están desconectadas de él. No constituyen parte determinante para el futuro del sistema. Se constata frecuentemente un gran número de acciones de comunicación alrededor de estas variables que no constituyen un reto. Se encuentra en la zona próxima al origen del plano, son poco influyentes y poco dependientes.
- *Variables de resultado o salida (Zona 3):* se caracterizan como indicadores descriptivos de la evolución del sistema. A la vez, son variables que no se pueden abordar de frente sino a través de las que depende el sistema. Se traducen con frecuencia como objetivos, son poco motrices y muy dependientes.
- *Variables de conflicto o enlace (Zona 2):* se les denomina también variables-clave o variables reto del sistema, por ser muy motrices y muy dependientes. Perturban el funcionamiento normal del sistema por su naturaleza inestable. Las acciones que se tomen sobre este tipo de variables y sobre aquellas que se relacionan de manera indirecta con ellas, deben ser consideradas cuidadosamente. Debido a los factores de inestabilidad propios, cualquier acción sobre ellas, tiene consecuencias sobre las otras variables que amplifica o detiene el desarrollo del sistema (Martínez, en prensa).

- *Variables de poder* (Zona 1): explican y condicionan el sistema y su funcionamiento. Sobre estas, recae la mayor atención del análisis estructural debido a alta influencia y poca dependencia. Estas variables motrices son los elementos cruciales (factor clave de inercia o de movimiento) ya que pueden actuar sobre la totalidad del sistema dependiendo de cuánto puedan ser controladas. Sobre las características de cada grupo de variables, el sistema completo puede encaminar acciones, formular objetivos y estrategias de mejoramiento.

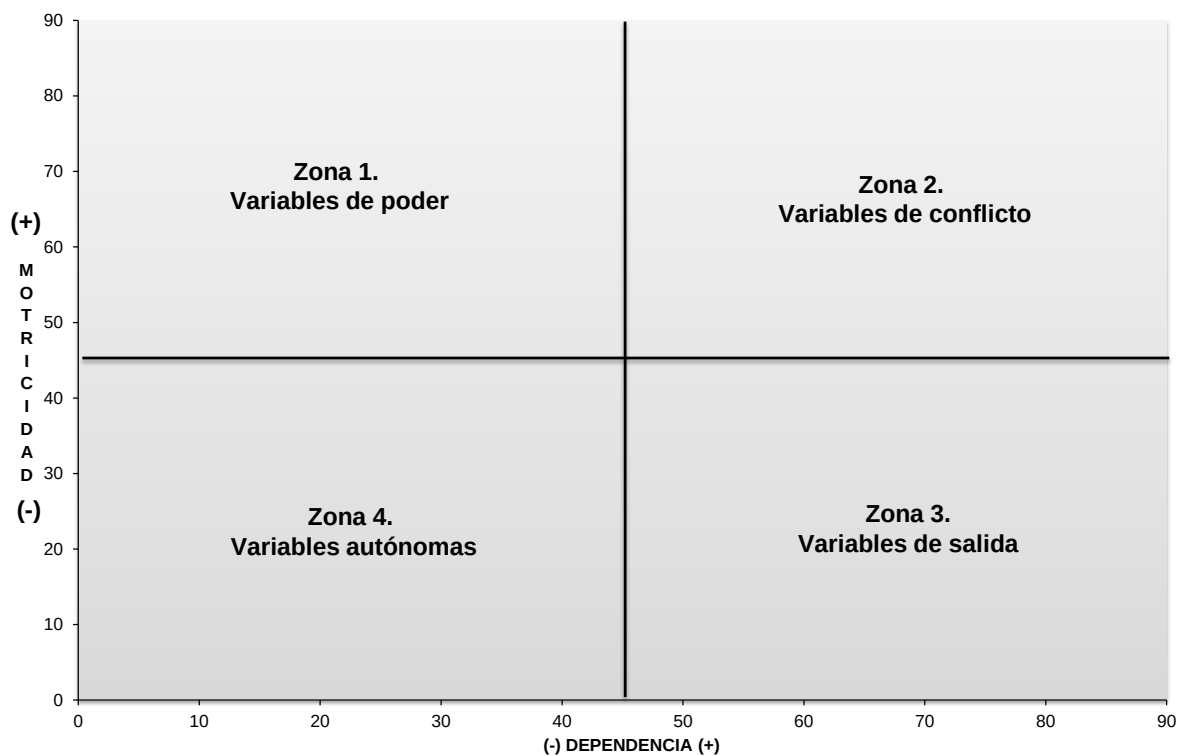


Figura 10. Zonas de agrupamiento de variables resultantes del análisis de motricidad-dependencia, siendo la zona 1 las variables de alta relevancia, la zona 2 de mediana relevancia, la zona 3 de baja importancia y la zona 4 la de muy baja importancia (Mojica, 2005).

Identificación de las variables clave

Con base en la descripción anterior, se utilizó el método de Matrices de Impactos Cruzados-Multiplicación Aplicada a una Clasificación (MICMAC) (Godet & Durance, 2007). El MICMAC es una aproximación teórica de multiplicación matricial que aplicado a la matriz relacional-estructural permite estudiar la difusión de los impactos (camino y bucles de reacción), así como la jerarquización de las variables mediante el procedimiento antes descrito.

Identificación de sectores-actores

La etapa de identificación de actores se desarrolló en cuatro fases:

- *Fase 1:* identificación de los actores que intervienen e influyen sobre las variables clave del análisis estructural: listado de actores.
- *Fase 2:* identificación de los objetivos estratégicos de los actores respecto a las variables clave: listado de objetivos.
- *Fase 3:* evaluación de las influencias directas entre los actores: jerarquización de actores mediante un cuadro de influencias entre actores en la matriz MAA (Matriz de Actores x Actores). La ponderación se basó en el siguiente sistema calificaciones:
 - Categoría 4: el actor A_i puede cuestionar la existencia del actor A_j
 - Categoría 3: el actor A_i puede cuestionar las misiones del actor A_j
 - Categoría 2: el actor A_i puede cuestionar los proyectos del actor A_j
 - Categoría 1: el actor A_i puede cuestionar, de manera limitada (durante algún tiempo o en algún caso concreto) la operativa del actor A_j .
 - Categoría 0: el actor A_i no tiene ninguna influencia sobre el actor A_j
- *Fase 4:* evaluación de la posición de los actores respecto a los objetivos. Donde se ejemplifica la actitud actual de cada actor respecto a cada objetivo (opuesto, neutro, indiferente o favorable). Representación Matricial Actores x Objetivos (MAO):
 - Signo positivo: el actor es favorable al objetivo.
 - Signo negativo: el actor es desfavorable al objetivo.
 - Punto 0: el actor, es neutro de cara al objetivo

Para calificar cada objetivo respecto a cada actor se utilizó la siguiente ponderación:

- *Categoría 4*: el objetivo cuestiona la existencia del actor o es imprescindible para la existencia del actor;
 - *Categoría 3*: el objetivo cuestiona el cumplimiento de las misiones del actor o es imprescindible a sus misiones;
 - *Categoría 2*: el objetivo cuestiona el éxito de los proyectos del actor o es imprescindible para estos proyectos;
 - *Categoría 1*: el objetivo cuestiona de una forma limitada en el tiempo y espacio los procesos operativos (gestión, etc.) del actor o es imprescindible para estos procesos operativos.
 - *Categoría 0*: el objetivo tiene poca o ninguna incidencia.
- *Fase 5*: evaluación del grado de convergencia y de divergencia entre los actores y el plano de la distancia que existe entre los diferentes objetivos del sistema.

Para realizar las fases anteriormente descritas se utilizó el método *MACTOR* de *LIPSOR* (Método, Actores, Objetivos, Resultados de Fuerza) el cual de manera sistemática, evalúa las relaciones de fuerza entre los actores, convergencias y divergencias respecto a los objetivos asociados (Godet & Durance, 2007).

Formulación escenarios futuros

El objetivo básico en el planteamiento de los escenarios fue integrar el análisis individual de tendencias, posibles eventos y situaciones deseables, dentro de una visión general del futuro para la CVCG. Con base en la identificación de las variables de poder, los sectores-actores influyentes y la opinión general de los expertos en la CVCG se plantearon hipótesis de futuro en el mediano y largo plazo.

De acuerdo a los aportes de Mojica (2005), se caracterizaron los cinco escenarios posibles (Fig. 11).

- Escenario 1 o Utópico: es aquel entorno futuro en el que se garantizaría completamente el desarrollo de la CVCG en el Golfo de California. Este tiene una

baja probabilidad de ocurrencia y da respuesta a la pregunta ¿qué puedo imaginar que provoque que todo salga bien?

- Escenario 2 o Futurible: es el escenario deseable que le permitiría a la CVCG lograr la planificación y administración adecuada encaminada al mejoramiento progresivo de las condiciones actuales de la CVCG.
- Escenario 3 o Proyectivo: es el futuro con la mayor probabilidad de ocurrencia, derivado de las condiciones del pasado y del presente (tendencias).
- Escenario 4 o Lógico: es el futuro que describe un entorno con una alta probabilidad de ocurrencia resultado del sentido común.
- Escenario 5 o Catastrófico: es el futuro inverso al utópico, responde a la pregunta ¿qué puedo imaginar que provoque que todo salga mal?

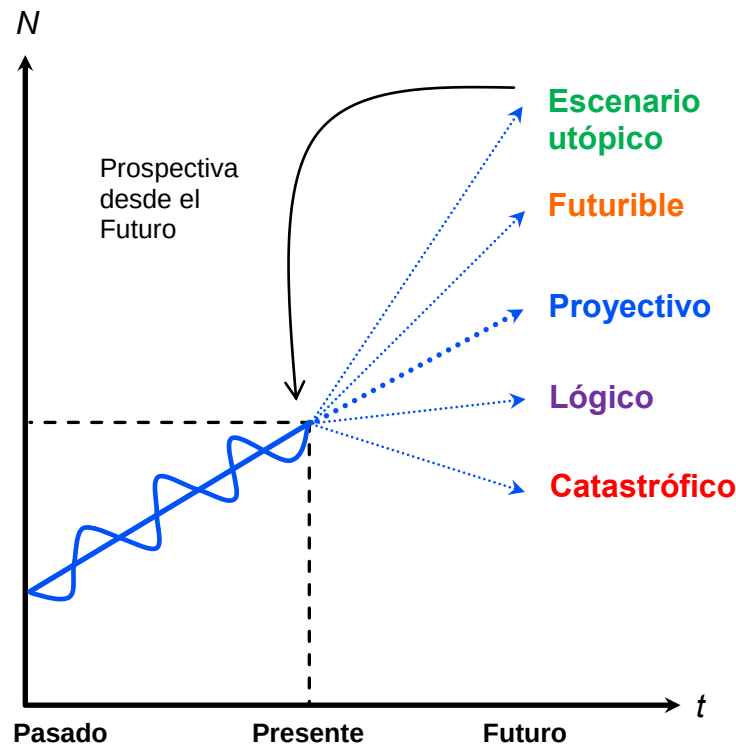


Figura 11. Formulación de escenarios futuribles para la CVCG. Plantea construir representaciones de futuros posibles para visualizar el presente, propone las orientaciones y las acciones estratégicas, apoyándose en las competencias de la CVCG en función de los escenarios de su entorno general y competencial (Godet & Durance, 2007).

6. RESULTADOS

6.1 Recopilación de la información

Se revisaron un total de 150 estudios que incluyen información de la pesquería de calamar gigante y otros recursos de importancia comercial. De igual manera, se consultaron documentos sobre la conceptualización y diagnóstico de diferentes cadenas de valor, espectro completo de la cadena desde el productor al consumidor, información relacionada con planeación estratégica (conceptos, herramientas y aplicación), normativa pesquera nacional (referente al proceso productivo) y estadísticas generales en cada uno de los eslabones. La Tabla II muestra la clasificación de los estudios según su procedencia.

Tabla II. Clasificación de estudios consultados para la identificación de variables aplicables a la Cadena de Valor del Calamar Gigante.

Tipo de estudio	Procedencia		Total
	Nacional	Internacional	
Pesquerías	25	11	36
Cadenas de Valor	12	37	49
Planeación estratégica	11	8	19
Normativa pesquera	7	4	11
Información estadística	11	7	18
Otros			17
GRAN TOTAL			150

Identificación de factores de cambio y variables

De los 150 documentos consultados, se identificaron factores de cambio general, que a su vez permitieron la separación y descripción de 123 variables, clasificadas de acuerdo al modelo general de cadena de valor. La figura 12 ejemplifica de manera amplia la categorización de las variables para cada eslabón. Sobre la base de las 123 variables identificadas y clasificadas, el equipo de trabajo y demás colaboradores concertó y redujo el número a 62 variables con el fin de facilitar su descripción y calificación.



Figura 12. Esquema de clasificación por eslabón y subcategorías para variables de la CVCG.

La prueba piloto para la calificación de variables (Fig. 13), se construyó sobre la base de una matriz de 13 variables del eslabón de captura, la cual fue calificada por diez expertos utilizando valoraciones cualitativas.

				CAPTURA													
				BIOLÓGICO-PESQUERO					SOCIO-ECONÓMICO				GOBERNANZA			AMB.	
				V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	
ESLABONES	CATEGORIA	VARIABLE	ACCION DE SOBRE	Abundancia	Infraestructura	Proveedores	Transporte	Investigación	Canales de distribución	Costos fijos	Costos variables	Precio de venta en playa	Normativa	Foros consultivos	Articulación institucional	Fenómenos naturales	
CAPTURA	BIOLÓGICO-PESQUERO	V1	Abundancia		F	M	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
		V2	Infraestructura	N		F	F	N	N	F	F	F	M	M	N	F	
		V3	Proveedores	F	F		F	N	F	F	F	F	M	N	N	F	
		V4	Transporte	N	F	M		N	F	F	F	F	M	N	N	F	
		V5	Investigación	N	N	N	N		N	N	N	N	N	F	F	F	
	SOCIO-ECON.	V6	Canales de distribución	F	F	F	F	N		F	F	F	N	M	M	F	
		V7	Costos fijos	F	F	F	F	N	F		F	F	N	N	N	F	
		V8	Costos variables	F	F	F	F	N	F	F		F	N	N	N	F	
		V9	Precio de venta en playa	P	F	F	F	N	F	F	F		N	N	N	F	
	GOBERNANZA	V10	Normativa	N	N	N	N	F	N	N	N	N		N	F	N	
		V11	Foros consultivos	N	N	N	N	F	N	N	N	N	F		F	N	
		V12	Articulación institucional	N	N	N	N	F	N	N	N	N	F	F		N	
	AMB.	V13	Fenómenos naturales	N	N	N	N	F	N	N	N	N	N	N	N		

Figura 13. Matriz de análisis estructural con calificaciones cualitativas para el eslabón de captura (prueba piloto), donde F es una influencia fuerte; P: potencial; M: moderada, D: débil y N: nula.

Visita a Campo

Luego de la vista de campo a la “*Feria de Calamar 2013*”, se consultaron 15 participantes quienes valoraron el uso y el sistema de calificación de 62 variables. Posteriormente, las variables fueron reagrupadas en nueve para el eslabón de captura, 17 para el eslabón de transformación, 16 para el eslabón de comercialización y 12 para el eslabón de consumo. La figura 14 muestra las 54 variables seleccionadas para ser evaluadas en la encuesta de análisis prospectivo.

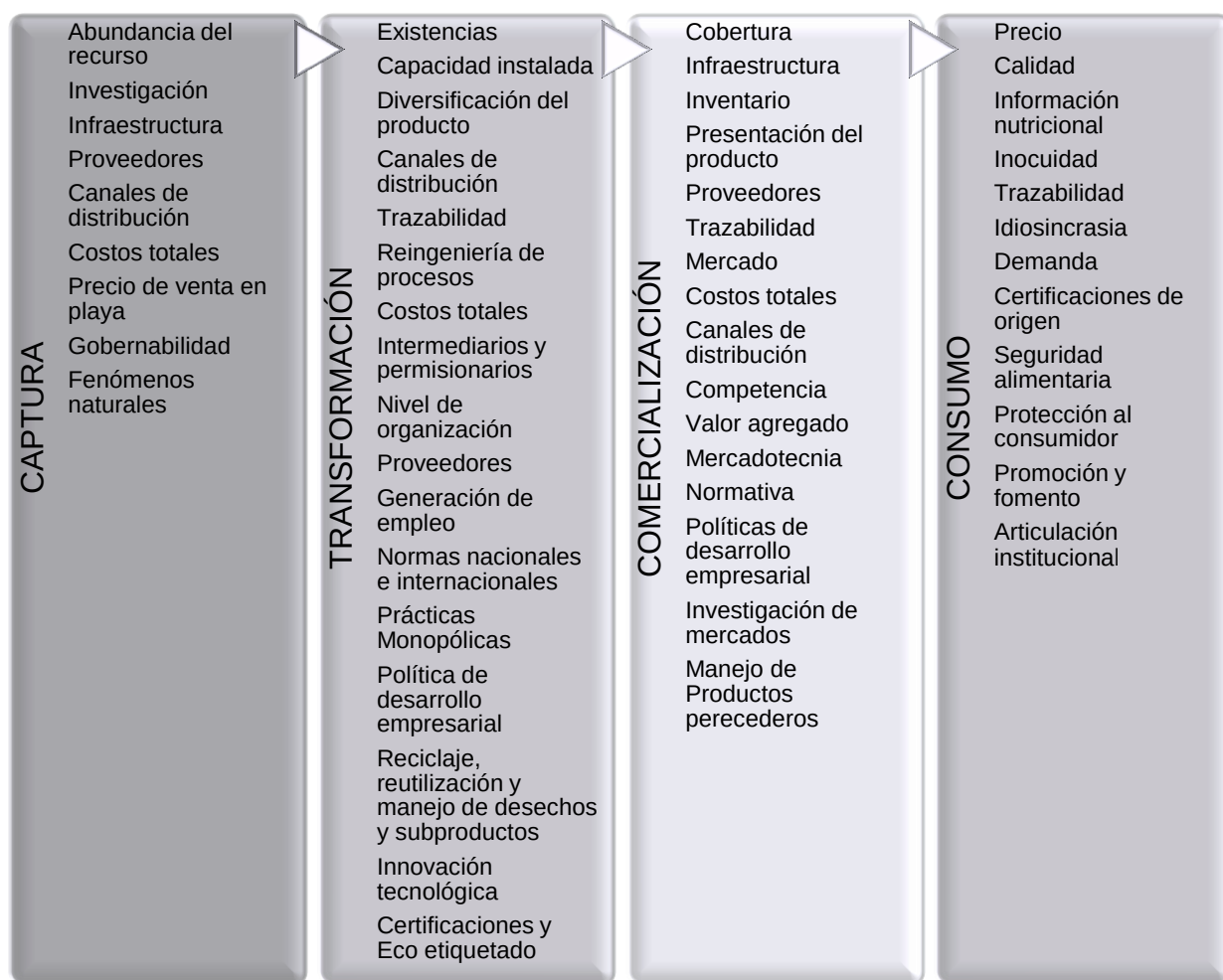


Figura 14. Variables seleccionadas para la encuesta de análisis prospectivo a partir de las pruebas piloto.

Expertos participantes

Los participantes en la consulta a expertos (Fig. 15) se seleccionaron a partir de los directorios proporcionados por los Comité Sistema Producto (CSP) donde se

estudió el perfil y se escogió a los miembros con mayor trayectoria y experiencia. El Comité Sistema Producto de Baja California cuenta con 28 miembros, el de Baja California Sur con 37, el Consejo Mexicano de Calamar Gigante en Sonora 35 y finalmente el Comité Estatal Sistema Producto Calamar Gigante de Sinaloa está conformado por 11 miembros. Los demás participantes se seleccionaron a partir de la información recopilada sobre actores relacionados con la CVCG. La información adicional sobre los expertos consultados se encuentra en el anexo 1.

Investigación	Gobernabilidad	OSC
☐ CIBNOR ☐ CICESE ☐ CICIMAR-IPN ☐ CINVESTAV-IPN ☐ INAPESCA ☐ UABCS	☐ CÁMARA DE DIPUTADOS, COMISIÓN DE PESCA Y ACUACULTURA ☐ CONAPESCA ☐ INAPESCA ☐ SECRETARÍA DE PESCA Y ACUACULTURA B.C	☐ EDF ☐ NOROESTE SUSTENTABLE ☐ WWF
Productivo	Comercialización	Consumo
☐ BRUMAR S.A de CV . ☐ COMITÉ ESTATAL SISTEMA PRODUCTO CALAMAR GIGANTE DE SINALOA. ☐ CONSEJO MEXICANO DE CALAMAR SONORA. ☐ PERMISIONARIOS LIBRES ☐ PESCADORES LIBRES ☐ PRODUCTOS MARINOS ABC, SA de CV ☐ SISTEMA PRODUCTO CALAMAR BCS	☐ EXPERTOS DE MERCADOTÉCNIA ☐ EXPERTOS EN ECONOMÍA ☐ COMERCIALIZADORES LIBRES ☐ SECTOR DE RESTAURANTES BCS	☐ CANIRAC ☐ CIAD ☐ CONSUMIDORES EN GENERAL

Figura 15. Participantes en la consulta a expertos para la aplicación del cuestionario de análisis prospectivo.

Las encuestas

El cuestionario para el análisis prospectivo de CVCG (Anexo 2), fue estructurado para calificar las 54 variables previamente seleccionadas (Fig. 14), pertenecientes a los cuatro eslabones de la cadena. Se consideraron un total de 40 cuestionarios aplicados que cumplieran con los requerimientos para los análisis posteriores. A manera de ejemplo, la tabla III describe los elementos generales del cuestionario propuesto para valorar las variables socioeconómicas en el eslabón de captura.

Tabla III. Variables socio-económicas del eslabón de captura, cuestionario de análisis prospectivo. La descripción general se realiza en el anexo 2.

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Infraestructura	Elementos indispensables para el funcionamiento de este ejercicio (materiales y equipos)	☐	☐	☐	☐
Proveedores	Persona u organización que abastece materias primas e insumos.	☐	☐	☐	☐
Canales de distribución	Medios por los cuales se hace llegar los productos hasta el consumidor (mayoristas, minoristas)	☐	☐	☐	☐
Costos totales	Conjunto de gastos totales en los que se incurren para pescar	☐	☐	☐	☐
Precio de venta en playa	Primer precio de venta que realiza el pescador	☐	☐	☐	☐

A continuación se presenta el diagnóstico general de la cadena de valor del calamar gigante derivado de la etapa de recopilación de información documental. Cabe destacar que la información presentada se centra en los últimos 20 años a partir de la reactivación de la pesquería.

6.2 Diagnóstico de la cadena de valor de calamar gigante

6.2.1 Características generales del recurso

El calamar gigante es un organismo de ambiente pelágico de vida corta y ecológicamente oportunista, realiza migraciones masivas estacionales (horizontales) desde las zonas de alimentación a las áreas de desove. También se mueven verticalmente para alimentarse en profundidades menores a los 100 m en la noche y mayores a los 300 m durante el día, ingresando a la capa mínima de oxígeno. Este organismo se alimenta de peces, crustáceos y de otras especies de cefalópodos, y a la vez es parte de la dieta de consumidores terciarios y cuaternarios de la cadena trófica como son los peces pelágicos medianos y grandes, tiburones, lobos marinos, delfines, entre otros.

Los cambios en su abundancia pueden influir en el tamaño y en la distribución de las poblaciones de sus depredadores. También son reguladores del flujo de energía y biomasa en el ecosistema debido a las relaciones inter e intraespecíficas con otros componentes del ecosistema. *D. gigas* es una especie fuertemente influenciada por la variabilidad relacionada a fenómenos oceanográficos tales como las corrientes oceánicas (e.g. Humboldt, California), la productividad (e.g. temperatura, surgencias y niveles de oxígeno) y otros eventos irregulares como “El Niño”. Estos procesos, repercuten de manera significativa en la biología y pesquería del recurso y a sus actividades conexas. A pesar de cualquier efecto desfavorable que pueda causar el ambiente; *D. gigas* es un recurso que tiene fluctuaciones propias que dependen en gran medida de la abundancia y del reclutamiento inicial.

6.2.2 Eslabón Captura

Producción de calamar

La serie histórica de producción de calamar (Fig. 16) muestra cambios relevantes antes y después de la reactivación de la pesquería en la década de los noventa. Durante el periodo 1994-2003, la producción nacional de calamar gigante tuvo un crecimiento anual promedio de 36.6%. Los incrementos importantes se dieron hacia 1996 con 108,079 t, en el mismo lapso la producción aumenta un

1,900%, pasando de 6,352 t. en 1994 a 121,018 t en 1997. En 1999 nuevamente se da un incremento de un 100% en las capturas, al pasar de 57,985 t en 1999 a 115,896 t en el 2002. Para el periodo 2004-2013, las capturas descendieron a un promedio anual de 57,000 t, siendo el 2008 el año significativo con 84,480 t, mientras que 2012 fue el año de menores capturas registradas de los últimos 10 años con 23,179 t.

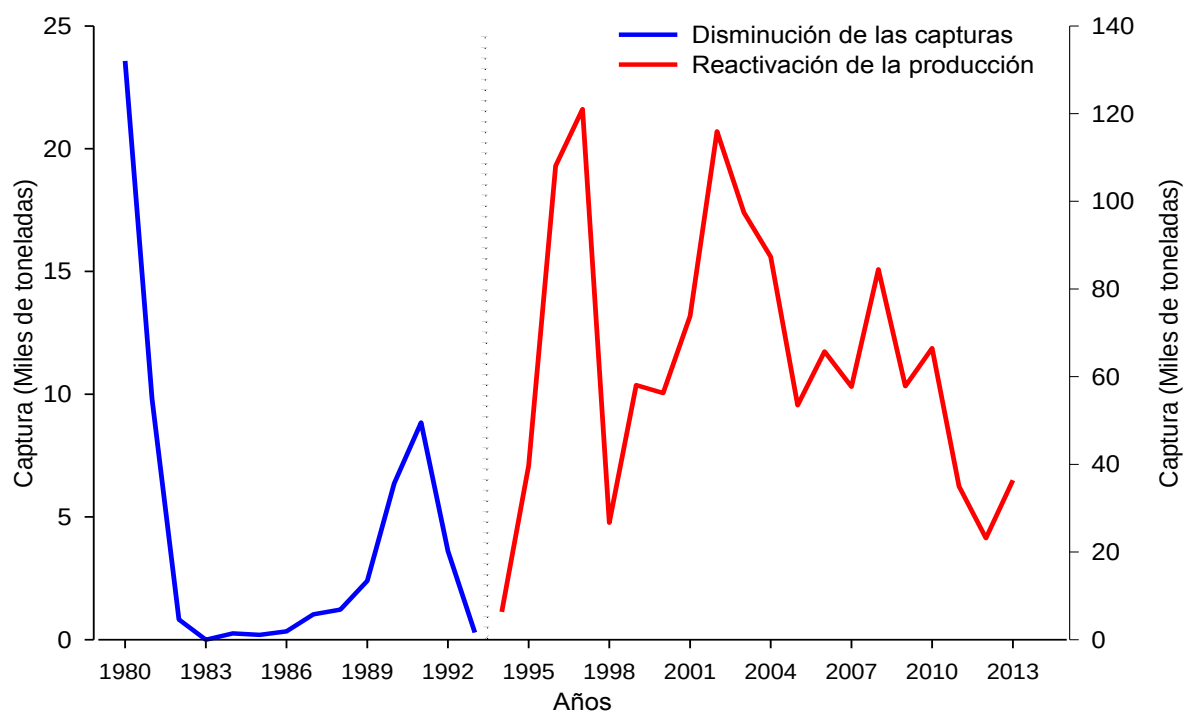


Figura 16. Serie histórica de la producción de calamar (peso vivo) 1980-2013. La línea azul representa capturas menores a las 25.000 t. La línea roja representa el periodo de reactivación de la pesquería con capturas entre 6,000 y 121,000 t.

La participación del recurso en la producción pesquera nacional en cuanto a volumen, muestra una disminución significativa en los últimos años, pasando del cuarto lugar (6.2%) en el 2003 al duodécimo lugar en 2012 (1.37%). Durante los últimos 10 años, la captura de calamar ha tenido un decremento anual de producción de 13.38%, que lo convierte en un recurso de capturas intermitentes, lo cual genera incertidumbre a lo largo de cadena, en los costos operacionales de las unidades de pesca, en la generación de empleo y en la economía de las localidades.

Entidades participantes

La producción por entidad federativa para el periodo 1993-2002 (Fig. 17) muestra a Baja California Sur como el estado con las mayores aportaciones a la producción nacional de calamar (68%), continuando Sonora con el 29%, Sinaloa con 4% y Baja California con menos del 1%. Para los últimos años (2003-2012), Baja California Sur disminuyó su porcentaje de participación a un 57%, pero se mantiene como el primer estado productor. Para Sonora este porcentaje aumenta a un 33% mientras que Sinaloa mantiene su porcentaje en un 3% respecto a su histórico. Por otra parte, Baja California, registra incrementos en sus capturas, llegando a un 7% su participación, siendo el 2013 su año record con una producción de cerca de 16,700 t.

Infraestructura

Flota pesquera

El incremento sustancial de las embarcaciones menores en la pesquería de calamar permite denominar esta actividad como mayormente artesanal. Para 1996, las embarcaciones dedicadas a la pesca de calamar gigante se estimaban en 1,136 embarcaciones, de las cuales 150 son consideradas industriales y 986 artesanales o pangas. En el 2008, se contaba con aproximadamente 180 embarcaciones camaroneras reconvertidas para pesca de calamar y una flota de 1,800 pangas (Fig. 18). El número de embarcaciones menores a partir de 2011 se estima en 1,828 las cuales generan empleo para 5,484 pescadores. En relación a las embarcaciones mayores (223 unidades) se estima que emplean alrededor de 2,230 individuos.

Infraestructura portuaria

Los puertos de desembarco de la pesquería se encuentran ubicados en Santa Rosalía, Mulegé, Loreto y Bahía Magdalena en Baja California Sur; en Yavaros, Kino, Puerto Libertad y Guaymas en Sonora; en Ensenada y Bahía de los Ángeles para Baja California y Mazatlán, Dautillos y Topolobampo en Sinaloa. A lo largo de la historia de la pesquería Santa Rosalía y Guaymas han sido los lugares con los mayores volúmenes de recurso desembarcado.

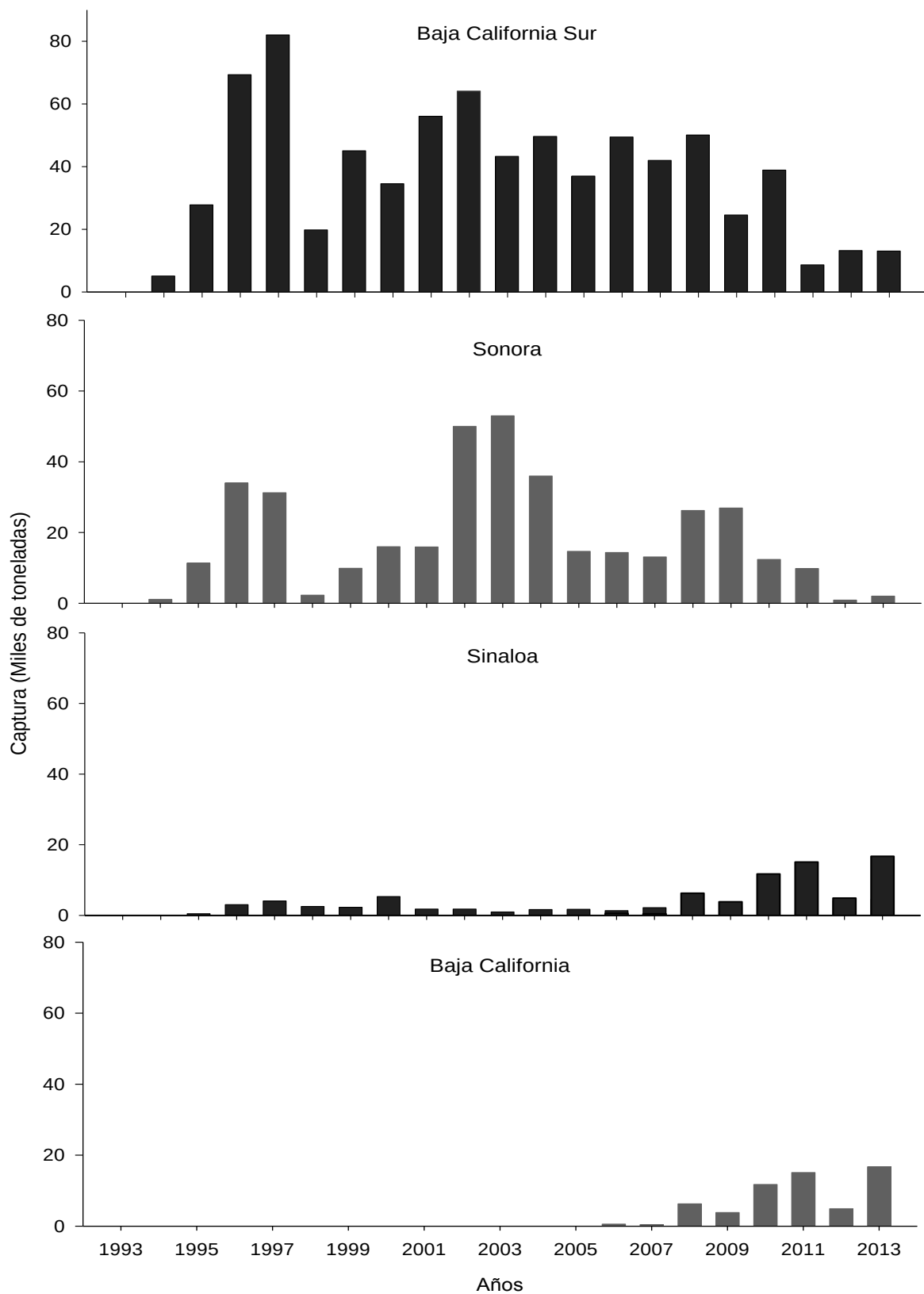


Figura 17. Serie histórica de la producción de calamar (peso vivo) por entidad federativa (1993-2013).

En 2012, el mayor volumen de calamar se desembarcó en los estados de Baja California Sur (65.1%), Sonora (29.2%), Sinaloa (2.3%) y Baja California (3.4%). Sin embargo, Ensenada y Mazatlán se perfilan como lugares notables de desembarco por su ubicación geográfica estratégica para las actividades industriales y de comercialización.

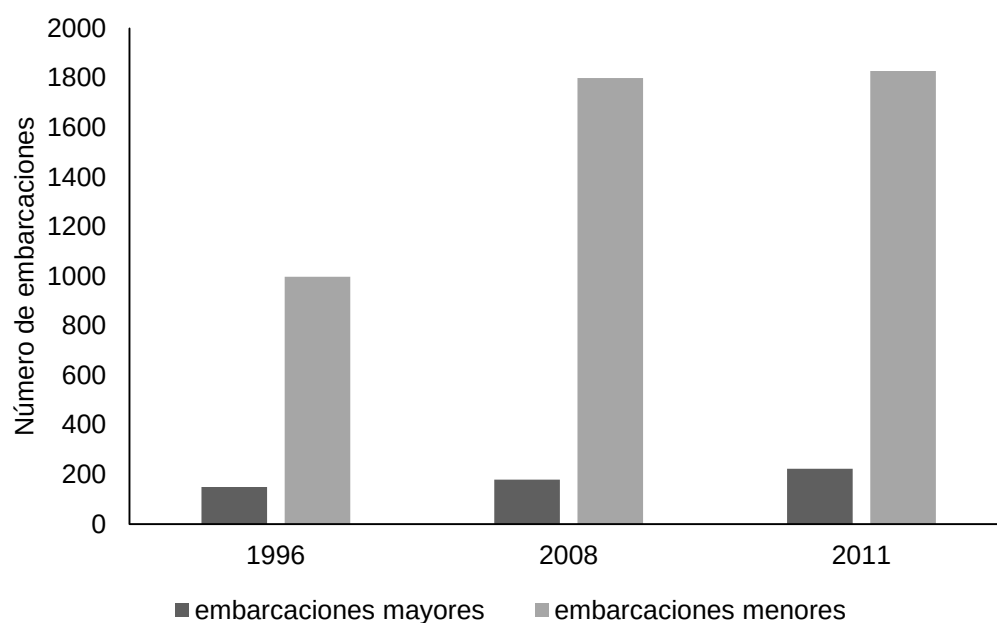


Figura 18. Flota industrial y artesanal dedicada a la pesca de calamar.

Generación de empleo

La captura de este recurso genera empleos directos e indirectos durante seis a ocho meses al año, paralelamente representa una actividad económica alternativa y complementaria para los pescadores de la región. Las cifras año con año sobre empleos puntuales para esta actividad es incierta. La tabla IV muestra el número de pescadores por embarcaciones menores y mayores para el 2011. Se observa que Baja California Sur cuenta con el 64% de los pescadores artesanales, seguido por Sonora con el 26%, Sinaloa 6% y finalmente Baja California con el 3%. Para el caso de los pescadores de las embarcaciones mayores Sonora y Sinaloa emplean un 37% y 35% respectivamente, mientras que Baja California Sur cuenta con un 26% y Baja California con un 2%.

En términos generales, los pescadores dedicados a la explotación de este recurso, están organizados en cooperativas, usuarios libres y permisionarios. De estos tres grupos, el 20%, realiza la actividad amparado en un permiso de cooperativas, el 11% es permisionario y el 63% son pescadores libres, es decir, no cuenta con permiso legal. La edad promedio de las personas dedicadas a esta actividad se encuentra entre los 17 y los 19 años tanto para la población de pescadores de Guaymas, Sonora, como para la de Santa Rosalía, BCS. En años recientes, la edad promedio del pescador de calamar es de 20 años, lo que indica un aumento respecto del promedio de la edad previo al 2003. La mayoría cuenta con educación básica y alternan la práctica de la pesca del calamar con otra actividad ya sea pesquera o agrícola.

Tabla IV. Unidades de producción de calamar gigante para el 2011.

Estado	Embarcaciones menores	Pescadores	Embarcaciones mayores	Pescadores
Baja California	56	168	58	580
Baja California Sur	1,179	3,537	4	40
Sinaloa	112	336	78	790
Sonora	481	1,443	82	830
Total	1828	5484	222	2240

El ingreso medio de los pescadores de calamar gigante es de \$7,647.37 al mes. Existen diferencias entre el ingreso de un pescador de la flota industrial y el de la flota artesanal, los primeros reciben \$8,362.07 al mes y los pangüeros \$7,280.53. Comparando los ingresos de los pescadores de calamar con el resto de familias en México, son entre el 60-70 % mejor remunerados que el resto de la población económicamente activa (PEA). La figura 19 muestra la distribución de las frecuencias del ingreso promedio en pesos de los pescadores durante 2011. Se observa que existen diferencias en el ingreso de los pescadores dedicados a la pesca de calamar gigante en pangas y en barco. En el primer caso, el 46% de los integrantes de este segmento reciben entre 4 y 8 mil pesos al mes, en el caso de los pescadores de barco, el 40% recibe entre 8 y 12 mil pesos mensuales y un 26% más de 12 mil.

6.2.3 Eslabón Transformación

Planta industrial

Como se mencionó en los antecedentes, previo al 2003 Baja California Sur y Sonora concentraban la mayor parte de la industria dedicada al procesamiento del calamar. Recientemente existen nuevas empresas dedicadas al procesamiento de calamar en Ensenada y Sinaloa, ya sea dedicada completamente a la transformación de este recurso o alternando con el procesamiento de otros productos pesqueros.

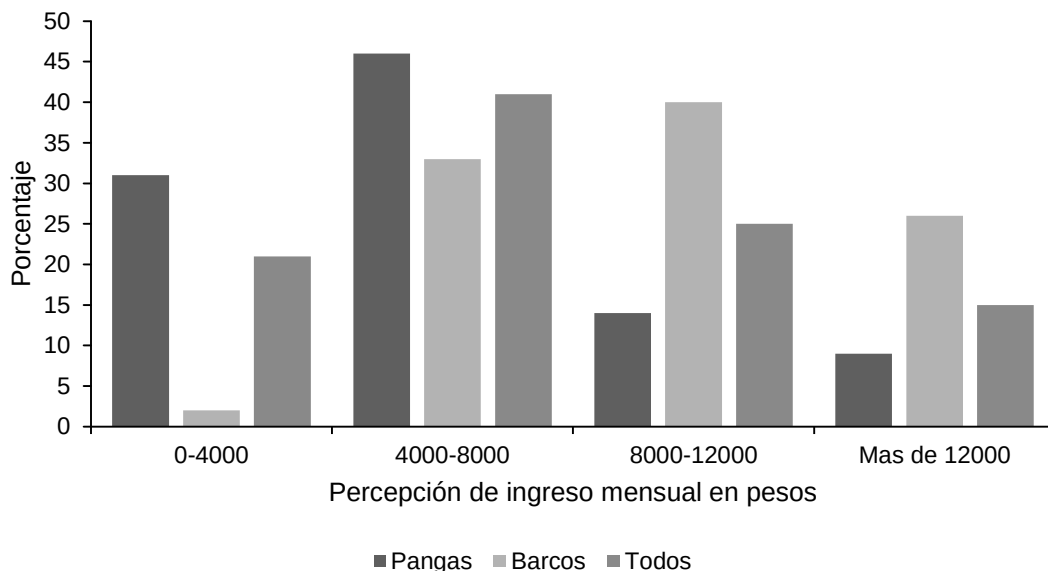


Figura 19. Ingreso mensual de pescadores dedicados a la pesca de calamar por embarcaciones menores y mayores.

Para 1997 el número de plantas calamareras en Sonora era de 24 y de 19 para Baja California Sur (Fig. 20). Para el 2001 Sonora mantuvo el mismo número de plantas, mientras que para 2011, Baja California Sur redujo el número a solo nueve plantas. El número total de plantas industriales relacionadas con la actividad pesquera en el país es de 37, de las cuales Sonora sigue aglutinando el mayor número con un total de 17 procesadoras con un volumen de recepción de hasta 781 t/día, una capacidad de transformación de hasta 351 t de fresco/congelado y 264 t en presentación daruma, además de 3,873 toneladas de almacenamiento.

En Baja California Sur siguen operando nueve plantas con una capacidad de 15 a 150 t/día, mientras que Sinaloa y Baja California cuenta con seis y cinco

procesadoras respectivamente, con capacidad de producción de 50 a 300t/días y de 10 a 200 t/día.

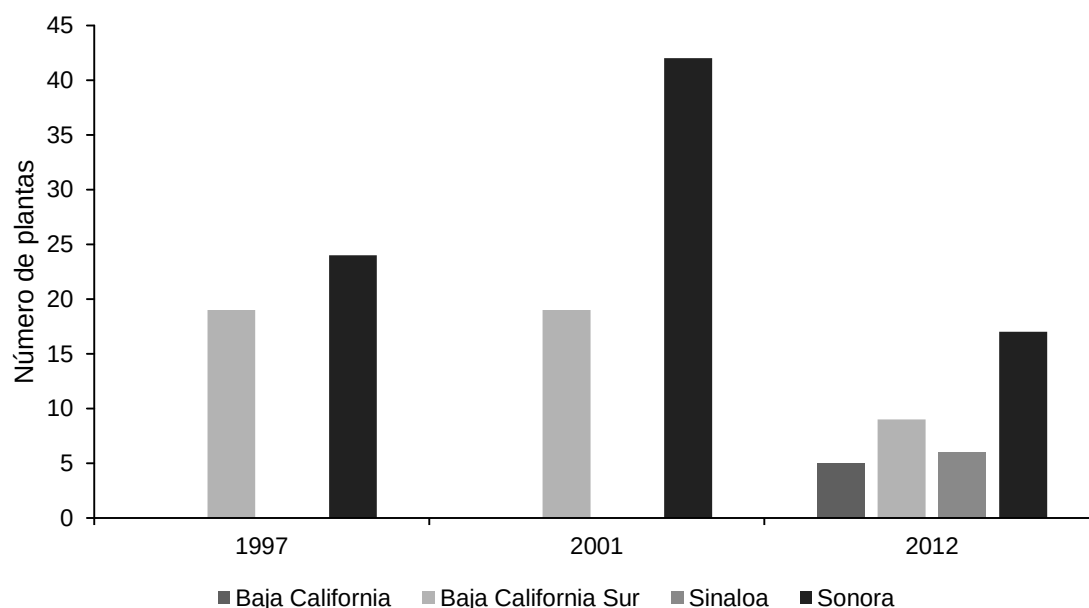


Figura 20. Plantas industriales dedicadas al procesamiento o transformación de calamar por entidad federativa.

Principales procesos

Durante los últimos 10 años, las líneas de producción (Fig. 20) no han tenido cambios significativos, los procesos aplicados al calamar siguen siendo básicos, dando como resultado poco valor agregado en las presentaciones finales. En la presentación de calamar fresco se hace limpieza y la eliminación de piel a los tentáculos o bailarina, cabeza, manto, tubos y aletas del calamar. En la presentación congelado se vende entero o por partes, principalmente tentáculos, alas, tubos, filetes, filetes *sashimi* y filetes valencia. También se somete el calamar a procesos de cocción, cortado en pequeños trozos, que se lleva al mercado nacional para ser vendido en la mayoría de los casos como sustituto del pulpo. La presentación en daruma sigue siendo destinada en su totalidad al mercado extranjero. El calamar deshidratado es relativamente nuevo, se vende en tubos de 250 g en presentación tipo “machaca” para ser comercializada en supermercados y tiendas de autoservicio teniendo una buena aceptación de los consumidores.

La producción de harina es uno de los procesos en los que se ha incursionando con el propósito de aprovechar los subproductos del calamar de alto contenido de ácidos grasos. La mayoría de las plantas actuales carecen de la infraestructura necesaria para desarrollar este proceso a mayor escala, al igual que en el caso del enlatado. Se encuentra en proyecto la norma específica NMX-F-583-SCFI-2011, que tiene como objetivo establecer las características de calidad, especificaciones sanitarias y aspectos comerciales aplicables al producto denominado calamares a la mexicana enlatados.



Figura 21. Procesos aplicados al calamar en la industria nacional.

Normativa sanitaria y de calidad

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) referentes a la calidad e inocuidad de alimentos no contemplan una normativa específica en la elaboración de productos derivados del calamar. Sin embargo, la NOM-120-SSA que aplica para el sector alimentos y la NOM-128-SSA que se especifica para la industria pesquera, son los referentes que se designan a la industria calamarera. Para los productos destinados a la producción nacional en presentaciones fresco, congelado y cocido, aplica la Norma Mexicana NMX-FF-004-2002 (Productos de la Pesca-Calamar Fresco Refrigerado) la cual no tiene obligatorio cumplimiento.

Las plantas calamareras con mayor capacidad instalada, son las que presentan los niveles más altos de cumplimiento sanitario respecto a la NOM-120-

SSA. Las empresas situadas en Sonora muestran un cumplimiento ligeramente mayor con respecto a la instalada en Baja California Sur. Sin embargo, al comparar el cumplimiento de la normativa del Sistema de Análisis de Riesgos e Identificación de Puntos Críticos (ARICPC, equivalente al HACCP) asociado al cumplimiento de la norma NOM-128-SSA; se muestra que un tercio de la industria calamarera, se encuentra en condiciones sanitarias críticas, respecto de los requisitos de instalaciones físicas, instalaciones sanitarias, servicio a la planta y limpieza y sanitización.

Las empresas medianas y pequeñas dedicadas al procesamiento de calamar evidencian condiciones sanitarias desfavorables al no tener las instalaciones, los servicios ni la capacitación necesaria para las prácticas de higiene. La figura 22 muestra algunas de las problemáticas que tienen las plantas calamareras en las líneas de proceso, lo cual limita en gran medida el cumplimiento de los requerimientos mínimos relacionados con sanidad y calidad. Se evidencia la falta de la indumentaria de protección para el personal (Fig. 22a), los implementos de trabajo básicos para la limpieza del calamar (Fig. 22b), pisos antideslizantes (Fig. 22c) y depósitos de residuos (Fig. 22d), entre otros. Esto sin tener en cuenta la normativa aplicable a servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo.

6.2.4 Eslabón Comercialización

Mercado Nacional

Canales de distribución

El canal de distribución del calamar en el mercado nacional sigue siendo a través de las principales cadena de abasto de productos pesqueros en el centro del país, la Nueva Viga (Ciudad de México) y el Mercado del Mar (Jalisco). A partir de estos centros de distribución, el calamar se comercializa en otras plazas del país, principalmente Monterrey, Veracruz, Guanajuato y Querétaro. Entre las cadenas comerciales que venden el producto se encuentran las tiendas de autoservicio nacionales Bodega Aurrera, Superama, Comercial Mexicana, Bodega Comercial Mexicana, Sumesa y Soriana y algunas transnacionales como COTSCO, SAMS, y Walmart.



Figura 22. Deficiencias en las instalaciones y disposición de residuos en las líneas de proceso del eslabón transformación de calamar.

Las estimaciones de los comercializadores de calamar en Zapopán y Ciudad de México, indican que durante los últimos años, los volúmenes de comercialización de calamar en México han incrementado del 5% al 25%. Las presentaciones manto-cocido y tentáculo-cocido son las presentaciones que mayor aceptación tienen entre la población consumidora de pescados y mariscos. La figura 23 muestra los diferentes canales de distribución por los que transita el calamar desde el productor al consumidor final. Se observa que conforme se transfiere de un canal a otro, el precio del producto se incrementa sustancialmente, pero no la agregación de valor al

mismo. En precios reales, el producto en promedio pasa de los \$4.0 a los \$39.0 por kg en el precio final, concentrando el mayor margen de utilidad a los supermercados.

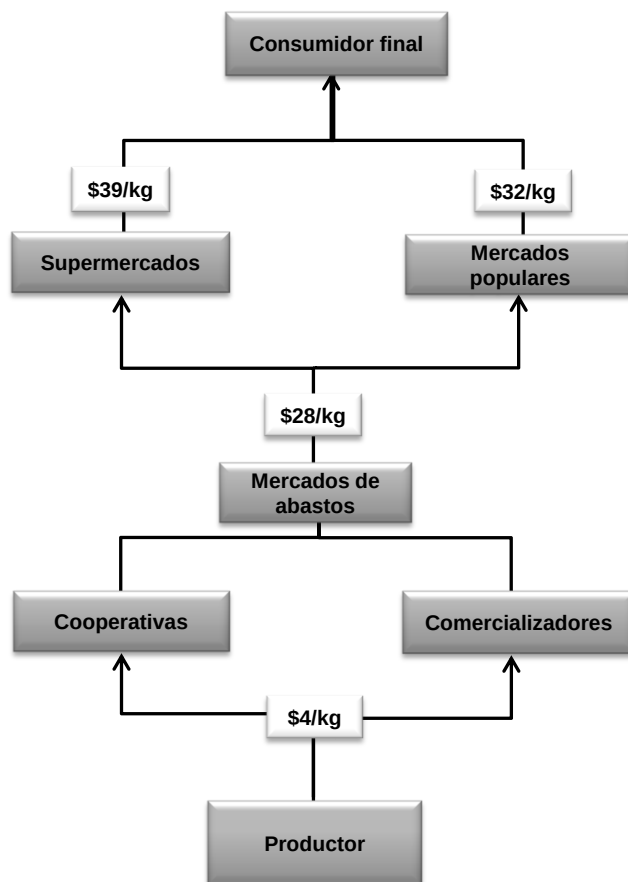


Figura 23. Canales de distribución y precios de transacción a precios de 2012 (Mercado de La Viga, Distrito Federal).

Precio

El promedio del precio de venta de calamar en las centrales de abasto para el periodo 1993-2002 fue de \$10.78 al menudeo y de \$9.06 al mayoreo, alcanzando en 1997 y 1998 los mejores precios de venta. A partir del 2003 los precios al menudeo y mayoreo se sitúan entre \$20.70 y \$15.64 respectivamente. Si bien se evidencia un incremento importante respecto al periodo anterior, el precio del calamar en el mercado es considerado uno de los más bajos en relación con los demás productos pesqueros comercializados en el país. Recientemente el precio del calamar es

estable, la tendencia sigue siendo positiva y es más económico que el resto de mariscos.

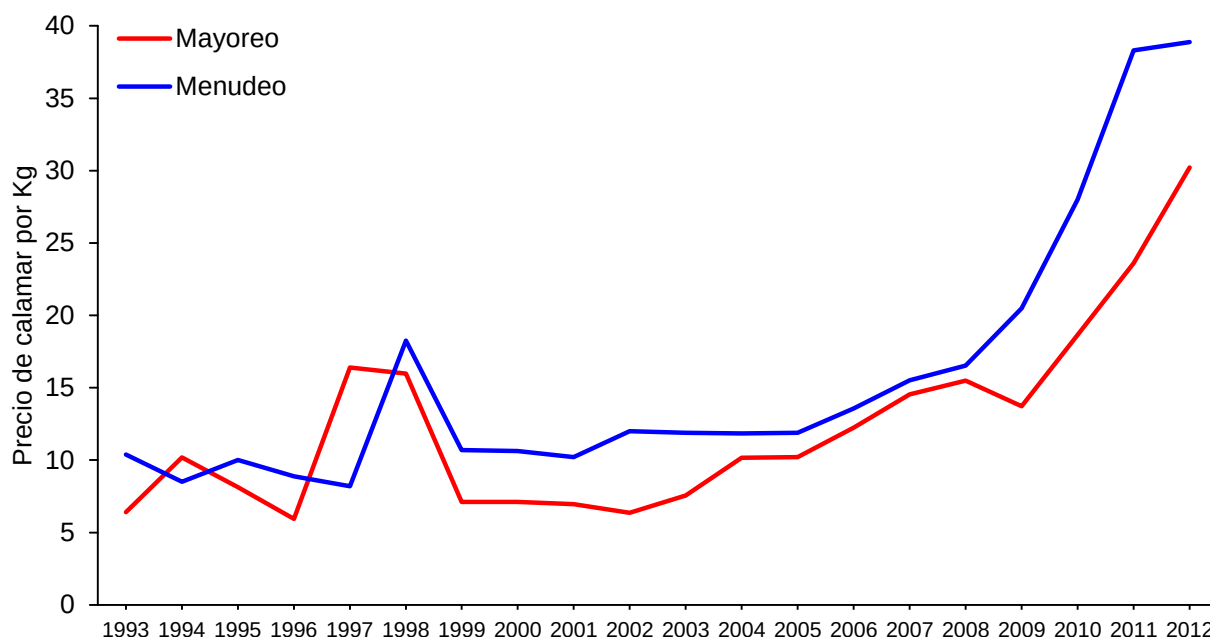


Figura 24. Tendencias del precio del calamar gigante en los mercados de abastos de la ciudad de México, la Viga y la Nueva Viga.

Disponibilidad de bienes sustitutos

La tabla V muestra los precios de los mariscos sustitutos y complementarios del calamar, entre los que se encuentra el pulpo, seguido por las almejas y ostiones, resulta evidente la diferencia de precios del calamar con respecto a otros productos del mar, en especial con el pulpo, marisco muy apreciado y solicitado por los consumidores. En 2013 el precio promedio por Kg de calamar fue de \$37.0, alcanzando un máximo de \$40.0 y un mínimo de \$23.0. Según los expertos, el calamar ha sido el principal sustituto del pulpo debido a su gran parecido, lo cual ha permitido un incremento en las ventas. No obstante, el precio por kilogramo de pulpo es significativamente mayor al de calamar, lo cual representa una ventaja potencial para este último.

Tabla V. Precios de venta del calamar al mayoreo en los principales mercados nacionales en 2013.

Mariscos	Frecuencia	Min	Max
Calamar gigante	\$37	\$33	\$40
Pulpo congelado	\$82	\$79	\$85
Pulpo fresco	\$45	\$40	\$50
Ostión sin concha	\$85	\$82	\$87
Ostión con concha	\$155	\$152	\$160
Almeja chocolata	\$46	\$44	\$48
Almeja pata de mula	\$170	\$168	\$172

Mercado Internacional

México ha sido tradicionalmente uno de los productores y exportadores de calamar más importantes a nivel mundial, ocupando siempre los primeros lugares de la producción. En la figura 25 se muestran los principales países productores de calamar durante el periodo 2002-2012, entre los que destacan Perú, Chile, China y México. Para el año 2012, Perú alcanza las 497,462 t con una participación de 52.3% de la producción total, seguido de China con 261,000 (27.4%) y Chile con 144,965 t. (15.2%). México se ubica en cuarto lugar con cerca de 23,160 t, aportando el 2.4 % siendo este el año el de menor producción respecto a sus años inmediatamente anteriores.

Países exportadores

La tabla VI describe los principales países exportadores de calamar a nivel mundial, se observa que China ocupa el primer lugar aportando un 20% del volumen total de las exportaciones en 2011. Continúan Perú e India aportando el 16 y 15% respectivamente. El calamar mexicano se exporta en mayor medida al mercado coreano y al japonés.

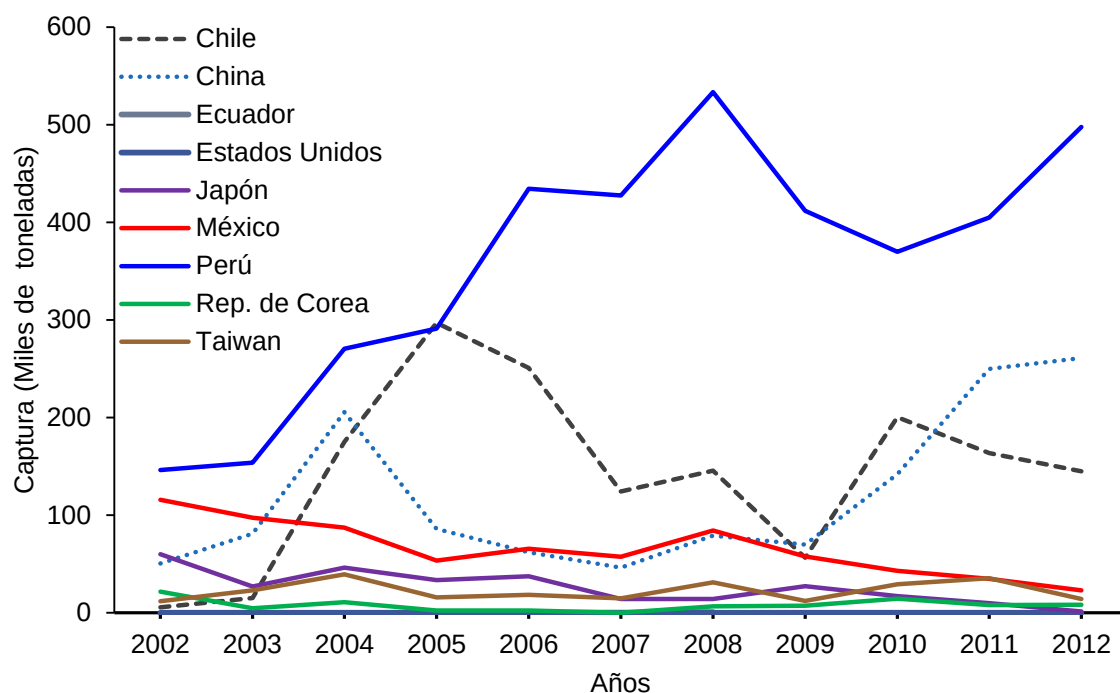


Figura 25. Principales países productores de calamar gigante a nivel mundial.

Otro porcentaje importante se destina al mercado de Estados Unidos y un porcentaje menor se dedica al abastecimiento de la demanda europea. Si bien para este mismo año México se ubica en undécimo lugar; vale la pena resaltar que sus exportaciones sólo incluyen a la especie *D. gigas*.

Tabla VI. Países exportadores de calamar a nivel mundial.

Clasificación	País	Toneladas	Miles de dólares	%
1	China	212,855	\$1,087,137	20
2	Perú	166,428	\$232,204	16
3	India	153,359	\$540,574	15
4	Estados Unidos	148,177	\$208,233	14
5	República de Corea	65,826	\$180,159	6
6	Tailandia	55,622	\$384,056	5
7	Indonesia	48,803	\$78,738	5
8	Nueva Zelanda	32,641	\$81,622	3
9	Malasia	25,847	\$60,371	2
10	Yemen	20,877	\$77,445	2
11	México	19,930	\$27,090	2
	Total general	1,057.398	\$3,457,212	100

Países importadores

China además de ocupar el primer lugar dentro de los países exportadores de calamar, también ocupa el primer lugar en los importadores de calamar en el mundo. La Unión Europea se encuentra en el segundo lugar de importaciones, siendo tradicionalmente consumidores de productos pesqueros (Tabla VII). Para el año 2010, las importaciones de calamar en México se estimaron en 5,836 t y en 2011 se duplicaron a un volumen de 10,165 t.

Tabla VII. Países importadores de calamar a nivel mundial.

Clasificación	País	Toneladas	Miles de dólares	%
1	China	282,951	\$483,475	24
2	Unión Europea	263,687	\$1,178,723	23
3	Italia	110,460	\$588,747	10
4	Tailandia	86,161	\$152,595	7
5	Estados Unidos	62,011	\$274,629	5
6	República de Corea	48,416	\$109,581	4
7	Japón	36,207	\$273,782	3
8	Otros-Asia	29,056	\$37,316	3
9	Hong Kong	25,789	\$97,674	2
10	Portugal	19,369	\$78,188	2
16	México	10,165	\$17,254	1
	Total general	1,157,574	\$3,958,260	100

Balanza comercial

La Fig. 26 muestra la relación entre las exportaciones e importaciones de calamar para el periodo 2003-2012. Al comparar las transacciones comerciales antes del 2003, se destaca la disminución del 18,2% de las exportaciones en relación al promedio 1993-2003 pasando de exportar 13,164 t a 10,976 t. En cuanto a las importaciones, México pasa de importar un promedio de 1,942 t durante el periodo 1993-2003 a importar un promedio de 5,649 t durante el periodo 2003-2012, lo que representa un incremento alrededor del 200%.

6.2.5 Eslabón Consumo

Acorde a los a las recomendaciones de estudios anteriores sobre la cadena productiva, este estudio considera de gran relevancia el análisis del consumo del calamar como base en la retroalimentación de toda la cadena. En este eslabón se describen las características nutricionales del calamar, el consumo nacional aparente per cápita y la percepción del producto.

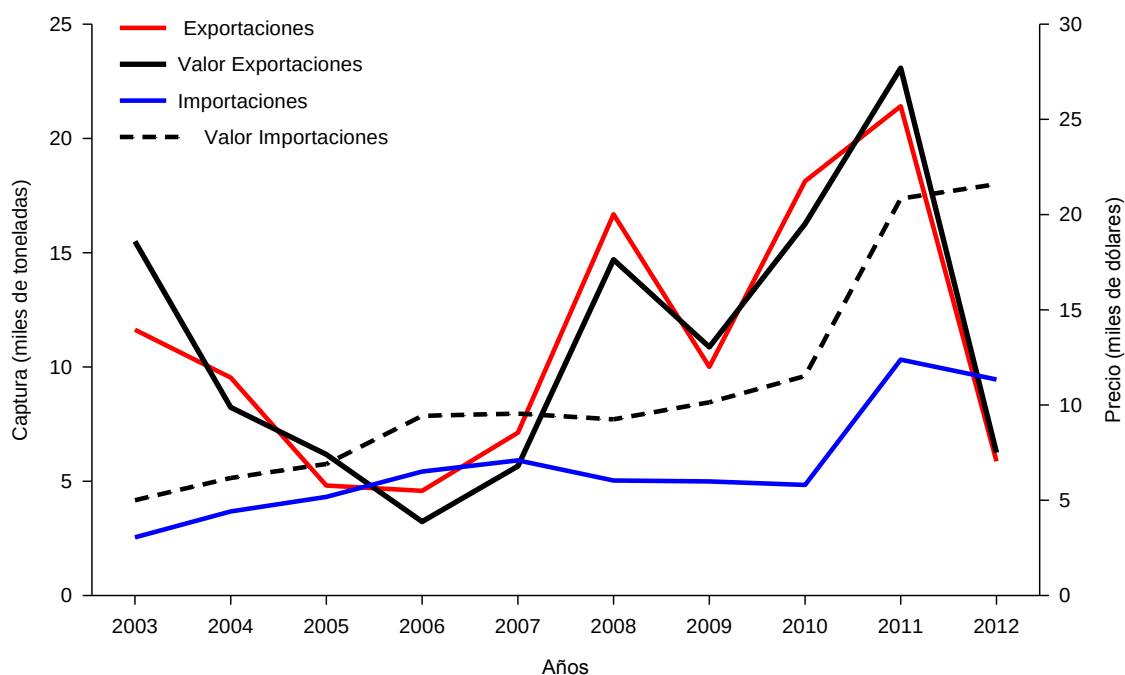


Figura 26. Balanza comercial del calamar gigante para el periodo 2003-2012.

Características nutricionales del calamar

Siendo el calamar gigante un recurso abundante, no cuenta con las características de apreciación de otros productos de origen marino, en lo general se le considera como un marisco poco aprovechado. Es un producto de precio accesible, rico en proteínas y técnicamente una excelente materia prima ya que se puede utilizar entre 75 y 95 % de su carne y vísceras. Su valor nutricional está definido por el alto contenido de proteína, los bajos niveles de grasa, la presencia de vitaminas A, B y D, compuestos glicerofosfóricos, cloruros, carbohidratos, colágeno,

taurina y omega 3, propiedades químicas de fácil digestión. La carne es de consistencia suave y característico sabor.

En la tabla VIII se muestra la comparación entre las características nutricionales del calamar versus el pulpo (competencia directa) y otros productos cárnicos. Se observa que el calamar gigante aporta, entre otros elementos, una cantidad de proteínas similar a la de los productos cárnicos, alimentos de consumo generalizado y tradicional en el mercado mexicano.

Consumo Aparente

Para determinar el Consumo Nacional Aparente (CNA) se debe tomar en cuenta la oferta destinada al consumo nacional, la cual; es el resultado de la suma de la producción y las importaciones, menos las exportaciones. El CNA para el periodo 2000-2012 se estimó en un promedio de consumo de productos pesqueros de 1,332 t. De la estimación del CNA, se desagrega el Consumo Humano Directo (CHD), calculado en un promedio de 796,069 t, para el mismo periodo; siendo el 2010 el año de mayor consumo con 1,190 t. En este sentido el consumo de pescados y mariscos presenta cierta estacionalidad durante el año, siendo evidente la semana santa y las festividades decembrinas, como periodos de incremento significativo en el consumo.

En cuanto al consumo per cápita de productos pesqueros procedente del CHD se dio entre los 7.8 y los 10.5 Kg. El consumo de calamar en la serie histórica 2000-2012, osciló entre los 0.2 y 0.7 Kg. por persona. Aun cuando el consumo de calamar gigante se ha incrementado en los últimos años, éste no se encuentra dentro de las especies de pescados y mariscos con mayor demanda (Fig. 27).

Tabla VIII. Características nutricionales del calamar versus el pulpo y otros productos cárnicos (* datos por cada 100 gramos de porción comestible).

Componente	Productos				
	Calamar	Pulpo	Pollo	Res	Cerdo
Agua (g)	81.0	84.8	68.6	71.6	47.8
Proteína (g)	16.4	12.6	20.2	20.4	13.4
Grasas(g)	1.1	1.0	11.1	6.3	37.8
Cenizas (g)	1.5	1.6	1.4	0.7	-
Energía (kcal)	76	59	167	142	180
Ácidos grasos saturados (g)	0.3	--	3.2	2.5	13.8
Colesterol (mg)	--	--	67	62	74
Sodio (mg)	--	89	65	63	44
Potasio (mg)	74	274	204	358	244
Potasio (mg)	74	274	204	358	244
Calcio (mg)	12	39	11	6.0	5
Fósforo (mg)	119	109	196	179	--
Hierro (mg)	0.5	2.5	0.8	2.3	0.7
Zinc (mg)	4.0	1.7	0.9	4.4	1.6
Tiamina (mg)	0.02	0.02	0.06	0.11	0.57
Rivoflavina (mg)	0,12	0.07	0.09	0.19	0.21
Niacina (mg)	--	1.3	8.9	3.6	3.9

Percepción del calamar

Derivado del interés en mejorar alimentación de la población mexicana, recientemente se han implementado la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control de la Obesidad-2014. De acuerdo con esta estrategia, existe el interés por desarrollar estudios que promuevan el consumo de productos de alto valor nutricional, entre los que se encuentran los productos pesqueros y en especial el calamar.

En ciudades como México, León y Tijuana, la percepción que tienen los consumidores acerca del calamar, muestra en general que el público que lo ha consumido lo considera un producto de buen sabor, pero argumentan que no hay claridad sobre las características nutricionales del calamar. Lo relacionan

positivamente con su origen (producto del mar, producto saludable), el color de la carne (blanca, ausencia de colesterol o grasa) y el sabor similar de otros mariscos.

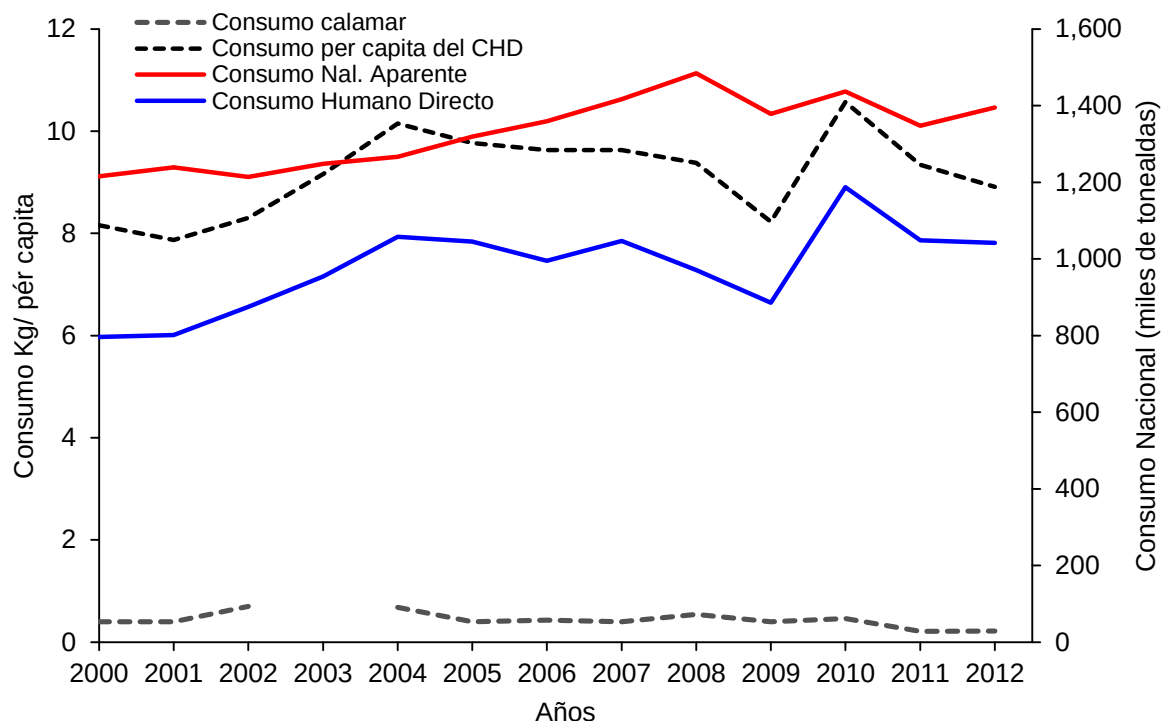


Figura 27. Consumo Nacional aparente, consumo pér cápita de productos pesqueros y calamar gigante.

Entre los factores que frenan el consumo del calamar se menciona el poco conocimiento sobre su modo de preparación, lo que hace necesario saber seleccionar y cocinar el calamar para obtener resultados satisfactorios (sabor, consistencia). Así mismo, se identifica un prejuicio hacia los productos de origen marino, asociándolos con alergias e intoxicaciones y a los cuales se les consideran como productos muy perecederos que requieren de un trato especial en comparación con otros cárnicos.

Los productos con mayor valor agregado (Anexo 4) preparados con base en calamar generan expectativa elevada por ser considerados alimentos sanos, económicos, prácticos y cómodos, lo que constituye una opción para enriquecer la variedad de platillos que se preparan a la familia, en especial para los niños. La figura 28 muestra algunas de las características claves de la percepción que expresen los consumidores frente al calamar.

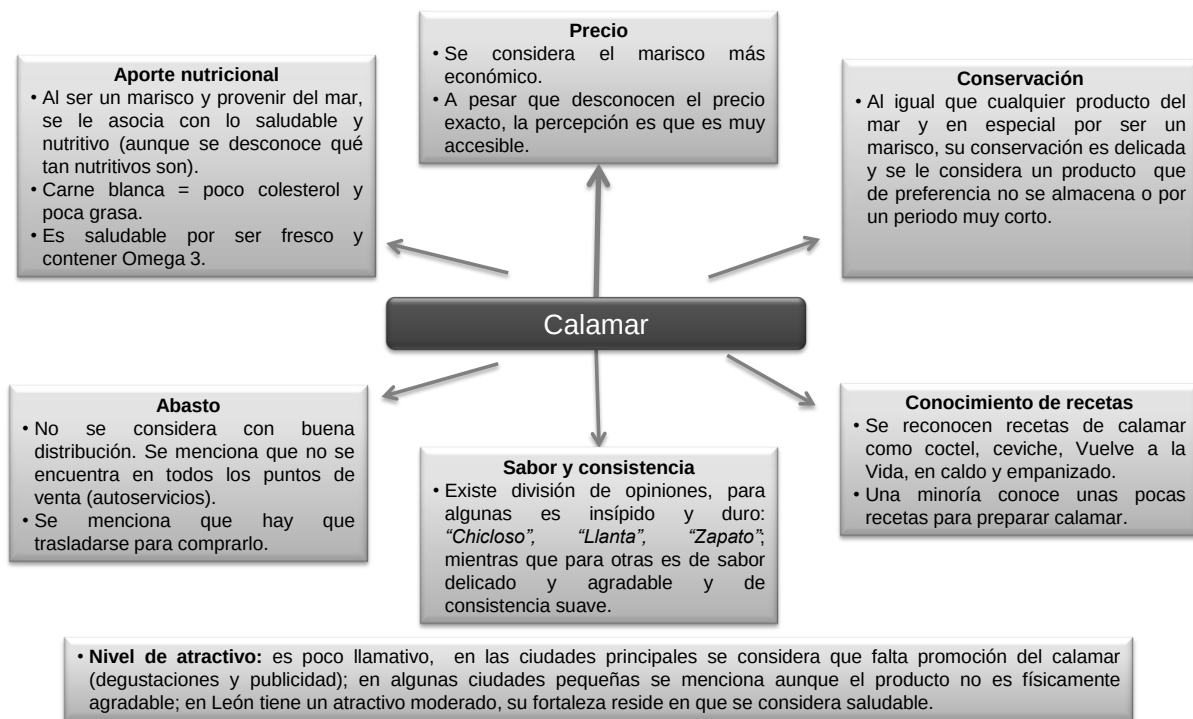


Figura 28. Percepción de los consumidores de calamar.

La figura 29, representa la diagramación de los cuatro eslabones anteriormente analizados de la CVCG, incluyendo las principales actividades de manera integral se interrelacionan.

6.3 Análisis estructural

A partir de la etapa de recopilación, el análisis de información documental y el desarrollo de la primera consulta a expertos, se logró desarrollar el diagnóstico de la cadena de valor. Prosiguiendo con lo planteado en el diseño metodológico, de las 54 variables propuestas 21 de ellas fueron seleccionadas por los expertos como de mayor relevancia para la cadena. La figura 30 representa la matriz de las 21 variables seleccionadas por los expertos a partir de la aplicación de las encuesta de análisis prospectivo.

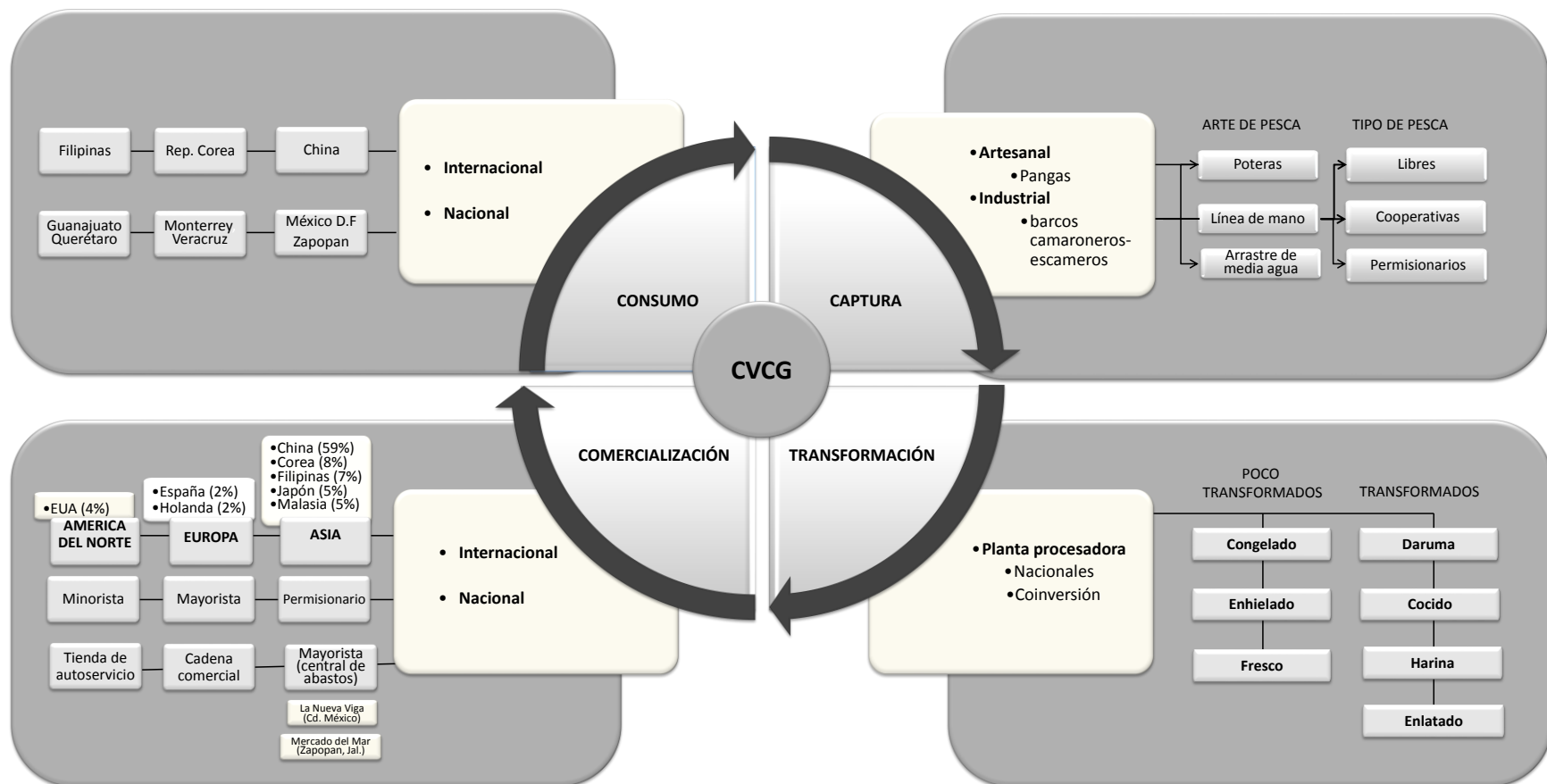


Figura 28. Cadena de valor del calamar gigante, diagramación general de acuerdo a sus mercados de destino, nacional e internacional.

		ACCIÓN DE (Y)	CAPTURA							TRANSFORMACIÓN						COMERCIALIZACIÓN			CONSUMO				
			V1	V2	V3	V6	V7	V8	V9	V11	V13	V16	V17	V21	V22	V30	V33	V39	V43	V44	V46	V48	V53
CÓDIGO	SOBRE (X)		Abundancia	Investigación	Infraestructura	Costos totales en captura	Precio de venta en playa	Gobernabilidad	Fenómenos naturales	Capacidad instalada	Canales de distribución	Costos totales en transformación	Intermediarios y permisionarios	Nivel de organización	Prácticas monopólicas	Presentación del producto	Mercado	Normativa	Precio final	Calidad	Inocuidad	Idiosincracia	Promoción y fomento
V1	Abundancia																						
V2	Investigación																						
V3	Infraestructura																						
V6	Costos totales en captura																						
V7	Precio de venta en playa																						
V8	Gobernabilidad																						
V9	Fenómenos naturales																						
V11	Capacidad instalada																						
V13	Canales de distribución																						
V16	Costos totales en transformación																						
V17	Intermediarios y permisionarios																						
V21	Nivel de organización																						
V22	Prácticas monopólicas																						
V30	Presentación del producto																						
V33	Mercado																						
V39	Normativa																						
V43	Precio final																						
V44	Calidad																						
V46	Inocuidad																						
V48	Idiosincracia																						
V53	Promoción y fomento																						

Figura 29. Matriz relacional estructural con las 21 variables seleccionadas a partir de la encuesta de análisis prospectivo.

A partir de la matriz relacional estructural se realizó nuevamente la consulta a expertos. Esta vez se eligió un número reducido de expertos (diez) en total de los sectores: Investigación, Gobernabilidad, Productivo, Comercialización y Consumo. Cada uno de los expertos de cada sector calificó la matriz relacional estructural de 21 variables.

La figura 31 representa el plano de dispersión de los resultados obtenidos de la Matriz de Influencias Directas (MID). Se observa que la zona 4, área de las variables autónomas, se ubican variables que en su mayoría pertenecen al eslabón de transformación. En la zona 3, variables de salida, se ubicaron factores relacionados con los eslabones captura y consumo. En el espacio de las variables de conflicto, zona 2, se ubicaron siete variables relacionadas con aspectos biológicos pesqueros y socioeconómicos y en menor medida aspectos relacionados con el consumo. El último y más relevante, el sector de variables de poder, zona 1, se observaron variables relacionadas con el eslabón de transformación, comercialización y consumo. Para identificar de mejor manera los diferentes subsistemas de variables, se describen por separado cada uno de los grupos.

Dentro de las variables autónomas se agruparon los costos totales (V6) la capacidad instalada (V11), canales de distribución (V13), costos totales en transformación (V16), prácticas monopólicas (V22) y la normativa (V39). En las variables de salida se aglutinaron la inocuidad (V46) y los fenómenos naturales (V9). Como variables de conflicto se identificaron la abundancia (V1), la investigación (V2), la infraestructura (V3), el precio de venta en playa (V7), la gobernabilidad (V8), la calidad (V44) y la promoción y fomento (V53).

Como variables determinantes del sistema, denominadas en este estudio como variables de poder, se encontraron seis variables relacionadas con las actividades de transformación, comercialización y consumo. Entre ellas se encuentran los intermediarios y permisionarios (V17), el nivel de organización (V21) la presentación del producto (V30), el mercado (V33), el precio final (V43) y la idiosincrasia (V48).

La figura 32 muestra la relación de motricidad dependencia de este tipo de variables. Cabe resaltar, que a partir de la identificación de variables de poder, se realiza el juego de actores claves que encierra la identificación de actores relevantes y la priorización de objetivos, los cuales, son elementos claves para definir la evolución del sistema, en este caso; la cadena de valor.

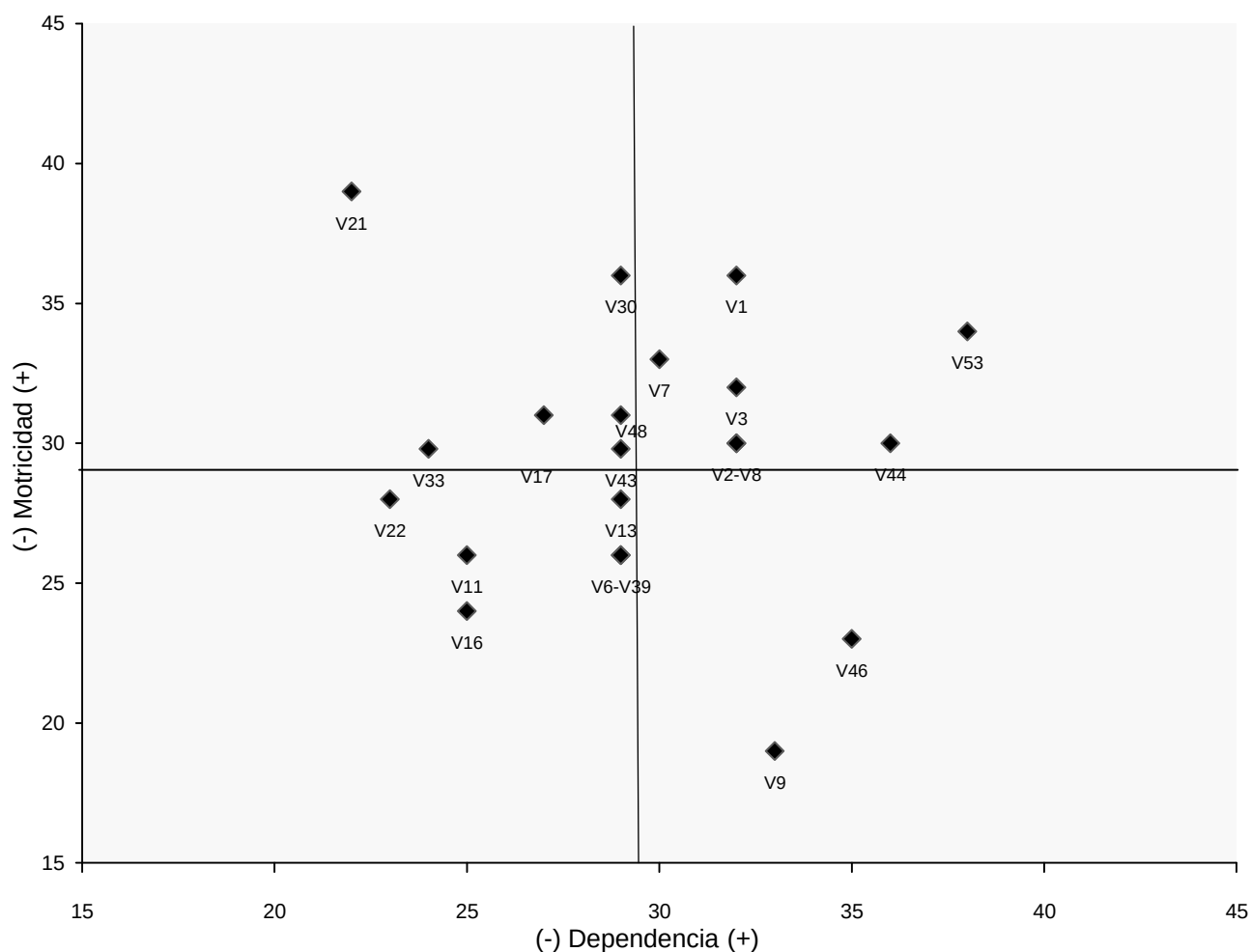


Figura 30. Mapa influencias directas del análisis de motricidad – dependencia.

La figura 33 muestra las relaciones de influencias más fuertes (líneas rojas), representadas por las variables, presentación del producto (V30), mercado (33), precio final (V43) y calidad (V44). Dentro de las influencias relativamente fuertes (líneas azules gruesas) se encuentran las variables, capacidad instalada (V11), nivel de organización (V21), promoción y fomento (V53) y normativa (V39). Nuevamente es evidente la relación entre las variables del eslabón de comercialización y el de consumo en mayor medida.

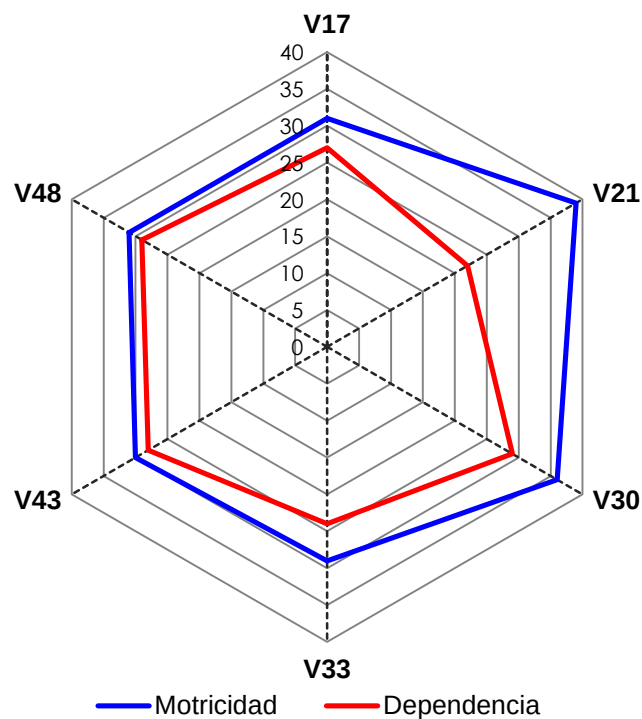


Figura 31. Biograma de variables de poder. Representa el grado motricidad y dependencia de las seis variables relevantes para la CVCG: En sentido las manecillas del reloj se encuentran intermediarios y permisionarios (V17), Nivel de organización (V21), presentación del producto (V30), Mercado (comercialización), precio final (V43) e idiosincrasia (V48).

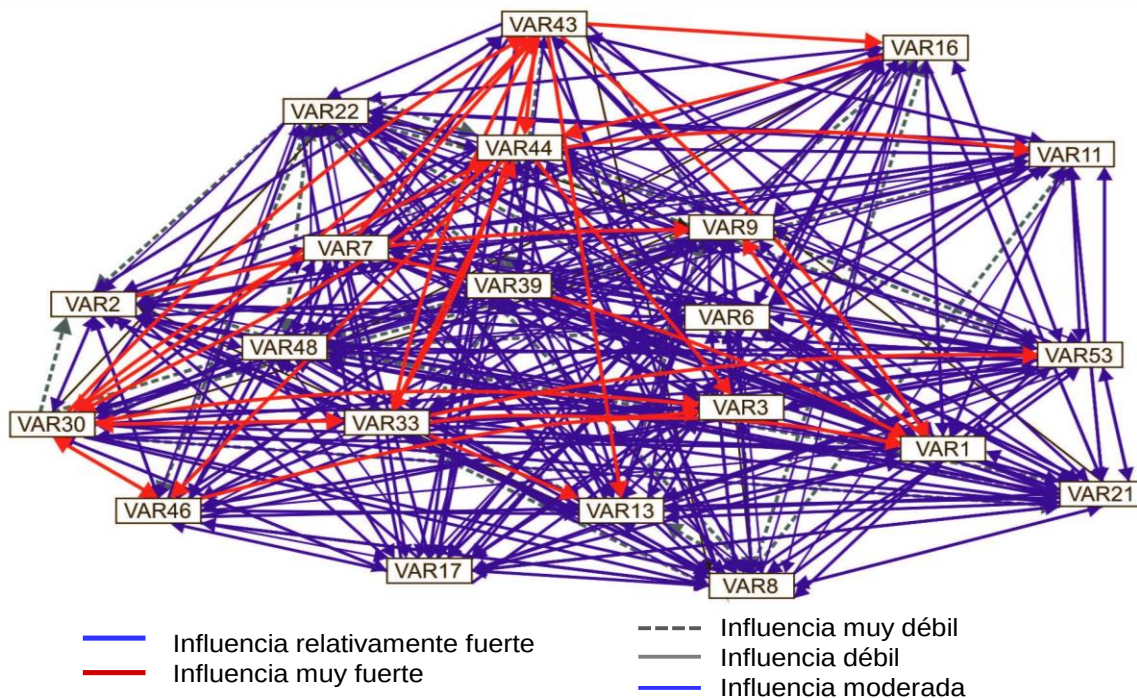


Figura 32. Relaciones de influencia entre las variables.

6.4 Identificación de sectores - actores

Para la identificación de los actores la CVCG se tomó en cuenta cada uno de los sectores con los cuales se interactuó a lo largo del estudio:

- *S1. Investigación:* actores que se desenvuelven en el ámbito académico-docente, industrial, o gubernamental, o en instituciones privadas, con o sin fines de lucro, que se dedican a la investigación científica en cualquiera de los ámbitos relacionados con los sectores relacionados de la cadena de valor.
- *S2. Gobernabilidad:* actores que perteneciendo al sector gubernamental toman decisiones en el manejo y administración que directa o indirectamente afectan la dinámica de la CVCG. Estas decisiones abarcan desde qué individuos recibirán servicios y recursos, hasta la formulación de planes y programas que determinan la dirección y forma de las políticas públicas.
- *S3. Organizaciones de la sociedad civil:* asociación de ciudadanos que hacen uso de recursos simbólicos y materiales, capacidades organizacionales y afinidades emotivas y morales, actúan colectivamente a favor de una causa y persiguen algún interés material o simbólico situándose por fuera del sistema político, y sin seguir la lógica del mercado.
- *S4. Productivo:* actores involucrados en la producción, transformación de un producto, desde la producción primaria, pasando por diferentes niveles de transformación e intermediación, hasta el consumo final, acompañado por los proveedores de servicios técnicos, empresariales y financieros de la cadena.
- *S5. Comercialización:* actores que intervienen en la compra y venta del producto calamar ya sea en el comercio mayorista o minorista.
- *S6. Consumo:* actores que demandan bienes o servicios, que ofrece, ya sea un productor o quien provee los mencionados bienes y servicios. Cabe resaltar que esa demanda tiene como motivación la satisfacción de necesidades.

Identificación de objetivos

La identificación de los objetivos se realizó a partir de las variables de poder identificadas mediante el análisis estructural, y la información recopilada se propone los siguientes objetivos:

- *Reducir el número de intermediarios (R1)*: el alto nivel de intermediación que presenta actualmente la CVCG, representa el encarecimiento progresivo del producto sin estar relacionado con el aumento de valor agregado (calidad, presentación del producto). Para la cadena de distribución del calamar gigante son más de tres los actores (transportistas, intermediarios menores) que llegan a manejar el producto entre el productor y el comprador institucional, lo que resulta en una cadena logística ineficiente.
- *Generar alianzas estratégicas entre los productores (AE2)*: para lograr una ventaja competitiva en el sector calamarero es de significativa relevancia el acercamiento entre las partes de la cadena, una mayor vinculación entre productores (pescadores-industrializadores) y compradores (mayorista-minoristas), propiciando el conocimiento de los requerimientos de los consumidores. A través de la identificación de los productos demandados, es posible crear proyecciones de demanda para los mismos. De esta manera, el productor está consciente de cuáles son las necesidades que demanda el mercado y planear así las cantidades que debe ofertar de manera más apropiada, ofreciendo un mejor servicio al comercializador. Esto permite una relación recíproca para compartir información, experiencia, clientes, llegar a otro mercado, reducir los costos, aumentar las ventas, crear barreras de entrada y dar solución a necesidades de los clientes.
- *Lograr la diversificación de productos (DP3)*: la reorientación de las líneas de producción a la demanda de productos con valor agregado (Anexo 3), son ya mencionadas con insistencia a lo largo de este estudio. Son muchas las potencialidades del calamar para la creación de nuevo productos que puestos en el mercado correcto, pueden incentivar el consumo de calamar. Para esto es necesario el desarrollo de proyectos tecnológicos orientados al aprovechamiento del calamar y también de sus subproductos. De igual modo, realizar una reingeniería de procesos, que inviten a la actual planta industrial al procesamiento integral del producto bajo estándares de calidad y procesos de producción limpia.
- *Incentivar el consumo (IC4)*: conseguir que el consumo de calamar aumente depende de la generación de estrategias de fomento planificado. Ello depende de

lograr posicionar en los mercados productos con mayor valor agregado que incluyan calidad, trazabilidad, información nutricional y presentaciones atractivas, que logren remontar en los gustos y preferencias del consumidor. El gobierno debe participar en los esquemas de fomento, desde campañas en diferentes medio de comunicación hasta la concreción de apoyo a los productores y comercializadores que en conjunto, trabajen para ofrecerle un producto económicamente accesible y de alto valor nutritivo.

- *Posicionar el producto en el mercado* (PP5): Mediante la percepción y asociación, buscar que el producto logre un lugar privilegiado en los gustos y preferencias de los consumidores que lo haga más elegible que los productos que compiten directamente, para ello es preciso conocer a los consumidores, conocer cómo lograr la diferenciación entre los productos, crear una oferta y generar en la mente del consumidor una imagen mediante comunicación permanente.

- *Alcanzar la segmentación de mercado* (SM6): fragmentar el mercado en grupos con características y necesidades semejantes y ofrecer una oferta diferenciada y adaptada a cada uno de los grupos objetivo, permite optimizar recursos y utilizar eficazmente los esfuerzos de mercadeo. Existen diferentes variables para segmentar el mercado, dependiendo de cada empresa se utilizará una combinación diferente. Las variables de segmentación de mercados se encuentran agrupadas en variables geográficas (ubicación), demográficas (edad, sexo, nacionalidad), variables socio-económicas (ingreso, ocupación, educación, nivel socio económico), psicográficas (personalidad, estilos de vida, intereses, gustos inquietudes, opiniones, valores) y de conducta (lealtad de marca, beneficios buscados (precio, calidad, servicio), tipo de usuario, nivel de uso).

Influencias entre actores

Una vez identificados los actores-sectores y los objetivos, se evaluó el grado de influencia entre los actores. En la figura 34 se muestra la dispersión de los actores en las diferentes zonas de ordenación, representando de manera similar al plano de influencias entre las variables. Se observa que en la zona 4, se posicionan actores pertenecientes a los sectores de comercialización (S5) y las organizaciones de la

sociedad Civil (S3). Son aquellos que tienen poca influencia y dependen del resto de los actores para sus actividades internas. En la zona 3, se encuentran los consumidores, actores llamados dominados, debido a su elevada dependencia y relativa poca influencia sobre el resto del sistema.

En la zona 2, conocida como la zona conflictiva o de enlace, se encuentran los actores que se caracterizan por tener alta influencia y alta dependencia; se encuentran los actores del sector de gobernabilidad (S2). Estos se traducen en retos (estímulo-desafío) del sistema, lo que a la vez representa especial atención en la evolución de la CVCG, sobre todo porque en estos actores recae la responsabilidad de emprender acuerdos que logren maximizar los resultados esperados. En la zona 1 de actores de poder, se ubican los sectores de Investigación (S1) y producción (S4) los cuales son los actores determinantes para la CVCG. Al ubicarse en la zona dominante del sistema estudiado, tiene la responsabilidad principal de impulsar y determinar las conductas y decisiones adecuadas para el resto de la cadena. Pueden ser los mayores propulsores de desarrollo o también pueden inhibirlo drásticamente.

Posicionamiento de los actores respecto a los objetivos

Los resultados obtenidos mediante la matriz de actores x por objetivos (MAO) mostraron convergencias y se encontraron calificaciones con el valor de 1 (calificación positiva) en la mayoría de los casos, manifestando estar de acuerdo con el cumplimiento de los objetivos planteados. En una menor proporción se muestra posiciones neutrales pero no se manifiestan posiciones de desacuerdo. Lo anterior demuestra la receptividad de los actores frente al cumplimiento de los objetivos, los cuales en su mayoría están enfocados en estrategias que logren la incursión a nuevos mercados con productos de mayor valor agregado.

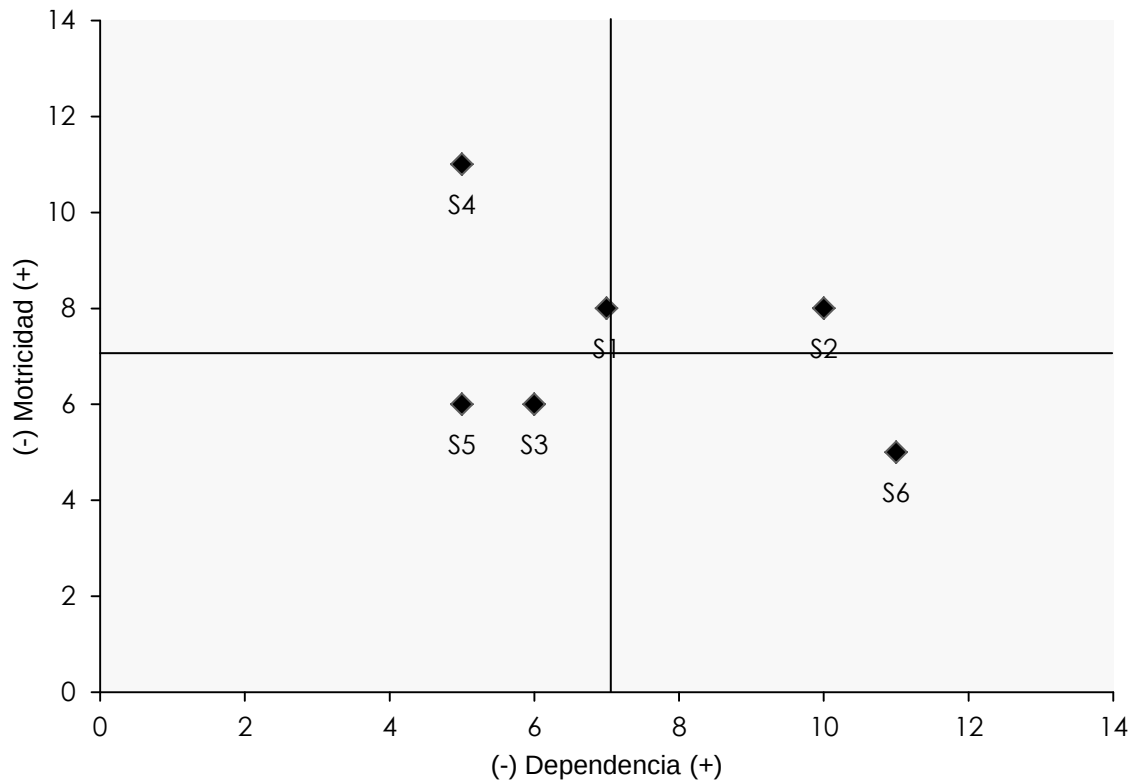


Figura 33. Motricidad y dependencia entre actores de la CVCG.

Respecto a la influencia que pueden tener los objetivos frente a cada sector-actor evaluado se encontró que el lograr la diversificación de productos (DP3), es el objetivo que tendría mayor influencia sobre los sectores, seguido del incentivo al consumo (IC4) y alcanzar la segmentación del mercado (SM6). Las convergencias muy fuertes del DP3 se relacionan al sector productivo (S4) y al de comercialización (S5), seguido de las convergencias fuertes entre los sectores de comercialización (S5) y consumo (IC4). Esta confluencia entre los objetivos destacados y los eslabones finales se corresponden a las expectativas generadas que lograrían mayores beneficios para estos eslabones.

6.5 Formulación de escenarios futuros

Luego de realizar el diagnóstico y del cuidadoso proceso en la identificación de las variables claves o estratégicas y los actores más influyentes en la CVCG, se analizaron las diferentes opciones de futuro en un horizonte de mediano plazo (5 años a 10 años). La formulación de escenarios se basa en la interacción de las

variables y los actores relevantes, el diagnóstico de la cadena, y las diferentes opiniones y expectativas recopiladas al respecto, proveniente de la consulta expertos:

Escenario utópico: Cadena de valor con mayor competitividad en el sector pesquero mexicano.

Es el escenario poco probable en el mediano plazo, se plasma el futuro inalcanzable, por lo menos para el periodo de tiempo planteado. Su construcción requiere de una planificación basada en la reingeniería de procesos en casi todos los eslabones de la cadena lo que de manera evidente representa una alternativa intangible.

Escenario futurible: Cadena de valor competitiva y con valor agregado en sus productos.

Es un escenario de objetivos realizables a partir de una gestión y administración planificada de todos los eslabones de manera conjunta. En este escenario se lograría un mejoramiento progresivo de las condiciones actuales a partir de las variables de poder donde el nivel organizacional, logre concretar las alianzas estratégicas entre productores, transformadores y comercializadores para el mejoramiento de las redes de distribución, la agregación progresiva de valor al producto en miras de la redistribución del margen de beneficios económicos.

En este escenario se lograría incrementar el consumo nacional mediante la promoción e incentivos para posicionar al calamar como un alimento saludable fácil de preparar y de precio accesible. De esta manera, podría lograrse un mejoramiento en la percepción que tienen los consumidores frente al producto, basados en el conocimiento de los gustos y preferencias que tienen los consumidores a la hora de elegir.

Escenario Proyectivo: Desarticulación de la cadena

Como su nombre lo indica, es un escenario de tendencia en el cual se seguiría presentando las condiciones actuales. Las problemáticas actuales seguirían su curso dejando una cadena productiva que toma decisiones no planificadas, un alto grado de intermediación en la redes de distribución, nula comunicación entre las necesidades del eslabón productivo y el eslabón de comercialización, donde se seguiría llevando productos de menor calidad al mercado nacional sin conocer los requerimientos de los consumidores, por ende, menores beneficios económicos en los eslabones productivos debido al bajo precio que se está dispuesto a pagar.

Escenario lógico: Autorregulación del mercado

Este escenario se dejaría a merced de las fuerzas del mercado (oferta y demanda) las interacciones y transacciones de los eslabones de la CVCG. En otras palabras, las leyes del mercado en la búsqueda de rentas y la maximización de beneficios, controlarían los intereses individuales frente a los intereses públicos (sociales). El calamar se seguiría exportando en mayor medida a mercados cautivos y los mercados nacionales seguirán ofertando productos básicos, como sustitutos de otros mejor posicionados, con precios muy bajos, permitiendo la entrada de productos de otros lugares a menores precios.

Escenario catastrófico: Aumento de importaciones de calamar para consumo nacional

Por último pero no menos importante, se encuentra el escenario más arriesgado de todos, en el cual todo podría salir mal. Ante este panorama, actores de la cadena coincidieron que el peor escenario que podría sufrir la cadena de valor, es que las importaciones aumenten de manera desmedida y logren abastecer el mercado nacional, causando que la producción nacional no tenga nichos de mercado, y en consecuencia, solo se dependa del oligopolio controlado por las empresas de conversión México-Asia.

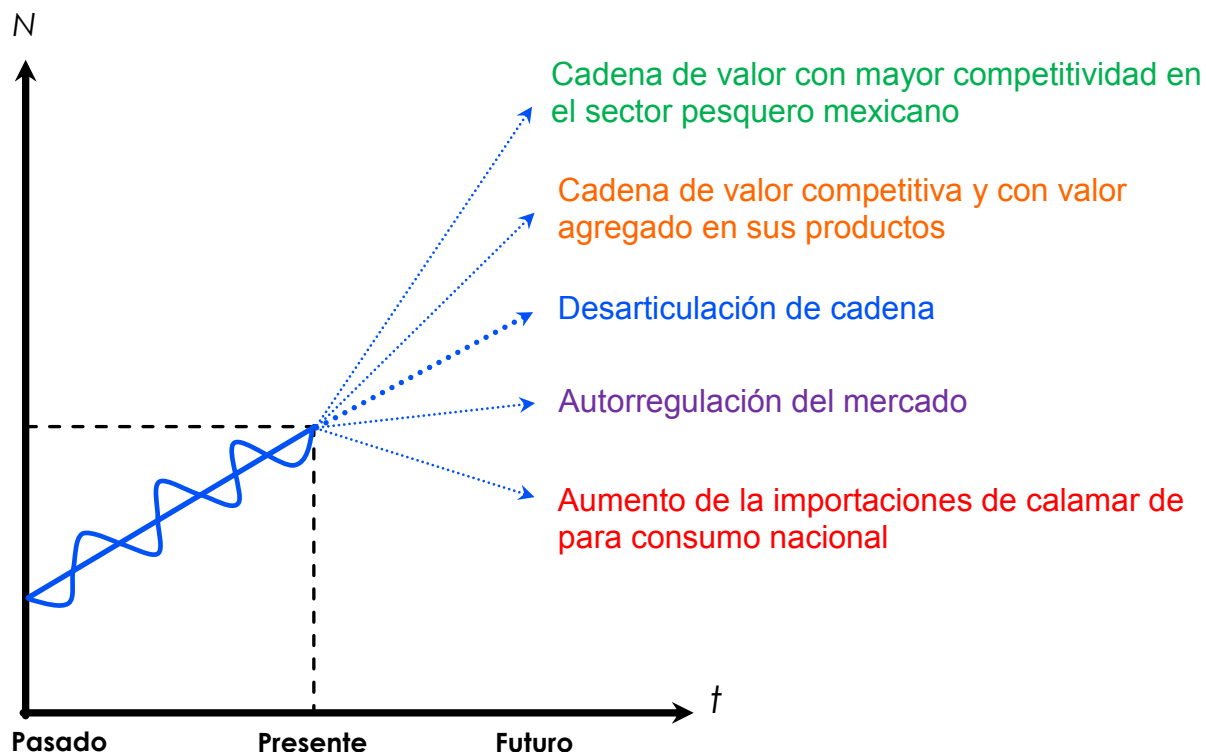


Figura 34. Identificación de los posibles escenarios para la CVCG.

7. DISCUSIÓN

7.1 Recopilación de información

Los documentos considerados en la recopilación, permitieron evaluar la disponibilidad de la información al momento de realizar un estudio con un enfoque integral. La cantidad de información biológica-pesquera sobre el recurso calamar es mayor a la existente específicamente sobre temas de cadenas de valor y mucho menor en aspectos basados en planeación estratégica. Esto coincide con lo planteado por el CIAD (2010) quienes encontraron que son pocos los trabajos que se han realizado para el estudio de cadenas en Latinoamérica, destacando los realizados en Colombia (Higuera-Gómez, 2001), Chile (Köbrich *et al.*, 2004) y Perú (MINAG, 2002).

En el ámbito internacional existen gran cantidad de estudios realizados bajo el enfoque de cadenas de valor para productos del sistema agroalimentario, entre ellos los productos pesqueros. Según lo reportado por ACES (2008), las políticas de

desarrollo económico de la Unión Europea (gobiernos y empresas), incluyen estrategias que orientan la generación de información que permite a las organizaciones productivas, lograr un crecimiento territorial a través de una visión dinámica de la cadena de valor, haciendo especial hincapié en aspectos tales como la logística, los patrones de consumo o el comportamiento de los precios, lo que les permite ser más competitivas y responder efectivamente a las necesidades del mercado.

En el ámbito nacional, la información normativa y estadística se enfoca en el manejo y administración del recurso en su fase de captura y transformación. En una de las últimas actualizaciones de la Carta Nacional Pesquera (DOF, 2014) se establece que el aprovechamiento del recurso debe darse a través de los lineamientos, estrategias, medidas de manejo, descripción del comportamiento de la pesquería, entre otros. Adicionalmente se cuenta con el programa maestro, el plan rector y programas de manejo. No obstante, la información sobre buenas prácticas, certificación de procesos de producción, innovación y desarrollo tecnológico, nichos de mercado y exportación, aún tiene una planificación incipiente.

Las visitas de campo permitieron validar la información recopilada en la primera etapa de este estudio y proporcionaron una visión general a las actividades y organizaciones intrínsecas en los eslabones. De igual manera, permitieron examinar el comportamiento o las relaciones de los diferentes actores participantes y conocer su punto de vista, facilitando la identificación de los expertos que participaron en el diagnóstico y análisis estructural.

De acuerdo con Godet & Durance (2007), los cimientos de un análisis prospectivo dependen en gran medida de la consulta a expertos, los cuales con experiencia y trayectoria constituyen una opinión distintiva de cada sector. En este estudio se realizó una minuciosa elección de los expertos, tanto en la preselección de las variables más relevantes, como en la evaluación final de las mismas, la determinación de los actores determinantes, los objetivos y en la formulación de escenarios. Se tuvo especial atención en buscar participantes de cada eslabón que permitieran recopilar las opiniones de manera ecuánime e integral. Para evitar que se

produzca una excesiva identificación cultural o de intereses entre sus miembros, la consulta se realizó con cada experto por medio de entrevistas personales, como factor esterilizador de los resultados a conseguir, tal como los sugiere Cortezo (2001).

Tanto la encuesta piloto como la encuesta de análisis prospectivo, diseñada exclusivamente para este estudio permitieron recabar la información de manera sistemática. Igualmente se aseguró la identificación de los factores de cambio del proceso de eslabonamiento lo que derivó en la identificación de variables y la comparación de las interrelaciones entre variables y finalmente, conocer la posición y perspectivas de los participantes frente al futuro inmediato de sus actividades.

7.2 Diagnóstico de la cadena de valor de calamar gigante.

Asociada a la abundancia, la variabilidad en las capturas se evidencia en la serie de datos de la producción de calamar. A partir de la reactivación de la pesquería, hay dos años de producciones importantes, 1996 con un reporte de capturas de 108,079 t y 1997 con 121,016 t. Para el 2012 la producción desciende a 23,179 t lo cual se ha relacionado con anomalías en algunos fenómenos oceanográficos (Rodhouse *et al.*, 2006). Sin embargo, muchos autores aseguran que esto también está relacionado a cambios en la biología de la especie (Morales-Bojórquez, 2002). La inestabilidad en la producción a lo largo de los 40 años de actividades pesqueras ha incidido en restarle importancia como recurso comercial lo que repercute en la toma de decisiones de manejo y administración del recurso.

Entre las entidades federativas participantes en la CVCG, Baja California Sur se mantiene como el estado con los mayores aportes a la producción nacional, seguido por Sonora, Sinaloa y en menor medida por Baja California. Como hecho inusual, se reportan capturas en Baja California con un incremento progresivo desde el año 2008, esto asociado al desplazamiento del recurso hacia el norte de Pacífico mexicano, lo cual a su vez se ha asociado con cambios en la temperatura superficial del mar (Rodhouse *et al.*, 2006). Sumado a lo anterior, se ha detectado que la distribución del calamar gigante está determinada además de la temperatura a la

distribución de sus presas (Ehrhardt, 1991), al respecto son pocos los estudios enfocados al conocimiento y patrones de distribución de sus presas predominantes (Díaz Santana-Iturríos, *et al.*, 2013).

Respecto a los puertos de desembarco y las operaciones pesqueras de calamar las condiciones siguen siendo parecidas hasta antes de la reactivación de la pesquería, la actividad es aprovechada en mayor medida por la pesca ribereña y la pesca industrial, ambas flotas adaptadas para trabajar en las temporadas de pesca, presentan un rezago tecnológico tal como lo reporta Villalobos *et al.* (2012), lo que representa un aumento en los costos operacionales y la ineficiencia en la forma de operar la embarcaciones.

Siguen prevaleciendo los problemas de infraestructura pesquera, principalmente lo referente a puertos de desembarco que cumplan con las condiciones adecuadas para la descarga del producto que garantice un manejo óptimo del mismo. Villalobos *et al.* (2012) coinciden que existe una necesidad imperante de adecuar los centros de acopio del producto, lo cual a su vez se traducirá en un proceso de transformación más eficiente, definidos en gran medida por factores importantes como la limpieza, empaque, estandarización de la calidad y cadena frío. En cuanto al principal arte de captura del calamar, las poteras, se menciona que el porcentaje de efectividad de la captura dependen en gran medida de la zona de pesca, lo cual a su vez está asociado con los cambios en la distribución vertical y horizontal de *D. gigas*, tal y como ha sido reportado por Trasviña-Carillo (2014).

Un problema identificado por los pescadores de BCS es la falta de control en los caladeros de pesca. Se argumenta que la flota industrial de Sonora pesca en aguas de Santa Rosalía y declaran la producción en Guaymas, generando una sobre producción de pesca de calamar en aguas sonorenses, lo cual a su vez ocasiona errores en las estadísticas pesqueras. A pesar de que la flota artesanal de Santa Rosalía es numerosa, se considera que no tiene la capacidad de pesca de un barco industrial que pesca en su jurisdicción (Mauricio E. Rodríguez-Ramírez, CICIMAR, comunicación personal, 2 de junio de 2014). En este sentido, se sugiere que la

creación de áreas marinas de pesca responsable, similares a las creadas en Costa Rica, donde se delimita geográficamente los límites de pesca de las flotas industrial y artesanal. Esto lograría disminuir los conflictos entre flotas, el reporte correcto de la capturas en cada Estado además de generar un mayor sentido de pertenecía con el recurso. Siendo esta una iniciativa que toma fuerza en la región, es una opción directa para la administración de los recursos pesqueros, teniendo como premisa el manejo consensuado y sostenible de la pesca, el fortalecimiento del modelo de gobernanza para el beneficio de las comunidades locales (Puentes & Moncaleano, 2012).

En el eslabón transformación se evidencian cambios relevantes en las estructuras organizacionales operantes. En Sonora y Sinaloa las actividades de procesamiento de calamar son alternadas con el procesamiento de otros productos pesqueros, lo que de alguna manera influye en que la tasa de empleos permanezca estable en los últimos años. La reducción en un 40% de las organizaciones empresariales dedicadas al procesamiento y transformación ha generado graves problemáticas de desempleo especialmente en BCS. Lo anterior obedece nuevamente a la variabilidad de la capturas, la recepción de producto con mínimas condiciones de calidad y en grandes volúmenes, y en algunas casos la sobre capacidad de la plantas, generan efectos colaterales en las actividades conexas lo que promueven al cierre total o parcial de la las empresas dedicadas a procesar calamar (G. Reyes, BRUMAR, S.A de C.V, comunicación personal, 2 de junio de 2014).

El eslabón de transformación presenta deficiencias en el cumplimiento de la normativa sanitaria, no existen leyes específicas para regular el procesamiento de calamar. El cumplimiento de las normas NOM-120 y ARICPC, homólogo al HACCP que contemplan la NOM-128 es estrictamente el necesario, tanto en las empresas medianas como en las grandes. Esto coincide por lo reportado por Salinas-Zavala *et al.* (2003) quienes al diagnosticar la industria calamarera evidenciaron deficiencias en el cumplimiento la normativa sanitaria, la cual en términos generales no se considera

una prioridad. Los empresarios nacionales argumentan que la falta de apoyo y financiamiento al sector, impiden realizar mejoras en la infraestructura de las plantas.

En el caso de la industria calamarera de coinversión México-Corea no se percibe el interés por el cumplimiento de la normativa sanitaria salvo lo estrictamente necesario. Salinas Zavala *et al.* (2003) relacionan lo anterior con el poder de toma de decisión, el cual recae sobre los accionistas asiáticos quienes son reticentes en el mejoramiento de las plantas. Respecto al procesamiento, se continúan llevando a cabo los mismos procesos básicos, las presentaciones de mayor valor agregado como la daruma y calamar seco o cocido, son exportados en gran mayoría hacia el mercado asiático. Lo anterior está relacionado con decisiones administrativas, especialmente con las empresas de capital coreano, que favorecen los intereses del mercado extranjero. Este mercado en particular tiene bajos requerimientos en calidad e inocuidad y consideran los productos procesados en México, materia prima para la elaboración de nuevos productos, restando importancia a la calidad y trazabilidad de los productos.

El nivel organizacional en las plantas calamareras especialmente de coinversión extranjera (México-Corea), es difícil de diagnosticar por el hermetismo total respecto a compartir información. En otras palabras, es difícil acceder a las plantas y entrevistar al personal para conocer las condiciones laborales y la percepción del trabajo que realizan. De los estudios realizados por de la Cruz-González *et al.* (2011), se menciona que en las plantas calamareras la capacitación laboral es limitada, más de la mitad de los trabajadores no recibe capacitación para desempeñar sus funciones. Aunado a esto la mayoría de las plantas no cuenta con el desarrollo de capacidades organizacionales ni con la planificación de actividades y procesos. En las empresas nacionales, especialmente en la de BCS hay una ausencia marcada de normas y procedimientos, destinados a prevenir, proteger y atender a los trabajadores de los efectos de enfermedades y los accidentes que puedan ocurrirles con ocasión o como consecuencia del trabajo que desarrollan.

El mercado nacional para calamar gigante sigue dependiendo de las dos principales cadenas de abasto de mariscos, entre las que se encuentra la Nueva

Viga (Distrito Federal) y el Mercado Del Mar en Zapopan (Jalisco). De estos distribuidores, se derivan las redes de distribución hacia otras ciudades como Monterrey, Guanajuato y Veracruz, entre otras (CIBNOR, 2007). Los supermercados de mayor presencia en el país también se abastecen de este tipo de mercados mayoristas donde recientemente se impulsa las presentaciones manto cocido y tentáculo cocido. Comparativamente la distribución geográfica del producto se limita a las principales ciudades presentándose un déficit en los canales de distribución hacia otras ciudades del país, donde se podría desarrollar un potencial consumo de calamar debido al auge turístico.

Tal como lo argumentan Villalobos *et al.* (2011), el margen de utilidad para los productores es mínimo comparado con los beneficios económicos recibidos por las comercializadores y distribuidores mayoristas de calamar, esto también se asocia con la intervención de un gran número de intermediarios entre las fases de producción y comercialización. A pesar de que los precios se han estabilizado durante los últimos años, se detecta que el calamar está siendo vendido en mayor medida como sustituto del pulpo, perdiendo así el reconocimiento comercial como producto.

En el mercado internacional, el calamar mexicano sigue teniendo una importante participación, sin embargo, el aporte de la producción mexicana ha perdido fuerza frente a sus principales competidores Perú y Chile. Esto no solamente relacionado con la producción total, sino además, con el mejoramiento progresivo que estos dos países han tenido en la presentación de sus productos exportados al incrementar el valor agregado (Villalobos *et al.*, 2012)

De acuerdo a lo reportado por Villalobos *et al.* (2012), el incremento de las importaciones de calamar ha aumentado en un 50%, esto relacionado con la falta de aseguramiento de la oferta por parte de los productores nacionales. Por su parte, los comercializadores se abastecen del calamar de Perú y Chile, mercados en los cuales se puede encontrar mayor valor agregado en cuanto a la calidad y presentación y que suelen ser muy atractivas en el mercado nacional

Según lo expuesto por Luna-Raya *et al.* (2006), el bajo consumo de calamar en el país se relaciona con el bajo consumo de productos pesqueros. Las preferencias alimentarias de los consumidores mexicanos no contemplan como primera opción el abastecimiento de productos de origen marino en su canasta familiar. Respecto a lo anterior, Villezca & Martínez (2002) explican que dicho fenómeno se relaciona a la ubicación geográfica, la estructura de la familia tanto por edad y sexo y otros factores de percepción que influyen en los patrones de consumo de alimentos. Aunado a esto, estudios realizados por Ipsos Marketing (2010) demostraron que el bajo consumo se relaciona al poco conocimiento del producto y sus características nutricionales, además de la concepción errónea frente a su modo de preparación. Lo anterior coincide con la necesidad de implementar líneas estratégicas y políticas nacionales para incentivar el consumo de calamar. En este orden de ideas, es recomendable realizar estudios para aprovechar en mejor y mayor medida el producto y subproductos y sus formas de preparación.

Es relevante la retroalimentación de información de la cadena desde los últimos a los primeros eslabones, identificando las necesidades de los demandantes y poder ofrecer al mercado productos de mejor calidad. Así mismo se debe fomentar una mayor interrelación entre el eslabón transformación y el de comercialización, para el mejoramiento de las redes y canales de distribución, la calidad, el abastecimiento y la infraestructura general que permita la eficiencia en tiempos y movimientos del producto hacia los mejores mercados nacionales.

7.3 Análisis estructural

Al ser un estudio relativamente innovador en el sector pesquero nacional, resulta difícil la comparación de resultados frente a los obtenidos en otros estudios socioeconómicos. Sin embargo, la importancia de la identificación y priorización de las variables, radica en encontrar el punto de convergencia frente a los fenómenos actuales que se presentan a lo largo de la cadena.

Según los resultados obtenidos a partir de la matriz de influencias directas, se identificaron como variables autónomas algunos factores o procesos relacionados con tendencias pasadas, es decir, inercias o rezagos de la cadena que han

permanecido por largo tiempo sin influir o depender significativamente en ella, tal es el caso de las prácticas monopólicas o los canales de distribución. En las variables de salida sobresalen variables como inocuidad y los fenómenos naturales que siendo poco motrices y muy dependientes, también suelen ser denominadas sensibles y pueden ser tomadas como indicadores de avance de todo el sistema y traducirse en objetivos.

Dentro de las variables de conflicto se encuentran la abundancia, la investigación, la infraestructura, el precio de venta en playa, la gobernabilidad, la calidad y la promoción y fomento. De acuerdo con lo planteado por Ballesteros & Ballesteros (2008), se les debe prestar especial atención debido a su naturaleza inestable ya que pueden influenciar y depender fuertemente del resto de las variables. Estas variables tienen un efecto dual (denominadas como efecto bumerang) y pueden interpretarse como retos o prioridades que serán abordadas mediante las variables determinantes o de poder. Según Miklos & Arroyo (2008a), cuando se tiene el poder de definir estas variables, se abarca en mayor medida el funcionamiento de todo el sistema.

Algunos estudios enfocados a la biología del calamar indican que la abundancia sigue siendo una variable con alta incertidumbre, de la cual depende la dinámica de la cadena de valor (Villalobos *et al.*, 2012). En este sentido, se han canalizado esfuerzos hacia el estudio de la variabilidad de las capturas de calamar asociadas a variables ambientales, así como a estudios relacionados al espectro trófico, distribución de tallas, proporción de sexos, estadios de madurez y distribución. Sin embargo, los datos que se obtienen al realizar este tipo de investigaciones presentan aún vacíos de información que pueden relacionarse a:

- dudas taxonómicas (Gilly *et al.*, 2006; Chen *et al.*, 2012); error de medida, por ejemplo, mediciones corporales concernientes a la talla, (Zelditch *et al.*, 2004).
- selectividad en el arte de pesca, es decir, tallas dependientes del número de coronas en la potera y predominancia de las hembras en la proporción sexual debido a su voracidad (Nigmatulin *et al.*, 2001).

- estimaciones imprecisas de la distribución de calamar gigante, debido a limitaciones de tipo tecnológico, por ejemplo, en estudios de hidroacústica donde la ecosonda solo logra alcanzar una profundidad similar a la que alcanzan las poteras principalmente.
- algunas de las variables ambientales con las que se ha relacionado la presencia de calamar, frecuentemente no se obtienen *in situ* en el momento del estudio (Robinson *et al.*, 2014).

Las estimaciones recientes sobre la abundancia de calamar en el Golfo de California obtenida de los cruceros entre realizados entre 2010 y 2012 realizados por INAPESCA, demuestran que su frecuencia es cada vez mayor en las costas de Sonora y Baja California, lo cual a su vez pudiera estar relacionado con eventos oceanográficos como El Niño, los cuales se han señalado como las causas principales de la ampliación de las área de distribución del calamar gigante. Esto coincide por lo reportado por Rodhouse (2008), quien afirma que a partir de El Niño 1997/1998, se han encontrado un gran número de calamares gigantes a través de la Corriente de California, asociados a la ampliación de los rangos de distribución reportados desde los años 1800. Sin embargo, la extensión espacial y temporal actual parece no tener precedentes en el récord histórico (Field *et al.*, 2007; Rodhouse, 2008).

Actualmente se reconoce por parte de los pescadores artesanales (conocimiento empírico) que la biomasa del recurso tiene un periodo de 15 años; en el período actual, se argumenta que la biomasa explotable estará estable por un periodo de cinco años, lapso en el cual basan sus actividades de esfuerzo pesquero. También se argumenta que los organismos capturados son de tallas pequeñas cercanas a los 30 cm, los cuales se han encontrado sexualmente maduros. Lo anterior implica que estas capturas están constituidas por especímenes de las cohortes más jóvenes, por lo tanto se sugiere que los estudios biológico-pesqueros deben de ser canalizados de una manera estructurada para cada una de las tres cohortes reconocidas para calmar gigante (Nigmatullin *et al.*, 2001), las cuales tienen una distribución definida por la temperatura del agua, por ejemplo, la cohorte más

pequeña se distribuye en aguas cálidas mientras que las cohortes mediana y grande se distribuyen en aguas preferentemente templadas, es importante subrayar que existe una carencia de estudios con este enfoque.

Las seis variables de poder identificadas: intermediarios y permisionarios, el nivel de organización, la presentación del producto, el mercado, el precio final y la idiosincrasia, coinciden con lo argumentado en estudios socioeconómicos anteriores con énfasis productivo (Salinas-Zavala *et al.*, 2003; de la Cruz-González *et al.*, 2011; Villalobos *et al.*, 2012), en los cuales se muestra que la cadena de valor no solo depende de aspectos biológico-pesqueros del recurso, sino que se trata de un problema de estudio multidisciplinario. Por lo cual, se deben sumar esfuerzos de investigación y formulación de estrategias, que permitan tomar acciones sobre a este tipo de variables, las cuales pertenecen principalmente a los eslabones de transformación, comercialización y consumo.

El diagnóstico general de la CVCG permitió evaluar que las variables asociadas a problemáticas detectadas anteriormente y en las cuales se ha centrado el interés de los actores incluyendo el Comité Nacional Sistema Producto Calamar Gigante y las estancias gubernamentales, pero que aún sigue prevaleciendo sin encontrar soluciones consensuadas. En el Plan de Manejo de calamar Gigante (DOF, 2014) se establecen las acciones encaminadas al desarrollo de la actividad pesquera de forma equilibrada, integral y sustentable; actualizando el conocimiento de los aspectos biológicos, pesqueros, ambientales, económicos, culturales y sociales. Sin embargo de manera general, se da mayor relevancia la consignación de información biológico-pesquera, y se inadvierten aspectos socio-culturales y económicos inherentes a cadena de valor de relevancia para la toma de decisiones y orientación de estrategias. Otro aspecto importante es la desarticulación y diferencias diametrales encontradas en la información y estructuración del plan maestro, el plan rector y los programas de trabajo anual para cada estado, lo que ha impedido que se aborden de igual manera las líneas estratégicas y proyectos prioritarios dentro de la cadena de valor.

En la determinación de las relaciones más fuertes entre las variables encontró nuevamente un vínculo entre la presentación del producto, el mercado en el que se mueve, y el precio final, estas variables están asociadas directamente a la necesidad de mejorar el producto que se lleva al mercado nacional mediante agregación de valor el cual incluiría la calidad como variable conexas.

Entre las relaciones de influencia también se destacan aquellas que se dan entre la capacidad instalada y el nivel de organización directamente pertenecientes al eslabón de transformación. Lo anterior coincide con lo señalado Salinas-Zavala *et al.* (2003), quienes argumentan que dentro de la industria calamarera, especialmente en empresas de coinversión, la toma de decisiones no beneficia el mejoramiento continuo de las instalaciones físicas de las plantas. También se relacionan fuertemente a variables tales como promoción y fomento, y normativa las cuales en conjunto responden a la necesidad de incentivar el consumo a través de lineamientos y políticas de orden nacional.

De acuerdo a los resultados obtenidos en la identificación de actores-sectores determinantes y su relación con las variables estratégicas y los objetivos planteados, son los sectores de investigación y de producción los que establecen el poder de relación frente a los objetivos y a la vez, frente a las variables de poder. Esto no afirma necesariamente que sobre estos sectores recaiga toda la responsabilidad del desarrollo de la cadena, pero si evidencia por parte de los expertos que estos sectores son los que potencialmente pueden definir el mejoramiento de la cadena. El análisis evidenció la falta de influencia de los consumidores frente a la cadena de valor del calamar gigante. Esto denota la necesidad de incentivar estudios sobre factores de influencia para el consumo.

En la zona de conflicto se situó el sector de gobernabilidad, el cual puede jugar un papel muy importante en la convergencia entre los actores de menor influencia y aquellos con mayor poder en el sistema. Respecto a los objetivos planteados con base a las variables clave, notamos que la mayoría de sectores convergen en la necesidad de llevar a cabo las estrategias planteadas que encierran estos factores de cambio. En este sentido, se identifica el consenso que pueden

alcanzar las partes, que permitan al sector de producción y comercialización mejorar la eficiencia y la calidad de los productos.

En un panorama general, la desarticulación evidente de los eslabones de la cadena ha ocasionado la ineficiencia de la cadena para lograr objetivos comunes, debido a la falta de planificación y coordinación de las unidades organizacionales, relacionada con la escasa identificación de sus fuentes de diferenciación y de ventaja competitiva, aunada a la ausencia de comportamiento y análisis de los costos y de tecnología. Lo anterior hace de la CVCG un caso en el cual es necesario redirigir los esfuerzos en todos los eslabones para la creación y sostenimiento de un desempeño superior.

7.4 Formulación de escenarios

Los escenarios planteados en este estudio son la articulación de los diferentes aspectos identificados a partir de la recopilación de información, el diagnóstico de la CVCG y el análisis estructural, determinante, para evaluar las variables, actores y objetivos. Se formularon diferentes visiones de futuro posible o deseable a partir de las cuales es posible abordar la construcción de estrategias mediante las variables de poder y los objetivos obtenidos (Marsh *et al.*, 2002).

Con base a lo encontrado a partir del diagnóstico, el análisis estructural y como parte de un ejercicio hipotético, a mediano plazo el escenario con mayor probabilidad de ocurrencia tiende a ser la desarticulación la cadena debido alto grado de intermediación, falta de coordinación en la toma decisiones de productores y comercializadores, el escaso valor agregado en los productos ofertados desconocimiento de los requerimientos de los consumidores, entre otros. Lo que hace necesario tomar las medidas necesarias para que los mecanismos ya establecidos (conjunto de elementos, herramientas y agentes-CSP) puedan reorientar la dinámica de cadena que conlleven la investigación y desarrollo en las redes de distribución; cambios en las prácticas de logística y calidad, la introducción de nuevas tecnologías y cooperación con proveedores y consumidores en el desarrollo de nuevos productos- ingeniería concurrente (Kaplinsky & Morris, 2001).

Otro de los escenarios a presentarse sería la autorregulación del mercado donde el calamar se exportaría casi su totalidad a mercados cautivos mientras que la participación en el mercado nacional sería rezagada por el crecimiento de importaciones. Parte de los objetivos propuestos en este estudio identifican la necesidad de incentivar el consumo nacional por medio de la promoción y fomento que permita llegar a nuevos segmentos del mercado y la distribución y posicionamiento de los productos de calamar con valor agregado. En los últimos años se ha realizado investigaciones (Ipsos Marketing, 2010) donde se demuestran que las características del calamar lo hacen un producto idóneo para haber incluido en las estrategias y campañas de alimentación saludable y seguridad alimentaria; lo cual debe traducirse en la ejecución de programas y proyectos para mejorar la competitividad de la cadena

8. CONCLUSIONES

- La cadena de valor del calamar gigante actualmente depende fuertemente de las condiciones cambiantes de la pesquería del recurso marcada por la inestabilidad de la producción, generando incertidumbre en los eslabones posteriores. Aunque México es reconocido mundialmente como uno de los principales productores de calamar, no ha logrado consolidar un mercado interno relevante debido a presentación básica del producto y al desconocimiento de las características nutricionales entre los consumidores y el precio.
- Los aspectos relevantes dentro del diagnóstico de la cadena de valor del calamar gigante apuntan hacia la necesidad de lograr un incremento de la competitividad a nivel nacional e internacional. Esto requiere de una restructuración y acercamiento entre los eslabones de producción y comercialización, lo que implica incrementar la capacidad instalada para la diversificación de procesos y agregación de valor y la eficiencia en los canales de distribución. El consumo de calamar dependerá de los lineamientos y políticas enfocados a promoción y el fomento de sus características nutricionales y de la innovación en la presentación del producto.

- Lo información faltante en la cadena se relaciona a la necesidad de generar estudios de tipo biológico-pesquero que permitan profundizar en la dinámica poblacional de la especie y generar medidas de manejo adaptativas. Así mismo, se requieren estudios sobre innovación de procesos y productos, uso de la tecnología, estudios de mercados actuales, potenciales y los factores relacionados a los perfiles de consumo, además de estudios específicos de planeación estratégica que permitan identificar oportunidades de mejoramiento integral.
- Las seis variables de poder identificadas se sitúan equitativamente en los eslabones de transformación, comercialización y consumo, lo cual indica que no se debe concentrar esfuerzos en un solo eslabón en particular, por el contrario; obedece a reconocer que los detonantes de desarrollo de la cadena están asociados a factores de cambio socioeconómicos estrechamente relacionados de los tres eslabones que requieren ser abordados de maneja conjunta.
- Los actores determinantes para la cadena son los productores e investigadores, quienes fueron identificados como los de mayor influencia y constituyen el poder de relación frente a los objetivos planteados y a la vez, frente a las variables de poder. Estos actores intervienen como principales promotores para que los lineamientos o estrategias tomados a partir de las variables clave se lleven a cabo, para potencialmente lograr que los participantes de las actividades a lo largo de la cadena logren organizarse y trabajar en torno al concepto de valor agregado.
- La cadena de valor con ventajas competitivas y valor agregado es el escenario considerado como considerado como futurible, logrando integrar los aspectos relacionados a las variables más relevantes y a los sectores clave, permitiendo redirigir los esfuerzos y tomar la decisiones apropiadas para enfrentar la situaciones de incertidumbre que puedan generar los eslabones débiles de la cadena relacionados a la comercialización y al consumo de calamar. De acuerdo a los demás escenarios planteados, es evidente la necesidad de una reestructuración de la cadena por encontrarse en propensión a los escenarios de desarticulación o autorregulación del mercado en el mediano plazo.

9. RECOMENDACIONES

- Desarrollar estudios que permitan conocer los impactos ocasionados al ambiente en los eslabones de captura y transformación principalmente, en las actividades directamente relacionadas con la limpieza de productos dentro de las embarcaciones con descarga de desechos al mar, los lugares de desembarco y residuos generados por el procesamiento *in situ* dentro de la plantas.
- Implementar programas y capacitación relacionados con buenas prácticas y puntos críticos de control para el procesamiento del producto (HACCP). Es necesario elaborar normativa específica para las líneas de proceso de calamar que incluya los estándares de calidad con que los productos serán comercializados dentro y fuera del país y que a largo plazo permitan orientar procesos de certificación en la captura y la transformación de calamar.
- Optimizar la canales de distribución nacional mediante una reorganización de la cadena de logística que incluyan transporte eficiente, núcleos de acopio que funcionen como matriz de operaciones para almacenamiento, red de frío distribución, control de precios, transacciones primarias, verificaciones de calidad.
- Establecer programas procedentes de los estudios realizados para el procesamiento y comercialización de productos con un mayor valor agregado.
- Realizar estudios de factibilidad y de mercados potenciales a nivel nacional e internacional.
- Desarrollar que permitan evaluar los escenarios futuros propuestos en este estudio mediante herramientas de la prospectiva estratégica.

BIBLIOGRAFÍA

- Asociación de Cadenas españolas de Supermercados (ACES). 2008. *La distribución agroalimentaria y transformaciones estratégicas en la cadena de valor*. ACV Consultores. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid. 394 p.
- Acosta, A. 2006. Agrocadenas de Valor y Alianzas Productivas: Herramientas de apoyo a la agricultura familiar en el contexto de la globalización. *En*: Piñones, S., L. Acosta, & F. Tartanac. *Experiencias de la FAO en América Latina*. Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile, p. 1-9.
- Anónimo. 1997. *Diagnóstico de la industria pesquera de Baja California Sur*. Documento Interno. Dirección de Fomento Pesquero, La Paz, B.C.S., México, 20 p.
- Ballesteros, D.P. & P.P. Ballesteros. 2008. Análisis estructural prospectivo aplicado al sistema logístico. *Scientia et Technica*, 14(39):194-199.
- Boyle, P., & P. Rodhouse. 2005. *Cephalopods: ecology and fisheries*. Oxford, Blackwell. 452 p.
- Centro de Estudio de Competitividad, Instituto Tecnológico Autónomo de México (CEC-ITAM). 2006. *Programa Maestro Nacional de Calamar Gigante*. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA). Cámara Nacional de la Industria Pesquera (CANAINPESCA). México, 236 p.
- Centro de Investigación y Desarrollo Costero S.C - CIDC. 2010. *Programa Maestro del Comité Sistema Producto Calamar de Baja California 2010*. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Ensenada, 211 p.
- Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. (CIBNOR). 2005. *Programa maestro del Comité Sistema Producto calamar gigante en Sonora*. México, CIBNOR. 81 p.

- Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. (CIBNOR). 2007. *Programa maestro para la optimización de redes de valor en la pesquería de calamar gigante en Sinaloa*. México, CIBNOR. 120 p.
- Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD). Universidad Externado de Colombia. CONAPESCA. 2010. *Tilapia 2020: Prospectivo del Sistema-Producto Nacional de tilapia en México*. México. Programa de Fortalecimiento a la Organización Rural (ORGANIZATE). 285 p.
- Cifuentes-Lemus, J. L., P. Torres-García & M. Frías. 1997. "El océano y sus recursos X: Pesquerías". En: Pulido M. A. y M. C. Farías (Eds.). *La ciencia para todos*. 2ª ed., Fondo de Cultura Económica. México, Limusa. 228 p.
- Chen, X., Lu, H., Liu, B., Chen, Y., Li, S., & M. Jin. 2012. Species identification of *Ommastrephes bartramii*, *Dosidicus gigas*, *Sthenoteuthis oualaniensis* and *Illex argentinus* (Ommastrephidae) using beak morphological variables. *Scientia Marina*, 76(3):473-481.
- CONAPESCA, 1997. *Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca* [Internet]. México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible desde:

<http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_anuario_estadistico_de_pesca [Acceso 4 de junio de 2013]
- CONAPESCA, 2000. *Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca* [Internet]. México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible desde:

<http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_anuario_estadistico_de_pesca [Acceso 4 de junio de 2013]
- CONAPESCA, 2001. *Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca* [Internet]. México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible desde:

<http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_anuario_estadistico_de_pesca [Acceso 18 de julio de 2013]

CONAPESCA, 2002. *Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca* [Internet]. México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible desde:

<http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_anuario_estadistico_de_pesca [Acceso 25 de junio de 2013]

CONAPESCA, 2003. *Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca* [Internet]. México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible desde:

<http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_anuario_estadistico_de_pesca [Acceso 25 de octubre de 2013]

CONAPESCA, 2011. *Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca* [Internet]. México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible desde:

<http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_anuario_estadistico_de_pesca [Acceso 24 de julio de 2014]

CONAPESCA, 2012. *Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca* [Internet]. México, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible desde:

<http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_anuario_estadistico_de_pesca [Acceso 19 octubre de 2014]

Cortezo, J. R. 2001. Introducción a la prospectiva: metodologías, fases y explotación de resultados. *Economía Industrial*, (342):13-20.

- de la Cruz-González, F. J. 2007. *Evaluación económica de la captura de calamar gigante (Dosidicus gigas D'Orbigny 1835) en Guaymas, Sonora*. Tesis de doctorado. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR).
- de la Cruz-González, F.J., L.F. Beltrán-Morales, C.A. Salinas-Zavala, M.Á. Cisneros-Mata, E.A. Aragón-Noriega & G. Avilés-Polanco. 2011. Análisis socioeconómico de la pesquería de calamar gigante en Guaymas, Sonora. *Economía, Sociedad y Territorio*, 11(37):645-666.
- de la Rosa, M., J. Trinidad-Silva, V. M. García-Tirado & S. García-Peña. 1996. El calamar: una pesquería en desarrollo. En: Anónimo (ed.). *Pesquerías relevantes de México*. Aniversario del INP. Instituto Nacional de la Pesca, Tomo I.
- Díaz-Santana-Iturríos, M. D., D. S. Palacios-Salgado, & C. A. Salinas-Zavala. 2013. Abundance and distribution of lantern fishes (Myctophiformes: Myctophidae) around San Pedro Mártir Island, Gulf of California, during 2008. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 41(3):387-394.
- DOF. 2000. *Carta Nacional Pesquera* [Internet], México. Cámara de Diputados, LVIII Legislatura, Comisiones Unidas de Agricultura y Ganadería y de Desarrollo Rural. Disponible desde:

<<http://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/CARTA%20NACIONAL%20PESQUERA/carta+nacional+pesquera+2000.pdf> > [Acceso 15 mayo de 2013].
- DOF. 2001. *Ley de Desarrollo Rural Sustentable* [Internet], México. Cámara de Diputados, LVIII Legislatura, Comisiones Unidas de Agricultura y Ganadería y de Desarrollo Rural. Disponible desde:

<<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/235.pdf>> [Acceso 15 mayo de 2013].

- DOF. 2004. *Acuerdo mediante el cual se aprueba la actualización de la Carta Nacional Pesquera y su Anexo* [Internet], México. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible desde:
<<http://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/CARTA%20NACIONAL%20PESQUERA/24082012%20SAGARPA.pdf>> [Acceso 2 abril de 2013].
- DOF. 2010. *Calamar gigante. Acuerdo mediante el cual se aprueba la actualización de la Carta Nacional Pesquera* [Internet], México. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible desde:<http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5352214>[Acceso 4 mayo de 2013].
- DOF. 2011. *Productos de la pesca-calamares a la mexicana enlatados-especificaciones NMX-F-583-SCFI-2011* [Internet], México. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible desde:
<<http://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/CARTA%20NACIONAL%20PESQUERA/24082012%20SAGARPA.pdf>> [Acceso 2 abril de 2013].
- DOF. 2012. *Carta Nacional Pesquera* [Internet], México. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Disponible desde:
<<http://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/CARTA%20NACIONAL%20PESQUERA/24082012%20SAGARPA.pdf>> [Acceso 20 de febrero de 2013].
- DOF. 2014. *Plan de Manejo Pesquero de Calamar Gigante, Dosidicus gigas* [Internet], México. Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA). Secretaría de

Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA).
Disponible desde:

<http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5352214&fecha=14/07/2014
> [Acceso 18 de agosto de 2014].

- Ehrhardt, N. 1991. Potential impact of a seasonal migratory jumbo squid (*Dosidicus gigas*) stock on a Gulf of California sardine (*Sardinops sagax caerulea*) population. *Bulletin of Marine Science*, 49(1-2):325-332.
- Ehrhardt, N. M., P. S. Jacquemin, F. García B., G. González D., J. M. López B., Ortiz C. & A. Solís N. 1983b. On the fishery and biology of the giant squid *Dosidicus gigas* in the Gulf of California, Mexico. En: J. F. Caddy (ed.). Advances in assessment of world cephalopod resources. *FAO Fisheries Technical Paper*. (231):306-339.
- Ehrhardt, N. M., P. S. Jacquemin, F. García B., G. González D., J. M. López B., Ortiz C. & A. Solís N. 1983a. Summary of the fishery and biology of the jumbo squid (*Dosidicus gigas*) in the Gulf of California, México. *Mémoires du Muséum d'Histoire Naturelle*. Victoria, 44:305-311.
- Ehrhardt, N. M., P. S. Jacquemin, A. Solís, F. García, G. González, J. Ortiz & P. Ulloa. 1982a. Crecimiento del calamar gigante *Dosidicus gigas* en el Golfo de California, México, durante 1980. *Ciencia Pesquera*, 3:33-40.
- Ehrhardt, N.M., P.S. Jaquemin, G. González-Dávila, P. A. Ulloa-Ramírez, F. García-Badillo, J.G. Ortiz-Cobos & A. Solís-Nava. 1982b. Descripción de la pesquería de calamar gigante *Dosidicus gigas* durante 1980 en el Golfo de California. Flota y poder de pesca. *Ciencia Pesquera*, 3:41-60.
- FAO. 2004. *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura 2004* - SOFIA, Roma, Italia, 168p.

- Flores, A.D. 2002. Matriz de insumo-producto de la economía de Coahuila e identificación de sus flujos intersectoriales más importantes. *Economía Mexicana Nueva Época*, 11(1):79-162.
- Field, J. C., K. Baltz, A. J. Phillips, W. A. Walker. 2007. Range expansion and trophic interactions of the jumbo squid, *Dosidicus gigas*, in the California Current. *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Reports*, 48:131–146.
- Figuroa-Rodríguez, O. L. 2011. *Diagnóstico regional con enfoque territorial*. México, DF: Colegio de Postgraduados/Financiera Rural
- Figuroa Rodríguez, K.A., B. Figuroa Sandoval & O. L. Figuroa Rodríguez. 2012. *De las cadenas productivas a cadenas de valor: su diagnóstico y reingeniería*. Montecillo, Texcoco, Estado de México, Colegio de Posgraduados. 68 p
- Gereffi, G., & M. Korzeniewicz. 1994. Commodity chains and global capitalism. ABC-CLIO, United States of America. *Praeger Publisher*. No. 149, 334 p.
- Gilly, W., U. Markaida., C. Baxter., B. Block., A. Boustany., I. Zeidberg., K. Reisenbichler., B. Robinson, G. Bazzino & C.A. Salinas-Zavala. 2006. Vertical and horizontal migrations by squid *Dosidicus gigas* revealed by electronic tagging. *Marine Ecology Progress Series*, 324:1-17.
- Godet, M. 1991. *De la anticipación a la acción*. Manual de prospectiva. Barcelona, Alfaomega, 287 p.
- Godet, M., & P. Durance. 2007. *Prospectiva Estratégica: problemas y métodos*. París, LIPSOR–CNAM, 104 p.
- Godet, M., & P. Durance. 2011. *La prospectiva estratégica para las empresas y los territorios*. DUNOD y UNESCO, 153 p.
- Hernández-Herrera, A., E. Morales-Bojórquez., M.A. Cisneros-Mata., M.O. Nevárez-Martínez & G.I. Rivera-Parra. 1998. Management strategy for the giant squid (*Dosidicus gigas*) from Gulf of California, Mexico. *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Reports*, 39:212-218.

- Higuera-Gómez, J. P. 2001. Estrategia para el fortalecimiento de cadenas productivas, como herramienta de gestión para el desarrollo regional y local. *Perspectivas Rurales*, 9: 41-56.
- Hobbs, J E., A. Conney & M. Fulton. 2000. *Value chain in the agri-food sector*. College of Agriculture. University of Saskatchewan in Saskatoon, Saskatchewan, Canada.
- Hopkins, T.K., & I. Wallerstein. 1986. Commodity chains in the world-economy prior to 1800. *Review Fernand Braudel Center*, 13:157-170.
- Iglesias, D.H. 2002. *Cadenas de valor como estrategia: las cadenas de valor en el sector agroalimentario*. Documento de Trabajo, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina, 26 p.
- INEGI, 2011. *Encuesta Nacional de Ingreso y Gastos en los Hogares 2010*. [Internet]. México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible desde:< www.inegi.gob.mx>[Acceso 3 de septiembre de 2014].
- Ipsos Marketing Research. 2010. *Valor Agregado de productos de Calamar. Comité Sistema Producto Calamar de Baja California* [On line], p.1-38. Disponible desde:< <http://www.ipsos.com/marketing/>> [Acceso 14 de noviembre de 2013].
- Kaplinsky, R. & Morris, M. 2001. *Handbook for value chain research*, Vol. 113. Ottawa: IDRC.
- Klett, A. 1982. Jumbo squid fishery in the Gulf of California, Mexico. *Proceedings of the International Squids Symposium, August 9-12, 1981, Boston, Massachusetts*. Inc. Boston, MA, USA: New-England Fisheries Development Found. 81-100.
- Klett-Traulsen, A. 1981. Estado actual de la pesquería del calamar gigante en el estado de Baja California Sur. Depto. Pesca México. *Serie Científica*, 21: 1-28.

- Klett-Traulsen, A. 1996. Pesquería de calamar gigante *Dosidicus gigas*. En: Casas-Valdez & G. Ponce-Díaz (eds.) *Estudio del potencial pesquero y acuícola de Baja California Sur*. SEMARNAP, Vol. I, p.350-361.
- Köbrich, C., M. Dirven, & L. Villanueva. 2004. *Pobreza rural y agrícola: entre los activos, las oportunidades y las políticas: una mirada hacia Chile* (Vol. 144). United Nations Publications.
- Leal-Ocampo, R. 1994. *Pesquería de calamar gigante Dosidicus gigas* (D'Orbigny, 1835) *en la zona norte del Pacífico mexicano*. Tesis doctoral. Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas.
- Luna-Raya, M.C., J.I.U. García, C.A.S. Zavala, M.Á.C. Mata, & L.F.B. Morales. 2006. Diagnóstico del consumo del calamar gigante en México y en Sonora. *Economía, Sociedad y Territorio*, 6(22):535-560.
- Markaida, U. 2001. *Biología del calamar gigante Dosidicus gigas Orbigny, 1835 (Cephalopoda: Ommastrephidae) en el Golfo de California, México*. Tesis doctoral. Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada.
- Markaida, U. 2005. El calamar gigante del Golfo de California. *ECOfronteras*, 25:21-24.
- Markaida, U. 2006. Population structure and reproductive biology of jumbo squid *Dosidicus gigas* from the Gulf of California after the 1997–1998 El Niño event. *Fisheries Research*, 79:28–37.
- Martínez Aguilar, S., J.G. Díaz Uribe & M.O. Nevárez Martínez. 2006. La Pesquería de Calamar Gigante del Océano Pacífico. En: *Sustentabilidad y Pesca Responsable en México. Evaluación y Manejo*. México, INAPESCA-SAGARPA, p: 63-85.

- Martínez, M. (en prensa). Programas Computacionales Prospectiva y análisis estructural con el método MIC-MAC. En: *Nuevos Fundamentos de la Investigación Científica*. México, Trillas; Cap. 12.
- Miklos, T., & M. Arroyo. 2008a. *Prospectiva y escenarios para el cambio social*. Serie Working Papers Vol. 10. FCPS-UNAM, 28 p.
- Miklos, T. & M. Arroyo. 2008b. *Una visión prospectiva de la educación a distancia en América Latina*. Universidades, 58(37):49-67.
- Miklos, T., & M.E. Tello. 1991. *Planeación prospectiva: una estrategia para el diseño del futuro*. Limusa. México, 204 p.
- Ministerio de Agricultura del Perú MINAG. 2002 *Diagnóstico de la cadena productiva de menestras para la conformación de alianzas productivas en Ucayali*. Lima Perú, MINAG Editores, 40 p
- Mojica, F. J., 2005. *La construcción del futuro. Concepto y modelo de prospectiva estratégica, territorial y tecnológica*. Universidad Externado de Colombia. Primera edición. 135 p.
- Moncaleano, A. & A.G Olaya. 2009. *Lineamientos de Administración Ambiental para el Manejo de los recursos hidrobiológicos en la Costa pacífica colombiana, Caso camarón de aguas someras*. Tesis de licenciatura. Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Morales-Bojórquez, E., A. Hernández-Herrera, M.O. Nevárez-Martínez, A. J. Díaz de León, G.I. Rivera-Parra & A. Ramos. 1997. Abundancia poblacional del calamar gigante (*Dosidicus gigas*) en las costas de Sonora, México. *CICIMAR Oceánides*, 12(2):91-96.
- Morales-Bojórquez, E., A. Hernández-Herrera, M. Nevárez-Martínez, M. A. Cisneros-Mata & F. Guerrero. 2001a. Population size and exploitation of giant squid (*Dosidicus gigas*) in the Gulf of California Mexico. *Scientia Marina*, 65(1):75-80.

- Morales-Bojórquez, E., S. Martínez-Aguilar, F. Arreguín-Sánchez & M. Nevárez-Martínez. 2001b. Estimations of catchability-at-length for the jumbo squid (*Dosidicus gigas*) in the Gulf of California, Mexico. *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Reports*, 42:167-171.
- Morales-Bojórquez, E. 2002. Comentarios acerca de la relación entre la temperatura y la captura de calamar gigante. *Ciencias Marinas*, 28(2):211-218.
- Nesis, K. N. 1970. The biology of the giant squid of Peru and Chile, *Dosidicus gigas*. *Oceanology*, 10(1):108-118.
- Nevárez-Martínez, M. O., Hernández-Herrera, A. Morales-Bojórquez, E. Balmori-Ramírez, A. Cisneros-Mata, M. A. & R. Morales-Azpeitia. 2000. Biomass and distribution of the jumbo squid (*Dosidicus gigas*; d'Orbigny, 1835) in the Gulf of California, México. *Fisheries Research*, 1072: 1-12.
- Nevárez-Martínez, M.O., G.I. Rivera-Parra & E. Morales-Bojórquez. 2006. The Jumbo Squid (*Dosidicus gigas*) Fishery of the Gulf of California and its Relation to Environmental Variability. *Investigaciones marinas*. 30(1):193-194 pp.
- Nigmatullin, Ch. M., K. N. Nesis y A. I. Arkhipkin. 2001. A review of the biology of the jumbo squid *Dosidicus gigas* (Cephalopoda: Ommastrephidae). *Fisheries Investigations Reports*. (54): 9–19 pp.
- Pearcy, W. G. 2002. Marine nekton off Oregon and the 1997–98 El Nino. *Progress in Oceanography*, 54(1):399-403.
- Pietrobelli, C. & R. Rabellotti. 2006. *Upgrading to Compete: Global Value Chains, Clusters, and SMEs in Latin America: Inter-American Development Bank*. David Rockefeller Center for Latin American Studies. Harvard University 331 p.
- Porter, M.E. 1985. Technology and competitive advantage. *Journal of Business Strategy*, 5(3):60-78.
- Porter, M.E. 1998. *Clusters and the new economics of competition*. Harvard Business Review. Boston, 76 p.

- Puentes, V. & A. Moncaleano (eds). 2012. *Análisis y Propuesta para el Ordenamiento Regional de las Pesquerías Pelágicas del Pacífico Este Tropical. Sistema de Gestión Regional para el uso Sostenible de los Recursos Pesqueros del Corredor Marino del Pacífico Este Tropical (CMAR)*. Fundación Malpelo y otros ecosistemas marinos. 134 p.
- Quintero, J. & J. Sánchez. 2006. La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *The Value Chain: A Strategic Thought Tool. Telos*, 1(16):377-389.
- Ramírez, M. & A. Klett T. 1985. Composición de la captura del calamar gigante en el Golfo de California durante 1981. *Transactions CIBCASIO X*, 2:123-137.
- Salinas-Zavala, C., A. Sánchez Hernández, J., S. Sánchez Verdugo, C. González Angulo, M. Camarillo Coop, S. Mejía Rebollo, A. Flores Quintana, E. & L. F. Beltrán Morales 2003. *Alternativas para fortalecer la cadena productiva de la pesquería de calamar gigante*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, México. 170 p.
- Salinas-Zavala, C., A. Sánchez Hernández, J., S. & S. Camarillo Coop (eds). 2004. *Aseguramiento de la materia prima y determinación de preferencias de consumo en México y en el mundo*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, México. 176 p.
- Sánchez, S. 1998. *La industria calamarera en Baja California Sur: Su proceso productivo y financiamiento*. Tesis de licenciatura. Ingeniería en pesquerías. UABCS.
- Sánchez Hernández, S., G. Ponce Díaz & S. Hernández Vázquez. 2000. La pesquería del calamar gigante en Baja California Sur: Interacción entre fluctuaciones del recurso, industria procesadora, economía y sociedad. En: Lluch-Belda, D, J., Elorduy-Garay, S.E., Lluch-Cota & G., Ponce-Díaz (eds.). *BAC: Centros de Actividad Biológica del Pacífico Mexicano*, 21: 313-333.

- Secretaría de Economía, 2013. *Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados*. Internet]. México, Disponible desde: <http://www.economia-sniim.gob.mx/nuevo/>[Acceso 11 de noviembre de 2014]
- Suárez-Flores, A.F. 2009. *La teoría de gráficas para la identificación de Stakeholders: Un caso de aplicación*. Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Robinson, C. J., Avilés-Díaz, L., Gómez-Gutiérrez, J., Salinas-Zavala, C., Camarillo-Coop, S., & A. Mejía-Rebollo. 2014. Hydroacoustic survey of the jumbo squid *Dosidicus gigas* in the Gulf of California during March and September-October 2010. *Prospección hidroacústica del calamar gigante Dosidicus gigas en el Golfo de California durante marzo y septiembre-octubre de 2010. Hidrobiológica*, 24(1):39-49.
- Rodhouse, P. G. (2008). Large-scale range expansion and variability in ommastrephid squid populations: a review of environmental links. *California Cooperative Oceanic Fisheries Investigations Reports*, 49:83-90.
- Rodhouse, P.G., C. M. Waluda, E. Morales-Bojórquez & A. Hernández-Herrera. 2006. Fishery biology of the Humboldt squid, *Dosidicus gigas*, in the Eastern Pacific Ocean. *Fisheries Research*, 79:13-15.
- Rojas, S. 1996. El calamar gigante. Una nueva pesquería en México. *FIRA Boletín Informativo*. Vol. 29. No. 292. FIRA, México, 32 p.
- Trasviña Carrillo, L.D. 2014. *Preferencias en la distribución horizontal y vertical del calamar gigante, Dosidicus gigas (D'Orbigny, 1835) en la región central del Golfo de México*. Tesis de maestría, Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas
- Trejo, B. & J. Morales. 2009. *Manual para la elaboración de una encuesta rural*. San Luis de Potosí, Colegio de Postgraduados. 102 p.

- Van der Heyden, D., P. Camacho, C. Marlin & M.S. González. 2004. *Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas*. Centro Internacional de Cooperación para el Desarrollo Agrícola. Lima-Perú, Línea Andina S.A.C. 90 p.
- Vega-Amaya, X. 2012. *Estudio socioeconómico para el plan de manejo de la pesquería de calamar gigante en el noroeste de México*. Instituto de Acuacultura del Estado de Sonora, 101 p.
- Villalobos, JR., O. Sánchez, C. Meneses & D. Aello. 2012. *Estudio de inteligencia de mercado para consumo doméstico de calamar gigante*. TIS Consulting Group. Comité Nacional Sistema Producto Calamar Gigante. Sonora, México, 80 p.
- Villezca, P.A. & M. Martínez. 2002. Efecto de factores socioeconómicos en el consumo de alimentos en el AMM. *CIENCIA UANL*, 5(3):367-357.
- Zelditch, M.L., D.L. Swiderski, H.D. Sheets & W.L. Fink. 2004. *Geometric morphometrics for biologists: a primer*. Elsevier Academic Press, Reino Unido, 443 p.

ANEXOS

Anexo 1. Participantes de la consulta a expertos. Se lista algunos de los actores que representan instituciones, empresas o dependencias que intervienen directa o indirectamente en el proceso de eslabonamiento de la CVCG.

Nombre	Empresa institución o dependencia
Agustín Hernández	CICIMAR
Alma Rosa García	INAPESCA
Carlos Gómez	INAPESCA Pacífico norte
Celia García Sifuentes	CIAD Sonora
Concepción Enciso	INAPESCA
Dana Arizmendi	INAPESCA
Dip. Alfonso Inzunza Montoya	CAMARA DE DIPUTADOS. Presidente de la Comisión de Pesca y Acuicultura
Edmundo Urcelay Gutiérrez	Facilitador Sistema Producto Tilapia
Eizabel Rodríguez	Sistema Producto Calamar BCS
Enrique Morales Bojórquez	CIBNOR
Gabriel Iván Rivera	INAPESCA
Gabriela Reyes	BRUMAR S.A de C.V.
Genaro García	Comité Sistema Producto Calamar BCS
German Ponce	CICIMAR
Gillermina García Sánchez	CIAD Sonora
Gisela Carvallo Ruiz	CIAD Sonora
Jesús Carrillo Aguirre	Sistema Producto Calamar BCS
Jorge Flores Olivares	Investigador pesquero
Jorge Luis Reyes Moreno	CONAPESCA
Juan Antonio Pérez Hernández	CONAPESCA
Juan Pedro Vela	Comité Nacional Sistema Producto Calamar Gigante, A.C.
Juan Carlos Ramírez	CIAD Sonora
Juan Gabriel Díaz	INAPESCA
Julián Castro González	CRIP Ensenada. B.C
Lorena Hinojosa	CANIRAC
Luis Andrés González Agraz	Secretaria de Pesca y Acuicultura
Luis Cesar Almendarez Hernández	CICIMAR
Luis Francisco Javier Belendez Moreno	INAPESCA
Manuel Aguilar	Comité Nacional Sistema Producto Calamar Gigante, A.C.
Manuel Nevárez	INAPESCA
Martin González Rivas	CONAPESCA- Santa Rosalía

Nombre	Empresa institución o dependencia
Miguel Ángel Cisneros Mata	CRIP Guaymas
Nahim Aceves	Comité Sistema Producto Calamar BCS
Oscar Sosa	CICESE
Patricia Jiménez Cruz	CINVESTAV-IPN
Pedro Antonio Ulloa Ramírez	INAPESCA
Ragnar Gutiérrez García	Gerente de Productos Marinos ABC, SA de CV
Ramón Pacheco Aguilar	CIAD Sonora
Raúl Villaseñor	CONAPESCA
Roberto López Espinosa	Noroeste Sustentable
Rubén Sepúlveda	Mar y Peña, el Molinito restaurante
Salvador Lizárraga Saucedo	Ecónomo
Susana Scheuren	CIAD Sonora
Verónica Morales	CIBNOR
Víctor Hernández	UABCS

Anexo 2. Encuesta de análisis prospectivo para el calamar gigante *Dosidicus gigas*. Sobre la base de este cuestionario se evaluó las variables relevantes en la captura, transformación, comercialización y consumo de la cadena de calamar gigante del Golfo de California. Contiene cuatro opciones de respuesta (de mayor a menor) en donde se valora cualitativamente cada variable en términos de la influencia (efecto o impacto) que esta ejerce sobre cada eslabón de la cadena. Se califica con una [X] la opción que el experto considera acertada.

ESLABÓN DE CAPTURA

Aspectos biológicos pesqueros:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente	Moderadamente influyente	Poco influyente
Abundancia del recurso	Distribución en el tiempo del calamar	☐	☐	☐	☐
Investigación	Búsqueda de conocimientos y soluciones a las problemáticas	☐	☐	☐	☐

1.1. Aspectos socioeconómicos:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Infraestructura	Elementos indispensables para el funcionamiento de este ejercicio (materiales y equipos)	☐	☐	☐	☐
Proveedores	Persona u organización que abastece materias primas e insumos.	☐	☐	☐	☐
Canales de distribución	Medios por los cuales se hace llegar los productos hasta el consumidor (mayoristas, minoristas)	☐	☐	☐	☐
Costos totales	Conjunto de gastos totales en los que se incurren para pescar	☐	☐	☐	☐
Precio de venta en playa	Primer precio de venta que realiza el pescador	☐	☐	☐	☐

1.2. Aspectos de Gobernanza:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Gobernabilidad	Estabilidad institucional y política, así como efectividad en la toma de decisiones y la administración del recurso. incluye articulación, foros consultivos, normativa	☐	☐	☐	☐

1.3. Aspectos Ambientales:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Fenómenos naturales	Impacto ocasionado por los fenómenos ocurridos en los océanos relacionados con la dinámica de fluidos geofísicos, las corrientes, mareas, surgencias en sus diferentes escalas, que afectan al recurso calamar	☐	☐	☐	☐

ESLABÓN DE TRANSFORMACIÓN

Marque con una [X] la opción que considera acertada:

2. ¿Qué tan influyente considera los siguientes aspectos en el eslabón de transformación del calamar gigante?

2.1. Aspectos relacionados con el producto:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Existencias	Cantidad de materia prima que se almacena para ser transformada (inventarios del producto, stocks)	☐	☐	☐	☐
Capacidad instalada	Potencial de producción o volumen máximo de producción que se puede lograr durante un período de tiempo determinado, incluye: equipos de producción, instalaciones, recursos humanos, tecnología, experiencia/conocimientos	☐	☐	☐	☐
Diversificación de producto	Introducción a nuevos mercados, y creación de nuevos productos.	☐	☐	☐	☐
Canales de distribución	Medios por los cuales se hace llegar los productos hasta el consumidor (mayoristas, minoristas)	☐	☐	☐	☐
Trazabilidad	Rastreo de un producto desde su origen, sus diversos componentes y el conjunto de procesos que se han aplicado	☐	☐	☐	☐
Reingeniería de procesos	Rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras y rendimientos	☐	☐	☐	☐

2.2. Aspectos socioeconómicos:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Costos totales	Conjunto de gastos totales en los que se incurren al transformar el producto	☐	☐	☐	☐
Intermediarios y permisionarios	Todo comerciante por el que pasa una mercancía desde que sale del productor hasta llegar al consumidor	☐	☐	☐	☐
Nivel de organización	Es la manera en la que un grupo de personas interrelacionadas entre sí, dividen, organizan y coordinan sus actividades	☐	☐	☐	☐
Proveedores	Persona u organización que abastece a otra organización	☐	☐	☐	☐
Generación de empleo	Oportunidad laboral permanente para el sector	☐	☐	☐	☐

2.3. Aspectos de Gobernanza:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Normas nacionales e internacionales	Conjunto de normas aplicables en materia de calidad, buenas practicas, análisis de puntos críticos (HACCP)	☐	☐	☐	☐
Prácticas Monopólicas	Son convenios entre agentes económicos competidores entre sí, que participan en el mismo mercado, a fin de manipular precios o cantidades, repartirse segmentos de mercado	☐	☐	☐	☐
Política de desarrollo empresarial	política pública integrada por el Gobierno del Estado y el Sector Empresarial para el crecimiento y desarrollo económico de la región	☐	☐	☐	☐

2.4. Aspectos Ambientales:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Reciclaje, reutilización y manejo de desechos y subproductos	Recuperación o aprovechamiento al que se someten materiales usados o desechos para que puedan ser nuevamente utilizables, en su uso original u otro	☐	☐	☐	☐
Innovación tecnológica	Introducción de nuevos productos y servicios, procesos, fuentes de abastecimiento y cambios en la organización industrial, de manera continua y orientados al cliente	☐	☐	☐	☐
Certificaciones y Eco etiquetado	Símbolos que se otorgan a aquellos productos cuya producción y reciclado producen un menor impacto sobre el medio ambiente	☐	☐	☐	☐

*La influencia potencial ocurre cuando la variable a evaluar, no tiene efecto en el momento actual; pero podría tenerlo en el futuro a corto y mediano plazo.

ESLABÓN DE COMERCIALIZACIÓN

Marque con una [X] la opción que considera acertada.

3. ¿Qué tan influyente considera los siguientes aspectos en el eslabón de comercialización del calamar gigante?

3.1. Aspectos del Producto

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Cobertura	Mayor o menor amplitud de puntos de venta en un determinado territorio	☐	☐	☐	☐
Infraestructura	Elementos indispensables para el funcionamiento de este ejercicio (materiales y equipos)	☐	☐	☐	☐
Inventario	Relación del producto que se tiene para la venta	☐	☐	☐	☐
Presentación del producto	Características atractivas del producto (imagen, marca, cualidades exclusivas, accesibilidad)	☐	☐	☐	☐
Proveedores	Persona u organización que abastece materias primas e insumos a otra organización	☐	☐	☐	☐
Trazabilidad	Rastreo de un producto desde su origen, sus diversos componentes y el conjunto de procesos que se han aplicado	☐	☐	☐	☐

3.2. Aspectos socioeconómicos:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Mercado	Conjunto de actos de compra y venta referidos a un producto determinado en un momento del tiempo (oferta y demanda)	☐	☐	☐	☐
Costos totales	Conjunto de gastos totales en los que se incurren al comercializar el producto	☐	☐	☐	☐
Canales de distribución	Medios por los cuales se hace llegar los productos hasta el consumidor (mayoristas, minoristas)	☐	☐	☐	☐
Competencia	Rivalidad u oposición entre por lo menos dos empresas que se enfrentan en un mercado por demandar u ofrecer un mismo servicio o producto	☐	☐	☐	☐
Valor agregado	Característica o el conjunto de las mismas que se le da a un producto con el fin de aumentar su valor con el fin de ser más atractivo en el mercado	☐	☐	☐	☐
Mercadotecnia	Sistema global de actividades de negocios proyectadas para planear, establecer un precio, promover y distribuir bienes y servicios que satisfacen deseos de clientes actuales y potenciales.	☐	☐	☐	☐

3.3. Aspectos de Gobernanza:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Normativa	Conjunto de normas aplicables a la actividad de comercialización (reglamentos y leyes)	☐	☐	☐	☐
Políticas de desarrollo empresarial	Política pública integrada por el Gobierno Federal y Estatal y el Sector Empresarial para el crecimiento y desarrollo económico de la región	☐	☐	☐	☐
Investigación de mercados	Recopilación, registro y análisis sistemático de datos relacionados con problemas del mercado de bienes y servicios	☐	☐	☐	☐

3.4. Aspectos Ambientales:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Manejo de Productos perecederos	Destinos final de tiene los productos que no son vendidos	☐	☐	☐	☐

*La influencia potencial ocurre cuando la variable a evaluar, no tiene efecto en el momento actual; pero podría tenerlo en el futuro a corto y mediano plazo.

ESLABÓN DE CONSUMO

Marque con una [X] la opción que considera acertada.

4. ¿Qué tan influyente considera los siguientes aspectos en el eslabón de **consumo** del calamar gigante?

4.1. Aspectos del Producto

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Precio	La cantidad de dinero que la sociedad debe dar a cambio de un bien o servicio	☐	☐	☐	☐
Calidad	Conjunto de propiedades inherentes a una cosa que permiten caracterizarla y valorarla como igual, mejor o peor que las restantes de su categoría	☐	☐	☐	☐
Información nutricional	Conjunto de información puesta en una etiqueta sobre las características nutricionales del producto (declaración de nutrientes)	☐	☐	☐	☐
Inocuidad	Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento en un alimento	☐	☐	☐	☐
Trazabilidad	Rastreo de un producto desde su origen, sus diversos componentes y el conjunto de procesos que se han aplicado	☐	☐	☐	☐

4.2. Aspectos socioeconómicos:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Idiosincrasia	Manera característica de pensar, sentir o actuar de una persona o de una comunidad a la hora de comprar un producto	☐	☐	☐	☐
Demanda	Cantidad de mercancías o servicios que los consumidores piden y están dispuestos a comprar	☐	☐	☐	☐
Certificaciones de origen	Documento legal que certifica la procedencia de un producto que se está comprando	☐	☐	☐	☐

4.3. Aspectos de Gobernanza:

Variables	¿Qué es?	Muy influyente	Potencialmente influyente*	Moderadamente influyente	Poco influyente
Seguridad alimentaria	Inmediata disponibilidad de alimentos nutritivamente adecuados y seguros	☐	☐	☐	☐
Protección al consumidor	Leyes nacionales e internacionales otorgan a quienes compran una productos o servicios para que puedan reclamar si sienten que han sido engañados o perjudicados	☐	☐	☐	☐
Promoción y fomento	Conjunto de actividades, técnicas y métodos que se utilizan para lograr objetivos específicos, como informar, persuadir o recordar al público objetivo, acerca de los productos y/o servicios que se comercializan	☐	☐	☐	☐
Articulación institucional	trabajo coordinado entre los distintos actores y sectores gubernamentales y no gubernamentales	☐	☐	☐	☐

*La influencia potencial ocurre cuando la variable a evaluar, no tiene efecto en el momento actual; pero podría tenerlo en el futuro a corto y mediano plazo.

Anexo 3. Matriz de información bibliográfica utilizada para la actualización del diagnóstico de la cadena de valor del calamar gigante.

Eslabón	Aspectos consultados	Referencias
Captura	Características generales del recurso	Caddy & Rodhouse (1998) Gilly <i>et al.</i> (2006) Jaquet & Gendron (2002). Klett (1981) Markaida <i>et al.</i> (2005) Martínez-Aguilar <i>et al.</i> (2004) Morales-Bojórquez (2002) Nesis (1970) O'dor & Wells (1987) Rodhouse <i>et al.</i> (2006) Rosas-Luis <i>et al.</i> (2007) Rosas-Lus <i>et al.</i> (2008)
	Producción de calamar	CEM-ITAM (2006) CONAPESCA (2000) CONAPESCA (2001) CONAPESCA (2002) CONAPESCA (2003) CONAPESCA (2011) CONAPESCA (2012) Luna-Raya <i>et al.</i> (2006)
	Entidades participantes	CEM-ITAM (2006) SAGARPA (2014)
	Infraestructura	CONAPESCA (2012) de la Cruz <i>et al.</i> (2007) DOF (2010) ITAM (2012) Martínez-Aguilar <i>et al.</i> (2006) SAGARPA, (2014) SAGARPA, (2014) SAGARPA, (2014) Salinas-Zavala <i>et al.</i> (2003)
	Generación de empleo	Amaya-Vega 2012) INEGI 2011)

Transformación	Planta industrial	SAGARPA (2014) CIBNOR (2005) CEC-ITAM (2006)
	Normativa sanitaria y de calidad	CIBNOR (2007) CIDC (2010) Salinas-Zavala <i>et al.</i> (2004)
		Villalobos <i>et al.</i> (2012)
Comercialización	Mercado nacional	Secretaría de economía (2013)
	Mercado internacional	CONAPESCA (2012) World Bank (2012) FAO (2013)
		Cifuentes <i>et al.</i> (1997)
Consumo	Características nutricionales	Klett (1996) Luna–Raya <i>et al.</i> (2006)
	Percepción de consumo	Ipsos Marketing (2010) CONAPESCA (2012) Villalobos <i>et al.</i> (2012)

Anexo 4. Productos de calamar con valor agregado. Estas presentaciones se destacan por ser ampliamente exitosas en las exposiciones, degustaciones y ferias de consumo de calamar que se realizan anualmente en las cuatro entidades federativas que hacen parte del Sistema Nacional Producto Calamar.



2a.Chilorio: Se elabora a base de calamar desmenuzada, que se condimenta con chile pasilla, ajo, comino, orégano y sal



2b.Escabeche: Conserva en vinagre de verdura y trozos de calamar



2c.Chorizo: Embutido a base de calamar y especias picantes



2d.Sopes: Tortilla de maíz gruesa, originalmente frita con manteca, calamar, queso, verduras y picante



2e. Salchichas: embutido de calamar sazonado



2f.Nuggets: fritura rellena de calamar empanizado