



INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS



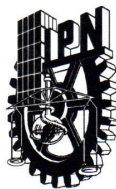
EFECTO DE LAS ÁREAS MARINAS
PROTEGIDAS EN PESQUERÍAS DE PEQUEÑA
ESCALA: EL CASO DEL ARCHIPIÉLAGO
ESPÍRITU SANTO,
B. C. S., MÉXICO

TESIS

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

PRESENTA
CONSTANZA SANTA ANA

LA PAZ, B. C. S., OCTUBRE DE 2013



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA 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 03 del mes de Octubre del 2013 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:

**“EFECTO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS EN PESQUERÍAS DE PEQUEÑA ESCALA:
EL CASO DEL ARCHIPIÉLAGO ESPÍRITU SANTO, B.C.S., MÉXICO”**

Presentada por el alumno:

SANTA ANA
Apellido paterno

materno

CONSTANZA
nombre(s)

Con registro:

B	1	1	0	4	1	4
---	---	---	---	---	---	---

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

Director(a) de Tesis


DR. GERMÁN PONCE DÍAZ


DR. DANIEL LLUCH BELDA

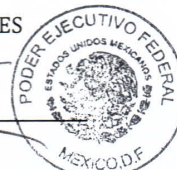

DR. PABLO DEL MONTE LUNA


MC. GUSTAVO DE LA CRUZ AGÜERO

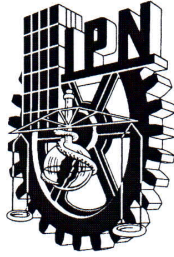

DR. HÉCTOR VILLALOBOS ORTIZ

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 14 del mes Octubre del año 2013
el (la) que suscribe COSTANZA SANTA ANA alumno(a) del
Programa de MAESTRÍA EN CIENCIAS EN MANEJO DE RECURSOS MARINOS
con número de registro B110414 adscrito al CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS MARINAS
manifiesta que es autor (a) intelectual del presente trabajo de tesis, bajo la dirección de:
DR. GERMÁN PONCE DÍAZ

y cede los derechos del trabajo titulado:

“EFECTO DE LAS ÁREAS MARINAS PROTEGIDAS EN PESQUERÍAS DE PEQUEÑA ESCALA:

EL CASO DEL ARCHIPIÉLAGO ESPÍRITU SANTO, B.C.S., MÉXICO”

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: constanzasantaana@gmail.com - gponcedi@ipn.mx

Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

CONSTANZA SANTA ANA

nombre y firma

Agradecimientos

A Germán Ponce, por su constante apoyo y confianza para realizar este trabajo.

A Amy Hudson Weaver, por permitirme usar los resultados de su valioso trabajo: la línea base de información socioeconómica y de gobernanza de Espíritu Santo, como base para mi trabajo de tesis. Pero sobre todo por apoyarme siempre en mi formación profesional y dedicar el tiempo para revisar y comentar el trabajo.

A La Sociedad de Historia Natural Niparajá A. C., por darme la oportunidad de seguir creciendo profesional y académicamente

A Jorge Hernández Valenzuela, “El Grillo”, por recibirme en su campamento de La Dispensa y ayudarme a probar la encuesta.

A Julián Rivera Lucero (QPD), por llevarme y traerme a la isla. Siempre dispuesto a apoyar y colaborar con el trabajo para entender el manejo pesquero.

A Mateja Nenadovik, socio colaborador en la actualización de la encuesta y en la logística para aplicarla. A Xavier Basurto quien colaboró con este proyecto.

A un gran equipo de encuestadores: Jessica Navarro, Uriel Rubio, Bernardo Sánchez, Edgardo Camacho, Martín Almaráz y Francisco Gómez, que aplicaron las encuestas con excelente calidad profesional, y compromiso.

A mi familia: Javier y Carmen Rodríguez, que me acompañaron y alentaron para hacer la maestría. Y a mi padre, Hugo Santa Ana que siempre es una fuente de inspiración para seguir estudiando.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a la memoria de Julián Rivera Lucero, “Tito Chinchán”, (QPD). Mi amigo, a quien no pude mostrar los resultados de este trabajo, pero sé que me acompaña siempre. Pescador solidario y querido como pocos en Espíritu Santo. Tito me guió en el conocimiento de las personas que trabajan en el área, me invitó a su campamento en El Morrito y juntos pasamos momentos que quedarán siempre conmigo.

CONTENIDO

RESUMEN.....	1
ABSTRACT	2
Siglas Utilizadas	3
INTRODUCCIÓN.....	4
Antecedentes.....	13
OBJETIVOS	19
Objetivo general.....	19
Objetivos específicos.....	19
LA ZONA DE ESTUDIO	20
MÉTODOS	22
1. La encuesta: adaptación de variables y estructura	22
2. Base de datos para sistematizar las respuestas	24
3. Análisis de las respuestas	25
4. Indicadores de efectividad en un AMP	29
RESULTADOS	36
1. Patrones de uso de los recursos pesqueros	36
2. Distribución del ingreso familiar según su fuente	48
3. Conocimiento sobre normas y regulaciones pesqueras y ambientales.....	54
4. Nivel de participación y satisfacción de los usuarios en las actividades y procesos de gestión.....	57
DISCUSIÓN.....	64
CONCLUSIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	76
1. Secciones de la encuesta utilizada en este trabajo de tesis.	87
2. Lista de especies que se capturan en el PNAES.	100

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de la zona de estudio.	21
Figura 2. Distribución de la frecuencia de edad de los pescadores que usan el PNAES. El histograma de la izquierda corresponde al año 2006 y el de la derecha al año 2012 (Pregunta 1.2, Anexo 1). No se rechaza la hipótesis de igualdad de medias ($p=0.7$) entre la variable pudiendo suponer que son iguales en 2006 y 2012.	37
Figura 3. Distribución de frecuencia para la variable años de experiencia trabajando en la pesca. El histograma de la derecha representa las respuestas del año 2006 y el de la izquierda al año 2012. No se rechaza la hipótesis de igualdad de medias entre variables ($p=0.7$; Pregunta 2.1.2, Anexo 1).	37
Figura 4. Distribución de frecuencias para las respuestas sobre el grado de escolaridad de los pescadores que usan el PNAES en 2012. El 39 % carece de educación primaria completa (Pregunta 1.4, Anexo 1).	38
Figura 5. Distribución de frecuencia de la respuestas a la variable forma de usar el PNAES como sitio de pesca aplicada en 2012 (Pregunta 7.1: Actualmente. ¿Cómo describiría su forma de usar el PNAES? Le voy a leer algunas opciones. Anexo 1).	40
Figura 6. Distribución de frecuencia para las respuestas sobre el motivo por el que un pescador decide usar el PNAES como sitio de pesca. Encuesta aplicada en 2012 (Pregunta 7.3 Anexo 1).	40
Figura 7. Distribución de frecuencia de las respuestas obtenidas en 2006 y 2012 sobre los recursos explotados en el PNAES. No se rechaza la hipótesis nula de igualdad entre medias ($p=0.1$) y las capturas no difieren entre años (Pregunta 3.1: ¿Cuáles son los recursos que ha pescado durante el último año?, Anexo 1).	41
Figura 8. Frecuencia de captura de los recursos mencionados por los pescadores del PNAES. Pregunta 3.1: Cuando usted sale a pescar (recurso) ¿Con que frecuencia lo captura en Espíritu Santo? Se observan diferencias ($p=0.05$) entre la muestra de 2006 y la de 2012.	43
Figura 9. Distribución de frecuencia para las respuestas de la variable artes de pesca que fueron mencionadas durante el período 2012-2011 y durante el año 2006. No se observan cambios ($p=0.3$) entre las respuestas obtenidas (pregunta 3.1, Anexo 1).	43
Figura 10. Distribución de frecuencias sobre la percepción de los pescadores encuestados en 2012 sobre la magnitud de la producción de recursos pesqueros con respecto a	

2007. Pregunta 2.1.3 encuesta 2012, Anexo 1.	44
Figura 11. Producción registrada en los avisos de arribo para las especies más mencionadas en 2006 y 2012. Los kilos corresponden al peso vivo para la Bahía de La Paz y el PNAES. Las líneas de tendencia indican un incremento mayor en los kilos registrados para el PNAES con respecto a los de la Bahía de La Paz.....	44
Figura 12. Distribución de frecuencia para las respuestas sobre la tenencia (izquierda) y propiedad (derecha) del permiso de pesca. Se comparan las muestras del año 2006 y 2012. Se observan diferencias ($p=0.012$; $p=0.002$) entre ambos grupos de respuestas (Pregunta 2.5 y 2.5.1 Anexo 1).....	46
Figura 13. Distribución de frecuencia de las respuestas sobre la propiedad del equipo de pesca (motor, izquierda y embarcación, derecha). Se comparan las muestras de 2006 y 2012, encontrándose diferencias ($p=0.04$ para el motor y $p=0.003$ para la embarcación) entre ambos grupos (2006 y 2012) (Pregunta 2.6, Anexo 1).	46
Figura 14. Distribución de frecuencia sobre las ganancias que percibe un pescador en una semana de buena producción para el año 2006 (gráfica izquierda) y para el año 2012 (gráfica derecha). Se observan diferencias ($p=0.00$) entre ambos grupos de respuestas (Pregunta 10.1, Anexo 1).	48
Figura 15. Distribución de frecuencias para las respuestas sobre ganancias en una semana considerada de mala producción para el año 2006 y para el año 2012. Hay diferencias significativas entre ambos grupos de respuestas ($p=0.001$, pregunta 10.2 Anexo 1)...	49
Figura 16. Distribución de frecuencia para la respuesta de los pescadores sobre la magnitud de sus ingresos por la pesca con respecto a 2007 (Pregunta 10.5, Anexo 1).	49
Figura 17. Distribución de frecuencia para las respuestas sobre los recursos que dejaron más ganancias (a). Se observan diferencias significativas ($p=0.034$) entre los dos grupos de respuestas (Pregunta 10.3 Anexo 1. Valor económico de las especies con más del 7.5% de menciones (b) que fueron reportadas en los avisos de arribo entre 2006 y 2012. ...	50
Figura 18. Distribución de frecuencia para las respuestas sobre el porcentaje que representa la pesca en el ingreso total familiar de un pescador. Se comparan las muestras de los años 2006 y 2012. No se observan diferencias entre ambos grupos ($p=0,157$, prueba Chi cuadrada; pregunta 10.6, Anexo 1).....	51
Figura 19. Distribución de frecuencia de las respuestas sobre fuentes de ingreso que no provienen de la actividad pesquera. Se comparan las muestras tomadas en 2006 y 2012 (Pregunta 10.6.2 Anexo 1).	51

Figura 20. Distribución de frecuencia sobre la magnitud del ingreso alternativo con respecto al ingreso percibido por la pesca. La comparación de respuestas arroja igualdad entre las variables ($p=0.017$) (Pregunta 10.6.2.2 Anexo 1).....	52
Figura 21. Distribución de frecuencia sobre los motivos para que un pescador tenga un ingreso alternativo a la pesca. Se comparan las muestras de los años 2006 y 2012, no hay diferencias entre ambos grupos de respuestas ($p=0.086$; pregunta 10.6.3, Anexo 1).	52
Figura 22. Distribución de frecuencias para las respuestas sobre conocimiento de reglas que hay en la Bahía de la Paz y zonas de influencia. (Pregunta 5.2, Anexo 1).....	54
Figura 23. Distribución de frecuencia para las respuestas sobre conocimiento que tienen los pescadores encuestados de la existencia de comités y consejos donde se tocan temas relacionados a la pesca y a las ANPs. La comparación entre el grado de conocimiento reportado en 2006 y 2012 muestra diferencias ($p=0.000$, pregunta 8.2, Anexo 1).	55
Figura 24. Distribución de frecuencia sobre: a. Grado de participación en actividades de inspección y vigilancia, (la comparación de muestras muestra cambios ($p=0.03$, pregunta 8.3, Anexo 1)). b. Grado de participación en actividades de inspección y vigilancia, (no se observan cambios ($p=0.4$, pregunta 8.6, Anexo 1)).....	58
Figura 25. Percepción sobre la cantidad de información, necesaria para entender el significado de tener un parque, con la que contó el sector pesquero antes del decreto del PNAES. Sistematización de 73 respuestas (Pregunta 7.5, Anexo 1).....	58
Figura 26. Distribución de frecuencia de las respuestas que describen el grado de involucramiento que tuvo el sector pesquero en la creación del PNAES (Pregunta 7.7, Anexo 1).	59
Figura 27. Distribución de frecuencia para las respuestas sobre el grado de involucramiento que un pescador tuvo en la creación del PNAES entre 2004 y 2006 (Pregunta 7.6, Anexo 1).	60
Figura 28. Postura personal sobre el PNAES en el momento de creación del Parque. Registro de 74 respuestas (Preguntas 7.9 y 7.10, Anexo 1).....	60
Figura 29. Distribución de frecuencia para respuestas sobre situaciones hipotéticas. Respuestas de 74 pescadores encuestados en 2012 (Pregunta 7.8, Anexo 1).	62
Figura 30. Situación hipotética: “Si el PNAES no se hubiera decretado, ¿Cómo cree que estarían los recursos que pescan en el área?, respuestas de 73 pescadores encuestados en 2012 (pregunta 7.11, Anexo 1).	62

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de la bibliografía que documenta los efectos de las AMP y describe procesos relacionados al PNAES.....	17
Tabla 2. Secciones de la encuesta aplicada a pescadores del PNAES en 2012 y su relación con los indicadores de efectividad de las AMP. Se indican las secciones utilizadas en este trabajo de tesis.	23
Tabla 3. Pruebas estadísticas utilizadas según el tipo de variable, y descripción del criterio para decidir diferencias entre grupos de respuestas (2006-2012).....	27
Tabla 4. Indicadores seleccionados para medir el efecto del PNAES sobre la actividad pesquera. Se presenta la relación de cada indicador con el objetivo del PCM del PNAES (CONANP, 2011).....	30
Tabla 5. Temas y variables para evaluar el indicador patrones de uso de recursos pesqueros.	31
Tabla 6. Temas y variables que se medirán para evaluar el indicador economía familiar y su distribución por fuente de ingreso.	33
Tabla 7. Temas y variables que se medirán para evaluar el indicador de gobernanza conocimiento sobre normas, regulaciones pesqueras y ambientales.	34
Tabla 8. Temas y variables que se medirán para evaluar el indicador nivel de participación y grado de satisfacción de los usuarios.	35
Tabla 9. Relación entre las variables nivel de educación y edad de los pescadores que respondieron la encuesta en 2012 (Preguntas 1.2 y 1.4, Anexo 1). Los valores se presentan en porcentajes del total (N=74); en todos los casos fueron redondeados hacia el valor superior.	38
Tabla 10. Resumen de las tendencias observadas en la composición de capturas entre 2006 y 2012.....	42
Tabla 11. Percepción de los pescadores (en porcentaje) sobre el cambio en la forma de trabajo desde que se decretó el PNAES. Respuestas encuesta 2012 (Pregunta 7.4 y 7.4.1, Anexo 1).....	45
Tabla 12. Resumen de resultados obtenidos con las variables del indicador patrones de uso.	47
Tabla 13. Resumen de resultados obtenidos en las variables del indicador distribución del ingreso familiar según su fuente.....	53

Tabla 14. Relación entre los usuarios que siempre usan el PNAES en 2012 y su conocimiento sobre las reglas relacionadas a pesca y AMP.	55
Tabla 15. Resumen de resultados obtenidos en las variables del indicador conocimiento sobre normas y regulaciones que aplican en el AMP.	56
Tabla 16. Resumen de resultados obtenidos en las variables del indicador nivel de participación y satisfacción de los usuarios en las actividades y procesos de gestión. .	63
Tabla 17. Fuentes de información y resultados con respecto al aumento o disminución del estado de los recursos pesqueros.....	68

RESUMEN

El Archipiélago Espíritu Santo es un sitio tradicional de pesca que es económicamente importante para la pesquería de escama de la Bahía de La Paz. En 2007, la zona marina que rodea el archipiélago, se decretó como “Parque Nacional exclusivamente la Zona Marina del Archipiélago Espíritu Santo” (PNAES); una categoría de Área Natural Protegida (ANP) e instrumento legal que permite definir zonas para conservar, preservar y aprovechar la biodiversidad. En México, el proceso de establecimiento de ANP marinas (AMP) tiene aproximadamente 12 años y sus consecuencias socioeconómicas sobre la pesca ribereña son poco conocidas. El objetivo del presente trabajo es evaluar el efecto que el PNAES generó sobre la pesquería que opera dentro de sus límites. Se comparó información y percepciones de pescadores que usan el PNAES, en dos períodos, por medio de una encuesta: 2006 (antes del decreto) y 2012. La encuesta usada en 2012 se diseñó para medir efectividad de AMPs en el marco de un proyecto entre Niparajá y la Universidad de Duke en el que se participó activamente. En este trabajo se utilizarán algunas secciones de la encuesta aplicada en 2012 para compararla con la de 2006 y medir indicadores socioeconómicos y de gobernanza, relevantes para evaluar el efecto de manejo de la pesquería. La encuesta, en 2012, se aplicó a 74 pescadores (de un total de 120); las respuestas (junto con las de 2006) se sistematizaron y analizaron con el software Statistical Product and Service Solutions (SPSS) utilizando tablas de contingencia y de frecuencia. Los resultados muestran que (i) la producción de recursos pesqueros se ha mantenido igual y presenta una tendencia a incrementarse, no obstante esto no se refleja en las ganancias percibidas por los pescadores, (ii) el conocimiento que los usuarios tienen sobre la gobernanza del área no ha incrementado y (iii) el grado de satisfacción de los usuarios sobre la gestión del área es bajo, en general se manifiesta como en desacuerdo con la creación y la implementación del PNAES.

Palabras clave: Efectividad de manejo; indicador socioeconómico; indicador de gobernanza; pesca de pequeña escala; áreas marinas protegidas.

ABSTRACT

The Archipelago Espiritu Santo is a traditional fishing site economically important for finfish fishery from Bay of La Paz. In 2007, the marine area surrounding the archipelago was declared as National Park Archipelago Espiritu Santo (PNAES); a category of Natural Protected Area (NPA) and legal instrument to define areas for conserve, preserve and utilize environmental biodiversity. In Mexico, the process to establish marine NPA (MPA) is around 12 years. Socioeconomic consequences on coastal fisheries are poorly known. The objective of this study is to evaluate the effect of the PNAES on the fishery operating within its boundaries. We compared information and perceptions of fishermen using the PNAES, based on two periods through a survey: 2006 (before the decree) and 2012. The design of 2012 survey was made as a result of collaboration between civil associations and Duke University. My participation allows me to use some sections of the survey for this research. The survey conducted in 2012 allows the comparison with 2006 interview and measure the socio-economic and governance indicators, relevant for assessing management effectiveness of the fishery. The survey, in 2012, was applied to 74 fishermen (out of 120); the answers (along with 2006) were systematized and analyzed with the software Statistical Product and Service Solutions (SPSS) using contingency and frequency tables. The results show that (i) fisheries production has remained the same and has a tendency to increase, however this is not reflected in the profits earned by fishermen, (ii) knowledge that users have on the governance of the area has not increased, and (iii) the degree of user satisfaction on the management of the area is low, usually manifests itself as at odds with the creation and implementation of PNAES.

Key words: Management effectiveness; socioeconomic indicator; governance indicator; small-scale fisheries, marine protected areas.

SIGLAS UTILIZADAS

ANP: Área natural protegida

AMP: Área marina protegida

AMPs: Áreas marinas protegidas

APFF CIES. Área de Protección de Flora y Fauna, Complejo Insular del Espíritu Santo

BdIP: Bahía de La Paz, considerada desde las localidades costeras de El Coyote al norte y Las Pilitas al sur.

CICIMAR-IPN: Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas del Instituto Politécnico Nacional

CONANP: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas

DOF: Diario Oficial de la Federación

EPJ: Estudio previo justificativo

FAO: Food and Agriculture Organization of The United Nations

Niaprajá: Sociedad de Historia Natural Niparajá A. C.

PCM: Programa de conservación y manejo

PET: Programa de empleo temporal

PNAES: Parque Nacional exclusivamente la zona marina del archipiélago de Espíritu Santo

PROFEPA: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

COFEMER: Comisión Federal de Mejora Regulatoria.

INTRODUCCIÓN

Es ampliamente reconocida en la literatura la necesidad de administrar el uso de los recursos marinos para contar con pesquerías sustentables, considerando el componente humano como parte del ecosistema. El término “área marina protegida” (AMP) ha ganado relevancia en las discusiones sobre manejo de pesquerías y conservación de la biodiversidad desde principios de 1990 (FAO, 2011).

El concepto de AMP se aplica ampliamente a lo largo del mundo, en este trabajo se utilizará la definición de la FAO (2011):

“Toda área geográfica marina que, con el propósito de conservar la biodiversidad o para llevar a cabo la ordenación pesquera, es objeto de un nivel de protección mayor que las aguas que la circundan”.

Las AMP son relativamente recientes en comparación con áreas protegidas terrestres. A finales de la década de los 80 empieza a haber más figuras de protección sobre mares y océanos (FAO, 2011); para 1997 existían cerca de 4000 AMP en más de 80 países (IUCN & UNEP, 2010). Las AMPs en general tienen como objetivos conservar y restaurar especies, hábitats y procesos ecológicos que como resultado de diversas actividades humanas, se han visto negativamente afectados. Hilborn *et al.* (2004) consideran que un AMP, junto con otras herramientas de manejo, puede incidir en alcanzar objetivos relacionados a la pesca y a la biodiversidad en general, pero señalan que su uso debe planearse y evaluarse cuidadosamente. Un programa de monitoreo es crucial para asegurar el éxito en este tipo de objetivos, de ello depende en gran medida la credibilidad y la consecuente generación de incentivos para el manejo del área. No obstante la existencia de todas estas premisas, en general, el efecto socioeconómico que las AMPs producen en una pesquería de pequeña escala es muy poco conocido.

Según Charles (2001) una pesquería es una actividad económica que puede conceptualizarse como un sistema definido por tres componentes interrelacionados:

1. natural, hace referencia a los recursos explotados y su ambiente físico;

2. social, considera a los pescadores, el ambiente socioeconómico y el cultural; y
3. administración y manejo, implica el marco institucional del recurso y del medio ambiente así como el marco de desarrollo e investigación.

Las pesquerías de pequeña escala han sido uno de los focos de atención de científicos y conservacionistas en las últimas tres décadas, siendo éste un período histórico en el que se generó un cambio de paradigma en los sistemas de manejo de recursos marinos; pasando de un sistema de toma de decisiones que funciona verticalmente, de arriba hacia abajo a uno en el que las decisiones se toman de manera horizontal procurando el consenso. En general, las recomendaciones indican la necesidad de evolucionar hacia sistemas que cuenten con instituciones apropiadas, incentivos adecuados a los pescadores, a las autoridades y a los científicos. Estos incentivos deberían fomentar acciones de manejo que contribuyan a obtener máximos beneficios socioeconómicos y pesquerías sustentables. En contraste, la mayoría de las estructuras de manejo pesquero actuales alientan al pescador a sobre-capitalizarse, sobreexplotar recursos y en general carecen de mecanismos para que los tomadores de decisiones asuman sus responsabilidades (Hilborn *et al.*, 2004).

Con respecto a la articulación entre objetivos de pesca y de conservación, dos tipos particulares de AMPs han despertado interés en la comunidad internacional (Agardy *et al.*, 2003):

1. las reservas marinas o áreas de no-pesca, en las que las actividades extractivas están prohibidas, y
2. las áreas marinas protegidas comúnmente denominadas de usos múltiples, en las que se permite el uso regulado, generalmente con alguna zonificación de usos, pudiendo incluir áreas de no-pesca.

Las AMPs de usos múltiples son particularmente atractivas porque permiten la combinación de objetivos (conservación, recreación, uso sustentable) y herramientas de manejo diversos (reservas marinas, zonificación de usos, herramientas de uso tradicional en pesquerías, etc.), bajo una misma figura administrativa, a la vez de

proveer una plataforma para minimizar y resolver conflictos intersectoriales (Agardy *et al.*, 2003; World Bank, 2006).

Los estudios que analizan la interacción entre AMPs y pesquerías (Berkes *et al.*, 2001; Hilborn *et al.*, 2004; FAO, 2007; FAO, 2011) en general concluyen que un AMP podría promover sistemas pesqueros sustentables si son implementadas de manera coordinada entre las instituciones responsables de su manejo. Además coinciden en la importancia de considerar en el diseño de un AMP la opinión de los usuarios involucrados. Si un AMP se usa como herramienta de manejo y se aplica con un conocimiento profundo en materia de conservación y pesca puede generar beneficios socioeconómicos y bio-ecológicos, según el caso. Para el caso de áreas costeras en las que las comunidades son directamente afectadas con la implementación de un AMP, es particularmente importante considerar (FAO, 2011):

1. que los usuarios se involucren lo más temprano posible en el proceso de creación, particularmente en la etapa de diseño; y
2. la existencia de mecanismos que aseguren beneficios económicos y sociales bajo principios de equidad y conocimiento de costos y beneficios.

Los marcos legales existentes en América Latina para acomodar pesquerías artesanales y conservación son variados, relativamente recientes y se han establecido de manera independiente. Algunos ejemplos son las *Reservas Extrativistas Marinhas* (RESEXs) en Brasil; y varios formatos de AMPs de usos múltiples en México, Ecuador, Colombia, Chile y Argentina (World Bank, 2006). Si bien existe poca documentación sobre el funcionamiento institucional e impacto en términos de conservación y uso sustentable, hay numerosos estudios que registran la relación entre rendimiento sostenible y el uso de las AMP como herramienta para ordenar la actividad pesquera (NRC, 2001; Hastings & Botsford *et al.*, 1999; Hilborn *et al.*, 2006). En este sentido, se supone que el efecto principal de las AMP es el aporte de individuos de especies de interés pesquero desde las áreas protegidas, en las que no se realiza extracción pesquera, hacia zonas aledañas donde se puede pescar. Un caso muy estudiado es el de la Reserva Marina de la Isla Apo en Filipinas (Williams *et al.*, 2006; Williams *et al.*, 2009), donde encontraron en los registros

pesqueros realizados durante 20 años un incremento en los índices de captura, una disminución del esfuerzo de pesca y la mejora o al menos el mantenimiento de las capturas totales (FAO, 2011).

Se reconoce ampliamente en la literatura que los factores sociales, culturales, económicos y políticos son los que dan forma a la gestión y desempeño de un AMP (Pinkerton, 1989; Ostrom, 1990; Beaumont, 1997; Pomeroy, 1997; Halvorsen, 2001; Castillo-Burguete & Viga de Alba, 2003; Pomeroy *et al.*, 2006; NOAA, 2007; Salas *et al.*, 2007; Weaver *et al.*, 2007b; Ponce *et al.*, 2009;). De la misma manera las pesquerías de pequeña escala necesitan del involucramiento y participación de sus usuarios y que éstos posean conocimiento sobre el sistema de manejo. No obstante, la realidad de las pesquerías de pequeña escala que se desarrollan en América Latina muestra que generalmente los pescadores tienen poco poder de decisión en el mercado, dado su limitado poder de capital y en consecuencia una gran dependencia económica de intermediarios debido a que a través de ellos acceden a préstamos y a la comercialización del recurso pesquero (Salas *et al.*, 2007).

Las iniciativas para diseñar, implementar y evaluar AMPs como herramientas para el manejo pesquero y la conservación han estado bajo consideración en el ámbito internacional (FAO, 2011) y están empezando a ser tenidas en cuenta en el marco del manejo regional de pesquerías. Actualmente la FAO a través del Comité de Pesquerías (COFI) tiene el mandato de desarrollar guías técnicas sobre el diseño, implementación y evaluación de AMPs (FAO, 2006) que puedan ser usadas para la creación de redes de AMPs (FAO, 2005).

Desde principios de la década de 2000, los esfuerzos para evaluar el efecto que las AMP tienen en el sistema pesquero se han incrementado notablemente. Los estudios más recientes (Hockings *et al.*, 2006; Pomeroy *et al.*, 2006; Leverington *et al.*, 2008; Muthiga, 2009) concuerdan en el uso de las metodologías propuestas por la IUCN, de las que el manual de Pomeroy *et al.* (2007) presenta una síntesis con aplicaciones prácticas y los pasos para poder aplicarlos. Dicha metodología sigue los pasos para completar un proceso de cinco etapas que permiten evaluar la efectividad de gestión: diseño, gestión, monitoreo, evaluación y adaptación (Hockings *et al.*, 2006). Para

evaluar la efectividad de las AMP en el contexto del manejo adaptativo se utilizan indicadores que miden la efectividad de las acciones de gestión para el logro de las metas y objetivos que son específicos de cada AMP (Pomeroy *et al.*, 2007).

La administración de AMPs en México se encuentra bajo el mandato de La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) a través de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). La Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al medio Ambiente (LEGEPA) es el instrumento legal que define ocho tipos de ANPs así como zonas y subzonas que las integran (Danemann & Bourillón, 2004). Si bien no existe la figura de AMP como tal, hay superficies marinas que cuentan con algún tipo de protección; en estos casos la definición de zonas contempla la realización de actividades productivas como la pesca en lo que se define como zonas de amortiguamiento, que suelen ocupar la mayor proporción de la superficie de un AMP.

Actualmente en México el 1.6 % de la superficie marina cuenta con alguna categoría de protección y aquellas que se encuentran dentro del mar territorial cubren una superficie de 3,506,774 hectáreas (Aguirre-Muñoz *et al.*, 2010).

En el Golfo de California el establecimiento y manejo de AMPs es un proceso relativamente reciente (Anaya-Reyna, 2007). De las 12 AMPs que existen, ocho fueron creadas en los últimos diez años. Recientemente las áreas empiezan a diseñarse en función de definir metas, objetivos y criterios para evaluarlos, según las recomendaciones internacionales en la materia (Anaya-Reyna, 2007). De esta manera, la medida de efectividad se relaciona con el cumplimiento de los objetivos, muchos de ellos vinculados tanto con la conservación de la biodiversidad como con mejorar las condiciones de vida de los usuarios de las áreas. En la mayoría de los casos existentes no se cuenta con una línea base de información que permita monitorear cambios antes y después de proteger un sitio. No obstante, el Golfo de California es una oportunidad de aprendizaje para una nutrida comunidad conservacionista y académica que ha participado en el análisis y uso de las AMP.

En el estudio realizado por Anaya-Reyna (2007) se describen los mecanismos existentes en la LEGEPA para manejar los recursos marinos que están dentro de las

AMPs mediante procesos de participación social. Un ejemplo son los consejos asesores que representan la estructura de participación para que representantes de los diferentes sectores con intereses en el área revisen programas de operación anual, analicen temas relacionados con el aprovechamiento, protección y manejo de las AMP. No obstante, se recomienda fortalecer los sistemas de co-manejo para incrementar la representatividad social y mejorar el nivel de diálogo entre sus participantes (Anaya-Reyna, 2007; Havard, 2009; Zepeda-Domínguez, 2010).

Las Áreas Naturales Protegidas (ANPs) constituyen un marco legal adecuado para promover procesos de participación social como un medio para generar confianza, incorporar los valores de los pescadores en las decisiones, mejorar la calidad de las decisiones, resolver conflictos entre intereses opuestos, educar e informar al público (Weaver *et al.*, 2007b, Havard (2009), Rivera & del Monte-Luna, 2011).

El Complejo Insular del Espíritu Santo es parte del Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California (APFF CIES) y cuenta con un programa de manejo desde abril de 2000 (CONANP, 2000). En éste se reconoce la necesidad de contar con un modelo integral de manejo que permita administrar las actividades que se realizan tanto en la superficie insular como en la superficie marina. Con este antecedente las organizaciones de la sociedad civil asumieron un rol importante en la generación de información que justifique la creación de un ANP en la superficie marina que rodea al archipiélago y para monitorear el estado en el que se encontraban las pesquerías que operan en la zona (Niparajá, 2005). En 2007 las aguas que circundan el APFF CIES son protegidas como ANP bajo la categoría de Parque Nacional; se decreta el Parque Nacional exclusivamente la Zona Marina del Archipiélago Espíritu Santo (PNAES), que tiene como finalidad proteger y restaurar las condiciones ambientales para dinamizar el desarrollo sustentable, así como planear y administrar integralmente el aprovechamiento de los recursos naturales (SEMARNAT, 2007a).

El sector pesquero que opera en Espíritu Santo está descrito en detalle por diferentes autores (Pérez-Bojórquez, 1997; Niparajá, 2005; Acevedo-Hernández, 2007; Weaver *et al.*, 2007a; Weaver *et al.* 2007b). Actualmente los pescadores que

trabajan en Espíritu Santo constituyen una comunidad con una larga tradición de uso. Generalmente permanecen en campamentos pesqueros durante cuatro o cinco días por semana. No se conoce exactamente el número de pescadores que explota los recursos marinos del área pero se estima entre 120 y 200 (Weaver *et al.*, 2007a,b), dependiendo la temporada del año. Con la información existente se puede describir el sector pesquero del PNAES como un grupo de usuarios de un sistema complejo, con múltiples actores, que durante las últimas cuatro décadas ha evolucionado bajo la presencia de cambios económicos y ecosistémicos importantes (Acevedo-Hernández, 2007).

La actividad pesquera en Espíritu Santo es una de las de mayor importancia para la pesca ribereña en la Bahía de La Paz. Según reportes de Ramírez (1996), en el periodo comprendido entre 1987 y 1993, las capturas registradas en las inmediaciones de Espíritu Santo representaron al menos 20% del total de la captura en la Bahía de La Paz. Según Weaver *et al.* (2007b) en la zona marina del Archipiélago se capturan más de 50 especies¹ a lo largo del año mediante el uso de cinco artes de pesca distintos: piola y anzuelo, chinchorro o redes, encierre con redes, cimbra y buceo, que se complementan y se adaptan según los hábitos de las especies (Weaver *et al.*, 2007b; CONANP, 2011).

Desde el punto de vista de los ingresos económicos generados por la pesca; la dinámica de la actividad en La Paz se caracteriza porque las ganancias se perciben después de cada salida de pesca. Estas ganancias se usan para cubrir los gastos de la siguiente salida y los relacionados al mantenimiento familiar. Generalmente los ingresos son semanales cuando operan en sitios donde pernoctan durante los días necesarios (entre cuatro y cinco noches para el caso del archipiélago Espíritu Santo) con tal de completar la producción y luego trasladarla a la ciudad, donde entregan el producto a un comprador. En caso de que salgan del puerto de La Paz y pesquen en el PNAES, entonces regresan el mismo día y la entrega de la producción es diaria (Weaver *et al.*, 2007b). Para ambas modalidades, la economía de una familia cuyo

¹ En el Anexo 1 se mencionan las 28 especies más pescadas en el PNAES, según la descripción del Programa de Conservación y Manejo discutido en la consulta pública (CONANP, 2011).

principal ingreso es la pesca se evalúa semanalmente. Existe un factor de incertidumbre dado que hay semanas en las que las ganancias son suficientes o sobresalientes (buenas), y semanas en las que las ganancias son malas o nulas (Weaver *et al.*, 2007b).

Según lo estipulado en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable (SAGARPA, 2007) para que una persona pueda aprovechar y explotar recursos pesqueros debe contar con un permiso de pesca en el que se registra una embarcación, motor y artes de pesca que se usan para la faena. Para acceder a la actividad pesquera legalmente se debe solicitar un permiso, que se renueva cada año.

La administración de las pesquerías está bajo el mandato de la CONAPESCA. Así, un pescador puede acceder a la pesquería directamente, si es propietario del permiso y del motor, o indirectamente si los obtiene a través de un tercero (que para la pesquería del PNAES suele ser una cooperativa, un comprador o un permisionario; (Weaver *et al.*, 2007b; SAGARPA, 2007)). También se puede pescar si una persona está asociada a un equipo de pesca (grupo de pescadores que trabajan en una embarcación) con el que eventualmente trabaja.

En cuanto a la participación del sector pesquero con el ANP relacionada a Espíritu Santo, si bien existe un espacio consultivo a través de Consejo Técnico Asesor del Área, la mayoría de los pescadores desconoce que pueden incidir en las acciones de conservación del área y mejorar sus condiciones de trabajo. En general los pescadores no participan activamente (Weaver *et al.*, 2007a) salvo en acciones de manejo a cambio de las que hay una remuneración económica (como son las campañas de limpieza e infraestructura del área, promovidas por la CONANP); sin embargo, su participación suele ser de oportunidad, poco planeada y algunas veces designada sin criterios transparentes.

Existe información generada en 2006 (Weaver *et al.*, 2007b) que define indicadores socioeconómicos y de gobernanza para monitorear el impacto del AMP y establecer una descripción que permita a administradores y usuarios de los recursos del PNAES

conocer el estado del área. Este estudio se realizó a partir de la aplicación de 80 encuestas a pescadores de La Paz que usaban el PNAES como sitio de pesca.

En este estudio se usará como marco de referencia el manual de Pomeroy *et al.*, (2007) para determinar si el AMP generó o no un efecto en la pesca. Se utilizará la metodología descrita en dicho manual en cuanto a definición y uso de indicadores socioeconómicos y de gobernanza. En este contexto se medirá el efecto del AMP sobre la actividad pesquera a través del monitoreo de indicadores socioeconómicos y de gobernanza medidos en dos momentos: un año antes de que se decreta el AMP y seis años después. La evaluación se realizará comparando la percepción e información que los pescadores tienen sobre el AMP y detectar si hay cambios, y de qué tipo son. Conocer la opinión de los pescadores permitirá inferir la presencia o ausencia de incentivos que impulsen al sector pesquero a interesarse y en consecuencia involucrarse en el manejo del sistema.

Mediante una comparación antes y después del decreto, se espera entender el efecto que el PNAES ha generado en aspectos socioeconómicos y de gobernanza, particularmente los que están relacionados con la manera de usar el área, la situación económica de los pescadores y sus familias, el conocimiento sobre reglas y la participación en acciones de manejo.

Por todo lo mencionado, para entender el grado de compatibilidad entre sistemas pesqueros de pequeña escala y sistemas de AMP, el PNAES ofrece una oportunidad favorable por ser un área con una amplia tradición pesquera que ha convivido con el sistema de ANP durante seis años. Aunado a esto, en ese período se hicieron monitoreos socioeconómicos y biofísicos (Weaver *et al.*, 2007b) para medir cambios relacionados a la pesca (Niparajá, 2005; Weaver *et al.*, 2007b, Semarnat, 2007a). La experiencia acumulada por los pescadores, por la comunidad científica y de conservación proporciona información valiosa para aprender del funcionamiento del sistema que conforma el PNAES.

Antecedentes

A continuación se señalan una serie de eventos relevantes para el análisis que se realizará en este trabajo:

1. En 1978 se estableció la Zona de Reserva y Refugio de Aves Migratorias y Fauna Silvestre “Islas del Golfo de California”, que incluye al archipiélago Espíritu Santo.
2. En 1995 UNESCO declara a las islas del golfo de California como reserva de la Biósfera dentro del Programa Hombre y Biósfera.
3. A partir de 1996 la administración del Complejo Insular del Espíritu Santo es responsabilidad de la CONANP.
4. En 2000 se modifica el tipo protección definido para el archipiélago a Área de Protección de Flora y Fauna “Islas del Golfo de California” (APFF-IGC) y se publica su programa de manejo. En éste se reconoce la necesidad de manejar de manera integral la zona marina y la terrestre insular. También este año el CICIMAR-IPN elabora un EPJ para la creación de un AMP alrededor del archipiélago Espíritu Santo.
5. En 2004 la CONANP acordó colaborar con Niparajá para revisar y rehacer el EPJ elaborado por CICIMAR-IPN en 2000 (CICIMAR, 2000). El proceso fue acompañado por una serie de talleres participativos e informativos con los usuarios del área (Niparajá, 2005). Como resultado el EPJ se presenta en 2005 (Niparajá, 2005), y resume las características socioeconómicas, biofísicas y geológicas de la superficie marina que rodea el archipiélago, así como las propuestas de los usuarios para el manejo del área.
6. En 2005 UNESCO inscribe a las islas del Golfo de California como sitios de Patrimonio de La Humanidad.
7. En 2006 se realiza el estudio de línea base para generar información socioeconómica, biofísica y de gobernanza que pueda ser monitoreada en el tiempo (Weaver et al., 2007b).
8. En 2007 se decreta el Parque Nacional exclusivamente la zona marina del archipiélago de Espíritu Santo (PNAES). El decreto (SEMARNAT, 2007a)

establece que en un período de un año debe realizarse el programa de conservación y manejo (PCM). A partir de esta fecha se establecen zonas núcleo, donde no se pueden realizar actividades extractivas, y zonas de amortiguamiento, donde pueden realizarse actividades extractivas y recreativas. Con esta zonificación la PROFEPA en conjunto con la CONANP incrementan la vigilancia del PNAES.

9. Entre 2008 y 2009 la CONANP realiza el proceso de consulta para elaborar el Programa de Conservación y Manejo del PNAES. La dirección de área establece una colaboración con Niparajá para desarrollar el proceso de participación que permita involucrar a los usuarios del PNAES (Niparajá, 2009a)
10. En 2009 la dirección del cuerpo administrativo del PNAES es destituida, quedando el área sin director y con un puesto interino hasta enero de 2012.
11. En 2010 se culmina con la consulta que contiene la propuesta de reglas para el PCM, que es sometido para su revisión a la SEMARNAT. EL PCM incluye propuestas del sector pesquero, académico y turístico (Niparajá, 2009a).
12. En 2010 se elabora el componente de evaluación del PCM que está en revisión. En el proceso participa el sector académico, gubernamental y no gubernamental (Niparajá, 2010).
13. En 2011 se realiza la consulta pública del PCM (CONANP, 2011), documento elaborado para revisión y usado como referencia en este trabajo.
14. En 2012 el PCM entra a la COFEMER, y en febrero de 2013 es retirada debido a errores en la delimitación de zonas núcleo.
15. En abril de 2013 la dirección del PNAES es reemplazada, quedando el puesto ocupado por un nuevo director.

De los eventos citados previamente hay tres que son el punto de partida y la base para la realización de este trabajo de tesis:

(i) el primero es el estudio elaborado por Weaver *et al.*, (2007b), del cual se toma la encuesta aplicada y sus respuestas como punto de comparación.

(ii) El segundo es el PCM del PNAES utilizado en la consulta pública de 2011 (CONANP, 2011). Si bien, hasta la fecha de presentación de este trabajo el PCM no ha sido publicado en el DOF, constituye el marco regulatorio que se aplicará. Las reglas incluyen acuerdos que el sector pesquero propuso para el uso de artes de pesca, diferenciando zonas tradicionales de pesca exclusivas para la pesca con piola (Niparajá, 2009b).

Conforme a lo previsto en el Artículo 77, 78 y 79 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Áreas Naturales Protegidas (SEMARNAT, 2004), el PCM será revisado por lo menos cada cinco años con el objeto de evaluar su efectividad y proponer posibles modificaciones.

El documento del PCM menciona una serie de conflictos relacionados con la pesquería ribereña del PNAES, que serán analizados y tomados como punto de referencia en este trabajo de tesis. Se mencionan a continuación los principales conflictos identificados por pescadores por el uso de artes de pesca considerados como dañinos durante el proceso de creación del PCM del PNAES.

1. Buceo de noche con arpón. El buceo de noche con arpón está prohibido, no figura como un arte de pesca permitido en la Carta Nacional Pesquera. Las zonas de buceo nocturno identificadas por los usuarios del Parque son El Bajo y alrededor del archipiélago excepto la zona suroeste (CONANP, 2011).
2. Encierre. Algunos pescadores perciben el método de pesca como destructivo; se realizan en zonas de poca profundidad y arriba de arrecifes. El arte de pesca es una red de malla de 3 a 6 pulgadas, que permite la captura de gran número de individuos de una o varias especies y de tallas menores a las que usualmente se capturan con otros artes de pesca. El mayor punto de conflicto radica en que durante una noche de trabajo utilizando el encierre se puede capturar lo que los pescadores que trabajan con piola pescan en un período de tiempo aproximado de tres meses. Cabe aclarar que legalmente está permitido el uso de chinchorros, y que el marco legal no hace referencia al método de pesca llamado encierre. Lo que no está permitido es el desarrollo de esta práctica con un equipo compresor a bordo de la embarcación, que

proporcione aire al buzo que realiza el encierre. La pesca de encierre se lleva a cabo alrededor del Archipiélago de Espíritu Santo (CONANP, 2011).

3. Chinchorros. El conflicto radica en el uso de chinchorros sobre sitios de pesca usados por pescadores que trabajan con piola y anzuelo. Las zonas donde existe una interacción entre artes de pesca (chinchorro y piola) están en la parte occidental del archipiélago desde la isla La Partida (NIPARAJÁ, 2005).

(iii) El tercero tiene que ver con el componente de evaluación del PCM del PNAES. Desde el año 2005, diversas instituciones (Universidad Autónoma de Baja California Sur, CICIMAR-IPN, Niparajá) colaboran para generar información que permita medir efectividad de gestión, siguiendo la metodología descrita por Pomeroy *et al.*, (2007). Actualmente la Dirección del PNAES cuenta con información de 16 indicadores socioeconómicos, de gobernanza y biofísicos; así como con los instrumentos metodológicos para su futuro monitoreo y evaluación (CONANP, 2011). Esto es resultado de un taller coordinado por Niparajá en mayo del 2010 (Niparajá, 2010) para la selección de indicadores de efectividad de manejo del PNAES. En dicho taller personal de la CONANP, académicos y miembros de organizaciones de la sociedad civil seleccionaron los indicadores de efectividad de gestión del área que formarán parte del Componente de Evaluación de Efectividad de Manejo del Parque Nacional exclusivamente la zona marina del Archipiélago de Espíritu Santo (Niparajá, 2010).

La revisión de bibliografía (Tabla 1) se organizó cronológicamente en torno a temas relacionados con (i) estudios de caso sobre AMPs en general; (ii) evaluación de efectos de AMPs sobre pesquerías de pequeña escala; y (iii) el establecimiento del caso del PNAES, desde su propuesta hasta su estado actual.

Tabla 1. Resumen de bibliografía sobre efectos de AMPs y procesos relacionados al PNAES.

Título	Autor	Relevancia para este estudio
Programa de Manejo del Parque Nacional Archipiélago de Espiritu Santo (PM-PNAES).	CONANP, 2011	Versión para consulta, que contiene los objetivos establecidos para el manejo del PNAES, que serán usados para entender el efecto que el AMP ha tenido sobre la pesquería de pequeña escala.
Fisheries Management. Marine protected areas and fisheries.	FAO, 2011	Guía técnica. Establece un marco teórico general, definiciones y herramientas para evaluar las AMP y su relación con pesquerías de pequeña escala.
Estado de la investigación evaluativa en el caso de las Áreas Marinas Protegidas de México.	Rivera & del Monte-Luna, 2011	Reporte que establece un análisis y referencias sobre el estado de la evaluación de las AMP en México.
Reporte sobre la creación del Programa de Conservación y Manejo.	Niparajá, 2010	Describe el proceso participativo de consulta sobre las reglas que hay que considerar para el manejo del PNAES. Proporciona un antecedente sobre la participación del sector pesquero y como se generaron sus propuestas de uso.
Indicadores para evaluar el Programa de manejo del PNAES.	Niparajá, 2010	Reporte que describe el proceso de generación de indicadores para generar el componente de evaluación del PCM del PNAES.
Parque Nacional Archipiélago Espiritu Santo. Un nuevo espacio de conservación y Participación.	Weaver <i>et al.</i> , 2007a	Reporte que analiza el marco de referencia para comprender los espacios de participación de los pescadores en el manejo de los recursos marinos del PNAES
Línea Base. Pescando Información en Espiritu Santo. Generación de Información socioeconómica, biofísica y de gobernanza.	Weaver <i>et al.</i> , 2007b	Descripción exhaustiva del sector pesquero desde el punto de vista socioeconómico y de gobernanza, con información para monitorear el efecto del AMP y evaluar si se están cumpliendo las metas de conservación y desarrollo socioeconómico.
Etnografía de la pesca en tres barrios tradicionales: El Esterito, El Manglito e Inalámbrica en la Ensenada de La Paz , B. C. S.	Acevedo-Hernández, 2007	Tesis que contiene un análisis etnográfico completo de los pescadores de la ciudad de La Paz.

Título	Autor	Relevancia para este estudio
Las áreas de manejo desde la perspectiva de pescadores de pequeña escala de la IV Región, en Chile.	Cinti, 2006	Tesis que utiliza como método la aplicación de encuestas para medir percepciones sobre el uso de un tipo de AMP, para recursos bentónicos en Chile.
Reporte y documentación del taller de expertos sobre AMPs y manejo de pesquerías.	FAO, 2007	Contiene una revisión de consideraciones y temas relacionados a pesquerías y AMPs.
Cómo evaluar una AMP. Manual de indicadores naturales y sociales para evaluar la efectividad de la gestión de Áreas Marinas Protegidas.	Pomeroy <i>et al.</i> , 2007	Manual que provee un proceso y métodos para evaluar la efectividad de las AMPs con miras a un manejo adaptativo.
Propuesta de creación del PNAES. Estudio Previo Justificativo.	Niparajá, 2005	Reporte que documenta el proceso de consulta para la creación del PNAES y resume toda la información biofísica y socioeconómica sobre el área.
Managing Small-scale fisheries. Alternative and methods	Berkes <i>et al.</i> , 2001	Libro con perspectivas y metodologías para alternativas de manejo de pesquerías de pequeña escala. Contiene una guía de preguntas usadas por los autores para monitorear y evaluar proyectos de manejo pesquero

Cabe mencionar que existen numerosos antecedentes bibliográficos que refieren a estudios sobre aspectos biofísicos del archipiélago Espíritu Santo, los cuales están detallados en el EPJ (Niparajá, 2005), en el estudio realizado por Weaver *et al.* (2007b) en el capítulo de indicadores biofísicos y en el PCM utilizado para la consulta pública (CONANP, 2011).

OBJETIVOS

Objetivo general

Analizar el efecto que el PNAES tiene sobre la pesquería de pequeña escala que opera en Espíritu Santo.

Objetivos específicos

- 1) Evaluar el estado de las actividades de sustento de los pescadores que usan el PNAES.
- 2) Evaluar el conocimiento de los pescadores sobre las estrategias de gestión.
- 3) Evaluar el grado de participación y satisfacción de los pescadores en temas relacionados con la administración del área.

LA ZONA DE ESTUDIO

El PNAES se encuentra ubicado en el Golfo de California, frente a las costas del Municipio de La Paz, Baja California Sur, México. El Parque se encuentra influenciado por las aguas de la bahía de La Paz al oeste y por las aguas del Golfo de California al este y constituye parte de los límites orientales de la misma bahía (CONANP, 2000; Figura 1). La superficie marina que abarca el PNAES incluye la zona insular del archipiélago (Figura 1; CONANP, 2000), del que se identifican dos islas mayores (La Partida de 18.1325 km² y Espíritu Santo de 83.084 km²), tres islotes (La Ballena de 0.4 km², El Gallo de 0.06 km² y La Gallina de 0.02 km²) y cuatro promontorios rocosos (Los Islotes de 0.05 km² y otros tres que carecen de nombre oficial (0.02 km²). La superficie total del PNAES es de 48,654 hectáreas (SEMARNAT, 2007a).

Las islas del Archipiélago de Espíritu Santo y las aguas que las rodean son uno de los sitios más biodiversos y productivos en el sur del Golfo de California. La zona marina de Espíritu Santo presenta la diversidad de hábitats que caracterizan a la Bahía de La Paz: manglares, fondos arenosos, arrecifes rocosos, esteros, bahías y mantos de rodolitos, entre otros (CONANP, 2011).

La ciudad de La Paz cuenta con aproximadamente 40 colonias o barrios de los cuales tres son tradicionalmente habitados por pescadores: Inalámbrica, Esterito y Manglito. Las entrevistas se realizaron en los barrios de pescadores de La Paz (Acevedo-Hernández, 2007) y en los sitios de embarque y desembarque conocidos como la bajada de El Esterito, la playa de El Manglito y la playa de Pichilingue.

El clima del lugar es seco árido o desértico, la zona está dominada gran parte del año por celdas de alta presión. La temperatura media anual es de 23.6° C con temperaturas máximas de 44° C que coinciden con la temporada de lluvias en la mitad cálida del año, entre julio y octubre y con la presencia de un sistema tropical de baja presión que provoca ciclones tropicales (CONANP, 2011).



Figura 1. Mapa de la zona de estudio².

² Referencia tomada de la página oficial de la CONANP <http://pnaes.conanp.gob.mx/index.php>

MÉTODOS

1. La encuesta: adaptación de variables y estructura

Se utilizó la entrevista semi-estructurada diseñada por Weaver *et al.*, (2007b) como base de la encuesta utilizada en este trabajo, cuyo objetivo es documentar cambios en las variables a través del tiempo. Las variables seleccionadas de la mencionada entrevista están relacionadas con los objetivos generales propuestos por los usuarios en el EPJ del PNAES (Weaver, “com. pers.”). A partir de las variables se definieron una serie de indicadores que permiten medir en que etapa del objetivo del AMP se encuentra el sistema y a que distancia del objetivo está (Hockings *et al.*, 2006).

La encuesta que se utiliza en este trabajo es de tipo estructurada y no restringe al entrevistado a responder opciones diferentes a las propuestas como respuesta; en todas las preguntas se incluyó la opción “otros”, que debe especificarse. Las opciones de las respuestas se diseñaron en función de las respuestas obtenidas por Weaver *et al.*, (2007b). En todo el trabajo realizado la unidad de análisis fue el pescador.

Para contrastar las respuestas sobre el grado de satisfacción de los usuarios con el PNAES se generaron situaciones ficticias que permiten preguntar indirectamente una opinión y triangular información.

Una vez diseñada la encuesta, fue probada usando la técnica de grupo focal (Cea D’Ancona, 1998). Esta técnica permite adecuar el cuestionario a un nivel comprensible para los pescadores, además de evaluar el tiempo de administración y la pertinencia de las opciones de respuestas de cada pregunta (Abascal & Grande, 2005).

Concluida esta etapa, se capacitó a seis encuestadores con el objetivo de que comprendan el objetivo de la investigación, la estructura de la encuesta, el significado de cada pregunta y la manera de evitar sesgos durante su aplicación. En general, los encuestadores que participaron poseen experiencia en el trato con pescadores, buena dicción y facilidad de palabra.

La encuesta se aplicó a todo pescador que en 2012 desarrollan sus actividades en el PNAES, y también a aquellos que en 2012 no pescaban, pero si lo hicieron en algún momento entre 2012 y 2007.

La encuesta fue generada en el marco de un proyecto más amplio que el de este trabajo de tesis, cuya autora participó en el diseño y proceso de aplicación, análisis y reporte de resultados. El proyecto mencionado resulta de una colaboración entre Niparajá y la Universidad de Duke, en el que la autora participó activamente. Para efectos del presente estudio de tesis se utilizaron solo las secciones que contienen información pertinente a los objetivos específicos propuestos. El Anexo 1 detalla la estructura y contenido de las secciones utilizadas de la encuesta, que está estructurada en diez secciones temáticas (Tabla 2).

Tabla 2. Secciones de la encuesta aplicada a pescadores del PNAES en 2012 y su relación con los indicadores de efectividad de las AMP. Se indican las secciones utilizadas en este trabajo de tesis.

Sección	Utilizada	Indicador	N		
			2006	2012	Total
1. Información demográfica	Si	Patrones de uso	80	74	154
2. Relación con la actividad pesquera	Si	Patrones de uso	80	74	154
3. Patrones de uso de los recursos pesqueros	Si	Patrones de uso	80	66	146
4. Amenazas a la pesca	No	Ninguno	80	66	146
5. Conocimiento de reglas	Si	Entendimiento de regulaciones	80	66	146
6. Organización	Si	Patrones de uso	80	66	146
7. Percepción y uso del PNAES	Si	Patrones de uso Nivel de participación y satisfacción de los usuarios	80	74	154
8. Participación	Si	Nivel de participación y satisfacción de los usuarios	80	74	154
9. Capital social	No	Ninguno	0	74	74
10. Aspectos económicos	Si	Distribución del ingreso familiar según su fuente	80	74	154

La encuesta se aplicó con materiales complementarios: una guía de identificación de peces comerciales de la bahía de La Paz (Niparajá, 2011) y tarjetas con las opciones de respuestas presentadas en algunas preguntas. La guía de identificación de peces se aplicó en la pregunta 3.1 (Anexo 1), cuando se pide al pescador que mencione los

recursos que ha pescado durante el último año, para relacionar el nombre común y científico de cada especie mencionada. En total se aplicaron 74 encuestas entre julio y octubre de 2012, a pescadores que viven en la ciudad de La Paz y trabajan en el PNAES. Para tener una muestra representativa de los pescadores se distribuyeron encuestadores en los barrios El Manglito, Inalámbrica, el Esterito, Ciudad del Cielo, El Panteón, así como en los atracaderos de La Paz y Pichilingue, donde llegan embarcaciones de pescadores. Los sitios fueron escogidos en función de la experiencia previa, de las zonas donde se realizaron las entrevistas en 2006 (Weaver *et al.*, 2007b) y de los antecedentes bibliográficos (CONANP, 2011; Acevedo-Hernández, 2007; Niparajá, 2005).

2. Base de datos para sistematizar las respuestas

Para integrar la información que se compiló en 2006 y la recabada en este trabajo se utilizó el programa SPSS Statics 17.0 (por sus siglas en inglés: *Statistical Product and Service Solutions*; (SPSS, 2008)), el cual reúne una serie de potentes herramientas de tratamiento de datos y análisis estadístico. Este programa genera bases de datos que permiten acumular la información de tipo social para luego analizarla.

Para generar la base de datos se siguieron los siguientes pasos:

1. Homogeneizar las respuestas de 2006 con las de 2012.
2. Codificar los resultados en variables numéricas.
3. Definir los atributos de cada variable, según el tipo de dato (numérico, nominal u ordinal), la presencia de datos faltantes (para el caso de variables que se aplicaron solo en 2012) y etiquetas de cada variable numérica asignada a cada pregunta.
4. Captura de los datos.

Una vez integrada toda la información en la base de datos de SPSS, se hizo el análisis estadístico.

Para contrastar las percepciones obtenidas a partir de las variables que hacen referencia a producción pesquera, se utilizó información proveniente de avisos de

arribo³ reportada entre los años 2006 y 2012. Un aviso de arribo es el formato que utiliza la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA) para que toda persona que cuente con permiso para pescar registre el volumen de las especies capturadas en un período aproximado de un mes. Para los fines de este trabajo se integró en una tabla con el programa Excel, utilizando los siguientes campos: nombre de la especie, peso vivo (en kg), lugar de desembarque, lugar de captura; y municipio u oficina de pesca.

Para efectos de entender el efecto que el PNAES podría tener en la producción pesquera, se utilizó como sitio de comparación la Bahía de La Paz, porque es la zona más cercana al área de estudio y en la que no existe un ANP, lo que permite analizarla como sitio de control.

3. Análisis de las respuestas

El análisis de las variables de la encuesta se realizó usando el software SPSS (George & Mallery, 2003). Se hizo un análisis preliminar de los datos recabados en 2012, comparándolos con la información obtenida en 2006 utilizando histogramas de distribución de frecuencias. Este tipo de análisis informa sobre los valores concretos que adopta una variable y sobre el número y porcentaje de veces que se repite cada uno de esos valores. Se calcularon estadísticos de tendencia central y de dispersión (George & Mallery, 2003). Las variables que se analizaron en este trabajo son de tres tipos, y se definen a continuación (Flowerdew & Martin, 1997):

1. Ordinales: son variables categóricas o semi-cuantitativas que pueden ser ordenadas según un rango de escala definido.
2. Categóricas o nominales: son variables discretas, cuyos valores pueden ser definidos de dos maneras, sin escala (femenino-masculino, si-no)
3. De escala: para variables cuantitativas obtenidas con una escala de intervalo o razón: edad, salario, años de experiencia, número de personas.

³ Información registrada en el sitio oficial de internet, (<http://www.conapesca.gob.mx>), bajo la categoría de estadística pesquera.

Para hacer comparaciones entre los años en que fueron aplicadas las encuestas (2006 y en 2012) se utilizaron tablas de contingencia de doble entrada (George & Mallery, 2003). Cada entrada representa un criterio de clasificación (variable categórica), que permite organizar los resultados en frecuencias que sistematizan la relación existente entre ambos criterios. Se utilizó la prueba estadística de t de Student y la de Chi cuadrada, según el tipo de variable, para determinar si hay cambios entre los grupos de datos en el tiempo (Flowerdew & Martin, 1997).

La prueba t de Student es un procedimiento estadístico para comparar medias de dos muestras y evaluar si hay suficiente evidencia para inferir si difieren entre sí (George & Mallery, 2003). La hipótesis nula predice que las medias de las distribuciones de las muestras comparadas son iguales. Bajo esta consigna y considerando un muestreo aleatorio en dos momentos diferentes, se aplica la prueba de t para muestras independientes. Esta prueba tiene como requisito que las varianzas de las muestras sean iguales, para lo que se aplica la prueba de Levene (George & Mallery, 2003). Con el resultado de dicha prueba el software genera dos valores para el estadístico de t de Student.

La prueba Chi cuadrada permite comparar dos muestras e identificar cuando los valores observados difieren significativamente de valores esperados. El cálculo de los valores esperados se basa en suponer que las variables son independientes entre sí. La Tabla 3 resume la prueba estadística aplicada a cada tipo de variable, y cuál es el criterio de decisión aplicado para evaluar diferencias entre las variables analizadas. Para todos los casos el contraste entre variables se hizo según el grupo de respuestas obtenidas en 2006 y 2012.

Tabla 3. Pruebas estadísticas utilizadas según el tipo de variable, y descripción del criterio para decidir diferencias entre grupos de respuestas (2006-2012)

Variable	Prueba estadística	Criterio de decisión
Categorica	Chi cuadrada (X^2) propuesta por Pearson (Mendenhall <i>et al.</i> 1981; Flowerdew & Martin, 1997; Daniels, 2002)	Hipótesis nula, H_0 : las variables son independientes, esto es que no interactúan. (Mendenhall & Reinmuth, 1981, Daniels, 2002). Según el valor probabilístico asociado al estadístico, si: $p < 0.05$ se rechaza H_0 (no son independientes, una influye en la otra) $p > 0.05$ no se rechaza H_0 (son independientes, no interactúan)
Ordinal Escalar	t Student para muestras independientes (Flowerdew & Martin, 1997), aplicando la prueba de Levene (George & Mallery, 2003) para igualdad de varianzas.	Hipótesis nula, H_0 : las medias de las muestras son iguales. Según el valor probabilístico de significación estadística obtenido para el contraste de hipótesis, si: $p < 0.05$ se rechaza H_0 (diferencia entre variables) $p > 0.05$ no se rechaza H_0 (igualdad entre variables)

Para todas las variables, la muestra se consideró como el total de las respuestas según dos grupos:

1. Encuesta 2006. Se encuestaron 80 pescadores (N=80) que trabajaban en Espíritu Santo ese año, el 100 % se dedicaba a la pesca y completó todas las preguntas de la encuesta.
2. Encuesta 2012. Se consideró una muestra de la población de pescadores que usó Espíritu Santo como sitio de pesca entre 2007 y 2012. Se encuestaron 74 pescadores (N=74) de los cuales ocho (11 %) no completaron toda la encuesta porque dejaron la actividad pesquera, pero sí pescaron en algún momento después del decreto del PNAES en 2007. Con esta consideración se tiene una sub-muestra de 66 encuestas (89.2 %) que completaron todas las secciones de la encuesta (respuesta Sí soy pescador actualmente) y una sub-muestra de ocho encuestas que completaron las secciones 1, 2, 7, 8, 9, 10 y 11 (ver Tabla 2).

Para comparar las variables de producción pesquera con la información proveniente de los avisos de arribo, se diferenciaron los datos de capturas en peso vivo (kg) provenientes del PNAES y de la Bahía de La Paz. Como capturas en el PNAES se consideró a todo registro que fuera capturado o desembarcado en Espíritu Santo o La Partida (principales islas del archipiélago). Para la Bahía de La Paz se consideraron todos los puntos de desembarque o captura comprendidos entre Punta Coyote y Las Pilitas (al norte y al sur de la Bahía de La Paz, respectivamente).

Una vez diferenciados los sitios se analizó la información capturas en peso vivo (kg) entre 2006 y 2012 para las especies más mencionadas en las encuestas. Este análisis se realizó para comparar los valores de producción global entre un sitio donde no hay un AMP (Bahía de La Paz) con otro con condiciones similares donde sí hay un AMP (Espíritu Santo y La Partida). Cabe mencionar que esta información tiene algunas limitaciones. La calidad de los registros no es confiable en su totalidad porque los pescadores no suelen registrar sus capturas en función del peso obtenido en una jornada de pesca. Por otro lado, las zonas identificadas como sitios de captura y sitios de desembarque pueden estar considerando a Espíritu Santo como parte de la Bahía de La Paz, ya que no hay consistencia en el registro de sitios. No obstante a efectos de comparar y analizar la información oficial existente, se considera que es válido utilizar los registros según los criterios descritos previamente.

En el análisis de los valores de ingresos económicos se usó como referencia el trabajo realizado por Olmos-Martínez *et al.* (2008). En la encuesta se reportaron valores de ingreso nominal por semana (para semanas de buena y mala producción) a partir de lo cual se estimó el valor real (deflactado). La deflactación permite eliminar el efecto del factor de inflación, transformando los valores monetarios nominales en valores expresados en moneda de poder adquisitivo constante. El cálculo se realizó de acuerdo al índice de precios del consumidor⁴ (IPC) de la Ciudad de La Paz para los años 2006 y 2012.

⁴ Información disponible en la página electrónica <http://www.notasfiscales.com.mx/indicenacional.html>

A continuación se detalla el procedimiento aplicado: Primero se calculó el índice de precios al consumidor base 1 (IPC_1) mediante la fórmula:

$$IPC_1 = \frac{IPC_{ago2012}}{IPC_{sept2006}} \quad \text{Ecuación 1}$$

Donde: $IPC_{ago2012}$ es el índice de precios al consumidor base 100 de agosto de 2012; e $IPC_{sept2006}$ es el índice de precios al consumidor base 100 de septiembre de 2006.

Con el valor del IPC_1 , se calculó el ingreso real deflactado Y_{Real} :

$$Y_{Real} = \frac{Y_{NOMINAL}}{IPC_1} \quad \text{Ecuación 2}$$

Donde: $Y_{NOMINAL}$ es el ingreso nominal.

4. Indicadores de efectividad en un AMP

Con el fin de medir los cambios ocurridos antes y seis años después del decreto del PNAES se usa un grupo de indicadores diferentes que, en conjunto, arrojan información sobre el efecto que el AMP tiene sobre la pesquería. Se consideraron dos fuentes de referencia:

1. el componente de evaluación del PCM-PNAES (Niparajá, 2010) y
2. el manual para evaluar una AMP (Pomeroy *et al.*, 2007).

Se analizaron los indicadores existentes presentados por Niparajá (2010), que están relacionados a los objetivos del PCM. Se seleccionaron aquellos que tienen relación con temas pesqueros y que pueden medirse en los tiempos definidos para concretar este trabajo de tesis. También se consideró el grado de dificultad para medir cada indicador según la escala de dificultad definida por Pomeroy *et al.* (2007). La escala considera el tiempo y las habilidades técnicas necesarias para medir el indicador. El grado de dificultad se define en un rango del uno al cinco, siendo uno un indicador fácil de medir y cinco un indicador difícil. En la Tabla 4 se presentan los indicadores seleccionados y su relación con los objetivos del Programa de Manejo del PNAES cuyo proceso de consulta culminó en diciembre de 2011. Todos los indicadores

seleccionados tienen un grado de dificultad que requiere un esfuerzo moderado (grado de dificultad 3) según la definición de Pomeroy *et al.* (2007).

Tabla 4. Indicadores seleccionados para medir el efecto del PNAES sobre la actividad pesquera. Se presenta la relación de cada indicador con el objetivo del PCM del PNAES (CONANP, 2011).

Tipo de indicador	Indicador seleccionado	Objetivo del PCM del PNAES
Socioeconómico	1. Patrones de uso de los recursos pesqueros	Mantener el nivel de captura o mejorar el estado actual de las pesquerías del PNAES.
	2. Economía familiar y su distribución por fuente de ingreso	Fomentar el aprovechamiento pesquero de una forma ordenada y sustentable en al menos tres de las pesquerías más importantes del área, en un período de cinco años.
	3. Conocimiento sobre las normas, regulaciones pesqueras y ambientales	Mejorar el estado actual de las pesquerías del PNAES Ofrecer esquemas productivos alternativos en un plazo de cinco años. Llevar a cabo acciones de difusión y educación que permitan que el 80 % de los usuarios permanentes del PNAES conozca las reglas y disposiciones que aplican al área
Gobernanza	4. Nivel de participación y grado de satisfacción de los usuarios	Fortalecer a mediano plazo el Consejo Asesor del PNAES garantizando la representación del sector pesquero en el mismo Promover permanentemente la implementación de esquemas de manejo participativo de los recursos pesqueros del área.

A continuación se describen los indicadores seleccionados, enfatizando en el tipo de datos que se analizarán en cada uno. Los datos se obtendrán a partir de las variables de la encuesta (Anexo 1).

4.1. Patrones de uso de los recursos pesqueros

El indicador describe la forma de uso con que las personas aprovechan los recursos marinos. Provee parte de la información necesaria para evaluar el estado de las

actividades de sustento de los usuarios. El análisis de las variables se organizó para describir y comparar características sobre tres temas:

1. los usuarios, es decir la población de pescadores que opera en el PNAES,
2. el tipo de uso que los usuarios hacen de los recursos pesqueros del PNAES, y
3. la forma de organización mediante la cual los usuarios acceden a los recursos que aprovechan en el PNAES.

La Tabla 5 resume las variables usadas para medir información y el método de análisis utilizado. El conjunto de variables aportó información para evaluar si hay cambios en los niveles de captura, mejora en el componente natural (el recurso) y social (los pescadores) de la pesquería (Charles, 2001) y si hubo cambios en el tipo de aprovechamiento en función de la organización de los pescadores para pescar (ver relaciones con los objetivos de manejo del PCM-PNAES sistematizados en la Tabla 4).

Tabla 5. Temas y variables para evaluar el indicador patrones de uso de recursos pesqueros.

Tema	Variables	Método de análisis
Población de pescadores que usa el PNAES	<ul style="list-style-type: none"> -Edad -Tiempo que dedica a la pesca -Grado de escolaridad 	Generación de histogramas, estadísticos descriptivos y la comparación de medias entre muestras de 2006 y 2012 utilizando la prueba de t de Student.
Uso del PNAES	<ul style="list-style-type: none"> -Frecuencia de trabajo, -Motivos para escoger el sitio -Cambios en la forma de trabajo -Recursos que pesca -Artes de pesca -Tendencias de producción -Información oficial de avisos de arribo 	<p>Tablas de contingencia, agrupando las respuestas por el año en que se aplicó la encuesta y calculando el porcentaje de número de menciones.</p> <p>Para comparar diferencias de medias entre muestras de 2006 y 2012 utilizando la prueba de t de Student</p>
Organización para trabajar	<ul style="list-style-type: none"> -Tenencia de permisos -Tenencia del equipo de pesca (embarcación y motor) 	Tablas de contingencia, para comparar las muestras de 2006 y 2012 se aplicó la prueba de Chi cuadrada.

4.2. Economía familiar y su distribución por fuente de ingreso

Este indicador complementa las variables económicas necesarias para evaluar el estado de las actividades de sustento de los usuarios. El conjunto de variables analizadas proveen una medida sobre dos temas específicos:

1. el ingreso económico proveniente de la actividad pesquera en los hogares de los pescadores, y
2. los ingresos percibidos por alternativas económicas a la pesca.

Los temas relacionados a los ingresos provenientes de la pesca se usaron para medir un cambio en el estado de la pesquería, considerando el estado económico del componente social (Charles, 2001); evaluando mejoras según lo que se espera alcanzar en el objetivo del PCM-PNAES. Esta información es útil para entender el grado de dependencia que tienen los usuarios sobre los recursos pesqueros y si hay cambios en los ingresos de los hogares de pescadores (Pomeroy *et al.*, 2007)

La Tabla 6 relaciona las variables con los temas mencionados, y el tipo de análisis utilizado para describir y comparar resultados obtenidos en 2006 y 2012.

Para conocer cuál es la ganancia promedio que un pescador percibe por pescar, se preguntó sobre el ingreso en una semana, cuando le va bien (buena); y en una semana, cuándo le va mal (mala) (Weaver *et al.*, 2007b; pregunta 10.1 y 10.2 respectivamente, Anexo 1).

La identificación de fuentes de ingresos que no provienen de la pesca se hizo agrupando las actividades según el tipo de preparación que se necesita para ejercerla. Las clasificaciones que incluyen:

1. varios oficios: son trabajos que requieren de cierta preparación como son la albañilería, carpintería, reparación de embarcaciones, etc.; y
2. empleado: trabajos que requieren el trato con clientes, como es el empleo en actividades de turismo, en ONGs, etc.

El resto de las clasificaciones (PET CONANP, comercio, guardaparque, descarga, mecánico, rancharo, técnico) no necesitan mayor explicación y permiten identificar la creación de nuevas fuentes de empleo entre 2006 y 2012. La muestra para este

análisis incluye solo a aquellas respuestas que manifestaron ingresos que provienen de otra actividad diferente a la pesca.

Tabla 6. Temas y variables que se medirán para evaluar el indicador economía familiar y su distribución por fuente de ingreso.

Tema	Variable	Método de análisis
Ingresos económicos percibidos por la actividad pesquera	<ul style="list-style-type: none"> –Recursos pesqueros con mayor valor en el mercado –Ganancias generadas por la pesca –Contribución del ingreso que genera la pesca en la economía del hogar 	<p>Estadísticos descriptivos, histogramas y tablas de contingencia.</p> <p>Para comparar las muestras se aplicó la prueba de t de Student.</p>
Ingresos económicos percibidos por actividades alternativas a la pesca	<ul style="list-style-type: none"> –Contribución del ingreso que generan actividades diferentes a la pesca en la economía del hogar. –Tipo de trabajos alternativos –Motivos para hacer un trabajo alternativo. 	<p>Tablas de contingencia y distribuciones de frecuencia.</p> <p>Prueba de t de Student para comparar variables nominales, y de Chi cuadrada para variables categóricas.</p>

4.3. Conocimiento sobre las normas, regulaciones pesqueras y ambientales

El indicador provee una medida para determinar si los usuarios conocen o no normas y reglamentos relacionados al PNAES, y si entienden o no el propósito de las mismas. Se espera que entre más tiempo de existencia tenga el PNAES mayor conocimiento tendrán sus usuarios sobre las regulaciones pesqueras y ambientales.

Las variables indagan sobre el conocimiento que tienen los pescadores respecto a temas relacionados al manejo del área, y en caso de conocer un tema específico se pide que describa el conocimiento manifestado; lo que permite contrastar el contrastarlo con información oficial y verificar si es correcto. En la Tabla 7 se presentan los temas y sus respectivas variables, así como el tipo de análisis considerado para evaluar las respuestas obtenidas. El análisis de esta información permitió entender qué tanto comprenden los pescadores las regulaciones de manejo. Según Pomeroy *et al.*, (2007) si los usuarios tienen conocimiento sobre las reglas del AMP se puede propiciar la generación de confianza y la participación de los usuarios,

además de advierte sobre lo que puede y no puede hacerse, evitando así que se infrinjan reglas.

El PCM-PNAES (CONANP, 2011) tiene como objetivo que el 80 % de los usuarios permanentes conozca las reglas y disposiciones que aplican al área. Para evaluar la efectividad se analizarán las respuestas sobre las distintas variables de conocimiento de los pescadores que manifestaron utilizar siempre el PNAES como sitio de pesca (Pregunta 7.1, Anexo 1).

Tabla 7. Temas y variables que se medirán para evaluar el indicador de gobernanza conocimiento sobre normas, regulaciones pesqueras y ambientales.

Tema	Variable	Método de análisis
Conocimiento de reglas	<ul style="list-style-type: none"> -Zonas de no pesca -Artes de pesca prohibidos -Barcos de arrastre -Área marina protegida 	Tablas de contingencia y la comparación de cada variable entre los años de aplicación de la encuesta mediante pruebas de Chi cuadrada, aplicando el estadístico de Pearson.
Conocimiento sobre foros de participación para el manejo del área o de la pesquería	<ul style="list-style-type: none"> -Comités de pesca -Consejos asesores 	estadístico de Pearson.

4.4. Nivel de participación y grado de satisfacción de los usuarios

Pomeroy *et al.*, (2007) señala que si los usuarios participan y se involucran en el manejo del área se genera un sentido de propiedad que repercute en el respaldo hacia el AMP; de lo contrario los propios pescadores podrían constituir una amenaza para la gestión del área. El grado de participación está estrechamente relacionado con el conocimiento y la información que un usuario tiene sobre el ANP en la que trabaja, por lo que se evaluó la percepción sobre las consecuencias que tiene para un pescador de establecer un ANP en su sitio tradicional de pesca.

Con este indicador se miden dos temas: la participación de los usuarios en la toma de decisiones de gestión del PNAES, y el grado de satisfacción de los usuarios respecto al PNAES. En la Tabla 8 se relacionan estos temas con las variables analizadas. Las variables sobre Participación y grado de satisfacción permiten entender qué tan de acuerdo está un pescador con la situación de tener un ANP. En

2012 se preguntó qué tan de acuerdo estaba el pescador con el establecimiento del parque al momento de su creación en 2007. En ese entonces había concluido el proceso de participación pública para generar el EPJ. Para complementar la información referente a percepciones se aplicaron una serie de preguntas que, de manera indirecta, permiten conocer el grado de satisfacción de los pescadores con el PNAES. Los resultados proporcionarán datos para contrastar las respuestas que se obtuvieron al preguntar directamente sobre el grado de acuerdo con el PNAES.

Tabla 8. Temas y variables que se medirán para evaluar el indicador nivel de participación y grado de satisfacción de los usuarios.

Tema	Variable	Método de análisis
Participación de los pescadores en acciones de manejo que realiza la administración del PNAES	<ul style="list-style-type: none"> –Vigilancia –Capacitaciones 	Tablas de contingencia y distribución de frecuencia. Para comparar se usó t Student y Chi cuadrada.
Percepción sobre cantidad y calidad de información que los pescadores tuvieron y proporcionaron al momento de la creación del PNAES	<ul style="list-style-type: none"> –Cantidad de información –Involucramiento del sector pesquero –Involucramiento de cada pescador encuestado 	
Grado de satisfacción con la creación del PNAES	<ul style="list-style-type: none"> –Postura sobre el PNAES –Incremento de capturas –Protección de recursos marinos 	Tablas de contingencia y distribución de frecuencia.
Situaciones ficticias	<ul style="list-style-type: none"> –Incremento de actividades alternativas –Mejora la vigilancia 	
Situaciones hipotéticas	<ul style="list-style-type: none"> –Estado de los recursos pesqueros 	

RESULTADOS

El análisis de las variables para medir indicadores se organiza en cuatro secciones, cada una corresponde a un indicador. Una vez analizados los indicadores se resumen los resultados en las Tablas 12, 13, 15 y 16.

1. Patrones de uso de los recursos pesqueros

Los resultados de las variables para medir este indicador se organizaron para describir y comparar:

1. la población de pescadores que usa el PNAES (según edad, tiempo que dedica a la pesca y grado de escolaridad);
2. el uso del PNAES (frecuencia de uso del PNAES, motivos de uso, recursos que pesca, cambios en la forma de trabajo), y
3. la organización para trabajar (tenencia de permisos y equipo de pesca).

1.1. Población de pescadores que usa el PNAES

Estructura de edad

Tanto en 2006 como en 2012 (Figura 2) son adultos que en promedio tienen 47 años, se incorporan a la actividad a los 15 años y trabajan hasta edades muy avanzadas de la tercera edad; el 20 % es mayor de 60 años tanto en 2006 como en 2012. No se observan cambios en la estructura de edad de la población de pescadores que usa el PNAES ($p=0.7$). En general no hay indicios de que se estén incorporando pescadores a la actividad de pesca; los datos sugieren un desplazamiento de la edad media hacia edades mayores en 2012. Se aprecian dos modas definidas en 2006 y 2012, una entre 30 y 35 años y la segunda entre los 50 y 55 años de edad. En 2012 es notable un incremento en la moda de pescadores de mayor edad (3.5% más que en 2006) y el 45 % tiene edades mayor a los 50 años.

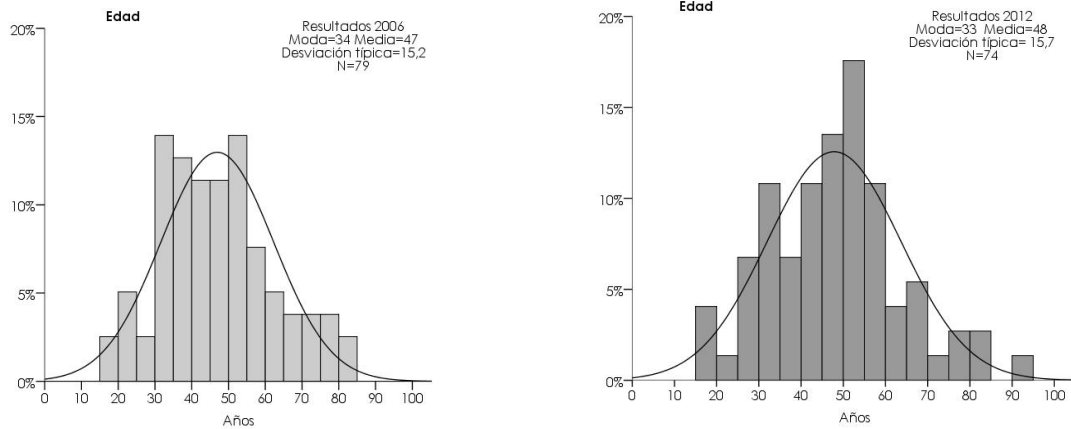


Figura 2. Distribución de la frecuencia de edad de los pescadores que usan el PNAES. El histograma de la izquierda corresponde al año 2006 y el de la derecha al año 2012 (Pregunta 1.2, Anexo 1). No se rechaza la hipótesis de igualdad de medias ($p=0.7$) entre la variable pudiendo suponer que son iguales en 2006 y 2012.

Experiencia en la actividad pesquera

La población encuestada de pescadores se dedica a la pesca en promedio desde hace más de 30 años (Figura 3). No se observan diferencias entre los grupos de años ($p=0.7$). En 2012 45 % de los pescadores tiene más de 35 años de experiencia; un 7 % más que en 2006.

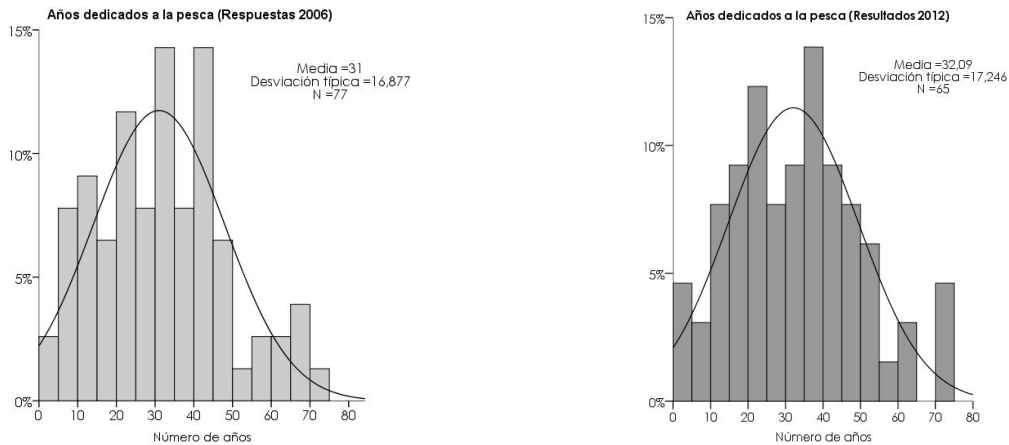


Figura 3. Distribución de frecuencia para la variable años de experiencia trabajando en la pesca. El histograma de la derecha representa las respuestas del año 2006 y el de la izquierda al año 2012. No se rechaza la hipótesis de igualdad de medias entre variables ($p=0.7$; Pregunta 2.1.2, Anexo 1).

Escolaridad

En 2012 se preguntó sobre el grado de escolaridad alcanzado (Figura 4) por los pescadores que usan el PNAES. Las respuestas indican que el 37 % de los pescadores cuentan con escolaridad completa en algún nivel de educación (primaria, secundaria o preparatoria) y que el 60 % cuentan con algún grado de educación igual o superior a la primaria.

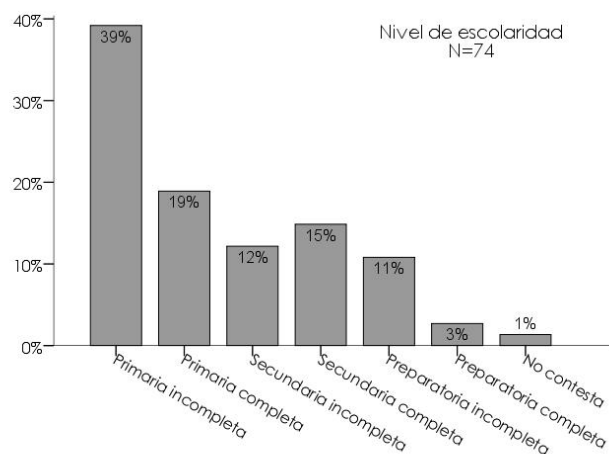


Figura 4. Distribución de frecuencias para las respuestas sobre el grado de escolaridad de los pescadores que usan el PNAES en 2012. El 39 % carece de educación primaria completa (Pregunta 1.4, Anexo 1).

Al relacionar la edad con el grado de escolaridad (Tabla 9) se observa que los pescadores mayores a 50 años de edad son los que cuentan con menor nivel de escolaridad, representan el 64 % de los pescadores que no concluyeron la educación primaria.

Tabla 9. Relación entre las variables nivel de educación y edad de los pescadores que respondieron la encuesta en 2012 (Preguntas 1.2 y 1.4, Anexo 1). Los valores se presentan en porcentajes del total (N=74); en todos los casos fueron redondeados hacia el valor superior.

Edad (años)	Primaria		Secundaria		Preparatoria		No contesta
	incompleta	completa	incompleta	completa	incompleta	completa	
15-20	0	1	1	1	1	0	0
20-35	4	3	1	5	3	1	0
35-50	9	5	4	7	5	0	0
50-65	16	7	5	1	1	1	0
65-95	9	3	0	0	0	0	1
Total	39	19	12	15	11	3	1

1.2. Uso del PNAES

Para entender la forma en la que los pescadores utilizan el PNAES, los resultados se presentan en orden para los siguientes temas: (i) historia de uso, (ii) relación con el aprovechamiento de recursos pesqueros, (iii) percepción sobre cambios en la forma de trabajo en el PNAES, y (iv) pescadores que dejaron la actividad pesquera.

Historia de uso

La respuesta promedio indicó que los pescadores utilizan el PNAES desde hace 30 años. Con respecto a la frecuencia de uso, 94 % de los pescadores (N=66) manifestó dedicarse a la actividad pesquera todas las semanas (pregunta 2.1.1 Anexo 1) lo que habla de una población de usuarios con una preferencia por el PNAES, y un uso prácticamente permanente del área. La población encuestada en 2012 (N=74) usa o ha usado el PNAES como sitio de pesca, considerando que un pescador puede usar más de un sitio y con el fin de entender con qué frecuencia trabajan en el PNAES, se pidió a cada pescador encuestado que describiera la forma uso del PNAES según las siguientes opciones:

1. Siempre: Todo el año y no trabajó en otro sitio
2. Frecuentemente: Espíritu Santo es mi sitio principal de trabajo aunque podría ir uno o dos meses a otro sitio
3. Por temporada: En un año produzco en Espíritu Santo y en otros sitios
4. De vez en cuando: puede pasar un año o más sin trabajar en Espíritu Santo
5. Eventual: Históricamente uso Espíritu Santo y tengo más de cinco años sin ir
6. Nunca: No pesco en Espíritu Santo.

Las respuestas (Figura 5) indican que el 50 % de los pescadores tienen a Espíritu Santo como sitio principal de pesca, usándolo todo el año (siempre) o entre 10 y 11 meses al año (frecuentemente). El 28 % de las respuestas mencionó usar Espíritu Santo y otros sitios, dependiendo de la temporada. Un 7 % afirmó que actualmente nunca usa el PNAES, aunque sí lo hicieron en algún momento entre 2006 y 2012.

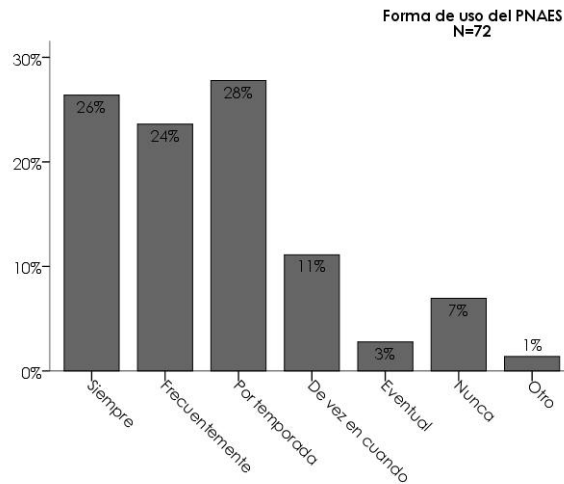


Figura 5. Distribución de frecuencia de la respuestas a la variable forma de usar el PNAES como sitio de pesca aplicada en 2012 (Pregunta 7.1: Actualmente. ¿Cómo describiría su forma de usar el PNAES? Le voy a leer algunas opciones. Anexo 1).

Cuando se preguntó sobre el motivo más importante para escoger el PNAES como sitio de pesca (Figura 6), 52 % de las respuestas se agrupó bajo las opciones relacionadas a aspectos económicos (“está cerca y gasto menos gasolina” (38 %) y “hay más pescado” (14 %)), mientras que el 30 % respondió bajo las opciones vinculadas a la identidad con el sitio (“por tradición” (23 %) y “le gusta el sitio (7 %)).

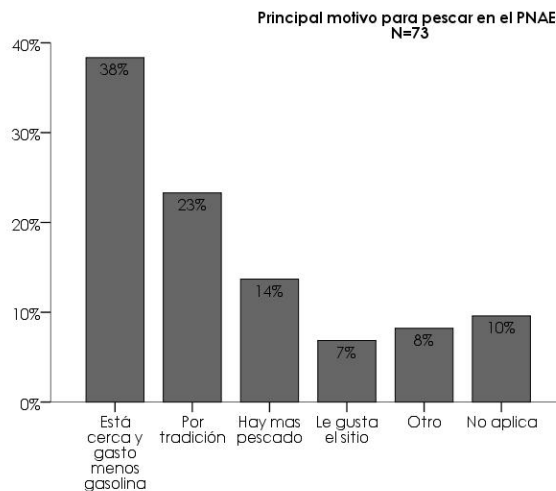


Figura 6. Distribución de frecuencia para las respuestas sobre el motivo por el que un pescador decide usar el PNAES como sitio de pesca. Encuesta aplicada en 2012 (Pregunta 7.3 Anexo 1).

Aprovechamiento de recursos

En cuanto a los recursos pesqueros del PNAES se preguntó cuáles fueron las especies capturadas durante el último año. En la Figura 9 se organizan las respuestas obtenidas tanto para 2006 como para 2012. Se organizó la información en función del número de menciones hechas, agrupando solo las 21 especies más mencionadas en los dos grupos de respuestas (2006 y 2012). No se observan diferencias ($p=0.1$) en la composición de las capturas entre años. En total los pescadores citaron 64 especies, se seleccionaron aquellas con más de 1 % de las menciones en 2006 o en 2012 (seis menciones en 2012 y 3 en 2006).

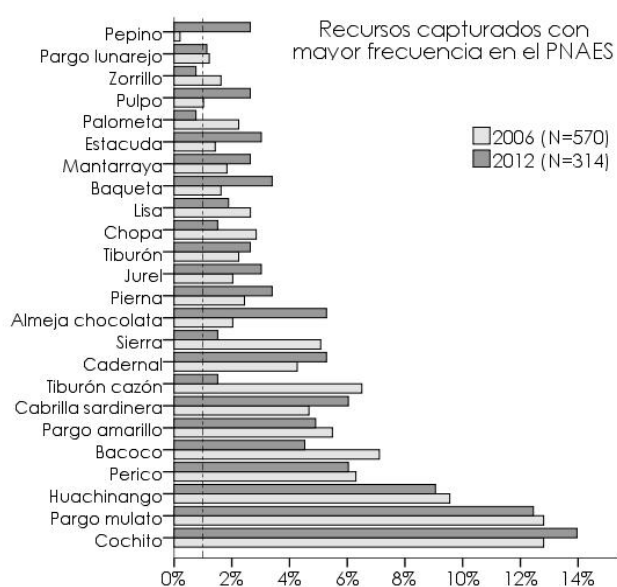


Figura 7. Distribución de frecuencia de las respuestas obtenidas en 2006 y 2012 sobre los recursos explotados en el PNAES. No se rechaza la hipótesis nula de igualdad entre medias ($p=0.1$) y las capturas no difieren entre años (Pregunta 3.1: ¿Cuáles son los recursos que ha pescado durante el último año?, Anexo 1).

Para complementar el análisis, en la Tabla 10 se resumen la tendencia observada para cada especie, en cuanto al número de menciones, su disminución e incremento. En general las especies mencionadas son de hábitos demersales (viven cerca del fondo del mar) y hay tres especies de hábitos bentónicos el pulpo, la almeja chocolate y el pepino. Con respecto a la frecuencia con que estas especies se pescan en el PNAES, se puede mencionar que las especies que siempre se pescan coinciden con las que se mencionan como más pescadas.

Tabla 10. Resumen de las tendencias observadas en la composición de capturas entre 2006 y 2012.

Tendencia	Especies	Observaciones
Mayor número de menciones	1. Cochito	Representan 40 % del total de las especies mencionadas.
	2. Pargo mulato	
	3. Huachinango	Las cuatro especies tienen hábitos demersales.
	4. Perico	
Disminución (se pescan menos en 2012 que en 2006)	1. Tiburón cazón	Disminuye del 7 al 1.5 %
	2. Sierra	Disminuyen del 5 al 1 %.
	3. Bacoco	
	4. Mojarra	
	5. Chopa	
Incremento	1. Pargo amarillo	Todas (excepto el jurel) tienen hábitos demersales, y un alto valor en el mercado (Weaver et al., (2007))
	2. Cabrilla sardinera	
	3. Cadernal	
	4. Pierna	
	5. Baqueta	
	6. Mantarraya	
	7. Estacuda	
	8. Jurel	

Para contar con un análisis más completo que permitiera entender los cambios en el uso de los recursos, se ordenó el porcentaje de incidencia de la pesca, en términos de asiduidad, para los grupos de muestras de las encuestas aplicadas en 2006 y 2012 (Figura 8). La tendencia general muestra una disminución importante en las opciones de respuesta “siempre” (de 73 % en 2006 a 28 % en 2012). Si se agrupan las respuestas siempre y casi siempre para ambos años, la disminución es menor (10 %). En cambio, la tendencia para la opción “nunca” se mantiene sin cambios. Dado que el valor probabilístico ($p=0.05$) está en el límite de rechazo de la hipótesis de igualdad de medias para las respuestas obtenidas en 2006 y 2012; se rechaza con el fundamento de los valores observados en la distribución de frecuencias, observándose cambios entre las variables analizadas

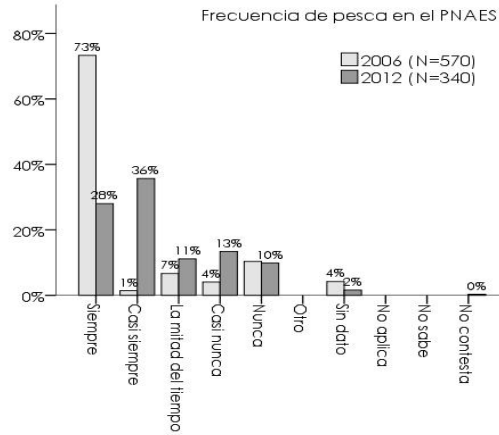


Figura 8. Frecuencia de captura de los recursos mencionados por los pescadores del PNAES. Pregunta 3.1: Cuando usted sale a pescar (recurso) ¿Con que frecuencia lo captura en Espíritu Santo? Se observan diferencias ($p=0.05$) entre la muestra de 2006 y la de 2012.

Los artes de pesca relacionados a la captura de las especies más frecuentes (Figura 9) y la comparación de respuestas entre 2006 y 2012 se resumen en la Figura 12. En general se observa una disminución importante (del 18 % de menciones al 1 %) en el uso del encierre como método de pesca. Debido a que algunas especies se capturan con más de un arte de pesca, se mantuvieron las menciones que asocian esta práctica. La piola aparece como el arte de pesca más utilizado (50 % en 2006 y 40 % en 2012) con una tendencia a disminuir en 2012. Lo contrario ocurre con el uso de chinchorro, de 17 % en 2006 a 22 % en 2012. No se observan diferencias ($p=0.3$) entre las respuestas medidas en 2006 y 2012, se puede decir que las respuestas sobre artes de pesca no dependen del año de aplicación de la encuesta

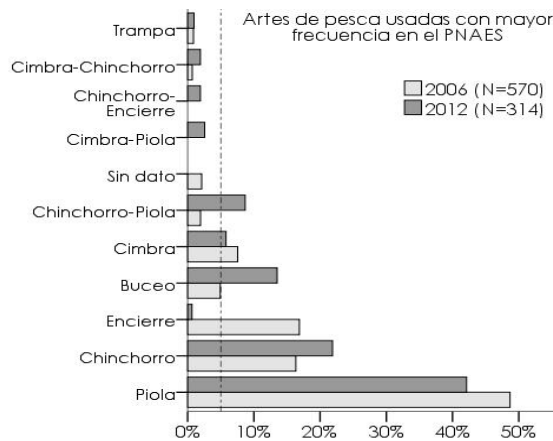


Figura 9. Distribución de frecuencia para las respuestas de la variable artes de pesca que fueron mencionadas durante el período 2012-2011 y durante el año 2006. No se observan cambios ($p=0.3$) entre las respuestas obtenidas (pregunta 3.1, Anexo 1).

Finalmente, se preguntó cómo se percibe la producción en 2012 con respecto a 2007, (Figura 10). El 40 % respondió que la producción es mayor o aproximadamente igual, mientras que el 60 % que es un poco menor o mucho menor.

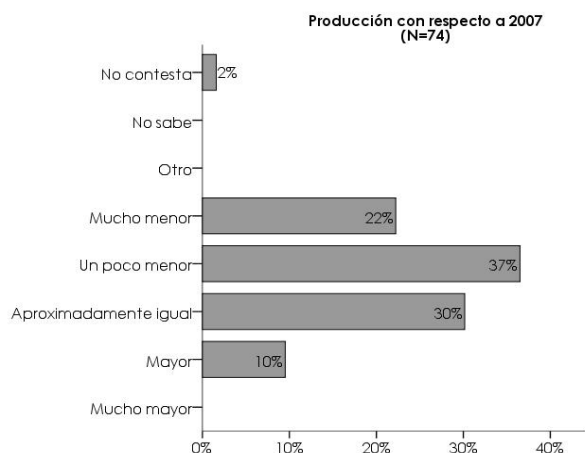


Figura 10. Distribución de frecuencias sobre la percepción de los pescadores encuestados en 2012 sobre la magnitud de la producción de recursos pesqueros con respecto a 2007. Pregunta 2.1.3 encuesta 2012, Anexo 1.

Con respecto a la información proveniente de las estadísticas de la CONAPESCA los análisis indican que la producción del PNAES se ha incrementado en más del 50 % entre 2006 y 2012 (Figura 11), para las especies más mencionadas por los pescadores en la encuesta (Figura 7).

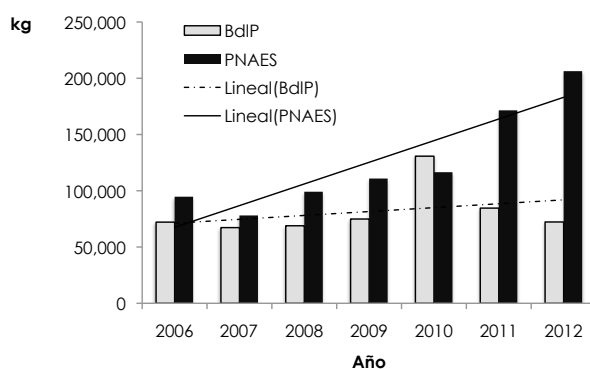


Figura 11. Producción registrada en los avisos de arribo para las especies más mencionadas en 2006 y 2012. Los kilos corresponden al peso vivo para la Bahía de La Paz y el PNAES. Las líneas de tendencia indican un incremento mayor en los kilos registrados para el PNAES con respecto a los de la Bahía de La Paz.

Cambios en la forma de trabajo

La Tabla 11 resume las respuestas obtenidas, sistematizándolas según las opciones proporcionadas y los motivos mencionados. El 86 % (n=73) menciona que ha habido algún tipo de cambio (suma de porcentajes entre las categorías ha cambiado mucho, moderadamente y muy poco), siendo la restricción de zonas la vigilancia y las restricciones en artes de pesca los principales motivos mencionados.

Tabla 11. Percepción de los pescadores (en porcentaje) sobre el cambio en la forma de trabajo desde que se decretó el PNAES. Respuestas encuesta 2012 (Pregunta 7.4 y 7.4.1, Anexo 1)

¿Su forma de trabajar cambio desde el decreto?	No	Muy poco	Moderado	Mucho	Total
Se trabaja de la misma manera	5	3			8
Restricción de zonas		4	17	30	51
Restricción de artes			3	6	9
Hay más vigilancia			2	8	10
Hay más producción				3	3
Hay demasiados pescadores	4	1		1	7
Demasiados pistoleros			1		1
Otros	3	3		2	8
Total	13	11	24	51	100

1.3. Organización de los pescadores para trabajar

Para comparar la forma de organización de los pescadores y la situación que guardaban antes del decreto del PNAES, se preguntó sobre la tenencia y propiedad del permiso y del equipo (embarcación, motor y arte de pesca principal) que cada pescador utiliza para trabajar. Cada variable se agrupó según el año de aplicación de la encuesta (Figura 12). Para ambos grupos de muestras (2006 y 2012) encontramos que más del 75 % de los pescadores trabaja con permiso de pesca (96 % en 2006 y 77 % en 2012) y se observan cambios ($p=0.012$) para esta variable. En 2012 la proporción de pescadores que trabajan sin permiso se incrementa un 9 % con respecto a 2006. La categoría “no aplica” para 2012 corresponde al número de pescadores (n=8) que ya no se dedica a la pesca, pero que sí lo hizo en 2006.

En cuanto a la propiedad del permiso (variable: a nombre de quién está el permiso), en 2012 un 7% más accede al permiso a través de una cooperativa y un 22 % menos lo hace a través de un permisionario. Se encuentran diferencias entre ambas variables ($p=0.002$).

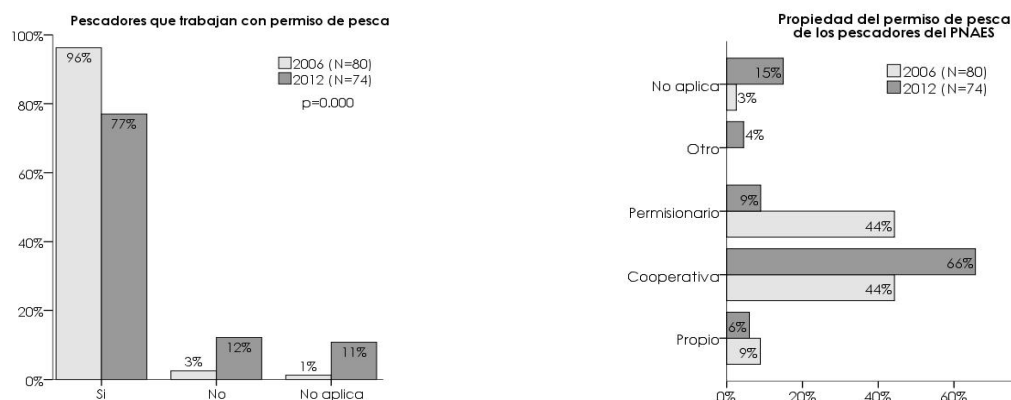


Figura 12. Distribución de frecuencia para las respuestas sobre la tenencia (izquierda) y propiedad (derecha) del permiso de pesca. Se comparan las muestras del año 2006 y 2012. Se observan diferencias ($p=0.012$; $p=0.002$) entre ambos grupos de respuestas (Pregunta 2.5 y 2.5.1 Anexo 1).

En cuanto a la propiedad del equipo de pesca (motor y embarcación o panga; Figura 13), para ambas variables la propiedad personal (opción “propio”) se redujo en un 50 %. Específicamente para la propiedad del motor hay un incremento del 5 % para las cooperativas. Se observan cambios ($p=0.038$ para el motor y $p=0.003$ para la panga) que sugieren que las variables “año” y “respuesta” son diferentes entre las respuestas a las encuestas aplicadas en 2006 y 2012.

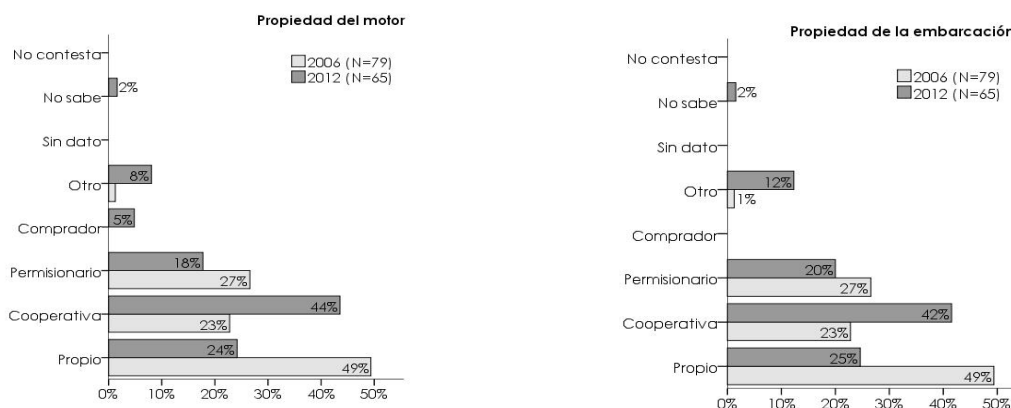


Figura 13. Distribución de frecuencia de las respuestas sobre la propiedad del equipo de pesca (motor, izquierda y embarcación, derecha). Se comparan las muestras de 2006 y 2012, encontrándose diferencias ($p=0.04$ para el motor y $p=0.003$ para la embarcación) entre ambos grupos (2006 y 2012) (Pregunta 2.6, Anexo 1).

Tabla 12. Resumen de resultados obtenidos con las variables del indicador patrones de uso.

Tema	# pregunta (variable)	Patrón de cambio	Estadístico*	Cambios
Población de pescadores que usa el PNAES	1.2. Edad	Aumenta (de 47 a 48)	t	No (p=0.7)
	2.1.2. Tiempo que dedica a la pesca	Aumenta (de 31 a 32)	t	No (p=0.7)
	1.4. Grado de escolaridad	40 % sin primaria completa	-	-
Uso del PNAES	2.1.1. Frecuencia para pescar	94 % se dedica a la pesca todas las semanas	-	-
	7.1. Frecuencia de trabajo en el PNAES	26 % usa siempre el PNAES	-	No aplica
	7.3. Motivos para escoger el sitio	Económicos	-	No aplica
	3.1. Recursos que pesca/composición de la captura	Igual para cuatro especies más pescadas	t	No (p=0.1)
	3.1.3. Frecuencia de captura	Disminuye (10 %) Piola: disminuye 6 % Chinchorro: aumenta 6 %	t	No (p=0.05)
	3.1.2 Artes de pesca	Encierre: disminuye 17 % Buceo: aumenta 10 % Cimbra: disminuye 2 %	t	No (p=0.3)
	2.1.3. Tendencias de producción	59 % mucho + un poco menor	-	-
	7.4. Forma de trabajo	83 % menciona cambio	-	-
	Información oficial	Aumento 50 % en PNAES	-	-
	Organización para trabajar	2.5. Tenencia de permisos	Disminuye 17 %	Chi cuadrada
2.5.1. Propiedad (permiso)			t	Si (p=0.00)
2.6.1. Propiedad motor			t	Si (p=0.04)
2.6.2. Propiedad (embarcación)			t	Si (p=0.00)

* **t** Hace referencia a la prueba estadística t de Student.

- Se utiliza cuando no se utiliza ninguna prueba estadística y por lo tanto no aplica un p valor.

2. Distribución del ingreso familiar según su fuente

Los resultados se agrupan según la descripción de: (i) los ingresos percibidos por la pesca y (ii) los ingresos generados por actividades alternativas a la pesca. Una vez realizados los análisis en la Tabla 13 se resumen los resultados encontrados.

2.1. Ingresos económicos percibidos por la actividad pesquera

La distribución de frecuencia de las respuestas sobre las ganancias (deflactadas) percibidas en una semana considerada de buena pesca se resume en la Figura 14. En la comparación de respuestas obtenidas en 2006 y 2012 se observan diferencias entre ambas muestras ($p=0.00$), puede apreciarse en la distribución de ganancias un incremento en el promedio percibido (de \$ 1,000 MXN) y una mayor distribución hacia ganancias más altas.

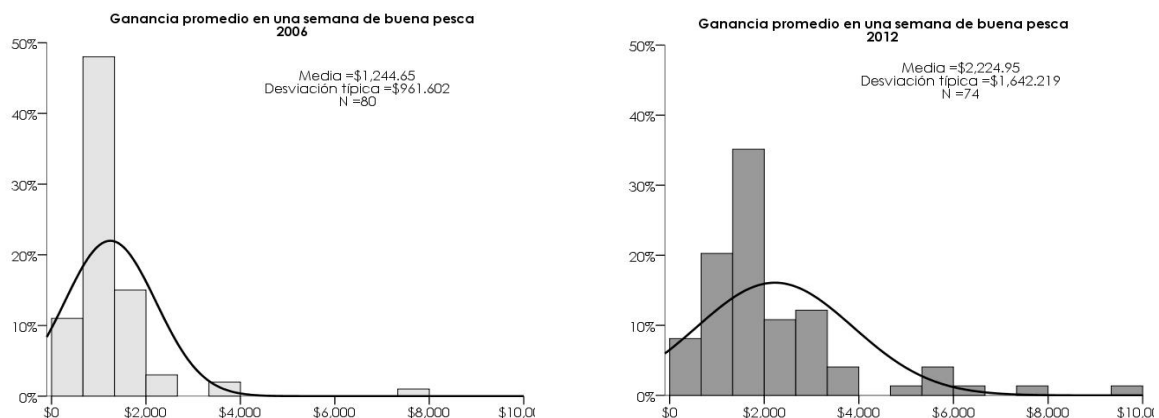


Figura 14. Distribución de frecuencia sobre las ganancias que percibe un pescador en una semana de buena producción para el año 2006 (gráfica izquierda) y para el año 2012 (gráfica derecha). Se observan diferencias ($p=0.00$) entre ambos grupos de respuestas (Pregunta 10.1, Anexo 1).

Las mismas tendencias se manifiestan para los ingresos percibidos durante una semana considerada de mala pesca (Figura 15). De la comparación estadística se observan diferencias ($p=0.00$) entre las respuestas de 2006 y 2012, aunque hay un incremento en el promedio de \$ 250 MXN.

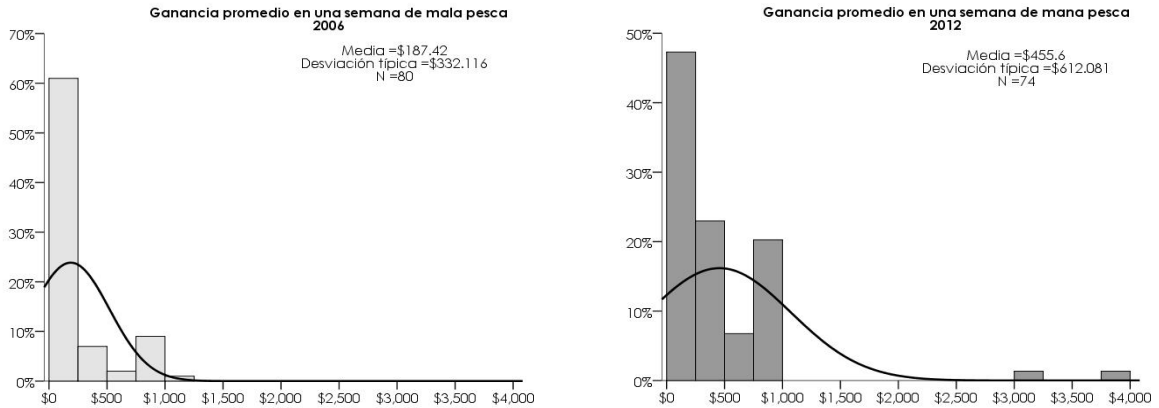


Figura 15. Distribución de frecuencias para las respuestas sobre ganancias en una semana considerada de mala producción para el año 2006 y para el año 2012. Hay diferencias significativas entre ambos grupos de respuestas ($p=0.001$, pregunta 10.2 Anexo 1).

Para complementar la información sobre ingresos por la pesca, en 2012 se preguntó cómo fueron las ganancias con respecto a 2007 (Figura 16), fecha en la que se decretó el PNAES. El 51 % percibe una ganancia menor, el 26 % que el mayor o igual, respuestas que se correlacionan con las comparaciones realizadas previamente (Figuras 14 y 15).

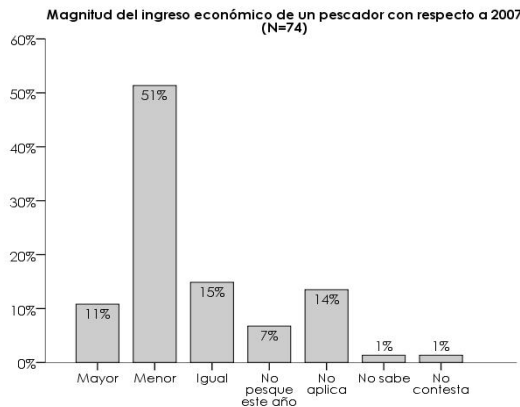


Figura 16. Distribución de frecuencia para la respuesta de los pescadores sobre la magnitud de sus ingresos por la pesca con respecto a 2007 (Pregunta 10.5, Anexo 1).

En relación con los ingresos percibidos por la pesca, se preguntó cuáles son los tres productos que dejaron más ganancias (pregunta 10.3, Anexo 1). La Figura 17 resume las repuestas sobre los recursos más mencionados, y el valor económico registrado en los avisos de arribo (Conapesca, 2012) para las especies mencionadas

más del 7.5 % de las respuestas. En ambos años el huachinango la especie mejor valorada, con un 20 % de menciones más que el resto de las especies. Le siguen la cabrilla sardinera y el perico en 2006; y el pargo mulato y el pepino en 2012. Se observan cambios entre ambas muestras ($p=0.034$).

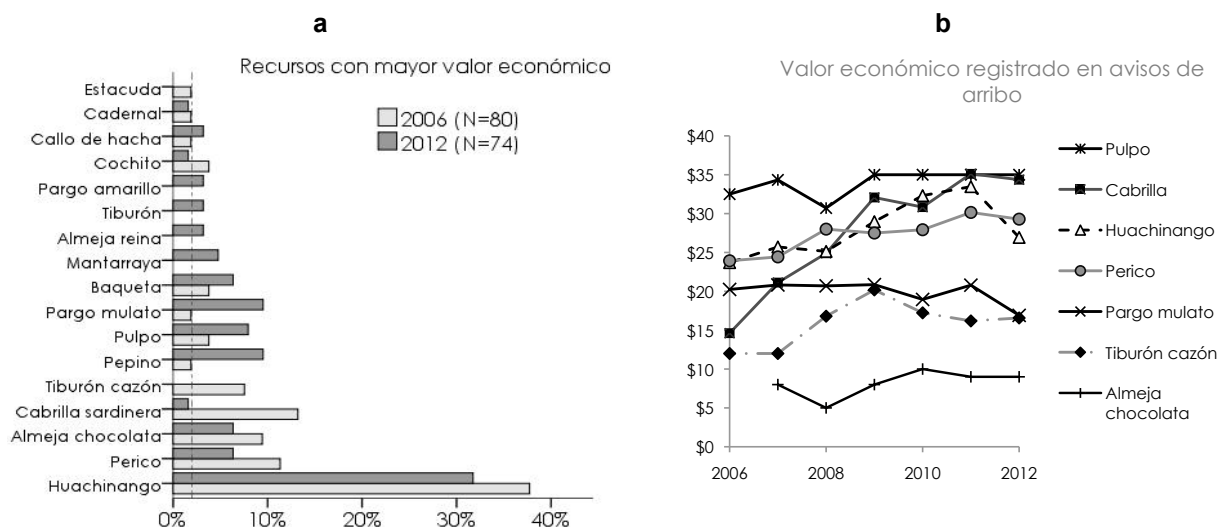


Figura 17. Distribución de frecuencia para las respuestas sobre los recursos que dejaron más ganancias (a). Se observan diferencias significativas ($p=0.034$) entre los dos grupos de respuestas (Pregunta 10.3 Anexo 1. Valor económico de las especies con más del 7.5% de menciones (b) que fueron reportadas en los avisos de arribo entre 2006 y 2012.

2.2. Ingresos económicos percibidos por actividades alternativas a la pesca

En general la población de pescadores que usa el PNAES tiene una alta dependencia económica de la actividad pesquera (Figura 18), más del 70 % percibe el 100% de sus ingresos de la pesca, mientras que un 20 % tiene otras actividades. Al comparar las muestras de respuestas tomadas en 2006 y 2012 no se observan diferencias ($p=0.157$).

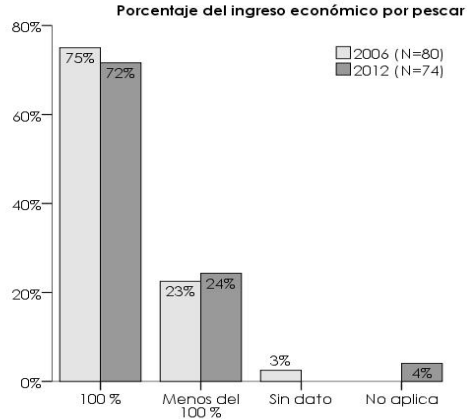


Figura 18. Distribución de frecuencia para las respuestas sobre el porcentaje que representa la pesca en el ingreso total familiar de un pescador. Se comparan las muestras de los años 2006 y 2012. No se observan diferencias entre ambos grupos ($p=0,157$, prueba Chi cuadrada; pregunta 10.6, Anexo 1).

Con respecto a las actividades diferentes a la pesca (respuestas agrupadas en la opción menos del 100%, Figura 22) se observan dos actividades diferentes en 2012 (Figura 19), relacionadas directamente con la creación del PNAES (Guardaparque y PET CONANP).

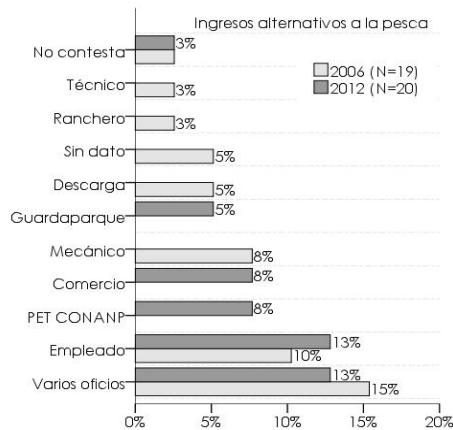


Figura 19. Distribución de frecuencia de las respuestas sobre fuentes de ingreso que no provienen de la actividad pesquera. Se comparan las muestras tomadas en 2006 y 2012 (Pregunta 10.6.2 Anexo 1).

Para entender qué tanto representa el ingreso de fuentes económicas alternativas preguntamos si éste es mayor, menor o igual al de la pesca (Figura 20). Al comparar las muestras de 2006 y 2012 se observan cambios entre ambos grupos de respuestas ($p=0.017$), el 80 % de las respuestas en 2012 manifestaron que el ingreso alternativo representa menos ganancia que el percibido por la pesca.

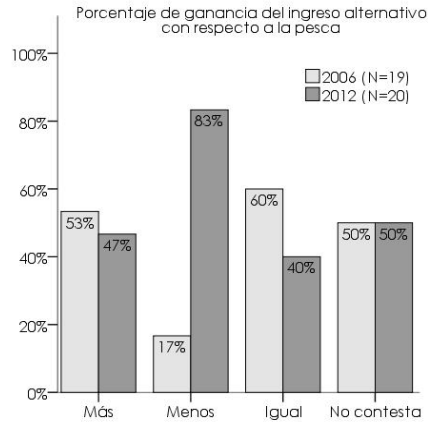


Figura 20. Distribución de frecuencia sobre la magnitud del ingreso alternativo con respecto al ingreso percibido por la pesca. La comparación de respuestas arroja diferencia entre las variables ($p=0.017$) (Pregunta 10.6.2.2 Anexo 1).

Los motivos que para realizar una actividad diferente de la pesca están relacionados con la constancia en la percepción de los ingresos. La Figura 21 resume esta relación; hay mayor tendencia hacia la búsqueda de ingresos seguros en 2012. No se observan diferencias ($p= 0.086$) entre los dos momentos en que se aplicó la encuesta (año 2006 y 2012).

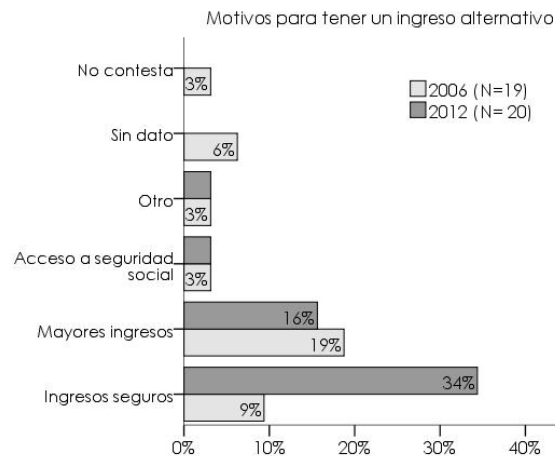


Figura 21. Distribución de frecuencia sobre los motivos para que un pescador tenga un ingreso alternativo a la pesca. Se comparan las muestras de los años 2006 y 2012, no hay diferencias entre ambos grupos de respuestas ($p=0.086$; pregunta 10.6.3, Anexo 1).

Tabla 13. Resumen de resultados obtenidos en las variables del indicador distribución del ingreso familiar según su fuente

Tema	# pregunta (variable)	Patrón de cambio	Estadístico*	Cambios
Ingresos económicos percibidos por la actividad pesquera	10.1. Ganancias en semanas buenas	Mayor ingreso (\$1,000) y distribución	t	Si (p=0.0)
	10.2. Ganancias en semanas malas	Mayor ingreso (\$250) y distribución		Si (p=0.0)
	10.5. Magnitud del ingreso (respecto a 2007)	51% Menor 26 % mayor o igual	-	-
	10.3. Recursos mas valiosos	2006: huachinango, cabrilla sardinera y perico 2012: huachinango, pepino y pargo mulato	t	Si (p=0.03)
	10.6. Proporción de ingresos	3% menos depende exclusivamente de la pesca en 2012	Chi cuadrada	No (p=0.16)
	10.6.2. Descripción de ingresos alternativos	En 2012 aparecen actividades relacionadas con el PNAES	-	-
Ingresos económicos percibidos por actividades alternativas a la pesca	10.6.2.2. Magnitud del ingreso alternativo	Menor que el ingreso por pescar (60% más en 2012)	t	Si (p=0.02)
	10.6.3. Motivos para hacer una actividad alternativa	Incrementa la opción de ingresos seguros en 2012 (25 % mas)	t	No (p=0.08)

* **t** Hace referencia a la prueba estadística t de Student.

- Se utiliza cuando no se utiliza ninguna prueba estadística y por lo tanto no aplica un p valor.

3. Conocimiento sobre normas y regulaciones pesqueras y ambientales

Se identificaron cuatro temas relacionados con reglas que aplican a la pesquería en el PNAES y se preguntó a los pescadores encuestados si los conocían o no. La Figura 22 resume las respuestas obtenidas sobre el conocimiento de cada regla. La comparación entre las muestras de 2006 y 2012 arroja diferencias sobre el conocimiento de reglas relacionadas a zonas donde no se puede pescar y a barcos de arrastre ($p=0.001$ y $p= 0.002$ respectivamente). Para estas dos variables las gráfica permiten inferir que incrementa el porcentaje de pescadores que si conoce sobre zonas de pesca (30% más) de la misma manera que disminuye el porcentaje (20 %) de pescadores que conoce sobre regulaciones relacionadas a barcos de arrastre. Pero cuando se comparan las variables de conocimiento sobre artes de pesca y reglas del AMP no se observan cambios ($p= 0.8$ y $p=0.06$ respectivamente). Las tendencias de conocimiento entre los años se mantienen casi constante, salvo en el conocimiento sobre AMP, cuyas respuestas muestran un incremento de conocimiento del 12 % en 2012.

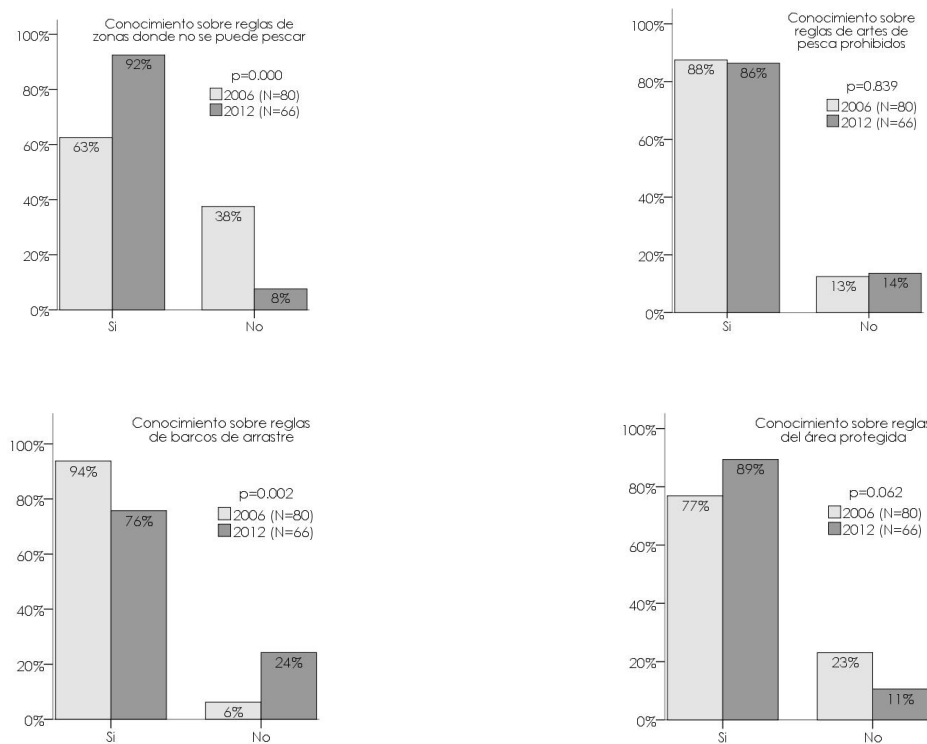


Figura 22. Distribución de frecuencias para las respuestas sobre conocimiento de reglas que hay en la Bahía de la Paz y zonas de influencia. (Pregunta 5.2, Anexo 1)

En cuanto al conocimiento sobre comités y consejos donde se abordan temas relacionados a la pesca y a las ANPs (Figura 27) se preguntó a los pescadores si participó en alguno de dichos foros, que el encuestado conozca, durante el último año. Las respuestas muestran un incremento importante (41 %) para las respuestas que afirman tener conocimiento sobre el tema. La comparación entre años no evidencia una diferencia entre las variables ($p=0.000$) para las muestras de 2006 y 2012, con lo que no puede afirmarse cambios.

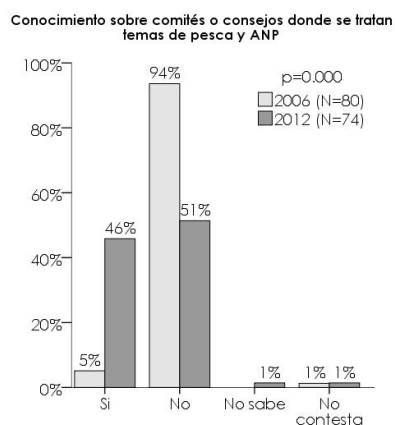


Figura 23. Distribución de frecuencia para las respuestas sobre conocimiento que tienen los pescadores encuestados de la existencia de comités y consejos donde se tocan temas relacionados a la pesca y a las ANPs. La comparación entre el grado de conocimiento reportado en 2006 y 2012 muestra diferencias ($p=0.000$, pregunta 8.2, Anexo 1).

Finalmente, al hacer una correlación entre las variables de conocimiento de reglas y los usuarios que respondieron en 2012 que siempre usan el PNAES ($n=19$, Figura 5), encontramos que en general esta proporción de usuarios representa más del 70 % de las respuestas que afirmaron tener conocimiento. La Tabla 14 resume los porcentajes encontrados para cada variable.

Tabla 14. Relación entre los usuarios que siempre usan el PNAES en 2012 y su conocimiento sobre las reglas relacionadas a pesca y AMP.

Regla	% que Si conoce	% que No conoce
Zonas donde no se puede pescar	84	16
Artes de pesca prohibidos	84	16
Barcos de arrastre	79	21
Área Marina Protegida	89	12

Tabla 15. Resumen de resultados obtenidos en las variables del indicador conocimiento sobre normas y regulaciones que aplican en el AMP.

Tema	# pregunta (variable)	Patrón de cambio observado	Estadístico	Cambios (significancia)
Conocimiento reglas	5.2.1. Zonas donde no se puede pescar	Mayor conocimiento en 2012 (30%)	Chi cuadrada	Si (p=0.0)
	5.2.2. Artes de pesca prohibidos	Ninguno		No (p=0.8)
	5.2.3. Barcos de arrastre	Menos conocimiento en 2012 (20%)		Si (p=0.0)
	5.2.4. AMP	Mas conocimiento en 2012 (10%)		No (p=0.06)
Conocimiento de foros de manejo	8.2. Consejos o comités	Aumento (40%) de conocimiento	Chi cuadrada	Si (p=0.0)

4. Nivel de participación y satisfacción de los usuarios en las actividades y procesos de gestión

Para evaluar este indicador se organizó la información según los siguientes temas:

1. Participación de los pescadores en las acciones de manejo que realiza la administración del área.
2. Percepción sobre la cantidad y calidad de Información que los pescadores tuvieron y proporcionaron al momento de la creación del PNAES.
3. Percepción sobre el grado de participación y satisfacción de los pescadores durante el momento de la creación del área y seis años después,
4. Respuestas a situaciones hipotéticas para entender el grado de satisfacción y posibles incentivos que el PNAES genera para los pescadores.

La Tabla 16, al final de la presente sección, resume los resultados encontrados en los temas analizados.

4.1. Participación de los pescadores en las acciones de manejo que realiza la administración del área

En general la tendencia que muestran las respuestas es hacia la no participación en acciones de inspección y vigilancia (Figura 24a). Al comparar los grupos de respuestas obtenidas en 2006 y 2012 se observan diferencias ($p=0.03$). Se aprecia claramente una disminución (28 %) en 2012 sobre las respuestas que afirman no haber participado nunca en acciones de inspección y vigilancia. La opción que presenta un incremento (4 %) es la de participar más de 10 veces. Para el caso de la participación en cursos de capacitación (Figura 24b), no se observan diferencias ($p=0.45$), entre las respuestas de 2006 y 2012, y la tendencia a no participar se mantiene.

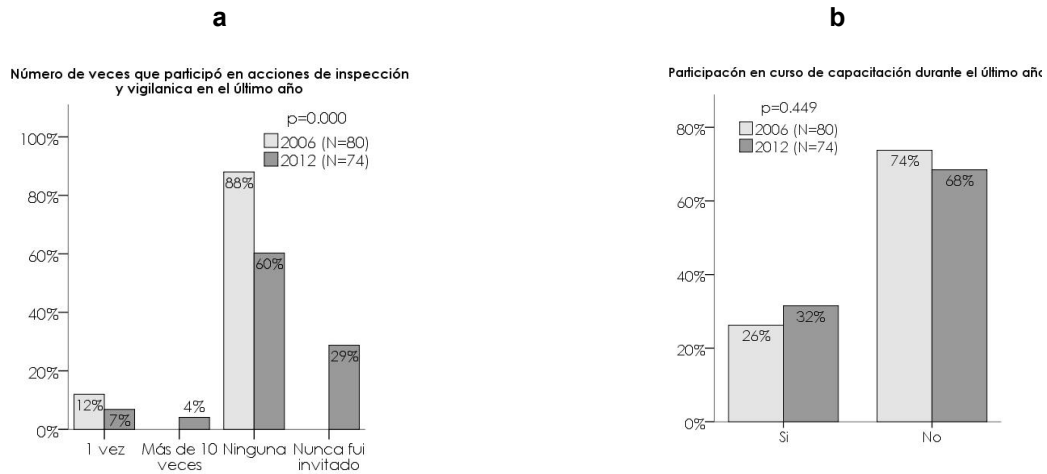


Figura 24. Distribución de frecuencia sobre: a. Grado de participación en actividades de inspección y vigilancia, (la comparación muestra cambios ($p=0.03$, pregunta 8.3, Anexo 1)). b. Grado de participación en capacitaciones, (no se observan cambios ($p=0.4$, pregunta 8.6, Anexo 1)).

4.2. Información previa y participación en la creación del PNAES

Las respuestas sobre la cantidad de información que tuvieron los pescadores antes del decreto (Figura 25) muestran que el 27 % afirma no haber tenido información, mientras que el 62 % respondió haber tenido algo de información (poca información= 47 %, toda la información= 15%).

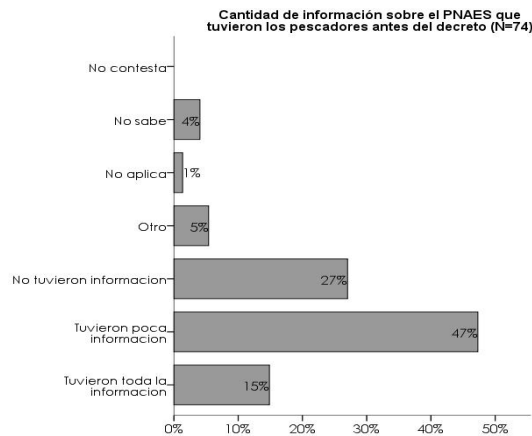


Figura 25. Percepción sobre la cantidad de información, necesaria para entender el significado de tener un parque, con la que contó el sector pesquero antes del decreto del PNAES. Sistematización de 73 respuestas (Pregunta 7.5, Anexo 1).

Para relacionar la cantidad de información con el tipo de participación que tuvo el sector pesquero en la creación del PNAES, se registró la frecuencia de respuestas en la Figura 26. Un 15 % de las respuestas se agrupan bajo las categorías en las que el pescador considera que la aportación del sector pesquero influyó en alguna medida sobre el diseño del PNAES. En contraste el 31 % considera que el sector pesquero no contribuyó en la creación del PNAES. El grupo con mayor frecuencia de respuestas es el que considera que el sector pesquero asistió a las reuniones de creación del PNAES (lo que no implica participación).

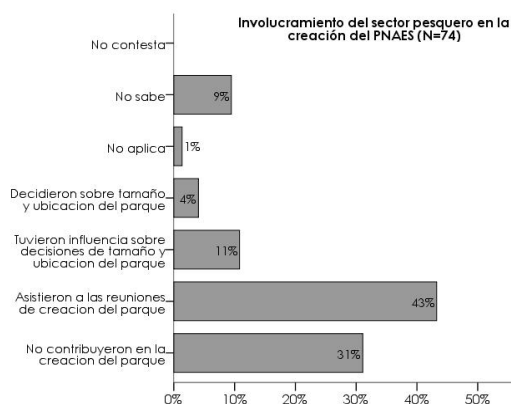


Figura 26. Distribución de frecuencia de las respuestas que describen el grado de involucramiento que tuvo el sector pesquero en la creación del PNAES (Pregunta 7.7, Anexo 1).

Con respecto a la participación de cada pescador encuestado sobre su involucramiento en la creación del PNAES (Figura 27) se observa una tendencia similar a las respuestas de la pregunta precedente, aunque el 19 % de las respuestas de los pescadores consideran que participaron en el proceso (8 % en al menos una reunión de discusión y 11 % contribuyó con su conocimiento y opiniones) y 33 % manifiestan haber asistido a las reuniones de creación, lo que suma un 52 % de pescadores que estuvieron en el proceso de creación. El 32 % de las respuestas afirman no haber sido invitados a las reuniones donde se planeó y consultó sobre la creación del PNAES.

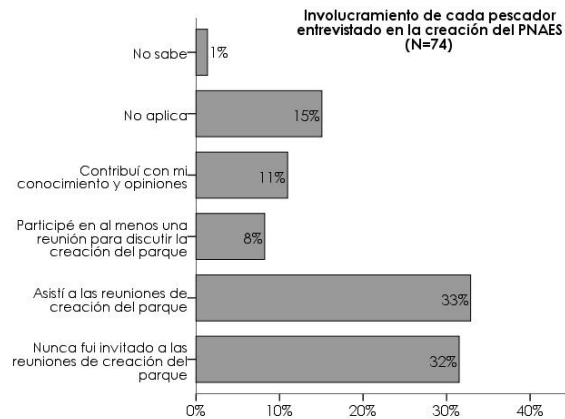


Figura 27. Distribución de frecuencia para las respuestas sobre el grado de involucramiento que un pescador tuvo en la creación del PNAES entre 2004 y 2006 (Pregunta 7.6, Anexo 1).

4.3. Participación y grado de satisfacción

Con respecto al grado de acuerdo que cada pescador tiene con el PNAES, en la Figura 28 se resumen las respuestas sobre las opiniones en dos momentos: cuando se creó el PNAES y cinco años después. Se observa que el 68 % de las respuestas se agrupan en la postura negativa cuando se creó el PNAES en 2007, (68 % en desacuerdo) tendencia que se mantiene para 2012. En cuanto a las posturas positivas, éstas se incrementaron 17 %; un 22 % respondió haber estado de acuerdo en algún grado cuando se creó el PNAES, mientras que el 39 % lo está cinco años después, en 2012.

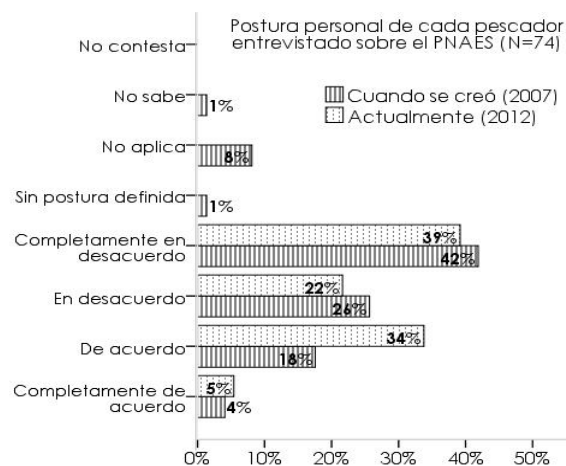


Figura 28. Postura personal sobre el PNAES en el momento de creación del Parque. Registro de 74 respuestas (Preguntas 7.9 y 7.10, Anexo 1).

4.4 Situaciones ficticias

Las preguntas sobre el grado de satisfacción con el PNAES se realizaron de manera indirecta, usando cuatro afirmaciones ficticias y una situación hipotética. En la Figura 39 se sistematizan las respuestas sobre el grado de acuerdo que manifestaron los encuestados para cada afirmación ficticia presentada.

La situación que afirma que el PNAES ayuda a aumentar capturas presenta un 60 % de respuestas que manifiestan algún grado de desacuerdo. En cuanto a la situación que afirma que el PNAES protege los recursos marinos, el 80 % respondió bajo algún grado de acuerdo (66 % de acuerdo y 14 % completamente de acuerdo). Con respecto a la situación que afirma que el PNAES provee ingresos alternativos, el 54 % respondió estar de acuerdo en algún grado (47 % de acuerdo y 7 % completamente de acuerdo). Estas tres situaciones presentan una distribución de frecuencia de las respuestas agrupadas bajo las opciones de acuerdo o en desacuerdo. La cuarta situación ficticia que afirma que la vigilancia del PNAES funciona bien presenta un 36 % de respuestas agrupadas bajo la opción completamente en desacuerdo, y en total el 51 % de las respuestas presentan tendencias negativas.

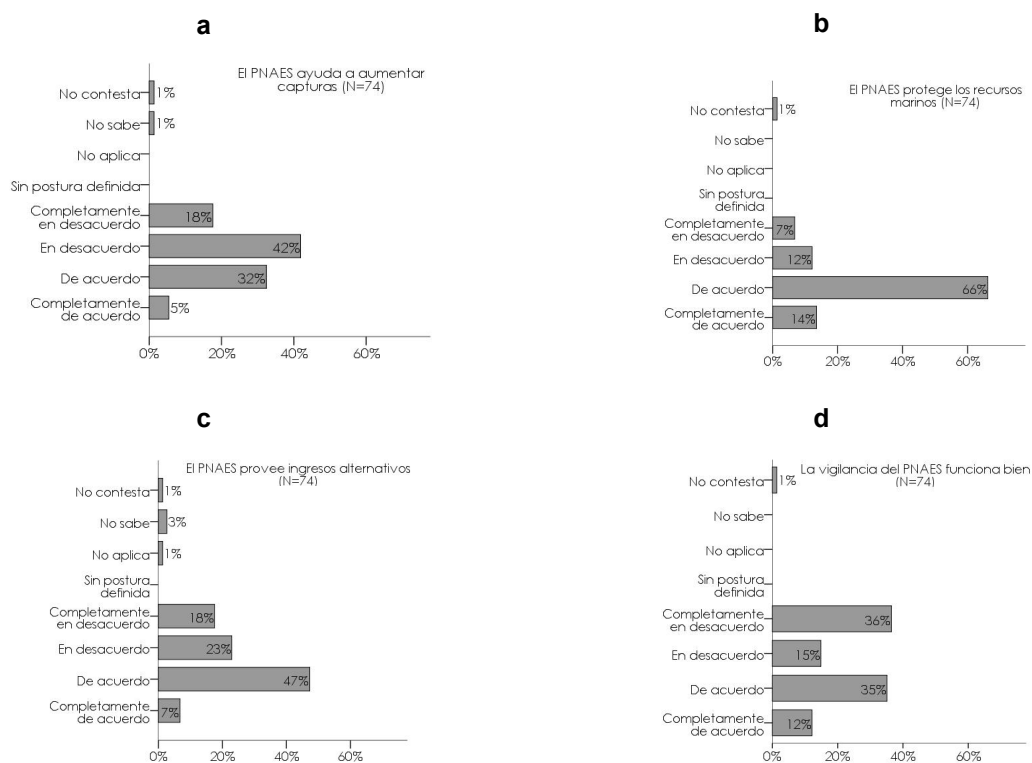


Figura 29. Distribución de frecuencia para respuestas sobre situaciones hipotéticas. Respuestas de 74 pescadores encuestados en 2012 (Pregunta 7.8, Anexo 1).

Finalmente se propuso a los pescadores suponer cuál sería el estado de los recursos pesqueros si no se hubiera decretado el PNAES. La Figura 30 resume las respuestas, se observa que el 40 % asumió que los recursos pesqueros estarían peor o mucho peor, mientras que el 41 % manifestó que estarían igual. Un 19 % respondió que de no existir el PNAES los recursos pesqueros estarían mejor (15 %) o mucho mejor (4 %).

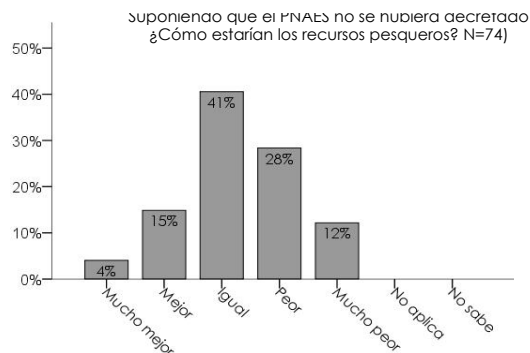


Figura 30. Situación hipotética: "Si el PNAES no se hubiera decretado, ¿Cómo cree que estarían los recursos que pescan en el área?", respuestas de 73 pescadores encuestados en 2012 (pregunta 7.11, Anexo 1).

Tabla 16. Resumen de resultados obtenidos en las variables del indicador nivel de participación y satisfacción de los usuarios en las actividades y procesos de gestión.

Tema	# pregunta (variable)	Patrón de cambio	Estadístico	Cambios
Participación en acciones de manejo del AMP	8.6. Inspección y vigilancia	Disminución (28%). Tendencia a no participar	t	Si (p=0.0)
	8.6. Capacitación	Aumento (6%) Tendencia a no participar	Chi cuadrada	No (p=0.4)
Participación en la creación del PNAES	7.5. Cantidad de información previa	62 % tuvo información		
	7.7. Involucramiento del sector pesquero	74 % asistencia a reuniones y poca contribución		-
	7.6. Involucramiento personal	52 % participó		
Grado de satisfacción con el PNAES	7.9. Postura en 2006	68% en desacuerdo		No
	7.10. Postura en 2012	61 % en desacuerdo		7% más de satisfacción
	7.8.1. Ayuda a aumentar capturas	60% en desacuerdo	-	
Situaciones ficticias sobre el PNAES	7.8.2. Protege recursos marinos	80% de acuerdo		
	7.8.3. Provee ingresos alternativos	54% de acuerdo		-
	7.8.4. Vigilancia funciona bien	51% en desacuerdo		
Situación hipotética	7.11. Cómo estarían los recursos sin el PNAES	41% igual 40% peor o mucho peor		

* t Hace referencia a la prueba estadística t de Student.

- Se utiliza cuando no se utiliza ninguna prueba estadística y por lo tanto no aplica un p valor.

DISCUSIÓN

El marco de referencia usado en este trabajo refiere a la efectividad de gestión como “el grado en que se van alcanzando los objetivos de un AMP” (Pomeroy *et al.*, 2007). Para evaluar la efectividad del PNAES se cuenta con una estructura de administración, con un proceso de participación social en el que se definieron objetivos de manejo (Niparajá, 2009), con un proceso de consulta pública de los objetivos acordados (CONANP, 2011) y ha estado operando desde al menos dos años (Pomeroy *et al.*, 2007). A pesar de que los objetivos definidos son parte de un PCM que aún no se publica oficialmente (CONANP, 2011), es posible evaluarlos con el fin de generar recomendaciones que puedan aplicarse durante su implementación.

En un reporte de FAO (2007) donde se analiza específicamente el rol de las AMPs en las pesquerías de pequeña escala, se destaca: (i) el potencial de un AMP en manejo pesquero si se combinan con otros instrumentos como cuotas y restricciones de los artes de pesca (Allison *et al.*, 1998; Carr, 2000; Sainsbury & Sumaila, 2003; Hilborn *et al.*, 2004; PISCO, 2008) y (ii) que tienen un efecto positivo en pesquerías (Russ *et al.*, 2004; Gerber *et al.*, 2003; NFCC, 2004; Mc Clanahan *et al.*, 2000). No obstante no son una solución efectiva si la implementación no está bien planeada, monitoreada y evaluada (Hilborn *et al.*, 2004). A continuación se discutirán una serie de enunciados relacionados con los resultados encontrados en este trabajo y a la bibliografía existente.

1. El PNAES no generó cambios en los patrones de uso de los pescadores.

Según Pomeroy *et al.*, (2006) considerar las variables que definen los patrones de uso permite controlar la manera en la que los pescadores realizan sus actividades. Los patrones de uso afectan el grado de éxito del AMP, conocerlos implica para los administradores la posibilidad de generar estrategias que permitan obtener el respaldo de los usuarios para administrar el AMP y disminuir los impactos sobre los recursos. Si la producción y los ingresos se incrementan entonces se podría considerar un efecto de tipo positivo.

El indicador (Pomeroy *et al.*, 2006) se refiere a los cambios en los patrones de uso y puede proveer la información necesaria para medir los objetivos del PCM-PNAES (CONANP, 2011) relacionados a (i) mejorar pesquerías, (ii) mantener el nivel de captura, (iii) fomentar un aprovechamiento pesquero de una forma ordenada y (iv) fomentar un aprovechamiento pesquero de una forma sustentable en al menos tres pesquerías del PNAES (Tabla 4; CONANP. 2011)

1.1. La pesquería se mantiene igual, no evidencia cambios.

Charles (2001) define una pesquería como un sistema del cual la población de pescadores es una parte importante. La caracterización realizada nos arroja una estructura de edad madura, la mitad tiene entre 50 y 90 años; este grupo de pescadores son los que cuentan con menos años de educación formal. Weaver *et al.*, (2007) menciona que la presencia de pescadores de avanzada edad en el PNAES implica el riesgo de perder una fuente de conocimiento acumulado importante. Además, se observó poco reclutamiento de pescadores jóvenes.

Se identificó un alto sentido de identidad con el PNAES, la mitad de los pescadores encuestados trabaja en el sitio desde hace más de 30 años y lo escogen como principal zona de pesca. Estos usuarios están arraigados, no emigran ni cambian de empleo y tienen una alta dependencia de la actividad pesquera en el área. Weaver *et al.*, (2007) identifica el conocimiento que tienen los pescadores como una oportunidad para hacer comparaciones en el tiempo sobre el estado de los recursos. Esto sigue teniendo un alto potencial que podría aprovecharse si se coordinaran acciones con autoridades pesqueras. La experiencia y el arraigo podrían facilitar la generación de acuerdos de manejo si se trabaja con los incentivos adecuados para que el sector pesquero participe en acciones relacionadas al manejo del PNAES.

Entender los niveles de dependencia de los pescadores sobre los recursos provee información para hacer cambios en la gestión que permitan diversificar estructuras ocupacionales y de ingresos. Pomeroy *et al.* (2006) señalan que: si un alto porcentaje de usuarios depende de la pesca ...“el AMP podría ofrecer capacitación en acuicultura...”, por ejemplo. Para el caso del PNAES, relacionar el grado de escolaridad, los intereses y el grado de dependencia de la pesca que tienen los

pescadores podría permitir gestionar capacitaciones en temas adecuados para esta población de usuarios, que es altamente dependiente de la actividad pesquera (70 % percibe sus ingresos familiares exclusivamente de la pesca).

El ingreso familiar de los hogares de pescadores se incrementó entre 2006 y 2012 (considerando tanto lo que se percibe en una semana de buena como de mala pesca). Sin embargo la percepción de los pescadores es que el ingreso económico por pescar es menor en 2012 (51 % de las respuestas). En contexto, el cambio de los costos para salir a pescar se incrementaron entre 2006 y 2012: el valor del litro de gasolina pasó de \$ 8 MXN el litro a \$ 11 MXN, mientras que el precio de las principales especies capturadas en el PNAES (reportadas en los avisos de arribo; (CONAPESCA, 2012)) no evidencia un aumento.

Es importante considerar que, al establecer un AMP que contiene zonas donde no se puede pescar, los ingresos económicos percibidos por pescar pueden disminuir en el corto plazo, a menos que sean compensados por capturas en otras áreas. Eventualmente los efectos positivos de crecimiento y reproducción de los peces de la zona donde no se puede pescar puede incrementar dichos ingresos (White *et al.*, 2002; Sanchirico *et al.*, 2006; Christie & White, 2007; PISCO, 2008). Evidencia empírica indica que tanto las capturas como la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) puede ser mayor cerca de áreas donde hay reservas marinas (Botsford, 2006).

Considerando que hubo un incremento en los ingresos de los pescadores después de 2006 pero que la percepción es que hay una disminución en los ingresos de los hogares podrían hacerse cambios en la gestión del área para garantizar que los hogares perciban un adecuado sustento (Pomeroy *et al.*, 2006).

1.2. El nivel de captura se mantiene o mejora según información oficial e independiente; pero disminuye según la percepción de los pescadores.

En el PNAES la pesquería es multi-específica, compuesta en su mayoría por peces, muchos de ellos con hábitos demersales asociados a fondos rocosos o coralinos. Con respecto a la producción, en general la literatura que documenta efectos de las AMP sobre la pesca menciona que pueden contribuir al incremento de la producción

pesquera. El incremento ocurre por el aumento del reclutamiento y por el efecto del aporte de individuos de las zonas donde no se pesca a zonas de pesca (FAO, 2011; Williams *et al.*, 2006; Williams *et al.*, 2009; Russ *et al.*, 2004). Si se considera el efecto de una zona de reserva fuera de sus límites (comparable con las zonas núcleo del PNAES como reservas donde no se puede pescar y las zonas de amortiguamiento o áreas de influencia del PNAES, como la Bahía de La Paz) hay casos que documentan el movimiento de peces de arrecife (Stoner & Ray, 1996; Lipcius, 1997; Stoner *et al.*, 1998; Bolden, 2000) desde zonas de reserva hacia áreas donde pueden ser pescados. El efecto en crecimiento, reproducción y biodiversidad dentro de una zona núcleo puede ser el de repoblamiento de sus zonas de influencia (PISCO, 2008; Aburto-Oropeza *et al.*, 2011) que finalmente repercute en beneficios económicos (Aburto-Oropeza *et al.*, 2011). Esto es congruente con los resultados encontrados en el monitoreo biofísico realizado en Espíritu Santo por la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) y Niparajá entre 2005 y 2011. Se reporta que entre 2005 y 2011 hay incrementos en la talla, la abundancia y la biomasa de peces de importancia comercial, lo que aplica en general para todo el PNAES (Luna-Salguero *et al.*, 2013).

En este trabajo se analizaron cinco fuentes de información para evaluar el estado de las capturas (Tabla 17). Por un lado la información oficial (CONAPESCA, 2012) y los resultados de monitoreos biológicos presentan incrementos en la producción de escama del PNAES. Por otro, la percepción de los pescadores manifiesta tanto una disminución (cuando la pregunta es directa) como un aumento (cuando se pregunta de manera indirecta).

Tabla 17. Fuentes de información y resultados con respecto al aumento o disminución del estado de los recursos pesqueros.

Fuente de información	Aumento	Disminución
Arribos oficiales CONAPESCA	50%	-
Estudio UABCS-Niparajá	Biomasa y talla de especies comerciales	-
Percepción sobre producción en 2012 con respecto a 2007	-	59 % peor
Situaciones Ficticias: El PNAES ayuda a aumentar capturas	-	60% desacuerdo
Situación hipotética: Estado de los recursos si el PNAES no existiera	81% igual o peor	-

1.3. El Pnaes no evidencia tener un efecto en el orden y en la forma de aprovechar los recursos pesqueros.

La proporción de pescadores que usan el PNAES con permisos de pesca menor en 2012 que en 2006. En este período cambia la tendencia de propiedad de los permisos y del equipo de pesca (embarcación y motor): en 2006 eran los permisionarios los propietarios, mientras que en 2012 pasan a serlo las cooperativas.

Generalmente en La Paz, como en otras comunidades del Golfo de California, los pescadores se agrupan en cooperativas para conseguir permisos de pesca. Entre 2005 y 2010 en México hubo un fuerte incentivo a la creación de cooperativas, y tanto subsidios como permisos se otorgaron a pescadores bajo esta figura de organización. Esta situación promovió la formación de cooperativas, muchas de ellas con pocos socios, de tipo familiar, que finalmente operan de la misma manera que un permisionario: una persona es representante legal, realiza la gestión de permisos y recursos económicos. Finalmente no hay un aporte al sector pesquero en beneficios sociales o de mercado y se pierde el foco de atención en el pescador que opera diariamente en la faena pesquera; debido a que depende de terceros para acceder a los beneficios gubernamentales o a participar en acciones de manejo (Cinti *et al.*, 2009).

Si se considera como efecto esperado del PNAES fomentar un aprovechamiento ordenado y sustentable, se puede decir con lo mencionado previamente, que no hay un aporte al orden desde el punto de vista de pescar con permisos.

Para evaluar el aprovechamiento sustentable se tomó como referencia el uso de artes de pesca, considerando el grado de selectividad y la percepción de los pescadores como variables de análisis. Bajo el enfoque de selectividad, en un extremo se puede posicionar a la pesca con piola y anzuelo como el arte de pesca más selectivo y al uso de chinchorro de malla chica para encierre como el menos selectivo. Lo anterior fue manifestado por los pescadores durante el proceso de creación de reglas de pesca para el PCM-PNAES. Se observan diferencias en cuanto al uso de encierre: hay una marcada tendencia a no utilizarlo en 2012. No obstante, como este arte de pesca fue considerado como inapropiado (aunque no es formalmente ilegal) se puede suponer que se omite admitir el uso de encierre. Un resultado del proceso de creación del PCM-PNAES fue la creación de zonas exclusivas para la piola y el anzuelo, y la desaprobación del uso de encierre. Esta percepción podría haber influenciado las respuestas, de la experiencia con el sector se sabe que esta práctica se sigue utilizando.

1.4. El PNAES no presenta evidencias de generar cambios en los ingresos económicos alternativos del sector pesquero.

Una cuarta parte de los pescadores encuestados percibe un ingreso económico por realizar actividades alternativas a la pesca, pero este ingreso es menor que el que obtienen por pescar. En 2012, el 20 % de estas actividades están relacionadas con la creación del PNAES (guardaparque y beneficiarios del PET) y tres pescadores son los que se benefician con estas alternativas. El principal motivo para hacer una actividad alternativa se relaciona con tener ingresos seguros, lo cual representa una oportunidad para la administración del área en cuanto a la creación de esquemas alternativos de ingresos que fortalezcan el propio PNAES y aminoren la inseguridad económica de los pescadores en la temporada baja de pesca, durante los meses de noviembre a enero. El PNAES tiene un alto potencial que no es percibido por los

pescadores encuestados. No hay diferencias en este aspecto antes y después de la creación del PNAES en las variables analizadas; a pesar de que la CONANP destinó tres millones de pesos a proyectos, cursos de capacitación y estudios técnicos desarrollados en el PNAES y el APFF CIES con financiamiento del Programa de Conservación para el Desarrollo Sostenible (PROCOCODES) entre 2009 y 2011 (CONANP, 2011). Esto puede interpretarse como una deficiencia en el proceso de implementación y seguimiento de los programas mencionados.

En otros sitios similares, como el caso del Parque Nacional Cabo Pulmo, un efecto del AMP es que el turismo es un ingreso importante como alternativa (Martínez de la Torre, 2008). A pesar de que la actividad turística no es siempre la mejor opción para áreas ecológicamente sensibles, bajo un buen manejo y con el involucramiento responsable de los usuarios resulta siendo una alternativa económicamente efectiva (Aburto-Oropeza, 2011).

2. El conocimiento de los usuarios sobre normas y regulaciones pesqueras y ambientales aumenta con el decreto del PNAES

De acuerdo a los resultados, en general los pescadores poseen mayor conocimiento sobre algunos aspectos de regularización, quizás debido a la presencia de más actores involucrados en el manejo que están ejerciendo actividades de vigilancia y difusión del área. Se observó que las variables de conocimiento sobre reglas relacionadas a artes de pesca prohibidos y el AMP no presentan cambios estadísticamente significativos, no así las reglas sobre zonas donde no se puede pescar, barcos de arrastre y conocimiento sobre foros de manejo. Sin embargo, casi todas las variables analizadas presentan una tendencia de cambio hacia mayor conocimiento; las reglas sobre el AMP tiene menos variación. Esto último merece especial atención pues es la variable sobre la que mayor cambio se esperaría encontrar y la más directamente relacionada con los efectos de tener un AMP. Sería importante revisar el tipo de difusión que el área está realizando hacia el sector pesquero, teniendo en cuenta sus características poblacionales.

Particularmente, los pescadores que respondieron que siempre pescan en el PNAES, manifestaron tener mayor conocimiento en temas relacionados a zonas y

artes de pesca, en reglas del AMP y en su entendimiento sobre foros donde se tratan temas de manejo pertinentes a su actividad. En todos los casos, mas del 80 % de este grupo de usuarios tiene en el presente más información que hace seis años.

3. La Participación de los pescadores es baja y el grado de satisfacción tiende a ser negativo.

La pesquería que se desarrolla en el PNAES no es diferente del escenario descrito por Salas *et al.* (2007). En general los pescadores tienen un capital limitado y poca participación en decisiones de mercado y manejo de los recursos que explotan. Bajo este escenario, uno de los desafíos más grandes de la pesquería bajo estudio es que el sector pesquero adquiera la capacidad para la autorregulación y organización, con el fin de contar con los incentivos adecuados para que los pescadores participen en el manejo de la actividad pesquera y se involucren en acciones para de conservación del PNAES.

Para analizar procesos que implican cambiar la forma de uso de las zonas de pesca, es importante considerar la idiosincrasia del sector pesquero local, que puede ilustrarse con la frase “el mar es de todos y se puede pescar donde sea”. Para un pescador, pasar de una situación de absoluta libertad para pescar a otra que implica la zonificación de áreas donde no pueden hacerlo, representa un cambio de fondo en su entendimiento sobre la actividad pesquera. Además, la zonificación trae consigo mayor presencia de autoridades para reforzar medidas regulatorias.

Las AMPs, en particular de usos múltiples, y otros instrumentos de política pública (Ej. manejo integral costero, planes de ordenamiento territorial) han surgido a nivel internacional como herramientas de gran potencial para combinar objetivos de manejo diversos bajo una misma figura administrativa que promueva la sustentabilidad pesquera (Agardy *et al.*, 2003; The World Bank 2006).

La asociación entre pesca artesanal y áreas protegidas ha tenido por lo general resultados positivos, tanto para las pesquerías (mejor organización de los pescadores, prácticas más sustentables, mayor vigilancia) como para la conservación del área (prácticas de pesca ambientalmente amigables, aporte de

conocimiento tradicional al manejo del área, colaboración en su vigilancia). Sin embargo, esta combinación también supone grandes desafíos, en particular en el ámbito social e institucional. Un ejemplo de estos desafíos son los programas de subsidio gubernamental con objetivos contradictorios para un mismo área, lo que evidencia poca armonización entre niveles de gobierno nacional, estatal y local; superposición de mandatos institucionales, costos sociales por exclusión, y conflictos entre grupos de usuarios con distintos intereses.

Entender la dimensión social e institucional del manejo y administración para conservar recursos pesqueros, es indispensable si se quiere minimizar conflictos y alcanzar un sistema de gobernanza efectivo (Berkes *et al.*, 2001; FAO, 2011).

Con este marco de referencia se utilizó un indicador sobre el grado de satisfacción de los usuarios de recursos pesqueros con la implementación del PNAES. Se analizó la cantidad de información que el sector pesquero tuvo disponible cuando se creó el PNAES. Las respuestas de esta variable indicaron un grado de insatisfacción alto por parte de los pescadores con el proceso de creación e implementación del área. Cuando se analizan los datos documentados en el EPJ (Niparajá, 2005, Vol. 2, Anexo 17) se observa que en el proceso de creación del PCM (CONANP, 2011) el sector pesquero participó y propuso reglas relacionadas a la zonificación para el uso de artes de pesca, estrategias de vigilancia que involucran al pescador y peticiones de capacitación específica para realizar actividades alternativas.

La percepción negativa por parte de los pescadores posiblemente radique en que estas medidas no se aplicaron efectivamente. Una vez declarada un AMP, de poco o nada sirve tener un mapa zonificado que delimite su extensión si no existen planes de gestión que integren las premisas adecuadas para protegerla (FAO, 2011).

Para complementar la información sobre el grado de satisfacción se analizaron dos variables que permiten describir la postura del pescador encuestado en el momento de la creación del PNAES y en la actualidad. En 2012 el 40 % respondió estar completamente en desacuerdo con el PNAES en el momento de su creación. Esta tendencia se mantiene con la postura de 2012, el mismo 40 % sigue completamente en desacuerdo.

La participación de los pescadores interesados en un AMP es fundamental para su manejo, control y vigilancia (PISCO, 2008). Para entender el grado de participación de los pescadores en diferentes acciones de manejo durante la implementación del PNAES se analizaron dos variables. Una hace referencia a la participación del sector en actividades de inspección y vigilancia. A este respecto se observa una baja proporción (cerca del 40 %) de participación. En cuanto a la participación en capacitaciones, la tendencia es la misma que para la participación en temas de vigilancia; se observa claramente que es mayor la participación de pescadores en estos temas en 2006 que en 2012.

CONCLUSIONES

A partir del análisis realizado puede mencionarse que el PNAES no evidencia tener un efecto positivo sobre la actividad pesquera si se tiene en cuenta que:

1. La producción de recursos pesqueros se ha mantenido igual y presenta una tendencia a incrementarse, lo mismo sucede con las ganancias percibidas por los pescadores, no obstante el grado de satisfacción que éstos manifiestan hacia el área resulta en general negativo.

Se observa que la pesca es la actividad primordial de sustento y que, si bien hay alternativas económicas, son mínimas desde la creación del PNAES; y la meta de ofrecer esquemas alternativos no se cumple. Es importante generar estrategias para incrementar los esquemas alternativos y realizarlos de acuerdo a los intereses y capacidades de los pescadores.

2. El PNAES no ha incrementado la cantidad de conocimiento que los usuarios de recursos pesqueros tienen sobre la gobernanza del área, existe una alta proporción que no conoce los espacios donde pueden gestionarse y enterarse de los aspectos de manejo. La meta del PCM (CONANP 2011) establece que el 80% de los usuarios permanentes del PNAES conocerá las reglas y disposiciones que operan en el área, esta proporción de los pescadores manifestó tener mas conocimiento, por lo que esta meta se alcanzó en el período analizado.

3. El grado de satisfacción sobre la gestión del área es bajo. El sector pesquero manifiesta estar en desacuerdo con la creación y la implementación del PNAES. La falta de capacidad de gestión de la administración del PNAES para publicar el programa de manejo podría ser una de las causas. Después de seis años del decreto del PNAES no se ha podido publicar el PCM, ni siquiera con el apoyo de la sociedad civil.

Es recomendable atender la percepción de los pescadores en las diferentes variables analizadas en este trabajo, considerando las características educativas y poblacionales del sector pesquero que utiliza el PNAES.

Con la encuesta analizada en este trabajo se puede medir la efectividad del PNAES de una manera objetiva y sistemática. Como herramienta puede aplicarse en el corto y mediano plazo para entender la situación socioeconómica de los usuarios y las necesidades de capacitación. En cuanto al grado de satisfacción hacia la administración del área puede proveer una aproximación sobre la percepción que los pescadores tienen del área.

Este ejercicio de evaluación será importante realizarlo en diferentes etapas una vez que se publique oficialmente el PCM-PNAES.

BIBLIOGRAFÍA

- Abascal, E. & I. Grande. 2005. Análisis de Encuestas. Esic Editorial. Madrid, España, p.69-70.
- Aburto-Oropeza O., B. Erisman, G.R. Galland, I. Mascareñas-Osorio, E. Sala & et al. 2011. Large Recovery of Fish Biomass in a No-Take Marine Reserve. doi:10.1371/journal.pone.0023601. PLoS ONE 6(8): e23601.
- Acevedo-Hernández, M.L. 2007. Etnografía de la pesca en tres barrios tradicionales: El Esterito, El Manglito e Inalámbrica en la Ensenada de La Paz, Baja California Sur. Tesis de Licenciatura en Antropología Social. Escuela Nacional de Antropología e Historia. México DF, 201 p.
- Agardy, T., P. Bridgewater, M.P. Crosby, J. Day, P.K. Dayton, R. Kenchington, D. Laffoley, P. Mc Conney, P.A. Murray, J.E. Parks & L. Peau. 2003. Dangerous targets? Unresolved issues and ideological clashes around marine protected areas. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 13: 353–367.
- Aguirre-Muñoz A., J.E. Bezaury-Creel, I.J. H de La Cueva, I.J. March-Mifsut, E. Peters-Recagno, S. Rojas-Gonzales de Castilla & K. Santos-del Prado Gasca. 2010. Islas de México, un recurso estratégico. Instituto Nacional de Ecología (INE), The Nature Conservancy (TNC). México, 48 p.
- Allison, G.W., J. Lubchenco & M.H. Carr. 1998. Marine reserves are necessary but nor sufficient for marine conservation. Ecological Applications. 8, S879:S892.
- Anaya-Reyna, G. 2007. Estado actual, oportunidades y acciones para aumentar la efectividad de las áreas marinas protegidas en el Golfo de California. Sociedad de Historia Natural Niparajá A. C. Versión I. La Paz, B. C. S., 127 p.
- Beaumont, J. 1997. Community participation in the establishment and management of marine protected areas: a review of selected international experience. South African Journal of Marine Science. 18(1): 333–340.

- Berkes, F., R. Mahon, P. Mc Conney, R.B. Pollanc & R.S. Pomeroy. 2001. Managing small-scale fisheries. Alternative directions and methods. International Development Research Centre. Canada, 309 p.
- Bolden S. K. 2000. Long-distance movement of a Nassau grouper (*Epinephelus striatus*) to a spawning aggregation in the central Bahamas. Fishery Bulletin. 98:642-645.
- Botsford L.W., F. Micheli & A.M. Parma. 2006. Biological and ecological considerations in the design, implementation and success of MPAs. FAO Expert Workshop on Marine Protected Areas and Fisheries Management: Review of Issues and Considerations. (12-14 June 2006). Background Paper 2:109-148.
- Carr, M.H. 2000. MPAs: challenges and opportunities for understanding and conserving coastal marine ecosystems. Environmental Conservation. 27:106-109.
- Castillo-Burguete, M.T. & M.D. Viga de Alva. 2003. Espacios de relación y participación comunitaria en un puerto yucateco: pesca, prácticas religiosas y "polilla". Estudios Sociales y Humanísticos, 1(2): 16-22.
- Cea D'Ancona, M.A. 1998. Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. Editorial Síntesis S.A. Madrid. 111 p.
- Charles, A. 2001. Sustainable Fishery System. Fish and aquatics resources series. Blackwell Science, Oxford, 370 p.
- Christie P. & A.T. White. 2007. Best practices for improved governance of coral reef marine protected areas. Coral Reefs <http://dx.doi.org/10.1007/s00338-007-0235-9>. P. 1047-1056.
- CICIMAR. 2000. Estudio justificativo previo: Propuesta de declaración del Área Marina Protegida, Complejo Insular del Espíritu Santo. Documento de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
- Cinti, A. 2006. Las áreas de manejo desde la perspectiva de los pescadores de pequeña escala de la IV Región, Chile. Tesis de Maestría en Ciencias del Mar.

- Universidad Católica del Norte, Campus Guayacán, Coquimbo, IV Región, Chile. 153 p.
- Cinti, A., W. Shaw, R. Cudney-Bueno & M. Rojo. 2009. The unintended consequences of formal fisheries policies: Social disparities and resource overuse in a major fishing community in the Gulf of California, México. Marine Policy.
- CONANP. 2000. Programa de manejo Complejo Insular del Espíritu Santo. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México. 194 pp.
- CONANP. 2011. Documento para Consulta Pública del Programa de Manejo del Parque Nacional exclusivamente la Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo. Versión autorizada para Consulta Pública (Artículo 65 LEGEPA). La Paz, B. C. S. México, 149 p.
- CONAPESCA. Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura. 2012. Avisos de arribo. http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/wb/cona/cona_avisos_arribo.
- Danemann G. & L. Bourillón. 2004. Administración pesquera en Áreas Naturales Protegidas del Noroeste de México. Informe del grupo de análisis multisectorial (J. C. Barrera, B. Bermúdez, J. Bezaury, J. Campoy, M.A. Carabajal, J.C. Carrillo, A. Díaz de león, A. Esliman, J.M. García, A. Gutierrez, M. Kleigberg, S. Knaebel, R. López, M.E. Mesta, F. Ochoa, G. Ponce, A. Quintanar, J. Rickards, I. Robles, F. Rodríguez, C. Salazar, J. Salazar, G. Smith, C. Teuffer, J. Varela, J. Villavicencio). Hermosillo, Sonora, 4 abril de 2002. Pronatura Noroeste y Comunidad y Biodiversidad A.C. 16 pp.
- Daniels, W.W. 2002. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. Cuarta edición. Editorial Limusa, S. A. de C. V. Grupo Noriega editores. México, 755 p.
- FAO. Committee on Fisheries (FAO COFI). 2005. Marine protected areas and fisheries. Twenty six session of committee on fisheries, COFI/ 2005/ 8, FAO. Rome, Italy, 4 p.

- FAO. 2007. Report and documentation of the Expert Workshop on Marine Protected Areas and Fisheries Management. Review of Issues and Considerations. Rome, 12–14 June 2006. FAO Fisheries Report No. 825. Rome, 332 p.
- FAO. 2011. Marine protected areas and fisheries. Fisheries management technical guidelines for responsible fisheries. FAO, Rome, 198 p.
- Flowerdew, R. & D. Martin. 1997. Methods in human geography. A guide for students doing a research project. Lancaster University. University of Southampton. Longman, Malaysia, 296 pp.
- George, D. & P. Mallery. 2003. SPSS for Windows step by step. A simple guide and reference. II. O Update. Fourth Edition. Pearson Education. Inc. 386 p.
- Gerber, L.R., L.W. Botsford, A. Hastings, H.P. Possingham, S.D. Gaines, S.R. Palumbi & S. Andelman. 2003. Population models for marine reserve design: A retrospective and prospective synthesis. Ecological applications. 13:S47-S64.
- Halvorsen, K. 2001. Assessing public participation techniques for comfort, convenience, satisfaction, and deliberation. Environmental Management, 28:179-186.
- Hastings, A. & L.W. Botsford. 1999. Equivalence in yield from marine reserves and traditional fisheries management. Science. 284: 1537-1538.
- Havard, L. 2009. Etat des lieux et enjeux au tour de trois aires naturelles protégées dans le Golfe de Californie: etude préalable à la mise en place d'un observatoire des usages. Master II Sciences de la Mer et du littoral, Brest, France, 150 p.
- Hilborn, R., J.M. Stokes, K.K. Maguire, J.J. Smith, T. Botsford, L.W. Mangel, J.M. Orensanz, A.M. Parma, J. Rice, J. Bell, K.L. Cochrane, S. García, S.J. Hall, S.J. Kirkwood, G.P. Sainsbury, K. Stefansson & C. Walters. 2004. When can marine reserves improve fisheries management? Ocean and Coastal Management. 47:9-17.

- Hilborn, R., F. Micheli & G. A. De Leo. 2006. Integrating marine protected areas with catch regulation. Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science. 63(3): 642-649.
- Hockings, M., S. Stolton, F. Leverington, N. Dudley & J. Courrau. 2006. Evaluating effectiveness. A Framework for assessing management effectiveness of protected areas. 2da edition. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. xiv + 105 p.
- IUCN & UNEP. 2010. The World Data base on Protected Areas (WDPA). UNEP-WCMC. Cambridge, UK. [www.protectedplanet.net. http://www.wdpa.org/](http://www.wdpa.org/)
- Leverington, F., M. Hockings, H. Pavese, K. Lemos-Costa & J. Courrau. 2008. Management effectiveness evaluation in protected areas. A global study. overview of approaches and methodologies. The University of Queensland, Gatton, TNC, WWF, IUCN-WCPA, 188 p.
- Lipcius R. N., W.T. Stockhausen, D.B. Eggleston, L.S. Marshall Jr. & B. Hickey. 1997. Marine and Freshwater Research. 48:807-815.
- Luna-Salguero, B.M., H. Reyes-Bonilla, N. Torrejón-Arellano, A.H. Weaver, I. Sánchez-Alcántara & A. Gonzales-Azcarrága. 2013. MPA with small no-take zones produce bigger and more fish in five years: Case study from Espiritu Santo marine protected area, Gulf of California. Abstract accepted to the Society for Conservation Biology. 6th International Congress for Conservation Biology. Connecting systems, disciplines and stakeholders. Baltimore Maryland, USA, July 21-25, 2013.
- Martínez de la Torre J. A. 2008. Desarrollo local y el estado de la economía base en Cabo Pulmo. En: Gámez A.E., editor. Turismo y sustentabilidad en Cabo Pulmo, Baja California Sur. California, San Diego, University. Universidad Autónoma de Baja California Sur, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. pp. 133–162.
- Mc Clanaham, T. R. & S. Mangi. 2000. Spillover of exploitable fishes from a marine park and its effect on the adjacent fishery. Conservation Biology 10:1187-1199.

- Mendenhall W. & J. E. Reinmuth. 1981. Estadística para administración y economía. Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS). Universidad Autónoma de México. Grupo Editorial Iberoamérica, D.F. México, 707 p.
- Muthiga, N.A. 2009. Evaluating the effectiveness of management of the Malindi-Watamu marine protected area complex in Kenya. Ocean Coast. Manage., 52: 417-423.
- National Fisheries Conservation Centre (NFCC). 2004. Integrating marine reserve science and fisheries management. NFCC consensus conference. NFCC, Long Beach (USA), 33 pp.
- Niparajá, Sociedad de Historia Natural A.C. 2005. Estudio previo justificativo para el establecimiento del Área Natural Protegida Parque Nacional Espíritu Santo. La Paz, B. C. S. México, 91 p.
- Niparajá, Sociedad de Historia Natural A.C. 2009a. Elaboración del programa de conservación y manejo del Parque Nacional Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo (PNAES) proceso de participación. Reporte final presentado a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas, SEMARNAT. La Paz, B. C. S., 28 p.
- Niparajá, Sociedad de Historia Natural A.C. 2009b. Resumen de las aportaciones hechas por los diferentes sectores y actores para la elaboración del Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Archipiélago de Espíritu Santo, B. C. S. Folleto editado por la Sociedad de Historia Natural Niparajá A. C. y la Dirección del Parque Nacional Archipiélago de Espíritu Santo. La Paz, México, 8 p.
- Niparajá, Sociedad de Historia Natural A.C. 2010. Indicadores para evaluar el Programa de manejo del Parque Nacional Archipiélago de Espíritu Santo. Reporte técnico final presentado a la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. La Paz, B. C. S., 94 p.

- Niparajá, Sociedad de Historia Natural A.C. 2011. Guía de identificación de peces. Elaborada por Vázquez-Arce, D., T. Plomazo-Lugo, J.J., Lucero-Martínez & M. A., Palmeros . Baja California Sur, México, 10p.
- NRC. 2001. Marine protected areas: tools for sustaining ocean ecosystems. National Research Council. National Academic Press. Washington D. C., 271 pp.
- NOAA. 2007. Introduction to Stakeholder Participation. Coastal Services Center National Oceanic and atmospheric administration. Social Science tools for coastal programs. Charleston, SC 29405-2413, 15 p.
- Olmos-Martínez, E., S. Salas, L.F. Beltrán-Morales, A. Breceda-Solís & A. Ortega-Rubio. 2008. Riqueza ecológica y pobreza económica en un área natural protegida de Baja California Sur. Región y Sociedad, 20(42):133-164.
- Ostrom, E. 1990. Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action. U.K. Cambridge University Press, 271p.
- Pérez-Bojórquez, M. L. 1997. Usos actuales de la franja costera del Archipiélago Espíritu Santo. Tesis de Licenciatura para el título de Biólogo Marino, Universidad Autónoma de Baja California Sur. B C S México, 53 p.
- Pinkerton, E. 1989. Co-operative management of local fisheries: new directions for improved management and community development. University of British Columbia Press. Vancouver, Canada, 299 p.
- PISCO (Partnership for Interdisciplinary Studies of Coastal Oceans). 2008. La ciencia de las Reservas Marinas. 2ª edición. Versión para Latinoamérica y el Caribe). www.piscoweb.org. 22 p.
- Pomeroy, R.S. 1997. Two to tango: The role of government in fisheries co-management. Marine Policy. 21(5):465-480.
- Pomeroy, R.S., L.M. Watson, J.E. Parks & G.A. Cid. 2006. Introducción a una metodología para evaluar la efectividad de la gestión de áreas marinas protegidas. En: Especies, espacios y riesgos. Monitoreo para la conservación de la biodiversidad. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Instituto Nacional de Ecología. Comisión para la Cooperación Ambiental Unidos para la Conservación. D.F. México, 236 p.

Pomeroy, R.S., J.E. Park, & L.M. Watson. 2007. Cómo evaluar una AMP. Manual de indicadores naturales y sociales para evaluar la efectividad de la gestión de áreas marinas protegidas. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido, p. xvi + 216 p.

Ponce-Díaz, G., W. Weisman & B. Mc Cay. 2009. Co-responsabilidad y participación en el manejo de pesquerías en México: Lecciones de Baja California Sur. Pesca y conservación. 1(1):14-22.

Ramírez-Rodríguez, M. 1996. Pesquería de escama. En: Estudio del potencial pesquero y acuícola de Baja California Sur. Ed. Margarita Casas Valdez y Germán Ponce Díaz. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste y Centro Interdisciplinario de Ciencias del Mar del IPN, México, vol. 1, pp 287-304.

Rivera, M. G. & P. del Monte-Luna. 2011. Estado de la investigación evaluativa en el caso de las áreas marinas protegidas de México. CICIMAR Oceánides. 26(2): 9-17.

Russ, G.R., A.C. Alcala, A.P. Maypa, H.P. Calumpong & A.T. White. (2004). Marine reserve benefits local fisheries. <http://dx.doi.org/10.1890/03-5076>. Ecological Applications, 14(2), 597-606.

Sainsbury, K. & U.R. Sumaila. 2003. Incorporating ecosystem objectives into management of sustainable marine fisheries, including “best practice” reference points and use of marine protected areas. In M. Sinclair & G. Valdimarsson (eds.). Responsible fisheries in the marine ecosystem, FAO. Rome (Italy), 343:361.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2007. Ley general de pesca y acuicultura sustentables. Diario Oficial, martes 24 de julio de 2007, Primera Sección: 25-60. (<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio>).

- Salas, S., R. Chuenpagdee, J.C. Seijo & A. Charles. 2007. Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin America and the Caribbean. Fisheries research. 87:5-16.
- Sanchirico J.N., U. Malvadkar, A. Hastings & J.E. Wilen. 2006. When are no-take zones an economically optimal fishery Management strategy. Ecological applications. 16:1643-1659.
- SEMARNAT. 2004. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al medio ambiente en materia de Áreas Naturales Protegidas. Diario Oficial de la Federación, 30 de noviembre de 2000, última reforma 28 de diciembre de 2004, México. (<http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio>).
- SEMARNAT. 2007a. Decreto por el que se declara el área natural protegida, con la categoría de Parque Nacional exclusivamente la Zona Marina del Archipiélago de Espíritu Santo, ubicado en el golfo de California frente a las costas del Municipio de La Paz, Baja California Sur. Diario Oficial de La Federación, jueves 10 de Mayo de 2007. México, primera sección p. 6-12.
- SEMARNAT. 2007b. Congreso de Los Estados Unidos Mexicanos. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación. 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 5 de julio de 2007.
- SPSS. 2008. Statistical Product and Service Solutions. Statistics 17.0. Versión 17.0.0, 23-08-2008.
- Stoner A. W. & M. Ray. 1996. Queen conch (*Strombus gigas*) in fished and unfished locations of the Bahamas: Effects of marine fishery reserve on adults, juveniles and larval production. Fishery Bulletin. US, 94:551-565.
- Stoner A.W., N. Mehta & M. Ray-Culp. 1998. Mesoscale distribution patterns of queen conch (*Strombus gigas* Linne) in Exuma Sound, Bahamas: links in recruitment from larvae to fishery yields. Journal of Shellfish Research. 17:955-969.

- World Bank. 2006. Scaling up marine management. The role of marine protected areas. Report No. 36635-GLB. Washington, DC, USA. 5 p.
- Weaver, A.H., G. Anaya-Reyna, M. De la Garza, X. Basurto, R. Segura-Aguilar & R. Aguilera. 2007a. Parque Nacional Archipiélago Espíritu Santo. Un Nuevo Espacio de Conservación y Participación. Sociedad de Historia Natural Niparajá A. C. La Paz, B. C. S, 56 p.
- Weaver, A.H., R. Aguilera & G. Anaya-Reyna. 2007b. Línea Base. Pescando información en Espíritu Santo: Generación de información socioeconómica, de gobernanza y biofísica. Sociedad de Historia Natural Niparajá A. C., La Paz, B. C. S, 161 p.
- White A.T., A. Salamanca & C.A. Courtney. 2002. Experience with marine protected area planning and management in the Philippines. Coastal Management. 30:1-26.
- Williams, I.D., W.J. Walsh, A. Miyasaka & A.M. Friedlander. 2006. Effects of rotational closure of coral reef fishes in Waikiki-Diamond Head Fishery Management Area, Oahu, Hawaii. Marine Ecology Progress Series. 310: 139-149.
- Williams, I.D., W.J. Walsh, J.T. Claisse, B.N. Tissot & K.A. Stamoulis. 2009. Impacts of a Hawaiian marine protected area network on the abundance and fishery sustainability of the Bellow tang *Acanthurus flavescens*. Biological Conservation. 142(5): 1066-1073.
- Zepeda-Domínguez, J.A. 2010. Co-manejo pesquero en México: Fortalezas y debilidades del concepto. Tesis de Maestría en Ciencias en Manejo de Recursos Marinos. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, Instituto Politécnico Nacional. La Paz, B. C. S., 107 p.

ANEXOS

1. Secciones de la encuesta utilizada en este trabajo de tesis.

Encuesta a pescadores para evaluar la efectividad del manejo en el Parque Nacional Zona Marina Archipiélago de Espíritu Santo

Notas

Código de la encuesta: _____

Entrevistador:	Hora inicio: __ : __	Hora final: __ : __
Apuntador:	Fecha: __ / __ / _____	
Lugar de entrevista:		

Sección I. Información demográfica

Quisiéramos iniciar esta encuesta preguntándole información básica sobre usted, como su edad, lugar de nacimiento y educación.

1.1. ¿Podría decirme cuál es su nombre?

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

1.2. ¿Cuántos años tiene?

_____ (años)

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

1.3. ¿Dónde nació? (ciudad, estado)

_____ → si nació en La Paz, pasar a 1.4

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

1.3.1. ¿Cuántos años tiene viviendo en La Paz?

_____ (años)

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

1.4. ¿Hasta que nivel llegó en la escuela? Marque solo una opción.

Textual, si responde el grado: _____

- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | [1].....Primaria incompleta |
| <input type="checkbox"/> | [2].....Primaria completa |
| <input type="checkbox"/> | [3].....Secundaria incompleta |
| <input type="checkbox"/> | [4].....Secundaria completa |
| <input type="checkbox"/> | [5].....Preparatoria incompleta |
| <input type="checkbox"/> | [6].....Preparatoria completa |
| <input type="checkbox"/> | [7].....Universidad incompleta |
| <input type="checkbox"/> | [8].....Universidad completa |
- [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

1.5. ¿Cuál es su estado civil? Marque solo una opción.

- [1].....Casado
 [2].....Soltero
 [3].....Unión libre
 [4].....Divorciado
 [5].....Viudo
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

Sección II. Información general sobre la actividad pesquera

Muy bien, ahora quisiera preguntarle sobre su experiencia en la actividad pesquera.

2.1. ¿Actualmente, usted se dedica a la actividad pesquera?

- [1].....Si
 [2].....No → pasar a 2.2
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

2.1.1. ¿Con que frecuencia se dedica a la actividad pesquera? Le voy a leer algunas opciones: Marque solo una opción.

- [1].....Todas las semanas
 [2].....Algunas veces al mes
 [3].....Algunas veces al año
 [4].....Solo una vez al año
 [995]...Otro
 Especifique: _____
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

2.1.2. ¿Cuántos años tiene dedicándose a la actividad pesquera? Está bien si te responden a que edad empezaron a pescar.

_____ (años) (cuando tenía) _____ (años)
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

Total la vida / más de 5 años	Menos de 5 años
<p>2.1.3. Con respecto a 2007, usted cree que su producción es: <u>Marque solo una opción</u></p> <p><input type="checkbox"/> [1].....Mucho mayor <input type="checkbox"/> [2].....Mayor <input type="checkbox"/> [3].....Aproximadamente igual <input type="checkbox"/> [4].....Un poco menor <input type="checkbox"/> [5].....Mucho menor</p>	<p>2.1.5 Antes de ser pescador, ¿a que se dedicaba?</p>
<p>2.1.4. ¿Por qué?</p>	<p>2.1.6. ¿Por qué decidió empezar a pescar?</p>

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

Solo si 2.1 es [No], pasar a 2.2

2.2. ¿Cuándo fue el último año que trabajó en la actividad pesquera?

_____ (año)
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

2.3. ¿Cuál fue el motivo por el que decidió dejar la actividad pesquera? Le voy a leer algunas opciones: Marque solo una opción.

[1].....Competencia con otros pescadores
 [2].....Los ingresos que deja la pesca son bajos
 [3].....No hay continuidad de trabajo
 [4].....Encontré una oportunidad mejor
 [995]...Otro
 Especifique: _____
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

2.4. ¿A que se dedica actualmente?

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta
 Después de la pregunta 2.4. pasar a sección VII (**Percepción y uso de ANP**) – pagina 14

2.5. ¿Actualmente trabaja con un permiso de pesca?

[1].....Si
 [2].....No → pasar a 2.6
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

2.5.1. ¿A nombre de quién está el permiso que usa para pescar? Le voy a leer algunas opciones: Marque solo una opción.

[1].....El permiso esta en mi nombre
 [2].....a nombre de una Cooperativa
 [3].....a nombre de un Permisionario
 [995]...otra opción
 Especifique: _____
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

2.5.2. ¿Podría decirme para qué recurso o recursos tiene permisos? Marcar la opción que mencione. Puede ser más de una opción.

[1].....Escama
 [2].....Tiburón
 [3].....Almejas
 [4].....Pulpo
 [5].....Pepino
 [995]...Otro
 Especifique: _____
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

2.6. Con respecto a su equipo de pesca:

- ¿Podría decirme a quien pertenece (EQUIPO)?

Empezar con la opción de la panga y seguir con motor, artes de pesca principal, y artes de pesca secundaria. Le voy a leer las opciones:

Panga	Motor	Artes de pesca principal	Artes de pesca secundaria
[1].....Soy propietario	[1].....Soy propietario	[1].....Soy propietario	[1].....Soy propietario
[2].....De la cooperativa	[2].....De la cooperativa	[2].....De la cooperativa	[2].....De la cooperativa
[3].....Del permisionario	[3].....Del permisionario	[3].....Del permisionario	[3].....Del permisionario
[4].....Del comprador	[4].....Del comprador	[4].....Del comprador	[4].....Del comprador
[995]...Otro (especifique)	[995]...Otro (especifique)	[995]...Otro (especifique)	[995]...Otro (especifique)

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

Sección III. Información sobre patrones de uso de recursos pesqueros

Gracias por responder sobre su trabajo en la pesca. Ahora quisiera que me cuente un poco sobre los recursos/productos que pesca, cómo lo hace y el conocimiento que tiene sobre ellos.

3.1. Primero, podría mencionarme:

- ¿Cuáles son los **recursos/productos** que ha pescado durante el último año? Apuntar en la lista el nombre de recurso/producto. Apuntar hasta 10 recursos/productos, si menciona mas solo registrar su nombre en sección de notas. Aviso: asegurarse que las especies están específicamente definidas. Ejemplos: pargo mulato, pargo colorado, pargo cenizo, pargo lunarejo y no solo pargo. Usar la guía de peces.

Guía

Preguntar en este orden para cada recurso/producto que mencionaron:

- Ahora, ¿Me podría decir en que **temporada** usted trabaja (NOMBRE DE RECURSO)? Marca con [X] cada mes que se mencione por cada recurso/producto. En caso de que la respuesta sea todo el año hacer una línea entre E y D.
- Gracias, ahora ¿Me podría decir con que **artes de pesca** trabaja (NOMBRE DE RECURSO)? Leer cada recurso/producto que mencionó y apuntar el arte de pesca.

T-1

- Y por último, me podría decir ¿Cuándo Usted sale a **pescar** (NOMBRE DE RECURSO) es (LEE LAS OPCIONES) **en Espíritu Santo?** Marque solo una opción. Usar la tarjeta # 1.

Recurso/Producto	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Arte de pesca	Pescar en ES
													[1].....Cimbra [2].....Chinchorro [3].....Piola [4].....Buzo [5].....Encierre [995]...Otro (especifique)	[1].....Siempre [2].....Casi siempre [3].....La mitad de tiempo [4].....Casi nunca [5].....Nunca [995]...Otro (especifique)
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

3.2. Ahora usted ¿Me puede decir?

Preguntar en este orden para cada recurso/producto que mencionaron en la pregunta anterior.

- ¿Qué tipo de **proceso** usa para **(NOMBRE DE RECURSO)**? Las opciones son: Lee de la lista de opciones. Puede ser mas de una opción.
- En promedio, ¿Cuánto le **pagan a usted por kilo** de **(NOMBRE DE RECURSO)**?
- ¿A quién se lo **entrega** **(NOMBRE DE RECURSO)**? Las opciones son: Lee de la lista de opciones.
- ¿Sábe cuál es el **destino** donde se consume **(NOMBRE DE RECURSO)**? Las opciones son: Lee de la lista de opciones.

Recurso/Producto	Proceso [1].....Destripar [3].....Filetear [4].....Entero [5].....Secar/salar [995]...Otro (especifique)	Precio/kilo promedio (pesos)	A quién lo entrega [1].....Comprador local [2].....Comprador vive fuera de La Paz [995]...Otro (especifique)	Destino [1].....La Paz [2].....BCS [3].....México [4].....Fuera de México [995]...Otro (especifique)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

5.2. Le voy a leer una lista de temas acerca de las reglas que hay en la bahía y sus zonas de pesca.

Preguntar en este orden para cada regla:

- Platícame si Usted conoce: Lee la regla.
- Si la respuesta es [Si], preguntar: ¿De qué se trata esta regulación?
- Además, ¿Cómo se enteró de que existe? Ver opciones. Usar la tarjeta #3.

T-3

Reglas	Sí [1]	No [2]	Descripción	Cómo se enteró [1].....Radio [2].....Televisión [3].....Periódico [4].....La cooperativa [5].....Compañeros [6].....Gobierno [7]..... ONG [995]...Otros (especifique)
Zonas donde no se puede pescar				
Artes de pesca prohibidos				
Los reglas de barcos de arrastre				
Zonas donde solo se puede usar algunas arte de pesca				
El área protegida en Espíritu Santo				

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

5.3. Usted cree que en Espíritu Santo ¿Las zonas donde no se puede pescar están claramente definidas? Le voy a leer algunas opciones: Marque solo una opción.

- [1].....Si, están claramente definidas
 [2].....No están claramente definidas
 [3].....Las zonas están más o menos definidas
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

Sección VII. Percepción y uso del ANP

Gracias por ayudarme a entender como se organizan los pescadores en La Paz. Ahora, quisiera hacerle algunas preguntas relacionadas a su experiencia con el uso de Espíritu Santo, y entender su percepción sobre la creación del Parque Nacional, en 2007.

T-4

7.1. Para empezar: Actualmente, ¿Cómo describiría su forma de usar el Parque Nacional Espíritu Santo? Le voy a leer algunas opciones: Marcar solo una opción. Usar la tarjeta #4.

- [1].....Siempre: todo el año y no trabajo en otro sitio
[2].....Frecuentemente: Espíritu Santo es mi sitio principal de trabajo, aunque podría ir 1 o 2 meses a otro sitio
[3].....Por temporada: en un año produzco en Espíritu Santo y en otros sitios
[4].....De vez en cuando: puede pasar un año o mas sin trabajar en Espíritu Santo
[5].....Eventual: históricamente uso Espíritu Santo y tengo más de cinco años sin ir
[6].....Nunca: no pesco en Espíritu Santo → pasar a 7.4
[995]...Otro

Especifique: _____

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

7.2. ¿Cuántos años tiene utilizando Espíritu Santo para trabajar?

_____ (años)

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

7.3. ¿Podría mencionarme cual es el principal motivo por el que Usted decide pescar en Espíritu Santo? Le voy a leer algunas opciones: Marcar solo una opción.

- [1].....Está cerca y gasto menos en gasolina
 [2].....Por tradición
 [3].....Hay mas pescado
 [4].....Porque le gusta el sitio
 [995]...Otro
 Especifique: _____
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

7.4. ¿Su forma de trabajar ha cambiado desde que se decretó el Parque Nacional? Le voy a leer algunas opciones: Marcar solo una opción.

- [1].....No ha cambiado
 [2].....Ha cambiado muy poco
 [3].....Ha cambiado moderadamente
 [4].....Ha cambiado mucho
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

7.4.1. ¿Me puede explicar por qué?

 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

7.5. Antes de que Espíritu Santo se decretara como Parque Nacional, ¿Usted cree que los pescadores tuvieron la información necesaria para entender el significado de tener un Parque? Le voy a leer algunas opciones: Marcar solo una opción.

- [1].....Tuvieron toda la información
 [2].....Tuvieron poca información
 [3].....No tuvieron ninguna información
 [995]...Otro
 Especifique: _____
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

T-5 **7.6.** ¿Podría mencionarme cuál de las siguientes opciones describe mejor su involucramiento en la creación del Parque Nacional Espíritu Santo, entre los años 2004 y 2006? Marcar solo una opción. Usar la tarjeta #5.

- [1].....Nunca fui invitado a las reuniones para la creación del Parque
 [2].....Asistí a las reuniones de creación del Parque
 [3].....Participé al menos en una reunión para discutir la creación del Parque
 [4].....Contribuí con mi conocimiento y opiniones sobre el Parque
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

T-6 **7.7.** Ahora quiero entender que tanto estuvo involucrado el sector pesquero en la creación del Parque. ¿Podría decirme cuál de las siguientes opciones describe mejor el involucramiento de los pescadores cuando se creó el Parque Nacional Espíritu Santo? Marcar solo una opción. Usar la tarjeta #6.

- [1].....Los pescadores no tuvieron ninguna contribución en la creación del Parque
 [2].....Los pescadores asistieron a las reuniones de creación del Parque
 [3].....Los pescadores tuvieron influencia en las decisiones sobre el tamaño y la ubicación del Parque
 [4].....Los pescadores decidieron sobre el tamaño y la ubicación del Parque
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

T-7 7.8. Le voy a leer algunas situaciones relacionadas con el Parque Nacional Espíritu Santo, ¿Podría decirme qué tan de acuerdo está con cada una? Marcar solo una opción. Usar la tarjeta #7.

Situación	Completamente de acuerdo	De acuerdo	En desacuerdo	Completamente en desacuerdo	No tengo una postura definida
	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
El Parque Nacional Espíritu Santo ayuda a aumentar las capturas de recursos pesqueros					
El Parque Nacional Espíritu Santo protege los recursos marinos					
El Parque Nacional Espíritu Santo provee ingresos económicos alternativos					
La vigilancia del Parque Nacional Espíritu Santo funciona bien					
Las zonas núcleo del Parque Nacional Espíritu Santo se deben abrir para la pesca					

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

T-7 7.9. ¿Podría decirme cuál de las siguientes opciones describe mejor su postura cuando se creó el Parque Nacional Espíritu Santo en el 2007? Usted estaba: Marcar solo una opción. Usar la tarjeta #7.

- [1].....Completamente de acuerdo
 [2].....De acuerdo
 [3].....En desacuerdo
 [4].....Completamente en desacuerdo
 [5].....No tenía una postura definida: neutral
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

T-7 7.10. ¿Y actualmente, ¿Podría decirme cual es su postura sobre el Parque Nacional Espíritu Santo? Usted está: Marcar solo una opción. Usar la tarjeta #7.

- [1].....Completamente de acuerdo
 [2].....De acuerdo
 [3].....En desacuerdo
 [4].....Completamente en desacuerdo
 [5].....No tengo una postura definida: neutral
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

7.11. Vamos a suponer que nunca se hubiera decretado el Parque Nacional Espíritu Santo ¿Cómo cree Usted que estarían ahora los recursos que pescan en el área? Marcar solo una opción.

- [1].....Mucho mejor
 [2].....Mejor
 [3].....Igual
 [4].....Peor
 [5].....Mucho peor
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

Sección VIII. Participación

Gracias por sus respuestas. Las preguntas que siguen tratan sobre su participación en varias actividades relacionados con la pesca y con el sector pesquero.

8.1. Sabemos que existen varios comités y consejos donde se tocan temas relacionados con la pesca y con las áreas naturales protegidas. ¿Podría decirme si usted ha oído hablar de alguno de los que le voy a mencionar? Pueden marcar mas de una opción.

- [1].....Subcomité Pesca y Acuicultura Municipal
 [2].....Consejo Estatal de Pesca y Acuicultura
 [3].....Consejo Asesor Islas del Golfo de California
 [4].....Comités Social de Programas de Empleo Temporal (PETS)
 [5].....Comités Pro-Obra de PROCODES (Programa de Conservación para Desarrollo Sostenible)
 [995]...Otros
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

8.2. ¿Usted ha participado en alguno de estos comités o consejos en el último año?

- [1].....Si
 [2].....No → pasar 8.3
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

8.2.1. ¿Cuál?

_____ *[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta*

8.3. ¿Cuántas veces participó en algún tipo de actividad de inspección y vigilancia en el último año en el Parque Nacional Espíritu Santo? Marcar solo una opción.

- [1].....1 vez
 [2].....entre 2 y 5 veces
 [3].....entre 6 y 10 veces
 [4].....Mas de 10 veces
 [5].....Ninguna → pasar a 8.4
 [6].....Nunca fui invitado → pasar a 8.4
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

8.3.1. ¿Qué tipo de actividad de inspección y vigilancia realizó? Le voy a leer algunas opciones: Puede ser más de una opción.

- [1].....Denunciar
 [2].....Hacer recorridos con gobierno
 [3].....Hacer recorridos independientes
 [4].....Planeación de actividades de inspección y vigilancia
 [995]...Otro

Especifique: _____
[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

8.6. ¿Podría decirme si usted participó en algún curso durante el último año?

<input type="checkbox"/>	[1].....Si
<input type="checkbox"/>	[2].....No → <u>pasar a 8.6.3</u>
<input type="checkbox"/>	[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

8.6.1. ¿De qué se trató el curso?

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

8.6.2. ¿Quién dio el curso?

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

8.6.3. ¿Hay algún tema sobre el que le gustaría recibir algún curso? Le voy a leer algunas opciones: Puede marcar mas de una opción.

<input type="checkbox"/>	[1].....Cultivo
<input type="checkbox"/>	[2].....Primeros auxilios
<input type="checkbox"/>	[3].....Salvamento náutico
<input type="checkbox"/>	[4].....Buceo
<input type="checkbox"/>	[5].....Administración de cooperativas
<input type="checkbox"/>	[995]...Otro
<input type="checkbox"/>	Especifique: _____
<input type="checkbox"/>	[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

8.7. ¿Usted ha participado en algún proyecto de investigación en el último año?

<input type="checkbox"/>	[1].....Si
<input type="checkbox"/>	[2].....No → <u>pasar a 8.7.3</u>
<input type="checkbox"/>	[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

8.7.1. ¿De qué se trataba el proyecto de investigación?

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

8.7.2. ¿De qué le sirvió participar en el proyecto de investigación?

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

8.7.3. ¿Hay algún tema sobre el que le interesaría se haga mas investigación? Le voy a leer algunos ejemplos: Puede marcar mas de una opción.

<input type="checkbox"/>	[1].....Estado de la población de lobos
<input type="checkbox"/>	[2].....Cultivo
<input type="checkbox"/>	[3].....Estado de población de recursos pesqueros
<input type="checkbox"/>	[995]...Otro
<input type="checkbox"/>	Especifique: _____
<input type="checkbox"/>	[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

Sección X. Aspectos económicos

Bien, ya quedan pocas preguntas. En esta penúltima sección vamos a hablar sobre aspectos económicos.

10.1. ¿Durante el último año podría mencionarme cuánto ganó en promedio en una semana buena?
Anotar el valor numérico.

\$ _____
[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

10.2. ¿Durante el último año podría mencionarme cuánto ganó en promedio en una semana mala?
Anotar el valor numérico.

\$ _____
[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

10.3. ¿De los recursos/productos que trabaja podría mencionarme las tres que le dejan mas ganancias?
Organizar los productos en el orden de importancia: 1. es lo mas importante.

1. _____

2. _____

3. _____

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

10.4. Entre 2006 y 2012, ¿Recuerda cuál fue el año que le dejó las mejores ganancias por pescar?

_____ (año)
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

10.4.1. ¿Podría mencionarme por qué?

 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

10.5. Sus ganancias en 2012, ¿Cómo fueron en comparación con el 2007, cuando se creó el Parque Nacional Espíritu Santo? Marcar solo una opción.

[1].....Mayores
 [2].....Menores
 [3].....Iguales
 [4].....No pesqué este año
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

10.6. ¿Qué porcentaje de sus ingresos representó la pesca durante el último año?

[1].....100% → pasar a 10.7
 [2].....menos de 100%
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

10.6.1. ¿Qué tanto representa la pesca en sus ganancias:

[1].....Mas de la mitad
 [2].....Menos de la mitad
 [3].....Lo mismo que los otros ingresos

10.6.2. Ahora, usted ¿Podría mencionarme qué otro ingreso tiene además de pescar?

Anotar el nombre de cada ingreso, y para cada uno preguntar:

o ¿Cómo compararía este (INGRESO) con el ingreso que le deja la pesca?

Actividad	Comparación
	[1].....Mas [2].....Menos [3].....Igual

[997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

10.6.3. ¿Por qué decide hacer un trabajo alternativo a la pesca? Le voy a leer algunas opciones y si usted me ¿Podría mencionar cuál es la más importante?: Marcar solo una opción.

[1].....Acceso a seguridad social
 [2].....Ingresos seguros
 [3].....Mayores ingresos
 [995]...Otros
 Especifique: _____
 [997].....No aplica; [998].....No sabe; [999].....No contesta

2. Lista de especies que se capturan en el PNAES⁵.

La Tabla contiene la lista de las 28 especies de peces más mencionadas por pescadores del PNAES (Weaver *et al.* b, 2007), el arte de pesca con que se captura (1 chinchorro, 2 encierre, 3 piola, 4 cimbra y 5 buceo) y la intensidad con la que se utilizan en las diferentes temporadas del año, según la siguiente escala:



Nombre común y científico	Arte de pesca	Temporada del año											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Bacoco. <i>Haemulon sexfasciatum</i>	1,2												
Baqueta. <i>Hyporthodus acanthistius</i>	3,4												
Cabrilla sardinera. <i>Mycteroperca rosácea</i>	1,3												
Cadernal. <i>Paranthias colonus</i>	1, 2, 3												
Chopa. <i>Kyphosus sp.</i>	1, 2												
Cochito. <i>Balistes polylepis</i>	1, 2, 3, 5												
Curvina. <i>Cynoscionxanthulus</i>	1, 2												
Estacuda. <i>Hyporthodusniphobles</i>	3												
Huachinango. <i>Lutjanus peru</i>	1, 3												
Huarepa. <i>Caulolatilus affinis</i>	3												
Jurel. <i>Seriola lalandi</i>	1, 3												
Lengua. <i>Brotula clarkae</i>	4												
Lisa. <i>Mugilsp.</i>	1, 2, 3												
Manta raya. <i>Dasyatis longa</i>	1												
Mojarra. <i>Calamusbrachysomus</i>	1, 2												
Palometa. <i>Tranchinotus rhodopus</i>	1, 2, 3												
Pargo amarillo. <i>Lutjanus argentiventris</i>	1, 2, 3, 5												
Pargo lunarejo. <i>Lutjanus guttatus</i>	3												
Pargo mulato. <i>Hoplopagrus guentherii</i>	1, 2, 3, 5												
Perico. <i>Scarus perrico</i>	1, 2, 5												

⁵ Adaptado de CONANP (2011).

Nombre común y científico	Arte de pesca	Temporada del año											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Pierna. <i>Caulolatilus princeps</i>	3												
Pulpo. <i>Octopus bimaculatus</i>	5												
Sierra. <i>Scomberomorus sierra</i>	1, 2												
Tiburón cazón. <i>Carcharhinus porosus</i>	1												
Tiburones martillo. <i>Sphyrna sp</i>	1												
Zorrillo. <i>Paralabrax auroguttatus</i>	1, 3												