

Universidad Autónoma de Baja California
Instituto de Investigaciones Oceanológicas



**LAS ZONAS DE REFUGIO PESQUERO EN MÉXICO:
ORIGEN, FUNCIONAMIENTO Y PERCEPCIONES**

TESIS

Que para cubrir parcialmente los requisitos para obtener el grado de

DOCTORA EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

Presenta

TRÁNSITO GONZÁLEZ MEDINA

Ensenada, Baja California, 2025

Universidad Autónoma de Baja California

Instituto de Investigaciones Oceanológicas



LAS ZONAS DE REFUGIO PESQUERO EN MÉXICO: ORIGEN, FUNCIONAMIENTO Y PERCEPCIONES

TESIS

Que para cubrir parcialmente los requisitos para obtener el grado de

DOCTORA EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

Presenta

Tránsito González Medina

Aprobada por:

Dra. Cira Gabriela Montaño Moctezuma
Co-directora de tesis

Dra. Laura Rodríguez Cardozo
Co-directora de tesis

Dr. Jorge Torre Cosío
Sinodal

Dr. Alejandro Espinoza Tenorio
Sinodal

Dra. Nuria Jiménez García
Sinodal

Agradecimientos

A la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), por brindarme la oportunidad de formar parte de este programa.

Al SECIHTI, por la beca de doctorado que hizo posible la realización de esta tesis.

Al comité de tesis, mis directoras Gabriela Montañó Moctezuma y Laura Rodríguez Cardozo y componentes del comité Jorge Torre Cosío, Alejandro Espinoza Tenorio y Nuria García Jiménez, por su supervisión, orientación y las valiosas revisiones de este documento.

A la Fundación Rufford, por el apoyo y financiamiento que permitieron desarrollar el tercer capítulo.

A Javier García Pámanes, por ser el mejor técnico-consejero que se podría pedir.

Al personal del Instituto de Investigaciones Oceanológicas (IIO), cuya labor es fundamental para el funcionamiento del instituto. En especial, mi gratitud a Yoli, Cristina y Clara.

A todas las personas que participaron en las entrevistas, cuyo tiempo y disposición hicieron posible esta investigación. En particular, a las pescadoras y los pescadores de Isla Todos Santos e Isla San Martín, por compartir su conocimiento y experiencia.

A mis compañeras y compañeros, y en especial a Elvis Puro y Claudia Cabrera, por su apoyo y amistad. Gracias, Claudia, por ser una sinodal sin firma. A Enrique Retamoza por su apoyo con los mapas.

A Paulina Díaz por su amistad, sororidad y por compartirme su amor por La Paz, BCS.

A mis amigas, porque no importa el tiempo ni la distancia.

A mi madre, mi padre y mis hermanos, por estar siempre ahí para mí; Tita Paqui te quiero.

A mi hermana, María Carmen González Medina, por acompañarme y apoyarme en cada una de mis aventuras y por la revisión lingüística con perspectiva inclusiva y no sexista de esta tesis.

A DORO, por el soporte emocional



“...y es que no conozco la receta de la felicidad, pero seguro que incluye un gato”
(Anónimo)

Resumen

Las Zonas de Refugio Pesquero (ZRP) en México son un instrumento de manejo pesquero orientado a fomentar la participación comunitaria y pueden fortalecer esquemas de co-manejo en un contexto de gobernanza pesquera centralizada. Esta investigación explora los factores sociales, institucionales y ecológicos que intervienen en la creación, funcionamiento y efectividad de las ZRP, así como las percepciones locales sobre su utilidad. Mediante una metodología cualitativa basada en entrevistas semiestructuradas a personal de organizaciones pesqueras, representantes de organizaciones de la sociedad civil (OSC) y autoridades gubernamentales se reconstruyen trayectorias históricas y se analizan las dinámicas de gobernanza, participación y poder que condicionan la creación de las ZRP como instrumento de manejo y el éxito o fracaso en su funcionamiento. Esta metodología es complementada con métodos cuantitativos y talleres para analizar las percepciones locales en dos islas de la Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California. Los resultados evidencian que las ZRP representan un espacio innovador de colaboración entre comunidades pesqueras, gobierno y OSC, que contribuye a avanzar hacia modelos de manejo cooperativos. Sin embargo, la gobernanza pesquera en México aún enfrenta importantes limitaciones como la centralización de la gestión en CONAPESCA y la falta de reglamentación clara para la participación comunitaria efectiva, lo que dificulta la institucionalización de mecanismos de co-manejo genuinos y sostenibles. En el ámbito local, la existencia de normas internas, relaciones sociales sólidas, organización comunitaria y liderazgo influyen positivamente en la cooperación para la implementación y operación de las ZRP. Además, las OSC juegan un rol fundamental al proveer acompañamiento técnico, capacitación y apoyo en la elaboración de propuestas. No obstante, la investigación subraya que la participación simbólica o limitada no es suficiente para garantizar la efectividad de las ZRP. Las comunidades demandan un compromiso gubernamental concreto que incluya financiamiento y apoyo operativo, especialmente para la inspección y vigilancia, vacíos significativos debido a recursos insuficientes y la creciente presencia del crimen organizado. La vigilancia comunitaria complementa estos esfuerzos, pero no reemplaza la responsabilidad institucional. La corresponsabilidad entre comunidades y autoridades resulta clave para la gobernanza efectiva de las ZRP.

Palabras clave: Zonas de Refugio Pesquero, Gobernanza pesquera, Participación comunitaria, Reservas marinas basadas en las comunidades

Abstract

Fishing Refuge Zones (FRZs) in Mexico are a fisheries management tool aimed at fostering community participation and can strengthening co-management schemes within a context of centralized fisheries governance. This study examines the social, institutional, and ecological factors involved in the creation, operation, and effectiveness of FRZs, as well as local perceptions of their utility. Using a qualitative methodology, this research is based on semi-structured interviews with members of fishing organizations, representatives of civil society organizations (CSOs), and government authorities to reconstruct historical trajectories and analyzes the dynamics of governance, participation, and power that shape the creation of FRZs as a management tool and influence their success or failure. This approach is further complemented by quantitative methods and participatory workshops in two islands of the Baja California Pacific Islands Biosphere Reserve to assess local perceptions. The findings show that FRZs represent an innovative space for collaboration between fishing communities, government agencies, and CSOs, contributing to progress toward cooperative management models. However, fisheries governance in Mexico still faces major limitations, such as the centralization of decision-making in CONAPESCA and the absence of clear regulations to enable effective community participation, which hinders the institutionalization of genuine and sustainable co-management mechanisms. At the local level, the presence of internal rules, strong social relationships, community organization, and leadership, positively influence cooperation for the implementation and operation of FRZs. In addition, CSOs play a key role by providing technical support, training, and assistance in drafting proposals. Nonetheless, the study emphasizes that symbolic or limited participation is insufficient to ensure the effectiveness of FRZs. Communities demand concrete governmental commitments that include funding and operational support, particularly for inspection and surveillance, which face significant gaps due to limited resources and the increasing presence of organized crime. Community-based monitoring complements these efforts but cannot substitute institutional responsibility. Shared responsibility between communities and authorities is essential to the effective governance of FRZs.

Keywords: Fishing Refuge Zones, Fisheries Governance, Community Participation, Community-based marine reserves.

Résumé

Les Zones de Refuge pour la Pêche (ZRP) au Mexique constituent un outil de gestion halieutique visant à promouvoir la participation communautaire, tout en renforçant les dispositifs de cogestion dans un contexte de gouvernance centralisée des pêches. Cette recherche explore les facteurs sociaux, institutionnels et écologiques qui influencent la création, le fonctionnement et l'efficacité des ZRP, ainsi que les perceptions locales à propos de leur utilité. À l'aide d'une méthodologie qualitative fondée sur des entretiens semi-structurés menés auprès de personnes membres d'organisations de pêche, de la société civile (OSC) et de l'autorité gouvernementale, l'étude retrace les trajectoires historiques et analyse les dynamiques de gouvernance, de participation et de pouvoir qui conditionnent la création des ZRP comme outil de gestion, ainsi que leur réussite ou leur échec. Cette approche est complétée par des méthodes quantitatives et des ateliers visant à analyser les perceptions locales dans deux îles de la Réserve de Biosphère des Îles du Pacifique de la péninsule de Basse-Californie. Les résultats montrent que les ZRP représentent un espace d'innovation pour la collaboration entre les communautés de pêcheurs, les autorités publiques et les OSC, contribuant ainsi à l'émergence des modèles de gestion coopérative. Toutefois, la gouvernance des pêches au Mexique reste confrontée à des limitations majeures, telles que la centralisation de la gestion par la CONAPESCA et l'absence de réglementation claire capables de garantir une participation communautaire effective. Ces obstacles entravent l'institutionnalisation de mécanismes de cogestion authentiques et durables. À l'échelle locale, l'existence de règles internes, de liens sociaux solides, d'une organisation communautaire active et d'un leadership affirmé favorise la coopération pour la mise en œuvre et le fonctionnement des ZRP. Par ailleurs, les OSC jouent un rôle fondamental en apportant un accompagnement technique, des formations, ainsi qu'un appui à la rédaction des propositions. Néanmoins, l'étude souligne que la participation symbolique ou limitée ne suffit pas à assurer l'efficacité des ZRP. Les communautés réclament un engagement concret de l'État, incluant un appui financier et opérationnel, notamment en matière d'inspection et de surveillance, des domaines affectés par le manque de ressources et la montée de la criminalité organisée. La surveillance communautaire constitue un complément utile, sans pour autant se substituer à la responsabilité institutionnelle. La coresponsabilité entre communautés et autorités apparaît ainsi comme un facteur clé d'une gouvernance efficace des ZRP.

Mots-clés : Zones de Refuge pour la Pêche, Gouvernance des pêches, Participation communautaire, réserves marines gérées par les communautés.

Tabla de contenido

Resumen	v
Tabla de contenido	viii
INTRODUCCIÓN	1
<i>Co-manejo y participación comunitaria</i>	3
<i>Gobernanza de los recursos pesqueros en México</i>	5
<i>Justificación y objetivos</i>	7
<i>Justificación metodológica</i>	9
<i>Estructura de la tesis</i>	9
<i>Referencias</i>	12
CAPÍTULO 1. RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DE UNA HERRAMIENTA DE CONSERVACIÓN MARINA Y CO-MANEJO PESQUERO SUSTENTABLE: EL CASO DE LAS ZONAS DE REFUGIO PESQUERO EN MÉXICO	15
Historical reconstruction of Fishing Refuge Zones in Mexico: an innovative marine conservation and sustainable fisheries co-management tool	16
Abstract	16
Highlights	16
1. Introduction	17
1.1. <i>Fisheries Refuge Zones</i>	18
2. Methods	20
2.1. <i>Sources of Information and Analysis</i>	20
2.2. <i>Semi-structured Interviews</i>	21
3. Results	22
3.1. <i>Context</i>	22
3.2. <i>Stages</i>	24
3.3. <i>Interinstitutional tension</i>	28
3.4. <i>Sub-Politics</i>	31
3.5. <i>Community Participation</i>	33
3.6. <i>Lessons</i>	36
4. Discussion	38
4.1. <i>Ecological effectiveness</i>	38
4.2. <i>Community involvement</i>	39
4.3. <i>Financial support and enforcement</i>	40
4.4. <i>Institutional and political challenges</i>	42
4.5. <i>Lobbying</i>	43
5. Conclusion	43
References	45
Appendix 1. Example of general format used in the interviews	53
Appendix 2: List of Fishery Refuge Zones	55

CAPÍTULO 2: PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN CUATRO ZONAS DE REFUGIO PESQUERO _____ **61**

Participación Comunitaria en Cuatro Zonas de Refugio Pesquero de México __ **62**

1. Introducción	62
2. Metodología	63
2.1. Selección de ZRP	63
2.2. Entrevistas y análisis de datos	66
3. Resultados	68
3.1. ZRP Corredor San Cosme - Punta Coyote	69
3.2. ZRP Espíritu Santo	74
3.3. ZRP Ulloa	81
3.4. ZRP Natividad	84
3.5. Comparativa de las cuatro ZRP	91
4. Discusión	94
4.1. Diseño	94
4.2. Implementación	96
4.3. Manejo	97
4.4. Evaluación	98
5. Conclusión	100
Referencias	101

Apéndice 1. Entrevista a personal pesquero de las ZRP _____ **104**

CAPÍTULO 3: PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA INTEGRACIÓN DE ZONAS DE REFUGIO PESQUERO COMO HERRAMIENTA DE CO-MANEJO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS DEL PACÍFICO DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA _____ **106**

Participación comunitaria en la integración de Zonas de Refugio Pesquero como herramienta de co-manejo en la Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California _____ **107**

1. Introducción	107
1.1. Manejo en áreas marinas mexicanas	108
2. Metodología	110
2.1. Zonas de estudio	110
2.2. Obtención de datos	111
2.3. Análisis de datos	113
3. Resultados y discusión	114
3.1. SSE de Isla Todos Santos e Isla San Martín	114
4. Percepciones	120
4.1. Perfil de la comunidad pesquera	120
4.2. Estado actual de la pesca y el ecosistema	124
4.3. Redes de colaboración	127

4.4.	<i>Conocimiento sobre la reserva</i>	129
4.5.	<i>Percepciones sobre ZRP</i>	131
4.6.	<i>Vigilancia</i>	133
5.	Conclusión	134
	Referencias	135
	Apéndice 3.1. Entrevista	142
	Apéndice 3.2. Formato autorización de uso de imagen	145
	Apéndice 3.3. Reporte visual de los talleres de isla San Martín e Isla Todos Santos	146
	DISCUSIÓN GENERAL	162
	<i>Inspección y vigilancia</i>	165
	<i>Recomendaciones</i>	165
	<i>Conclusión</i>	168
	<i>Referencias</i>	169

INTRODUCCIÓN

El sector pesquero representa una fuente importante de alimento, empleo, recreación, comercio y bienestar económico (Pedersen et al., 2015). La pesca artesanal, en particular, es un sector de gran importancia económica y social a nivel mundial, la cual emplea alrededor de 37 millones de personas en todo el mundo y se estima que 100 millones más trabajan en actividades relacionadas con el sector (FAO, 2020). En México, la pesca es la actividad económica más extensa en los litorales (Álvarez et al., 2018) y las pesquerías a pequeña escala equivalen al 25% del total de las capturas y al 94% de empleos pesqueros (De la Cruz-González et al., 2018).

Las pesquerías requieren medidas de regulación efectivas y en particular las pesquerías a pequeña escala, que son altamente vulnerables al cambio climático, la sobrepesca y la globalización (Finkbeiner, 2015). Estas regulaciones deben buscar aumentar la resiliencia de los ecosistemas, salvaguardar su biodiversidad y proteger su capacidad de proveer servicios básicos (Roberts et al., 2017). La ordenación pesquera está destinada a apoyar y mejorar el bienestar humano (Pedersen et al., 2015) y la recuperación de poblaciones marinas afectadas es un resultado positivo tanto para pesca como para conservación (Neubauer et al., 2013).

El manejo de los recursos, habitualmente centralizado y caracterizado por una escasa participación de las comunidades pesqueras y limitaciones por falta de recursos y capacidades, ha resultado insuficiente (Mahon et al., 2008). Cada vez son más las herramientas que incorporan un manejo cooperativo para reducir conflictos y mejorar el cumplimiento de la normatividad (Chuenpagdee et al., 2013). El co-manejo implica el reparto de poder y acuerdos entre el gobierno, las instituciones de investigación y los grupos locales (Carlsson & Berkes, 2005; Jentoft et al., 1998), donde las comunidades costeras desempeñan un papel central en la conservación de los recursos naturales de los que dependen. Además, el co-manejo promueve la participación

activa de las personas usuarias en todas las etapas del proceso: planificación, implementación, evaluación y adaptación (Berkes, 2010).

Las reservas marinas son una herramienta utilizada en el manejo pesquero y la conservación marina para aumentar las poblaciones de peces, proteger los ecosistemas y mejorar la sostenibilidad de las pesquerías. Estas zonas, donde la pesca está prohibida, son consideradas las áreas marinas protegidas más efectivas en la restauración y conservación de la biodiversidad y en la mejora de la resiliencia de los ecosistemas (Sala & Giakoumi, 2018). Sin embargo, su efectividad depende de diversos factores, entre los que destacan una implementación y gestión eficaz (Edgar et al., 2014) y la participación activa de las comunidades en el manejo (Di Franco et al., 2016).

En México podemos definir dos esquemas diferentes de reservas marinas o zonas de no pesca: las zonas núcleo marinas y los refugios pesqueros; gestionados por instituciones diferentes y, en gran medida, sistemas de gobernanza diferentes. Las zonas núcleo marinas, componente del instrumento técnico de planeación utilizado en el establecimiento de las Áreas Naturales Protegidas (LGEEPA, 2018), son empleadas como categoría de zonificación para la conservación de la biodiversidad, son decretadas de manera permanente, y están gestionadas por la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP). A diferencia de las zonas de amortiguamiento, donde sí se permiten actividades extractivas según la subzonificación, en las zonas núcleo solo se pueden realizar actividades de preservación de los ecosistemas, investigación y educación ambiental (DOF, 2024b). Por su parte, las zonas de refugio pesquero (ZRP) son una herramienta de manejo pesquero definida en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable (LGPAS) como zonas específicas con el propósito de conservar y favorecer la recuperación de los recursos pesqueros, además de resguardar y proteger el ambiente que les rodea (DOF, 2007). Suelen tener una duración de cinco años y pueden tener distintos niveles de prohibición de la actividad

pesquera, y se clasifican en cuatro categorías diferentes: total, cuando se prohíbe la pesca de todas las especies; parcial, cuando la restricción aplica para una o varias especies determinadas; temporal, cuando aplica solo durante una temporada determinada del periodo total establecido; y permanentes, cuando la prohibición se mantiene durante todo el periodo establecido en el acuerdo (DOF, 2014b). Estas zonas son gestionadas oficialmente por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA) y requieren del acuerdo de las comunidades involucradas (DOF, 2014b).

Co-manejo y participación comunitaria

El co-manejo, entendido estrictamente como el reparto de decisiones entre el gobierno y las personas usuarias, no existe en México, ya que la toma de decisiones finales recae en las instituciones de gobierno. No obstante, este esquema de manejo cooperativo involucra un mayor número de partes involucradas, como son los centros de investigación, las organizaciones de la sociedad civil, los comités consultivos y los diversos niveles de gobierno (local, estatal y nacional) (Carlsson & Berkes, 2005a). En el ámbito pesquero, el co-manejo ha sido definido como la responsabilidad del manejo de los recursos repartida entre las partes involucradas (Jentoft, 1989), lo cual puede incluir distintos niveles de participación y responsabilidad en los acuerdos alcanzados. Sin embargo, estos acuerdos colaborativos pueden tener distintos niveles de participación y grados de toma de decisiones conjunta que van desde una participación mínima donde el gobierno solo instruye de sus decisiones, pasando por niveles consultivos, cooperativos y de asesoría, hasta aquellos en los que el gobierno solo es informado de los acuerdos alcanzados por las agrupaciones pesqueras (Sen & Raakjaer Nielsen, 1996). En este sentido, aunque el ideal de co-manejo es el manejo cooperativo, también podemos hablar de co-manejo en modelos donde no hay toma

de decisiones compartida siempre que haya algún grado de corresponsabilidad y participación activa.

La participación comunitaria, por su parte, es el involucramiento de las comunidades en las decisiones que afectan su vida, sus medios de sustento y su entorno. Derivado del latín *pars* (parte) y *capere* (tomar), el término alude a la acción de tomar parte en procesos o decisiones. Este concepto es ampliamente utilizado en los discursos sobre desarrollo sustentable, manejo de recursos naturales y gobernanza ambiental (Pretty, 1995). Sin embargo, su uso extendido y a menudo ambiguo puede ser instrumentalizado para legitimar decisiones ya tomadas, por lo que también ha sido ampliamente discutido (Cornwall, 2008). Arnstein (1969) propone ocho niveles de participación según el grado de poder que tienen las personas que participan en los procesos para determinar el resultado final, mientras que White (1996) analiza la participación desde una perspectiva política y estratégica según los intereses de quienes la promueven, distinguiendo entre sus usos y abusos (Tabla 1).

Tabla 1. Relación comparable de los usos de la participación de White con la escalera de la participación de Arnstein (adaptado de Arnstein, 1969; White, 1996)

Uso de la participación	Intención	Escalera de Arnstein
Participación nominal	Legitimar decisiones sin dar poder real	Manipulación Terapia Información (en algunos casos)
Participación instrumental	Mejorar eficiencia	Consulta Aplacamiento Asociación (en algunos casos)
Participación representativa	Dar voz a líderes o delegados	Asociación Delegación de poder (limitada o selectiva)
Participación transformadora	Empoderar a la ciudadanía	Delegación de poder Control ciudadano

Estas tipologías permiten contrastar el grado de involucramiento de las comunidades, identificar áreas de mejora en los procesos participativos y reconocer las barreras que limitan una participación efectiva y transformadora en la gestión de los recursos, especialmente en contextos con disparidades institucionales, económicas o de género (Agarwal, 2001).

Gobernanza de los recursos pesqueros en México

La gobernanza pesquera se refiere a los procesos mediante los cuales se toman las decisiones relacionadas con el uso y manejo de los recursos pesqueros, integrando la distribución del poder entre las diferentes partes involucradas (Kooiman et al., 2005) que participan en distintos niveles de toma de decisiones (Jentoft, 2004; Chuenpagdee y Jentoft, 2009).

En México, la gobernanza pesquera se estructura a partir de un modelo jerárquico centrado en la autoridad federal. Esta estructura está encabezada por la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA), el Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuacultura Sustentables (IMIPAS) y la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SEDAR), instituciones encargadas de la administración, investigación y regulación del uso sostenible de los recursos pesqueros y acuícolas en el país. Estas entidades son responsables de establecer las normas, permisos, vedas y cuotas pesqueras, lo que refleja un enfoque centralizado en la toma de decisiones (Espinosa-Romero et al., 2014). La Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables (LGPAS), establece las bases para la gestión de los recursos pesqueros y promueve la participación de las organizaciones pesqueras y de las personas usuarias de los recursos a través de mecanismos de consulta y concertación, y bajo el principio de concurrencia entre los tres órdenes de gobierno (DOF, 2007).

En la práctica, esta gobernanza centralizada enfrenta retos institucionales importantes, como la falta de reconocimiento legal de ciertas formas de organización comunitaria, la escasa articulación interinstitucional y la dependencia de apoyos externos para el monitoreo y cumplimiento (Cisneros-Montemayor et al., 2019). Además, ha sido ampliamente criticada por su limitada capacidad de adaptación a las realidades locales y por excluir la voz de las comunidades en los procesos de gestión (Basurto et al., 2013).

La participación efectiva en la gestión pesquera requiere más que descentralización formal; implica generar condiciones reales de inclusión, representación y distribución equitativa del poder entre las distintas partes involucradas (McCay & Jentoft, 1996).

En los últimos años han surgido diversas experiencias que promueven esquemas alternativos de gobernanza más participativa, basados en alianzas territoriales y acuerdos comunitarios. Estas iniciativas impulsadas, en muchos casos, por organizaciones de la sociedad civil, buscan un mayor control de las comunidades pesqueras sobre sus recursos, apelando a modelos de co-manejo (Espinosa-Romero et al., 2014; Zetina-Rejón et al., 2020). Se ha discutido también sobre la importancia de fortalecer los sistemas de organización que fortalecen estructuras de auto gobernanza en las comunidades pesqueras como una estrategia para aumentar la capacidad de incidencia en la gobernanza formal y promover la sostenibilidad a largo plazo (Frawley et al., 2024). Agrupaciones pesqueras con alto grado de gobernanza interna han logrado una gestión exitosa de pesquerías específicas (Aceves-Bueno et al., 2023; De la Cruz-González et al., 2018a; McCay et al., 2014); otras, sin embargo, enfrentan debilidades estructurales, conflictos internos y falta de legitimidad, lo cual limita su capacidad para participar efectivamente en la gobernanza (Basurto et al., 2016).

El instrumento ZRP se presume como una herramienta de manejo con participación activa por parte de las comunidades en la toma de decisiones y manejo de sus recursos

(CONAPESCA, 2022). Las ZRP son solicitadas, auto-gestionadas y vigiladas por las comunidades a través de acuerdos de co-manejo.

Justificación y objetivos

Existen diversos estudios sobre los beneficios ecológicos de las ZRP, así como del impacto positivo que la participación comunitaria en el monitoreo ecológico puede tener en el aumento del compromiso local (Fulton et al., 2019; Micheli et al., 2012; Villaseñor-Derbez et al., 2022), sin embargo, existe poca información sistematizada sobre la relevancia de las ZRP como herramienta de sostenibilidad pesquera impulsada desde las comunidades. La experiencia acumulada por las comunidades que han promovido y gestionado ZRP en contextos diversos ofrece una oportunidad única para identificar los factores indispensables para su adecuado funcionamiento, así como los elementos que obstaculizan su continuidad y los aspectos que deben fortalecerse para garantizar su permanencia a largo plazo con beneficios ecológicos, sociales e, incluso potencialmente, económicos. Comprender estas dinámicas no solo contribuye al conocimiento científico sobre esquemas participativos de conservación marina, sino que también puede fortalecer las políticas públicas y orientar estrategias de manejo más justas, eficaces y adaptadas a las realidades locales.

Esta investigación aporta un enfoque novedoso al centrarse en la perspectiva comunitaria y en la evolución práctica del instrumento como una herramienta de co-manejo pesquero sostenible. Dado que las ZRP han surgido a través de distintos procesos, que varían según el contexto local y las partes involucradas, y que en la mayoría de los casos se han establecido con participación comunitaria y operan bajo esquemas de co-manejo con diferentes niveles de involucramiento, es importante comprender cómo se da esta participación, cómo ha evolucionado, y cuáles son las

percepciones locales sobre su efectividad y su integración dentro de otros esquemas de conservación como las ANP.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los factores sociales, institucionales y ecológicos que intervienen en la creación y funcionamiento de las ZRP, como herramienta comunitaria de manejo pesquero?

Las preguntas específicas que motivan esta investigación son:

- ¿Cuál fue la necesidad que motivó la creación de las ZRP como nuevo instrumento de manejo pesquero en México? ¿Cómo y para qué se crean?
- ¿Cómo se dan los procesos participativos en el funcionamiento de las ZRP y cuáles son los factores que condicionan su éxito o fracaso?
- ¿Cuáles son las percepciones locales sobre la efectividad de las ZRP y su integración dentro de la reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California (RBIPPBC)?

Objetivo general:

Analizar los factores sociales, institucionales y ecológicos que intervienen en la creación, funcionamiento y efectividad de las ZRP en México, con énfasis en los procesos participativos y las percepciones locales.

Objetivos específicos:

1. Reconstruir la historia reciente de las ZRP como una herramienta comunitaria de manejo pesquero, a partir de la participación de personas clave en la creación del instrumento y en su utilización.
2. Comparar los procesos de participación comunitaria en el diseño, implementación, manejo y evaluación de cuatro ZRP.

3. Analizar las percepciones comunitarias sobre la integración de ZRP como herramienta de co-manejo en la RBIPPBC.

Justificación metodológica

Esta investigación se ha llevado a cabo a partir de metodología cualitativa. Esta metodología permite comprender los procesos de participación comunitaria, las dinámicas de gobernanza y las relaciones de poder entre las diversas partes involucradas en el manejo de los recursos marinos. Las entrevistas semiestructuradas con comunidades pesqueras, representantes de organizaciones civiles y autoridades gubernamentales, permitieron reconstruir trayectorias históricas, recuperar experiencias colectivas e identificar conocimientos locales, conflictos y percepciones sobre la toma de decisiones. Además, en el capítulo 3 se utilizó metodología mixta, que combinó entrevistas estructuradas y talleres, lo que permitió cuantificar, así como ahondar en las percepciones. Al centrarse en las experiencias y narrativas de las comunidades que dependen de esos recursos, esta metodología aporta información detallada de los factores que influyen en el funcionamiento de las ZRP, en particular, así como de las necesidades del sector pesquero en relación con este instrumento de manejo.

Estructura de la tesis

Esta tesis se compone de la introducción general, que plantea la justificación, los objetivos de la investigación y una justificación de la metodología seleccionada; tres capítulos en modalidad artículo que corresponden a cada objetivo específico; y las discusiones generales, que compilan el aprendizaje global de la tesis incluyendo un apartado de recomendaciones y la conclusión.

El capítulo 1 (artículo 1) reconstruye el proceso de creación de las ZRP en México como instrumento de manejo pesquero basado en las comunidades. A través de entrevistas

semiestructuradas con representantes de organizaciones civiles, instituciones gubernamentales y sector pesquero, se identificó que el interés de las comunidades pesqueras por la gestión de recursos, el papel de las OSC como asesores y mediadores, y el reconocimiento de las ZRP en la legislación pesquera fueron determinantes en su establecimiento. Sin embargo, procesos informales como el cabildeo jugaron un papel crucial en las etapas iniciales. Se enfatiza la importancia de la colaboración interinstitucional para evitar tensiones y alinear esfuerzos de conservación y pesca, además de la importancia de participación y aceptación de las comunidades pesqueras y necesidad de fortalecer la inspección y vigilancia para garantizar la continuidad de las ZRP.

En el capítulo 2, se describen y comparan los procesos de participación comunitaria en las etapas del funcionamiento de cuatro ZRP: diseño, implementación, manejo y evaluación. A partir de entrevistas semi-estructuradas con integrantes de las comunidades pesqueras, OSCs y gobiernos involucrados se caracterizan y comparan variables para las siete categorías descritas en las etapas. Se identifican similitudes entre las ZRP del Corredor, Natividad y Espíritu Santo y grandes diferencias con la ZRP de Ulloa, tanto en los procesos participativos como en la especie objetivo de la ZRP. En el Corredor, Natividad y Espíritu Santo las ZRP fueron impulsadas por las propias comunidades pesqueras, con procesos participativos que incluyeron socialización y votación. Además, contaron con apoyo técnico de organizaciones de la sociedad civil, realizan vigilancia y monitoreo con distintos niveles de capacidad, aportan al financiamiento y reportan percibir beneficios ecológicos, sociales y económicos. En cambio, la ZRP de Ulloa fue promovida por el gobierno con escasa participación limitada a consulta parcial, carece de involucramiento de las comunidades, así como de mecanismos de vigilancia, monitoreo y financiamiento, además, las comunidades no perciben beneficios ni para ellas ni para la especie

objetivo de conservación, las tortugas. Se resalta la falta de apoyo por parte de CONAPESCA.

Por último, en el capítulo 3 se evalúan las percepciones del sector pesquero ribereño sobre la RBIPPBC y las ZRP. Para ello se caracterizaron las zonas de amortiguamiento marinas como sistemas socioecológicos (SSE) y se integraron métodos mixtos que combinan análisis cuantitativo y cualitativo. Los resultados evidencian un conocimiento limitado por parte de las comunidades pesqueras sobre la Reserva, incluyendo aspectos fundamentales como su existencia, zonificación y mecanismos de representación como el Consejo asesor. Se evidenció que tampoco existía mucho conocimiento inicial sobre las ZRP, aunque la mayoría de las personas entrevistadas valoraron positivamente esta herramienta de manejo, y reconocieron su potencial para contribuir a la recuperación de especies, siempre y cuando se garantice el respeto a las normas y una vigilancia efectiva. Igual que en capítulos anteriores, persiste una fuerte preocupación por la pesca ilegal y la falta de vigilancia oficial.

El primer artículo ha sido publicado en la revista Marine Policy Journal:

González-Medina, T., Montaña-Moctezuma, G., Rodríguez-Cardozo, L., Torre, J., Espinoza-Tenorio, A., & Jiménez García, N. (2025). Historical reconstruction of Fishing Refuge Zones in Mexico: An innovative marine conservation and sustainable fisheries co-management tool. *Marine Policy*, 172, 106505. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106505>

Asimismo, este trabajo ha sido presentado en el 4th World Small-Scale Fisheries Congress (4WSFC) bajo el título *Reservas marinas: Implementación y desarrollo de los refugios pesqueros*; y en el I Congreso Virtual internacional de Desarrollo Sostenible y Energías Alternativas como *Reservas marinas comunitarias*.

Referencias

- Aceves-Bueno, E., Nenadovic, M., Dove, I., Atkins-Davis, C., Aceves-Bueno, J. S., Trejo-Ramirez, A., Rivas-Ochoa, C., Rodriguez-Van Dyck, S., & Weaver, A. H. (2023). Sustaining small-scale fisheries through a nation-wide Territorial Use Rights in Fisheries system. *PLOS ONE*, 18(6), e0286739. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286739>
- Agarwal, B. (2001). Participatory Exclusions, Community Forestry, and Gender: An Analysis for South Asia and a Conceptual Framework. *World Development*, 29(10), 1623–1648. [https://doi.org/10.1016/S0305-750X\(01\)00066-3](https://doi.org/10.1016/S0305-750X(01)00066-3)
- Álvarez, P., Delgado, C., Seingier, G., Espejel, I., Álvarez, P., Delgado, C., Seingier, G., & Espejel, I. (2018). Historia ambiental del comanejo adaptativo en dos regiones pesqueras del noroeste mexicano. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 39(153), 41–67. <https://doi.org/10.24901/rehs.v39i153.390>
- Arnstein, S. R. (1969). A Ladder Of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216–224. <https://doi.org/10.1080/01944366908977225>
- Basurto, X., Blanco, E., Nenadovic, M., & Vollan, B. (2016). Integrating simultaneous prosocial and antisocial behavior into theories of collective action. *Science Advances*, 2(3), e1501220. <https://doi.org/10.1126/sciadv.1501220>
- Carlsson, L., & Berkes, F. (2005). Co-management: Concepts and methodological implications. *Journal of Environmental Management*, 75(1), 65–76. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2004.11.008>
- Chuenpagdee, R., Pascual-Fernández, J. J., Szeliánszky, E., Luis Alegret, J., Fraga, J., & Jentoft, S. (2013). Marine protected areas: Re-thinking their inception. *Marine Policy*, 39, 234–240. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.10.016>
- Cornwall, A. (2008). Unpacking ‘Participation’: Models, meanings and practices. *Community Development Journal*, 43(3), 269–283. <https://doi.org/10.1093/cdj/bsn010>
- De la Cruz-González, F. J., Patiño-Valencia, J. L., Luna-Raya, Ma. C., & Cisneros-Montemayor, A. M. (2018). Self-empowerment and successful co-management in an artisanal fishing community: Santa Cruz de Miramar, Mexico. *Ocean & Coastal Management*, 154, 96–102. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.01.008>
- Di Franco, A., Thiriet, P., Di Carlo, G., Dimitriadis, C., Francour, P., Gutiérrez, N. L., Jeudy de Grissac, A., Koutsoubas, D., Milazzo, M., Otero, M. del M., Piante, C., Plass-Johnson, J., Sainz-Trapaga, S., Santarossa, L., Tudela, S., & Guidetti, P. (2016). Five key attributes can increase marine protected areas performance for small-scale fisheries management. *Scientific Reports*, 6(1), 38135. <https://doi.org/10.1038/srep38135>
- DOF. (2007). Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. 71.
- DOF. (2012a). ACUERDO por el que se establece una red de zonas de refugio en aguas marinas de jurisdicción federal frente a la costa oriental del Estado de Baja California Sur, en el corredor marino de San Cosme a Punta Coyote.

https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5277968&fecha=16/11/2012#gsc.tab=0

DOF. (2012b). ACUERDO por el que se establece una red de zonas de refugio pesquero en aguas marinas de jurisdicción federal ubicadas en el área de Sian Ka an, dentro de la Bahía Espíritu Santo en el Estado de Quintana Roo. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5280841&fecha=30/11/2012#gsc.tab=0

DOF. (2014). NORMA Oficial Mexicana NOM-049-SAG/PESC-2014, Que determina el procedimiento para establecer zonas de refugio para los recursos pesqueros en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5340568&fecha=14/04/2014&print=true

DOF. (2024). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

DOF. (2025). ACUERDO por el que se establece una zona de refugio pesquero parcial temporal en aguas marinas de jurisdicción federal en el área que se ubica frente al Municipio de Celestún, en el Estado de Yucatán. <https://sidof.segob.gob.mx/notas/5756895>

Edgar, G. J., Stuart-Smith, R. D., Willis, T. J., Kininmonth, S., Baker, S. C., Banks, S., Barrett, N. S., Becerro, M. A., Bernard, A. T. F., Berkhout, J., Buxton, C. D., Campbell, S. J., Cooper, A. T., Davey, M., Edgar, S. C., Försterra, G., Galván, D. E., Irigoyen, A. J., Kushner, D. J., ... Thomson, R. J. (2014). Global conservation outcomes depend on marine protected areas with five key features. *Nature*, 506(7487), Article 7487. <https://doi.org/10.1038/nature13022>

Espinosa-Romero, M. J., Rodriguez, L. F., Weaver, A. H., Villanueva-Aznar, C., & Torre, J. (2014). The changing role of NGOs in Mexican small-scale fisheries: From environmental conservation to multi-scale governance. *Marine Policy*, 50, 290–299. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.07.005>

Frawley, T. H., González-Mon, B., Nenadovic, M., Gladstone, F., Nomura, K., Alberto Zepeda-Domínguez, J., Rodríguez-Van Dyck, S., Ferrer, E. M., Torre, J., Micheli, F., Leslie, H. M., & Basurto, X. (2024). Self-governance mediates small-scale fishing strategies, vulnerability and adaptive response. *Global Environmental Change*, 84, 102805. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2024.102805>

Fulton, S., Hernández-Velasco, A., Suárez, A., Fernández-Rivera Melo, F., Rojo, M., Sáenz-Arroyo, A., Weaver, A., Cudney-Bueno, R., Micheli, F., & Torre, J. (2019). From Fishing Fish to Fishing Data: The Role of Artisanal Fishers in Conservation and Resource Management in Mexico (pp. 151–175). https://doi.org/10.1007/978-3-319-76078-0_7

Jentoft, S. (1989). Fisheries co-management: Delegating government responsibility to fishermen's organizations. *Marine Policy*, 13(2), 137–154. [https://doi.org/10.1016/0308-597X\(89\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0308-597X(89)90004-3)

Mahon, R., McConney, P., & Roy, R. N. (2008). Governing fisheries as complex adaptive systems. *Marine Policy*, 32(1), 104–112. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2007.04.011>

- McCay, B. J., & Jentoft, S. (1996). From the bottom up: Participatory issues in fisheries management. *Society & Natural Resources*, 9(3), 237–250. <https://doi.org/10.1080/08941929609380969>
- McCay, B. J., Micheli, F., Ponce-Díaz, G., Murray, G., Shester, G., Ramirez-Sanchez, S., & Weisman, W. (2014). Cooperatives, concessions, and co-management on the Pacific coast of Mexico. *Marine Policy*, 44, 49–59. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.08.001>
- Micheli, F., Saenz-Arroyo, A., Greenley, A., Vazquez, L., Espinoza Montes, J. A., Rossetto, M., & De Leo, G. A. (2012). Evidence That Marine Reserves Enhance Resilience to Climatic Impacts. *PLoS ONE*, 7(7), e40832. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040832>
- Neubauer, P., Jensen, O. P., Hutchings, J. A., & Baum, J. K. (2013). Resilience and Recovery of Overexploited Marine Populations. *Science*, 340(6130), 347–349. <https://doi.org/10.1126/science.1230441>
- Pedersen, S., Lassen, H., & Frost, H. (2015). The marine ecosystem services approach in a fisheries management perspective. IFRO Working Paper from University of Copenhagen, 2015.
- Pretty, J. (1995). Participatory Learning for Sustainable Agriculture. *World Development*, 23, 1247–1263. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(95\)00046-F](https://doi.org/10.1016/0305-750X(95)00046-F)
- Roberts, C. M., O’Leary, B. C., McCauley, D. J., Cury, P. M., Duarte, C. M., Lubchenco, J., Pauly, D., Sáenz-Arroyo, A., Sumaila, U. R., Wilson, R. W., Worm, B., & Castilla, J. C. (2017). Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(24), 6167–6175. <https://doi.org/10.1073/pnas.1701262114>
- Sala, E., & Giakoumi, S. (2018). No-take marine reserves are the most effective protected areas in the ocean. *ICES Journal of Marine Science*, 75(3), 1166–1168. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx059>
- Sen, S., & Raakjaer Nielsen, J. (1996). Fisheries co-management: A comparative analysis. *Marine Policy*, 20(5), 405–418. [https://doi.org/10.1016/0308-597X\(96\)00028-0](https://doi.org/10.1016/0308-597X(96)00028-0)
- Villaseñor-Derbez, J. C., Amador-Castro, I. G., Hernández-Velasco, A., Torre, J., & Fulton, S. (2022). Two Decades of Community-Based Marine Conservation Provide the Foundations for Future Action. *Frontiers in Marine Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.893104>
- White, S. (1996). Depoliticising Development: The Uses and Abuses of Participation. *Development in Practice*, 6, 6–15. <https://doi.org/10.1080/0961452961000157564>
- Zetina-Rejón, M. J., Zepeda-Domínguez, J. A., Rodríguez-Fuentes, M., & Fumero-Andreu, C. M. (2020). Stakeholder diversity correlates with governance network performance in two artisanal fisheries in Northwest Mexico. *Ocean & Coastal Management*, 196, 105313. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105313>

CAPÍTULO 1. RECONSTRUCCIÓN HISTÓRICA DE UNA HERRAMIENTA DE CONSERVACIÓN MARINA Y CO-MANEJO PESQUERO SUSTENTABLE: EL CASO DE LAS ZONAS DE REFUGIO PESQUERO EN MÉXICO

Trabajo publicado en la revista Marine Policy Journal:

González-Medina, T., Montaña-Moctezuma, G., Rodríguez-Cardozo, L., Torre, J., Espinoza-Tenorio, A., & Jiménez García, N. (2025). Historical reconstruction of Fishing Refuge Zones in Mexico: An innovative marine conservation and sustainable fisheries co-management tool. *Marine Policy*, 172, 106505. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106505>

Historical reconstruction of Fishing Refuge Zones in Mexico: an innovative marine conservation and sustainable fisheries co-management tool

Keywords: Community participation Sustainable fisheries Marine reserves Fishing legislation Fisheries management Co-management Sustainability

Abstract

Community-based marine reserves have emerged as a tool to integrate communities into managing their own resources. In Mexico, Fishing Refuge Zones (FRZs) are no-take areas based on horizontal collaboration to restore and conserve populations of commercially valuable species. This study aims to reconstruct the creation of FRZ as a community-based fisheries management tool and to understand the perception of key stakeholders. We conducted semi-structured interviews with representatives from civil society organizations (CSOs), government institutions, and fishers actively involved in defining, developing, and standardizing the FRZ. The establishment of the first FRZ resulted from fishers' interest in resource management, the involvement of CSOs serving as community advisors and intermediaries, and the definition of FRZ in the Fisheries Law; nevertheless, unofficial processes, such as lobbying, played an important role at the beginning of the procedure. We highlight that collaboration and coordination between government agencies are crucial to avoid tensions and to join fishing and conservation efforts; furthermore, increased enforcement and inspection are necessary to enhance the continuity of FRZs. To maintain trust and effectiveness in the instrument, it is advisable to use it responsibly, ensuring it fulfills its intended purposes and meets viability criteria, particularly fishers' participation and acceptance levels

Highlights

- Fishers' participation is essential for building trust in the success of FRZs.
- Governmental inter institutional tensions can lead to delays in the implementation of management measures.
- Sub-politics played a crucial role in the establishment of the first FRZ.

- Civil society organizations serve as community advisors and intermediaries in their interactions with the government.

- Increased enforcement and inspection are necessary to enhance the continuity of FRZs.

1. Introduction

Small-scale fisheries (SSF) play an important role in food security, poverty eradication, and sustainable use of marine resources, facing challenges such as climate change and overfishing. One-third (34%) of the world's commercial fish stocks are exploited beyond biologically sustainable levels (FAO, 2020). An approach to governance that fosters the sustainable utilization of marine resources in a more inclusive and participatory manner is crucial to securing the future of fishing communities and promoting human well-being while conserving biodiversity (Allison & Horemans, 2006; Pedersen et al., 2015).

In general, governmental agencies have utilized a centralized, top-down decision-making approach. Many SSFs have been managed by government-controlled systems, limiting the involvement of fisher groups and facing limitations due to inadequate economic resources, governance or capabilities (Alcala & Russ, 2006; Carlsson & Berkes, 2005a; Gutiérrez et al., 2011). Co-management is recognized as a cooperative management approach that entails sharing power between governments and users (Berkes et al., 1991; Jentoft, 1989), considered a mechanism to reduce conflict and improve compliance (Chuenpagdee & Jentoft, 2009). To effectively support community integration, equal opportunity, and collective action, co-management must involve a diverse range of participants and incorporate various government institutions (Berkes, 2009a; Jentoft, 2000). Also agreements and concessions are fundamental in co-management, with a greater emphasis on process, learning, and

trust to achieve effective governance (Armitage et al., 2009; Berkes, 2009a; Carlsson & Berkes, 2005a).

Community-based management has emerged as a vital approach for sustainable resource management in various regions worldwide, defined as “natural resources or biodiversity protection by, for, and with the local community” (Western & Wright, 1994, p.7). Based on this approach, community-based marine reserves (CBMR) are designed to address the priorities of local users and sustain the fisheries they depend on (Smallhorn-West et al., 2019). These reserves have been established in diverse locations around the world (e.g., (Cudney-Bueno, Bourillón, et al., 2009; Gelcich et al., 2015; Micheli et al., 2012) with the primary aim of achieving and maintaining sustainable fishing practices. Moreover, CBMRs have provided economic benefits and empowered local communities. These reserves can be implemented through shared management agreements that involve consultation and engagement with local communities. Alternatively, they can be established through community agreements without formal recognition or logistical support from the government (Smallhorn-West et al., 2019; Villaseñor-Derbez et al., 2022). In the Indo-Pacific region, some Locally Managed Marine Areas (LMMA) are jointly administered by the government and the communities, while in other cases, the communities manage these areas. In certain countries, community reserves have been incorporated into existing management or conservation frameworks (Alexander et al., 2015; Gelcich et al., 2015; Perez de Oliveira, 2013). In Mexico, Fishing Refuge Zones, which can be considered a type of CBMR, is a fisheries management instrument developed explicitly for this purpose.

1.1. Fisheries Refuge Zones

Since 2012, a new marine conservation and sustainable fisheries co-management tool has emerged in Mexico, known as Fishing Refuge Zones (FRZs). According to Mexican

fisheries legislation, an FRZ is defined as a “ delimited areas in federal jurisdiction waters, primarily aimed at conserving and contributing to the natural or artificial development of fishery resources for reproduction, growth, or recruitment, as well as preserving and protecting the surrounding environment” (DOF, 2007, p. 6). FRZs were first implemented as a response to overfishing and the need for sustainable management of marine resources. Initially proposed by fishing communities in collaboration with civil society organizations, FRZs have evolved into four types (Permanent Total, Temporary Total, Permanent Partial, and Temporary Partial), which aim to conserve fish populations while involving local communities in the management process. The "Total" zones prohibit fishing of all commercial species, while the "Partial" zones are designated for one or several specific species. The "Permanent" zones remain in effect for the entire designated period, while the "Temporary" zones allow fishing during specific periods each year within the designated time frame (DOF, 2014b). Each FRZ varies according to the level of protection and the species targeted, ensuring a flexible approach to conservation based on local ecological and social conditions, and requires community consensus and requests to establish these zone (DOF, 2014b).

FRZs have demonstrated positive outcomes for fish species and the involved local communities (Ayer et al., 2018; Quintana & Basurto, 2021). Monitoring efforts conducted within these FRZs have revealed favorable results, including recovering overexploited species, mitigating environmental impacts and climate change, and empowering participating communities (Micheli et al., 2012; Quintana et al., 2021a), including women as monitoring divers (Torre et al., 2019). Underwater monitoring has confirmed significant increases in biomass and species abundance within the boundaries of these zones (Quintana et al., 2020; Smith et al., 2022). The training provided to fishers for monitoring purposes enhances their confidence in the

effectiveness of the instrument but also facilitates their engagement in conservation measures through the production of citizen science (Ayer et al., 2018; Fulton et al., 2019; Villaseñor-Derbez et al., 2022).

After more than a decade of implementing FRZ, the objective of this study is (1) to reconstruct the recent history of the FRZ as a community-based fisheries management tool and (2) to understand the perception of key stakeholders about the CBMR officialization procedure and how it has been used. Through interviews with key actors involved, this study aims to gain a deeper understanding of the need and process behind the creation of this instrument and to draw insights from over a decade of experience with FRZs. The findings of this study contribute to the understanding of the processes involved in the development of management instruments and can be applied to improve the management of FRZ, as well as facilitate the development of sustainable tools for community-based of conservation and resource management practices.

2. Methods

2.1. Sources of Information and Analysis

We examined relevant literature and official documents. The literature consulted included scientific publications, outreach articles, and technical reports. Our search began with documents available on the Comunidad y Biodiversidad A.C. and the Sociedad de Historia Natural Niparajá websites, the leading CSOs proposing the use of FRZ in Mexico, and extended to databases such as EBSCO and Google Scholar. Documents were categorized thematically into “marine reserves”, “community-based marine reserves”, and “no-take zones in Mexico” using Zotero. We consulted publications from the Official Journal of the Federation (DOF, acronym in Spanish), and other government publications and meeting minutes. These include: (1) the Establishment Agreement of FRZ; (2) the establishment agreement of other

instruments related to the subject, such as fishing bans or reserves zones; (3) Official Mexican Standards (NOM, acronym in Spanish); and (4) Mexican Laws and Regulation Bylaws. Furthermore, inquiries and requests about Technical Opinions and other specific information were consulted through the National Transparency Platform.

2.2. Semi-structured Interviews

The interviewees were selected through purposive sampling based on the meeting minutes of the FRZ Technical Working Group. Additionally, snowball sampling was used to identify and confirm the relevant participants (Knott et al., 2022). Thus, six semi-structured interviews were conducted, between February and July 2022, with key stakeholders involved in creating the FRZ official standard (NOM-049) and its implementation. The first author interviewed representatives from government institutions, civil society organizations (CSO), and fishing communities. These interviews included former employees from the National Commission of Aquaculture and Fisheries (CONAPESCA acronym in Spanish), the Mexican Institute of Sustainable Fisheries and Aquaculture Research (IMIPAS acronym in Spanish) and the National Commission of Natural Protected Areas (CONANP acronym in Spanish), former directors of the leading CSOs promoting the initial FRZs, and a leader of a fishery cooperative federation involved in the creation of FRZs. The interview codes are G for former governmental institutions (G1, G2 and G3), C for CSOs (C1 and C2) and F for the fisher community leader (F1).

The interviews included between 15 and 18 open-ended questions structured into three blocks: (a) Unofficial practice, (b) Officialization of the practice, and (c) Governance. The questions were adapted to each interviewee's profile, and the main common topics covered were CBMR, the role of CSOs, community participation, the NOM-049, and the relationship between CONAPESCA and CONANP (Appendix 1).

These interviews were conducted online, via video call, and lasted between one and two hours. All participants gave their informed consent, at the beginning of the recording.

Transcripts of the interviews were analyzed through thematic coding (Gibbs, 2007) and using specific qualitative data analysis software (MaxQDA 2022). The coding was carried out based on the main topics of the interviews, followed by inductive coding. The information obtained was categorized into six interconnected thematic axes (Table 1): (1) Context, (2) Stages, (3) Tensions, (4) Sub-politics, (5) Co-management, and (6) Lessons.

Table 1. Thematic axes use to code the interviews information

Thematic axes	Definition
Context	Causes or issues that were addressed and led to the creation of the FRZ instrument
Stages	Steps during the creation and standardization of FRZs
Tensions	Conflicts that arose during the creation of FRZs
Sub-politics	Unofficial processes related to public policies (Beck, 1992)
Co-management	Importance of community participation processes during the creation, management, expansion, or changes in FRZs
Lessons	Lessons learned as identified by the interviewees

3. Results

3.1. Context

3.1.1. *Prior instruments*

Spatial Fisheries management tools preceding the FRZs in the Mexico involves regulations such as the agreement to determine a reserve zone to recover shrimp species in the Terminos Lagoon, Campeche (1974), the agreement to establish a ban on

the Totoaba fish (*Totoaba macdonaldi*), in the mouth of the Santa Clara River, Sonora (1974), and the agreement to designate a refuge and protection zone for the Kemp's ridley sea turtle (*Lepidochelys kempi*) in Playa Rancho Nuevo, Tamaulipas (1977) (Bezaury-Creel, 2005; Espinosa-Romero, 2021). Nevertheless, none of them involved community participation.

In addition, fishing concessions have been the main tool on the Mexican fisheries laws since the 1930's and represent the first spatial marine regulation existent. Previously, these concession were an exclusive right of fishing cooperatives; and since 1992, they are also granted to private entities (McCay et al., 2014). Concessions are area-based exclusive use rights for highly valued benthic resources, and they include commitment clauses for resource conservation by concessionaires. Since the 1990's, some cooperatives have been setting voluntarily aside and rotating areas within their fishing concessions where they did not fish, to recover and increase catches (personal communication with a fisher from the North Pacific Region, June 5, 2023).

3.1.2. Fishers 'involvement

Protected Natural Areas (PNAs) are a conservation area-based tool that has also contributed to fisheries replenishment; however, they are not governed by fisheries but conservation laws. For the last three decades, CSOs have participated in planning processes, management programs, and proposals for zoning and expansion of marine zoning in several PNAs (Espinosa-Romero et al., 2014), fostering the fisher community participation. The joint efforts between CSOs and fishers conserving and managing their fisheries resources led to the creation of community marine reserves "to protect certain places that were or are important for fish reproduction and for fish that are commercially significant for artisanal fisheries" (C1) (e.g., (Cudney-Bueno, Lavín, et al., 2009; Micheli et al., 2012). The processes of technical advice provided by CSOs also facilitated the regularization of fishers in remote areas where the main concern was

the surveillance of fishing zones and “60% of fishers did not have permits” (C2). FRZs were presented as an opportunity to obtain greater support against irregular fishing.

According to government actor (G1), FRZs have increased community participation in fisheries tools but also have provided an opportunity to create protected fishing areas managed by CONAPESCA, and not by CONANP as the PNAs:

“The fishing refuges were conceived as a form of citizen participation, but with the particularity that upon their establishment, they would not fall under the jurisdiction of the environmental sector, but rather remain within the realm of fisheries, that is, under CONAPESCA. [...] The idea was to create an instrument that had the same or similar purpose [than PNAs] but remained in the productive sector, specifically the fishing sector. That is why the fishing refuges were established in this way” (G1).

3.2. Stages

In the year 2000 (Figure 1), divers from Puerto Peñasco, with the support of the Intercultural Center for the Study of Deserts and Oceans, established a CBMR around Isla San Jorge to protect reproductive aggregation areas of benthic resources, mainly black murex snail (*Hexaplex nigritus*) (Cudney-Bueno & Basurto, 2009). This was the first systematic documented process to design, establish, and evaluate a community reserve in Mexico. In 2006, the Cooperative Society of Fishing Production, Buzos y Pescadores de la Baja California, created two CBMRs within their fishing zones in Isla Natividad to protect and recover commercially exploited species, primarily spiny lobster (*Panulirus interruptus*), as well as other benthic species such as abalone (*Haliotis* spp.), sea cucumber (*Parastichopus parvimensis*), and sea urchin (*Mesocentrotus franciscanus* and *Strongylocentrotus purpuratus*) (Comunidad y Biodiversidad A.C., 2018; Fulton et al., 2019; Micheli et al., 2012; Sáenz-Arroyo et al., 2005). This is the

longest-standing CBMR documented and reported in Mexico. After 12 years of community success, this reserve was officially recognized as a FRZ in 2018 (DOF, 2018a). However, in 2023, the cooperative decided not to renew the FRZ due to the lack of support from the government, and the fishers wanted to design a rotative system of reserves of three years around the island (Personal communication with a fisher from the Buzos y Pescadores de la Baja California, June 5, 2023).

In 2001, the CONAPESCA was created for implementing public policies regarding fisheries and aquaculture, granting permits and, therefore, managing the FRZs. In 2007, the definition of a “Refuge Zone” was included in the General Law of Sustainable Fisheries and Aquaculture (LGPAS, art. 4). However, the 2007 LGPAS does not have its Regulation Bylaws that establish the specific procedures and requirements for the application of this law. The Fishing Law Regulation of 1999, with its latest amendment in 2004, is still in effect (DOF, 2004), and does not include specifications or regulations regarding FRZs.

Between 2008 and 2010, a series of meetings took place between CSOs and the government, with the main purposes of: 1) seeking schemes to conserve the future of fisheries, and 2) regularizing fishing efforts through permits in remote areas where no registration existed (C2). In the first meeting, the CSO COBI presented the methodology used to establish CBMR, and other organizations discussed the benefits of them for species recovery. The objective was to present CBMR as a fisheries instrument to CONAPESCA, in addition to an environmental management tool, and the existing evidence obtained for species recovery. As a result of these meetings and based on the definition of FRZ in the LGPAS, the Commissioner of CONAPESCA agreed to use this tool, but requested to incorporate fishers’ and the technical opinion of the IMIPAS (Quintana & Basurto, 2021); C2).

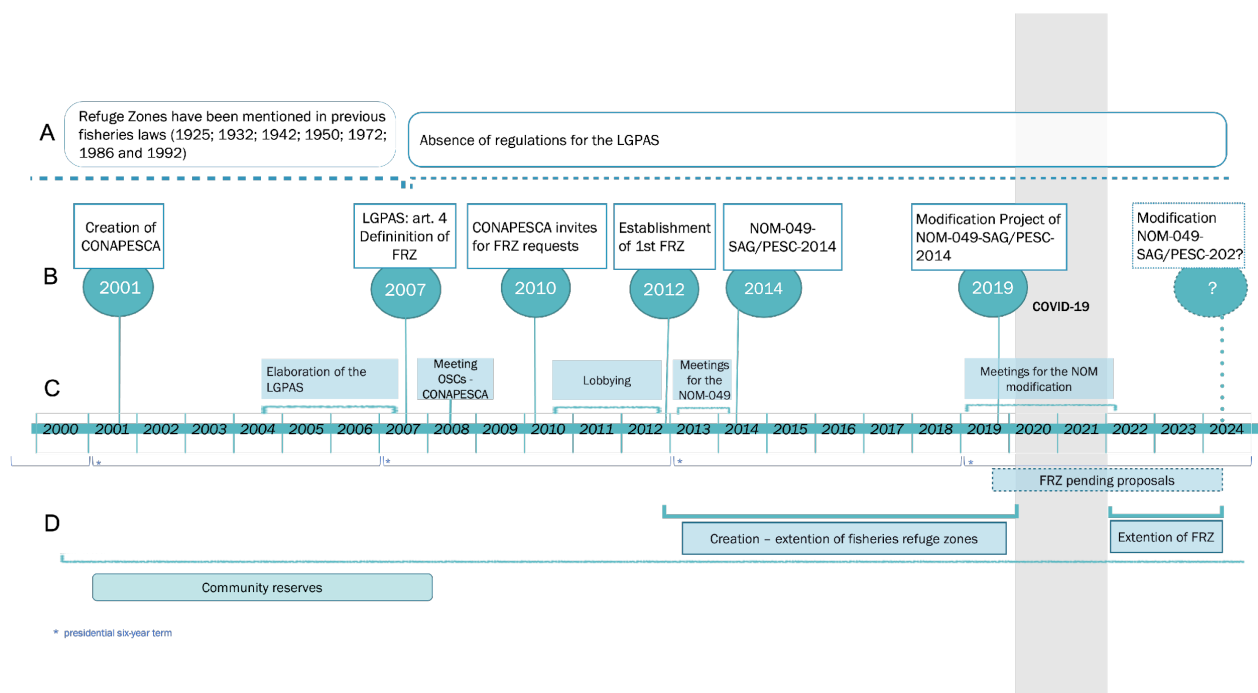


Figure 1. Timeline of process stages for the creation of FRZ. A) Legal context: Laws and bylaws; B) Events of the creation of the instrument, C) Process related to B; and D) Use of the instrument.

In 2010, CONAPESCA invited fishing communities to apply for the establishment of FRZ within their fishing permits (C2). That same year, 109 fishers from the communities along the San Cosme to Punta Coyote corridor (Baja California, Gulf of California), with the technical support of the organization Niparajá, supported the first application (Quintana & Basurto, 2021). The process lasted nearly two years and was not approved until November 2012, making them the first established FRZ in Mexico. That same month, the FRZ of Bahía Espíritu Santo, within the Sian Ka'an Biosphere Reserve was also established. This was the first FRZ within PNA and coincided with “the last day of the presidential term” (G2). Both FRZ establishment was preceded by an intense “lobbying process” (G1).

In March 2014, the official standard for FRZ (NOM-049-SAG/PESC-2014) was published, which set up the procedure for their establishment in Mexican waters. In 2012 and 2013, two meetings of the Technical Working Group No. 18 “Fishing Refuge Zones” were held, consisting of members from CSOs and government agencies, to

generate a regulatory instrument that defined the general aspects and stages to be followed for establishing FRZ. This regulatory instrument was based on the knowledge gained from the FRZ established up to that point (C2). It specifies that a justification document must be submitted for the request, specifying the category, objective, and duration of the FRZ, as well as the level of acceptance by users (DOF, 2014b). The FRZ standard has to be revised every five years (DOF, 2020), and a draft was produced in 2019, which has not been published up to date. This delay was initially due to the suspension of legislative sessions during 2020, and part of 2021 caused by the COVID-19 pandemic.

By February 2024, 17 FRZ agreements have been signed, of which four have ended (DOF, 2013, 2014a, 2017a, 2018a), nine are currently in effect (DOF, 2019c, 2019b, 2019a, 2021, 2022b, 2022c, 2022a, 2023b, 2023c), and four have expired or lapsed during the renewal process (DOF, 2017b, 2018d, 2018c, 2018b), necessitating their re-establishment (Appendix 2). Since 2019, FRZ renewals have been carried out, but just a new one has been established (DOF, 2023d) ; however, there are seven pending requests under management (CONAPESCA, 2022) (Figure 2).

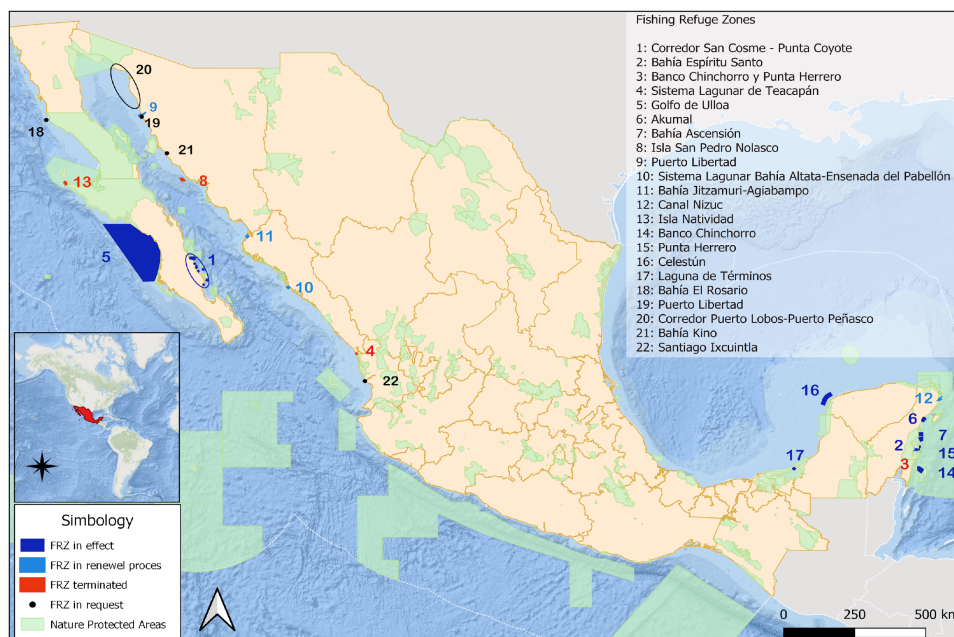


Figure 2. FRZ distribution around Mexico. The numbers are assigned in chronological order

3.3. Interinstitutional tension

The differences in objectives, budgets, and direction among the institutions responsible for natural resource management and conservation make interagency coordination challenging. During the process to establish the first FRZs, tensions arose among the different institutions involved.

3.3.1. *IMIPAS technical opinion*

The technical opinion is a document generated by IMIPAS that provides a technical and scientific assessment of specific issues related to the fishing sector. CONAPESCA uses this document to aid in making decisions regarding requests received from the fishing sector. IMIPAS relies on regulations, manuals, and rules to provide these technical opinions and assessments. However, until 2014, there were no specific technical guidelines for FRZ, as the LGPAS only contained the definition of “refuge zones” without any specific regulations or guidelines for their implementation. The first request, made by fishers from the San Cosme to Punta Coyote Corridor (Baja California Sur), received a negative technical opinion. The process was explained by the CSO (C2) as follows:

"We submitted the request in 2010, and immediately, two days later, CONAPESCA forwarded it to INAPESCA¹, and from there, it got stuck, because INAPESCA said, “I do not know what to do with this. I do not have the information to evaluate it. I don’t have the means to determine if it is well-designed or not; if it will achieve its objectives.’ They simply didn’t have the

¹ INAPESCA (Spanish acronym of National Institute of Fisheries and Aquaculture) is the previous name of IMIPAS. The interviews were done before the name was changed so the interviewees used INAPESCA.

information. So, CONAPESCA sent us the response, and they said INAPESCA denied it.”.

The technical resistance from IMIPAS was related to the implications on the legal responsibility of public officials, which can lead to sanctions.

“It is important to emphasize that as public employees regulated by the law, in addition to the General Law of Fisheries and Sustainable Aquaculture, the internal regulations of the ministry, and the law on the responsibility of public servants, we have a lot of responsibility when responding to [...] these types of requests. This is because the entities or individuals, who request certain things, in this case, the refuges, could potentially file a legal claim (G1).

3.3.2. FRZ within Protected Natural Areas: Overlap with CONANP

CONANP is an autonomous agency under the Secretary of Environment and Natural Resources (SEMARNAT acronym in Spanish) and CONAPESCA is under the Secretary of Agriculture, Livestock, Rural Development, Fisheries, and Food supply (SAGARPA, now SADER). Regarding management, CONAPESCA oversees fisheries regulations, while CONANP focuses on conserving protected areas. PNA falls under the jurisdiction of CONANP, and any activity within the PNA requires authorization from SEMARNAT by law. The lack of coordination and alignment hinders the effective management of fisheries with overlapping responsibilities. The differences in mission, vision, objectives, budgets, and leadership among the responsible Secretariats make the relationships between the Commissions complex. The 2007 Fisheries Law lacks regulations, which is also attributed to differences between SAGARPA and SEMARNAT. Creating the first FRZs within a PNA is another example of jurisdictional dispute.

For the first FRZ request inside a PNA, CONANP issued a negative technical opinion. From the CSOs' perspective, it seemed that "CONANP was against it as it was not an instrument of the General Law of Ecological Balance and Environmental Protection (LGEEPA, acronym in Spanish) but of the LGPAS, and the argument given was that only zoning of the area is valid within a PNA" (C1). The CSOs also believe that these differences were related to leadership and recognition issues, as well as "the lack of a basic ingredient, which is mutual institutional respect" (C2). From government's standpoint, as "it is a tool for fisheries regulation that intervenes with fisheries resources within a PNA, coordination is necessary, although it can sometimes be complicated" (G2). However, an interviewed from government institution expresses the following:

"The requirements [CONANP] asked for were basically three: 1) the process of decreeing the FRZ incorporated the director of the protected area due to their knowledge of the territory and their interaction with the fishers and what had been built within the advisory council; 2) the provisions contained in the FRZ did not contradict the current management program; and 3) a coordination mechanism be created between the fisheries authority and the environmental authority that were operating within the same territory, in one case to benefit the fishing industry and in the other case to protect the environmental surroundings. On paper, these things were fulfilled." (G3).

3.3.3. Conflict resolution: the NOM-049

Based on the experience of the first FRZ and facing the need for regulations, the chosen procedure to implement the FRZs was to create an Official Mexican Standard (NOM). Following the enforcement of the LGPAS, the corresponding fishing regulation was not published (the fishing regulation of the 1992 Federal Fishing Law still applies). The

regulation has the function of specifying the guidelines and strategies for carrying out productive activities, and it should establish the procedures to be followed regarding new tools introduced by the Law, such as the definition of “refuge zones”. In the absence of the fishing regulation of the LGPAS, there was a debate on the regulatory instrument to be used, and it was determined that the best procedure to implement the FRZs would be through a NOM.

Furthermore, the NOM-049 establishes that for a FRZ within a PNA, compatibility between tools must be demonstrated by providing the required information to SEMARNAT. These criteria provided clarity to the involved authorities and helped mitigate the tensions described in previous sections.

“The establishment of FRZ [...] involves a convergence of interests while also seeking to establish procedures, rules, and officialize something, also gives rise to interests of groups. This process involved several years, around four or five, of conflicts, negotiations, technical criteria establishment. That’s why the management of the norm was also motivated because when all those interests arise [...] we also encountered technical resistances to supporting the establishment of FRZ, even within the fishing institute itself. Therefore, establishing a procedure, that is, creating the standard, was also of interest to us because it would establish criteria for the authorities themselves, including the institute [IMIPAS]” (G2).

3.4. Sub-Politics

Beck (1992) defines sub-politics as the participation of individuals or groups outside government institutions in exerting political influence. The work of CSO has gained considerable significance for government agencies. Their collaboration with fishing communities and the support of CONAPESCA played a crucial role in initiating the

process of creating FRZ. However, the support of entrepreneurs played a significant part in promoting the initiative through the legislative power. In particular, the influence of key Mexican entrepreneurs and their teams, was crucial in making the establishment of the first FRZ possible.

“There were two parallel efforts for the first refuges, the first networks of refuges: the one in Quintana Roo, driven by the Kanan Kay Alliance, [...] and there the work of Mexican millionaires who have properties in the Sian Ka’an Reserve was very useful and important, and on the Gulf of California side, [...] a lawyer who works with [...] another Mexican millionaire, so [the second] pushed a lot on the Baja California side and [the first] pushed a lot from the Caribbean side. But the challenges were very similar: to convince CONANP, to convince SADER, well, also SEMARNAT” (C1).

We consider lobbying as part of sub-politics. According to (Gómez-Valle, 2008), lobbying is a process by which interest groups make their views known to the public authorities to influence their political decisions. CSOs have established themselves as one of the interest groups involved. Their work with conservation and communities helps them develop connections and relationships with government departments but the business sector still ladders legislative lobbying activity.

“[...] They had a lot of influence at a high level in the federal government, and [...] a call to the president, or to the secretary, and that’s when things start to change, right? We [...] probably wouldn’t have had that strength, that push, even though we had the community and the scientific part, [...] and all the theoretical and technical argumentation; there were bottlenecks that fortunately we were able to overcome, but honestly, that possibility of political pressure from wealthy people was significant” (C1).

Furthermore, the Espiritu Santo FRZ agreement, within the Sian Ka'an Biosphere Reserve, was signed on November 30, 2012. This agreement was significant as it marks the first FRZ within a PNA and, also, because it was signed on the last day of the 2006-2012 presidential term.

“That is how the first fishing refuges [within a PNA] were published. The interesting thing is that they were published on the last day of President Calderón’s administration, meaning it had to be done that day or it would not happen. It was like a horror movie, waiting to see how it would end, and it was finally published in the late afternoon of the last day of the administration” (G3).

3.5. Community Participation

Since the creation of the first community reserve, one of the main objectives has been to integrate fishers in managing their resources. CONAPESCA itself emphasized the need for users to agree to establish FRZ. Unlike PNAs, FRZs are not permanent. Fishers can decide where to establish the zone, their size, duration, and level of protection, whether partial or total FRZs. The request, made by the interested parties and addressed to the General Direction of Fishery and Aquaculture Planning of CONAPESCA, must be accompanied by a justification document that includes the circumstances motivating the proposal, the objective(s), the duration of validity, the geographic location and size, as well as socio-economic and ethnographic information about the communities in the area, among other characteristics (DOF, 2014b).

Additionally, one of the criteria considered in the evaluation by IMIPAS is documents reflecting the level of acceptance among users and residents (DOF, 2014). Fishers participate in the management, monitoring, and surveillance, and have decision-

making power regarding renewal and the renewal process. This capacity to intervene in governance increases user acceptance.

“The fishers perceive the fishing refuges because they are processes that, if carried out as a community process, a bottom-up approach, the fishing refuges belong to the fishers. They create them, they design them, they put them into practice, they watch over them, they monitor them. So, they are completely community instruments, from their creation, their design [...] in terms of location and size. Another great advantage of fishing refuges is their temporality and the possibility of having different levels of protection. You can have a partial fishing refuge, and generally, they are for a certain number of years. They are not permanent like a PNA.” (C1).

The inclusion of communities as part of governance positively affects users’ respect for fishing legislation and raises awareness about resources. Additionally, FRZs bring benefits to the socio-economic conditions of the involved communities.

“The fishing refuge has given them this change in status, like they feel more knowledgeable. Besides all that, the courses and training provided to them have been very beneficial [...]. By implementing these practices [...], they feel part of the project, and that’s what has given them a better life. A better life because, even in financial matters, they take better care of their money, invest in their homes, their vehicles, and it has provided, and is still providing, happiness because when there is production in an area, everything is there” (F1).

However, one of the main concerns is enforcement and surveillance. The primary reason for insufficient inspection is the lack of budget and inspectors within CONAPESCA. Although fishers and the supporting CSOs do not have the authority to expel other fishers from the FRZ, they organize themselves to carry out their own

surveillance. Previously, part of this surveillance of the FRZs used to be funded through subsidies provided by CONAPESCA. Nevertheless, not all FRZs have received subsidies, and since 2018, there has been no funding for these subsidies.

“[...] If you're saying that from this point to that point, or around this island, or in this area, you're going to stop fishing, well, you have to respect that, you're the one proposing it, so measure what you are proposing because if you don't respect it, there won't be CONAPESCA officials there monitoring. So, it's self-surveillance” (C1).

In the case of the FRZ in the Gulf of Ulloa, the request was made by CONAPESCA and obtained the community's acceptance, but subsequent changes and renewals have been approved without the users' support (INAPESCA, 2018). The Gulf of Ulloa is an important area for the feeding of the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*), where the mortality of this species has increased significantly in the last decade (Seminoff et al., 2014). The FRZ was implemented to limit fishing as a demonstration of commitment and justify to the United States that actions were being taken to address this issue (CONAPESCA, 2015). However, FRZ standard NOM-049 refers to the protection of commercially important species. The loggerhead sea turtle is not a commercially exploited species but rather a species at risk of extinction (DOF, 2010), under the jurisdiction of CONANP. Former government representant maintains that:

“A fishing refuge can be established, as it had been done previously, by the authorities themselves, for interests that go beyond strictly community-based reasons. For example, there may be an international interest in complying with high-level agreements that require the establishment of certain areas, even where regular fishing activities do not take place” (G2).

The size, fishing limitations, and even the duration periods of this FRZ have increased, leading to community rejection. The Ulloa FRZ is 61 times larger than the next largest FRZ, Celestún, and over 400 times larger than the average size of the other FRZs. Additionally, Ulloa received 93% of the total budget allocated to FRZs, amounting to \$ 8,701,134 USD² out of the 9,266,156 USD allocated to Fisheries Management Projects (INAI, 2022). Interviewees consider that the FRZ instrument is not suitable for the Ulloa case for two main reasons: (1) the turtle is not a commercially important species; and (2) FRZs are an instrument that requires the agreement and acceptance of the users.

3.6. Lessons

After a decade of FRZs in Mexico, the highlighted lessons learned by the interviewees can be categorized as: 1) the fishers, 2) the tool, and 3) governance (Table 2).

Table 2. Lessons considered by the interviewees obtains from the FRZs experiences

Category	Factor
1. Fishers	A) Level of trust
	B) Level of control
	C) Level or organization
2. Tool	A) Flexibility
	B) Clear objectives
	C) Simplicity
	D) Standardized criteria
3. Governance	A) Inclusivity
	B) Effective co-management

² Total amount calculated based on the annual sum using the average exchange rate from Mexican pesos to US dollars for each year (153,778,220.96 pesos out of the \$163,789,720.96 pesos).

The main factors related to Category 1, the fishers, are: A) Level of trust in the tool, the degree to which fishers are convinced and interested in establishing and caring for the FRZs is crucial. Fishers must believe in the utility of the FRZs and be actively involved in their monitoring to understand the results and have scientific data. B) Level of control, this refers to the level of control that fishers have over the protected areas. If the FRZ is established in a productive, competitive, and sometimes conflicted zone, it becomes challenging for the FRZ to function effectively. The motivation and commitment of fishers decrease when other groups fail to comply with the FRZ's restrictions. Relatively isolated zones, such as Sian Ka'an (Caribbean region) or the San Cosme-Punta Coyote Corridor (Gulf of California), or zones with concessions or permits for benthic resources that grant fishing polygons where the presence of fishers from other zones is limited, facilitate agreements within the community. These are areas where FRZs have worked very well and have been renewed. C) Level of organization, a high level of organization makes cooperation among fishers easier. Cooperatives are an example of organized groups that facilitate the creation of FRZs since they have been working together for some time and generally share a common goal. However, it does not necessarily have to be a cooperative scheme; any form of organization allowing horizontal participation increases the likelihood of success.

FRZs have also allowed the recognition of fishers' empirical knowledge and scientific learning for conservation with a future-oriented approach:

“It has been a great experience, a great learning opportunity [...] We have trained many fishers who have become experts in monitoring activities. We have a great team of individuals who, even without a high educational degree, can identify species by their scientific names and master the methodology of measuring and identifying species [...]. The good experience it has left us, the sense of accomplishment that we did something, that we put a lot of effort and

dedication into making it work [...]. I always tell my people, 'You know, if you don't take care of the sea, no one will come to do it. No one will come to protect what belongs to you, so take care of it!'" (F1).

Regarding category 2, the tool, they consider the following points to be very important:

A) It should be a flexible instrument that can be modified and adapted to the users' needs and even to its own improvement; B) it should have clear objectives, knowing what is intended to be achieved and how to measure if those objectives are being met is crucial; C) it should be a simple procedure, easy to understand and use by the public; and D) having standardized criteria that facilitate its use and comprehension, such as specifying the type of fishery it will be used for or defining the baseline data required for the proposal.

Finally, regarding the third category, governance, they emphasize: A) it should be an inclusive tool, meaning it should facilitate the involvement of stakeholders interested in supporting fishing communities, such as CSOs; and B) there should be effective co-management, where proposals from producers and CSOs are analyzed and supported by the government for implementation and establishment.

4. Discussion

This study demonstrates that FRZs in Mexico can be effective co-management tools when local communities are actively involved in their design and management. However, political and institutional challenges, along with limited financial support, have hindered their full potential.

4.1. Ecological effectiveness

Some studies on benthic species have found a lack of clarity regarding the ecological benefits of FRZs in relation to species density and have related it to the size of the reserves (Villaseñor-Derbez et al., 2019). In contrast, others studies have reported

increase in biomass for benthic species (Smith et al., 2022) and fin fish (Quintana et al., 2021a). Furthermore, the social benefits of FRZ are evident in fishers' perceptions (Ayer et al., 2018), as they foster social cohesion and build social capital when community is include in the process (Fulton et al., 2019; Quintana et al., 2020; Torre et al., 2019). Differences in results also occur with LMMAs in the Philippines, with an increase in fish biodiversity and potential benefits for the sustainability of small-scale fishers (Marriott et al., 2021), but not enough effectiveness, questionable due to small size (Muallil et al., 2019). However, LMMA include the objectives to reinforce local governance and improve community organization and social capital (Jupiter et al., 2014).

4.2. Community involvement

After a decade of FRZ application, key stakeholders consider that few results have been achieved, referring to the community trust, monitoring, and social benefits, when the community was not included in the design and management. In contrast, when users were involved in all co-management stages, such as planning, implementation, evaluation and adaptation (Berkes, 2010), they have requested to extend the duration and size of the FRZ.

The active participation of fishers fosters trust and ensures more equitable involvement. The revision of the FRZ standard Nom-049 in 2019, states in section 1.2 on objectives and scope that the standard applies to interested individuals for the establishment, evaluation, and modification of FRZs by the authority, while further adding, "and in those cases where the authority determines the need for their establishment" (DOF, 2019d). In those cases, the need should not exclude community support. The exclusion of stakeholders from decision-making has already proven detrimental in the Philippines (Hind et al., 2010). In an international context, the level of co-management varies depending on the conditions and the specific management

tasks assigned to each party. Mexico is the first country in Latin America to have developed a specific tool to officialize no-take community reserves while maintaining the characteristics of community agreements. Similar tendency occurs in other countries, like the Voluntary Protection Zones in Chile, which are marine refuges voluntarily established by fishers within their fishing rights, these CBMR have been before established under existing conservation tools, and recently recognized in the amendment of the Chilean Fisheries and Aquaculture Law (Biblioteca del Congreso Nacional, 2024; Gelcich et al., 2015). Both in Mexico and Chile, fishers request these reserves and conduct monitoring and surveillance, but only the government can carry out inspection and enforcement; however, fishers surveillance requires financial incentives and involvement from cross-scale management institution to develop and support effective enforcement and to maintain their management efforts (Cudney-Bueno & Basurto, 2009; Gelcich et al., 2015).

4.3. Financial support and enforcement

As a co-management tool, FRZ involves arrangements between the government, local groups, and researchers (Carlsson & Berkes, 2005a; Jentoft, 1989). Based on experience, the effective functioning of the FRZ requires the community's agreement and involvement in management, monitoring, and surveillance; nevertheless, for these themes, government financial support has been nonexistent since 2019. Moreover, the community can conduct surveillance activities, but inspection and enforcement can only be carried by the government. Budget constraints have minimized fisheries enforcement throughout the Mexican coastline, which is why some fishing refuges have ended. The lack of financial support mechanisms is also the reason for a short time duration of LMMA in Kenya and Mozambique (Kawaka et al., 2017; Newell et al., 2019).

In addition, while some of LMMA still lack a clear governmental legal framework in Kenya, most of them align with traditional values and existing Indigenous ways of managing resources in Fiji, Mozambique, and Madagascar (Newell et al., 2019). In Madagascar, this framework also grant enforcement powers to local communities, allowing them to impose fines and utilize the regional court system (Rocliffe et al., 2014). Community-based management systems that have been successful and enduring involve granting resource users the authority to create, enforce, and modify regulations (Cinner et al., 2009). Conversely, in Jamaica, the managing partner of Special Fishery Conservation Areas (SFCA), either a CSO or a fishers' group, has the authority to enforce regulation, which increases shared power. Still, it also has resulted in threats and altercations (Alexander et al., 2015).

CSOs have played a key role in working with communities for fisheries and ecosystem management (Espinosa-Romero et al., 2014). They also played an important role in the FRZ creation and, as technical advisors, they are major participants in FRZ establishment and functioning and, in turn, serve as indispensable intermediaries. From the community's perspective, the requirements for establishing a FRZ are not straightforward. Technical and scientific expertise is necessary, and even when the community receives such support (Fulton et al., 2019; Quintana et al., 2020), there is a need for investment to enable monitoring and surveillance, making a request for a FRZ neither a "simple" procedure for citizens (G2) nor "easy" comparing to PNA (G3) for a group of fishers without the support of a CSO, as government decision-makers perceive it, due to its specific and concise. It is important to mention that the funding to promote marine conservation and sustainable fishing came to the CSOs from Mexican and US foundations (Lewis et al., 2023). This fosters a dependency from the communities, as also happened in Madagascar (Gadner, 2020), and, in some cases, a lack of understanding of their functions by the authorities.

4.4. Institutional and political challenges

Successful implementation requires long-term support and commitment from the Mexican government (Espinoza Tenorio et al., 2015). Political changes, and probably also the COVID-19 pandemic, have caused delays in the renewal processes of FRZ extensions and new creations, detrimental to users and the tool since it undermines trust. There are also examples of LMMA where a lack of political will undermines effective management initiatives (*e.g.*, Alcalá & Russ, 2006; Long et al., 2021).

Tensions between marine conservation and fisheries sectors are common (Salomon et al., 2011). They result from divergent interests and objectives governed by separate legal frameworks and ministries (Grip & Blomqvist, 2020). One option could be more open decision-making processes and including different government institutions to bridge the disciplinary gap between fisheries and conservation (Salomon et al., 2011; Weigel et al., 2014). Another option could be a marine management department which unify various departments responsible for conservation and fisheries management (Hilborn, 2016). In Mexico, the lack of integration between the priorities of CONANP and CONAPESCA leads to contradictory actions and poor coordination when there are overlaps in their functions (*e.g.*, (Méndez-Medina, Schmook, Basurto, Fulton, & Espinoza Tenorio, 2020; Sanjurjo-Rivera et al., 2021). The absence of guidelines or joint working alignments creates a strict separation between the commissions and hampers the development of coordinated policies or regulations. Interviewees in this study mention that while there are successful collaborative projects between the two commissions, they tend to be specific and local in scale, driven by the willingness of those involved rather than institutional precepts. This study suggests that decentralizing government power to local or regional authorities can foster effective collaboration and empower coastal communities.

4.5. Lobbying

Our findings showed also lobbying as a relevant side of legislation. This practice enables organizations, businesses, and citizens to participate in the decision-making processes of public authorities. Typically, in Mexico entrepreneurs emerge as the one of the main actors but CSOs have also become one of the interest groups engaged in citizen lobbying (Gómez-Valle, 2008), at least as intermediaries. Informational lobbying and coalition building have contributed to the success of fisheries initiatives promoted by environmental interest groups in the European Union (Orach et al., 2017), and in Hawaii and Chile (Orach & Schlüter, 2021). In the context of FRZs, the contacts and relationships developed between politicians and business people contributed to the emergence of a tool that helps reduce overfishing and benefits communities dependent on small-scale fishing. The influence of activities developed “outside” of formal politics into the political system has been a common practice for decades (Beck, 1992). During the implementation of this management tool, economic sub-politics actors and connections exerted more influence in the final decision-making process than those involved in technical or scientific sub-politics. This practice could be dangerous if economic interests diverge from social or ecological needs. Notably, business lobbying is significantly stronger than environmental lobbying on climate policy (Bruycker & Colli, 2023; Meng & Rode, 2019), which should be a major cause for concern.

5. Conclusion

This study emphasizes the importance of understanding the processes involved in creating sustainable management tools that support co-management. Our findings highlight the dynamics of intergovernmental relationships and the lobbying actions that occur throughout the creation of the FRZ tool, as well as the role that CSOs play in mediating the relationship between the government and the needs of fishers.

Creating new instruments that promote improved governance and increased community participation should be encouraged and supported. Political changes must not impede the progress of instruments that promote sustainable fishing practices. The lack of allocated resources, as well as delays and lack of interest in the application processes, can pose challenges; however, for co-management to be effective, users must actively participate in the creation of the instrument, not only through representation by CSOs but also by fishers' groups. Furthermore, fostering collaboration between CONANP and CONAPESCA and enhancing coordination between the two entities could unite fishing and conservation efforts, ensuring the sustainable use of fishing resources. To maintain trust and effectiveness in the instrument, it is advisable to use it responsibly, ensuring it fulfills its intended purposes and meets viability criteria, particularly acceptance levels.

Achieving effective environmental governance will require collaborative spaces for discussion and decision-making, co-created with community stakeholders. This can be facilitated through community organization or partnerships with local or state governments, where more active and direct participation empowers these communities to engage in civil lobbying efforts.

For future research, studying fishers' perceptions of the implemented FRZs, particularly those that have not been renewed, could provide valuable insights into necessary improvements. Furthermore, we recommend exploring how FRZs can be recognized as Other Effective Area-Based Conservation Measures (OEMC) to contribute to the global environmental agenda, including the Sustainable Development Goals and the Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (GBF), as well as to examine their role in connecting marine protected areas managed by CONANP. In addition, it is needed to implement the National System of Fishing Refuge Zones (IMIPAS, 2024b) to promote the sustainability of marine resources,

strengthen governance in coastal communities, and support efforts to mitigate and adapt to climate change.

References

- Alcala, A., & Russ, G. (2006). No-take Marine Reserves and Reef Fisheries Management in the Philippines: A New People Power Revolution. *Ambio*, 35, 245–254. <https://doi.org/10.1579/05-A-054R1.1>
- Alexander, S. M., Armitage, D., & Charles, A. (2015). Social networks and transitions to co-management in Jamaican marine reserves and small-scale fisheries. *Global Environmental Change*, 35, 213–225. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.001>
- Allison, E., & Horemans, B. (2006). Putting the principles of the Sustainable Livelihoods Approach into fisheries development policy and practice. *Marine Policy*, 30, 757–766. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2006.02.001>
- Armitage, D. R., Plummer, R., Berkes, F., Arthur, R. I., Charles, A. T., Davidson-Hunt, I. J., Diduck, A. P., Doubleday, N. C., Johnson, D. S., Marschke, M., McConney, P., Pinkerton, E. W., & Wollenberg, E. K. (2009). Adaptive co-management for social-ecological complexity. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 7(2), 95–102. <https://doi.org/10.1890/070089>
- Ayer, A., Fulton, S., Caamal-Madrigal, J. A., & Espinoza-Tenorio, A. (2018). Halfway to sustainability: Management lessons from community-based, marine no-take zones in the Mexican Caribbean. *Marine Policy*, 93, 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.03.008>
- Beck, U. (1992). *Risk society: Towards a new modernity*. Sage Publications.
- Berkes, F. (2009). Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environmental Management*, 90(5), 1692–1702. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.12.001>
- Berkes, F., George, P., & Preston, R. J. (1991). Co-management: The Evolution in Theory and Practice of the Joint Administration of Living Resources. *Alternatives*, 18(2), 12–18.
- Bezaury-Creel, J. (2005). Protected areas and coastal and ocean management in México. *Ocean & Coastal Management*, 48, 1016–1046. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2005.03.004>
- Biblioteca del Congreso Nacional. (2024, February 7). Ley 21651. Modifica la Ley General de Pesca Y Acuicultura en el ámbito de los recursos bentónicos. www.bcn.cl/leychile. <https://www.bcn.cl/leychile>
- Bruycker, I. D., & Colli, F. (2023). Affluence, congruence, and lobbying success in EU climate policy. *Journal of Public Policy*, 43(3), 512–532. <https://doi.org/10.1017/S0143814X23000120>
- Carlsson, L., & Berkes, F. (2005). Co-management: Concepts and methodological implications. *Journal of Environmental Management*, 75(1), 65–76. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2004.11.008>

- Chuenpagdee, R., & Jentoft, S. (2009). Governability Assessment for Fisheries and Coastal Systems: A Reality Check. *Human Ecology*, 37, 109–120. <https://doi.org/10.1007/s10745-008-9212-3>
- Cinner, J. E., Wamukota, A., Randriamahazo, H., & Rabearisoa, A. (2009). Toward institutions for community-based management of inshore marine resources in the Western Indian Ocean. *Marine Policy*, 33(3), 489–496. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2008.11.001>
- Comunidad y Biodiversidad A.C. (2018). Reservas marinas totalmente protegidas en México (2005-2016). <https://cobi.org.mx/wp-content/uploads/2019/07/2018-Reporte-Reservas-Marinas-COBI.pdf>
- CONAPESCA. (2015). México, comprometido con la pesca responsable y la conservación de las tortugas marinas en BCS. <http://www.gob.mx/conapesca/prensa/mexico-comprometido-con-la-pesca-responsable-y-la-conservacion-de-las-tortugas-marinas-en-bcs>
- CONAPESCA. (2019). ZONAS DE REFUGIO PESQUERO. [gob.mx. http://www.gob.mx/conapesca/documentos/zonas-de-refugio-pesquero](http://www.gob.mx/conapesca/documentos/zonas-de-refugio-pesquero)
- CONAPESCA. (2022). ZONAS DE REFUGIO PESQUERO COMO PARTE DE LA ESTRATEGIA DE INSTRUMENTACIÓN PARA UNA ECONOMÍA OCEÁNICA SOSTENIBLE EN MÉXICO 2021–2024. Dirección General de Ordenamiento Pesquero y Acuícola.
- Cudney-Bueno, R., & Basurto, X. (2009). Lack of cross-scale linkages reduces robustness of community-based fisheries management. *PloS One*, 4(7), e6253. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0006253>
- Cudney-Bueno, R., Bourillón, L., Sáenz-Arroyo, A., Torre-Cosío, J., Turk-Boyer, P., & Shaw, W. W. (2009). Governance and effects of marine reserves in the Gulf of California, Mexico. *Ocean & Coastal Management*, 52(3–4), 207–218. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2008.12.005>
- Cudney-Bueno, R., Lavín, M. F., Marinone, S. G., Raimondi, P. T., & Shaw, W. W. (2009). Rapid Effects of Marine Reserves via Larval Dispersal. *PLOS ONE*, 4(1), e4140. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0004140>
- DOF. (2004). REGLAMENTO DE LA LEY DE PESCA.
- DOF. (2007). Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. 71.
- DOF. (2010). NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5173091
- DOF. (2013). ACUERDO por el que se establece una red de zonas de refugio pesquero en aguas marinas de jurisdicción federal ubicadas en las áreas de Banco Chinchorro y Punta Herrero en el Estado de Quintana Roo. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313972&fecha=12/09/2013#gsc.tab=0
- DOF. (2014a). ACUERDO por el que se establece una red de zonas de refugio pesquero para la protección del ostión de placer (*Crassostrea corteziensis*) en el sur de Sinaloa. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5374032&fecha=03/12/2014#gsc.tab=0

- DOF. (2014b). NORMA Oficial Mexicana NOM-049-SAG/PESC-2014, Que determina el procedimiento para establecer zonas de refugio para los recursos pesqueros en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5340568&fecha=14/04/2014&print=true
- DOF. (2017a). ACUERDO por el que se establece una red de tres Zonas de Refugio Pesquero Totales Temporales en aguas marinas de jurisdicción federal de la Isla San Pedro Nolasco, frente a las costas del Municipio de Guaymas en el Estado de Sonora. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5489927&fecha=12/07/2017#gsc.tab=0
- DOF. (2017b). ACUERDO por el que se establece una Zona de Refugio Pesquero Total Temporal en aguas marinas de jurisdicción federal de Puerto Libertad, Municipio de Pitiquito en el Estado de Sonora. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5489928&fecha=12/07/2017#gsc.tab=0
- DOF. (2018a). ACUERDO por el que se establece una red de dos Zonas de Refugio Pesquero Parciales Permanentes en aguas marinas de jurisdicción federal adyacentes a Isla Natividad, ubicada en el Municipio de Mulegé, en el Estado de Baja California Sur. Diario Oficial de La Federación 07/06/2018. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5525396&fecha=07/06/2018#gsc.tab=0
- DOF. (2018b). ACUERDO por el que se establece una Zona de Refugio Pesquero Total Permanente en aguas de jurisdicción federal del Canal Nizuc, adyacentes al Municipio de Benito Juárez, en el Estado de Quintana Roo. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5520485&fecha=24/04/2018#gsc.tab=0
- DOF. (2018c). ACUERDO por el que se establece una Zona de Refugio Pesquero Total Permanente en aguas marinas de jurisdicción federal del Sistema Lagunar Bahía de Altata-Ensenada del Pabellón, adyacentes al Municipio de Navolato, en el Estado de Sinaloa. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5520486&fecha=24/04/2018#gsc.tab=0
- DOF. (2018d). ACUERDO por el que se establece una Zona de Refugio Pesquero Total Permanente en aguas marinas de jurisdicción federal del Sistema Lagunar Bahía Jitzamuri-Agiabampo, adyacentes al Municipio de Ahome, en el Estado de Sinaloa. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5520487&fecha=24/04/2018#gsc.tab=0
- DOF. (2019a). ACUERDO por el que se establece una zona de refugio pesquero parcial temporal en aguas marinas de jurisdicción federal en el área que se ubica frente al Municipio de Celestún, en el Estado de Yucatán. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5574120&fecha=02/10/2019#gsc.tab=0
- DOF. (2019b). ACUERDO por el que se establece una Zona de Refugio Pesquero Total Temporal en aguas de jurisdicción federal de Punta Herrero, adyacentes a los municipios de Felipe Carrillo Puerto y Tulum, en el Estado de Quintana Roo. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5570414&fecha=27/08/2019#gsc.tab=0

- DOF. (2019c). ACUERDO por el que se establece una zona de refugio pesquero total temporal en aguas de jurisdicción federal en el área de Banco Chinchorro, adyacentes al Municipio de Othón P. Blanco, en el Estado de Quintana Roo. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5561621&fecha=31/05/2019#gsc.tab=0
- DOF. (2019d). PROYECTO de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-049-PESC-2012, Que determina el procedimiento para establecer zonas de refugio para los recursos pesqueros en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5319808
- DOF. (2021). ACUERDO por el que se establece una zona de refugio pesquero en aguas marinas de jurisdicción federal ubicadas en la zona de Akumal en el Estado de Quintana Roo en 2021. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5631634&fecha=05/10/2021#gsc.tab=0
- DOF. (2022a). ACUERDO por el que se amplía por segunda ocasión la vigencia del similar que establece una red de zonas de refugio pesquero en aguas marinas de jurisdicción federal ubicadas en el área de Sian Ka an, dentro de la Bahía Espíritu Santo en el Estado de Quintana Roo, publicado el 30 de noviembre de 2012. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5672860&fecha=30/11/2022#gsc.tab=0
- DOF. (2022b). ACUERDO por el que se establece una red de dos Zonas de Refugio Pesquero Parciales Permanentes en aguas marinas de jurisdicción federal ubicadas en la Bahía de la Ascensión en el Estado de Quintana Roo. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5673896&fecha=12/12/2022#gsc.tab=0
- DOF. (2022c). ACUERDO por el que se modifica y se amplía por segunda ocasión la vigencia del similar que establece una red de zonas de refugio en aguas marinas de jurisdicción federal frente a la costa oriental del Estado de Baja California Sur, en el corredor marino de San Cosme a Punta Coyote, publicado el 16 de noviembre de 2012. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5670969&fecha=10/11/2022#gsc.tab=0
- DOF. (2023a). ACUERDO por el que se establece la zona de refugio pesquero y nuevas medidas para reducir la posible interacción de la pesca con tortugas marinas en la Costa Occidental de Baja California Sur. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5693203&fecha=23/06/2023#gsc.tab=0
- DOF. (2023b). ACUERDO por el que se establece una zona de refugio parcial permanente en aguas marinas de jurisdicción federal de la Laguna de Términos, en el Estado de Campeche. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5709274&fecha=23/11/2023#gsc.tab=0
- DOF. (2023c). ACUERDO por el que se establece una zona de refugio parcial permanente en aguas marinas de jurisdicción federal de la Laguna de Términos, en el Estado de Campeche. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5709274&fecha=23/11/2023&print=true

- DOF. (2023d). ACUERDO por el que se establece una zona de refugio parcial permanente en aguas marinas de jurisdicción federal de la Laguna de Términos, en el Estado de Campeche. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5709274&fecha=23/11/2023&print=true
- Espinosa-Romero, M. J. (2021). The shadow of hierarchy in marine fisheries governance [Doctoral Thesis, Boekenplan]. <https://doi.org/10.26481/dis.20210622me>
- Espinosa-Romero, M. J., Rodriguez, L. F., Weaver, A. H., Villanueva-Aznar, C., & Torre, J. (2014). The changing role of NGOs in Mexican small-scale fisheries: From environmental conservation to multi-scale governance. *Marine Policy*, 50, 290–299. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.07.005>
- Espinoza Tenorio, A., Espejel, I., & Wolff, M. (2015). From adoption to implementation? An academic perspective on Sustainable Fisheries Management in a developing country. *Marine Policy*, 62, 252–260. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.09.001>
- FAO. (2020). The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive Governance of Social-Ecological Systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30(1), 441–473. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>
- Fulton, S., Hernández-Velasco, A., Suárez, A., Fernández-Rivera Melo, F., Rojo, M., Sáenz-Arroyo, A., Weaver, A., Cudney-Bueno, R., Micheli, F., & Torre, J. (2019). From Fishing Fish to Fishing Data: The Role of Artisanal Fishers in Conservation and Resource Management in Mexico (pp. 151–175). https://doi.org/10.1007/978-3-319-76078-0_7
- Gelcich, S., Peralta, L., Donlan, C. J., Godoy, N., Ortiz, V., Tapia-Lewin, S., Vargas, C., Kein, A., Castilla, J. C., Fernandez, M., & Godoy, F. (2015). Alternative strategies for scaling up marine coastal biodiversity conservation in Chile. *Maritime Studies*, 14(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s40152-015-0022-0>
- Gibbs, G. R. (2007). *Analyzing Qualitative Data*. SAGE Publications, Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781849208574>
- Gómez-Valle, J. de J. G. (2008). El cabildeo al Poder Legislativo en México: Origen y evolución. *Espiral*, XIV(42), 97–124.
- Grip, K., & Blomqvist, S. (2020). Marine nature conservation and conflicts with fisheries. *Ambio*, 49(7), 1328–1340. <https://doi.org/10.1007/s13280-019-01279-7>
- Gutiérrez, N. L., Hilborn, R., & Defeo, O. (2011). Leadership, social capital and incentives promote successful fisheries. *Nature*, 470(7334), 386–389. <https://doi.org/10.1038/nature09689>
- Hilborn, R. (2016). Policy: Marine biodiversity needs more than protection. *Nature*, 535(7611), Article 7611. <https://doi.org/10.1038/535224a>
- Hind, E. J., Hiponia, M. C., & Gray, T. S. (2010). From community-based to centralised national management—A wrong turning for the governance of the marine protected area in Apo Island, Philippines? *Marine Policy*, 34(1), 54–62. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2009.04.011>
- INAI. (2022). Plataforma Nacional de Transparencia. PNT. <https://www.plataformadetransparencia.org.mx>

- INAPESCA. (2018). Opinión Técnica RJL/INAPESCA/DGAIPP/0712/2018.
- Jentoft, S. (1989). Fisheries co-management: Delegating government responsibility to fishermen's organizations. *Marine Policy*, 13(2), 137–154. [https://doi.org/10.1016/0308-597X\(89\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0308-597X(89)90004-3)
- Jentoft, S. (2000). The community: A missing link of fisheries management. *Marine Policy*.
- Jupiter, S. D., Cohen, P. J., Weeks, R., Tawake, A., & Govan, H. (2014). Locally-managed marine areas: Multiple objectives and diverse strategies. *Pacific Conservation Biology*, 20(2), 165–179. <https://doi.org/10.1071/pc140165>
- Kawaka, J. A., Samoilys, M. A., Murunga, M., Church, J., Abunge, C., & Maina, G. W. (2017). Developing locally managed marine areas: Lessons learnt from Kenya. *Ocean & Coastal Management*, 135, 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2016.10.013>
- Knott, E., Rao, A. H., Summers, K., & Teeger, C. (2022). Interviews in the social sciences. *Nature Reviews Methods Primers*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.1038/s43586-022-00150-6>
- Lewis, F., Saliman, A., & Peterson, E. (2023). Funding Trends 2023: Tracking the State of Global Ocean Funding. *Our Share Seas*.
- Long, S., Thurlow, G., Jones, P. J. S., Turner, A., Randrianantenaina, S. M., Gammage, T., Savage, J., & Ndrimanja, J. R. (2021). Critical analysis of the governance of the Sainte Luce Locally Managed Marine Area (LMMA), southeast Madagascar. *Marine Policy*, 127, 103691. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2019.103691>
- Marriott, S. E., Cox, C., Amolo, R. C., Apistar, D., Mancao, R. H., & de Mutsert, K. (2021). Implications of Community-Based Management of Marine Reserves in the Philippines for Reef Fish Communities and Biodiversity. *Frontiers in Marine Science*, 8. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmars.2021.731675>
- McCay, B. J., Micheli, F., Ponce-Díaz, G., Murray, G., Shester, G., Ramirez-Sanchez, S., & Weisman, W. (2014). Cooperatives, concessions, and co-management on the Pacific coast of Mexico. *Marine Policy*, 44, 49–59. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.08.001>
- Méndez-Medina, C., Schmook, B., Basurto, X., Fulton, S., & Espinoza Tenorio, A. (2020). Achieving coordination of decentralized fisheries governance through collaborative arrangements: A case study of the Sian Ka'an Biosphere Reserve in Mexico. *Marine Policy*, 117, 103939. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.103939>
- Meng, K. C., & Rode, A. (2019). The social cost of lobbying over climate policy. *Nature Climate Change*, 9(6), 472–476. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0489-6>
- Micheli, F., Saenz-Arroyo, A., Greenley, A., Vazquez, L., Espinoza Montes, J. A., Rossetto, M., & De Leo, G. A. (2012). Evidence That Marine Reserves Enhance Resilience to Climatic Impacts. *PLoS ONE*, 7(7), e40832. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040832>
- Muallil, R. N., Deocadez, M. R., Martinez, R. J. S., Campos, W. L., Mamauag, S. S., Nañola, C. L., & Aliño, P. M. (2019). Effectiveness of small locally-managed marine protected areas for coral reef fisheries management in the Philippines. *Ocean & Coastal Management*, 179, 104831. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2019.104831>

- Newell, S. L., Nagabhatla, N., Doubleday, N., & Bloecker, A. (2019, September 12). The Potential for Locally Managed Marine Area (LMMAs) as a Participatory Strategy for Coastal and Marine Ecosystems – The Global Commons. UNU-INWEH. <https://inweh.unu.edu/the-potential-for-locally-managed-marine-area-lmmas-as-a-participatory-strategy-for-coastal-and-marine-ecosystems-the-global-commons/>
- Orach, K., & Schlüter, M. (2021). Understanding the dynamics of fish politics: The role of diverse actor interactions in transformations towards co-management. *Environmental Science & Policy*, 124, 195–205. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.06.010>
- Orach, K., Schlüter, M., & Österblom, H. (2017). Tracing a pathway to success: How competing interest groups influenced the 2013 EU Common Fisheries Policy reform. *Environmental Science & Policy*, 76, 90–102. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2017.06.010>
- Pedersen, S., Lassen, H., & Frost, H. (2015). The marine ecosystem services approach in a fisheries management perspective. IFRO Working Paper from University of Copenhagen, 2015.
- Perez de Oliveira, L. (2013). Fishers as advocates of marine protected areas: A case study from Galicia (NW Spain). *Marine Policy*, 41, 95–102. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.024>
- Quintana, A., & Basurto, X. (2021). Community-based conservation strategies to end open access: The case of Fish Refuges in Mexico. *Conservation Science and Practice*, 3(1), e283. <https://doi.org/10.1111/csp2.283>
- Quintana, A., Basurto, X., Rodríguez Van Dyck, S., & Weaver, A. H. (2020a). Political making of more-than-fishers through their involvement in ecological monitoring of protected areas. *Biodiversity and Conservation*, 29(14), 3899–3923. <https://doi.org/10.1007/s10531-020-02055-w>
- Quintana, A., Basurto, X., Rodríguez Van Dyck, S., & Weaver, A. H. (2020b). Political making of more-than-fishers through their involvement in ecological monitoring of protected areas. *Biodiversity and Conservation*, 29(14), 3899–3923. <https://doi.org/10.1007/s10531-020-02055-w>
- Quintana, A., Giron-Nava, A., Urmey, S., Cramer, A. N., Domínguez-Sánchez, S., Rodríguez-Van Dyck, S., Aburto-Oropeza, O., Basurto, X., & Weaver, A. H. (2021). Positive Social-Ecological Feedbacks in Community-Based Conservation. *Frontiers in Marine Science*, 8. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmars.2021.652318>
- Rocliffe, S., Peabody, S., Samoily, M., & Hawkins, J. P. (2014). Towards A Network of Locally Managed Marine Areas (LMMAs) in the Western Indian Ocean. *PLOS ONE*, 9(7), e103000. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103000>
- Sáenz-Arroyo, A., Torre, J., Bourillón, L., & Kleiberg, M. (2005). A community-based marine reserve network in Northwestern Mexico. 19.
- Salomon, A. K., Gaichas, S. K., Jensen, O. P., Agostini, V. N., Sloan, N., Rice, J., McClanahan, T. R., Ruckelshaus, M. H., Levin, P. S., Dulvy, N. K., & Babcock, E. A. (2011). Bridging the Divide Between Fisheries and Marine Conservation Science. *Bulletin of Marine Science*, 87(2), 251–274. <https://doi.org/10.5343/bms.2010.1089>
- Sanjurjo-Rivera, E., Mesnick, S. L., Ávila-Forcada, S., Poindexter, O., Lent, R., Felbab-Brown, V., Cisneros-Montemayor, A. M., Squires, D., Sumaila, U. R., Munro, G.,

- Ortiz-Rodriguez, R., Rodriguez, R., & Sainz, J. F. (2021). An Economic Perspective on Policies to Save the Vaquita: Conservation Actions, Wildlife Trafficking, and the Structure of Incentives. *Frontiers in Marine Science*, 8. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmars.2021.644022>
- Seminoff, J. A., Eguchi, T., Carretta, J., Allen, C. D., Prospero, D., Rangel, R., Jr, J. W. G., Forney, K., & Peckham, S. H. (2014). Loggerhead sea turtle abundance at a foraging hotspot in the eastern Pacific Ocean: Implications for at-sea conservation. *Endangered Species Research*, 24(3), 207–220. <https://doi.org/10.3354/esr00601>
- Sen, S., & Raakjaer Nielsen, J. (1996). Fisheries co-management: A comparative analysis. *Marine Policy*, 20(5), 405–418. [https://doi.org/10.1016/0308-597X\(96\)00028-0](https://doi.org/10.1016/0308-597X(96)00028-0)
- Smallhorn-West, P. F., Bridge, T. C. L., Malimali, S., Pressey, R. L., & Jones, G. P. (2019). Predicting impact to assess the efficacy of community-based marine reserve design. *Conservation Letters*, 12(1), e12602. <https://doi.org/10.1111/conl.12602>
- Smith, A., Aguilar, J. D., Boch, C., De Leo, G., Hernández-Velasco, A., Houck, S., Martinez, R., Monismith, S., Torre, J., Woodson, C. B., & Micheli, F. (2022a). Rapid recovery of depleted abalone in Isla Natividad, Baja California, Mexico. *Ecosphere*, 13(3), e4002. <https://doi.org/10.1002/ecs2.4002>
- Smith, A., Aguilar, J. D., Boch, C., De Leo, G., Hernández-Velasco, A., Houck, S., Martinez, R., Monismith, S., Torre, J., Woodson, C. B., & Micheli, F. (2022b). Rapid recovery of depleted abalone in Isla Natividad, Baja California, Mexico. *Ecosphere*, 13(3), e4002. <https://doi.org/10.1002/ecs2.4002>
- Torre, J., Hernandez-Velasco, A., Rivera-Melo, F. F., Lopez, J., & Espinosa-Romero, M. J. (2019). Women’s empowerment, collective actions, and sustainable fisheries: Lessons from Mexico. *Maritime Studies*, 18(3), 373–384. <https://doi.org/10.1007/s40152-019-00153-2>
- Villaseñor-Derbez, J. C., Aceves-Bueno, E., Fulton, S., Suarez, A., Hernández-Velasco, A., Torre, J., & Micheli, F. (2019). An interdisciplinary evaluation of community-based TURF-reserves. *PLOS ONE*, 14(8), e0221660. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221660>
- Villaseñor-Derbez, J. C., Amador-Castro, I. G., Hernández-Velasco, A., Torre, J., & Fulton, S. (2022). Two Decades of Community-Based Marine Conservation Provide the Foundations for Future Action. *Frontiers in Marine Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.893104>
- Weigel, J.-Y., Mannle, K., Bennett, N., Carter, E., Westlund, L., Burgener, V., Hoffman, Z., Silva, A., Kane, E., Sanders, J., Pianté, C., Wagiman, S., & Hellman, A. (2014). Marine protected areas and fisheries: Bridging the divide. *Aquatic Conservation Marine and Freshwater Ecosystems*, 24, 199–215. <https://doi.org/10.1002/aqc.2514>
- Western, D., & Wright, R. M. (1994). *Natural connections: Perspectives in community-based conservation*. (Island Press.).

Appendix 1. Example of general format used in the interviews



RECONSTRUCCIÓN DE LA CREACIÓN DEL INSTRUMENTO ZONAS DE REFUGIO PESQUERO COMO HERRAMIENTA DE CO-MANEJO EN REGULACIÓN PESQUERA MEXICANA

Entrevista dirigida

Protocolo ético: Esta entrevista será grabada, previo acuerdo de la persona entrevistada, para facilitar el análisis de la información, misma que será utilizada únicamente para fines académicos con el objetivo de establecer una reconstrucción de la creación de los refugios pesqueros como herramienta de regulación pesquera en México. La entrevista es voluntaria y confidencial por lo que puede ser interrumpida en el momento que la persona lo solicite. Así mismo, la grabación será borrada tan pronto como la entrevista haya sido transcrita, si así es solicitado.

Objetivo: Reconstrucción de la creación de los refugios pesqueros como herramienta de regulación pesquera

Práctica no oficializada

1. PREGUNTA según el contexto del entrevistado/a sobre reservas comunitarias – el trabajo con las comunidades pesqueras – la definición de las ZRP - ANP
2. ¿Cuál es el contexto, las metas y los retos específicos que les llevaron a propiciar en la creación de refugios pesqueros? ¿Cómo surgió la idea? ¿Se basaron en algún ejemplo previo (de otro lugar)?
3. Ya existían las reservas comunitarias, ¿los refugios pesqueros buscaban oficializar estas reservas o existían otras razones? ¿Cuál era la finalidad? Apoyo económico, de vigilancia, refuerzo institucional...?

Oficialización de la práctica

4. ¿Cuál ha sido su papel en la creación de los refugios pesqueros como herramienta oficial de gestión pesquera?
5. ¿Qué otras personas, considera usted que fueron actores clave en la creación de los RP? ¿y cuál fue su papel?

6. ¿Por qué se hacen oficiales? ¿Cuál es la finalidad? Apoyo económico, de vigilancia, refuerzo institucional...?
7. Antes de la NOM-049-SAG/PESC-2014, los RP son definidos en el art.4 de la LGPAS (2007), ¿cuándo se empieza a trabajar en la creación de esta herramienta de regulación? ¿Cómo fue el proceso?

Gobernanza

8. Usted participó en la creación de la NOM-049-SAG/PESC-2014, ¿se obtuvieron los resultados esperados? ¿Cómo fueron las reuniones de trabajo? ¿Hubo algún tipo de tensión? ¿Quedaron temas fuera de esa regulación?
9. ¿Conoce cuáles eran las agendas de los participantes institucionales y de asociaciones civiles (CONAPESCA / IMIPAS / CONANP / AC)?
10. ¿Estuvo involucrada la CONANP de algún modo? ¿Existió algún interés por parte de CONANP?
11. ¿Cuáles cree usted que son los retos principales en la implementación de las medidas de gobernanza entre instituciones?
12. ¿Y cuáles son los retos principales del trabajo con las comunidades en los refugios pesqueros o reservas comunitarias?
13. La NOM-049 acaba de ser modificada, aunque el documento aún no es público, ¿En qué han consistido esos cambios? ¿Cree que dichas modificaciones tendrán algún efecto (positivo) en las zonas de refugio pesquero?
14. ¿Identifica instrumentos similares a los refugios pesqueros en otros países? ¿Cuáles son las lecciones aprendidas del caso mexicano que pudieran compartirse internacionalmente?

Appendix 2: List of Fishery Refuge Zones

	Name	Pol ygo ns	Type	Date	Period	Status	Advisor	Fishers Organisation	Users' Rights	NPA	Area
1	Corredor San Cosme a Punta Coyote	11	FRZ	16/11/2012	2012-2017	Extended	Niparajá A.C.	6 communities	Permits	No	1,409.00 Ha
		11	11 TT 1 PT	15/11/2017	2017-2022	Extended					6,961.76 ha
		12	19 TT 3 PT	10/11/2022	2022-2028	In effect					7,051.05 ha
2	Bahía Espiritu Santo	8	FRZ	30/11/2012	2012-2017	Extended	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Cozumel	Concessi on	Sian Ka'an Biosphere Reserve	1,048.76 ha
		8	TT	30/11/2017	2017-2021	Extended					
		8	TT	30/11/2022	2022-2027	In effect					

3	Banco Chinchorro y Punta Herrero	5	FRZ	12/09/2013	2013-2018	Terminated	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Andrés Quintana Roo, Banco Chinchorro y Langosteros del Caribe en Banco Chichorro Sociedad Cooperativa José María Azcorra en Punta Herrero	Concession Concession	Banco Chinchorro Biosphere Reserve Sian Ka'an Biosphere Reserve	13,382.47 ha
4	Sistema Lagunar de Teacapán	7	FRZ	03/12/2014	2014-2019	Terminated				No	349.71 ha
5	Golfo de Ulloa	1	PT	10/04/2015	2015-2017	Extended	Na	CONAPESCA	Permits	No	884,824.9 ha
		1	PT	23/06/2016	2016-2018	Extended					1,993,229 ha
		1	PT	25/06/2018	2018-2023	Extended					
		1	PT	23/06/2023	2023-2028	In effect					

6	Akumal	1	PT	13/04/2015	2015-2021	Re establish	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Pescadores de Tulum	Concession	No	988 ha
		1	PT	05/10/2021	2021-2024	In effect	Centro Ecológico de Akumal				
7	Bahía de la Ascensión	2	TT	23/09/2016	2016-2021	Re establish	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Pescadores de Vigía Chico, S.C. de R.L.	Concession	Sian Ka'an Biosphere Reserve	3,211.27 ha
		2	TT	12/12/2022	2022-2026	In effect					
8	Isla San Pedro Nolasco	3	TT	12/07/2017	2017-2022	Terminated	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Comité de Apoyo a Isla San Pedro Nolasco	Concession	Gulf of California Islands Flora and Fauna Protection Area	138 ha
9	Puerto Libertad		CR		2012-2017	-	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Comité de Pesca y Acuicultura de Puerto Libertad		No	74.76 Ha.
		1	TT	12/07/2017	2017-2022	In renewal process			Concession Permits		

10	Altata-Ensenada del Pabellón	1	TP	24/04/2018	2018-2023	In renewal process	Sinaloa Institute of Aquaculture and Fisheries (ISAPESCA) EDF	Federación de Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera de la Bahía y Aguas Marinas Altata y Ensenada del Pabellón S. C. de R. L. de C. V.	Concession Permits	No	1.6 ha
11	Jitzamuri - Agiabampo	1	TP	24/04/2018	2018-2023	In renewal process	Sinaloa Institute of Aquaculture and Fisheries (ISAPESCA)	Federación de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera Norte de Sinaloa Sur de Sonora, S.C. de R.L. de R.L. de C.V.	Concession Permits	No	2.9 Ha
12	Canal Nizuc	1	TP	24/04/2018	2018-2023	In renewal process	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Sociedad Cooperativa de Producción "U-KIN Cancún", S. C. de R. L.	Concession	No (between two NPAs)	8.158 ha
13	Isla Natividad	2	CR		2006-2013	-	Comunidad y Biodiversidad A.C.	SCPP Buzos y Pescadores de la Baja California	Concession	El Vizcaíno Biosphere Reserve	200 ha
		2	CR		2013-2018	-					

		2	PP	07/06/2018	2018-2023	Terminated					
14	Banco Chinchorro (40 Cañones)	1	TT	31/05/2019	2019-2024	In effect	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera Andrés Quintana Roo, S. C. de R. L., Langosteros del Caribe, S. C. de R. L. y Pescadores de Banco Chinchorro, S. C. de R. L.	Concession	Banco Chinchorro Biosphere Reserve	12,257 ha
15	Punta Herrero	1	TT	27/08/2019	2019-2024	In effect	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Sociedad Cooperativa José María Azcorra en Punta Herrero	Concession	No	163.34 ha
16	Celestún	1	PT	02/10/2019	2019-2024	In effect	Yucatan Department of Fisheries and Aquaculture (SEPASY) Comunidad y Biodiversidad A.C.	Federación de Cooperativas Pesqueras, Acuícolas y de Servicios Turísticos de Celestún S. C. de R. L. de C. V.	Concession Permits	Ria Celestun Biosphere Reserve	32,400 ha

17	Laguna de Términos	1	PP	23/11/2023	2023-2029	In effect	Comunidad y Biodiversidad A.C.	Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera "La Fragata de Isla Aguada", S. C. de R. L. de C. V.	Permits	Laguna de Términos Flora and Fauna Protection Area	1,013 ha
----	--------------------	---	----	------------	-----------	-----------	--------------------------------	--	---------	--	----------

CR: Community reserve (local agreement)

FRZ
(Before NOM-049, type is not specified in the DOF)

TT: Total Temporal
TP: Total Permanent

PP: Partial Permanent
PT: Partial Temporal

"In effect" refers to those FRZ that are currently operational.

"Terminated" are those whose period has ended and were not renewed.

"Extended" are those that have been prolonged or expanded in their duration.

"Re-establish" refers to those that requested an extension, but the process was carried out after the duration period had already ended.

"In renewal process" refers to those that are in the process of requesting an extension.

CAPÍTULO 2: PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN CUATRO ZONAS DE REFUGIO PESQUERO

Participación Comunitaria en Cuatro Zonas de Refugio Pesquero de México

1. Introducción

Las Zonas de Refugio Pesquero (ZRP) son áreas marinas delimitadas para conservar y promover la recuperación de los recursos pesqueros mediante la restricción parcial o total de actividades extractivas (DOF, 2014b). Representan una herramienta de co-manejo pesquero impulsada desde las comunidades y establecidas por la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA), y su diseño contempla distintos niveles de protección en función de las necesidades ecológicas y sociales. Más allá de sus objetivos biológicos, desde 2012 las ZRP han promovido esquemas de gobernanza participativa, fortaleciendo la colaboración entre las comunidades locales y mejorando el cumplimiento de las normas.

La conservación de la biodiversidad y el aprovechamiento de los recursos naturales pueden ser objetivos complementarios, si se enfatiza la necesidad de integrar la gestión de los ecosistemas con las necesidades de las comunidades locales (Berkes, 2009b). El co-manejo implica un acuerdo de reparto de poder entre el gobierno, centros de investigación y grupos locales (Carlsson & Berkes, 2005b; Jentoft, 1989). Este modelo conlleva la participación de las personas usuarias de dichos recursos en todas las etapas de la planificación, implementación y evaluación (Berkes, 2010), aunque estos arreglos colaborativos pueden tener diferentes nivel de integración de las partes implicadas (Sen & Raakjaer Nielsen, 1996). Su efectividad depende del nivel de participación y del cumplimiento de los acuerdos de co-responsabilidad. Sin embargo, la participación no es un concepto uniforme sino que las formas de participación varían en función de los interés detrás de dicha participación (White, 1996), y el nivel de participación varía según el grado de poder que ejercen las comunidades en la toma de decisiones (Arnstein, 1969).

En la gobernanza pesquera mexicana, aunque el poder de decisión final y las decisiones sobre financiamiento público recaen en el gobierno, la consulta pública es un requisito legal. La Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentable (LGPAS) promueve la participación de las comunidades y las entidades productoras en la administración y manejo de los recursos pesqueros y acuícolas a través de la CONAPESCA (DOF, 2007); sin embargo, no todas las ZRP han tenido el mismo nivel de participación comunitaria, resultados y beneficios.

El objetivo de este capítulo es describir y comparar los procesos de participación comunitaria en el diseño, implementación, manejo y evaluación de cuatro ZRP en México. A partir de entrevistas semiestructuradas con integrantes de las comunidades pesqueras y organizaciones de la sociedad civil involucradas, se analiza la participación en cada fase, así como los aprendizajes y efectos derivados de estas experiencias. Los hallazgos permiten identificar buenas prácticas, deficiencias, retos y oportunidades de mejora para fortalecer los esquemas de co-responsabilidad y participación comunitaria en las ZRP, que también pueden ser aplicadas en otras iniciativas y contribuir a un crecimiento del manejo colaborativo.

2. Metodología

2.1. Selección de ZRP

Para analizar comparativamente la participación comunitaria en las etapas de diseño, establecimiento, monitoreo y evaluación de ZRP, se seleccionaron cuatro casos representativos en México. Los criterios de selección incluyeron: 1) el tiempo de vigencia; que fuesen zonas con larga duración, 2) las comunidades involucradas, para contrastar zonas con una única o varias, 3) el tipo de derechos de uso pesquero, zonas con exclusividad de recursos y zonas donde no, y 4) la entidad solicitante, para contrastar solicitudes de las comunidades con la solicitada por el gobierno. Las ZRP

seleccionadas fueron el Corredor San Cosme-Punta Coyote, Espíritu Santo, Golfo de Ulloa y Natividad (Figura 1).

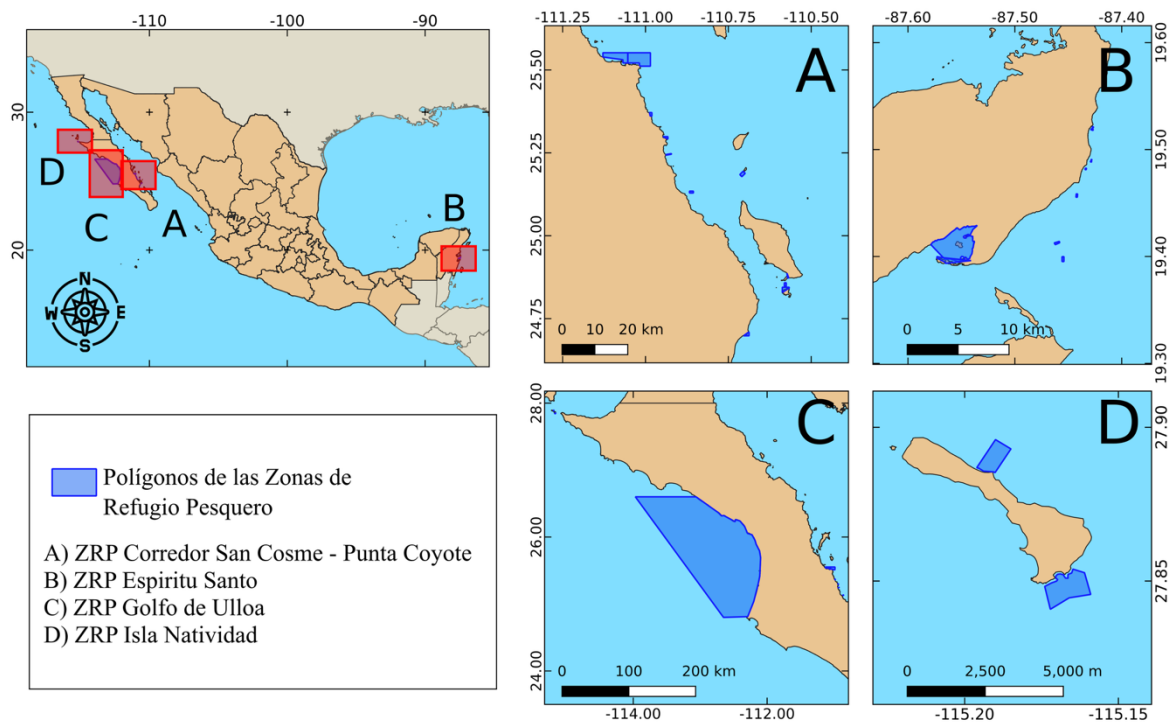


Figura 1. Mapas de las cuatro ZRP seleccionadas. A) ZRP Corredor San Cosme Punta Coyote, B) ZRP Espíritu Santo, C) ZRP Ulloa, D) ZRP Natividad

A) El Corredor San Cosme Punta Coyote (en adelante, Corredor) es la primera ZRP establecida en México. Está en su tercer periodo tras haber sido renovada en dos ocasiones y ha sido ampliada, aumentando el área de dos polígonos. Es la única actualmente distribuida como un corredor marino y de la que forman parte seis comunidades pesqueras. La mayoría de las personas dedicadas a la pesca en el Corredor tienen permisos de pesca de escama y son apoyados por la organización de la sociedad civil (OSC) Sociedad de Historia Natural Niparajá (en adelante, Niparajá) (Tabla 1).

B) Espíritu Santo es la primera ZRP establecida dentro de un área natural protegida (ANP). Está compuesta por ocho polígonos dentro de la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an. Fue solicitada por la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Cozumel, S.C. de R.L., la cual posee una concesión pesquera para langosta (*Panulirus argus*) y

permiso de escama, y les apoya la OSC Comunidad y Biodiversidad A.C. (en adelante, COBI). Actualmente está en su tercer período de vigencia.

Tabla 1. Características de las ZRP seleccionadas para este capítulo (Tabla modificada del capítulo 1)

ZRP	Duración	Comunidades involucradas	Organizaciones permisionarias	Solicitantes	Tamaño	Especies
El Corredor San Cosme Punta Coyote	2012–2017 2017–2023 2023–2028	Cooperativas pesqueras y personas independientes de 6 com. pesqueras	Varias cooperativas y personas permisionarias independientes	Comunidades con el apoyo técnico de Niparájá	7,051.05 ha	Todas en los polígonos totales y excepciones en los parciales
Espíritu Santo	2012–2017 2017–2023 2023–2028	SCPP Cozumel	Cooperativa Concesión	Cooperativa con el apoyo técnico de COBI	1,048.76 ha	Todas las especies
Golfo de Ulloa	2015-2016 2016-2018	Comunidades pesqueras Puerto San Carlos a López Mateos	Concesión y permisos	CONAPESCA	1,993,229 ha	Tortuga <i>Caretta caretta</i>
Natividad	Reserva comunitaria 2006–2012 2012–2018 ZRP 2018–2023	SCPP Buzos y Pescadores de la Baja California	Concesión y permisos	Cooperativa con el apoyo técnico de COBI	200 ha	Todas menos langosta

C) Ulloa es la ZRP más grande y dentro de ella se destinó un área específica de restricciones de pesca. Fue solicitada y establecida por la CONAPESCA para proteger la tortuga caguama o amarilla (*Caretta caretta*), como respuesta a una evaluación negativa de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) por la captura incidental de tortugas caguama del Pacífico Norte, en 2015 y ha tenido modificaciones en las restricciones de pesca durante las renovaciones.

D) Natividad fue una reserva marina comunitaria durante 12 años antes de ser establecida como ZRP por un periodo de 5 años. Fue solicitada por una comunidad pesquera organizada en la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Buzos y Pescadores de la Baja California. También se encuentra dentro de un ANP, la Reserva de la Biosfera El Vizcaíno. La cooperativa posee permiso de pesca de escama y concesión de varias especies bentónicas, principalmente abulón (*Halotis* sp.) y

langosta roja del Pacífico (*Panulirus interruptus*). La selección de esta ZRP se hizo cuando la ZRP de Natividad aún estaba vigente y durante las entrevistas se confirmó que una vez terminado el período del acuerdo de ZRP (en 2023) la cooperativa no tenía intención de renovar el acuerdo, pero sí continuar como reserva comunitaria.

2.2. Entrevistas y análisis de datos

Entre febrero y octubre de 2023, se llevaron a cabo diecinueve entrevistas semi estructuradas compuestas por 25 preguntas abiertas con miembros de las comunidades pesqueras para obtener información sobre el proceso de funcionamiento de la ZRP en sus áreas de pesca (Apéndice 1). Las preguntas se dividieron en diez temas: primeras reacciones del personal pesquero, reuniones, papel de las OSC, vigilancia, monitoreo, participación del gobierno, financiamiento, renovación, beneficios y cambios. En algunos casos, también se abordaron los retos que han enfrentado las personas vinculadas a la ZRP (Apéndice 1).

Las entrevistas se realizaron a personas involucradas con la ZRP, principalmente al personal de la pesca y familiares, personal del equipo de monitoreo y personal técnico pesquero (Tabla 2), y fueron seleccionadas y contactadas por técnica de bola de nieve. Se utilizó una versión adaptada de las 25 preguntas para entrevistar a miembros de las OSC que brindaron apoyo técnico en las ZRP A, B y D, y del gobierno para C, seleccionados por ser personas clave (Apéndice 2). Las entrevistas se realizaron por video llamada y por llamada telefónica y tuvieron una duración de entre 30 minutos y dos horas. Al inicio de las entrevistas, que fueron grabadas, se solicitó y obtuvo el consentimiento informado de las personas participantes y en una la persona optó por que no se le grabara, pero aceptó que se tomaran notas.

Tabla 2. Personas entrevistadas, ZRP a la que pertenecen y su papel respecto a la ZRP.

ZRP	Entrevistados
El Corredor San Cosme Punta Coyote	1 asesor de la OSC (C1), 3 pescadores (un permisionario independiente, un ex buzo monitor y el presidente de una de las cooperativas de la zona) (C2-C4), y 1 familiar originaria de la comunidad (C5)
Espíritu Santo	1 asesor de OSC (ES1), 2 pescadores miembros de consejo de la cooperativa (ES2, ES3), 1 nuevo socio (ES4) y 1 técnica pesquera (ES5)
Golfo de Ulloa	2 personas integrantes del consejo asesor de dos cooperativas (U1 y U3), 1 pescador de otra cooperativa (U2), 1 pescador del grupo local de conservación de tortugas (U4) y 1 investigador de gobierno (U5)
Natividad	1 investigadora (N1), 1 asesor de la OSC (N2), 1 pescador socio de la cooperativa (N3) y 1 buza monitorea (N4)

Las entrevistas fueron transcritas y codificadas en MaxQDA y los códigos utilizados fueron agrupados en cuatro etapas para el funcionamiento de una ZRP: diseño, establecimiento, manejo y evaluación (tabla 3).

Tabla 3. Etapas para el funcionamiento de la ZRP, definición y códigos utilizados en las entrevistas agrupados por etapa

Etapa	Definición	Sub-códigos agrupados
Diseño	Definir la clasificación, características y objetivos, así como la sociabilización.	Inicio – origen, socialización, reacciones, grupos focales, talleres, votación, asambleas, reuniones, comité consultivo, negociación, cooperativa.
Establecimiento	Proceso de hacer efectiva la reserva comunitaria/ ZRP (acuerdo comunitario/ Acuerdo secretarial).	Apoyo técnico, rol OSC, estudio técnico justificativo, relación con gobierno, CONAPESCA, CONANP.
Manejo	Aplicación de los acuerdos o regulaciones establecidas.	Financiamiento, auto vigilancia, inspección y vigilancia, monitoreo, capacitaciones, gobierno, CONANP, CONAPESCA.
Evaluación	Estimación del rendimiento de la ZRP en términos ecológicos, económicos y sociales. Y diseño de la renovación	Renovación, ampliación, beneficios ecológicos, beneficios sociales, beneficios económicos, valor agregado, empoderamiento, retos, frustraciones.

Para comparar la participación en las cuatro ZRP, se definieron categorías para cada etapa y se seleccionaron tres variables de cada categoría que permitieran una

codificación binaria medida para cada etapa del proceso; asignando un valor de 1 en caso de presencia (Sí = 1) y 0 en caso de ausencia (No = 0). Para las etapas de diseño y establecimiento los valores se asignaron en base a las características iniciales y para las etapas de manejo y renovación se asignaron valores en base a la situación actual. Esta información se representó en gráfica de radar para facilitar la visualización de las similitudes y diferencias en la participación durante el desarrollo y funcionamiento de cada ZRP. Se realizó una representación por categoría y otra por etapas.

Tabla 4. Etapas, categoría y variables definidas para la comparación de las ZRP

Etapa	Categoría	Variables
Diseño	Planeación	Solicitud de la comunidad La selección y tamaño fue seleccionado con la comunidad Votación de la comunidad
Establecimiento	Implementación	Establecido en tiempo de acuerdo con la NOM-049 Apoyo técnico (de OSC) Asesoramiento del gobierno
Manejo	Vigilancia	Vigilancia comunitaria (embarcación) Vigilancia com. con equipo especializado (drones) Presencia de la autoridad
	Monitoreo	Cuentan con equipo de buceo Cuentan con compresor / cámaras Personal de monitoreo capacitado
	Financiamiento	Por parte del gobierno Por parte de la OSC Por parte de la(s) cooperativa(s)
Evaluación	Beneficios	Ecológicos Sociales (empoderamiento...) Económicos (valor agregado, diversificación de actividades)
	Renovación	Solicitud de renovación por parte de la comunidad La selección y tamaño fue socializada con la comunidad Votación de la comunidad

3. Resultados

Los inicios de estas cuatro ZRP fueron diferentes. El Corredor fue la primera ZRP oficial en México, establecida en 2012. Natividad, aunque establecida en 2018 fue reserva comunitaria desde 2006 y sirvió, en palabras de una de las investigadoras

involucradas en los inicios de la reserva, como “laboratorio social: zona experimental” (N1), donde se desarrollaron metodologías de monitoreo y evaluación replicadas en otras ZRP. En Espíritu Santo, el interés derivó de talleres de la Alianza de Kanan Kay en 2010 donde se dio a conocer la herramienta. En Ulloa, CONAPESCA propuso en 2015 el establecimiento del refugio para proteger la tortuga caguama (*Caretta caretta*).

3.1. ZRP Corredor San Cosme - Punta Coyote

Diseño e implementación

El proceso de establecimiento de la ZRP en el Corredor inició en 2010, en respuesta a una invitación de CONAPESCA a las comunidades locales para participar en un proceso de ordenamiento pesquero. Este proceso abarcó tres objetivos principales: 1) regularizar la pesca sin permiso, 2) definir los sitios de arribo y 3) continuar con los monitoreos pesqueros para generar información sobre las pesquerías locales (C1). Durante ese proceso, se presentó la herramienta de refugios pesqueros y se extendió una invitación a solicitar la creación de refugios en la región.

Niparajá, con apoyo de COBI, facilitó talleres informativos sobre las ZRP y reuniones con las comunidades pesqueras, convocando a la comunidad en general con el apoyo del liderazgo comunitario, subdelegaciones y presidencias de cooperativas. Se emplearon encuestas, capacitaciones y mapas de propuestas. La decisión de solicitar la ZRP se tomó por votación en cada comunidad y, ante traslapes de propuestas, se negociaron soluciones intercomunitarias para garantizar la inclusión de todas las partes implicadas. La mayoría apoyó la propuesta, motivada por la expectativa de recibir mayor atención por parte de CONAPESCA hacia una región, considerada desde la OSC como “históricamente olvidada” (C1) y la preocupación de la comunidad pesquera de que “la pesca estaba disminuyendo considerablemente” (C3). El 70% de la comunidad estuvo de acuerdo desde las fases iniciales, mientras que alrededor del

30% expresó dudas o preocupaciones, principalmente en torno al temor a que se les pudiera “quitar la pesca” (C2). A pesar de reconocer la necesidad de cuidar la pesquería, estas personas consideran “dejar de pescar en un lugar donde tus padres te enseñaron a pescar como la parte más complicada de todo el proceso” (C4).

La primera solicitud de ZRP fue respaldada por 109 residentes pertenecientes a seis comunidades desde Agua Verde hasta Punta Coyote, incluyendo cooperativas y personas permisionarias independientes. Las comunidades carecían de conocimientos técnicos para diseñar la ZRP, especialmente considerando que el instrumento aún no había sido implementado y no existía un proceso establecido a seguir. El apoyo técnico de Niparajá fue clave en la elaboración de la solicitud y el soporte financiero. Según testimonios locales, sin esta asistencia, la ZRP probablemente no se habría concretado, entre otros motivos por los costos que conlleva. Uno de los pescadores involucrados en el proceso expresa lo siguiente: “se gastó mucho dinero en las reuniones, en los talleres, un dineral” (C2). Además de facilitar los aspectos administrativos y técnicos, la presencia de Niparajá favoreció la cooperación entre las cooperativas pesqueras y mejoró su conocimiento sobre normativas y compromisos de conservación.

Manejo

En México, la inspección pesquera es una función exclusiva de la CONAPESCA, con apoyo de la Secretaría de Marina (SEMAR); sin embargo, la vigilancia comunitaria, ha surgido como una estrategia local para “observar, denunciar actividades ilegales y dar seguimiento a dichas denuncias” (C1). En el Corredor, algunas cooperativas realizan patrullajes conocidos localmente como “rondines” (C3). Estas acciones incluyen ocho recorridos de vigilancia al mes, durante los cuales se completan bitácoras para documentar incidencias y notificar actividades ilegales. Ante la detección de actividades ilegales, las comunidades solicitan la intervención de la CONAPESCA

para que realice inspecciones formales y aplique sanciones cuando sea necesario. No obstante, la presencia gubernamental en la región es limitada, por lo que la vigilancia comunitaria se ha convertido en el principal mecanismo empleado. Uno de los pescadores entrevistados considera que “si acaso en el año vendrán tres veces, cuatro veces, a vigilar los de CONAPESCA” (C3).

Los equipos de vigilancia comunitaria rotan cada dos o tres años por seguridad de sus integrantes, quienes deben prepararse para enfrentar “momentos incómodos” (C1). Dado que carecen de facultades legales, su estrategia prioriza la disuasión mediante información y documentación de evidencias. La remisión de reportes a las autoridades es facilitada por Niparáj y la Federación de Sociedades Cooperativas de la zona centro de Baja California Sur (FEDECOOP zona centro), debido a la limitada conectividad y preocupaciones de seguridad en la región. Un pescador con más de tres décadas de experiencia comentó que “al no tener fuerza jurídica, te ganas enemigos” (C2). La vigilancia comunitaria depende del financiamiento proporcionado por Niparáj y FEDECOOP zona centro para cubrir costos operativos, sueldos y combustible.

El monitoreo es fundamental para evaluar la efectividad de las ZRP y es un requisito para su renovación. Esta labor es realizada por personal de monitoreo submarino de la comunidad y respaldada por Niparáj y FEDECOOP zona centro, en coordinación con instituciones académicas. El proceso de formación de los equipos de monitoreo ha evolucionado a lo largo del tiempo; en sus primeras etapas, la capacitación estuvo a cargo de COBI, proporcionando certificaciones de buceo PADI. La primera generación, formada en 2011, contó con la participación de nueve personas; en 2018, se integró una nueva cohorte con el objetivo de fortalecer el monitoreo en la región. Con el paso del tiempo, parte de los equipos ha abandonado el monitoreo debido a limitaciones personales o preocupaciones familiares. En la región, la pesca se centra en

especies de escama que no requieren técnicas de buceo, lo que convierte esta labor en un reto adicional.

La metodología para el monitoreo se centra en medir biomasa y abundancia de especies dentro y fuera de la ZRP, se documenta fecha, especie, talla, cantidad y sitio de monitoreo. Los datos son recolectados y capturados por los equipos de buceo de la comunidad y posteriormente analizados por la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) y la Universidad de Duke, en el marco de una red de colaboración científica. Los resultados del monitoreo son presentados en reuniones y talleres comunitarios organizados por Niparajá, donde se comparten hallazgos con el personal pesquero y otras entidades. La participación de los equipos de buceo locales ha sido determinante en este proceso, ya que su experiencia y observaciones directas han reforzado la percepción sobre la importancia de los refugios pesqueros, “es sorprendente lo que te platican ellos [los equipos de buceo]” (C4). Para mantener el monitoreo pesquero y submarino en 13 zonas por año, se requiere un presupuesto estimado entre 1.5 y 1.8 millones de pesos. Estos fondos cubren la capacitación de los equipos de buceo, la recolección y análisis de datos, y la elaboración de informes que respaldan la efectividad del refugio.

El financiamiento destinado a las actividades de vigilancia en las ZRP ha disminuido de manera significativa en los últimos años. Entre 2015 y 2018, la CONAPESCA destinó unos 250,000 pesos anuales para esta actividad en el Corredor; no obstante, a partir de 2019, los recursos federales dirigidos a proyectos de ordenamiento pesquero fueron eliminados. En consecuencia, el presupuesto actual se ha visto limitado a un máximo de 100,000 a 120,000 pesos anuales, financiados por Niparajá y las cooperativas pesqueras. A pesar de la participación de CONAPESCA en algunos recorridos de vigilancia, la comunidad ha señalado que la institución gubernamental no contribuye con recursos económicos ni logísticos adicionales, trasladando la carga

financiera a las organizaciones pesqueras: “Pues aquí nosotros hacemos lo que es toda la labor, ellos nomás hacen presencia y se suben a la embarcación, pero el recorrido y los gastos del recorrido pues parten de la cooperativa, financiado por Niparájá” (C4). Para fortalecer la vigilancia, se ha invertido entre 250,000 y 300,000 pesos en tecnología, incluyendo la instalación y operación de cinco cámaras en el corredor pesquero, así como el mantenimiento y supervisión técnica del sistema. A futuro, se espera la llegada de nuevos fondos provenientes del gobierno y la Agencia Francesa de Desarrollo (AFD), lo que podría ampliar las capacidades locales para la gestión del refugio.

Evaluación

Si bien la vigencia de la ZRP del Corredor se ha ampliado en dos ocasiones, así como el tamaño de alguno de sus polígonos, ha habido desmotivación en la comunidad debido a la falta de confianza en la efectividad de la vigilancia y al aumento de la pesca ilegal. Uno de los problemas más críticos señalados por la comunidad es el incremento de la pesca furtiva. Esta actividad ha generado un alto nivel de frustración entre las comunidades pesqueras que cumplen con las regulaciones, ya que perciben que sus esfuerzos se ven socavados por la falta de inspección y control sobre las actividades ilegales. “La pesca furtiva es la que está acabando [con la pesca]. Es un cáncer y está en todo el mundo” (C4).

A pesar de la falta de apoyo, el respaldo de CONAPESCA es considerado beneficioso para las comunidades pesqueras puesto que el marco legal de las ZRP les permite “tener el amparo de la autoridad” (C4) que, aunque opinan que es deficiente, sí están de acuerdo en que al menos hay una presencia mínima: “han agarrado pangas y han quitado muchas redes” (C3).

Los beneficios ecológicos derivados de la implementación de la ZRP se reflejan en un incremento en la biomasa y abundancia de especies dentro del área protegida. Además, la ZRP es percibida por la comunidad pesquera como una herramienta que aporta “valor agregado” a sus productos (C3). La implementación de esta estrategia ha generado interés por parte de otras OSCs y mercados comprometidos con la pesca sustentable, dándoles acceso a “mercados preferenciales por tener una zona de refugio y querer tener una pesca responsable” (C4). Las ZRP también han brindado a las comunidades la oportunidad de acceder a capacitaciones, experiencias y fondos, acercando a diferentes comunidades y desarrollando “un nivel de colaboración que no había existido antes en el corredor” (C1).

3.2. ZRP Espíritu Santo

Diseño

El diseño de la ZRP de Bahía Espíritu Santo se originó en un proceso de diálogo entre la cooperativa pesquera local, COBI y la Alianza Kanan Kay. Este esfuerzo conjunto tuvo como objetivo identificar estrategias para mejorar el manejo de los recursos pesqueros en la región.

Entre 2011 y 2012, se realizaron buceos exploratorios y talleres de monitoreo comunitario en diversas localidades para identificar áreas adecuadas para la implementación de refugios. Paralelamente, se capacitó a personal de la cooperativa en técnicas de buceo y monitoreo de recursos marinos. Tras negociaciones comunitarias, la propuesta inicial de dos refugios se amplió a ocho adaptándose a las demandas y necesidades locales. La metáfora del “banco de ahorro” (ES2), utilizada en Alianza de Kanan Kay para presentar las ZRP a la cooperativa, que vincula la protección temporal con beneficios económicos futuros, facilitó la socialización del proyecto, respaldada por presentaciones con información científica y talleres

participativos. La aprobación en asamblea de la cooperativa (70% a favor) evidenció un consenso mayoritario, aunque hubo resistencias entre el personal más antiguo, quien desconfiaba de nuevas restricciones pesqueras.

Implementación

La fase de implementación enfrentó barreras tanto técnicas como administrativas. La resistencia inicial de instituciones gubernamentales, como la CONANP, que cuestionaba la compatibilidad de las ZRP con el ANP, retrasó el proceso. Además, la solicitud, que incluye análisis científicos pesqueros y sociales que justifiquen la ZRP (Estudio técnico justificativo desde la publicación de la NOM-049 en 2014) fue elaborada con apoyo de COBI, ya que la cooperativa carecía de capacidades técnicas para realizarlo de manera autónoma.

La comunidad pesquera manifiesta que el apoyo de Cobi ha sido crucial para la creación de la ZRP, valorando su asesoría en el acceso a herramientas especializadas, fondos nacionales e internacionales y metodologías para la obtención y análisis de datos necesarios para la renovación de las ZRP.

“Y ese es un tema que nosotros antes pensábamos que solo Cobi podía bajar el recurso, que Cobi podía hacer los análisis, que Cobi podía hacer todo el trabajo. No, no, no. Ya nos han enseñado. Hemos aprendido que nosotros, los pescadores, lo podemos hacer. Claro. Es importante tener cómo se llama ahora sí ayuda externa o, en este caso, ONGs que trabajen en común acuerdo con nosotros, también en apoyo. Porque también, para sacar todos los datos, pues a veces no contamos con las con las herramientas necesarias. Pero son unos aliados, en este caso cobi es un aliado que ya lo tenemos más de 15 años trabajando con nosotros y hasta ahorita nos está funcionando” (ES3).

Esta colaboración ha permitido a la cooperativa adquirir mayor autonomía, gestionando recursos y liderando la planeación de necesidades dentro de la comunidad. Un aspecto clave en esta relación ha sido el manejo de la información generada a través del monitoreo comunitario, el cual se ha basado en acuerdos entre la cooperativa y las organizaciones colaboradoras para garantizar un uso adecuado de los datos.

Por otro lado, la relación con CONAPESCA en la región es considerada nula. No hay presencia institucional para labores de vigilancia y todos los trámites se realizan en Mazatlán, por lo que el sector pesquero se siente desatendido, interactuando con la institución únicamente para la renovación de permisos y concesiones. “Marina y CONAPESCA pues no existen más que en la firma del convenio que se hizo” (ES3).

Manejo

Ante la falta de inspección y vigilancia por parte de CONAPESCA y la SEMAR, la cooperativa ha implementado mecanismos de auto-vigilancia basados en su estructura organizativa interna. Algunas cooperativas ya cuentan con un Consejo de Vigilancia, además del Consejo de Administración, que supervisa tanto a personal pesquero interno como a elementos externos. Sin embargo, estas iniciativas enfrentan serias limitaciones económicas y logísticas, pues la operación de las actividades de vigilancia requiere recursos humanos además de económicos.

La vigilancia comunitaria ha demostrado ser compleja, en algunos casos, riesgosa. Se han reportado incidentes en los que las personas que intentaron detener actividades ilegales fueron acusadas de secuestro, lo que evidencia la vulnerabilidad de quienes asumen la tarea de proteger sus recursos sin respaldo institucional. En general, la vigilancia se limita a la observación y el reporte de infracciones, aunque quienes la

llevan a cabo señalan que estos reportes rara vez generan respuestas efectivas por parte de las autoridades.

“... ellos lo que no tienen es muchos recursos para operar. Lo que hay en María Elena con la Cooperativa Cozumel pues ahí hacen vigilancia en sus propias embarcaciones, el clásico ejemplo de la complejidad ahí es que [...] un pescadore de la cooperativa agarró a un pescador ilegal pescando en la concesión de María Elena y él lo metieron al bote por secuestro” (ES1).

Para mitigar estos riesgos, el grupo de vigilancia comunitaria, con seis integrantes, quienes operan en turnos rotativos, ha implementado protocolos de actuación que incluyen el uso de binoculares y teléfonos celulares para documentar y reportar actividades sospechosas a una línea especial de denuncia, evitando el contacto directo con quienes cometen infracciones y posibles riesgos de represalias. Actualmente, cuentan con una embarcación equipada con motor de 100 caballos de fuerza, cámaras, binoculares, GPS y radio, financiada inicialmente por COBI, aunque su mantenimiento recae en la cooperativa. Así mismo, la cooperativa ha buscado alianzas con la SEMAR y otras organizaciones pesqueras de la región para fortalecer la vigilancia comunitaria mediante rondines periódicos. Por su lado, CONANP ha intentado promover algunas iniciativas de apoyo, aunque su jurisdicción en temas pesqueros es limitada. Desde la OSC consideran que “La CONANP sí intenta y hace cositas pero no, tampoco tiene dientes en temas pesqueros” (ES1).

El monitoreo de las ZRP, realizado por equipos de buceo locales capacitados, se lleva a cabo de manera sistemática dos veces al año. Estos recopilan datos sobre la abundancia y biomasa de especies clave. Inicialmente, COBI certificó a diez personas en buceo, y una segunda generación ha recibido formación, asegurando la disponibilidad de personal capacitado. El equipo de monitoreo se organiza en cinco grupos, por parejas, quienes evalúan peces, corales, sustrato, macroalgas y fondo.

Antes de cada periodo de monitoreo, se realizan sesiones de retroalimentación para revisar metodologías y definir estrategias de muestreo. Estas personas cuentan con seguros de buceo para garantizar su seguridad, financiados por COBI.

Los resultados de los monitoreos se presentan semestralmente ante la asamblea de la cooperativa, permitiendo a sus integrantes conocer el estado de los refugios y tomar decisiones informadas sobre la gestión de sus recursos. El comité de monitoreo, conformado por diez personas, es el encargado de organizar las evaluaciones y reportar los resultados al Consejo de Administración de la cooperativa. Inicialmente, COBI gestionaba la base de datos generada a partir de los monitoreos, actualmente es la cooperativa la responsable de su gestión con apoyo de otras organizaciones del sector, mientras que COBI sigue siendo la encargada del análisis de los datos. Dado que las ZRP están ubicadas dentro de un ANP, es necesario coordinar con la CONANP para la realización de los monitoreos, mediante oficios de notificación para asegurar el cumplimiento de la normativa vigente.

El financiamiento para el manejo de los refugios depende de una combinación de recursos propios de la cooperativa y apoyos externos de organizaciones de la sociedad civil y agencias gubernamentales. Actualmente el apoyo de financiamiento por parte de CONAPESCA para las ZRP es nulo. Los monitoreos han sido posibles gracias a los recursos gestionados por la OSC, con una contribución parcial de la cooperativa. También se han recibido aportes de la Fundación Claudia y Roberto Hernández, que han permitido otorgar becas para personal de monitoreo comunitarios. En materia de vigilancia, COBI financió la embarcación utilizada para patrullajes, mientras que la Alianza Kanan Kay proporcionó capacitaciones en vigilancia comunitaria. La CONANP ha contribuido, a través del programa PROCODES, con recursos para la gasolina de los monitoreos. No obstante, el mantenimiento de las embarcaciones, el avituallamiento y otros costos operativos dependen en gran medida de los recursos de

la cooperativa, que en ocasiones busca financiamiento adicional para cubrir estas necesidades.

Desde la cooperativa consideran que, sin el apoyo técnico, únicamente sería posible mantener el esquema de monitoreo y vigilancia si se cuenta con recursos suficientes. Sin embargo, los altos costos operativos representan un desafío significativo para la autosuficiencia financiera a largo plazo. “Si se tienen recursos, sí se puede hacer solo, pero si no, no, porque iba a ser bastante dinero” (ES2).

Evaluación

La implementación de las ZRP ha generado beneficios tanto para la pesquería como para la comunidad. Aunque los efectos del derrame de las ZRP no han sido medidos en Espíritu Santo, sí ha habido un incremento en la biomasa y en la recuperación de los recursos pesqueros dentro de los refugios.

Además, el personal pesquero destaca que el intercambio de experiencias con otras comunidades le ha permitido mejorar la pesca sustentable y ordenada, y ha mejorado el valor económico del producto, como ha sido la comercialización de langosta viva. “Pescar de manera sustentable, de manera ordenada y del producto vivo que ahora sí, puedes venderlo mucho mejor, que antes sacar la cola, que podías lastimar las langostas ovígeras o las parchadas” (ES3).

El reconocimiento de estos esfuerzos a nivel nacional e internacional también ha fortalecido la identidad y el prestigio de la comunidad pesquera. En 2010, la cooperativa recibió el Premio al Mérito Ecológico en Pesca Sustentable otorgado por el Gobierno Federal. Representantes de la cooperativa han participado en eventos internacionales en Nueva York, Italia y Colombia, compartiendo su experiencia en manejo pesquero y conservación marina. Estos intercambios han sido clave para la transmisión de conocimientos y la mejora de prácticas, como el manejo de langosta

viva, una técnica aprendida durante una visita a Natividad y posteriormente implementada en la pesquería local.

Desde una perspectiva comunitaria, el establecimiento de las ZRP ha facilitado el acceso a recursos y apoyos gubernamentales. La CONANP ha otorgado financiamiento para la activación de cabañas en la comunidad, mientras que la aplicación de técnicas sustentables en la pesquería ha representado una oportunidad de diversificación económica y fortalecimiento del sector pesquero.

La renovación de las ZRP requiere de un proceso de consenso y justificación ante las autoridades. Aproximadamente cuatro meses antes del vencimiento del refugio, la cooperativa organiza reuniones con sus integrantes y con COBI para evaluar los datos y decidir si renuevan la ZRP. En este proceso, COBI brinda apoyo en la gestión burocrática, mientras que la cooperativa se encarga de la documentación necesaria. Los beneficios mencionados en el párrafo anterior son ejemplos de las razones por las que las personas pertenecientes a la cooperativa están a favor de la ampliación de la ZRP. Para la última renovación, realizada en noviembre de 2023, la comunidad expresó su interés en que los refugios se conviertan en permanentes, destacando su importancia para la sostenibilidad de la pesquería. Uno de los miembros del consejo de administración mantiene que: “Por la idea y los comentarios de los propios pescadores que ahora se dejen, se dejen por así eternos esos refugios pesqueros, no sea nada más refugios pesqueros provisionales y se renueven cada 5 años, no. Ya se queden definitivamente” (ES3). Sin embargo, expertos en ZRP consideran, al no haber un apoyo real de CONAPESCA, la opción comunitaria más fácil y con menos compromiso legal. “Si tuviera que dar consejos a una comunidad en escoger entre una reserva comunitaria y una ZRP, les diría comunitaria. Es lo mismo, pero con menos trabas legales y como CONAPESCA no se va a meter a ayudarles, una reserva comunitaria es más fácil” (ES1).

3.3. ZRP Ulloa

Diseño

La creación de la ZRP en el golfo de Ulloa respondió a presiones internacionales para mitigar la mortandad de tortugas, inicialmente atribuida a la pesca ribereña. En 2013, México fue notificado por Estados Unidos como responsable de la captura incidental de tortugas caguama del Pacífico Norte (U.S. Department of Commerce, 2015). Esta notificación incluía amenaza de sanciones por parte de Estados Unidos con consecuencias negativas para el sector pesquero mexicano. En 2015, tras años de consultas, requerimientos y regulaciones adoptadas por México, la NOAA emitió una certificación negativa al programa mexicano. A pesar de que existían estudios que señalaban otras causas como posibles causantes de la mortandad de tortugas, CONAPESCA estableció ese mismo año una ZRP y medidas para reducir la posible interacción de la pesca con tortugas marinas en la Costa Occidental de Baja California Sur.

La propuesta de ZRP, con el tamaño y ubicación ya definidos, fue presentada al sector pesquero ribereño junto con un paquete de compensaciones que incluía pagos por la suspensión temporal de actividades pesqueras y el beneficio para la pesca ribereña de excluir a las embarcaciones industriales del área. Las reuniones tuvieron lugar en las comunidades desde Punta Abreojos hasta Cabo San Lázaro.

“... la autoridad pesquera vino nos dijo que vamos a implementar un refugio donde los pescadores inicialmente van a dejar de pescar por 3 meses, para ver, o sea, si siguen varando tortugas y en ese inter no vas a meter ningún arte de pesca a la al mar. Entonces pues nosotros hicimos ese ejercicio y el gobierno nos apoyaba con una indemnización, una pequeña indemnización que no se compara con lo que tú ganas pescando” (U2).

Implementación y manejo

La implementación y el manejo en la ZRP del Golfo de Ulloa han estado marcados por deficiencias en vigilancia, monitoreo y participación comunitaria. Durante los primeros años, se destinó un financiamiento significativo a este refugio, con el 74.3% en promedio de los fondos totales para ZRP de los planes de operaciones de CONAPESCA (Pescando Datos). Parte de ese financiamiento fue destinado a compensar al personal pesquero además de implementar un programa de observación técnico-científica a bordo y un sistema de videograbación de las operaciones de pesca (DOF, 2016). Las comunidades pesqueras de la región consideran que esto permitió demostrar que la pesca local no era la principal causa de la mortandad de tortugas: “Se demostró, se demostró por medio de las cámaras, se demostró por medio de veda, 2 años de veda y posteriormente 2 años con cámaras en las embarcaciones. Y no sobrepasamos un porcentaje que estaba determinado” (U4).

Sin embargo, las embarcaciones que empleaban excluidores de tortuga presentaron un amparo para poder continuar con la pesca y hubo modificaciones al año siguiente. Desde IMIPAS manifiestan que fue necesaria la modificación en 2016 por directrices legales: “En 2016 hubo una modificación por orden del juez” (U5). Entre estas embarcaciones se encontraban principalmente los barcos camaroneros industriales por lo que la pesca ribereña en la región no obtuvo el beneficio esperado por las comunidades. Una directiva de cooperativa en la región describe lo siguiente:

“... nosotros ya vimos que el refugio para nosotros no nos ha servido, nosotros estamos buscando también implementar otra herramienta que sí o instrumento legal que sí tenga esos dientes para poder sacar a la flota industrial de nuestras costas, pero también blindarnos de otras amenazas, como es la minería submarina y como es el turismo no regulado” (U2).

Actualmente no existe vigilancia de la ZRP por parte de la CONAPESCA. No existe financiamiento para las ZRP por lo que tampoco hay control sobre la actividad pesquera en el refugio o el uso de excluidores en la zona. El monitoreo de varamientos lo realizan OSCs conservacionistas mientras que no se están realizando monitoreos o respaldando con estudios científicos por parte del gobierno. Esto impide monitorear la efectividad de la ZRP. Personas involucradas en la conservación de la tortuga en la zona manifiestan su ineffectividad:

“No pues es que al final de cuentas es un papel nada más que existe ahí, no existe absolutamente ninguna restricción a los pescadores. Cuando se vino la veda, cuando vino entonces sí, los primeros días contrataron a verificadores que los enviaban a bordo de las embarcaciones que iban y pescaban y esto y lo otro, pero fue un proceso que duró 6 meses u 8 meses y se acabó y ya no más se volvieron a parar en la zona” (U4).

Evaluación

Las renovaciones de esta ZRP han sido marcadas por procesos no participativos y decisiones unilaterales. En las renovaciones de 2016, 2018 y 2023, la CONAPESCA amplió el refugio sin consultar a las comunidades e incumpliendo lo que las organizaciones pesqueras locales consideran acuerdos clave. La renovación se realizó directamente, contando con la opinión técnica del Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura Sustentables (IMIPAS) en la que se señala la falta del nivel de aceptación por parte de las comunidades locales, mencionando literalmente el punto 4.5. e) de la NOM-049.

En 2023, la propuesta de CONANP de replicar restricciones existentes en el Área de refugio, que se sobrepone a la ZRP, fue rechazada las comunidades pesqueras, que consideran que no se está atendiendo a sus necesidades, y además, continúan sus

restricciones. Para ellas, la ZRP no tiene ningún beneficio pues su objetivo no son las especies pesqueras, además de ser restrictivo a sus artes de pesca mientras permite que los grandes buques camaroneros sigan entrando y utilizando redes de arrastre. Consideran que, al no haber control ni capacitaciones, tampoco está beneficiando a la conservación de la tortuga. “Al contrario, nos ha perjudicado, porque nos han restringido, nos, nos lo han impuesto y no sirve y nos siguen restringiendo hasta el día de hoy, aunque hemos demostrado que nosotros no éramos los culpables de la de la mortandad de la tortuga” (U3). Ante esto, algunas comunidades en la región, como la asociación civil DePesca, promueven la creación de una reserva marina que rodee Baja California Sur a 50 millas náuticas de costa con el objetivo de impedir la entrada a la pesca industrial de arrastre en esa zona.

3.4. ZRP Natividad

Diseño

En Natividad, la idea de establecer áreas de no pesca no era completamente nueva para la Sociedad Cooperativa de Producción Pesquera Buzos y Pescadores de la Baja California, ya que desde la década de 1980 habían implementado vedas espaciotemporales, observando resultados favorables para la recuperación del recurso, como fue el caso del abulón. En 2003 – 2004, se estableció una relación entre COBI y la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la industria pesquera de Baja California (FEDECOOP BC) con la que, según la dirección de la cooperativa, “se buscaba la posibilidad de certificar la pesquería de langosta como pesquería sustentable” (N3). En esas fechas, COBI promovió el concepto de “cerrar áreas” (N1) a la pesca, organizando un taller con cooperativas de la región al que asistió el técnico pesquero de Natividad. Las cooperativas en la región ya practicaban el cierre o rotación de áreas en su zona de pesca para explotarlas después, pero en este caso se las presentaba como inversión a largo plazo. A partir de ahí, la directiva de la

cooperativa mostró su interés en el posible efecto de desborde (spillover), al dejar de pescar en alguna zona, e invitó a COBI a presentarlo en una asamblea. En 2006, de la mano de Stanford y COBI, la cooperativa firmó un acuerdo de colaboración y establecieron dos polígonos de reserva por seis años. La asamblea de la cooperativa seleccionó un subgrupo de trabajo que participó en el diseño de las reservas, definiendo los objetivos y seleccionando las áreas mediante un método multicriterio participativo. La decisión fue acordada mediante votación en la asamblea, convirtiendo a Natividad en un “laboratorio de decisiones comunitarias” (N1).

“... todo depende de esta asociación que estés haciendo o sea en el caso de la Natividad se convirtió como en una zona experimental para contestar preguntas importantes para la ciencia. Ahí la presencia de la Universidad de Stanford ha sido clave en decir o sea no nada más tenemos reservas marinas sino tenemos digamos una pequeña isla donde muchas preguntas a nivel científico se pueden contestar de manera colaborativa con el sector pesquero. Entonces, [...] se sigue haciendo porque al sector pesquero le interesan estas preguntas y a la ciencia por supuesto que nos interesan estas preguntas. Entonces se hizo más un laboratorio, un laboratorio natural que digamos este rollo asistencial de yo tengo que ir a decirte cómo hacer la reserva” (N1).

Implementación

Durante la renovación de la reserva comunitaria en 2012, se introdujo un nuevo marco legal con la figura de las ZRP, que otorgaría reconocimiento oficial a los acuerdos comunitarios preexistentes, fortaleciendo su implementación y legitimidad ante las autoridades. Para la cooperativa, la firma del acta de asamblea formalizaba los acuerdos, garantizando su cumplimiento por parte de todas las personas que conforman la cooperativa; sin embargo, la ZRP representaba “una manera de hacerlo

legal ante la autoridad” (N3), asegurando el respaldo institucional del esquema de conservación y la obligatoriedad del cumplimiento de las restricciones por parte de terceras personas ajenas a la comunidad. Este instrumento también excluiría las reservas del cálculo de la abundancia que el IMIPAS había estado incluyendo para determinar las cuotas de captura en el área de concesión, otorgándoles cuotas por encima de la cantidad de producto que había en las zonas donde sí pescaban. Además, según la OSC, la experiencia inicial de la ZRP del Corredor sirvió de ejemplo a la comunidad en Natividad de una oportunidad para acceder a apoyo financiero: “vino un apoyo importante para vigilancia y para monitoreo y pues entonces dijeron ‘¿Sabes qué? Pues nosotros también queremos acceder a ese tipo de subsidios’” (N2).

Tras 12 años de la reserva marina, COBI desempeñó un papel crucial en el apoyo a la cooperativa, especialmente en la elaboración del Estudio técnico justificativo (ETJ) y en el seguimiento del proceso de establecimiento de la ZRP. La solicitud inicial, presentada en 2015, proponía dos ZRP bajo un esquema de cierre total permanente, el cual fue modificado posteriormente a un cierre parcial permanente debido a una crisis económica que enfrentó la cooperativa. Este ajuste, que permitiría la pesca de langosta, prolongó el proceso burocrático, inicialmente retrasado por el IMIPAS.

La colaboración con COBI ha sido fundamental para el desarrollo técnico y la capacitación en el monitoreo comunitario; y la alianza con Standford ha fortalecido el análisis científico de los datos y el desarrollo de proyectos de investigación. Además, las redes de colaboración se han expandido a otras comunidades, como Bahía Asunción, donde las comunidades han compartido sus experiencias transfiriendo metodologías y herramientas para replicar modelos de conservación marina basados en la experiencia local.

Por su parte, la relación con CONAPESCA es considerada positiva, ya que la cooperativa mantiene su concesión y cumple con la entrega de bitácoras y avisos de

arribo. Sin embargo, el apoyo sigue siendo limitado, tanto en vigilancia de la actividad pesquera como en asesoramiento, siendo considerada desde la academia como una “institución con muy poco poder de trabajo con las comunidades” (N1). Además, en los últimos años se ha priorizado el apoyo a proyectos de acuicultura por encima de las ZRP, las cuales no han recibido presupuesto en comparación con periodos anteriores. Esta situación fue atribuida en las entrevistas a los “cambios sexenales” (N1).

Manejo

La vigilancia pesquera la zona de Natividad es responsabilidad de CONAPESCA y, al ser parte de un ANP, también de CONANP y PROFEPA. Sin embargo, estas instituciones cuentan con escaso personal para cubrir la península de Baja California, por lo que ha sido mínima e ineficiente, trasladando la carga a las comunidades. El aislamiento geográfico ha favorecido la aparición de una autoridad informal, “autoridad de facto” (N1), donde la cooperativa y la FEDECOOP BC han invertido millones de pesos en infraestructura de vigilancia: dos embarcaciones, drones, radares, cámaras, casetas de vigilancia e incluso empresas contratadas, desde antes de las ZRP. Todo este equipo apoya una estrategia basada en presencia física e intimidación y reforzada por la vigilancia de las cooperativas vecinas, también socias de la FEDECOOP BC. Desde la OSC describen lo siguiente: “Y entonces al final la intimidación, con todo el sentido de la palabra, la intimidación y la presencia, pues creo que es lo que ha hecho que pues que un agente externo cumpla esto” (N2). La auto-vigilancia se considera un mecanismo esencial para garantizar la gestión sostenible de los recursos por parte de la propia comunidad, bajo el principio de que “si no cuidas el recurso prácticamente estás destinando la organización al fracaso” (N3).

El monitoreo de las ZRP en Isla Natividad recae en quienes lo solicitan. En Isla Natividad, el monitoreo, basado en un enfoque comunitario, está respaldado por capacitaciones en buceo científico lideradas por COBI: “se da un acompañamiento desde la capacitación inicial, las recertificaciones y las evaluaciones” (N2). El programa integra dos componentes clave: monitoreo biológico y monitoreo oceanográfico. El monitoreo biológico, que permite evaluar la abundancia y diversidad de especies, se realiza una vez al año, en un periodo de cinco a ocho días, e incluye 20 transectos por sitio, en la parte somera y en la profunda, y ocho búsquedas de abulón. El monitoreo oceanográfico se realiza cada seis meses y se basa en la recolección y análisis de datos de sensores submarinos. El equipo está formado por seis buzos y cinco buzas monitoras. Los grupos de monitoreo están conformados por ocho personas y participan algunos socios de la cooperativa, pero también personas que no están dentro de la asamblea, como pescadores extras, jóvenes y mujeres; además, cuentan con una persona encargada de los datos. Desde 2011, dos generaciones de buzas han recibido formación en buceo en aguas abiertas y metodologías estandarizadas, como el protocolo *Reef Check*. La integración de las mujeres de la comunidad en el monitoreo de las ZRP ha dado lugar al grupo Sirenas de Natividad, que en la actualidad cuenta con reconocimiento nacional y es inspiración de muchas comunidades pesqueras.

Desde 2020, a raíz de la pandemia por COVID-19, y las restricciones que impidieron el ingreso de personas externas a la isla, se impulsó una transferencia de liderazgo hacia las buzas y buzos locales, quienes asumieron la planificación de las actividades. No obstante, las personas involucradas en los buceos no siempre reciben retroalimentación sobre los resultados de los monitoreos que realizan ya que estos son presentados principalmente en las asambleas a las que solo tienen acceso las personas socias de la cooperativa: “tienes que estar en rango de socio para poder estar enterado de todas las gráficas de toda la información en sí. Por ejemplo, nosotras las buzas

monitoras a veces hacemos el trabajo y a veces como buzas no nos enteramos del resultado” (N4).

La vigilancia y el monitoreo de las ZRP de Isla Natividad han sido financiadas principalmente por COBI y la cooperativa. Inicialmente la OSC apoyó con una embarcación de vigilancia potenciando así una mejora en el desarrollo de la actividad y en todo lo referente al monitoreo: capacitaciones y salarios de las personas que realizaban el monitoreo, mantenimiento del equipo de monitoreo y gasolina. En la actualidad, la cooperativa se hace cargo de todo lo relacionado con la vigilancia, que incluye el mantenimiento de la embarcación, la gasolina, el salario de las personas que hacen la vigilancia y cada vez más se han ido haciendo cargo de los gastos del monitoreo, desde el comité de administración informan que: “todavía lo sigue coordinando COBI, inclusive los recursos, porque a los buzos hay que pagarles y hay que reinvertir en equipamiento, no sé chalecos, compensadores y todo ese asunto. Todo eso lo prevé COBI dentro de los presupuestos, cada vez, lógicamente cada vez con mayor colaboración de la cooperativa” (N3). Por la parte gubernamental no existen apoyos de CONAPESCA desde hace años, aunque han recibido apoyo de CONANP en lo relacionado al monitoreo, “las capacitaciones de para divemaster lo dio la CONANP” (N2).

Evaluación

La implementación de reservas comunitarias y ZRP ha evidenciado impactos significativos en la conservación marina y el desarrollo local. Estudios realizados en el marco de esta colaboración demuestran que estas áreas protegidas han aumentado la resiliencia y favorecido la recuperación de poblaciones de especies comerciales de alto valor, como abulón y langosta, incrementando su biomasa y disponibilidad para actividades extractivas sostenibles en zonas adyacentes. “Había más en proporción,

había más organismos de tallas más grandes dentro de la reserva que los organismos que estaban fuera de la reserva, había abulones más viejos, pues, y de más longitud” (N3).

Los beneficios sociales se reflejan en el empoderamiento social, consolidando una estrategia comunitaria que, no solo enfrenta los desafíos de la sobrepesca y la degradación marina, sino que también fortalece la economía local y la cohesión social (Fulton et al., 2019; Villaseñor-Derbez et al., 2022). A través de la inclusión de miembros de la comunidad externos a la cooperativa en las actividades de monitoreo se ha contribuido al fortalecimiento de la conciencia ambiental y la apropiación colectiva de prácticas de manejo responsable. Además, desde una perspectiva de género, iniciativas como *Sirenas de Natividad* ejemplifican el creciente involucramiento de las mujeres en actividades de buceo, sirviendo como modelo para otras comunidades pesqueras con las que intercambian experiencias:

“... siempre andamos en talleres, la verdad sí, sí hemos llamado mucho la atención a muchas asociaciones, a muchas personas, del trabajo que nosotras estamos realizando [...] Hemos participado en varios proyectos, hace poco una compañera estuvo en la cámara de diputados y también tuvo un congreso con unas chilenas” (N4).

La decisión de la cooperativa de retornar al esquema de reservas comunitarias se debe, en gran medida, a la falta de apoyo por parte de CONAPESCA. Consideran que el acuerdo de ZRP les obliga sin ofrecerles ningún beneficio legal. Mientras mantenía el compromiso de respetarlo, incluso en caso de crisis interna en la que no podrían extraer el recurso, perciben que CONAPESCA no cumplía su parte del trato. La falta de apoyo económico, de apoyo para la vigilancia y de reconocimiento ha llevado a la cooperativa a declinar la opción de renovación de las ZRP. Sin embargo, dado los

beneficios ecológicos y sociales obtenidos sí continúan con el esquema, pero de manera interna, volviendo a las reservas comunitarias.

3.5. Comparativa de las cuatro ZRP

En la Tabla 5 se presentan los resultados de las tres variables analizadas por categorías, para comparar las cuatro ZRP.

Tabla 5. Variables codificadas de manera binaria para evaluar las categorías (máx = 3). A= Corredor, B=Espíritu Santo, C=Ulloa y D= Natividad

Categoría	Variable	ZRP			
		A	B	C	D
SÍ = 1; No = 0					
PLANEACIÓN	Solicitud de la comunidad	1	1	0	1
	Socializado con la comunidad la selección y tamaño	1	1	0	1
	Votación de la comunidad	1	1	1	1
Total		3	3	1	3
IMPLEMENTACIÓN	Establecido de acuerdo a la NOM (tiempo)	0	0	0	0
	Apoyo técnico (de OSC)	1	1	0	1
	Asesoramiento del gobierno	0	0	1	0
Total		1	1	1	1
VIGILANCIA	Vigilancia comunitaria (embarcación)	1	1	0	1
	Vigilancia com. con equipo especializado (drones)	0	0	0	1
	Presencia de la autoridad	1	0	0	0
Total		2	1	0	2
MONITOREO	Cuentan con equipo de buceo	1	1	0	1
	Cuentan con compresor / cámaras	0	0	0	1
	Personal de monitoreo capacitado / (para rescate)	1	1	0	1
Total		2	2	0	3
FINANCIAMIENTO	Por parte del gobierno	0	0	0	0
	Por parte de la OSC	1	1	0	1
	Por parte de la(s) cooperativa(s)	1	1	0	1
Total		2	2	0	2
BENEFICIOS	Ecológicos	1	1	0	1
	Sociales (empoderamiento...)	1	1	0	1
	Económicos (valor agregado, diversificación de actividades)	1	1	0	1
Total		3	3	0	3
RENOVACIÓN	Solicitud de renovación por parte de la comunidad	1	1	0	0
	Socializado con la comunidad la selección de áreas y zonas	1	1	0	1
	Votación de la comunidad	1	1	0	1
Total		3	3	0	2

Existen similitudes entre Natividad, Corredor y Espíritu Santo en cuanto a la planeación ya que la solicitud fue realizada por la comunidad y debida a una necesidad de la comunidad pesquera, la selección y tamaño de las zonas fue socializada con la comunidad y hubo votación (valor=3), mientras que en Ulloa la solicitud fue realizada por el propio gobierno, así como la ubicación y tamaño de la zona que no fueron socializadas, aunque sí hubo votación (valor=1) (Figura 2).

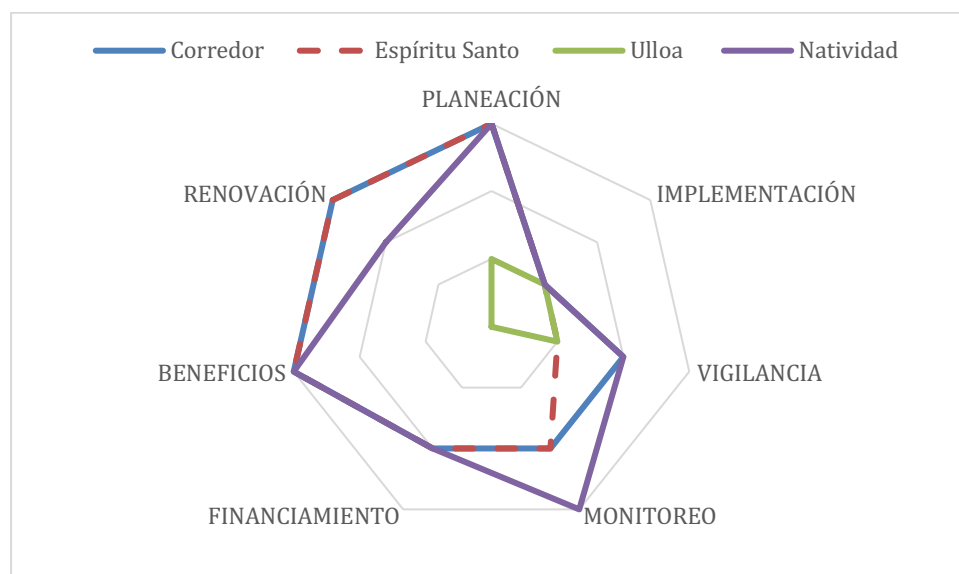


Figura 2. Gráfico comparativo para cada categoría

En ninguno de los casos la implementación se llevó a cabo dentro del tiempo de respuesta estipulado por la NOM-049, 60 días hábiles para la respuesta de la opinión técnica del IMIPAS y 15 para la resolución de CONAPESCA. Tanto el Corredor, como Natividad y Espíritu Santo contaron con el apoyo técnico de OSC para el estudio técnico justificativo sin consulta de gobierno (valor=1), mientras que en Ulloa solo se contó con la opinión de gobierno (valor=1).

Para la vigilancia en los tres casos de solicitud de comunidades pesqueras existe auto-vigilancia, aunque con distintos niveles. Espíritu Santo cuenta solo con la vigilancia comunitaria (valor=1), en Natividad cuentan además con equipo especializado para realizarla (valor=2) y en el Corredor existe presencia de CONAPESCA, aunque mínima (valor=2). En Ulloa no existe ningún tipo de vigilancia control sobre la ZRP

(valor=0). Para el monitoreo, el Corredor y Espíritu Santo cuentan con equipo de buceo y personal capacitado (valor=2), mientras que Natividad además cuenta con compresor teniendo total autonomía (valor=3). En Ulloa no existe un monitoreo que permita conocer el efecto del refugio sobre las tortugas, ni equipo específico para ello, ni capacitaciones (valor=0). Las ZRP del Corredor, Espíritu Santo y Natividad son financiadas por las organizaciones pesqueras y las OSC, sin apoyo del gobierno (valor=2), mientras que Ulloa no cuenta con financiamiento específico para la ZRP (valor=0).

Las comunidades pesqueras perciben beneficios tanto ecológicos como sociales y económicos (directos o indirectos) en el Corredor, Espíritu Santo y Natividad (valor=3), mientras que en Ulloa las comunidades no perciben beneficios de ningún tipo para las comunidades ni para la tortuga (valor=0).

En el Corredor y Espíritu Santo el personal pesquero solicitó la renovación de los refugios, que se socializó y votó en las comunidades (valor=3); sin embargo, en Natividad la renovación fue socializada y votada, decidiendo no renovar la ZRP y volver al esquema de reserva comunitaria (valor=2). En Ulloa la renovación no contó ni con la solicitud, ni socialización, ni votación de las comunidades pesqueras (valor=0).

Para visualizar las cuatro etapas del funcionamiento de las cuatro ZRP se calculó un promedio de las tres categorías que conforman la etapa de manejo: vigilancia, monitoreo y financiamiento; y las dos de evaluación: beneficios y renovación (Figura 3). Se identificaron similitudes entre las ZRP del Corredor, Espíritu Santo y Natividad especialmente en la etapa el diseño. No obstante, Natividad mostró alguna diferencia en la etapa de la evaluación, debido a que la comunidad pesquera decidió no renovar el acuerdo. Aunque las diferencias entre estas tres ZRP no son demasiado marcadas, existen algunas variaciones en la etapa de manejo, principalmente relacionada con la

capacidad de financiamiento asumido por las organizaciones pesqueras de cada región. Por su parte, la ZRP de Ulloa presenta grandes contrastes, con valores bajos para las cuatro etapas, principalmente para el manejo y la evaluación.

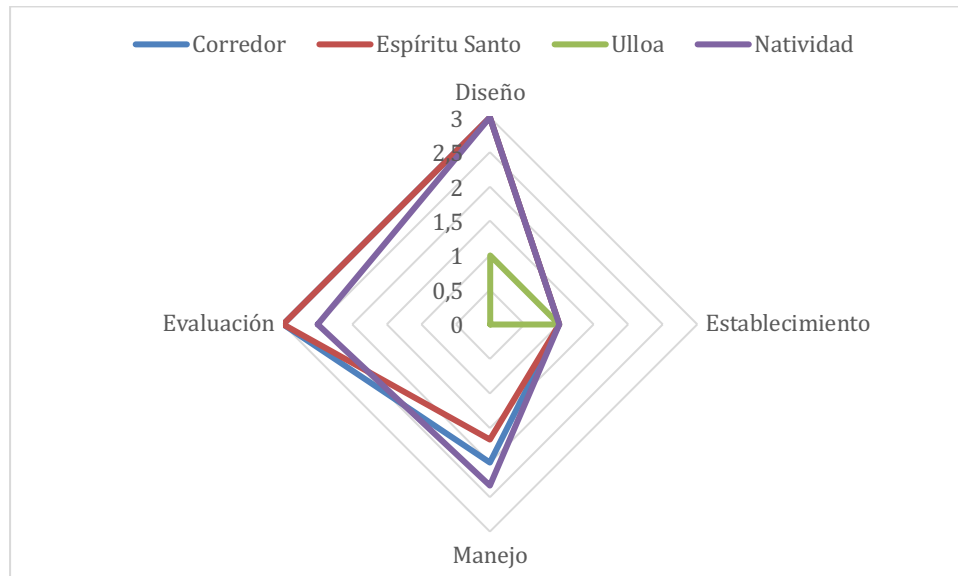


Figura 3. Gráfico comparativo acumulativo de las categorías para las cuatro etapas del funcionamiento de las ZRP (Promedio por etapa)

4. Discusión

El manejo efectivo de las ZRP depende de la interacción y corresponsabilidad entre tres partes clave: la comunidad pesquera, el apoyo técnico y las instituciones gubernamentales, cuya participación es determinante en cada etapa del proceso. Evaluar los niveles de participación permite identificar buenas prácticas para replicarlas en experiencias futuras y detectar áreas de mejora, con el objetivo de fortalecer la integración comunitaria. Esto implica utilizar las ZRP como un instrumento comunitario que permite abordar problemáticas locales y a su vez analizar y abordar las problemáticas principales a las que se enfrentan.

4.1. Diseño

Las ZRP presentan un alto potencial para generar beneficios tanto ecológicos como sociales cuando las comunidades locales están involucradas en su diseño y en su

manejo (Ayer et al., 2018; Micheli et al., 2012; Quintana et al., 2021b; Villaseñor-Derbez et al., 2022). Las comunidades pesqueras, al estar directamente vinculadas con el ecosistema marino, reconocen las problemáticas que enfrentan sus recursos y manifiestan interés en participar en su protección. Sin embargo, en algunos casos, el desconocimiento sobre los instrumentos de gestión disponibles limita su capacidad de uso. Como se observa en los resultados, en la mayor parte de los casos estudiados las ZRP han sido promovidas por OSC, aunque actualmente son las comunidades, dentro de las redes de colaboración, las que se interesan por las experiencias de otras (como en Bahía Asunción).

La iniciativa también puede surgir del gobierno, especialmente para abordar problemáticas que no parten de las demandas directas de las comunidades, pero que podrían afectarlas significativamente. Esto resalta la necesidad de su implicación en el proceso para garantizar que sus intereses y perspectivas sean tomadas en cuenta en la gestión de las ZRP. Numerosos estudios han demostrado que la participación comunitaria en la conservación y gestión de las áreas protegidas mejora su efectividad y promueve el uso sostenible de los recursos (Bennett et al., 2019; Marzo et al., 2023) y fomenta su participación e involucramiento en el monitoreo (Fulton et al., 2019). Sin embargo, cuando esta participación no se traduce en una capacidad real de influencia, se convierte en una formalidad que legitima decisiones predefinidas, coarta la participación comunitaria y perpetúa el manejo centralizado. En el caso de Ulloa, la participación comunitaria limitada a la asistencia a una única reunión en la que se presentó la iniciativa ya planeada y decidida fue percibido por las comunidades de la región como un mero trámite administrativo. Como lo expresan desde la directiva de una de las cooperativas en la región: “Por eso le digo que es un acuerdo que no estuvimos de acuerdo. [...] Nos vinieron a informar no más que se iba a poner el refugio pesquero” (U1).

4.2. Implementación

El establecimiento de las ZRP enfrenta retos significativos en términos de normatividad, especialmente en el cumplimiento de los tiempos de ejecución y requisitos, así como de las capacidades técnicas requeridas.

Los tiempos de respuesta a las solicitudes de ZRP, en la mayoría de los casos, han excedido lo estipulado en la NOM-049. En algunos casos, como la renovación de la ZRP de Nizuc, el proceso se llevó a cabo fuera de plazo; o la ZRP más reciente, la ZRP de Celestún, donde el acuerdo fue firmado como establecimiento y no renovación, generando períodos de incertidumbre y vacíos en la protección. Es necesario un mayor compromiso por parte de las instituciones de gobierno para garantizar el cumplimiento de la normativa, tanto en los tiempos de respuesta como en la información proporcionada. Por otro lado, resulta aún más cuestionable que la propia CONAPESCA realice una solicitud de renovación incompleta, como en el caso de Ulloa, al hacerlo sin contar con el acuerdo de la comunidad. Del mismo modo, es discutible que IMIPAS emita una opinión técnica favorable, para este mismo caso sin contar con todos los elementos requeridos, en particular el acuerdo comunitario, que constituye un requisito fundamental en el proceso. Son dos las renovaciones de la ZRP de Ulloa que han ocurrido bajo estas circunstancias y, aunque la amenaza de embargo por la crisis de la tortuga amarilla se mantiene, no ha habido ningún intento de acercamiento y colaboración de CONAPESCA con las comunidades.

Además, el ETJ requerido por la NOM-049, demanda estudios científicos y conocimientos técnicos de los que, en la mayoría de los casos, carecen las comunidades pesqueras. El apoyo técnico y financiero de OSC ha sido común e indispensable en la implementación de este tipo de instrumentos de manejo (Espinosa-Romero et al., 2014; Gardner et al., 2020; Katikiro et al., 2015). La existencia de colaboración permite alcanzar mejores resultados que una gestión exclusivamente comunitaria (Gardner et

al., 2020; Moreno et al., 2017), lo que ha fortalecido la capacidad de gestión de las comunidades y contribuido a su empoderamiento. No obstante, el apoyo técnico no necesariamente debe ser de una OSC. En algunas ZRP el respaldo técnico proviene de instituciones académicas y centros de investigación, como es el caso de Celestún, Yucatán, donde las comunidades han impulsado el refugio “con la ayuda de IMIPAS y la Universidad Nacional Autónoma de México (Campus Sisal)” (ES1), lo que sugiere la necesidad de fomentar una mayor articulación entre las OSC, la academia y el sector gubernamental, así como cuestionar la limitada participación gubernamental en algunos aspectos clave del proceso.

4.3. Manejo

La participación comunitaria en actividades de monitoreo, acompañada de la capacitación y el apoyo técnico y científico, fomenta un mayor compromiso y confianza en las herramientas de manejo y les permite comprender mejor cómo sus esfuerzos contribuyen al funcionamiento de estas iniciativas (Fulton et al., 2019), lo que en algunos casos se traduce en un apoyo continuo y creciente hacia su renovación incluso cuando los resultados han sido considerados limitados (Ayer et al., 2018).

Este enfoque de ciencia ciudadana (Fulton et al., 2019) ha fortalecido la apropiación del proceso por parte de la comunidad pesquera, fortaleciendo su papel como gestora de sus propios recursos. Sin embargo, involucrar a las comunidades en el monitoreo no se limita únicamente a las especies de interés pesquero, sino que también puede incluir su participación en iniciativas de conservación, lo que permitiría integrar estrategias de gestión pesquera dentro de enfoques de conservación más amplios (Pimenta et al., 2018).

La colaboración de las comunidades pesqueras y las OSC, especialmente cuando estas son locales o nacionales, ha generado relaciones duraderas y beneficiosas (Espinosa-

Romero et al., 2014; Sen & Raakjaer Nielsen, 1996); sin embargo, el gobierno ha mostrado dificultades para cumplir con su parte de co-responsabilidad. Recomendaciones por parte de gobierno deberían ser incluidas en las solicitudes comunitarias, como ha sido el caso de la ZRP en Celestún, así como las de un asesor externo (academia u OSC) en las solicitudes del gobierno.

La vigilancia comunitaria mantiene la cooperación entre comunidades y es efectiva a nivel interno, pero implica altos costos financieros, esfuerzo significativo y riesgos personales al enfrentarse al crimen organizado (Ayer et al., 2018; Mackay et al., 2020), ante los cuales el gobierno ha mostrado una regulación débil. La carencia de poder para realizar inspección por parte de las comunidades, lo cual también podría suponer mayor riesgo como en Jamaica (Alexander et al., 2015), junto a la falta de presencia constante de las autoridades, como CONAPESCA y SEMAR, y la debilidad en las capacidades de inspección, genera una sensación de desprotección. Las comunidades se sienten vulnerables ante posibles expolios en las zonas que están cuidando, lo que agrava la situación. La pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (IIU por su abreviación en inglés) constituye actualmente uno de los principales problemas que enfrentan las comunidades pesqueras, poniendo en peligro tanto los esfuerzos de conservación como la seguridad de las personas (Belhabib et al., 2020; Sanjurjo-Rivera et al., 2021).

4.4. Evaluación

Tras más de 10 años de ZRP en el Corredor y Espíritu Santo y casi 20 desde el inicio de las reservas comunitarias en Natividad, existen numerosos estudios que explican los beneficios ecológicos y sociales de las ZRP (Ayer et al., 2018; Fulton et al., 2019; Micheli et al., 2012, 2024; Quintana et al., 2021a; Torre et al., 2019). Aunque los beneficios económicos directos no son evidentes, las comunidades reconocen el valor agregado a su actividad pesquera a través de la diversificación y las mejoras técnicas

derivadas de experiencias compartidas que contribuyen a mejorar la eficiencia de la pesquería. Es relevante remarcar el empoderamiento de las comunidades, a través de capacitación y reconocimientos obtenidos, aumentando su autoconfianza para el desempeño del manejo de sus recursos. El conocimiento y empoderamiento generado a través de procesos participativos puede fortalecer la resiliencia comunitaria y fomentar la aceptación de medidas de manejo (Kearney et al., 2007). Un compromiso significativo de CONAPESCA y el empoderamiento de las comunidades en Ulloa a través de la incorporación de capacitaciones y recursos para el monitoreo comunitario del refugio, como parte de un proceso de conocimiento y aprendizaje compartido, podría aumentar el respeto hacia las medidas restrictivas y fortalecer la concientización sobre la conservación de la tortuga.

Existe una valoración positiva general de las ZRP entre las comunidades solicitantes, aunque su establecimiento y manejo puede implicar costos significativos para los grupos comunitarios y, en algunos casos, atraer actividades de pesca furtiva (Quintana & Basurto, 2021). Las comunidades pesqueras en el Corredor y Espíritu Santo consideran necesario el acuerdo con las autoridades para garantizar respaldo y legitimidad gubernamental, a pesar de que el principal factor de frustración es la limitada presencia institucional. Sin embargo, en comunidades con una gobernanza comunitaria sólida y cierto grado de aislamiento, como Natividad, donde la auto vigilancia y el manejo cooperativo con la OSC permite operar sin apoyo directo de CONAPESCA, el acuerdo formal con la institución pesquera es considerado una obligación sin beneficios concretos. Esto junto con la prohibición de pesca en caso de crisis interna, inestabilidad financiera o fluctuación del mercado ha motivado el regreso al esquema comunitario.

La propuesta de diseño del Sistema Nacional de Zonas de Refugio Pesquero (IMIPAS, 2024a), contempla la creación de un Consejo Nacional de ZRP, conformado por la

autoridad pesquera, personas expertas en la materia, representantes del sector pesquero, organizaciones de la sociedad civil, academia y donantes. La participación de este consejo buscaría la inclusión de todas las partes implicadas en el diseño e implementación de las ZRP y lo que podría ayudar a reducir la falta de confianza en el instrumento; lo que ha llevado a algunas comunidades a prescindir del marco institucional y optar por esquemas de manejo exclusivamente comunitarios o promover alternativas de conservación fuera del marco de las ZRP, orientándose incluso hacia esquemas de áreas marinas protegidas. Fortalecer los mecanismos de gobernanza colaborativa de forma inclusiva y transparente es necesario para garantizar la legitimidad, efectividad y sostenibilidad de las ZRP a largo plazo. Esto puede evitar el establecimiento y renovación de ZRP sin respaldo comunitario ni mecanismos de monitoreo efectivos, y contribuir al diseño de estrategias colectivas que mejoren su implementación y refuercen la eficiencia. Además, este consejo debe asegurar que se proporcionen los medios necesarios para el funcionamiento de las ZRP lo que incluye recursos financieros y humanos.

5. Conclusión

La participación comunitaria es fundamental para la efectividad de las ZRP y para mantener la confianza en este instrumento de manejo. Sin embargo, es indispensable la colaboración y participación de todas las partes involucradas y el cumplimiento de los roles asignados, especialmente porque la competencia legal para garantizar el cumplimiento de las restricciones recae en CONAPESCA. Es necesario un marco normativo que formalice la colaboración entre comunidades, OSCs y gobierno, y priorice no solo la creación de ZRP sino su gestión integral y sostenible a largo plazo. Además, los refugios ubicados en zonas de difícil acceso han mostrado ser más exitosos, ya que las condiciones naturales limitan la incursión de personal o de organizaciones externas. El aislamiento geográfico y el grado de organización interna

de las comunidades son dos factores clave que inciden significativamente en la efectividad de las ZRP. Por lo tanto, fortalecer la gobernanza comunitaria, junto con la implementación de mecanismos institucionales de vigilancia efectivos, es esencial para asegurar el futuro de las ZRP como una herramienta viable de conservación y manejo pesquero.

Referencias

- Alexander, S. M., Armitage, D., & Charles, A. (2015). Social networks and transitions to co-management in Jamaican marine reserves and small-scale fisheries. *Global Environmental Change*, 35, 213–225. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2015.09.001>
- Arnstein, S. R. (1969). A Ladder Of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216–224. <https://doi.org/10.1080/01944366908977225>
- Ayer, A., Fulton, S., Caamal-Madrigal, J. A., & Espinoza-Tenorio, A. (2018). Halfway to sustainability: Management lessons from community-based, marine no-take zones in the Mexican Caribbean. *Marine Policy*, 93, 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.03.008>
- Bennett, N. J., Di Franco, A., Calò, A., Nethery, E., Niccolini, F., Milazzo, M., & Guidetti, P. (2019). Local support for conservation is associated with perceptions of good governance, social impacts, and ecological effectiveness. *Conservation Letters*, 12(4), e12640. <https://doi.org/10.1111/conl.12640>
- Berkes, F. (2009). Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environmental Management*, 90(5), 1692–1702. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.12.001>
- Berkes, F. (2010). Devolution of environment and resources governance: Trends and future. *Environmental Conservation*, 37(4), 489–500. Scopus. <https://doi.org/10.1017/S037689291000072X>
- Carlsson, L., & Berkes, F. (2005). Co-Management: Concepts and Methodological Implications. *Journal of Environmental Management*, 75, 65–76. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2004.11.008>
- DOF. (2007). Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables. 71.
- DOF. (2014). NORMA Oficial Mexicana NOM-049-SAG/PESC-2014, Que determina el procedimiento para establecer zonas de refugio para los recursos pesqueros en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5340568&fecha=14/04/2014&print=true

- DOF. (2016). ACUERDO por el que establece la zona de refugio pesquero y nuevas medidas para reducir la posible interacción de la pesca con tortugas marinas en la costa occidental de Baja California Sur. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5442227&fecha=23/06/2016#gsc.tab=0
- Espinosa-Romero, M. J., Rodriguez, L. F., Weaver, A. H., Villanueva-Aznar, C., & Torre, J. (2014). The changing role of NGOs in Mexican small-scale fisheries: From environmental conservation to multi-scale governance. *Marine Policy*, 50, 290–299. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.07.005>
- Fulton, S., Hernández-Velasco, A., Suárez, A., Fernández-Rivera Melo, F., Rojo, M., Sáenz-Arroyo, A., Weaver, A., Cudney-Bueno, R., Micheli, F., & Torre, J. (2019). From Fishing Fish to Fishing Data: The Role of Artisanal Fishers in Conservation and Resource Management in Mexico (pp. 151–175). https://doi.org/10.1007/978-3-319-76078-0_7
- Gardner, C. J., Cripps, G., Day, L. P., Dewar, K., Gough, C., Peabody, S., Tahindraza, G., & Harris, A. (2020). A decade and a half of learning from Madagascar’s first locally managed marine area. *Conservation Science and Practice*, 2(12), e298. <https://doi.org/10.1111/csp2.298>
- IMIPAS. (2024). Propuesta de Diseño de un Sistema Nacional de Zonas de Refugio Pesquero. Resumen Ejecutivo.
- Jentoft, S. (1989). Fisheries co-management: Delegating government responsibility to fishermen’s organizations. *Marine Policy*, 13(2), 137–154. [https://doi.org/10.1016/0308-597X\(89\)90004-3](https://doi.org/10.1016/0308-597X(89)90004-3)
- Katikiro, R. E., Macusi, E. D., & Ashoka Deepananda, K. H. M. (2015). Challenges facing local communities in Tanzania in realising locally-managed marine areas. *Marine Policy*, 51, 220–229. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.08.004>
- Kearney, J., Berkes, F., Charles, A., Pinkerton, E., & Wiber, M. (2007). The Role of Participatory Governance and Community-Based Management in Integrated Coastal and Ocean Management in Canada. *Coastal Management*, 35(1), 79–104. <https://doi.org/10.1080/10.1080/08920750600970511>
- Mackay, M., Hardesty, B. D., & Wilcox, C. (2020). The Intersection Between Illegal Fishing, Crimes at Sea, and Social Well-Being. *Frontiers in Marine Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.589000>
- Marzo, D., Cavallini, I., Scaccia, L., Guidetti, P., Di Franco, A., Calò, A., & Niccolini, F. (2023). Drivers of Small-Scale Fishers’ Acceptability across Mediterranean Marine Protected Areas at Different Stages of Establishment. *Sustainability*, 15(11), Article 11. <https://doi.org/10.3390/su15119138>
- Micheli, F., Saenz-Arroyo, A., Aalto, E., Beas-Luna, R., Boch, C. A., Cardenas, J. C., De Leo, G. A., Diaz, E., Espinoza-Montes, A., Finkbeiner, E., Freiwald, J., Fulton, S., Hernández, A., Lejbowicz, A., Low, N. H. N., Martinez, R., McCay, B., Monismith, S., Precoma-de la Mora, M., ... Woodson, C. B. (2024). Social-ecological vulnerability to environmental extremes and adaptation pathways in small-scale fisheries of the

- southern California Current. *Frontiers in Marine Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1322108>
- Micheli, F., Saenz-Arroyo, A., Greenley, A., Vazquez, L., Espinoza Montes, J. A., Rossetto, M., & De Leo, G. A. (2012). Evidence That Marine Reserves Enhance Resilience to Climatic Impacts. *PLoS ONE*, 7(7), e40832. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0040832>
- Moreno, A., Bourillón, L., Flores, E., & Fulton, S. (2017). Fostering fisheries management efficiency through collaboration networks: The case of the Kanan Kay Alliance in the Mexican Caribbean. *Bulletin of Marine Science*, 93(1), 233–247. <https://doi.org/10.5343/bms.2015.1085>
- Pimenta, N. C., Barnett, A. A., Botero-Arias, R., & Marmontel, M. (2018). When predators become prey: Community-based monitoring of caiman and dolphin hunting for the catfish fishery and the broader implications on Amazonian human-natural systems. *Biological Conservation*, 222, 154–163. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.04.003>
- Quintana, A., & Basurto, X. (2021). Community-based conservation strategies to end open access: The case of Fish Refuges in Mexico. *Conservation Science and Practice*, 3(1), e283. <https://doi.org/10.1111/csp2.283>
- Quintana, A., Giron-Nava, A., Urmey, S., Cramer, A. N., Domínguez-Sánchez, S., Rodríguez-Van Dyck, S., Aburto-Oropeza, O., Basurto, X., & Weaver, A. H. (2021). Positive Social-Ecological Feedbacks in Community-Based Conservation. *Frontiers in Marine Science*, 8. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fmars.2021.652318>
- Sen, S., & Raakjaer Nielsen, J. (1996). Fisheries co-management: A comparative analysis. *Marine Policy*, 20(5), 405–418. [https://doi.org/10.1016/0308-597X\(96\)00028-0](https://doi.org/10.1016/0308-597X(96)00028-0)
- Torre, J., Hernandez-Velasco, A., Rivera-Melo, F. F., Lopez, J., & Espinosa-Romero, M. J. (2019). Women's empowerment, collective actions, and sustainable fisheries: Lessons from Mexico. *Maritime Studies*, 18(3), 373–384. <https://doi.org/10.1007/s40152-019-00153-2>

Apéndice 1. Entrevista a personal pesquero de las ZRP



PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA INTEGRACIÓN DE LOS REFUGIOS PESQUEROS COMO HERRAMIENTA DE CO-MANEJO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS DEL PACÍFICO DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA

Entrevista dirigida al personal pesquero

Protocolo ético: Esta entrevista será grabada, previo acuerdo de la persona entrevistada, para facilitar el análisis de la información, misma que será utilizada únicamente para fines académicos con el objetivo de comparar las percepciones de dicho personal sobre los procesos de establecimiento entre diferentes zonas de refugios pesqueros. La entrevista es voluntaria y confidencial por lo que puede ser interrumpida en el momento que la persona lo solicite. Así mismo, la grabación será borrada tan pronto como la entrevista haya sido transcrita, si así lo solicita.

Objetivo: Comparar las percepciones del personal pesquero sobre los refugios pesqueros de cuatro zonas de refugios pesqueros diferentes.

Introducción al tema

1. ¿Qué fue lo primero que supo/escuchó sobre refugios pesqueros?
2. ¿Quién le habló del tema?
3. ¿Cuál fue su primera impresión sobre los refugios pesqueros?
4. ¿De quién fue la idea del refugio en su localidad? (comunidad pesquera, OSC, CONAPESCA)

Reuniones

5. Para implementar el refugio, ¿hubo reuniones? ¿usted asistió a todas?
6. ¿Quién las convocó / organizó? ¿Se invitó a toda la comunidad pesquera? ¿Asistió mucha gente? (¿Hubo buena respuesta?)
7. ¿Cómo se tomó la decisión? ¿Hubo votación?
8. ¿Quiénes decidieron? ¿Hubo consenso?

OSCs

9. ¿Qué OSC trabaja con ustedes? ¿Ya habían trabajado con ella?
10. ¿Cree que se podría crear el refugio sin ella?

Vigilancia

11. ¿Qué entienden por vigilancia? ¿Y auto-vigilancia?
12. ¿Cómo se lleva a cabo la vigilancia? ¿Cómo son los equipos de vigilancia?

Monitoreo

13. ¿Cómo se hace el monitoreo? ¿Quién lo hace? ¿Quién lo dirige?
14. ¿Cuál es el papel de la OSC? Capacitación / Asistencia? ¿De quién es la información? ¿Cómo se utiliza la información?

Gobierno

15. ¿Cómo son las relaciones con CONAPESCA?
16. ¿Ha habido reuniones con CONAPESCA sobre las ZRP?
17. ¿Cuál considera que es la función de CONAPESCA en la ZRP?

18. ¿Cuáles son las relaciones con CONANP? (si aplica, repetir las preguntas)

Financiamiento

19. ¿Reciben financiamiento? (¿de quién?) ¿Cómo se financian?

20. ¿Cuáles son los costos de una ZRP?

Renovación

21. ¿Cómo fue el proceso de renovación? (Reuniones, capacitaciones...)

Beneficios

22. ¿Cuáles son los beneficios de establecerlos de manera oficial? ¿Y las desventajas?

23. ¿Considera que ha habido beneficios para la pesquería? ¿Cuáles?

24. ¿Considera que ha habido beneficios sociales para la comunidad? ¿Cuáles?

Modificación

25. ¿Propondría algún cambio (en general) a la ZRP?

Retos ¿?

CAPÍTULO 3: PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA INTEGRACIÓN DE ZONAS DE REFUGIO PESQUERO COMO HERRAMIENTA DE CO-MANEJO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS DEL PACÍFICO DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA

Participación comunitaria en la integración de Zonas de Refugio Pesquero como herramienta de co-manejo en la Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California

1. Introducción

Las Áreas Marinas Protegidas (AMP) son una herramienta de conservación que contribuye a la sostenibilidad de las pesquerías (Roberts et al., 2017) y que ayuda a mitigar las múltiples amenazas que enfrentan los océanos, como son el cambio climático (Heck et al., 2023; Micheli et al., 2024), la acidificación (Tai et al., 2021), la pérdida de hábitats, la sobrepesca (Yan et al., 2021) y la pesca ilegal, no reportada y no regulada (Ponce-Díaz et al., 2013), entre otras. Sin embargo, su efectividad depende de factores como el tamaño, la antigüedad y, sobre todo, de una implementación y gestión eficaz (Edgar et al., 2014). El reconocimiento de la importancia de la conservación basada en el área, respaldado por las Metas de Biodiversidad de Aichi (CBD, 2010) y la Meta 30 x 30, ha impulsado un aumento significativo en el número de AMP. A pesar de este crecimiento, solo el 5.7 % del océano está bajo AMP implementadas y gestionadas de manera activa, y únicamente el 2.8 % está altamente o completamente protegido (UNEP-WCMC & IUCN, 2024). Este aumento para alcanzar la Meta 3 del Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal, que busca proteger el 30% del territorio marino y terrestre para 2030, sin una inversión suficiente ni una implementación adecuada, ha dado lugar a una serie de deficiencias que comprometen su efectividad (Rife et al., 2013), tales como una gobernanza deficiente, con bajo cumplimiento y aplicación de las normativas legales o con rivalidades institucionales, la falta de financiamiento y vigilancia, la carencia de áreas totalmente protegidas, y una participación mínima de las comunidades (Giakoumi et al., 2018; Gill et al., 2017).

La participación de las comunidades constituye una parte fundamental en el éxito de las AMP, ya que promueve la gobernanza compartida y el cumplimiento de las normativas (Cinner et al., 2014; Di Franco et al., 2016; Giakoumi et al., 2018). Para ser efectiva, esta participación requiere que las personas usuarias sean parte integral y transparente de todas las etapas del proceso (planeación, implementación y evaluación), incorporando su conocimiento y percepciones como base para el diseño, la gestión y la planificación (Barley Kincaid et al., 2014; Berkes, 2010). No obstante, una participación justa y equitativa es complicada. Por ejemplo, aunque la consulta pública es un requisito en diversas políticas, las decisiones finales y el financiamiento dependen del gobierno (Gaymer et al., 2014). Además, las AMP también han generado controversia dentro del sector pesquero debido a la pérdida de zonas de pesca que conlleva el establecimiento de zonas totalmente protegidas (Di Lorenzo et al., 2016; Lester & Halpern, 2008). Es por esto que las percepciones de las comunidades pesqueras son un indicador importante de la aceptación social y cumplimiento de estas restricciones (Leleu et al., 2012). Bennett (2016, p. 585) se refiere a las percepciones como la “manera en que una persona observa, comprende, interpreta y valora un objeto, acción, experiencia, persona, política o resultado”; y pueden proporcionar información valiosa sobre la aplicación de regulaciones y la implementación de programas de manejo (Pita et al., 2020), la participación de las comunidades locales (García Rodríguez et al., 2024) y las amenazas al ecosistema (Giglio et al., 2022). Por esto, deben ser incluidas como base en el diseño de las AMP (Cárcamo et al., 2014) y consideradas para mejorar la gobernanza y gestión de la conservación (Bennett et al., 2019).

1.1. Manejo en áreas marinas mexicanas

En México, las Áreas Naturales Protegidas (ANP) son un instrumento de la política de conservación que incluye zonas núcleo y zonas de amortiguamiento. Las zonas núcleo

son áreas de protección estricta donde se prioriza la preservación de los ecosistemas y se limitan al máximo las actividades humanas, mientras que las zonas de amortiguamiento permiten actividades extractivas siempre que se respeten los principios de sostenibilidad ambiental, social y económica (DOF, 2024b). Las ANP comprenden ocho categorías de carácter federal (DOF, 2024b), entre las que destacan las Reservas de la Biosfera pues tienen como objetivo principal conciliar la conservación de la naturaleza con las necesidades de las comunidades locales (UNESCO, 2019), por lo que en general, suelen presentar una menor proporción de zonas núcleo. Además, su gestión requiere la participación colaborativa de las comunidades residentes en ellas (Ortega-Rubio, 2020), representadas en el Consejo Asesor del ANP, órgano de participación de la sociedad civil que tiene por objeto asesorar y apoyar a la Dirección del ANP en su manejo y administración (DOF, 2014c). Otro instrumento basado en el área, de México, pero dentro de la normatividad pesquera, son las Zonas de Refugio Pesquero (ZRP). Están diseñadas para contribuir a la conservación, protección y recuperación de especies pesqueras y su implementación requiere del nivel de aceptación comunitaria (DOF, 2014b). Las ZRP son herramientas que fomentan una gobernanza participativa (González-Medina et al., 2025), donde la aceptación social es clave para asegurar su aplicación, monitoreo y evaluación con efectividad (Velez et al., 2014).

La Reserva de las Islas del Pacífico de la Península de Baja California (RBIPPBC), decretada en 2016, cuenta con escasa presencia de zonas núcleo (DOF, 2016) y, en este contexto, las ZRP se presentan como herramientas complementarias para fortalecer la conservación marina y promover el co-manejo en la reserva como ocurre en otras reservas de la biosfera (Méndez-Medina, Schmook, Basurto, Fulton, & Espinoza-Tenorio, 2020). El marco de sistemas socio-ecológicos (SSE) proporciona una estructura para comprender de manera integrada y adaptativa los desafíos

ambientales, incluidos los asociados a actividades extractivas dentro del ANP, destacando la importancia de la gobernanza a nivel nacional y local, la participación comunitaria y la adaptabilidad en la gestión de recursos, aspectos clave para el desarrollo y aplicación de estrategias sostenibles en el contexto pesquero regional (Folke et al., 2005; McGinnis & Ostrom, 2014).

El objetivo de este capítulo es (1) caracterizar los SSEs de las zonas de amortiguamiento marinas de Isla San Martín e Isla Todos Santos; y (2) evaluar las percepciones del sector pesquero ribereño respecto a la RBIPPBC y las ZRP. La caracterización como SSE establece un marco analítico que permite contextualizar las percepciones de las comunidades pesqueras. El análisis se basa en la integración de métodos mixtos que combinan enfoques cuantitativos y cualitativos, lo que permite identificar patrones generales de conocimiento y aceptación respecto a las dos herramientas de manejo; así como explorar las experiencias, percepciones y dinámicas sociales que dan forma a dichas percepciones. Este enfoque permite obtener una comprensión integral de la participación comunitaria, además de identificar oportunidades para fortalecer la gobernanza marina en la reserva con estrategias de manejo más adecuadas y basadas en un enfoque participativo.

2. Metodología

2.1. Zonas de estudio

La Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California (RBIPPBC) fue decretada en 2016. Abarca una superficie total de 1,161,222.98 ha, de las que 1,091,083.35 ha son marinas, y engloba 21 islas y 97 islotes de las aguas del Pacífico en las costas frente a Baja California y Baja California Sur (DOF, 2016). Esta reserva presenta zonas núcleo y de amortiguamiento tanto en la parte marina como terrestre. Sin embargo, la zona núcleo marina ocupa únicamente 80.17 ha en la zona colindante con Isla Alijos (DOF, 2016), situada a unos 300 km de costa, lo que

representa un 0.0000734% de la superficie marina total de la reserva, siendo el resto zonas de amortiguamiento marinas. Asimismo, en la actualidad esta reserva no cuenta con Programa de Manejo por lo que la subzonificación aún no ha sido definida.

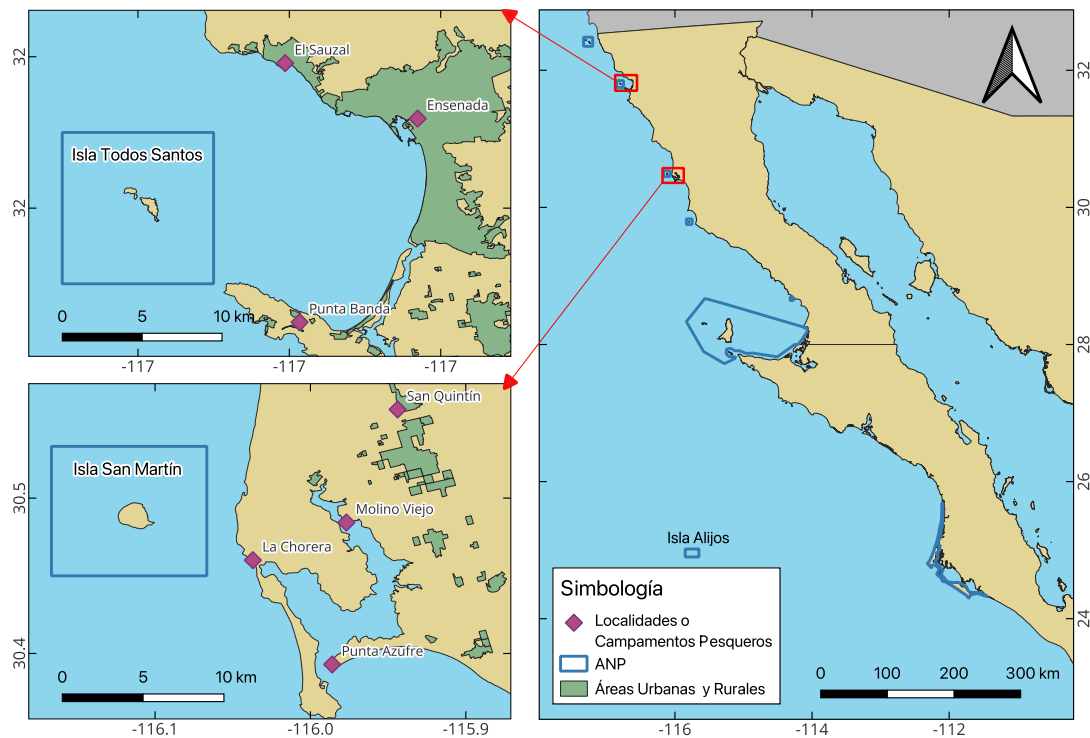


Figura 1. Mapa de la Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California. En los recuadros se indican las regiones adyacentes a Isla Todos Santos e Isla San Martín

Para esta investigación se seleccionaron Isla Todos Santos e Isla San Martín como casos de estudio dentro de la reserva (Figura 1), donde se realizan actividades de pesca deportiva, pesca comercial y acuicultura. La elección de estas islas se basó en su similitud en términos de características pesqueras, tamaño y proximidad a Ensenada. Además, los sistemas de organización en ambas islas son heterogéneos a diferencia de islas más al sur, donde predominan las sociedades cooperativas de producción pesquera (S.C.P.P.).

2.2. Obtención de datos

Para la obtención de datos se gestionaron solicitudes de información específica ante la Secretaría de Pesca del Estado de Baja California (SEPESCA) y a través del portal de

transparencia del gobierno y se consultaron documentos públicos relevantes, como la Carta Nacional Pesquera, la Carta Estatal y otros informes relacionados con la actividad pesquera en la zona de estudio. La información recopilada se usó para describir tanto las dinámicas de uso de los recursos como la interacción entre los componentes humanos y naturales del sistema.

La percepción de las personas dedicadas a la pesca fue analizada a partir de la información recolectada a lo largo de tres fases metodológicas: 1) toma de contacto, 2) entrevistas estructuradas, y 3) talleres participativos. Se llevaron a cabo visitas exploratorias a las diversas comunidades pesqueras activas que operan en las dos islas objeto de estudio. Adicionalmente, se realizaron entrevistas informales con personas que poseen permisos de pesca y con representantes de las instituciones gubernamentales, como SEPESCA, la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA), el Instituto Mexicano de Investigación en Pesca y Acuicultura Sustentable (IMIPAS) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), así como con la organización de la sociedad civil Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI), promotora del decreto de la reserva. Estas interacciones fueron fundamentales para la creación de relaciones y la identificación de la población usuaria, y resultaron cruciales para la preparación de las entrevistas.

Del total del personal pesquero con permiso identificado en ambas islas (desarrollado en el apartado 3.1.) se realizaron un total de 33 entrevistas a representantes legales o integrantes de agrupaciones, 13 a personas que realizan actividades pesqueras dentro del polígono de la reserva de Isla San Martín, provenientes del Molino Viejo y San Quintín mayoritariamente; y 20 a personal de la comunidad pesquera que realiza actividades pesqueras en Isla Todos Santos, originarios de Punta Banda, Ensenada y El Sauzal. Debido a la protección de datos, la limitante principal para la realización de las entrevistas fue la obtención de los contactos, en la mayoría de los casos obtenidos

a partir de la intermediación de personas clave. Las entrevistas se llevaron a cabo entre junio de 2023 y abril de 2024. Fueron realizadas de manera presencial, en diversos espacios como los sitios de desembarque, las oficinas de las agrupaciones pesqueras, e incluso en el domicilio particular de alguna de las personas entrevistadas, y las personas entrevistadas autorizaron el uso de la información. El cuestionario empleado para las entrevistas se conformó por preguntas abiertas y cerradas, estructuradas en seis bloques temáticos principales: 1) permisos de pesca, 2) estado del ecosistema, 3) relación entre el personal pesquero, 4) colaboración con OSCs, 5) conocimiento sobre la RBIPPBC y 6) percepciones sobre las ZRP. Todas las personas entrevistadas fueron informadas del protocolo ético y dieron su consentimiento verbal (Apéndice 1).

Con base en la información obtenida durante las entrevistas, se llevaron a cabo dos talleres presenciales, uno para cada isla. Al taller de Isla San Martín asistieron 17 personas (8 mujeres y 9 hombres) y al de Isla Todos Santos asistieron 13 personas (9 mujeres y 4 hombres), incluyendo personal del sector pesca, de centros de investigación y de gobierno. Durante estos talleres, donde se retomaron los temas tratados previamente y se realizaron mesas de trabajo con el objetivo de profundizar en las percepciones de la comunidad pesquera respecto a la reserva y las ZRP. Todos los participantes dieron su consentimiento firmado para la grabación y uso de la información e imágenes tomadas durante los talleres como parte de este proyecto (Apéndice 2). Posterior a los talleres, se elaboró y distribuyó un reporte a las personas que asistieron (Apéndice 3).

2.3. Análisis de datos

La información de las entrevistas fue revisada y tratada en Excel. Las entrevistas incluyeron respuestas abiertas y cerradas por lo que se aplicaron análisis cualitativo y cuantitativo. Las respuestas abiertas fueron analizadas por codificación temática y en algunos casos se utilizó codificación ordinal. Los códigos utilizados para las

entrevistas fueron revisados y completados con la información obtenida en los talleres. Para el análisis de la información obtenida de las preguntas cerradas se utilizó estadística descriptiva (principalmente frecuencia y porcentajes). La sección de percepciones integra la información obtenida en las entrevistas con la de los talleres, proporcionando información sobre las necesidades de las personas que pescan en la región.

3. Resultados y discusión

3.1. SSE de Isla Todos Santos e Isla San Martín

A partir de las adaptaciones del marco conceptual de SSE desarrollado por Ostrom (McGinnis & Ostrom, 2014), las características de primer y segundo nivel son las siguientes (Tabla 1):

Tabla 1. Variables de primer y segundo nivel de un sistema socio-ecológico (Adaptado de McGinnis & Ostrom (2014)).

Primer nivel	Segundo nivel
Contexto social, económico y político (S)	S2: Tendencias demográficas S3: Estabilidad política S7: Tecnología
Sistemas de recurso (RS)	RS1: Sector RS2: Claridad de los límites del sistema RS3: Tamaño del sistema recurso RS4: Construcciones humanas RS9: Localización
Sistema de Gobernanza (GS)	GS1: Organizaciones de gobierno GS2: Organizaciones no gubernamentales GS4: Sistema de derechos de propiedad GS5: Reglas de operación GS6: Reglas colectivas de decisión GS7: Reglas constitucionales GS8: Reglas de inspección y vigilancia
Unidad de recurso (RU)	RU1: Movilidad de las unidades recurso RU3: Interacción entre las unidades recurso RU4: Valor económico RU7: Distribución espacial y temporal
Actores (A)	A1: Número de actores relevantes A2: Atributos socioeconómicos A4: Ubicación A5: Liderazgo o emprendimiento A6: Normas o social capital

Contexto social, económico y político (S): Baja California cuenta con 3,769,020 habitantes, con una tasa de crecimiento del 1.8% y una densidad de 52.8 personas por km² (INEGI, 2023). Este estado está conformado por siete municipios siendo San Quintín el segundo más reciente desde febrero de 2021. El estado posee 1,555 km de litoral de los cuales 880 km corresponden a las costas del Océano Pacífico (INEGI, 2020). En 2021, se identificaron 786 empresas pesqueras y acuícolas, 407 enfocadas en actividades de captura, 75 en acuicultura y el resto vinculadas a industrialización y comercialización. La industrialización cuenta con 56 plantas, concentrándose el 86% en Ensenada-El Sauzal. Alrededor de 10,700 personas trabajan directamente en pesca y acuicultura, mientras que más de 32,000 familias participan en la cadena productiva, incluyendo procesamiento, transporte y comercialización. Adicionalmente, la pesca deportiva se conforma de 150 empresas de las que se benefician a unas 1,500 familias (Periódico Oficial del Estado de Baja California, 2024; SEPESCA, 2023).

Sistemas de recurso (RS). La zona de amortiguamiento marina de ITS tiene un tamaño de 10,368.8 ha. y se encuentra a 15 km frente a las costas de Ensenada. Dentro del polígono se realizan actividades de pesca, acuicultura y turismo, siendo las principales actividades pesqueras la pesca artesanal de escama, la pesca comercial de especies bentónicas y la pesca deportiva. ISM tiene un tamaño de 8,595.6 ha. y está situada a unos 7 km frente al campo pesquero La Chorera. En ambas islas existen las mismas actividades a excepción de la acuicultura que se realiza intensivamente en ITS dentro de la zona de amortiguamiento. Tanto en ITS como en ISM los asentamientos humanos son intermitentes y conformados principalmente por personal del sector pesquero (DOF, 2016). En ITS se construyó un faro donde reside el farero y en ISM existen cabañas construidas por quienes se dedican a la pesca.

Sistemas de gobernanza (GS): ITS e ISM, como parte de una ANP, son gestionadas por la CONANP, y la ejecución de las acciones de inspección y vigilancia corresponden a

la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA). Ambas zonas de amortiguamiento marinas carecen de restricciones pesqueras específicas debido a que el programa de manejo aún no ha sido publicado. La pesca es regulada por la CONAPESCA, comisión que otorga los permisos de pesca comercial, tanto para recursos bentónicos como escama, mientras que los permisos de pesca deportiva son gestionados a nivel estatal por la SEPESCA (SEPESCA, 2024). La pesca ribereña se realiza en embarcaciones menores, de menos de 10.5 m de eslora y con motor fuera de borda de máximo 115 caballos de fuerza (DOF, 2023a). Las zonas de pesca de los permisos y concesiones para especies bentónicas están delimitadas por coordenadas geográficas, así como los permisos de fomento, mientras que para escama están limitadas por el sitio de desembarque. Los artes de pesca empleadas son redes y anzuelo para escama, buceo y trampas para bentónicos, y caña para pesca deportiva (DOF, 2023a). Los permisos de navegación son otorgados por la Capitanía de Puerto, dependiente de la Secretaría de Marina (SEMAR), quien es la encargada de la vigilancia pesquera, de acuerdo con su disponibilidad y al requerimiento de CONAPESCA. La regulación pesquera en México se sustenta en la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS), que establece principios para la explotación y conservación de recursos acuáticos. La Carta Nacional Pesquera complementa esta ley con estrategias de manejo para las distintas especies. Los Planes de Manejo Pesquero integran información biológica, ambiental y social para promover una explotación equilibrada y sostenible y el Sistema de Cuotas de Captura, establecidas por el IMIPAS, limita la extracción de especies, protegiendo las poblaciones. Las embarcaciones pesqueras están obligadas a presentar un reporte detallado de su actividad a través de la bitácora de pesca. Además, existen acuerdos internos en algunas agrupaciones por lo que practican rotación de zonas para recursos bentónicos, permitiendo recuperación de especies y asignación de zonas según

antigüedad (comunicación personal con representantes de agrupaciones pesqueras de Baja California).

Unidades de recurso (RU): Las principales especies de interés pesquero para ambas islas son las mismas que en toda la costa pacífica del estado. Baja California es el principal productor de erizo rojo (*Mesocentrotus franciscanus*) que representa una de las pesquerías más antiguas y de mayor relevancia económica en Baja California (Cabrera-Sánchez et al., 2025; Medellín-Ortiz et al., 2022), siendo una de las principales especies de alto valor comercial junto con el de abulón (*Haliotis spp.*) y la langosta roja del Pacífico (*Panulirus interruptus*), con producciones de 1466 t., 279 t. y 735t. respectivamente (CONAPESCA, 2023). Otras especies bentónicas explotadas en ITS e ISM son erizo morado (*Strongylocentrotus purpuratus*), pepino de mar (*Parastichopus parvimensis*), almeja generosa (*Panopea globosa*), caracol panocha (*Megastraea undosa*) y mejillón (*Mytilus californianus*). Las especies de escama más explotadas son pez blanco (*Calulolatuilus princeps*), rocote bermejo o rojo (*Sebastes miniatus*), verdillo (*Paralabrax nebulifer*), y vieja (*Semicossyphus pulcher*); mientras que para la pesca deportiva se añaden jurel (*Seriola lalandi*), dorado (*Coryphaena hippurus*), barracuda (*Sphyraena argentea*) y, en temporada, atún amarillo (*Thunnus albacares*) y atún aleta azul (*Thunnus thynnus*). Además, la principal producción acuícola la componen el ostión japonés (*Crassostrea gigas*), el abulón y la lobina (*Morone saxatilis*), siendo esta última una especie introducida del Atlántico y que se cultiva principalmente en la zona de amortiguamiento de ITS.

Actores (A): De acuerdo con la información de CONAPESCA (2024) para los permisos desde 2019 y aún vigentes, en ITS se registraron una empresa con concesión de acuicultura, cinco organizaciones con permisos y/o concesiones para la pesca comercial de especies bentónicas, 77 permisos de pesca comercial de escama y treinta empresas prestadoras de servicios de pesca deportiva. En ISM, se identificaron cuatro

organizaciones o personas independientes con permisos y concesiones para la pesca de especies bentónicas, 19 con permisos de pesca comercial de escama y once empresas prestadoras de servicios de pesca deportiva (Tabla 2).

Tabla 2. Número de permisos/concesiones por isla y por actividad.
 *Filtros para ITS: Localidades Ensenada, Sauzal y Maneadero (Punta Banda); sitios de desembarque Ensenada, El Sauzal y Arbolitos-Punta Banda.

**Filtros para ISM: Localidad San Quintín; sitios de desembarque San Quintín, La Chorera, Molino Viejo y Punta Azufre.

Fuente: Datos abiertos CONAPESCA

Actividad	ITS	ISM
Pesca comercial de recursos bentónicos	5	4
Pesca comercial de Escama	75 *	19 **
Pesca deportiva	30	11
Acuicultura	1	0

En ambos casos la mayoría de quienes poseen permisos de recursos bentónicos, así como quienes operan la pesca deportiva también poseen permiso de escama. En el caso de ISM, una persona posee permiso para las tres actividades (Figura 2).

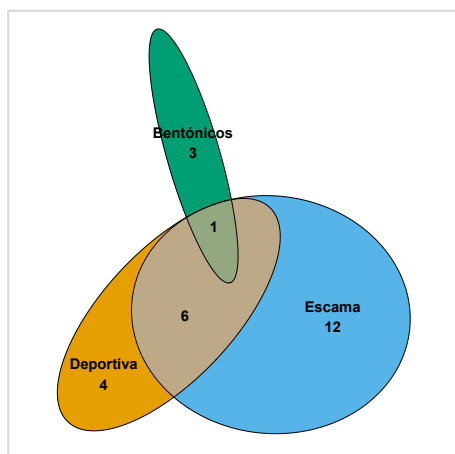


Figura 2. Diagrama de Euler que muestra las intersecciones entre los permisos de pesca para tres tipos de actividades: deportiva, escama y bentónicos en ISM.

Las personas dedicadas a la pesca en ITS obtienen sus permisos a través de cuatro sistemas de organización, como persona física (P.F.), con el permiso registrado a su nombre; o como sociedad, ya sea cooperativa (S.C.P.), anónima (S.A.) o de régimen limitado (S. de R.L.) (Tabla 3). Dentro de este último grupo se incluyen las sociedades

de producción rural (S.P.R.), las cuales representan la mayoría de esa categoría. En ITS, los esquemas de organización predominantes son las personas físicas (46%), de las cuales solo dos son mujeres; y las S.C.P., en la mayoría de los casos de responsabilidad limitada de capital variable (35%); por el contrario, en ISM, únicamente se identificaron dos tipos de esquemas de organización, siendo la persona física la más común (80%), de las cuales solo dos son mujeres (Figura 3).

Tabla 3. Esquemas de organización empleados por el sector pesquero bajo el que se otorgan los permisos y/o concesiones de pesca

Tipo de organización	Definición
Persona física (P.F.)	Persona física es quien realiza cualquier actividad económica de manera independiente.
Sociedad Cooperativa de Producción (S.C.P.)	Organización social integrada por personas físicas con base en intereses comunes de producción y en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua (DOF, 2018b).
Sociedad Anónima (S. A.)	Sociedad anónima es la que existe bajo una denominación y se compone exclusivamente de personas asociadas cuya obligación se limita al pago de sus acciones (DOF, 2023b).
Sociedad de Responsabilidad Limitada (S. de R. L.)	Persona moral formada por un mínimo de 2 y máximo 50 personas asociadas, cuya responsabilidad se limita al pago de sus aportaciones (DOF, 2023b).

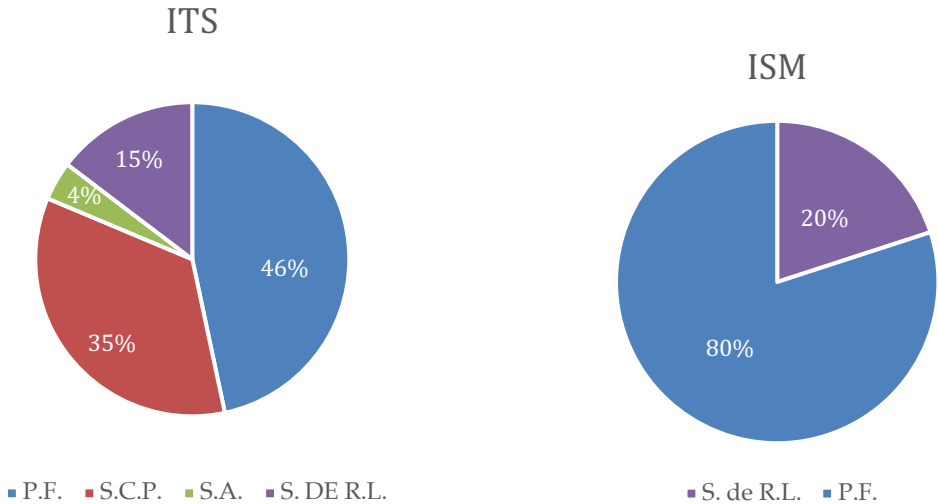


Figura 3. Distribución por tipo de organización de las agrupaciones de Isla Todos Santos e Isla San Martín

Ecosistemas relacionados (ECO): El hábitat principal en las costas del Pacífico de Baja California son los bosques de sargazo gigante (*Macrocystis pyrifera*), considerados entre los ecosistemas más productivos, que proporcionan refugio y alimento a una gran diversidad de especies, entre las que se encuentran las de importancia pesquera en la región (Arafeh-Dalmau et al., 2021). La ola de calor sin precedentes en duración e intensidad que afectó la costa del Pacífico de América del Norte entre 2013 y 2015 tuvo un impacto negativo inmediato en las poblaciones de sargazo gigante en Baja California (Arafeh-Dalmau et al., 2019; Cavanaugh et al., 2019), y en la distribución y abundancia de otras especies (Arafeh-Dalmau et al., 2019; Micheli et al., 2024). A su vez, exista la consideración de que el aumento de erizo morado está directamente relacionado con cambios en la abundancia y distribución de sargazo gigante (Beas-Luna et al., 2020; Palleiro-Nayar et al., 2011), lo que afecta a todo el ecosistema.

4. Percepciones

4.1. Perfil de la comunidad pesquera

Las personas entrevistadas tuvieron un rango de edad entre los 27 y los 72 años, destacando un intervalo predominante de 50 a 60 años, que representa el 23.25% de la muestra (Tabla 4). En cuanto a las características educativas, al menos el 20% poseen estudios superiores, aunque no necesariamente relacionados con el sector pesquero. Respecto a la ocupación, casi el 50% tiene un arraigo familiar con la pesca, siendo descendientes o familiares de personas que pescan. Además, la mitad de las personas entrevistadas pertenece a agrupaciones constituidas antes del año 2000, y hay quienes cuentan con más de 40 años de experiencia en la pesca. La sabiduría, prácticas y creencias transmitidas de generación a generación dentro de las comunidades sobre su relación con otras especies y con el entorno conforman el conocimiento ecológico tradicional (Berkes et al., 2000). Este conocimiento sobre pesca, reflejado en generaciones mayores que experimentaron períodos de mayor abundancia en

comparación con las más jóvenes, evidencia cambios en los ecosistemas y representa parte del saber que puede perderse con el tiempo. La juventud pescadora (menores de 30 años) que pertenecen a agrupaciones con una trayectoria más larga en la actividad tienen la oportunidad de aprender de experiencias pasadas. Los conocimientos ecológicos y las memorias corporativas de las agrupaciones pesqueras recogen patrones naturales para entender la dinámica temporal de las actividades humanas y sus impactos en el medio ambiente, lo cual puede ser integrado en el manejo pesquero (Garibay-Toussaint et al., 2024). En este estudio son principalmente las agrupaciones con mayor antigüedad (>30 años) las más involucradas en proyectos de conservación y recuperación de especies, tanto con las instituciones de gobierno como con los centros de investigación (Proyecto SEPESCA-Frente-UABC). No obstante, la pérdida de memoria, que también ocurre en las instituciones, puede dificultar la transmisión de conocimiento y afectar al logro de resultados ecológicos óptimos (Fulton, 2023).

Tabla 4. Características de las personas participantes

	Isla Todos Santos		Isla San Martín		Total	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sexo						
Mujeres	3	15	0	0	3	9.1%
Hombres	17	85	13	100	30	90.9%
Total	20	100	13	100	33	100%
Edad						
< de 30	1	5	1	7.7	2	6.1%
30 - 39	5	25	1	7.7	6	18.2%
40-49	4	20	5	38.5	9	27.3%
50-60	7	35	4	30.8	11	33.3%
> de 60	3	15	2	15.4	5	15.2%
Total	20	100	13	100	33	100%
Tipo de pesca						
Comercial	12	60	3	23.1	15	45.5%
Deportiva	5	25	3	23.1	8	24.2%
Ambas	3	15	7	53.8	10	30.3%
Total	20	100	13	100	33	100%

En cuanto a la distribución de género, el 90.9% de las entrevistas fueron realizadas a hombres, mientras que el 9.1% a mujeres. Las mujeres desempeñan roles cruciales en las pesquerías de pequeña escala, pero sus contribuciones siguen siendo en su mayoría invisibles, a menudo ignoradas o no reconocidas (Cabrera-Sánchez et al., 2025; Jimenez Garcia, 2023; Solano et al., 2021; Thomas et al., 2021). Aunque no se entrevistó a toda la población pesquera determinada en el SSE, se observa que el número de mujeres permisionarias o que forman parte de una agrupación es reducido. La presencia de mujeres en el sector pesquero en México sigue siendo limitada, lo cual coincide con lo encontrado en otros estudios (Torre et al., 2019); y dicha presencia se concentra principalmente en las etapas de post captura, como el procesamiento y la comercialización en pesquerías de alto valor (Cabrera-Sánchez et al., 2025). Sin embargo, su acceso a puestos de liderazgo sigue siendo restringido (Solano et al., 2021), lo que pone de manifiesto la necesidad urgente de implementar políticas que fomenten la igualdad de género dentro del sector pesquero. Estas políticas podrían mejorar su participación en todas las áreas de la cadena de valor y promover un manejo pesquero más inclusivo y sostenible.

En relación con los permisos de pesca, el 45.5% de las personas entrevistadas posee autorización para la pesca comercial, incluyendo tanto recursos bentónicos como especies de escama; el 24.2% están autorizadas para la pesca deportiva, y el 30.3% participa en ambas modalidades, comercial y deportiva. El recurso principal que explotan es el erizo, en sus variedades rojo y morado, representando el 40% de la extracción. Todas las personas que participaron en las entrevistas y que están involucradas en la extracción de recursos bentónicos cuentan con varios permisos para la extracción de diferentes especies. Esta situación es común y permite a las agrupaciones o personas físicas seguir obteniendo ingresos, principalmente durante el periodo de veda del recurso principal, y de mayor valor, aunque los ingresos varían

en función de la especie (Delgado Ramírez & Soto Aguirre, 2018). No obstante, los polígonos asignados para la explotación de estos distintos recursos no siempre comparten las mismas coordenadas, ya que no existe exclusividad sobre la zona y no existen concesiones ecosistémicas. Esto puede suponer variaciones espaciales en las áreas autorizadas para cada tipo de recurso de una persona o agrupación permisionaria, o que varias personas o agrupaciones con permiso tengan el mismo polígono para diferentes recursos, existiendo solapamientos con otra permisionaria (Figura 4). Adicionalmente, todas, a excepción de una, poseen permiso para escama. Además, para las empresas de pesca deportiva entrevistadas en San Quintín, todas ellas poseen permiso comercial de escama, mientras que en Ensenada algunas se dedican exclusivamente a la pesca deportiva. Las especies más relevantes en la pesca deportiva son el jurel, el pescado blanco y la bonita.

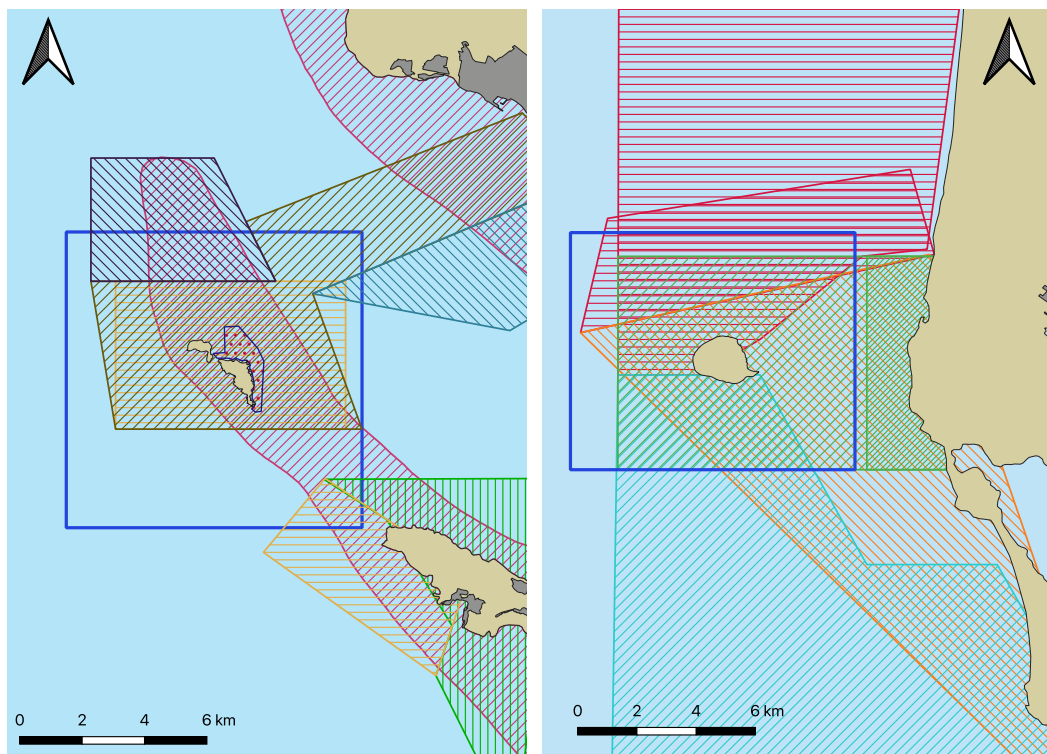


Figura 4. Distribución de los permisos y concesiones para especies bentónicas y acuicultura en ITS e ISM. En ambos casos existe solapamiento de agrupaciones (colores diferentes que solapan), así como agrupaciones con recursos en diferentes zonas (dos polígonos del mismo color ubicados en diferente lugar).

Los principales esquemas de organización empleados son Persona Física y las S. de R. L. son en todos los casos S.P.R., derivadas de los ejidos (DOF, 2024a). La mayoría de las S. P. R. corresponden a agrupaciones familiares a excepción de una única agrupación que presenta 39 personas asociadas.

4.2. Estado actual de la pesca y el ecosistema

Los resultados obtenidos en las entrevistas revelaron una percepción generalizada de deterioro en el estado actual de las pesquerías, con más del 79% de las respuestas evaluando la situación de manera negativa. De este porcentaje, un 20% calificó la situación como crítica. Ante la consulta sobre el estado de la pesca utilizando las categorías bueno, regular y malo, algunas respuestas incluyeron expresiones como “en completa crisis” (entrevista 5), “muy mal” (entrevista 9 y 25) o “crítico” (entrevistas 1, 13 y 15). Se identificaron como principales factores de esta disminución en las capturas, los efectos del cambio climático y la falta de autoridad y vigilancia efectiva en las áreas de pesca. En el 17% de las entrevistas, el estado de la pesca fue calificado como regular, y en menos del 4% fue considerado como bueno, principalmente en relación con la pesca deportiva, aunque se reconoce que ha disminuido en comparación con épocas anteriores. Las percepciones tuvieron variaciones entre islas (Figura 5). Según el Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA, 2023), las capturas de especies como abulón, langosta, erizo y almeja han mostrado una disminución considerable desde el año 2014. Respuestas que coinciden con la tendencia negativa observada en la serie de tiempo presentada en la Carta Nacional Pesquera (DOF, 2023a). Esta disminución coincide con el impacto de fenómenos oceanográficos como la ola de calor conocida como “el Blob”, 2014-2015, y el evento de “El Niño” de 2016, los cuales han afectado significativamente las condiciones de los ecosistemas marinos, influyendo en la disponibilidad y sostenibilidad de los recursos pesqueros (Cavole et al., 2016).

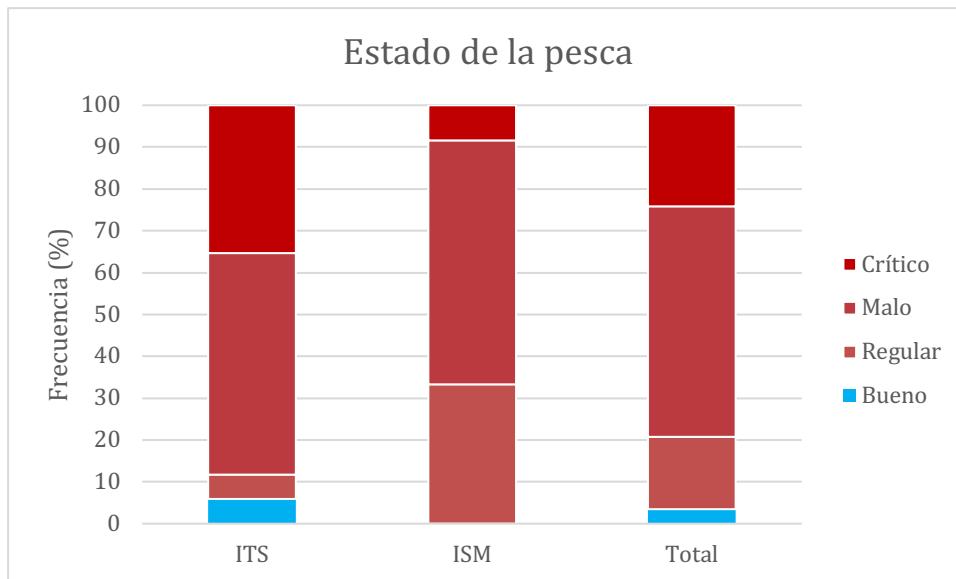


Figura 5. Estado actual de la pesca percibido por isla y en el total de las entrevistas

Sobre el ecosistema, el 90% de las personas entrevistadas realiza sus actividades pesqueras en los bosques de sargazo y todas han observado una disminución en la cobertura de estos ecosistemas. Muchas relacionan la disminución de las capturas con la reducción de la cobertura de bosques. Miembros de una agrupación con más de 30 años con permiso de pesca de recursos bentónicos mediante técnica de buceo utilizaron expresiones como “el producto es mejor en los mantos de algas” (entrevista 17) y “el producto más gordito estaba en los mantos. Los mantos han desaparecido” (entrevista 3). La representante legal de otra agrupación considera que: “Hay menos *Macrocystis*, otras algas han crecido” (entrevista 4). Estudios recientes reportan una notable disminución en la cobertura de estos mantos, atribuida principalmente a eventos climáticos extremos (Arafeh-Dalmau et al., 2021; Beas-Luna et al., 2020). En las entrevistas, el cambio climático es considerado el factor principal de esta reducción, y se mencionan alteraciones en la temperatura, la acidificación del océano y el incremento de las poblaciones de erizo morado entre las respuestas. Aumentos en la temperatura e hipoxia han sido registrados y analizados en zonas más al sur, así como su efecto en la disminución de bosques de macroalgas e invertebrados bentónicos (Micheli et al., 2024). Además, en las entrevistas se señala que factores antropogénicos,

como la tala de macroalgas y el uso de redes de pesca comercial también contribuyen significativamente a la disminución de estos ecosistemas. Las macroalgas son cortadas para su explotación comercial, pero también se ven afectadas indirectamente por la pesca, al ser cortadas cuando se enredan en las mangueras de buceo o por el efecto abrasivo de las redes. Se percibe una reducción considerable de estos bosques de algas desde hace aproximadamente una década, fecha que corresponde con la ola de calor (Cavanaugh et al., 2019), aunque se apunta una aceleración de esta reducción en los últimos 3 a 4 años.

Por su parte, la pesca comercial de erizo morado comenzó como una actividad complementaria debido al aumento de su distribución y al declive del erizo rojo. Un exceso de erizos puede impactar negativamente sobre la distribución y abundancia de macroalgas, afectando la estructura y funcionalidad de las comunidades de sargazo gigante (Palleiro Nayar et al., 2008). En cuanto a las percepciones sobre las poblaciones de erizo morado, en la mitad de las entrevistas se reconoció la observación de un aumento de las mismas. Hubo quien manifestó no poder opinar al respecto debido a no participar en buceo pesquero, sin embargo, la mayoría mencionó que, según lo que comentan quienes bucean, ha habido una disminución del erizo rojo y aumento del morado. Además, más del 60% considera que ha habido una disminución de la abundancia de vieja, uno de los principales depredadores de erizo en la zona. La disminución de depredadores clave como la langosta y la vieja ha contribuido al aumento de poblaciones de erizo (Medellín-Ortiz et al., 2022), promoviendo la deforestación de bosques de sargazo, convirtiéndolos en desiertos de erizo, y planteando la necesidad de estrategias adaptativas para proteger a las comunidades costeras y garantizar la seguridad alimentaria (Beas-Luna et al., 2020).

4.3. Redes de colaboración

La relación entre el personal del sector pesquero es percibida como buena o muy buena en el 73% de las entrevistas. Sin embargo, la mayoría, incluyendo quienes consideran la relación regular o mala, destacan la existencia de competencia. Esta rivalidad es particularmente notoria con personas que pescan sin permiso a las que las personas entrevistadas se refieren como “los pescadores desorganizados” o “ilegales” (entrevista 3). Casi el 93% de las personas que respondieron consideran que existe una comunicación adecuada en el sector pesquero. No obstante, algunas puntualizan que esta comunicación es más efectiva en grupos reducidos y organizados, donde se emplean grupos de WhatsApp y canales de radio para facilitar la coordinación, especialmente dentro del segmento de pesca deportiva y dentro del de pesca comercial. Es importante señalar que, aunque en términos generales se percibe una buena relación entre los diferentes grupos pesqueros, la presencia de prácticas de pesca irregular tiene un impacto negativo en la cohesión social y en la efectividad de las medidas de gestión pesquera. La pesca ilegal, no regulada y no reportada contribuye significativamente a la sobrepesca global, representando el 20% de la captura (Lubchenco & Haugan, 2023), y constituye una amenaza para la seguridad alimentaria, los medios de subsistencia de las comunidades pesqueras y la sostenibilidad de las pesquerías a nivel global (Sumaila et al., 2020). En México, se estima que esta forma de pesca ha llegado a representar hasta el 50% del total de las capturas reportadas (Cisneros-Montemayor et al., 2013).

De manera adicional, el 72% de las personas entrevistadas manifestaron haber colaborado en algún proyecto junto a otras personas o agrupaciones también pertenecientes a la comunidad pesquera. Entre los ejemplos que mencionaron se encuentran reuniones del CRIAP-IMIPAS, proyectos impulsados por SEPESCA, como la repoblación de sargazo gigante y la realización de torneos de pesca deportiva, y

otros impulsados por CONANP, como la limpieza de playas en isla San Martín. En la mayoría de los casos, estos proyectos fueron organizados en colaboración con algunas agrupaciones, sin abarcar a todo el sector pesquero (Figura 6). Además, solo en el 16% de las entrevistas se afirmó haber colaborado en proyectos con organizaciones de la sociedad civil y el representante de una agrupación con permiso de bentónicos, involucrado en proyectos con varias OSCs incluso manifestó que “tratan de manipularte” (entrevista 5). No obstante, en todas las entrevistas se mostró disposición a participar en reuniones con otras personas de la comunidad pesquera.

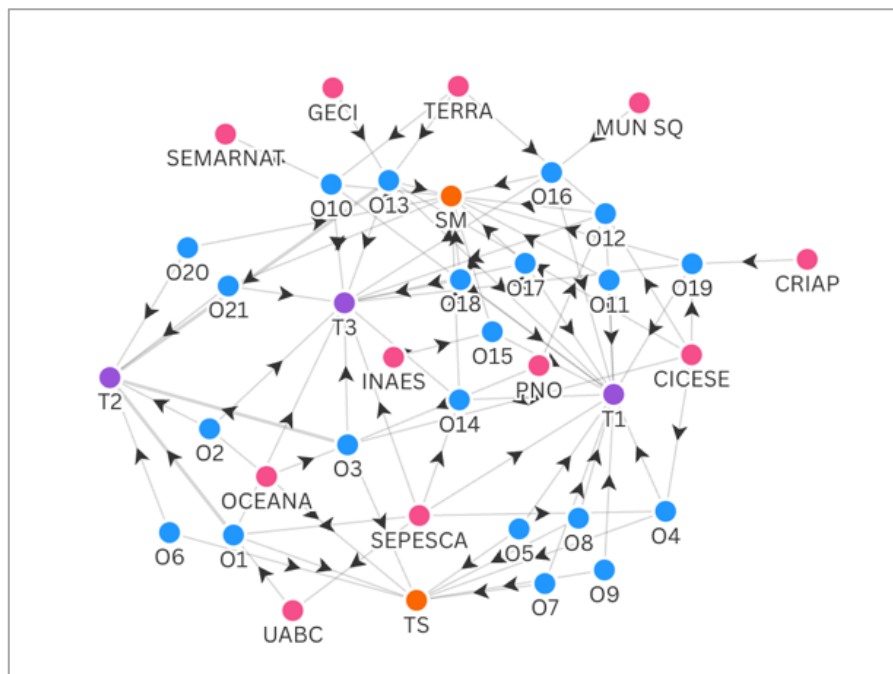


Figura 6. Representación de las interacciones entre isla (naranja), organizaciones pesqueras (azul), actividad pesquera (morado, siendo T1: Deportiva; T2: Bentónicos y T3: Escama) y OSC o centros de investigación o gobierno (rosa)

La alta proporción de personas que han colaborado en proyectos resalta la disposición hacia la cooperación dentro del sector pesquero., incluso si dicha colaboración se limita principalmente a grupos específicos, como en la pesca deportiva o entre agrupaciones dentro de una misma organización paraguas. Es lo que sucedió en el acuerdo de colaboración de SEPESCA con el Frente de Permissionarios Organizados del Sector Pesquero de Baja California, A.C. Las redes de colaboración son importantes para el

monitoreo y el desarrollo de una gestión adaptativa a nivel local y regional y representan una oportunidad prometedora para fortalecer la resiliencia local (Low et al., 2021; Micheli et al., 2024). La disposición general de la comunidad pesquera a participar en reuniones refleja un interés en el diálogo que debería ser aprovechado, incluso si dicho interés disminuyó en la asistencia a los talleres.

4.4. Conocimiento sobre la reserva

El análisis de las respuestas sobre la RBIPPBC revela que, en un tercio de las entrevistas, se desconocía la existencia de la reserva, y que el 20% de quienes sí tenían conocimiento solo estaban al tanto de la parte terrestre, ignorando la existencia de la sección marina del área protegida. Además, el 90% de las personas que respondieron consideran que no ha habido cambios perceptibles desde la creación de la reserva. Respecto a la zona de amortiguamiento, el 77% manifestó desconocer su existencia. Con respecto a lo que sabían sobre las zonas núcleo, el 78% no pudo opinar debido a falta de conocimiento sobre este concepto. Entre quienes sí respondieron, las respuestas fueron variadas, destacando opiniones como la del representante de una organización, biólogo con más de 20 años de experiencia en el sector que considera que las ANP : “han sido definidas de manera unilateral, pero a nadie preguntaron” (entrevista 9); un socio de una organización que también realiza actividades de pesca deportiva: “depende de la especie, sería bueno” (entrevista 11); y la de un permisionario con concesión de recursos bentónicos e involucrado en proyectos de limpieza de playas considera que “está bien y que se respeten” (entrevista 24). Una opinión divergente sugirió que deberían permitir las actividades de pesca y acuacultura preexistentes, lo cual contradice el concepto de las zonas núcleo, donde no se permite ninguna actividad extractiva (DOF, 2024b).

La consulta sobre reuniones organizadas por la CONANP reveló que casi el 80% de las personas entrevistadas no recordaba o no había recibido invitación. Del 20% que

indicó haber participado en alguna, la mitad correspondía a la zona de San Quintín y en las reuniones se trataron temas como la caza en la bahía y la limpieza de la isla, pero no se abordaron cuestiones directamente vinculadas con la gestión o el funcionamiento de la reserva. En cuanto al Consejo Asesor, solo cinco personas manifestaron algún grado de conocimiento sobre su existencia y/o función. Por otra parte, el 90% señaló no conocer a ningún miembro integrante de dicho consejo, lo que limita significativamente la representación de la comunidad pesquera local y restringe su acceso a información sobre las decisiones y discusiones relacionadas con la gestión de la reserva. Durante algunas entrevistas y en los talleres también se mencionó el tema de los brazaletes, una medida de apoyo a la conservación de las ANP (Figura 7). En el caso de ITS e ISM, la totalidad del sector pesquero manifestó contar con poca información y acceso a ellos. Según comunicación directa con el director de la reserva, se están llevando a cabo esfuerzos para resolver esta situación. El brazalete de la RBIPPBC tiene un costo de 60.37 MXN y es adquirible por internet (<https://descubreanp.conanp.gob.mx/swb/conanp/ANP?suri=77>).



Figura 7. Mesas de trabajo durante los talleres para ITS (derecha) e ISM (izquierda)

La falta de conocimiento sobre la reserva refleja no solo la ausencia de las autoridades competentes en el área, exponiendo la falta de inspección y vigilancia, sino también la escasa participación y el consenso dentro de las comunidades locales. Existen muchas AMP a nivel global catalogadas como ineficaces debido a su incapacidad para cumplir con los objetivos de conservación (Relano & Pauly, 2023). Esas AMP, que establecidas

en términos legales carecen de gestión y aplicación efectivas, son consideradas “parques de papel” y las problemáticas son, recurrentemente, son la falta de una aplicación efectiva, gobernanza deficiente y mínima participación comunitaria (Di Cintio et al., 2023; Pereira da Silva, 2019; Rife et al., 2013).

Las percepciones de las comunidades locales han sido usadas para mejorar la gestión de las pesquerías (Bernos et al., 2021; Boubekri et al., 2023; Cattano et al., 2023) y para monitorear y adaptar los programas de manejo y políticas de conservación (Bennett, 2016). Además, un mayor involucramiento local aumenta la probabilidad de que se respeten las regulaciones y se contribuyan a las labores de vigilancia.

En este sentido, es necesaria una mayor integración del conocimiento local y de las percepciones de las comunidades en la elaboración del programa de manejo en curso, respecto a la que se ha llevado a cabo hasta ahora. Un compromiso institucional y la voluntad de mantener la efectividad de la reserva son esenciales para lograr una protección efectiva (Murray, 2021). Para ello, sería necesaria una mayor estabilidad tanto en la dirección, que ha cambiado al menos tres veces (CONANP, 2016), como en el financiamiento de la reserva.

4.5. Percepciones sobre ZRP

A pesar de que las Zonas de Refugio Pesquero han sido implementadas durante más de 10 años, en el 40% de las entrevistas no se respondió o no se pudo definir qué se entendía por ZRP. Del 60% en donde sí se proporcionó una explicación, las respuestas fueron agrupadas en tres categorías: especies, pesca y puerto. La respuesta más frecuente (47%) fue que las ZRP son áreas de protección donde la pesca está prohibida. La segunda opción más común (32 %) fue que se trata de lugares donde llegan las embarcaciones o “los pescadores pueden refugiarse del mal clima”; y una tercera interpretación fue que son áreas de pesca (21%).

Tras ofrecer una breve explicación para aclarar el concepto de ZRP, casi la mitad pudo proporcionar algún ejemplo. No obstante, solo en dos entrevistas fueron mencionadas zonas de refugio pesquero establecidas en México: la ZRP del Corredor de San Cosme - Punta Coyote, y la ZRP de Isla Natividad. También se hizo referencia en dos entrevistas a la reserva comunitaria del Rosario, que se encuentra en proceso de solicitud de ZRP desde 2015. El resto se refirió a otras técnicas como las rotaciones de zonas de pesca. Cabe señalar que en el 90% de las entrevistas se calificó positivamente las ZRP, siendo consideradas como una medida “buena” o “muy buena”, y llegando a ser descritas por un permisionario, oceanólogo involucrado en proyectos de acuicultura y de investigación, como “una buena alternativa para incentivar o propiciar la recuperación de especies” (entrevista 5). No obstante, el presidente de una de las organizaciones con mayor número de personas asociadas en la zona señaló que estas zonas solo serían efectivas “si se respetaran” (entrevista 13), lo que fue también la razón argumentada por la única persona que se mostró en contra de los refugios, asociada a la misma agrupación, quien afirmó que “no se puede [implementarlos], por las organizaciones ilícitas” (entrevista 11).

Referente a la posibilidad de establecer una ZRP en las islas, todas las respuestas fueron favorables, siempre bajo ciertas condiciones, principalmente que se garantice el respeto a las normas y que la vigilancia sea efectiva. También se puntualizó que esta medida tendría mayor sentido para especies no migratorias. Conviene subrayar que, todas las personas que participaron expresaron su disposición a asistir a un taller sobre la reserva y las zonas de refugio pesquero, sin embargo, en la práctica, la asistencia a estos espacios fue muy limitada.

4.6. Vigilancia

Un tema no abordado directamente en las entrevistas, pero que emergió de manera constante en las respuestas de las entrevistas y en los talleres, fue la pesca ilegal. Se hizo referencia a los llamados “pescadores desorganizados”, señalando prácticas irregulares como el incumplimiento de normativas y de los permisos de pesca. Expresiones como “los que quieren avasallar” (entrevista 5) y “si se respeta” (entrevistas 1, 3 y 13) reflejan la preocupación por la falta de control efectivo y la necesidad de una mayor vigilancia. Esto pone de manifiesto la percepción generalizada de que la ausencia de mecanismos adecuados podría estar contribuyendo a prácticas ilegales y no sostenibles, afectando la efectividad y el manejo a largo plazo del área protegida (Bergseth et al., 2018). Es importante señalar que la pesca ilegal y/o no reportada no solo amenaza la estabilidad social y económica de las pesquerías sino que supone un riesgo para la seguridad de las comunidades (Belhabib et al., 2020; Mackay et al., 2020).

La pesca ilegal en México tiene una larga historia, asociada a la falta de inspección y vigilancia (Zamora Saenz, 2022), siendo un problema para los recursos pesqueros, las reservas marinas comunitarias, las ZRP y las ANP (Cudney-Bueno, Bourillón, et al., 2009; McCay et al., 2014; Méndez-Medina, Schmook, Basurto, Fulton, & Espinoza-Tenorio, 2020), e incluso para las relaciones entre las comunidades pesqueras y las instituciones (Ayer et al., 2018). Una técnica empleada por las cooperativas pesqueras y en las ZRP ha sido la auto-vigilancia. Esta actividad que implica una inversión considerable por parte de estas agrupaciones en términos de equipo humano y tecnológico. Los operativos de vigilancia pesquera incluyen lanchas rápidas y drones, y han sido efectivos para algunas agrupaciones, aunque existe una alta rotación en el personal por la inseguridad a la que se exponen (comunicación personal). Este tipo de vigilancia presenta mayor éxito en zonas aisladas o con menor número de

solapamientos. Aun así, la falta de respaldo por parte de las instituciones ha llevado a que un caso de éxito como es la ZRP de Natividad, con buenos resultados tanto sociales como ecológicos, no se renovara.

5. Conclusión

En México, desde las instituciones de gobierno se promueve la participación comunitaria conforme a lo dispuesto en las leyes generales (LGEPPA y LGPAS). Sin embargo, el desconocimiento sobre la zonificación de la reserva y, particularmente, sobre el Consejo Asesor y la identidad de su representante demuestra que dicha participación puede no ser representativa de todas las comunidades. La falta de presupuesto, el tamaño de la reserva y los cambios en la dirección son factores clave que afectan tanto a los avances del programa de manejo como a la implementación de medidas vinculantes como el uso de brazaletes para acceder a la ANP. Estos resultados pueden guiar estrategias para fortalecer la participación comunitaria en la toma de decisiones sobre la gestión pesquera, así como la implementación de nuevas medidas que promuevan la sostenibilidad y la resiliencia en el manejo de los recursos marinos.

Las ZRP podrían ser consideradas una herramienta positiva lo que podría promover mayor participación comunitaria, así como una mayor colaboración entre las diferentes instituciones de gobierno. Sin embargo, alcanzar un consenso entre las personas usuarias en zonas donde existen tantos solapamientos de permisos y diferentes intereses, podría representar un desafío significativo. La capacidad de organización es fundamental para la implementación y el éxito del funcionamiento de una ZRP. La falta de inspección y vigilancia, motivo por el que otras ZRP han fracasado, constituye otra gran limitante en la región. Ambos obstáculos están estrechamente relacionados, ya que muchas ZPR se basan en la vigilancia comunitaria, la cual requiere organización interna sólida para ser efectiva.

La falta de información y el desacuerdo o falta de consenso, y a veces de colaboración, entre las comunidades pesqueras y las instituciones reflejan una necesidad de profundizar sobre las percepciones de las comunidades locales y su mayor participación activa en todas las etapas y procesos de toma de decisiones. Se recomienda continuar con este tipo de estudios, pero incorporando un mayor respaldo gubernamental. IMIPAS está incluyendo en los planes de manejo la opción del establecimiento de ZRP y en Yucatán las ZRP son impulsadas desde la Secretaría de Pesca del Estado. Durante el desarrollo de esta investigación, se observó una relación constante entre el sector pesquero y la SEPESCA, principalmente a través de apoyos, proyectos y torneos de pesca. Esta es la prueba de que una mayor intervención de las instituciones locales podría fortalecer la colaboración y trabajo conjunto en la formulación de propuestas participativas como son las ZRP, entre otras.

Referencias

- Arafeh-Dalmau, N., Cavanaugh, K. C., Possingham, H. P., Munguia-Vega, A., Montaña-Moctezuma, G., Bell, T. W., Cavanaugh, K., & Micheli, F. (2021). Southward decrease in the protection of persistent giant kelp forests in the northeast Pacific. *Communications Earth & Environment*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.1038/s43247-021-00177-9>
- Arafeh-Dalmau, N., Montaña-Moctezuma, G., Martínez, J. A., Beas-Luna, R., Schoeman, D. S., & Torres-Moye, G. (2019). Extreme Marine Heatwaves Alter Kelp Forest Community Near Its Equatorward Distribution Limit. *Frontiers in Marine Science*, 6. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00499>
- Ayer, A., Fulton, S., Caamal-Madriral, J. A., & Espinoza-Tenorio, A. (2018). Halfway to sustainability: Management lessons from community-based, marine no-take zones in the Mexican Caribbean. *Marine Policy*, 93, 22–30. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2018.03.008>
- Barley Kincaid, K., Rose, G., & Mahudi, H. (2014). Fishers' perception of a multiple-use marine protected area: Why communities and gear users differ at Mafia Island, Tanzania. *Marine Policy*, 43, 226–235. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.06.005>
- Beas-Luna, R., Micheli, F., Woodson, C. B., Carr, M., Malone, D., Torre, J., Boch, C., Caselle, J. E., Edwards, M., Freiwald, J., Hamilton, S. L., Hernandez, A., Konar, B., Kroeker, K. J., Lorda, J., Montaña-Moctezuma, G., & Torres-Moye, G. (2020). Geographic variation in responses of kelp forest communities of the California Current to recent climatic changes. *Global Change Biology*, 26(11), 6457–6473. <https://doi.org/10.1111/gcb.15273>

- Belhabib, D., Le Billon, P., & Wrathall, D. J. (2020). Narco-Fish: Global fisheries and drug trafficking. *Fish and Fisheries*, 21(5), 992–1007. <https://doi.org/10.1111/faf.12483>
- Bennett, N. J. (2016). Using perceptions as evidence to improve conservation and environmental management. *Conservation Biology: The Journal of the Society for Conservation Biology*, 30(3), 582–592. <https://doi.org/10.1111/cobi.12681>
- Bennett, N. J., Di Franco, A., Calò, A., Nethery, E., Niccolini, F., Milazzo, M., & Guidetti, P. (2019). Local support for conservation is associated with perceptions of good governance, social impacts, and ecological effectiveness. *Conservation Letters*, 12(4), e12640. <https://doi.org/10.1111/conl.12640>
- Bergseth, B. J., Gurney, G. G., Barnes, M. L., Arias, A., & Cinner, J. E. (2018). Addressing poaching in marine protected areas through voluntary surveillance and enforcement. *Nature Sustainability*, 1(8), Article 8. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0117-x>
- Berkes, F. (2010). Devolution of environment and resources governance: Trends and future. *Environmental Conservation*, 37(4), 489–500. Scopus. <https://doi.org/10.1017/S037689291000072X>
- Berkes, F., Colding, J., & Folke, C. (2000). REDISCOVERY OF TRADITIONAL ECOLOGICAL KNOWLEDGE AS ADAPTIVE MANAGEMENT. *Ecological Applications*, 10(5), 1251–1262. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1251:ROTEKA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1251:ROTEKA]2.0.CO;2)
- Bernos, T. A., Travouck, C., Ramasinoro, N., Fraser, D. J., & Mathevon, B. (2021). What can be learned from fishers' perceptions for fishery management planning? Case study insights from Sainte-Marie, Madagascar. *PLoS ONE*, 16(11), e0259792. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259792>
- Boubekri, I., Mazurek, H., Djebbar, A. B., & Amara, R. (2023). Harnessing Fishers' local knowledge and their perceptions: Opportunities to improve management of coastal fishing in Mediterranean marine protected areas. *Journal of Environmental Management*, 344, 118456. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118456>
- Cabrera-Sánchez, C. T., Montaña-Moctezuma, G., Coronado, E., Delgado-Ramírez, C. E., & Garza-Lagler, M. C. (2025). Analysis of value chain of the artisanal sea urchin fishery of Baja California, México. *Marine Policy*, 172, 106509. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106509>
- Cárcamo, P. F., Garay-Flühmann, R., Squeo, F. A., & Gaymer, C. F. (2014). Using stakeholders' perspective of ecosystem services and biodiversity features to plan a marine protected area. *Environmental Science & Policy*, 40, 116–131. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2014.03.003>
- Cattano, C., Calò, A., Aglieri, G., Cattano, P., Di Lorenzo, M., Grancagnolo, D., Lanzarone, D., Principato, E., Spatafora, D., Turco, G., & Milazzo, M. (2023). Literature, social media and questionnaire surveys identify relevant conservation areas for *Carcharhinus* species in the Mediterranean Sea. *Biological Conservation*, 277, 109824. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2022.109824>
- Cavanaugh, K. C., Reed, D. C., Bell, T. W., Castorani, M. C. N., & Beas-Luna, R. (2019). Spatial Variability in the Resistance and Resilience of Giant Kelp in Southern and Baja California to a Multiyear Heatwave. *Frontiers in Marine Science*, 6. <https://doi.org/10.3389/fmars.2019.00413>

- Cavole, L. M., Demko, A. M., Diner, R. E., Giddings, A., & Koester, I. (2016). Biological Impacts of the 2013–2015 Warm-Water Anomaly in the Northeast Pacific: Winners, Losers, and the Future | *Oceanography*. <https://tos.org/oceanography/article/biological-impacts-of-the-20132015-warm-water-anomaly-in-the-northeast-paci>
- Cinner, J. E., Daw, T., Huchery, C., Thoya, P., Wamukota, A., Cedras, M., & Abunge, C. (2014). Winners and Losers in Marine Conservation: Fishers' Displacement and Livelihood Benefits from Marine Reserves. *Society & Natural Resources*. <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08941920.2014.918229>
- Cisneros-Montemayor, A. M., Cisneros-Mata, M. A., Harper, S., & Pauly, D. (2013). Extent and implications of IUU catch in Mexico's marine fisheries. *Marine Policy*, 39, 283–288. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.003>
- CONANP. (2016). Ficha SIMEC. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Última modificación 2024. <https://simec.conanp.gob.mx/ficha.php?anp=189®=1>
- CONAPESCA. (2023). Anuario estadístico de Acuicultura y Pesca 2023.pdf.
- CONAPESCA. (2024). Permisos y Concesiones de pesca comercial para embarcaciones mayores y menores—Datos.gob.mx/busca. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/permisos-y-concesiones-de-pesca-comercial-para-embarcaciones-mayores-y-menores>
- Cudney-Bueno, R., Bourillón, L., Sáenz-Arroyo, A., Torre-Cosío, J., Turk-Boyer, P., & Shaw, W. W. (2009). Governance and effects of marine reserves in the Gulf of California, Mexico. *Ocean & Coastal Management*, 52(3–4), 207–218. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2008.12.005>
- Delgado Ramírez, C. E., & Soto Aguirre, E. (2018). Co-manejo pesquero e innovación social: El caso de la pesquería de erizo rojo (*Strongylocentrotus franciscanus*) en Baja California. *Sociedad y Ambiente*, 16, Article 16. <https://doi.org/10.31840/sya.v0i16.1814>
- Di Cintio, A., Niccolini, F., Scipioni, S., & Bulleri, F. (2023). Avoiding “Paper Parks”: A Global Literature Review on Socioeconomic Factors Underpinning the Effectiveness of Marine Protected Areas. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/5/4464>
- Di Franco, A., Thiriet, P., Di Carlo, G., Dimitriadis, C., Francour, P., Gutiérrez, N. L., Jeudy de Grissac, A., Koutsoubas, D., Milazzo, M., Otero, M. del M., Piante, C., Plass-Johnson, J., Sainz-Trapaga, S., Santarossa, L., Tudela, S., & Guidetti, P. (2016). Five key attributes can increase marine protected areas performance for small-scale fisheries management. *Scientific Reports*, 6(1), 38135. <https://doi.org/10.1038/srep38135>
- Di Lorenzo, M., Claudet, J., & Guidetti, P. (2016). Spillover from marine protected areas to adjacent fisheries has an ecological and a fishery component. *Journal for Nature Conservation*, 32, 62–66. <https://doi.org/10.1016/j.jnc.2016.04.004>
- DOF. (2014). NORMA Oficial Mexicana NOM-049-SAG/PESC-2014, Que determina el procedimiento para establecer zonas de refugio para los recursos pesqueros en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5340568&fecha=14/04/2014&print=true

- DOF. (2016). Decreto de la Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5464451&fecha=07/12/2016
- DOF. (2018). Ley General de Sociedades Cooperativas.
- DOF. (2023a). ACUERDO mediante el cual se da a conocer la Actualización de la Carta Nacional Pesquera. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5696337&fecha=21/07/2023&print=true
- DOF. (2023b). Ley General de Sociedades Mercantiles. Última Reforma DOF 20-10-2023.
- DOF. (2024a). Ley Agraria.
- DOF. (2024b). Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Edgar, G. J., Stuart-Smith, R. D., Willis, T. J., Kininmonth, S., Baker, S. C., Banks, S., Barrett, N. S., Becerro, M. A., Bernard, A. T. F., Berkhout, J., Buxton, C. D., Campbell, S. J., Cooper, A. T., Davey, M., Edgar, S. C., Försterra, G., Galván, D. E., Irigoyen, A. J., Kushner, D. J., ... Thomson, R. J. (2014). Global conservation outcomes depend on marine protected areas with five key features. *Nature*, 506(7487), Article 7487. <https://doi.org/10.1038/nature13022>
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptive Governance of Social-Ecological Systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30(1), 441–473. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>
- Fulton, S. (2023). Institutional amnesia pushes fish spawning aggregations towards extirpation. *People and Nature*, 5. <https://doi.org/10.1002/pan3.10462>
- Garcia Rodrigues, J., Villasante, S., & Sousa-Pinto, I. (2024). Exploring perceptions to improve the outcomes of a marine protected area. *Ecology and Society*, 29(3). <https://doi.org/10.5751/ES-15159-290318>
- Garibay-Toussaint, I., Olguin Jacobson, C., Woodson, C., Arafeh-Dalmau, N., Torre, J., Fulton, S., Micheli, F., O'Connor, R., Mora, M., Hernández-Velasco, A., & Narchi, N. (2024). Combining the uncombinable: Corporate memories, ethnobiological observations, oceanographic and ecological data to enhance climatic resilience in small-scale fisheries. *Frontiers in Marine Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1458059>
- Gaymer, C., Stadel, A., Ban, N., Cárcamo, P., Ierna, J., & Lieberknecht, L. (2014). Merging top-down and bottom-up approaches in marine protected areas planning: Experiences from around the globe. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 24, 128–144. <https://doi.org/10.1002/aqc.2508>
- Giakoumi, S., McGowan, J., Mills, M., Beger, M., Bustamante, R. H., Charles, A., Christie, P., Fox, M., Garcia-Borboroglu, P., Gelcich, S., Guidetti, P., Mackelworth, P., Maina, J. M., McCook, L., Micheli, F., Morgan, L. E., Mumby, P. J., Reyes, L. M., White, A., ... Possingham, H. P. (2018). Revisiting “Success” and “Failure” of Marine Protected Areas: A Conservation Scientist Perspective. *Frontiers in Marine Science*, 5. <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00223>
- Giglio, V. J., Pereira-Filho, G. H., Marconi, M., Rolim, F. A., & Motta, F. S. (2022). Stakeholders' perceptions on environmental quality and threats to subtropical marine reserves. *Regional Studies in Marine Science*, 56, 102664. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2022.102664>

- Gill, D. A., Mascia, M. B., Ahmadi, G. N., Glew, L., Lester, S. E., Barnes, M., Craigie, I., Darling, E. S., Free, C. M., Geldmann, J., Holst, S., Jensen, O. P., White, A. T., Basurto, X., Coad, L., Gates, R. D., Guannel, G., Mumby, P. J., Thomas, H., ... Fox, H. E. (2017). Capacity shortfalls hinder the performance of marine protected areas globally. *Nature*, 543(7647), 665–669. <https://doi.org/10.1038/nature21708>
- González-Medina, T., Montaña-Moctezuma, G., Rodríguez-Cardozo, L., Torre, J., Espinoza-Tenorio, A., & Jiménez García, N. (2025). Historical reconstruction of Fishing Refuge Zones in Mexico: An innovative marine conservation and sustainable fisheries co-management tool. *Marine Policy*, 172, 106505. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2024.106505>
- Heck, N., Beck, M. W., Reguero, B., Pflieger, K., Ricker, M., & Prütz, R. (2023). Global climate change risk to fisheries – A multi-risk assessment. *Marine Policy*, 148, 105404. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2022.105404>
- INEGI. (2023). Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2020. Baja California.
- Jimenez Garcia, N. J. (2023). Chapter 5 Strategies and Struggle of Women Fishers for the Rescue and Conservation of a Coastal Lagoon System: “Mujeres Pescadoras del Manglar.” Brill. https://doi.org/10.1163/9789004518841_007
- Leleu, K., Alban, F., Pelletier, D., Charbonnel, E., Letourneur, Y., & Boudouresque, C. F. (2012). Fishers’ perceptions as indicators of the performance of Marine Protected Areas (MPAs). *Marine Policy*, 36(2), 414–422. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2011.06.002>
- Lester, S., & Halpern, B. (2008). Biological Responses in Marine No-Take Reserves versus Partially Protected Areas. *Marine Ecology-Progress Series - MAR ECOL-PROGR SER*, 367, 49–56. <https://doi.org/10.3354/meps07599>
- Low, N. H. N., Micheli, F., Aguilar, J. D., Arce, D. R., Boch, C. A., Bonilla, J. C., Bracamontes, M. A., De Leo, G., Diaz, E., Enríquez, E., Hernandez, A., Martinez, R., Mendoza, R., Miranda, C., Monismith, S., Ramade, M., Rogers-Bennett, L., Romero, A., Salinas, C., ... Woodson, C. B. (2021). Variable coastal hypoxia exposure and drivers across the southern California Current. *Scientific Reports*, 11(1), 10929. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-89928-4>
- Lubchenco, J., & Haugan, P. (2023). Illegal, Unreported and Unregulated Fishing and Associated Drivers (pp. 553–591). https://doi.org/10.1007/978-3-031-16277-0_15
- Mackay, M., Hardesty, B. D., & Wilcox, C. (2020). The Intersection Between Illegal Fishing, Crimes at Sea, and Social Well-Being. *Frontiers in Marine Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.589000>
- McCay, B. J., Micheli, F., Ponce-Díaz, G., Murray, G., Shester, G., Ramirez-Sanchez, S., & Weisman, W. (2014). Cooperatives, concessions, and co-management on the Pacific coast of Mexico. *Marine Policy*, 44, 49–59. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.08.001>
- McGinnis, M., & Ostrom, E. (2014). Social-ecological system framework: Initial changes and continuing challenges. *Ecology and Society*, 19(2). <https://doi.org/10.5751/ES-06387-190230>
- Medellín-Ortiz, A., Montaña-Moctezuma, G., Álvarez-Flores, C., Santamaría-del-Ángel, E., García-Nava, H., Beas-Luna, R., & Cavanaugh, K. (2022). Understanding the impact of environmental variability and fisheries on the red sea urchin

- population in Baja California. *Frontiers in Marine Science*, 9. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.987242>
- Méndez-Medina, C., Schmook, B., Basurto, X., Fulton, S., & Espinoza-Tenorio, A. (2020). Achieving coordination of decentralized fisheries governance through collaborative arrangements: A case study of the Sian Ka'an Biosphere Reserve in Mexico. <https://hdl.handle.net/10161/20606>
- Micheli, F., Saenz-Arroyo, A., Aalto, E., Beas-Luna, R., Boch, C. A., Cardenas, J. C., De Leo, G. A., Diaz, E., Espinoza-Montes, A., Finkbeiner, E., Freiwald, J., Fulton, S., Hernández, A., Lejbowicz, A., Low, N. H. N., Martinez, R., McCay, B., Monismith, S., Precoma-de la Mora, M., ... Woodson, C. B. (2024). Social-ecological vulnerability to environmental extremes and adaptation pathways in small-scale fisheries of the southern California Current. *Frontiers in Marine Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fmars.2024.1322108>
- Murray, R. (2021). A governance analysis of three MPAs in Belize: Conservation objectives compromised by tourism development priorities? *Marine Policy*, 127, 104243. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104243>
- Palleiro Nayar, J. S., Salgado Rogel, M. de L., & Aguilar Montero, D. (2008). La pesca de erizo morado, *Strongylocentrotus purpuratus*, y su incremento poblacional en Baja California, México. *Ciencia Pesquera*, 29–36.
- Palleiro-Nayar, J., Sosa-Nishizaki, O., & Montañó-Moctezuma, G. (2011). Impact of substrate and the presence of adults on recruitment of the red sea urchin *Strongylocentrotus franciscanus* in Baja California. *Ciencias Marinas*, 37(1). <https://doi.org/10.7773/cm.v37i1.1693>
- Pereira da Silva, A. (2019). Brazilian large-scale marine protected areas: Other “paper parks”? *Ocean & Coastal Management*, 169, 104–112. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.12.012>
- Periódico Oficial del Estado de Baja California. (2024). REGLAS DE OPERACIÓN 2024.
- Pita, C., Horta e Costa, B., Franco, G., Coelho, R., Sousa, I., Gonçalves, E. J., Gonçalves, J. M. S., & Erzini, K. (2020). Fisher's perceptions about a marine protected area over time. *Aquaculture and Fisheries*, 5(5), 273–281. <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2020.01.005>
- Ponce-Díaz, G., Arreguín-Sánchez, F., Hernández-Llamas, A., del Monte-Luna, P., & Ramade-Villanueva, M. (2013). Estimating illegal catch of abalone and lobster along the coast of the Baja California Peninsula. *Ciencias Marinas*, 39, 323–329. <https://doi.org/10.7773/cm.v39i3.2197>
- Relano, V., & Pauly, D. (2023). The ‘Paper Park Index’: Evaluating Marine Protected Area effectiveness through a global study of stakeholder perceptions. *Marine Policy*, 151, 105571. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105571>
- Rife, A. N., Erisman, B., Sanchez, A., & Aburto-Oropeza, O. (2013). When good intentions are not enough ... Insights on networks of “paper park” marine protected areas. *Conservation Letters*, 6(3), 200–212. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2012.00303.x>
- Roberts, C. M., O'Leary, B. C., McCauley, D. J., Cury, P. M., Duarte, C. M., Lubchenco, J., Pauly, D., Sáenz-Arroyo, A., Sumaila, U. R., Wilson, R. W., Worm, B., & Castilla, J. C. (2017). Marine reserves can mitigate and promote adaptation to climate change.

- Proceedings of the National Academy of Sciences, 114(24), 6167–6175.
<https://doi.org/10.1073/pnas.1701262114>
- SEPESCA. (2023). Programa Estatal de Pesca y Acuacultura. Baja California.
- SEPESCA. (2024). Baja Sport Fishing—Sitio Oficial Pesca Deportiva en Baja California.
<https://bajasport.fishing/>
- Solano, N., Lopez-Ercilla, I., Fernandez-Rivera Melo, F. J., & Torre, J. (2021). Unveiling Women’s Roles and Inclusion in Mexican Small-Scale Fisheries (SSF). *Frontiers in Marine Science*, 7, 617965. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.617965>
- Sumaila, U. R., Zeller, D., Hood, L., Palomares, M. L. D., Li, Y., & Pauly, D. (2020). Illicit trade in marine fish catch and its effects on ecosystems and people worldwide. *Science Advances*, 6(9), eaaz3801. <https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz3801>
- Tai, T. C., Sumaila, U. R., & Cheung, W. W. L. (2021). Ocean Acidification Amplifies Multi-Stressor Impacts on Global Marine Invertebrate Fisheries. *Frontiers in Marine Science*, 8. <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.596644>
- Thomas, A., Mangubhai, S., Fox, M., Meo, S., Miller, K., Naisilisili, W., Veitayaki, J., & Waqairatu, S. (2021). Why they must be counted: Significant contributions of Fijian women fishers to food security and livelihoods. *Ocean & Coastal Management*, 205, 105571. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105571>
- Torre, J., Hernandez-Velasco, A., Rivera-Melo, F. F., Lopez, J., & Espinosa-Romero, M. J. (2019). Women’s empowerment, collective actions, and sustainable fisheries: Lessons from Mexico. *Maritime Studies*, 18(3), 373–384. <https://doi.org/10.1007/s40152-019-00153-2>
- UNEP-WCMC, & IUCN. (2024). Protected Planet Report 2024. Executive summary. Protected Planet Report 2024. <https://digitalreport.protectedplanet.net>
- UNESCO. (2019). A standard framework for biosphere reserve management informed by sustainability science—UNESCO Biblioteca Digital. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373538>
- Velez, M., Adlerstein, S., & Wondolleck, J. (2014). Fishers’ perceptions, facilitating factors and challenges of community-based no-take zones in the Sian Ka’an Biosphere Reserve, Quintana Roo, Mexico. *Marine Policy*, 45, 171–181. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.12.003>
- Yan, H. F., Kyne, P. M., Jabado, R. W., Leeney, R. H., Davidson, L. N. K., Derrick, D. H., Finucci, B., Freckleton, R. P., Fordham, S. V., & Dulvy, N. K. (2021). Overfishing and habitat loss drive range contraction of iconic marine fishes to near extinction. *Science Advances*, 7(7), eabb6026. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abb6026>
- Zamora Saenz, I. (2022). Diagnóstico sobre la pesca ilegal en México (Panel de especialistas). 76.

Apéndice 3.1. Entrevista



PARTICIPACIÓN COMUNITARIA EN LA INTEGRACIÓN DE LOS REFUGIOS PESQUEROS COMO HERRAMIENTA DE CO-MANEJO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA ISLAS DEL PACÍFICO DE LA PENÍNSULA DE BAJA CALIFORNIA

Entrevista dirigida a personas permisionarias de ITS e ISM

Protocolo ético: Esta entrevista será grabada, previo acuerdo de la persona entrevistada, para facilitar el análisis de la información, misma que será utilizada únicamente para fines académicos con el objetivo de analizar la percepción de las personas que tienen permisos en isla San Martín e isla Todos Santos sobre la integración de zonas de refugio pesquero en las islas. La entrevista es voluntaria y confidencial por lo que puede ser interrumpida en el momento que sea solicitado. Así mismo, la grabación será borrada tan pronto como la entrevista haya sido transcrita, si así se hace constar.

Objetivo: Analizar las percepciones de quienes poseen permisos de pesca en isla Todos Santos e isla San Martín sobre la reserva de la biosfera, las zonas de refugio pesquero y la participación comunitaria.

Nombre:

Edad:

Nombre de la persona titular del permiso:

Fecha de constitución de la agrupación (si aplica):

Permisos

1. ¿Cuál es el principal recurso pesquero que extrae?
2. ¿Para qué otras especies tiene permiso o concesión?
3. ¿Desde cuándo tienen esos permisos?
4. Para especies bentónicas: ¿Están todas dentro del mismo polígono?
5. ¿Cómo administra su polígono?
6. ¿Cómo describiría el estado actual de la pesca?

Ecosistema:

7. ¿Existen actualmente bosques en su zona de pesca?
8. ¿Realiza actividades pesqueras dentro de los bosques de sargazo gigante (*Macrocystis pyrifera*)?
9. ¿Ha notado cambios en estos bosques? ¿Cuáles y desde cuándo? ¿Qué cree que está causando estos cambios?
10. ¿Ha notado cambios en estos bosques? ¿Cuáles y desde cuándo? ¿Qué cree que está causando estos cambios?

11. ¿Dentro de su zona de pesca, ha aumentado la abundancia de erizos morados?
¿Desde cuándo?
12. ¿Pesca pez vieja? ¿Ha notado cambios en las poblaciones de pez vieja? ¿Cuáles y desde cuándo?
13. ¿Cree que se puede hacer algo para recuperar los bosques en el caso que se hayan perdido o disminuido?

Relación entre el personal pesquero

14. ¿Cómo considera que es la relación entre pescadores y pescadoras en la zona?

Buena Regular Mala

15. ¿Existe comunicación entre la comunidad pesquera?

16. ¿Hay o ha habido colaboración en algún proyecto? Sí No

En caso afirmativo, ¿en qué tipo de proyecto?

17. ¿Participaría en reuniones con el resto de la comunidad pesquera? Sí No

¿Por qué?

18. ¿Considera que exista algún tipo de liderazgo dentro de la comunidad pesquera?

Sí No

En caso afirmativo, ¿quién?

OSCs

19. ¿Colabora o ha colaborado con alguna Organización de la Sociedad Civil que trabaje en la zona? ¿Cuál?

20. ¿En qué tipo de proyecto?

ANP: RBIPPBC

21. ¿Sabía usted que la isla forma parte de la Reserva de la Biosfera de las Islas de la Península del Pacífico de Baja California?

22. ¿Considera que la RBIPPBC ha tenido algún cambio para usted, positivo o negativo?

¿En qué?

23. ¿Qué sabe sobre la zona de amortiguamiento?

24. ¿Qué opina de las zonas núcleo?

25. La reserva es administrada por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas ¿ha habido algún acercamiento de la CONANP con la comunidad pesquera?

26. ¿Se le ha invitado a alguna reunión con la CONANP o donde asistiera personal de CONANP?

¿Sobre qué?

27. ¿Ha colaborado en algún proyecto con CONANP?

¿Sobre qué?

28. ¿Sabe qué es el consejo asesor de la reserva?

¿Es o conoce a alguien que forme parte del consejo asesor?

Refugios Pesqueros

29. ¿Sabe lo que es un refugio pesquero?
¿Qué entiende por refugio pesquero?
30. ¿Conoce alguno?
31. ¿Qué piensa de los refugios pesqueros?
32. ¿Cree que sería bueno establecer uno en la isla?
¿Por qué?
33. ¿Participaría en un taller sobre Áreas protegidas y refugios pesqueros con otras personas de su comunidad pesquera?

Apéndice 3.2. Formato autorización de uso de imagen



Formato Autorización de uso de derechos de imagen y propiedad intelectual

Su participación es completamente voluntaria. Puede optar por no responder preguntas específicas o retirarse por completo en cualquier momento. Nuestra finalidad es crear un espacio donde pueda haber: intercambio de percepciones y de información relevante sobre instrumentos que fomentan una pesca sustentable, oportunidad de compartir sus expectativas y aprender de experiencias de otros proyectos, dar a conocer sus necesidades para continuar participando. Únicamente recopilaremos información con su permiso. Durante el taller también se tomarán videos y fotografías, esto también requerirá su permiso. Sus datos personales, opiniones y consultas asociadas con esta actividad se almacenarán de forma segura y confidencial. Solo la información que no se pueda atribuir a una persona individual se informará y compartirá públicamente.

Cualquier duda o comentario puede ser consultado con Tránsito González Medina al correo transito.gonzalez.medina@uabc.edu.mx, al WhatsApp +34646360211 o al celular 6647820053.

Una vez notificado de lo anterior, por este medio, yo, _____, autorizo a la Universidad Autónoma de Baja California (UABC) a tomar fotografías y videos de mi persona durante la participación en el taller “**Percepciones sobre las zonas de refugio pesquero**” el cual tiene el propósito de analizar las percepciones de la comunidad pesquera.

Como parte del taller:

- Acepto formar parte de las actividades que se desarrollen durante el taller.
- Acepto la toma de fotografías y grabaciones de vídeo durante las actividades del taller.
- Autorizo el uso de imágenes tomadas y la información recopilada por parte de la UABC como parte de promoción de proyectos de investigación y en material de divulgación de la ciencia como: publicaciones, material promocional de proyectos, folletos, informes, artículos, presentaciones, exposiciones futuras y en sitios web relacionados con la UABC y la Fundación Rufford.

Nombre:

Teléfono:

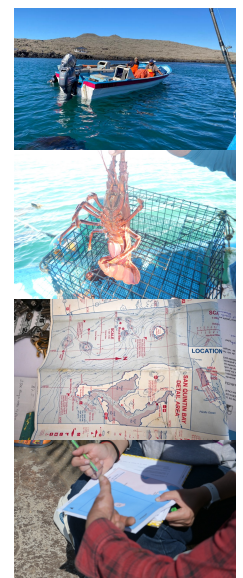
Firma:

Apéndice 3.3. Reporte visual de los talleres de isla San Martín e Isla Todos Santos



Resumen

- El 31 de enero se realizó un taller en San Quintín como parte de las actividades del proyecto “Análisis de la participación comunitaria en la integración de refugios pesqueros como herramienta de co-manejo en la Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California (RBIPPBC)”.
- Entre las 9am y las 3pm, 17 personas (8 mujeres y 9 hombres), asistieron al taller para aportar sus percepciones sobre la integración de las zonas de refugio pesquero en la RBIPPBC.
- Los participantes se distribuyeron en dos mesas de pescadores y una de investigadores y representantes de gobierno y se mostraron muy participativos durante las presentaciones sobre la RBIPPBC y las ZRP, principalmente sobre el consejo asesor de la reserva.
- Los asistentes acordaron participar en las actividades posteriores al taller, en las que se recogerán sus percepciones sobre el proyecto, el taller y la viabilidad de la propuesta.

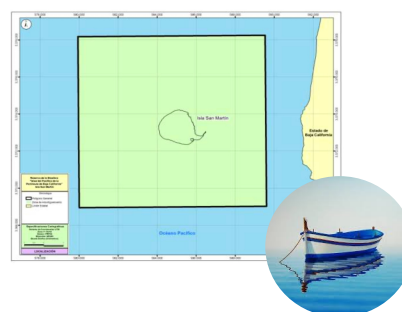


Taller “Participación comunitaria sobre zonas de refugio pesquero en isla San Martín”

- Resumen
- Asistencia
- Objetivo
- Entrevistas previas
- Mesas de trabajo
- Presentaciones
- Comentarios
- Conclusiones
- Compromisos

Asistentes

Roberto Camacho
 Alberto A Flores Galindo
 Marisol González Zacarías
 Miguel Ángel González
 Nadya Guadalupe Aguilar Torres
 Alma Rosa García Juárez
 J. Julián Castro González
 Jorge de Jesús Lázaro Zamudio
 Jaime García Solorio
 Javier García Pamanes



Lenin Escobar Pérez
 David Campos Espinoza
 Nuria Jiménez García
 Elvis Puro
 Gabriela Montañó Moctezuma
 Laura Rodríguez Cardozo
 Tránsito González Medina

Tabla: Participación sobre las...

Nombre	Apellido	Organización
Roberto Camacho	García	Asociación de Pescadores
Alberto Flores Galindo	Flores	Asociación de Pescadores
Marisol González Zacarías	González	Asociación de Pescadores
Miguel Ángel González	González	Asociación de Pescadores
Nadya Guadalupe Aguilar Torres	Aguilar	Asociación de Pescadores
Alma Rosa García Juárez	García	Asociación de Pescadores
J. Julián Castro González	Castro	Asociación de Pescadores
Jorge de Jesús Lázaro Zamudio	Lázaro	Asociación de Pescadores
Jaime García Solorio	García	Asociación de Pescadores
Javier García Pamanes	García	Asociación de Pescadores
Lenin Escobar Pérez	Escobar	Asociación de Pescadores
David Campos Espinoza	Campos	Asociación de Pescadores

Objetivo

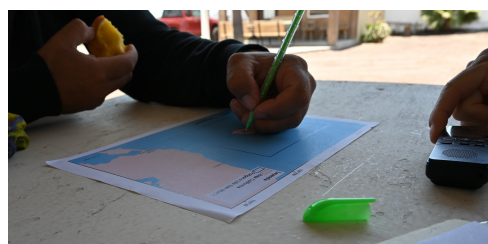
Analizar la **percepción** de los actores clave sobre la integración de los refugios pesqueros en isla San Martín



Entrevistas

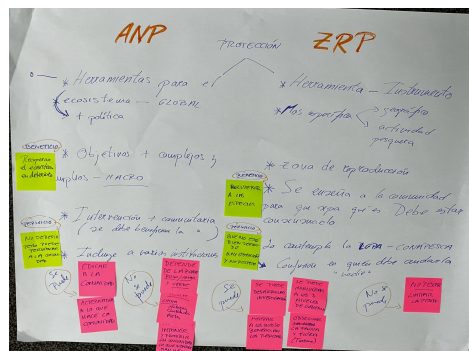
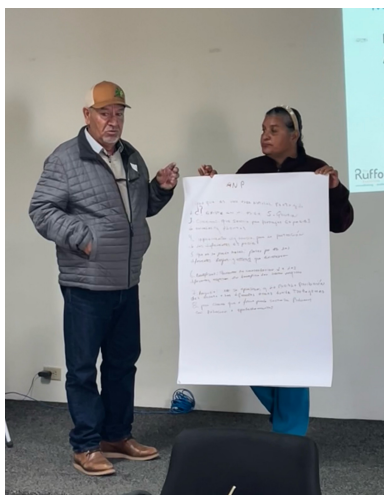
Previo a este taller, se realizaron entrevistas a 13157 pescadores de San Quintín, el Molino Viejo y Ejido Colonet que pescan en el polígono de isla San Martín.

Las entrevistas incluyeron preguntas sobre sus permisos de pesca, su percepción sobre el estado actual del ecosistema, la relación entre pescadores, la colaboración con OSC o centros de investigación, y sus percepciones sobre la reserva y las zonas de refugio pesquero.



Dinámicas: Mesas de trabajo 1

Percepciones sobre las Áreas Naturales Protegidas y las Zonas de Refugio Pesquero



Buena comunicación. Todas las mesas participaron de una manera colaborativa y cordial

- Los participantes que tenían conocimiento sobre la existencia del ANP tenía conocimiento sobre la parte terrestre, no sobre la zona de amortiguamiento marina.
- Bahía falsa se identificó como una zona clave para la protección de la reproducción de ciertas especies
- Se detectó confusión entre los 2 esquemas (ANP y ZRP)
- Se destacó que las prohibiciones que afecten las actividades locales podrían perjudicar a la comunidad
- El uso de motores ecológicos y remolques para acceder a la playa fue considerado positivo, pero prohibir la navegación no sería conveniente.
- En BC no existen ZRF. Se planteó la necesidad de definir zonas más específicas, con un enfoque comunitario.
- Se planteó la pregunta sobre la posibilidad de prohibir la pesca en las islas. Se comentó que ya se intentó regular las cuotas de pesca en las islas, pero no fue posible debido que la actividad pesquera ya existía.





- SEPESCA recordó a los pescadores la importancia de realizar actividades de educación ambiental en la zona, especialmente aprovechando que San Quintín es un nuevo municipio.
- El comentario fue bien recibido, los pescadores manifestaron su acuerdo y algunos ya realizan estas actividades en relación con la UMA, orientada a la protección de aves.
- Se expresó preocupación por la posible contaminación en el área de Bahía Falsa.
- Se señaló que probablemente ya existen regulaciones dentro de los permisos orientados a la protección de los recursos.
- En cuanto a pesca deportiva, se destacó que está permitida la captura de hasta 5 organismos de jurel, pero que barcos provenientes de San Diego se anclan en el arrecife y nadie hace nada. NO HAY VIGILANCIA
- Se manifestó que la ANP sería beneficiosa si existiese vigilancia adecuada.
- Un comentario señaló que esteta reunión será importante para propiciar organización y mejorar la actividad pesquera.

Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California (RBIPPBC)

Fecha de creación: 07/12/2016

Zonificación

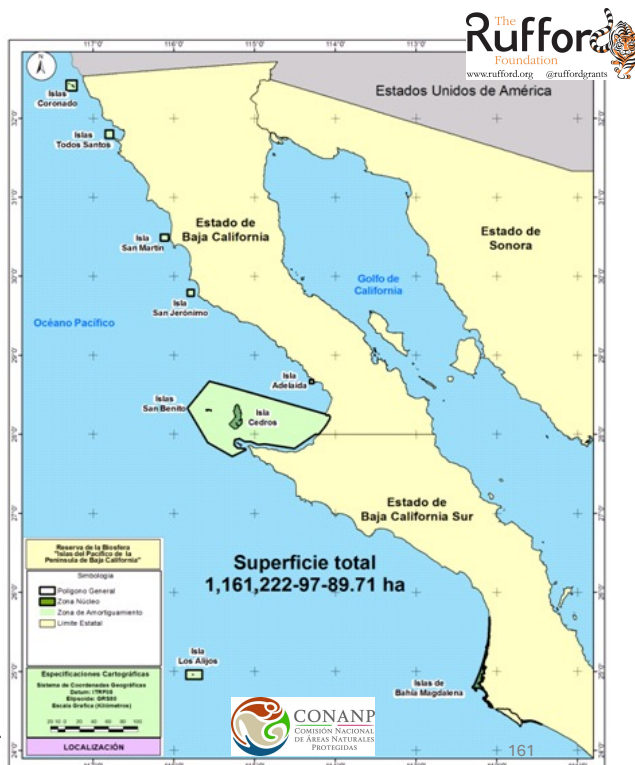
Zona de amortiguamiento: se permiten actividades extractivas reguladas como la pesca ribereña.
Zona núcleo: no se puede pescar

Consejo asesor

Consejero titular
Jefe de Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente del Concejo Municipal Fundacional de San Quintín
Ing. Miguel Ricardo Hernández Velazco

Programa de manejo de las ANP

Aún no tiene (en borrador)



Zonas de refugio pesquero

Refugios Pesqueros: participación y sostenibilidad

Un **refugio pesquero** es un área delimitada que permite preservar y proteger los recursos pesqueros y el ambiente que los rodea.

Si los **pescaadores** de cierta área están de acuerdo, pueden solicitar a la **Conapesca** que se delimite un refugio pesquero dentro de sus zonas de pesca.

Los **refugios pesqueros** requieren del consentimiento y la **participación** de los pescadores.

Los pescadores también pueden decidir:

Qué actividades se permiten.

Para qué especies y si el refugio es parcial o total.

En dónde quieren ubicar el refugio: localización y duración.

En la reserva de la biosfera **Islas del Pacífico de la Península de Baja California** existen zonas de amortiguamiento en las que se permiten actividades económicas reguladas, aunque también es importante incluir zonas de refugio que ayuden a cumplir con los objetivos de protección de la reserva, la recuperación de los **recursos pesqueros** y una **pesca sostenible**.

Más sobre zonas de refugio pesquero

TRÁNSITO GONZÁLEZ MEDINA
Estudiante del Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo.
GABRIELA MONTAÑO MOCTEZUMA Investigadora del IIO
LAURA RODRÍGUEZ CARDOZO
Cátedra CONAHCYT, Instituto de Investigaciones Oceanológicas (IIO)

Instituto de Investigaciones Oceanológicas
CONAHCYT
ENTRE MAREAS

The Rufford Foundation
www.rufford.org @ruffordgrants

Producto de la 22va. Conv. Interna de apoyo a proyectos de investigación UABC

DIFERENCIAS entre ZRP y ANP

Zona de refugio pesquero (ZRP)

- Polígonos pequeños, generalmente
- Vigencia limitada (a extender)
- Menor limitación de las actividades pesquera (modalidades)
- Menores costos de implementación y operación
- Propuesta de los usuarios (consenso y corresponsabilidad)
- Más adaptable a las necesidades del sector (pesquero/acuícola)

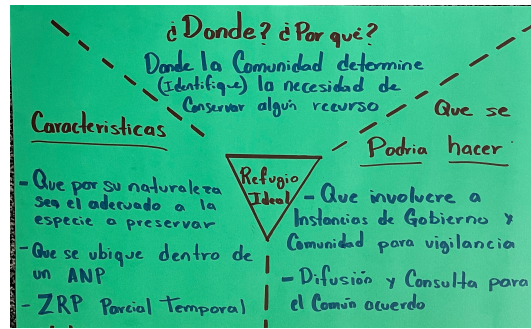
Área Natural Protegida (ANP)

- Polígonos muy amplios
- Vigencia permanente
- Mayor limitación pesquera (zonificación)
- Mayores costos de implementación y operación
- Propuesta de la autoridad (consulta e imposición)
- Menos adaptable a las necesidades del sector pesquero (ambiental/conservación)



Mesa de trabajo 2

Zona de Refugio Pesquero ideal



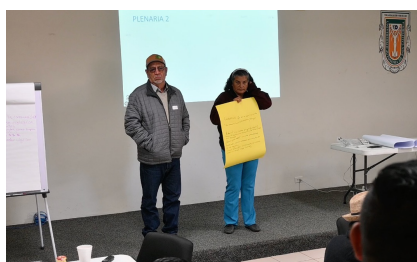
Conclusiones

- Se identificó falta de información sobre ambos esquemas, principalmente en relación con la reserva, ya vigente. Los asistentes mostraron un gran interés en obtener más información y participar activamente en este tipo de iniciativas.
- La principal inquietud de los usuarios es la falta de vigilancia y control insuficiente sobre el cumplimiento de la normativa vigente.
- Los pescadores expresaron gran preocupación por la presencia de embarcaciones mayores dentro de la zona de amortiguamiento, y el riesgo que conlleva.

Compromisos

- Organizadoras: Se comprometieron a compartir el reporte del taller con todos los participantes.
- Asistentes: Acordaron participar en la retroalimentación sobre este taller y en las siguientes fases del proyecto.
- Todos: Se comprometieron a mantener una relación de colaboración para futuros talleres y/o proyectos.

Más info





Taller “Participación comunitaria sobre zonas de refugio pesquero en isla Todos Santos”



MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
Doctorado

18 de junio 2024
IIO, Ensenada

Resumen

- El 18 de junio se realizó un taller en Ensenada como parte de las actividades del proyecto “Análisis de la participación comunitaria en la integración de refugios pesqueros como herramienta de co-manejo en la Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California (RBIPPBC)”.
- Entre las 9am y las 3pm, 13 personas (9 mujeres y 4 hombres), asistieron al taller para aportar sus percepciones sobre la integración de las zonas de refugio pesquero en la RBIPPBC.
- Los participantes se distribuyeron en tres mesas mixtas compuestas por pescadores, investigadores, estudiantes y una representante de gobierno y se mostraron muy participativos durante las presentaciones sobre la RBIPPBC y las ZRP, principalmente sobre el consejo asesor de la reserva y la zonificación.
- Los asistentes acordaron participar en las actividades posteriores al taller, en las que se recogerán sus percepciones sobre el proyecto, el taller y la viabilidad de la propuesta.



Taller “Participación comunitaria sobre zonas de refugio pesquero en isla Todos Santos”

- Resumen
- Asistencia
- Objetivo
- Entrevistas previas
- Mesas de trabajo
- Presentaciones
- Comentarios
- Conclusiones
- Compromisos

Asistentes

Anel García Torres

Mileny Covarrubias

Abel Pérez

Romario Reyes

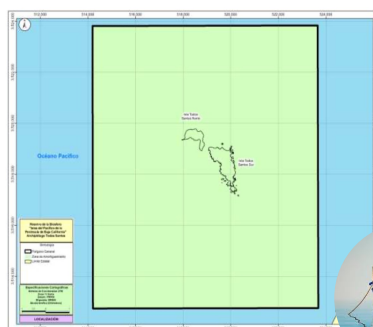
José Augusto Valencia G.

Brissa Acuña Acosta

María Elisa Hernández Cueva

Gabriela Montañó Moctezuma

Javier García Pamanes

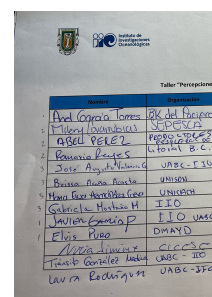


Elvis Puro

Nuria Jiménez

Tránsito González Medina

Laura Rodríguez Cardozo



Objetivo

Analizar la **percepción** de los actores clave sobre la integración de los refugios pesqueros en isla Todos Santos



Entrevistas

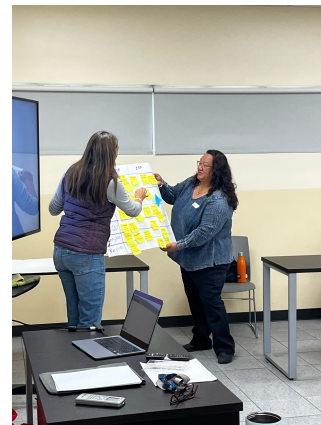
Previo a este taller, se realizaron entrevistas a 20 pescadores de Punta Banda, Ensenada y El Sauzal que pescan en el polígono de isla Todos Santos.

Las entrevistas incluyeron preguntas sobre sus permisos de pesca, su percepción sobre el estado actual del ecosistema, la relación entre pescadores, la colaboración con OSC o centros de investigación, y sus percepciones sobre la reserva y las zonas de refugio pesquero.



Dinámicas: Mesas de trabajo 1

Percepciones sobre las ANP y las ZRP



Buena participación. Todas las mesas contribuyeron a la discusión, aunque se presentaron divergencias de opinión

- Se evidenció una disparidad de conocimiento. Algunos participantes desconocían la existencia del consejo asesor, mientras que otros son miembros activos del mismo.
- Se subrayó la necesidad de una mayor socialización de información sobre la reserva.
- Se remarcó que en las zonas de amortiguamiento se permiten ciertas actividades previas a su decreto, y que las zonas núcleo generalmente se establecen en áreas que aún mantienen un buen estado de conservación.
- Los participantes expresaron preocupación por las limitaciones del IMIPAS para realizar las evaluaciones. Además, manifestaron que hay desconfianza hacia las evaluaciones realizadas por los pescadores.
- La inspección y vigilancia se considera un desafío. Se cuestionó la posibilidad de que Capitanía de Puerto intervenga, pero se aclaró que dicha labor recae en CONAPESCA, PROFEPA y SEMAR, aunque la opinión general es que esta última no se muestra dispuesta a realizarla.





- Se destacó que las ZRP contribuyen a la producción de especies de alto valor económico.
- Los participantes reconocieron los beneficios asociados a las ANP, como la conservación de especies y la restauración de ecosistemas.
- Se sugirió la elaboración de un mapa que incluya los polígonos de los permisos de pesca sobre el polígono de la isla, para facilitar la gestión y el control de actividades.
- Se propuso fomentar el ecoturismo, con actividades como el snorkel, como una opción de desarrollo sostenible para la región.
- Se identificó una creciente competencia entre los distintos usuarios por los recursos pesqueros.
- Se discutió sobre el impacto y la regulación del uso del arte de pesca de arrastre en la región.
- Se resaltó que desde 2017, los permisos de pesca incluyen la prohibición del uso de químicos dentro de la reserva.

Reserva de la Biosfera Islas del Pacífico de la Península de Baja California (RBIPPBC)

Fecha de creación: 07/12/2016

Zonificación

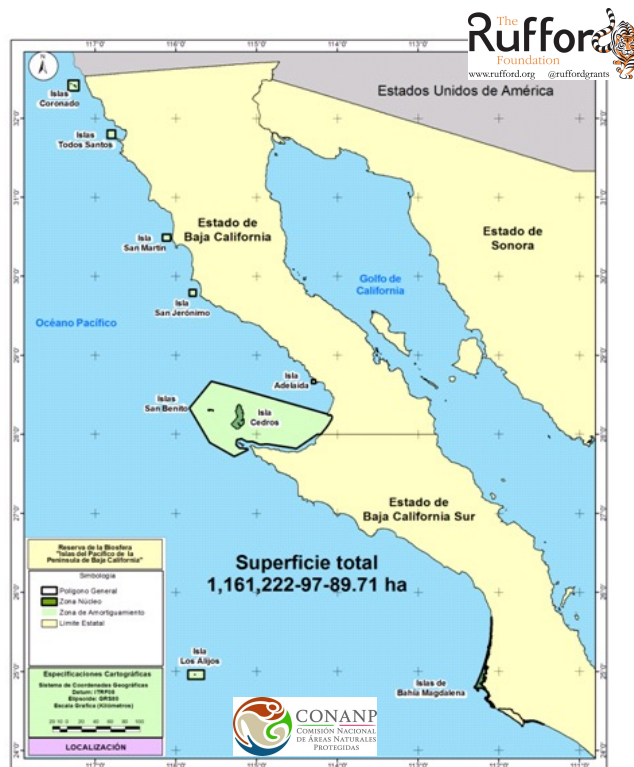
Zona de amortiguamiento: se permiten actividades extractivas reguladas como la pesca ribereña.
Zona núcleo: no se puede pescar

Consejo asesor

Presidente del Consejo
MC. Mario Roberto Ramade Villanueva
Director del Departamento de Pesquerías de la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de Baja California. F.C.L. (FEDECOOP)

Programa de manejo de las ANP

Aún no tiene (en borrador)



Zonas de refugio pesquero

Refugios Pesqueros: participación y sostenibilidad

Un **refugio pesquero** es un área delimitada que permite preservar y proteger los recursos pesqueros y el ambiente que los rodea.



Si los **pescaadores** de cierta área están de acuerdo, pueden solicitar a la **Conapesca** que se delimite un refugio pesquero dentro de sus zonas de pesca.

Los **refugios pesqueros** requieren del consentimiento y la **participación** de los pescadores.



Los pescadores también pueden decidir:

Qué actividades se permiten.

Para qué especies y si el refugio es parcial o total.

En dónde quieren ubicar el refugio: localización y duración.

En la reserva de la biosfera **Islas del Pacífico de la Península de Baja California** existen zonas de amortiguamiento en las que se permiten actividades económicas reguladas, aunque también es importante incluir zonas de refugio que ayuden a cumplir con los objetivos de protección de la reserva, la recuperación de los **recursos pesqueros** y una **pesca sostenible**.

Más sobre zonas de refugio pesquero

The Rufford Foundation
www.rufford.org @ruffordgrants



ZONAS DE AMORTIGUAMIENTO
ITS & ISM
Isla Todos Santos
Isla San Martín

TRÁNSITO GONZÁLEZ MEDINA
Estudiante del Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo.
GABRIELA MONTAÑO MOCTEZUMA, Investigadora del IIO
LAURA RODRÍGUEZ CARDOZO
Cátedra CONAHCYT Instituto de Investigaciones Oceanológicas (IIO)

Instituto de Investigaciones Oceanológicas
CONAHCYT
ENTRE MAREAS

The Rufford Foundation
www.rufford.org @ruffordgrants

Producto de la 22va. Conv. Interna de apoyo a proyectos de investigación UABC

DIFERENCIAS entre ZRP y ANP

Zona de refugio pesquero (ZRP)

- Polígonos pequeños
- Vigencia limitada (a extender)
- Menor limitación de las actividades pesquera modalidades)
- Menores costos de implementación y operación
- Propuesta de los usuarios (consenso y corresponsabilidad)
- Más adaptable a las necesidades del sector (pesquero/acuícola)

Área Natural Protegida (ANP)

- Polígonos muy amplios
- Vigencia permanente
- Mayor limitación pesquera (zonificación)
- Mayores costos de implementación y operación
- Propuesta de la autoridad (consulta e imposición)
- Menos adaptable a las necesidades del sector pesquero (ambiental/conservación)



Mesa de trabajo 2

Zona de Refugio Pesquero ideal



Conclusiones

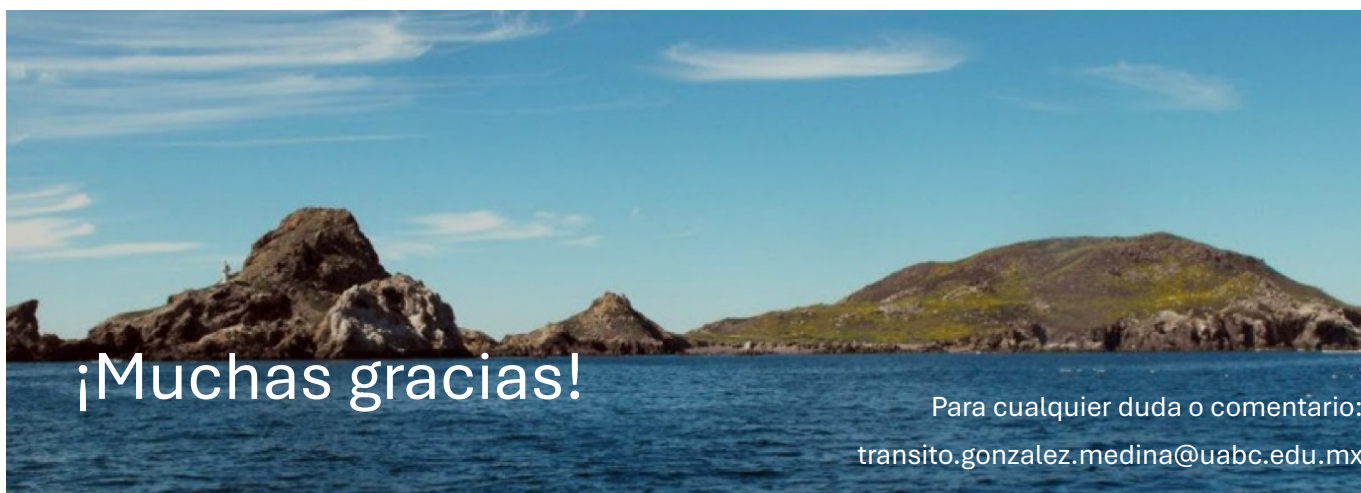
- Existe falta de información sobre el funcionamiento de ambos esquemas. Es necesaria mayor socialización sobre la reserva que ya está vigente.
- La principal inquietud de los usuarios es la falta de vigilancia y control de la normativa.
- Los pescadores manifestaron gran preocupación por el impacto de la pesca de arrastre.



Compromisos

- Por parte de las organizadoras: Compartir reporte del taller
- Por parte de los asistentes: participar en la retroalimentación sobre este taller y en las fases siguientes del proyecto
- Mantener relaciones para futuros talleres y/o proyectos

Más info 



DISCUSIÓN GENERAL

Las ZRP representan un ejemplo de cómo la colaboración entre comunidades pesqueras, instituciones gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil puede dar lugar a nuevos instrumentos de regulación pesquera que fortalecen la participación comunitaria y su capacidad de decisión sobre los recursos de los que dependen, avanzando hacia esquemas de manejo más cooperativos. Aunque la gobernanza pesquera en México aún está lejos de lograr un reparto real del poder, las ZRP representan una herramienta que incorpora elementos incipientes de co-manejo.

El desarrollo de herramientas que integren la participación comunitaria contribuye al fortalecimiento del cumplimiento de la normativa, al generar mayor apropiación y legitimidad en los procesos de gestión. Para que sean eficaces y sostenibles a largo plazo las comunidades deben estar involucradas en la creación y desarrollo de medidas de gestión, así como en su aplicación y en su evaluación (Berkes, 2009, 2010). Sin embargo, como advierte Cornwall (2008), estar presente en un proceso no siempre implica a tener voz o influencia real en el proceso.

A pesar del reconocimiento formal de la participación en las políticas pesqueras mexicanas, persisten vacíos normativos importantes. No existen directrices claras sobre cómo debe implementarse una participación activa, ni lineamientos mínimos que eviten la discrecionalidad en el uso de los mecanismos participativos. A casi dos décadas de la promulgación de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (en 2007), aún no se ha emitido su reglamento, lo que ha obligado a recurrir a instrumentos como la NOM-049 para llenar parcialmente ese vacío. No obstante, estos instrumentos tampoco contemplan lineamientos específicos sobre la integración de la participación social en los procesos de gestión pesquera, factor crucial en el funcionamiento de las ZRP.

Además, la CONAPESCA no se caracteriza por mantener una relación cercana con las comunidades pesqueras, más allá de la tramitación de permisos. La centralización del manejo hace que la participación dependa, en gran medida, de la voluntad política y disposición de los funcionarios públicos, lo que puede dar lugar a la instrumentalización de mecanismos de participación y limita la institucionalización de mecanismos de co-manejo efectivos. Hayashida Carrillo et al. (2022) resalta la urgencia de que las autoridades mexicanas diseñen estrategias concretas para fortalecer la participación comunitaria en la gestión pesquera, y que sea una práctica efectiva, más allá del discurso oficial.

A nivel local, la presencia de normas compartidas y reglamentos internos, relaciones sociales sólidas e intereses comunes dentro y entre las organizaciones pesqueras, junto con un espíritu de cooperación y un fuerte sentido de comunidad, favorece una gobernanza efectiva de los recursos comunes (De la Cruz-González et al., 2018; McCay et al., 2014). Un mayor grado de organización dentro de las comunidades favorece la cooperación en la implementación de este tipo de herramientas de conservación. El contexto social de la región, la antigüedad en la actividad y el liderazgo interno también son factores que influyen en la capacidad de las organizaciones para colaborar y trabajar por un manejo sostenible de sus recursos, a diferencia de zonas donde hay alto número de solapamiento de permisos, mayor número de organizaciones pesqueras compartiendo (o incluso compitiendo por) el recurso, e intereses u objetivos diferentes, donde prevalece el conflicto por el recurso. Además, las alianzas cooperativas y redes de gobernanza, como las federaciones de cooperativas, la Alianza de Kanan Kay u otros esquemas de redes de colaboración, ofrecen oportunidades de dialogo, promueven acciones colaborativas y fomentan medidas de manejo participativo e inclusivo (Finkbeiner & Basurto, 2015; Moreno et al., 2017)

Las OSC han influido significativamente en atributos clave de la gobernanza cooperativa, como la representación a escala institucional, el manejo cooperativo y la acción colectiva (Basurto et al., 2013). Han contribuido al empoderamiento de las comunidades a través de programas de monitoreo, iniciativas de igualdad de género y la facilitación de redes de colaboración (Fulton et al., 2019; Moreno et al., 2017; Torre et al., 2019). Por otro lado, el acompañamiento técnico resulta un factor determinante para que las ZRP puedan implementarse adecuadamente en todas las fases de su funcionamiento, y especialmente en las etapas iniciales del proceso de solicitud. Las organizaciones pesqueras suelen carecer de conocimientos y capacidades técnicas y científicas, por lo que el asesoramiento proporcionado, principalmente por OSC, pero también por centros de investigación, así como las capacitaciones impartidas, intervienen directamente en los procesos de manejo. Las OSC, en particular, han desempeñado un papel fundamental como facilitadoras del co-manejo en las ZRP, al dar apoyo técnico en la elaboración de propuestas y en los procesos de solicitud, así como en el fortalecimiento de capacidades comunitarias, el análisis de información científica e incluso en las relaciones con gobierno.

Sin embargo, la participación por sí sola no es suficiente. Los costos asociados a la implementación y mantenimiento de las ZRP son demasiado elevados para ser asumidos únicamente por las agrupaciones pesqueras. El compromiso gubernamental que incluya financiamiento y apoyo para el manejo, principalmente la vigilancia, son demandas básicas de las comunidades, pero también son requisitos mínimos para asegurar una corresponsabilidad por parte de CONAPESCA en el manejo de las ZRP. Para que funcionen es necesaria tanto la participación de las comunidades como el cumplimiento del rol gubernamental de la CONAPESCA.

Inspección y vigilancia

Precisamente, un factor que, si bien solo fue abordado de forma explícita en las preguntas relativas al manejo del capítulo 2, ha emergido de manera constante y transversal en todos los capítulos es la inspección y vigilancia. La vigilancia, y en particular la auto vigilancia comunitaria, se reconoce como una práctica común y necesaria en el funcionamiento de las ZRP y en la protección de las zonas de pesca (McCay, 2017; Moreno et al., 2017). No obstante, la inspección, atribución exclusiva de la CONAPESCA que se apoya en la SEMAR, destaca como la gran ausente y representa una de las principales preocupaciones manifestadas por las organizaciones pesqueras, tanto dentro como fuera de las ZRP. La inspección y vigilancia son costosas, tanto en términos financieros como en esfuerzo y riesgo personal (McCay et al., 2014). La falta de recursos financieros y humanos, así como la creciente presencia de pesca ilegal y de redes vinculadas al crimen organizado en el ámbito pesquero, debilitan la cohesión social y generan condiciones de incertidumbre y vulnerabilidad para quienes viven de esta actividad (Belhabib et al., 2020; Cisneros-Montemayor et al., 2013; Kaplan-Hallam et al., 2017; McCay et al., 2014). Esta situación no solo debilita los esfuerzos de conservación y co-manejo, sino que también compromete la sostenibilidad social y económica de las comunidades costeras.

Recomendaciones

1. Vigilancia

Se recomienda fortalecer los sistemas de inspección y vigilancia. Destinar más apoyo económico y humano o reforzar el apoyo de SEMAR tanto dentro como fuera de las ZRP. Además, reestablecer los programas de apoyo para esquemas de vigilancia comunitaria con seguimiento y respaldo legal a las incidencias o denuncias presentadas por las organizaciones pesqueras.

2. Analizar los casos de no renovación

Esta investigación se ha centrado en los factores relacionados con la creación y el funcionamiento de ZRP que han mostrado una continuidad significativa en el tiempo. Incluso en el caso de Natividad, donde la ZRP no fue renovada, la comunidad tiene intención de mantener el modelo interno de reserva comunitaria previo a la ZRP. Sin embargo, existen experiencias en las que tras un primer periodo de cinco años la ZRP no continuó. Es importante conocer los factores que llevan a estas comunidades a desistir y cómo fueron los procesos participativos en estos casos. Asimismo, también es importante explorar aquellos casos en los que las solicitudes han permanecido en espera por un largo periodo de tiempo (en ocasiones superior a 6 años) y comprender los motivos por los que no se concretó el acuerdo secretarial. Estos escenarios pueden ofrecer información sobre los obstáculos institucionales, sociales o técnicos a los que se enfrentan las comunidades para la consolidación de estas iniciativas.

3. Fortalecer la autonomía de las oficinas regionales de CONAPESCA, y aumentar su representatividad.

Se recomienda dotar de mayor autonomía operativa y capacidad de decisión a las oficinas regionales de CONAPESCA, como la de Ensenada, así como fortalecer su representación en los espacios locales de gestión pesquera aportaría a la descentralización, aumentaría su capacidad operacional y fortalecería los acuerdos y relaciones a nivel local. La institución debe incrementar su involucramiento en procesos participativos convocados por comunidades, organizaciones civiles y centros de investigación. En los últimos tres años se han realizado al menos tres talleres en los que se extendió invitación formal a CONAPESCA, sin que se concretara su participación. Esta ausencia se ha repetido también en los talleres desarrollados en el marco de esta investigación, lo cual refleja una oportunidad perdida para el diálogo y la construcción colaborativa con las partes clave del territorio.

4. Integrar a las partes involucradas en el funcionamiento de las ZRP

Se recomienda fomentar una colaboración efectiva entre organizaciones pesqueras, asesores técnicos, y CONAPESCA (también CONANP cuando sea dentro de un ANP). Aun cuando las solicitudes de creación de ZRP sean impulsadas principalmente por las organizaciones pesqueras y las OSC, es importante que exista acompañamiento y respaldo técnico por parte de las instituciones gubernamentales, como CONAPESCA. De igual forma, cuando la iniciativa provenga de las autoridades, se sugiere integrar a las comunidades locales y a OSC, que actúen como asesores de ambas partes e intermediarios.

5. Impulsar capacitaciones.

Se recomienda que los programas y apoyos públicos dirigidos específicamente a las comunidades pesqueras, como Bienpesca, incluyan componentes de capacitación. Muchas personas dedicadas a la pesca no conocen los apoyos e instrumentos existentes, como las ZRP, o encuentran dificultades para acceder a ellos debido a la falta de información clara y accesible. Implementar talleres prácticos y materiales informativos adaptados a las necesidades locales contribuiría a fortalecer capacidades, facilitar el acceso a estos recursos y fomentar una participación más activa en la gestión pesquera. Además, la formación continua dentro de las instituciones de gobierno es necesaria. Durante este trabajo se identificó que personal de dependencias como SEPESCA, CONANP e incluso CONAPESCA carece de claridad respecto al objetivo y la utilidad de las ZRP.

Por último, se recomienda fomentar la organización local a través de redes, cooperativas y comités y promover una mejor organización en el otorgamiento de permisos y evitar solapamientos. Estas recomendaciones se enmarcan en una mejora general de la gestión pesquera y no limitada exclusivamente a las ZRP, aunque ambos aspectos facilitarían la elaboración de propuestas de ZRP.

Se ha observado que cuando las personas pescadoras se agrupan en cooperativas, comités u otras formas de organización, tienen más fuerza para defender sus intereses, acceder a apoyos y participar en espacios de decisión. Fomentar estas formas de organización puede ayudar a construir capacidades locales, facilitar la colaboración y promover una mayor representatividad, y podría fomentar el acceso a información y herramientas. Por su parte, la existencia de permisos pesqueros que se traslapan entre zonas, especies u organizaciones pesqueras genera tensiones y conflictos que afectan la convivencia y dificultan el manejo sostenible de los recursos. Se recomienda promover avances hacia una reordenación de los permisos, basada en criterios técnicos y sociales, y sustentada en el diálogo entre las diferentes partes implicadas. El grado de complejidad de este proceso requiere de espacios de negociación y mediación a través de un proceso transparente.

Conclusión

Las ZRP tienen un alto potencial para fortalecer el co-manejo en las pesquerías mexicanas, siempre que su implementación se base en una participación comunitaria real y no solo simbólica. Las ZRP pueden favorecer la corresponsabilidad entre comunidades, autoridades e instituciones, y contribuir a una gobernanza más inclusiva y resiliente.

Para que este instrumento funcione de manera efectiva, es necesario que exista una voluntad institucional genuina de fomentar procesos participativos en todas las fases: diseño, implementación, manejo y evaluación. Evitar su aplicación sin un diagnóstico claro de necesidades locales puede aumentar la confianza en el instrumento y consolidarlo como un ejemplo de co-manejo adaptativo.

Los casos con mejores resultados sociales y ecológicos son aquellos donde hay colaboración auténtica entre comunidades pesqueras y asesoramiento técnico. Por ello, es clave seguir desarrollando mecanismos que garanticen la participación efectiva como parte estructural de la gobernanza pesquera en México.

Referencias

- Basurto, X., Bennett, A., Weaver, A. H., Rodriguez-Van Dyck, S., & Aceves-Bueno, J. S. (2013). Cooperative and noncooperative strategies for small-scale fisheries' self-governance in the globalization era: Implications for conservation. <https://hdl.handle.net/10161/11475>
- Belhabib, D., Le Billon, P., & Wrathall, D. J. (2020). Narco-Fish: Global fisheries and drug trafficking. *Fish and Fisheries*, 21(5), 992–1007. <https://doi.org/10.1111/faf.12483>
- Berkes, F. (2009). Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. *Journal of Environmental Management*, 90(5), 1692–1702. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.12.001>
- Berkes, F. (2010). Devolution of environment and resources governance: Trends and future. *Environmental Conservation*, 37(4), 489–500. Scopus. <https://doi.org/10.1017/S037689291000072X>
- Cisneros-Montemayor, A. M., Cisneros-Mata, M. A., Harper, S., & Pauly, D. (2013). Extent and implications of IUU catch in Mexico's marine fisheries. *Marine Policy*, 39, 283–288. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.003>
- Cornwall, A. (2008). Unpacking 'Participation': Models, meanings and practices. *Community Development Journal*, 43(3), 269–283. <https://doi.org/10.1093/cdj/bsn010>
- De la Cruz-González, F. J., Patiño-Valencia, J. L., Luna-Raya, Ma. C., & Cisneros-Montemayor, A. M. (2018). Self-empowerment and successful co-management in an artisanal fishing community: Santa Cruz de Miramar, Mexico. *Ocean & Coastal Management*, 154, 96–102. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2018.01.008>
- Finkbeiner, E. M., & Basurto, X. (2015). Re-defining co-management to facilitate small-scale fisheries reform: An illustration from northwest Mexico. *Marine Policy*, 51, 433–441. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2014.10.010>
- Fulton, S., Hernández-Velasco, A., Suárez, A., Fernández-Rivera Melo, F., Rojo, M., Sáenz-Arroyo, A., Weaver, A., Cudney-Bueno, R., Micheli, F., & Torre, J. (2019). From Fishing Fish to Fishing Data: The Role of Artisanal Fishers in Conservation and Resource Management in Mexico (pp. 151–175). https://doi.org/10.1007/978-3-319-76078-0_7

- Hayashida Carrillo, A. H., Rolón Sánchez, J. E., & Leal Cota, V. (2022). Metrics of open government in Mexican fisheries. *Journal of Rural Studies*, 92, 462–472. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.07.007>
- Kaplan-Hallam, M., Bennett, N. J., & Satterfield, T. (2017). Catching sea cucumber fever in coastal communities: Conceptualizing the impacts of shocks versus trends on social-ecological systems. *Global Environmental Change*, 45, 89–98. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.05.003>
- McCay, B. J. (2017). Territorial use rights in fisheries of the northern Pacific coast of Mexico. *Bulletin of Marine Science*, 93(1), 69–81. <https://doi.org/10.5343/bms.2015.1091>
- McCay, B. J., Micheli, F., Ponce-Díaz, G., Murray, G., Shester, G., Ramirez-Sanchez, S., & Weisman, W. (2014). Cooperatives, concessions, and co-management on the Pacific coast of Mexico. *Marine Policy*, 44, 49–59. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2013.08.001>
- Moreno, A., Bourillón, L., Flores, E., & Fulton, S. (2017). Fostering fisheries management efficiency through collaboration networks: The case of the Kanan Kay Alliance in the Mexican Caribbean. *Bulletin of Marine Science*, 93(1), 233–247. <https://doi.org/10.5343/bms.2015.1085>
- Torre, J., Hernandez-Velasco, A., Rivera-Melo, F. F., Lopez, J., & Espinosa-Romero, M. J. (2019). Women’s empowerment, collective actions, and sustainable fisheries: Lessons from Mexico. *Maritime Studies*, 18(3), 373–384. <https://doi.org/10.1007/s40152-019-00153-2>