



Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ciencias Marinas



**“Estudio sobre el impacto económico de los Florecimientos Algales Nocivos ocurridos
en 2015 en la región de San Felipe, B.C.”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

O C E A N Ó L O G O

PRESENTA:

LINDA JOVANA ZUMAYA BASURTO

Director de tesis:

Dra. Mary Carmen Ruiz De La Torre

Sinodales:

Dra. Concepción Arredondo García

M.C. Lizza Sáenz Gaxiola

Ensenada, Baja California.

Mayo, 2017

**"ESTUDIO SOBRE EL IMPACTO ECONÓMICO DE LOS
FLORECIMIENTOS ALGALES NOCIVOS OCURRIDOS
EN 2015 EN LA REGIÓN DE SAN FELIPE, B.C."**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

OCEANÓLOGO

PRESENTA:
LINDA JOVANA ZUMAYA BASURTO

APROBADA POR:



Dra. Mary Carmen Ruiz de la Torre

Director de tesis



Dra. María Concepción Arredondo García



M.C. Lizza Sáenz Gaxiola

CONTENIDO.

DEDICATORIA.	4
AGRADECIMIENTOS.	5
RESUMEN.	6
INTRODUCCIÓN.	7
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.	11
HIPÓTESIS.	14
OBJETIVOS.	14
Objetivo general.	14
Objetivos particulares.....	14
DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.	15
MÉTODOS.	17
Secuencia metodológica.	17
RESULTADOS.	20
Vedas Sanitarias por Florecimientos algales nocivos en Baja California.	20
Acciones y reacciones de los medios de comunicación ante los FAN en Baja California para el año 2015.	22
a. Los medios, notas periodísticas y sus fechas de búsqueda.	22
b. El contenido de la información.	24
La Pesquería de <i>Panopea globosa</i> en la península de Baja California.	27
a. Volumen de Producción entre período 2009-2014.....	27
b. Valor de la Producción entre período 2009-2014.	29
Estimación de la Pérdida económica del 2015.	32
DISCUSIÓN.	36
Vedas Sanitarias por Florecimientos algales nocivos en Baja California.	36
Acciones y reacciones de los medios de comunicación ante los FAN en Baja California para el año 2015.	37
La Pesquería de <i>Panopea globosa</i> en la península de Baja California.	38
Estimación de la Pérdida económica del 2015.	39
CONCLUSIÓN	42
LITERATURA CITADA.	43
ANEXOS.	47

DEDICATORIA.

Dedico esta tesis a:

A mi familia.

Mis papas por enseñarme que puedo lograr mis metas si me lo propongo. A mi hermana por no dejarme nunca sola y apoyarme. A mis sobrinos y primos por siempre alegrar mis días. A mi tía, Yadel Díaz por siempre creer en mí, por apoyarme, y alentarme a siempre seguir adelante académicamente.

A mi directora de tesis.

La Dra. Mary Carmen Ruiz de la Torre, por enseñarme el maravilloso mundo del fitoplancton, por su paciencia y dedicación en cada clase, y por transmitirme su conocimiento. Por su apoyo, por creer en mis capacidades y confiar en mí. Sobre todo por ser mi guía durante los últimos tres años de mi carrera y mi vida.

AGRADECIMIENTOS.

A mi comité de tesis por su apoyo y colaboración:

Dra. Mary Carmen Ruiz de la Torre.

A M.C. Lizza Sáenz Gaxiola.

A la Dra. Concepción Arredondo García.

Al Comité Estatal de Sanidad e Inocuidad de Baja California (CESAIBC), por darme la oportunidad de trabajar con ellos y aportar en mi crecimiento académico. Al Biol. Rubén García Hiraes por su apoyo para la logística dentro del CESAIBC.

A la red temática sobre Florecimientos Algales Nocivos (RedFAN) por el apoyo económico otorgado.

Al proyecto "Valoración económica de las pérdidas asociadas a florecimientos algales nocivos (FAN) en la producción acuícola de moluscos bivalvos en Baja California". I Convocatoria especial, UABC 2015.

A mis amigas, por siempre alentarme a seguir adelante y ayudarme tanto académica como personalmente.

RESUMEN.

En la presente tesis se realiza el estudio del impacto económico que provoca un Florecimiento Algal Nocivo, basándose en los eventos ocurridos en el año 2015 en San Felipe, B.C., donde la almeja generosa (*Panopea globosa*) estuvo vedada por un largo periodo. El Florecimiento fue atendido por autoridades sanitarias como la COFEPRIS, además CICESE y UABC que realizaron análisis de muestras que comprobaron el evento y el organismo asociado (*Gymnodinium catenatum*). El propósito de este trabajo es el establecer la línea base para estudiar los efectos socioeconómicos de la presencia de los Florecimientos Algales Nocivos antes mencionados. Para lograrlo y evidenciar el problema fue necesario el resaltar la presencia de FAN en Baja California, para señalar la concurrencia de los eventos y la importancia de la pesquería de almeja generosa en San Felipe. Después se examinaron las acciones y reacciones de los medios de comunicación en torno a los eventos. Por último se estimó la magnitud de la pérdida económica en la pesquería de almeja generosa en San Felipe. Se utilizaron bases de datos de CONAPESCA y COFEPRIS, y se hizo una revisión de notas periodísticas con respecto al tema vía internet, información que fue procesada con los programas de Excel y NetDraw para realizar gráficos. Como resultados se resalta el interés de los medios por la parte económica y administrativa de los FAN, y la pérdida económica de aproximadamente 1420.741 Toneladas que equivalen a 19,427,160 pesos. Por lo que se puede concluir que los florecimientos Algales Nocivos también son un problema socioeconómico.

INTRODUCCIÓN.

Los florecimientos algales nocivos (FAN) son eventos donde el fitoplancton crece de forma acelerada debido a factores ambientales principalmente la concentración de nutrientes y la eutrofización (Band-Schmidt *et al.* 2010), que favorecen la abundancia provocando diversas consecuencias para el ecosistema y para el ser humano (Fogg, 2002). Los FAN también pueden ser nocivos por la presencia de toxinas producidas por algunos organismos fitoplanctónicos, entre ellas se encuentran la Saxitoxina (STX), la Brevetoxina (BTX), el Ácido Okadaico (OA), y el Ácido Domoico (DA) (Luckas *et al.* 2005).

Band-Schmidt y colaboradores (2011) realizaron una investigación bibliográfica en donde encontraron al menos 13 trabajos relacionados que indicaban el incremento de FAN en los últimos 20 años. En él se señala que el fitoplancton en abundancia puede perjudicar a los organismos consumiendo todo el oxígeno y los nutrientes en la columna de agua, además de obstruir las branquias en el caso de los peces y en algunas ocasiones tienen la capacidad de producir biotoxinas. Además muestra la importancia de implementar un programa de monitoreo para las costas de México. En esta investigación también se puntualiza que *Gymnodinium catenatum* es la especie de la cual se tienen más investigaciones.

La figura 1 muestra el aumento de los términos de *Gymnodinium catenatum* (a) y su tóxina paralizante (b) en diversos libros académicos a partir de los años cuarenta, la búsqueda se hizo con la herramienta de Google (Ngram Viewer) que hace una exploración de entre 5.2 millones de libros impresos que fueron escaneados entre los años 1500 y 2008. En particular ésta especie se registró por primera vez en el Golfo de California, en 1943 por Graham, fue descrita como productora de la toxina paralizante en moluscos (PSP por sus siglas en inglés, Paralytic Shellfish Poisoning). Dicha especie ha ido desplazándose a lo largo del Golfo, y es esta toxina una de las causas más graves de intoxicación en México por moluscos en los últimos 10 años (72%) (Band-Schmidt *et al.* 2004). Por ejemplo, en Castañeda y colaboradores (1991) se menciona que en una playa en Huatulco y Salina Cruz, Oaxaca, durante diciembre de 1989 se presentaron 99 casos de intoxicación por esta toxina en donde tres personas fallecieron.

Los registros de los FAN en Baja California se tienen desde 1942 por investigadores de otro país, siendo hasta 1980 cuando investigadores mexicanos se involucraron en el tema, hablando generalmente de taxonomía y ecología. Uno de los florecimientos más impactantes ha sido el de 1997 donde se registró una gran mortalidad de aves y mamíferos marinos, esto asociado a la aparición de *Pseudo-nitzschia* spp. Además se tiene registro de la aparición de este género en 2006, 2007 y 2009, en diferentes zonas alrededor de la península (Band-Schmidt *et al.* 2011).

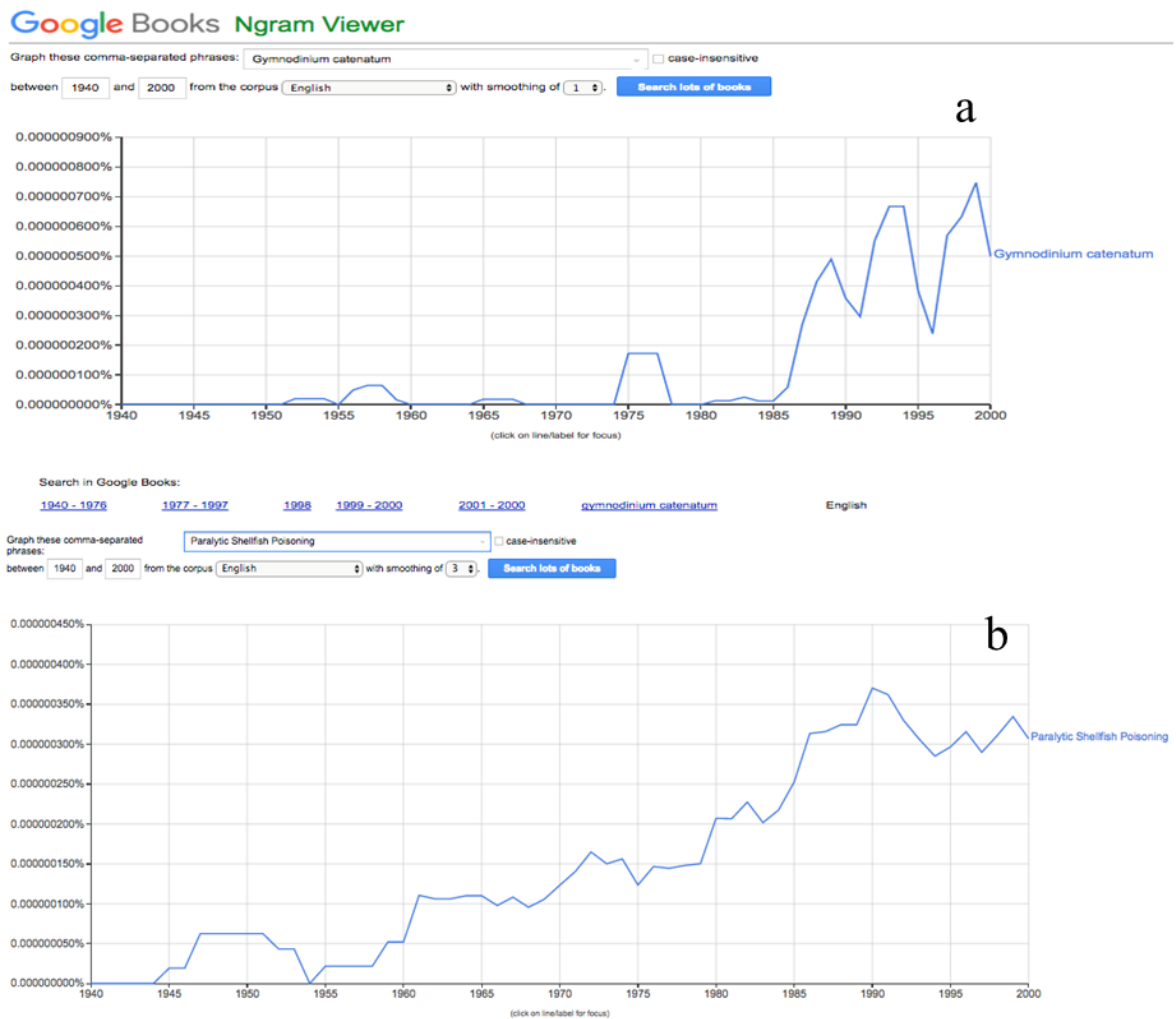


Figura 1. Frecuencia del término *Gymnodinium catenatum* (a) y su tóxico paralizante (b) en diversos libros académicos por Google a partir de los años cuarenta.

La biotoxina producida por algunas especies de fitoplancton es acumulada por los moluscos bivalvos en el medio por lo que estos son un vector para la intoxicación en los

humanos (Herrera-Sepúlveda *et al.* 2008). Por esto existen instituciones del sector público que monitorean constantemente las áreas donde estos organismos son extraídos para el consumo. En este caso la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) es la encargada de implementar vedas sanitarias sí los organismos presentan los niveles de biotoxinas por arriba de lo permitido, donde se prohíbe la extracción y comercialización de moluscos bivalvos. En la siguiente lista (Tabla I) la institución muestra las 8 biotoxinas registradas con su respectiva toxina y el organismo asociado. Como otro efecto de los florecimientos algales nocivos se encuentra la pérdida de producto que no se comercializa y genera una pérdida económica (Zingone y Oksfeldt-Enevoldsen, 2000).

Tabla I. Clasificación de biotoxinas de la COFEPRIS según el organismo productor de la biotoxina.

BIOTOXINA	TOXINA	MICROORGANISMO
Saxitoxina	Paralizante	Dinoflagelados:
		Nombre anterior: <i>Alexandrium catenella</i> , <i>acatenella</i> , <i>tamarense</i> .
		Nombre actual: <i>Gymnodinium catenatum</i> , <i>Pyrodinium bahamense</i>
Brevetoxina	Neurotóxico	Dinoflagelado:
		Nombre anterior: <i>Ptychodiscus brevis</i> . <i>Gymnodinium breve</i>
		Nombre actual: <i>Karenia Brevis</i>
Ácido Domóico	Amnésico	Diatomea
		<i>Nitzschia pungens</i> v, Multiserias.
		<i>Pseudo-Nitzschia Delicatissima</i> , <i>Pseudo-Nitzschia</i> Multiserias

		<i>Pseudo-Nitzschia, Pseudo-Delicatissima</i>
		Antes <i>N. Pseudoseriata</i> Hasle Hoy <i>Pseudo-Nitzschia Australis</i>
Ácido Okadaico	Diarreico	Dinoflagelado:
		<i>Dinophysis fortii, acuminata, acuta, rotundataa, proroentrum, lima.</i>
	Ciguatera	Dinoflagelado
Ciguatera		<i>Gambierdiscus Toxicus</i> (Maitotoxina)
Scaritoxina	Cianobacterias	<i>Cyanophyta, Aphanazomenon flosaquae</i>
Neosaxitoxina		<i>Anabaena</i>
Saxitoxina		<i>Ocellatoria</i>

México desembarca anualmente 1.5 millones de toneladas de producción pesquera, el 80% de este volumen corresponde al litoral del Pacífico, el 18% al Golfo de México y Caribe, y 2% a los cuerpos de aguas continentales (CNP, 2012). Una de las actividades pesqueras en el Pacífico es la explotación de *Panopea globosa*, la cual inicio en el año 2004, generando una alta demanda de exportación para el 2009, con el 98% de producción nacional en Baja California (Ramírez-Félix *et al.* 2015). En el 2006 la extracción de este recurso generó 93 empleos y la información oficial de captura de 2011 indica que en el Golfo de California es la más importante (Cortez-Lucero, 2013). De esta producción, San Felipe, BC, aporta entre el 42% y el 59% (Ramírez-Félix *et al.* 2012).

Nierenberg y colaboradores (2010) comentan en su artículo que hay efectos negativos provocados por los florecimientos algales, por ejemplo, la mortandad de peces y la remoción de estos que tiene un costo, pérdidas por gastos turísticos y las áreas marítimas recreativas, y los efectos en la salud pública.

Las costas de Florida en Estados Unidos han sido constantemente afectadas por los florecimientos algales, tanto así que en el 2005 la NOAA los clasificó como desastre natural. A partir de esto se ha tratado de establecer la magnitud de sus efectos sobre la sociedad y la economía de esa región por medio de estudios socio-económicos en esa región. De esta manera se podrá tomar acción para prevenir, mitigar o de alguna manera tomar acciones para prevenir un FAN. Una manera fácil de estimar el impacto económico es obtener el beneficio neto de la pesca menos el beneficio neto de la pesca cuando se presenta un FAN y la estimación social se realiza por medio de encuestas (Jin *et al.* 2008).

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

México tiene una gran demanda por productos acuáticos, esta producción es muy importante económicamente para el país, es por esto que la presencia de florecimientos algales nocivos impacta directamente la economía del país, al provocar la muerte de los organismos por falta de oxígeno, obstruir las branquias de peces, o como es el caso de moluscos que acumulan ficotoxinas provocando que esta no pueda ser consumida por el ser humano y si se detecta en el molusco que ya ha sido cosechado toda la producción contaminada se desecha.

Actualmente hay una tendencia en aumento de los artículos e investigaciones que va de la mano con la presencia de los florecimientos algales nocivos, los programas e investigaciones generalmente se realizan a corto plazo y enfocados a unas pocas especies (Band-Schmidt *et al.* 2011). Sin embargo, se deja de lado la pérdida socio-económica que representa la presencia de un FAN, por lo que este trabajo busca dar a conocer el impacto en este aspecto, enfocado a los acontecimientos de enero de 2015 en San Felipe, B.C.

El 13 de enero de 2015 se reportaron mamíferos y aves marinas muertas desde la región de San Felipe hasta Puertecitos, B.C. Se cuantificaron 146 ± 84 delfines/km y 2.26 ± 1.56 aves/km (García-Mendoza *et al.* en preparación). Al realizar los análisis microscópicos del agua se encontró una abundancia de 188,000 cel/ L lo cual representaba un 55 % de la muestra, en donde se encontraba una cantidad considerable de *Gymnodinium catenatum* productor de Saxitoxina o toxina paralizante (PSP). La concentración de toxinas paralizantes (PSP) se encontraba por arriba del nivel máximo permisible establecido por

COFEPRIS para consumo humano, por lo que se implementó una veda sanitaria para la extracción y comercialización de moluscos bivalvos en San Felipe, B.C. la cual duró aproximadamente siete meses (COFEPRIS, 2015).

La venta y exportación de moluscos bivalvos es una de las principales fuentes de ingreso en San Felipe, Baja California. La presencia del dinoflagelado productor de toxinas paralizantes *Gymnodinium catenatum* durante los eventos de 2015 se conoce que impactó al sector productivo que se dedica principalmente a la extracción de la almeja generosa, y dado que fue por un largo periodo, representó una pérdida socio-económica importante para la región. Sin embargo, las pérdidas económicas asociadas a los FAN no han sido documentadas, por lo que este trabajo pretende establecer una línea base que permita una estimación de las pérdidas económicas para el sector productivo y generar información para documentar el efecto de éste fenómeno en la sociedad y en las actividades económicas de la región.

En la Figura 2 se esquematiza un modelo de sistema, que pretende describir la problemática en cuatro elementos principales así como los agentes externos al sistema. En primera instancia las causas que representan la serie de situaciones ambientales asociadas a la presencia de FAN y los efectos (el problema central) en torno implementación de vedas sanitarias que a su vez trae como consecuencia impactos socio-económicos. Las fuerzas externas o actores involucrados que influyen directa e indirecta su funcionamiento. De esta manera podemos observar y tener un panorama general de las implicaciones socioambientales con la presencia de un florecimiento algar nocivo.

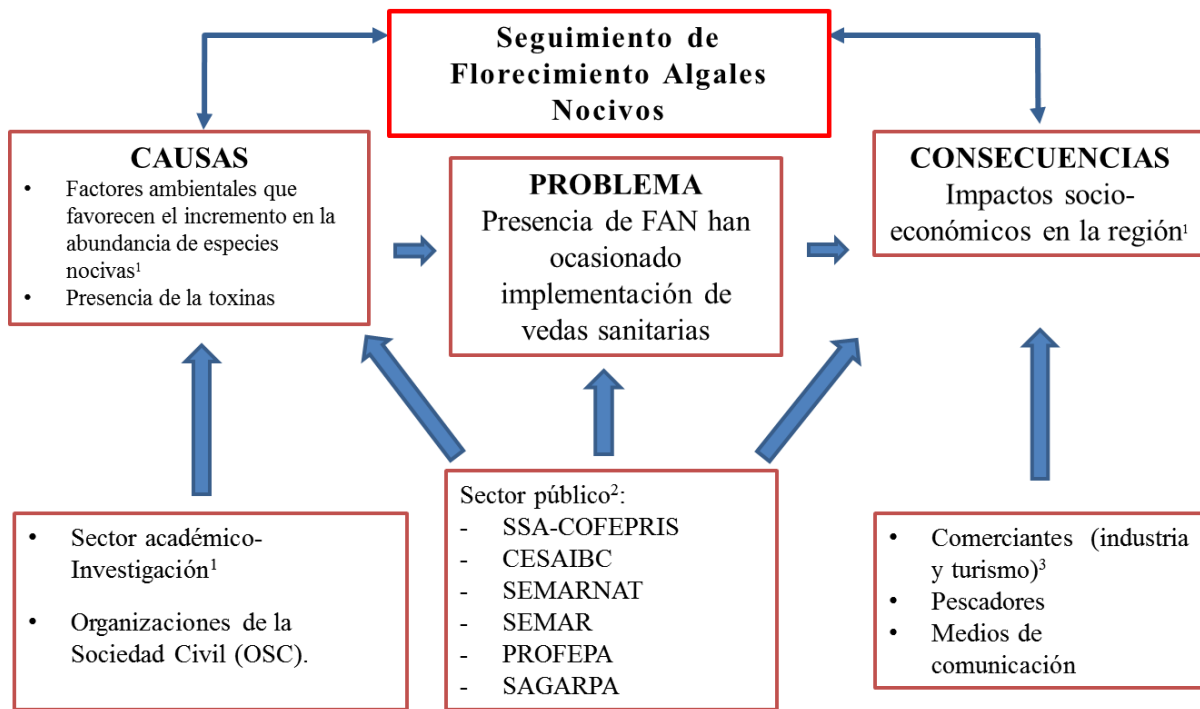


Figura 2. Diagrama de sistemas donde se muestra la relación entre la causa, el problema y las consecuencias, junto a sus actores involucrados, en el seguimiento de un florecimiento algal nocivo. Fuente: propio a partir de Fisher.

HIPÓTESIS.

Los Florecimientos Algales Nocivos de 2015 en San Felipe, Baja California impactaron de forma negativa a la comercialización de almeja generosa (*Panopea globosa*) en la región de Baja California generando cuantiosas pérdidas económicas.

OBJETIVOS.

Objetivo general.

Establecer la línea base para estudiar los efectos socioeconómicos de la presencia de los Florecimientos Algales Nocivos registrados en la región de San Felipe, BC durante el año 2015.

Objetivos particulares.

Evidenciar la presencia de FAN en Baja California, que permitan señalar la concurrencia de los eventos sanitarios.

Examinar las acciones y reacciones de los medios de comunicación en difundir en torno los eventos de FAN.

Analizar los volúmenes de extracción de almeja generosa y su valor económico en la región a partir de información oficial entre el período 2009-2014.

Estimar una línea base en relación a la magnitud de la pérdida económica de la presencia del FAN en San Felipe, B.C. para el año 2014.

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

El Golfo de California (Figura 3) es un mar marginal y la única cuenca de evaporación del Océano Pacífico por su forma semi-cerrada, con presencia de fuertes mezclas por marea y mezclas convectivas (Soto-Mardones *et al.* 1999). Se caracteriza por ser influenciado por mareas semi diurnas, tiene surgencias al oeste en verano y una alta variabilidad estacional y productividad primaria. Además cuenta con una muy alta productividad primaria, consecuencia de su transporte de nutrientes inorgánicos a la zona eufótica. La variación estacional y su producción de fitoplancton se deben al esfuerzo del viento desde la región de las Grandes Islas hasta el Alto Golfo (Gaxiola-Castro *et al.* 2002). En la escala interanual, la variación más importante que se ha detectado en el Golfo de California es causada por el fenómeno de El Niño (Soto-Mardones *et al.* 1999).

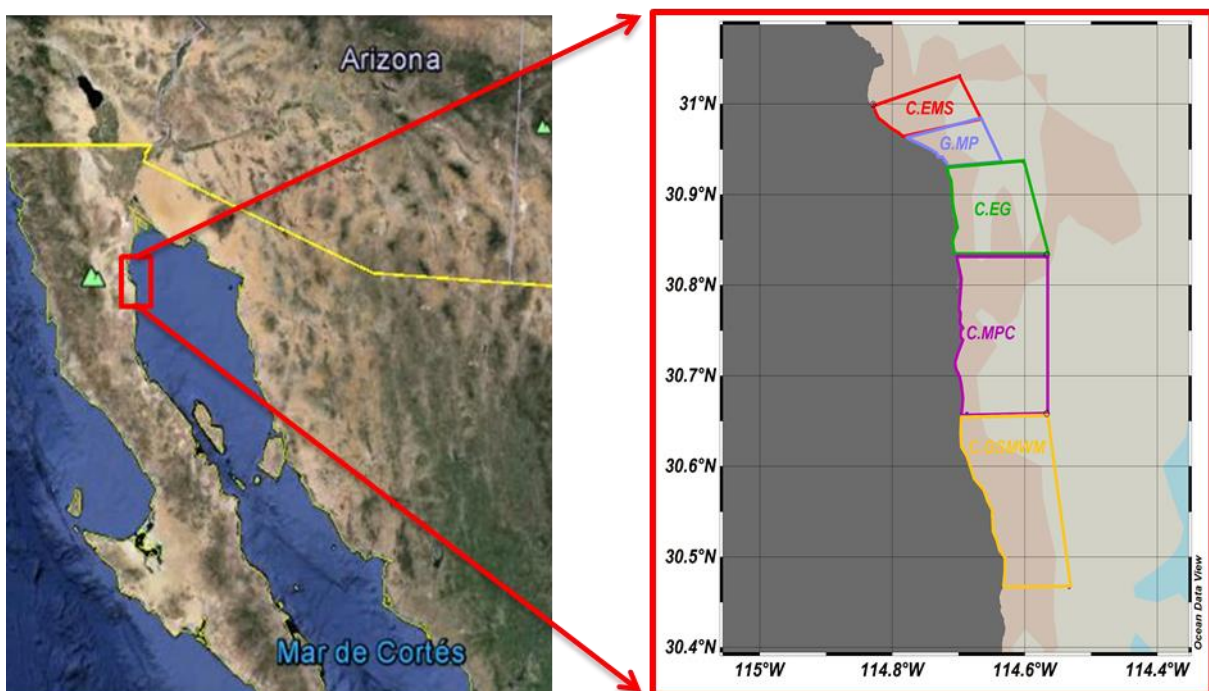


Figura 3. La ubicación de San Felipe, B.C. frente al Mar de Cortés y los polígonos certificados para la extracción de moluscos en la región que fueron afectados por la veda sanitaria. Fuente: Google Earth, propio a partir de datos de COFEPRIS.

Por tratarse de un recurso pesquero de alto valor comercial y gran demanda en el mercado asiático (DOF, 2014 y CONAPESCA, 2010), la pesquería de almeja generosa tiene una gran importancia en la costa occidental de la Península de Baja California y en el Golfo de California.

Durante al menos cinco años, en la península de Baja California el aprovechamiento de la almeja generosa ha sido para la pesca comercial, la cual se ha posicionado durante el periodo 2005-2010 en el cuarto lugar de importancia dentro de las pesquerías artesanales de invertebrados bentónicos, a tan solo dos años después de su inicio (Góngora-Gómez *et al.* 2016). Además en el 2009, se implementaron permisos para la pesca de fomento (CONAPESCA, 2010).

Los permisos otorgados por la CONAPESCA (2010) en la Región Noroeste de México para la extracción comercial de almeja generosa son 154, mientras que los permisos de fomento son 60. De estos 64 corresponden a Baja California, 144 a Baja California sur, y 26 a Sonora.

MÉTODOS.

Objetivo 1	Evidenciar la presencia de FAN en Baja California, que permitan señalar la concurrencia de los eventos sanitarias.
	<ul style="list-style-type: none">•Búsqueda documental de la información de COFEPRIS.•Sistematización de la información. en Excel.•Realización de una línea de tiempo.
Objetivo 2	Examinar las acciones y reacciones de los medios de comunicación en difundir en torno los eventos de FAN.
	<ul style="list-style-type: none">•Búsqueda de notas periodísticas en línea (internet).•Sistematización de la información en Excel por categorías, fuente y cantidad de notas.•Realización de tablas.•Realización de diagramas de red de la base de datos a través del Programa Net Draw.
Objetivo 3	Analizar los volúmenes de extracción de almeja generosa y su valor económico en la región a partir de información oficial entre el período 2009-2014.
	<ul style="list-style-type: none">•Búsqueda de información de fuentes oficiales en el portal de CONAPESCA.•Análisis de la base de datos en programa Excel.•Realización de graficas.
Objetivo 4	Estimar una línea base en relación a la magnitud de la pérdida económica de la presencia del FAN en San Felipe, B.C. para el año 2014.
	<ul style="list-style-type: none">•Análisis de bases de datos de COFEPRIS.•Análisis de bases de datos de CONAPESCA.•Interpolación de datos de CONAPESCA y COFEPRIS en una tabla de Excel.•Estimación por medio de una formula.•Realización de gráficas de la pérdida en producción y valor económico.

Figura 4. Diagrama que sintetiza el proceso metodológico de la investigación por objetivos.

Secuencia metodológica.

Para evidenciar la presencia de los florecimientos algales se realizó un análisis de la base de datos donde la COFEPRIS (<http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Paginas/Marea%20Roja/AntecedentesMexico.aspx>) reporta los florecimientos algales nocivos y las vedas sanitarias en Baja California. Se utilizó el programa Excel para la organización de los datos y para una mejor representación

se realizó una línea de tiempo indicando la toxina y el organismo asociado a la veda sanitaria.

Para reconocer la importancia de los medios de comunicación se realizó un análisis de notas periodísticas electrónicas asociadas al evento de San Felipe durante el año 2015. Estas notas se organizaron de diferentes maneras en el programa Excel según se consideró relevante para la investigación. Principalmente las notas se clasificaron en cuatro categorías (económico - administrativo, social, ecológico y tecnológico) según el tema principal de la nota. En una segunda organización, se indicó el número de notas emitidas por una misma fuente, donde también se pudo organizar cuantas emisiones se hizo por fuente cada mes. También se clasificó de acuerdo a su alcance de difusión, desde local hasta internacional. Además se representó la evolución de la emisión de notas, relacionándolas con los inicios de las vedas sanitarias durante el año 2015. Una parte de esta investigación se representó solo en tablas y otra parte se procesó en NetDraw (Borgatti, S.P., 2002) programa con el que se realizan graficas de red.

Para reconocer la importancia de la actividad económica de la extracción de almeja generosa en la región, se analizaron las bases de datos de CONAPESCA (2009-2014) (http://www.conapesca.gob.mx/wb/cona/informacion_estadistica_por_especie_y_entidad) con ayuda del programa Excel. Se procesó la información sobre la producción de almeja generosa y su valor económico, y se representó en gráficas con valores de producción (toneladas) y millones de pesos (valor económico). Para evidenciar el papel de San Felipe en esta actividad económica, se comparó en porcentaje el valor comercial y la producción con las otras áreas donde se extrae la almeja generosa en Baja California.

Al establecer la magnitud de la pérdida económica por la presencia del FAN en la cadena productiva, se utilizaron las bases de datos de CONAPESCA, las cuales se interpolaron con las emisiones de veda obtenidas de la plataforma en línea de COFEPRIS (<http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Paginas/Marea%20Roja/EmergenciasSanitariasEstatales.aspx>) con ayuda del programa Excel, esta información se representó en una tabla. Se estimó la pérdida económica usando el valor de la producción de la temporada 2014 en San Felipe, esta, se realizó por mes ya que no se cuenta con el mismo número de días en cada uno. Para realizar esta estimación se utilizó la siguiente formula:

$$\frac{\text{(Días de veda cerrada)(Valor económico o extracción)}}{\text{Total de días del mes}}$$

Así mismo, se realizaron gráficas de comparación de producción (toneladas) y valor económico (en pesos).

RESULTADOS.

Vedas Sanitarias por Florecimientos algales nocivos en Baja California.

En los registros de COFEPRIS existe información de vedas sanitarias por marea roja en la península de Baja California desde el 2004. En la figura 5 se muestran 38 implementaciones de vedas sanitarias ocurridas entre el 2004 y el 2015 (Anexo A). En el 2012 se establecieron diez vedas de las cuales cuatro fueron asignadas en la zona conocida como Rincón de Ballenas, en la región de Ensenada, B.C. cuyo organismo asociado fue *Gymnodinium catenatum*, productor de Saxitoxina (STX) o toxina paralizante. Por otro lado, en San Felipe se registró una veda en el año 2010, mientras que para el 2015, fueron establecidas seis, asociadas también a *Gymnodinium catenatum*.

VEDAS EN LA PENINSULA DE BAJA CALIFORNIA

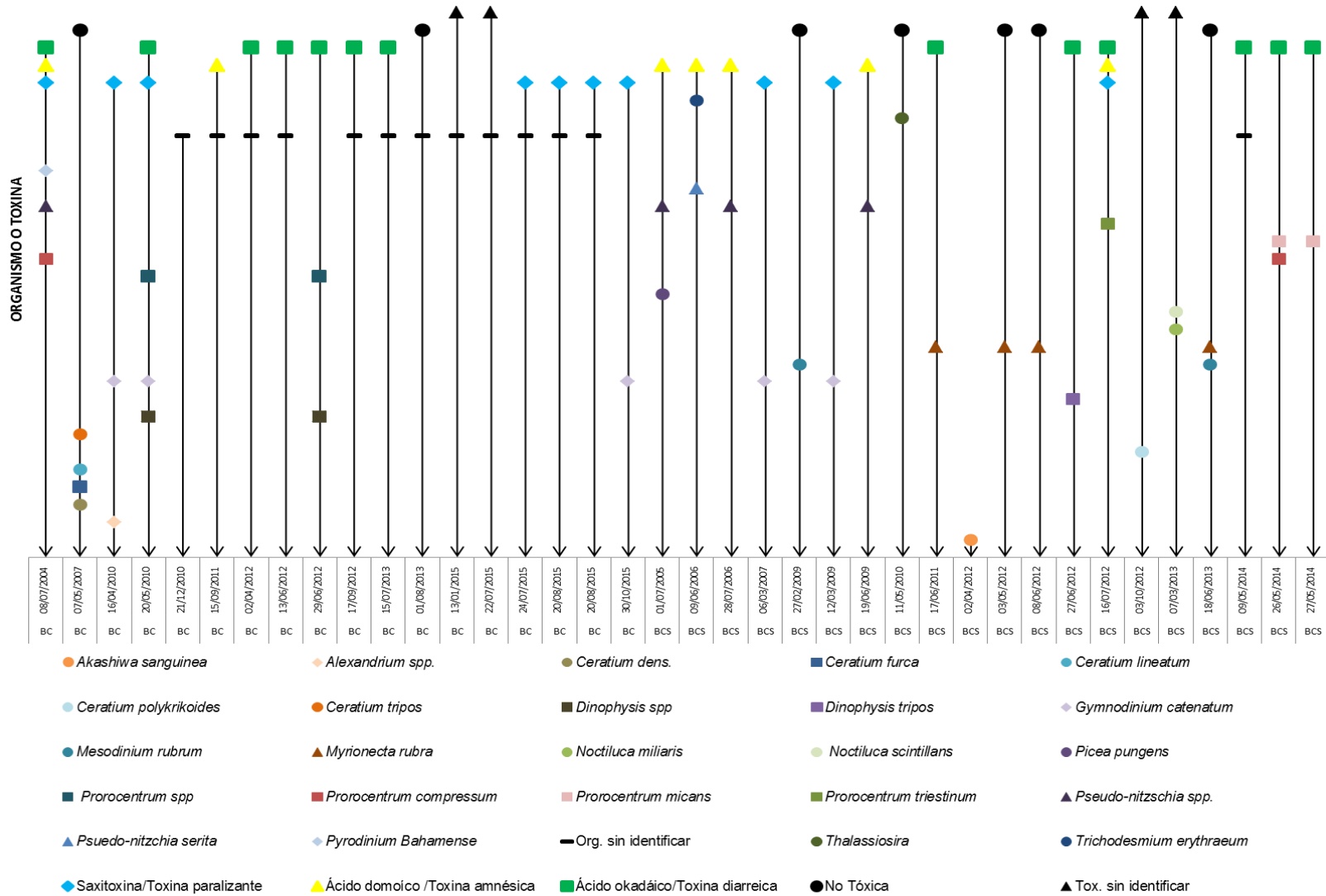


Figura 5. Línea de tiempo donde se representan las vedas sanitarias de COFEPRIS desde el 2004 al 2015. Cada línea representa una veda en el año correspondiente. El organismo *Gymnodinium catenatum* y la toxina (Saxitoxina) que produce, se representan en color rojo. En azul se representan otros organismos y toxinas. En amarillo se representan los organismos y toxinas no identificados.

Oficialmente los registros indican que el organismo asociado al FAN más común es *Gymnodinium catenatum*, sin embargo se mantienen 13 vedas sin identificar al organismo, ya que información que contienen las bases de datos de COFEPRIS sobre las vedas no siempre está completa, lo cual sería importante para tener un registro preciso y poder identificar los organismos típicos de las zonas, sobre todo cuando la región es económicamente importante (Anexo A). 13 de las vedas sanitarias son por la presencia de ácido okadaico, 10 son por la presencia de Saxitoxina, 7 por ácido domoico y otras 7 no presentan toxina, por último hay 4 FAN donde no se identifica la toxina.

Acciones y reacciones de los medios de comunicación ante los FAN en Baja California para el año 2015.

La búsqueda de notas periodísticas en línea se realizó solo para el 2015 ya que en enero de dicho año se implementó la primera veda sanitaria. En total se obtuvieron 19 fuentes diferentes, entre las cuales emitieron un total de 34 notas.

a. Los medios, notas periodísticas y sus fechas de búsqueda.

En la tabla II, se muestra la síntesis de las agencias de información y las notas. Se identificaron 19 agencias que durante los meses de enero a diciembre 2015 difundieron un total 34 notas relacionadas a la presencia del Florecimiento algas y las vedas. La fuentes con más notas sobre el evento fueron AFN Tijuana y Plexmx (15%), seguido de la Jornada B.C. (12%), El Vigía y El Mexicano con un 9% respectivamente y el resto corresponde a 14 medios de comunicación con una nota periodística cada uno para hacer un total de 40% (figura 6). Con relación al período de emisión, se tiene que durante el mes de enero del 2015 se desplegó el 44% de las notas, El Mexicano y Plexmx emitieron dos notas este mes.

Tabla II. Agencias de noticias y la evolución de las notas informativas en relación a FAN y Vedas en Baja California durante 2015.

Agencias	2 0 1 5												Subtotal
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
AFN Tijuana	1	1					1			2			5
El Mexicano	2				1								3
El Vigía	1				1	1							3
Ensenada.net										1			1
Frontera	1												1
Jornada BC.	1				1	1						1	4
La Cronica	1												1
La Polaka		1											1
Lindero norte						1							1
Mi canal TV			1										1
Milenio	1												1
Noticias Terra	1												1
OEM			1										1
Periodismo Negro	1												1
Plexmx	2	1	1		1								5
Sintesis	1												1
Televisa	1												1
XEWT 12						1							1
Zeta	1												1
Subtotal	15	3	3	0	4	4	1	0	0	3	0	1	34

La mayoría son fuentes de información con influencia estatal que corresponde a 58% de los medios, después están las fuentes internacionales (21% respectivamente), seguido de las fuentes de tipo local (15%) el resto corresponden a medios nacionales (Tabla III).

Tabla III. Total de medios que emitieron notas según su alcance de difusión y cuáles fueron las fuentes.

Difusión	Medios	Agencias
Local	3	EL Vigía, El Mexicano, Ensenada.net.
Estatad	11	AFN Tijuana, La Crónica, La Jornada. Lindero Norte, Mi Canal TV, Periodismo Negro, Plexmx, Síntesis, XEWT 12, Zeta, Frontera.
Nacional	1	OEM.
Internacional	4	Noticias Terra, Televisa, La Polaka. Milenio.

b. El contenido de la información.

La primer nota que se encontró, emitida por Plexmx el 14 de enero, atiende un problema ecológico, se repite para el 16, 17 y 23 de enero y 8 y 14 de octubre. Después La Crónica (15 de enero) habla de una situación administrativa y económica, al ser la temática más importante las notas relacionadas son emitidas a lo largo del año con mayor frecuencia. La agencia AFN Tijuana (16 de enero) que trata un problema social, se vuelve a tratar el tema para el 24 de marzo, el 19 y 25 de mayo y el 16 de julio. No es hasta el 19 de junio que El Vigía emite una nota con tema tecnológico.

De un total de 34 notas, el 62% trata la temática como un problema económico y administrativo. En esta categoría se habla de las vedas sanitarias implementadas y de la prohibición de la extracción y exportación, considerando con esto último una pérdida económica. Un 20.5% mostro un enfoque social en el que se menciona la pérdida de empleo o del turismo en la región. Un 14.6% relato el tema ecológico donde se habló del

impacto de la mortalidad de organismos debido al FAN. Finalmente el 2.9% dio un enfoque tecnológico, mencionando a algunas instituciones trabajando en el FAN (figura 6).

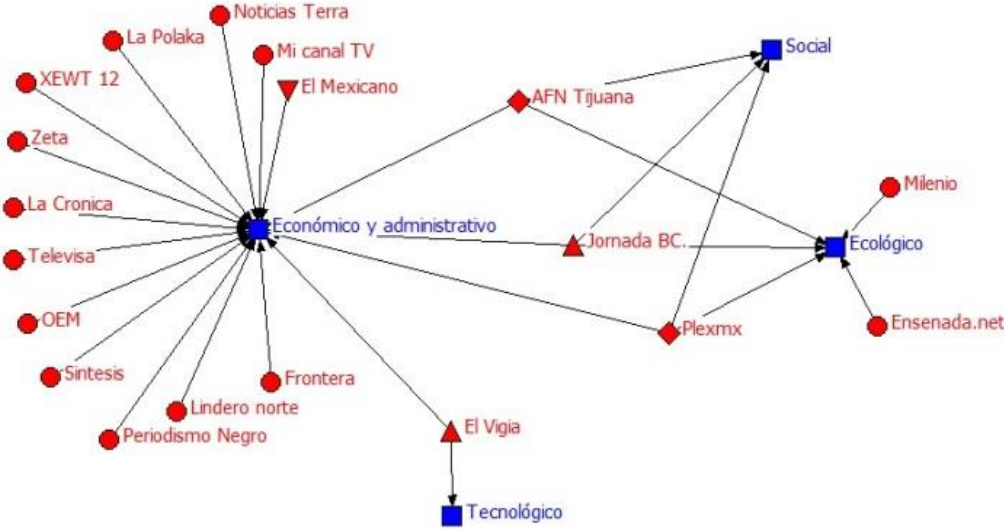


Figura 6. Sistema de redes de notas periodísticas en el cual en color azul se representan las categorías relacionadas a las notas, (rombo = 5 notas; triangulo = 4 notas; triangulo inverso = 3 notas; circulo = 1 nota).

En la segunda interpretación de las notas periodísticas (figura 7) se contrasta con las declaratorias de veda emitidas por la COFEPRIS el 13 de enero del 2015. Se observa que solo durante el mes de enero del 2015, cuando se dio la primer declaratoria de veda se escribieron 15 notas de 13 medios diferentes. Mientras que, en los siguientes cinco meses en donde la veda continua, se registraron un total de 14 notas y de julio a diciembre solo cuatro.

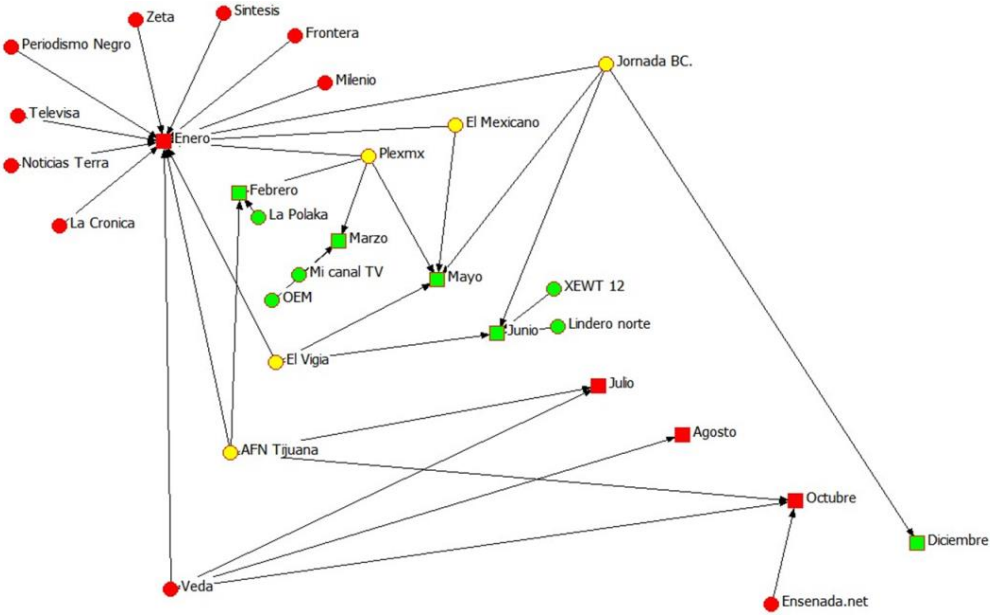


Figura 7. Sistema de redes donde se relaciona las notas periodísticas de los distintos medios de comunicación (círculos) en relación a la implementación de vedas sanitaria y los meses en las que se presentaron (cuadros). El color rojo indica una relación entre implementación de una veda sanitaria y las emisiones de notas en el tiempo (meses) y el verde indica que no se implementó veda sanitaria, y las notas emitidas en ese tiempo, en amarillo se encuentran las fuentes que emitieron notas en cuando hubo veda y cuando no hubo.

En octubre se registra otra veda sanitaria por COFEPRIS, sin embargo no hay una fecha de cierre de veda durante los dos siguientes meses, y en el mes de diciembre se emite una nota referente a esto.

La Pesquería de *Panopea globosa* en la península de Baja California.

La base de datos con la que cuenta conapesca en línea tiene información del 2009 al 2014, donde se indica la entidad federativa, la oficina o la localidad, el mes de extracción, el origen del producto, el nombre común del organismo, el peso vivo en kilogramos, el peso desembarcado en kilogramos, el valor en pesos y por último el año (Anexo B).

De acuerdo a la Carta Nacional Pesquera (CNP, 2012) la especies de *Panopea globosa* (litoral oriental de Baja California) y *Panopea generosa* (litoral occidental de la Península de Baja California) son unos de los moluscos más grandes del Pacífico con una longitud promedio de unos 25 cm de concha y sifón de un metro de longitud, vive en fondos blando-arenosos, en la zona intermareal hasta los 1.1m de profundidad. Su distribución abarca todo el litoral Pacífico y la región norte del Golfo de California.

La pesquería inició en Baja California en el 2003 y dos años después en Baja California Sur; la cual se comercializa principalmente en el mercado internacional en los países de China, Corea, Japón dado su alto valor comercial. La CONAPESCA reconoce que para el 2012, se tenían 10 permisionarios operando en las costas de Baja California con 31 embarcaciones entre permisionarios y cooperativas pesqueras, su producción representó cerca del 81% de la captura total.

De acuerdo a la información de CONAPESCA, en Baja California, se reporta la producción de almeja generosa en siete localidades; en la costa del Océano Pacífico El Rosario, Ensenada, y San Quintín, en las costas del Golfo de California en la Ciudad de Mexicali, San Felipe, y en la localidad de Villa de Jesús María. A continuación se describe los volúmenes y valor económico de la producción.

a. Volumen de Producción entre período 2009-2014.

El análisis de la pesquería de la almeja generosa en el estado se presenta en la figuras 8 y 9a (Anexo C), donde se tienen registros de explotación a partir del año 2009 al 2014. Se estima que se ha extraído un volumen aproximado de peso vivo de 8,780 toneladas para el período de acuerdo a estos reportes de CONAPESCA. La producción para 2009 fue aproximadamente 85 toneladas de peso vivo, para el 2014 ascendió a 2641

toneladas, es decir que quintuplicó su producción. De éstas, San Felipe aportó cerca del 78% seguido de un 8% del Rosario, y 5% Villa Jesús María; el resto se reportó en San Quintín, Ensenada en el Pacífico y en Bahía de los Ángeles y Mexicali en el Golfo de California.

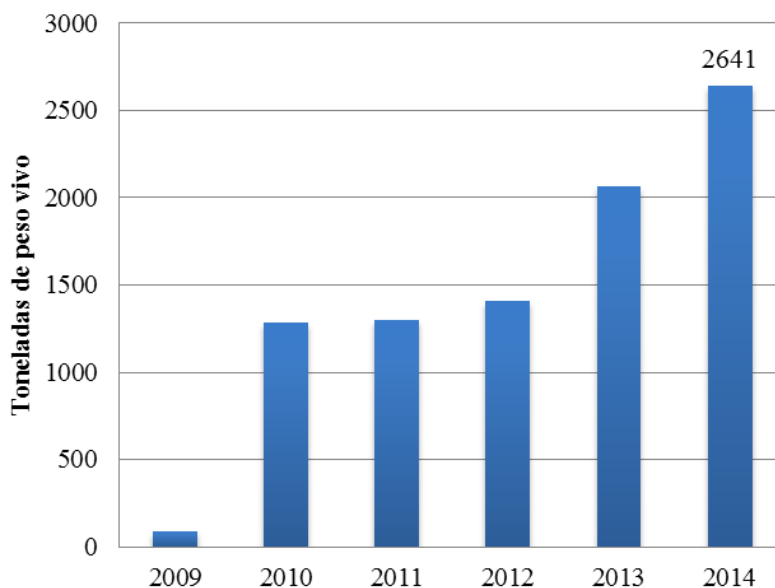


Figura 8. Producción de peso vivo de almeja generosa en Baja California 2009-2014. Fuente: Propia a partir de anuarios estadísticos de pesca (CONAPESCA).

En la figura 9b. Se ilustra la evolución de la producción por localidad, la tendencia a aumentar con variaciones con pocas variaciones en su composición. La región de San Felipe es la localidad con mayor producción. Durante 2009 reportó el 93% del total, es decir unas 79.7 toneladas aprox; descendiendo para 2014 hasta un 74.1% de la captura total para 2014, sin embargo reportó cerca de 1,957 toneladas; seguido de localidad del Rosario con un volumen de 5.9 ton hasta 121.8 ton para el mismo período. Resalta la participación de Villa Jesús María quien produjo 2.8 ton en 2010 para aumentar a 325 ton para 2014, es decir diez veces más su producción.

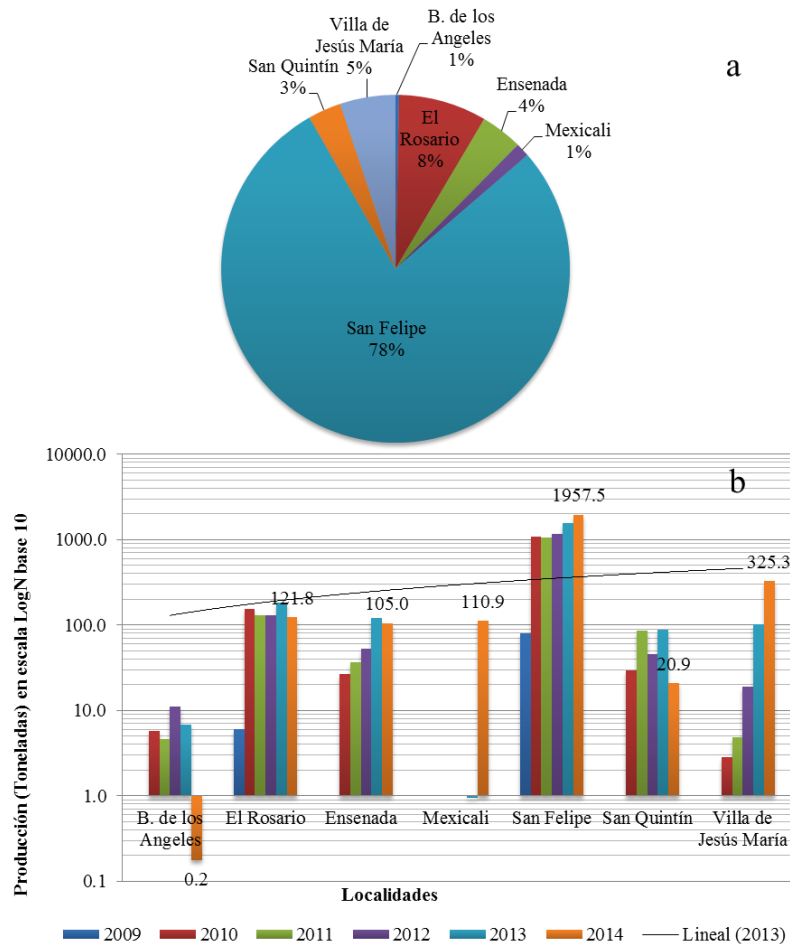


Figura 9. Composición de la producción de almeja generosa por localidad período 2009-2014. Fuente: Propia a partir de datos de CONAPESCA.

b. Valor de la Producción entre período 2009-2014.

De acuerdo a la CONAPESCA (figura 10), el valor estimado de la producción en el 2009 fue de aproximadamente 1.4 millones de pesos, ascendiendo hasta los 63.3 millones en el 2013. Sin embargo, en el 2014, este valor disminuye a poco menos de 38 millones de pesos.

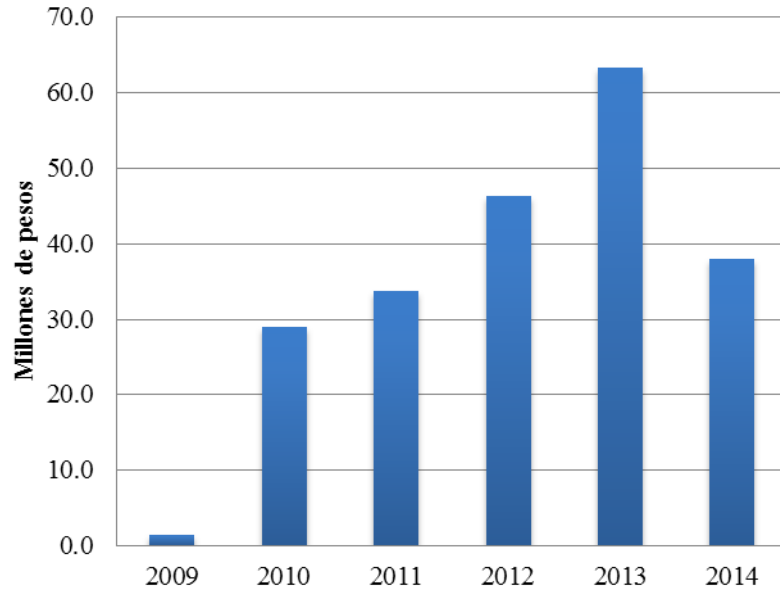


Figura 10. Valor Económico de la producción de almeja generosa en Baja California entre 2009 y 2014. Fuente: Propia a partir de datos de CONAPESCA.

En la figura 11a. se muestra que la localidad de San Felipe aporta el 57% del total del valor de la producción, El Rosario contribuye con el 17%, y Ensenada con un 11%, siendo las otras cuatro localidades menores al 10%.

En el 2009 el valor económico en la localidad de San Felipe fue de 1.4 millones de pesos, al siguiente año es de más de 20 millones de pesos y durante los siguientes cuatro años se mantiene arriba de los 20 mdp con una tendencia a aumentar y llegar a los más de 25 mdp (figura 11b). Las otras localidades con un aporte notorio son El Rosario y Ensenada, con alrededor de 10 mdp.

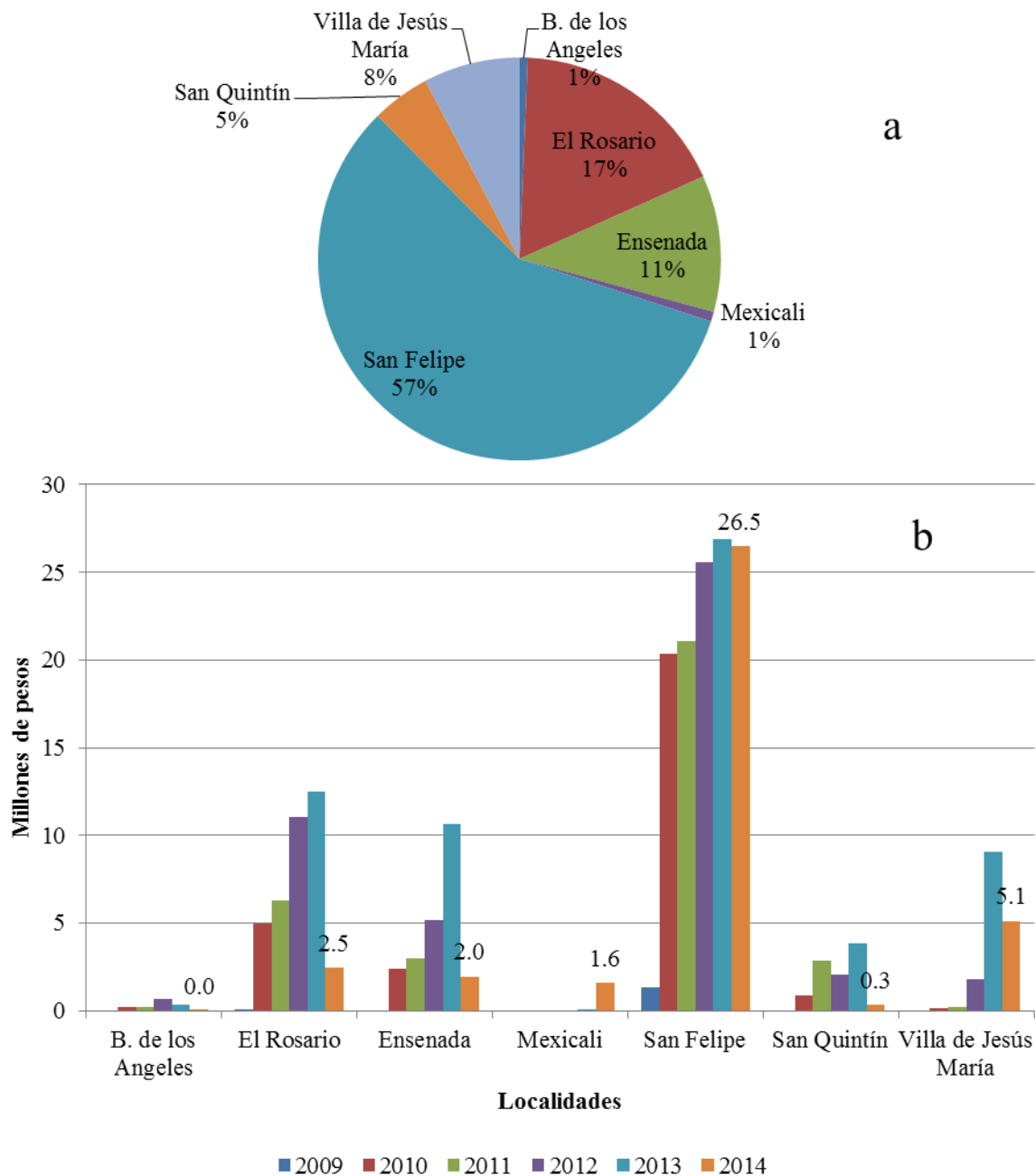


Figura 11. Composición del valor económico de almeja generosa por localidad período 2009-2014. Fuente: Propia a partir de datos de CONAPESCA.

De acuerdo a la figura 11b, en el 2014 el precio del mercado cayó drásticamente en la mayoría de las localidades a excepción de San Felipe donde bajo solo el 1.5% con respecto al 2013 y Mexicali que si bien su producción es casi escasa en el 2014 extrajo 111 toneladas, aun así su valor fue bajo obteniendo tan solo 1.6 millones de pesos.

Estimación de la Pérdida económica del 2015.

En la estimación de la pérdida económica se consideró la extracción y el valor económico del año 2014, ya que en la base de datos de la CONAPESCA en línea, no contiene información sobre la extracción de almeja generosa en el 2015 y se consideró una pérdida total durante la temporada de veda de ese año (tabla III). Se realizó una serie de tiempo con la extracción mensual en ambos años, considerando que, no hubo producción de febrero a julio del 2015.

Para entender mejor la estimación se presenta la siguiente tabla (tabla III) donde se presentan los días de veda en cada mes y los días productivos.

Tabla III. Total de días de veda durante cada mes en el 2015.

Mes	Días de veda	Días productivos
Enero	18	13
Febrero	28	0
Marzo	31	0
Abril	30	0
Mayo	31	0
Junio	30	0
Julio	31	0
Agosto	24	7
Septiembre	5	25
Octubre	15	16
Noviembre	0	30
Diciembre	0	31

Durante el 2014, se extrajeron 1,957.44 toneladas, mientras que, en el 2015, la estimación es de 536.724 ton. Es decir, hubo una diferencia de 1,420.74 ton menos en comparación (Figura 12 y 13).

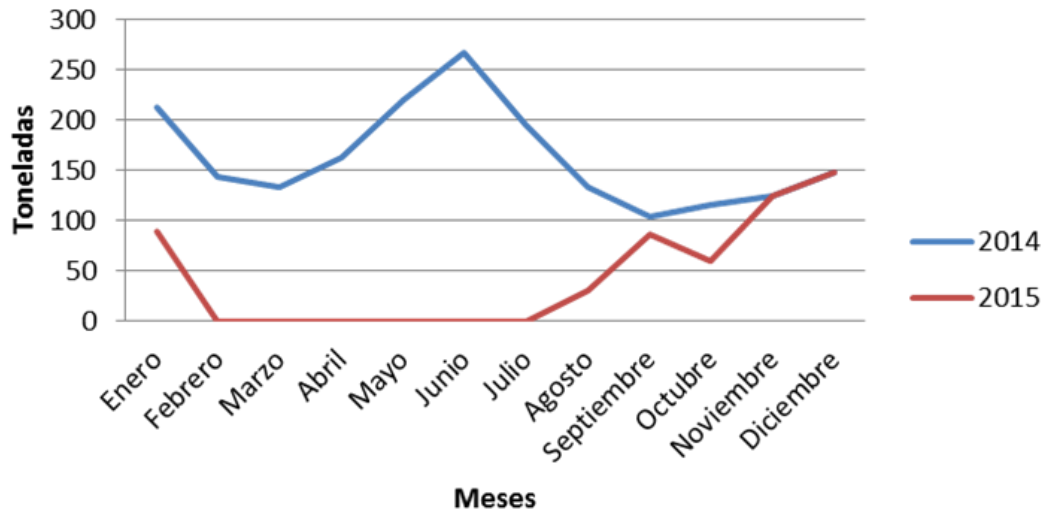


Figura 12. Gráfica tipo línea de tiempo donde se representa la producción de almeja generosa en San Felipe, B.C.

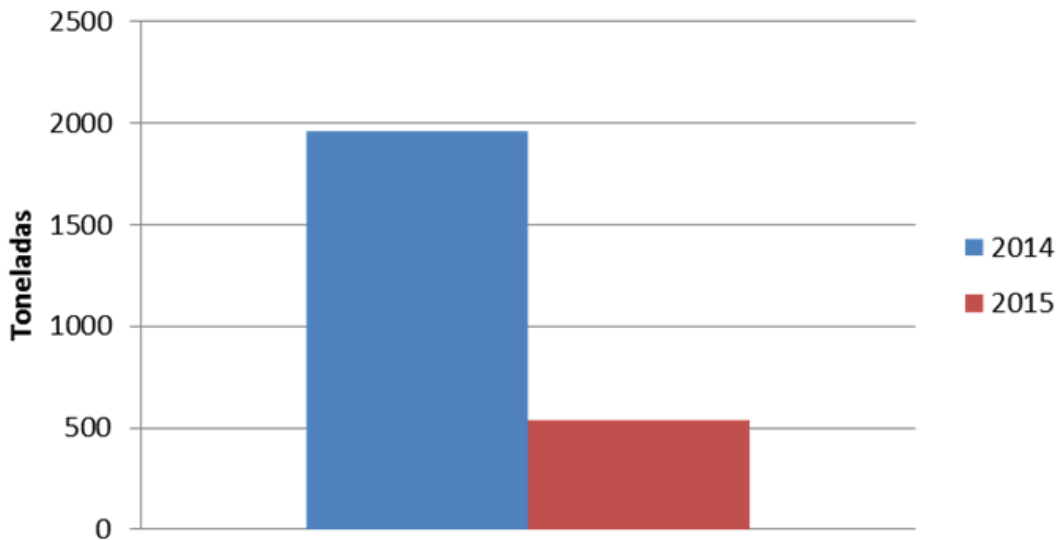


Figura 13. Gráfica de comparación de la producción de almeja generosa en San Felipe, B.C., entre el 2014 y la estimación para el 2015.

La estimación del valor económico se realizó de la misma manera que la estimación de la producción. De acuerdo a la CONAPESCA el valor económico de la producción en el 2014 fue de 26,474,550 pesos y en la estimación del 2015 fue de 7,047,390 pesos, por lo tanto, se considera que la pérdida fue de 19,427,160 pesos (figura 15 y 14).

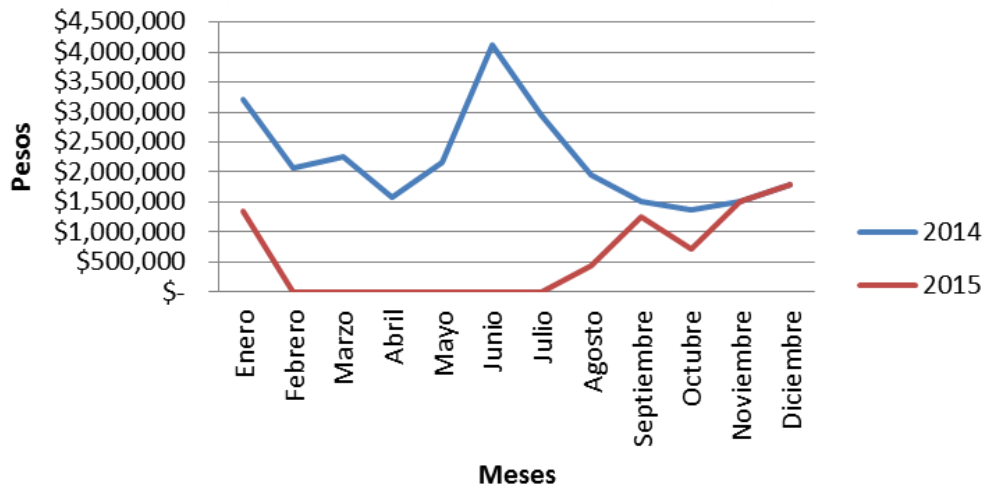


Figura 14. Gráfica tipo línea de tiempo donde se representa el valor económico de almeja generosa en San Felipe, B.C.

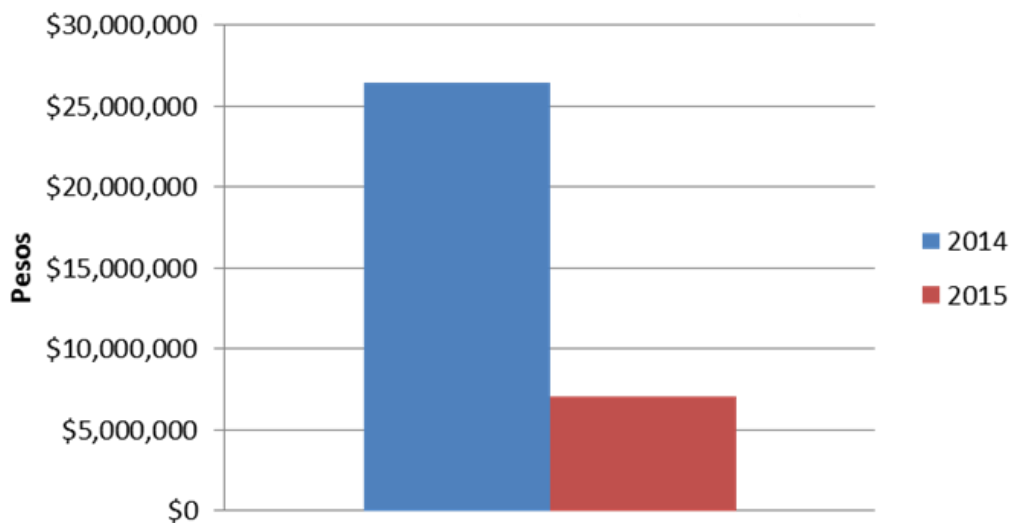


Figura 15. Gráfica de comparación de la valor económico de almeja generosa en San Felipe, B.C., entre el 2014 y la estimación para el 2015.

DISCUSIÓN

Vedas Sanitarias por Florecimientos algales nocivos en Baja California.

De acuerdo con estos registros (figura 5) de la Península de Baja California, se han presentado 38 Florecimientos algales y 18 zonas afectadas, 20 de ellos han ocurrido en Baja California Sur y 18 en Baja California Norte, 20 de estos ocurrieron del lado del Pacífico, 16 del lado del Golfo de California casi siempre en las mismas zonas, y dos no indican el lugar exacto. En un plazo de 11 años Rincón de Ballenas y San Felipe son los lugares más afectados con ocho y siete vedas respectivamente (Anexo A). También se registra a *Gymnodinium catenatum* como el organismo que más ha provocado vedas sanitarias.

Se toma en cuenta que los registros de COFEPRIS a veces carecen de información, regularmente se trata del organismo asociado.

Los registros solo señalan 18 regiones afectadas en el periodo 2004-2015, 11 del lado del océano pacífico y 7 dentro del Golfo de California, en 5 de estas regiones se han presentado los FAN en diferentes años, por lo que se puede decir que hay un patrón. En otras regiones solo se ha registrado el FAN una sola vez. Por lo tanto así como en algunas regiones ya es costumbre en otras puede aparecer sin previo aviso, por esto se debe tener un monitoreo de fitoplancton por medio de muestras de agua, ya que solo así se puede tener el conteo de células por litro e identificar alguno de los organismos productores de biotoxinas. Solo haciendo correctamente el monitoreo se puede tomar medidas preventivas lo antes posible. El monitoreo debe ser constante y controlado por expertos en taxonomía y en los métodos de conteo. Además se pueden utilizar programas satelitales que sirvan de apoyo. Para que el monitoreo sea más eficiente se necesita la total colaboración de productores, trabajadores y la asociación encargada de realizar los análisis.

Es de esperarse que la industria pesquera y acuícola sean las más afectadas por los FAN, seguido del turismo y la recreación. Un análisis realizado por Lucas y colaboradores (2010) en Florida, tuvo como resultado que los costos de intoxicación por FAN son de 37 millones de dólares al año, mientras que el monitoreo y manejo costero tienen un costo de

3 millones de dólares al año. Ya que Florida es una de las regiones más afectadas de Estados Unidos se llevan a cabo una gran variedad de gestiones al respecto, así como investigación y planeación de nuevas estrategias, además se busca la más adecuada para no afectar a los habitantes. Su estrategia consiste en tres pasos, prevención, control y mitigación. Para prevenir, evitan utilizar productos o realizar acciones que puedan estimular el crecimiento del fitoplancton, para mantener un control cuentan con sistemas de monitoreo de las regiones de interés, y para mitigar el impacto económico se ha aplicado un impuesto de propiedad por tres años, con esto también se financian los métodos pilotos del control (Lucas *et al.* 2010).

Acciones y reacciones de los medios de comunicación ante los FAN en Baja California para el año 2015.

El evento trajo consigo la publicación de varias notas periodísticas, el tema de mayor interés era la implementación de la veda sanitaria

AFN Tijuana fue la fuente que emitió más notas (figura 6), sin embargo la noticia fue difundida mayormente por fuentes a nivel estado, e incluso hubo algunas fuentes de nivel internacional (tabla II), lo que indica que este FAN ha sido uno de los más impactantes del país, probablemente por la alta mortalidad de mamíferos y aves registrada.

En las notas analizadas no se publicó que alguna persona hubiese sido afectada por el consumo de moluscos provenientes de la zona, probablemente por la alta participación que se tuvo por parte de los medios de difusión al principio de la implementación de la veda sanitaria.

A tan solo un mes de la publicación de la veda, se observó la disminución de las notas periodísticas. Hay que considerar que la veda continuo implementándose durante 7 meses más.

Rodrigo, M (2011) en su trabajo sobre los modelos de la comunicación, cita a Schramm (1982) al reconocer que "Las investigaciones sobre comunicación, se refieren a cómo se puede ser efectivo en la comunicación, cómo ser comprendido, cómo ser claro, cómo utilizan las personas los medios efectivos de comunicación, cómo pueden entenderse

entre sí las naciones, cómo puede usar la sociedad los medios de masa con mayor provecho y, en general, cómo funciona el proceso básico de la comunicación". En este caso es importante que los medios de comunicación sigan manteniendo informada a la población sobre los FAN, los productores en veda y el evitar el consumo y la intoxicación, ya que es de alto riesgo. Por lo que los medios se vuelven la manera más viable y rápida de comunicación hacia la sociedad.

Según los resultados de las evaluaciones realizadas por Morgan y colaboradores (2010) se presentan más casos por intoxicación debido a que se ha tenido contacto directamente con una playa contaminada que por el consumo de mariscos contaminado.

La Pesquería de *Panopea globosa* en la península de Baja California.

Según la información obtenida por CONAPESCA, la pesca y comercialización de almeja generosa está creciendo conforme el pasar de los años y se ha convertido en unos de los productos más comercializados de la región noroeste del país, gracias a su aceptación por el mercado oriental (DOF, 2014 y CONAPESCA, 2010), tanto es así que en 5 años del inicio de su explotación ya era de gran importancia y notando su potencial en el mercado se ha buscado la extracción en otras regiones y otros estados como lo es el caso de Sonora, donde actualmente se tienen 6 bancos potenciales para la explotación (Ramírez-Félix *et al.* 2012).

Con la comparación entre las figuras 8 y 9 comprobó que la disminución es debido a la falta de datos de otras regiones. Desde ahí se observa la importancia económica que representa la extracción de almeja generosa en San Felipe.

La CONAPESCA tiene registro de siete localidades de extracción de almeja generosa en el estado, San Felipe muestra su importancia en la extracción del producto con un 78% de la producción del estado. Sin embargo en cuanto a el valor económico aporta el 57%, esto es debido a que el precio de la almeja generosa del golfo es 40% menor a la almeja del pacífico (*Panopea generosa*) (Ramírez-Félix *et al.* 2012).

Estimación de la Pérdida económica del 2015.

Con la estimación que se realizó en este trabajo el FAN del 2015 en San Felipe, B.C. dejó una pérdida aproximada de 1420.741 Toneladas que equivalen a 19, 427,160 pesos.

Nierenberg y colaboradores (2010) comprobaron en su estudio socio-económico por medio de encuestas que las empresas más afectadas por los FAN son las más pequeñas y que una buena estrategia para aminorar el efecto negativo es que las actividades de recreación se enfoquen en otras áreas que no incluyen interacción con el mar.

Otra forma de mitigación es aumentar las importaciones del producto afectado. Esto también implicaría que el precio del producto sea mayor, por tanto un FAN también afecta el precio del producto (Jin *et al.* 2008).

En Estados Unidos se cuenta con alternativas para consumidores y productores para mitiga muchos tipos de efectos económicos adversos entre ellos los FAN, no son de gran impacto para los productores en ese país (Hoagland *et al.* 2002), en México por ejemplo se tienen subsidios para la pesca que es afectada por la protección de la vaquita marina (*Phocoena sinus*) PACE-Vaquita, donde se han apoyado a 384 personas. Esta es solo una de los ocho programas de subsidio que maneja la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP, 2015).

José Luis Sánchez Osorio líder estatal del PMSMB y marea roja en Baja California indico que se comprobó que el único molusco afectado fue almeja generosa “*Panopea globosa*”, debido a su lenta depuración de toxinas. Estas llegaron a presentar llagas, pero no se comprobó que fuera por la cantidad de toxinas o por la constante exposición a la toxina. Además segura que se intentó no perjudicar a los productores por lo que se realizaron vedas precautorias, se implementaron vedas sanitarias por polígonos y se estuvo abriendo y cerrando la veda según se consideraba adecuado y que no perjudicaría la salud de la población.

Enrique Gastelum productor y director de la junta de productores de almeja generosa en el Golfo de California señala que el FAN está causando tanto daño al sector

productivo debido a que no se cuenta con un plan de contingencia por parte de las autoridades sanitarias y pesqueras pese a que se ha estimado por científicos la frecuencia de los Fan en la región del Alto Golfo (Fuente: <http://www.sonoranbusinesssensor.com/2015/04/inocuidad-piden-protocolos-para-la.html>). También asegura que el mercado se ha perdido pues los japoneses y chinos han aprovechado la mala racha debido a los FAN y han sembrado su propia almeja generosa y ahora la venden a menos precio (Fuente: <http://zetatijuana.com/2015/06/30/en-crisis-productos-de-almeja-generosa-en-el-golfo%E2%80%8F/>).

Por lo tanto este impacto negativo no aplica para todas las empresas, ya que algunas pueden beneficiarse por los florecimientos algales, ya que por ejemplo el valor del organismo afectado aumenta en una zona que no está afectada por el FAN. Si se toma en cuenta que en el Golfo también se tienen bancos certificados en Sonora, en otras regiones de Baja California y por parte del Pacífico en Ensenada, B.C., se puede intuir que estas regiones han sido favorecidas por la aparición del FAN en San Felipe, así sea por el aumento de la demanda del producto o por la elevación del precio.

En este año (2017) se ha presentado otro florecimiento por *Gymnodinium catenatum* con números históricos según la Dirección Contra Riesgos Sanitarios, los resultados de las muestras de agua fueron de hasta 95%, este florecimiento ha sido más fuerte que el del 2015, y se han realizado análisis en todo el golfo, Baja California Norte y Sur, Sonora y Sinaloa. Pero aparentemente solo en la región del alto Golfo se han implementado vedas sanitarias para la extracción de moluscos bivalvos, principalmente en San Felipe, B.C., aun así se ha mantenido en alerta a la población de los cuatro Estados gracias a los medios comunicación, durante esta veda se han reportado ballenas, tortugas y delfines muertos alrededor del Alto Golfo. Esto nos recuerda nuevamente que un florecimiento algal puede ocurrir en cualquier momento, por lo que es muy necesario el monitoreo constante en las zonas de cultivo.

Aun sin haberse recuperado de los estragos provocados por el FAN del 2015, los productores con concesiones alrededor del Golfo de California se muestran aún más preocupados por sus pérdidas económicas, y tratan de acomodar el producto sin poner en peligro a la sociedad por lo que proponen nuevas estrategias de venta como por ejemplo un

empaquetado eviscerado, vendiendo solo la carne de la almeja, siendo ellos conscientes de que la toxina se encuentra en las vísceras del organismo y no en el sifón. También insisten en la necesidad de otro laboratorio certificado en la región para obtener resultados más rápido, ya que aunque ellos hagan su toma de muestras de agua y envíen el tejido de la almeja para su análisis constantemente, la autoridad sanitaria puede tardar varios días o hasta semanas en entregar los resultados.

Debido a que en México no se encuentran artículos sobre estudios socio-económicos en relación a los FAN, se realizó una revisión de algunas estimaciones en Estados Unidos para saber que contemplan al realizar dichas estimaciones, la mayoría de los trabajos son de la región de Florida, todos realizan la estimación de manera diferente, pero contemplan algunas cosas en común.

Algunas estimaciones realizadas fueron por medio de multiplicadores por los diferentes precios que se le da al producto (Adams and Larkin, 2013), encuestas dirigidas a personas que visitan la playa afectada (Nierenberg *et al.* 2010), e inclusive se ha utilizado el método RUM que determina los factores de reacción de los habitantes hacia el FAN con respecto a sus actividades en la playa (Morgan *et al.* 2010). Sin embargo, la mayoría de las evaluaciones suelen ser estimaciones aproximadas basadas en observaciones limitadas o eventos hipotéticos, por medio de recopilación y revisiones de otras estimaciones (Jin *et al.* 2008).

Así como hay diferentes estimaciones también se han considerado diferentes cosas para estas, algunas por ejemplo son; la salud pública, pesca comercial, recreación y turismo (Jin *et al.* 2008), la demanda y oferta del producto afectado (Hoagland *et al.* 2002) y las condiciones ambientales de la región (Nierenberg *et al.* 2010).

En la mayoría de los trabajos hay algo que les impide realizar la estimación cien por ciento correcta. Lo que realmente se necesita y ayudaría a mejorar la estimación es construir una línea base de desembarque mensual para los organismos involucrados, o en todo caso tener datos diarios también mejoraría la estimación (Jin *et al.* 2008).

Para complementar este trabajo se necesita incorporar un estudio social, que constaría de encuestas hacia productores y empresarios. La encuesta nos dirá su conocimiento acerca de los florecimientos algales, su opinión acerca de la veda sanitaria, y como le afecto este evento (anexo 1).

CONCLUSIÓN

Del 2004 al 2015 se han registrado 38 vedas sanitarias en la península de Baja California.

La biotoxina más común en esta región es el ácido okadaico.

5 vedas sanitarias han sido por la presencia de *Gymnodinium catenatum* y es el organismo más concurrente.

Se registraron más florecimientos en el lado de la península que colinda con el Océano Pacífico que dentro del Golfo de California.

San Felipe es una de las regiones más afectadas por los Florecimientos algales en la península, junto con Rincón de Ballenas, B.C.

Se registraron 19 fuentes pero AFN Tijuana y Plexmx son las que emitieron más notas durante el 2015, 5 notas cada una.

En enero se emitieron 15 notas, siendo este el mes con más notas en todo el año.

La mayoría de los medios que difundieron notas son de nivel estatal (11 medios).

22 notas manejan una temática administrativa y ecológica.

6 notas manejan una temática ecológica.

5 notas manejan una temática social.

3 notas manejan una temática tecnológica.

En los meses de abril, agosto, septiembre y noviembre no se emitió ninguna nota.

Se encuentran registradas 6 zonas de extracción de almeja generosa, las cuales son El Rosario, Ensenada, Mexicali, San Felipe, Villa de Jesús María y San Quintín,

San Felipe ha aportado 6,856 toneladas de las 8,780 que se han extraído en el periodo 2009-2014.

San Felipe ha contribuido con 121,663,147 mdp del total del valor económico que asciende a 211,437,362 millones de pesos en el periodo 2009-2014.

La pérdida económica asciende a 1420.741 Toneladas que equivalen a 19,427,160 pesos.

LITERATURA CITADA.

Adams C.M., Larkin S.L., (2013), Economics of Harmful Algal Blooms: Literature Review, Final report for Gulf of Mexico Alliance Project #00100304, Tallahassee, FL, <http://www.fred.ifas.ufl.edu/pdf/Adams-Larkin-LitRev-April2013.pdf>.

Borgatti S.P., (2002) NetDraw Software for Network Visualization, Analytic Technologies: Lexington, KY.

Band-Schmidt C. J., Bustillos-Guzmán J. J., López-Cortés D. J., Núñez-Vázquez E., Hernández-Sandoval F. E., (2011), El estado actual del estudio de florecimientos algales nocivos en México, *Hidrobiológica*, 21(3), 381-413.

Band-Schmidt C. J., Bustillos-Guzmán J. J., López-Cortés D. J., Gárate-Lizárraga I., Núñez-Vázquez E. J., Hernández-Sandoval F. E., (2010), Ecological and physiological studies of *Gymnodinium catenatum* in the Mexican Pacific: a review, *Marine drugs*, 8(6), 1935-1961.

Band-Schmidt C. J., Morquecho L., Lechuga-Devéze C. H., Anderson, D. M., (2004), Effects of growth medium, temperature, salinity and seawater source on the growth of *Gymnodinium catenatum* (Dinophyceae) from Bahía Concepción, Gulf of California, Mexico, *Journal of Plankton Research*, 26(12), 1459-1470.

Carta Nacional Pesquera (CNP), 2012.

- Castañeda O. S., Castellamos J. L. V., Galván J., Anguiano A. S., Nazar A., (1991) Intoxicaciones por toxina paralizante de molusco en Oaxaca. *Salud Pública de México*, 33(3), 240-247.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), (2015), Programas de subsidio. Obtenido de: <https://www.gob.mx/conanp/acciones-y-programas/programas-de-subsidio>.
- CONAPESCA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo rural, Pesca y Alimentación), (2010), Programa de Ordenamiento de la Pesquería de Almeja Generosa en la Región Noroeste de México, SAGARPA, CONAPESCA, INAPESCA.
- Comisión Federal para la Prevención de Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), (2015), Alertas sanitarias vigentes por presencia de florecimientos de algas nocivas (FAN) y biotoxinas marinas. Obtenido de: <http://www.cofepris.gob.mx/AZ/Paginas/Marea%20Roja/EmergenciasSanitariasEstatales.aspx>
- Comité de Planeación para el Desarrollo del Estado (COPLADE). (2013, Noviembre), Baja California, principales localidades por municipio 2013. Obtenido de: <http://www.copladebc.gob.mx/publicaciones/2013/DipticoBCPrincipalesLocalidadesMunicipio.pdf>
- Cortez-Lucero G., (2013), Ecología, biología y pesquería de almeja de sifón *Panopea globosa* en la región central del Golfo de California Tesis de Doctorado, CIBNOR, La Paz Baja California Sur.
- Diario Oficial de la Federación, (2014), PROYECTO de Norma Oficial Mexicana NOM-014-SAG/PESC-2014, Especificaciones para regular el aprovechamiento de almeja generosa (*Panopea generosa* y *Panopea globosa*) en aguas de jurisdicción federal del litoral del Océano Pacífico y Golfo de California. Obtenido de: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5374639&fecha=08/12/2014
- Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología (DGAOHM), (s.f.), San Felipe, Baja California. Obtenido de: <http://digaohm.semarn.gob.mx/cuestionarios/cnarioSanfelipe.pdf>

- Espinosa-Carreón T. L., Valdez-Holguín E., (2007), Variabilidad interanual de clorofila en el Golfo de California, *Ecología aplicada*, 6(1-2), 83-92.
- Fischer W.D., (1999), Técnicas para la formulación de políticas en zonas costeras, UABC, 243 pp.
- Fogg G.E., (2002), Harmful Algae - A Perspective, *Harmful Algae*, (1): 1-4.
- García-Mendoza *et al.* en preparación Paralytic shellfish toxins cause seabirds and marine mammals massive mortalities in the Upper Gulf of California.
- Gaxiola-Castro G., Álvarez-Borrego S., Nájera-Martínez S., Zirino A. R., (2002), Efecto de las ondas internas en el fitoplancton del Golfo de California Internal waves effect on the Gulf of California phytoplankton, *Ciencias Marinas*, 28 (3), 297-309.
- Góngora-Gómez A. M., Sotelo-Gonzalez M. I., Hernández-Sepúlveda J. A., Domínguez-Orozco A. L., García-Ulloa Gómez M, (2016), Nuevo registro de la almeja generosa *Panopea globosa* (Dall, 1898) (Bivalvia: Hiatellidae) en el estado de Sinaloa, México, *Latin American Journal of Aquatic Research*, 44(2).
- Herrera-Sepúlveda A., Sierra-Beltrán A., Hernández-Saavedra N., (2008), Floraciones Algales Nocivas: perspectivas y estrategias biotecnológicas para su detección, *BioTecnología*, 12(1), 23-40.
- Hoagland P., Anderson D. M., Kaoru Y., White A. W., (2002), the economic effects of harmful algal blooms in the United States: estimates, assessment issues, and information needs, *Estuaries and Coasts*, 25(4), 819-837.
- Jin D., Thunberg E., Hoagland P. (2008), Economic impact of the 2005 red tide event on commercial shellfish fisheries in New England. *Ocean & Coastal Management*, 51(5), 420-429.
- Lucas K. M., Larkin S. L., Adams C. M., (2010), Willingness-to-pay for red tide prevention, mitigation, and control strategies: a case study of Florida coastal residents, In Paper presented at 2010 Southern Agricultural Economics Association meetings.
- Luckas B., Dahlmann J., Erler K., Gerdt G., Wasmund N., Hummert C., Hansen P. D., (2005), Overview of key phytoplankton toxins and their recent occurrence in the North and Baltic Seas, *Environmental toxicology*, 20(1), 1-17.

- Morgan K. L., Larkin S. L., Adams C. M., (2010), Red tides and participation in marine-based activities: estimating the response of Southwest Florida residents, *Harmful Algae*, 9(3), 333-341.
- Nierenberg K., Kirner K., Hoagland P., Ullmann S., LeBlanc W. G., Kirkpatrick G., Kirkpatrick, B., (2010), Changes in work habits of lifeguards in relation to Florida red tide. *Harmful algae*, 9(4), 419-425.
- Ochoa J.L., Hernández B., Lluch C.S., Arredondo V.B., Núñez V.E., Heredia T.A., Pérez L.J., Alonso R.R., (2002), Marine biotoxins and harmful algal blooms in Mexico's Pacific littoral. *Harmful Algal Blooms in the PICES region of the North Pacific*, *PICES Sci, Rep.* 23:119-128.
- Ramírez Félix E. A., Márquez-Farías J. F., García Esquivel Z., Castillo Vargasmachuca S. G., (2015), Análisis de elasticidad de *Panopea globosa* con base en la matriz de Lefkovitch, *Hidrobiológica*, 25(1), 120-126.
- Ramírez Félix E., Márquez-Farías J. F., Massó-Rojas J. A., Solórzano E. V., Vargasmachuca, S. C., (2012), La pesca de almeja *Panopea spp.*, en el noroeste de México.
- Rodrigo Miguel., (2011), Modelos de Comunicación. *Porta de Comunicación: Lecciones del Portal.* ISSN 2014-0576. Acceso en: http://www.portalcomunicacio.org/uploads/pdf/20_esp.pdf. Fecha de ingreso 21 Abril 2017.
- Soto-Mardones L., Marinone S. G., Parés-Sierra A., (1999), variabilidad espaciotemporal de la temperatura superficial del mar en el golfo de california time and spatial variability of sea surface temperature in the Gulf of California, *Ciencias Marinas*, 25(1), 1-30.
- Zingone A., Oksfeldt-Enevoldsen H., (2000), The Diversity Of Harmful Algal Blooms: A Challenge For Science And Management, *Ocean & Coastal Management*, (43): 725-748.

ANEXOS.

Anexo A.

Relación de Vedas en la Península de Baja California. Obtenido de la base de datos de COFEPRIS.

Zona	Año	Inicio de veda	Termino de veda	Organismo	Toxina	Nota
Rincón de Ballenas, B.C.	2004	8 de julio	19 de julio	<i>Prorocentrum</i> , <i>Pseudo-nitzschia</i> spp. <i>Pyrodinium Bahamense</i> , <i>Compressum</i> spp.	ácido okadaico/Toxina diarreica, Ácido domóico/Toxina amnésica y Saxitoxina/Toxina paralizante	
Estero Coyote, B.C.S.	2005	1 de julio	2 de agosto	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	Ácido domóico /Toxina amnésica	No se registraron defunciones ni intoxicados
Baja California Sur	2006	9 de junio	7 de julio	<i>Thalassiosira</i> , <i>Pseudo-nitzschia serita</i> , <i>P. pungens</i>	Ácido domóico /Toxina amnésica	Acciones de vigilancia en centros de distribución. No se registraron defunciones ni intoxicados
Norte de la Bahía de La Paz, B.C.S.	2006	28 de julio	10 de agosto	<i>Pseudo-nitzschia</i> spp.	Ácido domóico /Toxina amnésica	Se realizó fomento a productores del mar. Se comunicó el riesgo a la población. No se registraron defunciones ni intoxicados
Bahía de la Paz, B.C.S.	2007	6 de marzo	13 de abril	<i>Gymnodinium catenatum</i>	Saxitoxina/Toxina paralizante	No se registraron defunciones ni intoxicados
Bahía Salsipuedes, Bahía de Todos Santos y Poblado de Eréndira, B.C.	2007	7 de mayo	29 de junio	<i>Ceratium furca</i> , <i>C. tripos</i> , <i>C. lineatum</i> , <i>C. dens</i> .	No tóxica	No se implementó veda. Mortandad de peces, langostas y equinodermos
Canal de San Lorenzo, B.L.P, BCS	2009	27 de febrero	29 de febrero	<i>Mesodinium rubrum</i>	No tóxica	No se implementó veda. Seguimiento de monitoreo de fitoplancton. No se registraron defunciones ni intoxicados
Bahía de la Paz, B.C.S.	2009	12 de marzo	8 de abril	<i>Gymnodinium catenatum</i>	Saxitoxina/Toxina paralizante	Seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto. No se registraron defunciones ni intoxicados
Estero Coyote, P.A, B.C.S.	2009	19 de Junio	14 de julio	<i>Pseudonitzschia</i> Sp	Ácido domóico /Toxina Amnésica	Seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto. No se han registrado defunciones ni intoxicados.
Puertecitos, S.F. B.C.	2010	16 de abril	17 de mayo	<i>Alexandrium</i> spp. <i>Gymnodinium catenatum</i>	Saxitoxina/Toxina paralizante	Seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto.

Continuación Anexo A.

Zona	Año	Inicio de veda	Termino de veda	Organismo	Toxina	Nota
Playa Coromuel hasta Playa Eréndira, B.C.S.	2010	11 de mayo	12 de mayo	<i>Trichodesmium erythraeum</i>	No toxica	No se implementó veda sanitaria seguimiento de monitoreo de fitoplancton. No se han registrado defunciones ni intoxicados.
Bahía de San Quintín, G.N., B.C.	2010	20 de mayo	15 de junio	<i>Gymnodinium catenatum</i> , <i>Prorocentrum spp</i> , <i>Dinophysis spp</i>	Saxitoxina/Toxina paralizante y Ácido okadaico/Toxina Diarreica	Seguimiento de monitoreo de fitoplancton y Producto Resultados de producto fuera de norma. No se han registrado defunciones ni intoxicados
Rincón de Ballenas, B.C.	2010	21 de diciembre	31 de diciembre	No se identificó organismo productor	Ácido okadáico/Toxina diarreica	Seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto. No se registraron defunciones ni intoxicados.
Cabo San Lucas, B.C.S.	2011	17 de Junio	25 de junio	<i>Myrionecta rubra</i>		No se implementó veda. Seguimiento de monitoreo de fitoplancton. No se han registrado defunciones ni intoxicados. Se presentó mortandad de peces aprox. 50 tons.
Rincón de Ballenas, B.T.S., B.C	2011	15 de Septiembre	24 de septiembre		Ácido domóico /Toxina amnésica	Seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto. No se han registrado defunciones ni intoxicados.
Rincón de Ballenas, B.T.S., B.C.	2012	2 de abril	16 de abril		Ácido okadáico/Toxina diarreica	Seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto. No se han registrado defunciones ni intoxicados.
Bahía Tortugas, B.C.S.	2012	2 de abril	5 de abril	<i>Akashiwa sanguinea</i>		No se implementó veda sanitaria. Seguimiento de monitoreo de fitoplancton. No se han registrado defunciones ni intoxicados
Pta. Prieta, B.L.P., B.C.S.	2012	3 de mayo	5 de mayo	<i>Myrionecta rubra</i>	No Tóxica	No se implementó veda sanitaria. Seguimiento de monitoreo de fitoplancton. No se han registrado defunciones ni intoxicados, manchas intensas en el mar
Bahía de la Paz, B.C.S.	2012	8 de junio	15 de junio	<i>Myrionecta rubra</i>	No Tóxica	No se implementó veda sanitaria seguimiento de monitoreo de fitoplancton. No se han registrado defunciones ni intoxicados, manchas intensas en el mar
Rincón de Ballenas, B.T.S., B.C.	2012	13 de junio	27 de junio		Ácido okadáico/Toxina diarreica	Seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto. No se han registrado defunciones ni intoxicados.

Continuación Anexo A

Zona	Año	Inicio de veda	Termino de veda	Organismo	Toxina	Nota
Bahía de la Paz, B.C.S.	2012	27 de junio	10 de julio	<i>Dinophysis tripos</i>	Ácido okadáico/Toxina diarreica	No se implementó veda sanitaria. Seguimiento de monitoreo de fitoplancton. No se han registrado defunciones ni intoxicados.
Rincón de Ballenas, B.T.S, B.C.	2012	29 de junio	31 de julio	<i>Dinophysis spp.</i> <i>prorocentrum spp.</i>	Ácido okadáico/Toxina diarreica	Seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto. No se han registrado defunciones ni intoxicados.
Bahía Ballenas, B.C.S.	2012	16 de julio	25 de julio	<i>Prorocentrum triestinum</i>	Ácido okadaico/Toxina diarreica, Ácido domóico/Toxina amnésica y Saxitoxina/Toxina paralizante	No se implementó veda sanitaria. Seguimiento de monitoreo de fitoplancton. El potencial de toxicidad de esta especie no se conoce. No se han registrado defunciones ni intoxicados.
Rincón de Ballenas, B.T.S., B.C.	2012	17 de septiembre	16 de noviembre		Ácido okadáico/Toxina diarreica	Se implementó cambio de estatus de abierto a cerrada. Seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto. No se han registrado defunciones ni intoxicados
Ensenada de la Paz, B.C.S.	2012	03 de octubre	10 de octubre	<i>C. polykrikoides</i>		No se implementó veda sanitaria. Seguimiento de monitoreo de fitoplancton. No se han registrado defunciones ni intoxicados Mortandad de peces.
Playa Coromuel hasta Playa Pichilingue L.P., B.C.	2013	7 de marzo	11 de marzo	<i>Noctiluca miliaris</i> , <i>Noctiluca scintillans</i>		No se implementó veda sanitaria. Seguimiento de monitoreo de fitoplancton. No Tóxica No se registraron defunciones ni intoxicados manchas intensas en el mar.
Baja california Sur	2013	18 de junio	20 de junio	<i>Myrionecta rubra</i> , <i>Mesodinium Rubrum</i>	No Tóxica	No se implementó veda Sanitaria. Seguimiento de monitoreo de fitoplancton. No se registraron defunciones ni intoxicados.
Rincón de Ballenas, Bahía Soledad, B.T.S, B.C.	2013	15 de julio	23 de agosto		Ácido okadáico/Toxina diarreica	Seguimiento de monitoreo de fitoplancton y producto. No se registraron defunciones ni intoxicados.
Tijuana, B.C.	2013	1 de agosto	15 de agosto		No toxica	No se estableció veda sanitaria ya que no es una zona de extracción de moluscos bivalvos. No se registraron defunciones ni intoxicados.

Continuación Anexo A.

Zona	Año	Inicio de veda	Termino de veda	Organismo	Toxina	Nota
Laguna Ojo de Liebre, G.N., B.C.S.	2014	9 de mayo	6 de junio	Posiblemente <i>Dinophysis fortii</i> , acuminata, acuta, rotundataa, proroctrum, lima.	Ácido okadáico/Toxina diarreica	No se registraron defunciones ni intoxicados
Estero el Coyote en Pta. Abreojos, B.C.S.	2014	26 de mayo	2 de julio	<i>Prorocentrum compressum</i> , <i>P. micans</i>	Ácido okadáico/Toxina diarreica	No se registraron defunciones ni intoxicados
Estero la Bocana, Múgele, B.C.S.	2014	27 de mayo	3 de julio	<i>Prorocentrum micans</i>	Ácido okadáico/Toxina diarreica	No se registraron defunciones ni intoxicados
Puertecitos, S.F. B.C.	2015	13 de enero	6 de agosto			C. Martín León Verdugo
Puertecitos, S.F. B.C.	2015	22 de julio	13 de agosto			C. Estela Martínez Salgado
Puertecitos, S.F. B.C.	2015	24 de julio	13 de agosto y 3 de septiembre		Saxitoxina/Toxina paralizante	C. Estela Martínez y el Grupo Marítimo Provemar - detectado el 24 de junio
Puertecitos, S.F. B.C.	2015	20 de agosto	3 de septiembre		Saxitoxina/Toxina paralizante	C. María del Consuelo Francisca Flores- detectado desde el 18 de agosto
Puertecitos, S.F. B.C.	2015	20 de agosto	3 de septiembre		Saxitoxina/Toxina paralizante	C. Genaro Shel Ma, C. Minerva Pérez Castro y el C. José Enrique Gastelum Ramírez - detectado el 18 de agosto
Puertecitos, S.F. B.C.	2015	30 de octubre			Saxitoxina/Toxina paralizante	C. M del Consuelo Francisca Flores, C. Minerva Pérez Castro, C. Enrique Gastelum y Pesca Profunda, S.A. de C.V

Anexo B.

Ejemplo de la base de datos que tiene CONAPESCA en línea.

Entidad	Oficina	Mes	Origen	Nombre Común	Peso Vivo (Kg.)	Peso Desm. (Kg.)	Valor (pesos)	Año
BAJA CALIFORNIA NORTE	EL ROSARIO	Septiembre	CAPTURA	ALMEJA GENEROSA	2,115.00	2,115.00	21,150.00	2009
BAJA CALIFORNIA NORTE	SAN FELIPE	Noviembre	CAPTURA	ALMEJA GENEROSA	79,704.00	79,704.00	1,322,320.00	2009
BAJA CALIFORNIA NORTE	EL ROSARIO	Diciembre	CAPTURA	ALMEJA GENEROSA	3,821.00	3,821.00	38,210.00	2009

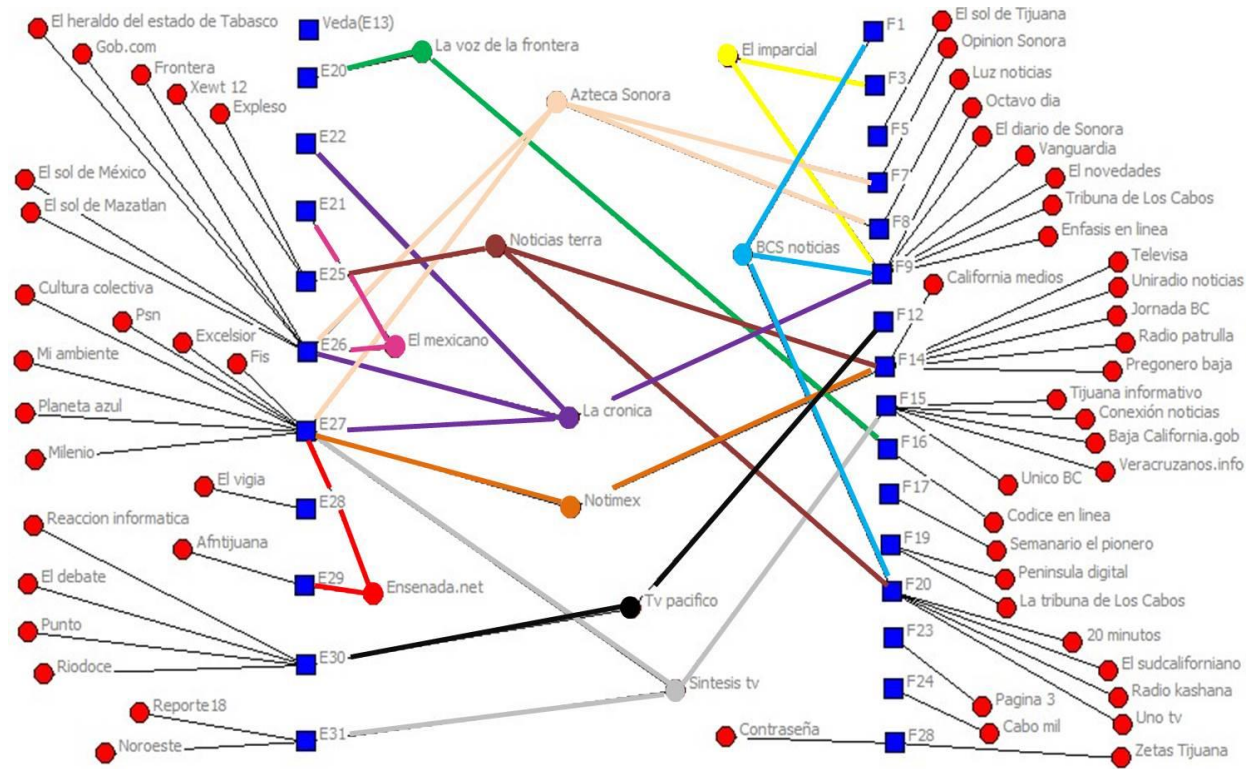
Anexo C.

Producción de Peso Vivo (toneladas) de almeja generosa en el estado de Baja California entre 2009-2014.

Localidad	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Subtotal por Localidad	% Aportación
B. de los Ángeles		5.7	4.6	11.1	6.8	0.2	28.4	0.3
El Rosario	5.9	152.1	128.7	128.8	181.5	121.8	718.8	8.2
Ensenada	0.0	26.8	36.3	52.4	121.5	105.0	341.9	3.9
Mexicali	0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	110.9	111.8	1.3
San Felipe	79.7	1065.9	1039.4	1147.1	1567.1	1957.5	6856.6	78.1
San Quintín	0.0	29.5	86.0	45.8	87.2	20.9	269.4	3.1
Villa de Jesús María	0.0	2.8	4.8	18.8	102.5	325.3	454.3	5.2
TOTAL	85.64	1282.79	1299.92	1404.00	2067.39	2641.44	8781.2	100.0

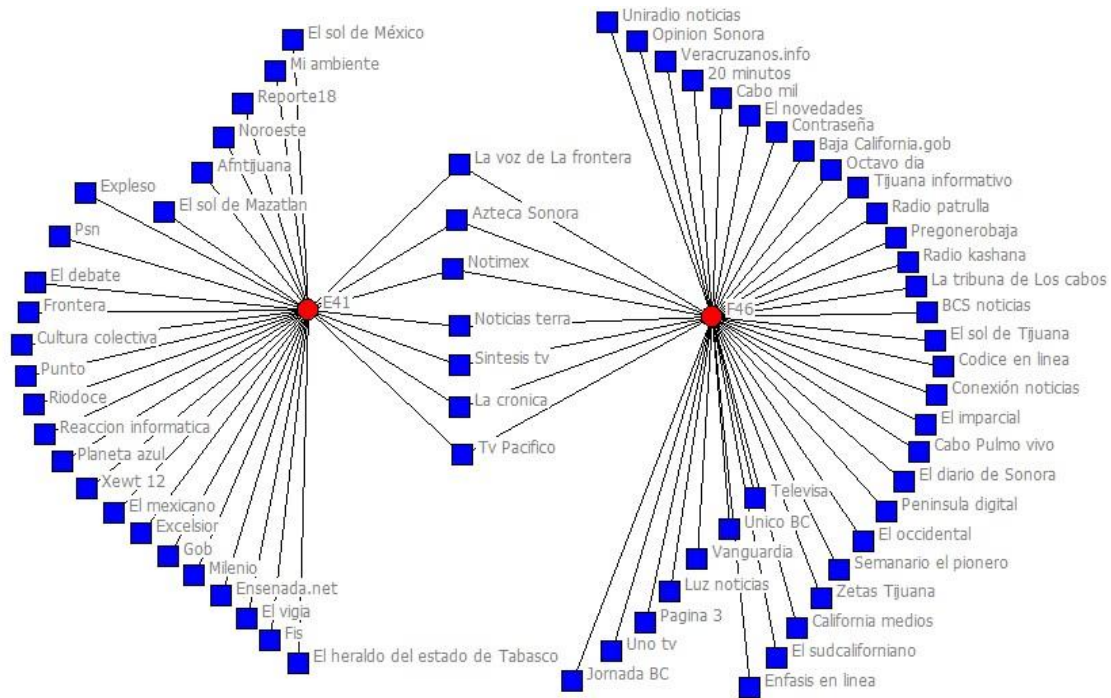
Anexo E.

Diagrama de red que muestra las fuentes que emitieron notas durante los últimos 11 días de enero y todo febrero. Los círculos representan la fuente, mientras que los cuadrados azules muestran que día del mes es, (E= Enero, F=Febrero).



Anexo G.

Diagrama de red que muestra cuales fueron las fuentes que emitieron notas en enero, cuales emitieron notas en febrero y cuales emitieron notas en ambos meses. el circulo rojo representa el mes y la cantidad de notas emitidas en ese en ese mes, mientras que en azul se muestran las diferentes fuentes. (E=enero, F= febrero).



Anexo H.

Sugerencia de la encuesta a realizar para complementar esta investigación.



Universidad Autónoma de Baja California.
Facultad de Ciencias Marinas.

Encuesta: evaluación del impacto económico ocasionada por el florecimiento algal nocivo – San Felipe 2015 –SXT
Responsable: Dra. Mary Carmen Ruiz De la Torre y Dra. Concepción Arredondo García



Datos de la empresa.

Nombre de la empresa: _____

Domicilio: _____

Actividad:

Pesquera: Acuícola: Empacadora:

No. De personas (empleos) que dependen de la empresa: _____

Producto que comercializa: _____

Moluscos bivalvos: _____

Otros: _____

Producción anual (ton): _____

Ganancia anual (pesos): _____

Costo unitario del producto (pesos): _____

Veda sanitaria

1. ¿Sabe usted que es exactamente la marea roja o florecimientos algal nocivo?
2. ¿Conoce usted el proceso de análisis de muestras de agua de las zonas de cultivo?

En referencia a la veda del 2015:

1. ¿Cómo se enteró de la veda?

Las autoridades: Otro medio:

2. ¿Cómo le afectó la veda sanitaria?
3. Días a partir de la veda sanitaria en la que no se laboró de forma regular:
4. No. De personas que dejaron de laborar:
5. Cantidad de mercancía que se dejó de comercializar:
6. Cantidad de producto que se tuvo que destruir:
7. ¿Se ejecutó un plan de contingencia?
8. El total de ingreso percibo por su empresa durante Enero-Agosto del 2015, en comparación con los ingresos obtenido en los mismos meses del 2014 han sido:

1) Igual 2) Mayor 3) Menor

9. Como fue el nivel de ingreso de la empresa durante los siguientes 12 meses en comparación con los ingresos obtenidos antes Enero-Agosto del 2015:

1) Igual 2) Mayor 3) Menor

10. Desde la implementación de la VEDA del 2015, se han visto afectados por alguno de los siguientes problemas o contingencias:

Pérdida de campos Abandono de empleados

Caída de salarios de empleado Problemas judiciales

Quiebra en el negocio Bajos precios en productos

Enfermedades Altos costos de insumos

Conflictos laborales Accidentes

Desperfecto de equipos de negocio

Terminación de apoyo familiar y/o amigos.....

11. La disminución de los ingresos de la empresa como consecuencia de la VEDA a la fecha ha sido:

Solucionado

Tomará más de un año solucionarlos

Persistió pero se solucionó antes de 6 meses

No sabe cuándo será resuelto

Persistió y tomó entre 6 y 12 meses

12. La disminución de los ingresos del hogar como consecuencia de la VEDA a la fecha ha sido

Solucionado

Persistió pero se solucionó antes de 6 meses

Persistió y tomó entre 6 y 12 meses

Tomará más de un año solucionarlos

No sabe cuándo será resuelto.....

13. ¿Cree usted que esta veda (2017) lo afectara de igual manera que en el 2015?

Si: No (por qué):

14. ¿Cómo se enteró de la veda actual (2017)?

15. ¿Cuáles serían otros efectos negativos de esta veda para su negocio?

MUCHAS GRACIAS POR SU TIEMPO.