

Exploración de los Posibles Impactos de las Reglas de la OMC Sobre Subsidios a la Pesca:

El Caso del Camarón en la Costa Oeste de América Latina

INFORME



© 2019 The International Institute for Sustainable Development
Publicado por el International Institute for Sustainable Development.

International Institute for Sustainable Development

El Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible (International Institute for Sustainable Development, IISD) es un grupo independiente de expertos, líder en soluciones sostenibles para los problemas del siglo XXI. Nuestra misión es promover el desarrollo humano y la sostenibilidad ambiental. Lo hacemos mediante productos de conocimiento, análisis e investigación que respaldan una sólida elaboración de políticas. Tenemos una perspectiva amplia que nos permite abordar las causas principales de algunos de los mayores desafíos que enfrenta nuestro planeta hoy en día: la destrucción ecológica, la exclusión social, leyes y reglas económicas injustas y el cambio climático. El personal del IISD está compuesto por más de 120 integrantes, y más de 50 socios y 100 consultores de todo el mundo y de diversas disciplinas. Nuestro trabajo influye en la vida de las personas de casi 100 países. Siendo en parte un grupo científico y, en parte, estratega, el IISD proporciona los conocimientos necesarios para actuar.

El IISD está registrado como organización caritativa en Canadá y tiene el estatus 501(c) (3) en los Estados Unidos. Las actividades del IISD están fundamentalmente respaldadas por la provincia de Manitoba. Asimismo, el Instituto recibe fondos para proyectos de parte de diversos Gobiernos dentro y fuera de Canadá, agencias de las Naciones Unidas, fundaciones, el sector privado y ciudadanos particulares.

GSI

La iniciativa Global Subsidies Initiative (GSI) del IISD respalda procesos internacionales, gobiernos nacionales y organizaciones de la sociedad civil a fin de armonizar los subsidios con el desarrollo sostenible. Lleva a cabo su trabajo promoviendo la transparencia de la naturaleza y la dimensión de los subsidios, evaluando sus impactos económicos, sociales y ambientales y, si fuera necesario, brindando asesoramiento sobre cómo reformar de la mejor manera los subsidios ineficientes y excesivos. La GSI tiene sede en Ginebra, Suiza, y trabaja en conjunto con socios de todo el mundo. Entre sus principales financiadores se incluyen los gobiernos de Dinamarca, Finlandia, Nueva Zelanda, Noruega, Suecia, Suiza y el Reino Unido, al igual que la KR Foundation.

Exploración de los Posibles Impactos de las Reglas de la OMC Sobre Subsidios a la Pesca : El Caso del Camarón en la Costa Oeste de América Latina

Diciembre 2019

Autores: Andrés M. Cisneros-Montemayor y Tayler M. Clarke

Este estudio fue producido con el apoyo de The Pew Charitable Trusts.

Head Office

111 Lombard Avenue, Suite 325
Winnipeg, Manitoba
Canada R3B 0T4

Tel: +1 (204) 958-7700

Website: www.iisd.org

Twitter: @IISD_news

Global Subsidies Initiative

International Environment House 2,
9 chemin de Balaxert
1219 Châtelaine
Geneva, Switzerland
Canada R3B 0T4

Tel: +1 (204) 958-7700

Website: www.iisd.org/gsi

Twitter: @globalsubsidies



Agradecimientos

Este informe fue elaborado para el Instituto Internacional para el Desarrollo Sustentable con el apoyo de Pew Charitable Trusts. Los autores desean agradecer el apoyo y las contribuciones de Alice Tipping y Tristan Irschlinger, del Instituto Internacional para el Desarrollo Sustentable, e Isabel Jarret, Ernesto Fernández-Monge y Reyna Gilbert, de Pew Charitable Trusts, durante la concepción, investigación y redacción de este informe. También agradecemos los comentarios sobre las versiones anteriores del informe de Ernesto Godelman, Carl-Christian Schmidt, Dyhia Belhabib, Sevaly Sen, Rashid Sumaila, Fernando Aranceta, Javier Hernández-Padilla y Santiago de la Puente, y a un revisor anónimo. Por último, expresamos nuestro sincero agradecimiento a los numerosos funcionarios gubernamentales, científicos y delegados de la OMC, en particular al expresidente de las negociaciones de los subsidios a la pesca, embajador Roberto Zapata, por compartir ideas y preguntas orientadoras durante la preparación de este informe.

Las opiniones expresadas y los argumentos empleados en este estudio no reflejan necesariamente los de los revisores y patrocinadores, y no deberían ser atribuidos a ellos.



Resumen Ejecutivo

La gestión de los recursos pesqueros del mundo enfrenta retos que ponen en riesgo la continuidad de los beneficios sociales y económicos que de estos recursos se derivan y la sostenibilidad ecológica misma de dichos recursos. Tales retos son, en gran medida, producto de la actividad humana y de los incentivos económicos existentes, lo cual puede abordarse eficazmente con políticas nuevas y de cooperación. La sobrepesca histórica y actual, es decir, la mortalidad pesquera por encima de lo que las poblaciones naturales pueden aguantar, ha conducido a la explotación excesiva de un creciente número de poblaciones pesqueras. Como resultado, muchas de estas poblaciones han caído por debajo de su capacidad de proporcionar beneficios sostenibles. La capacidad excesiva, el exceso del esfuerzo de pesca necesario para aprovechar los recursos de la manera más eficiente y con mayores ganancias, es causa fundamental de la sobrepesca, y se ha incrementado y mantenido en buena medida gracias a los subsidios al sector pesquero.

En su forma actual, muchos subsidios a la pesca contribuyen directamente a aumentar la capacidad. Se trata, por lo tanto, de uno de los factores que más claramente requieren de una reforma. Tales subsidios pueden simultáneamente empeorar el desempeño económico y el estado del medio ambiente, distorsionar los precios internacionales y el comercio de productos marinos y, a largo plazo, pueden aumentar la pobreza. Al mismo tiempo, consumen fondos públicos que podrían destinarse a otros programas más beneficiosos.

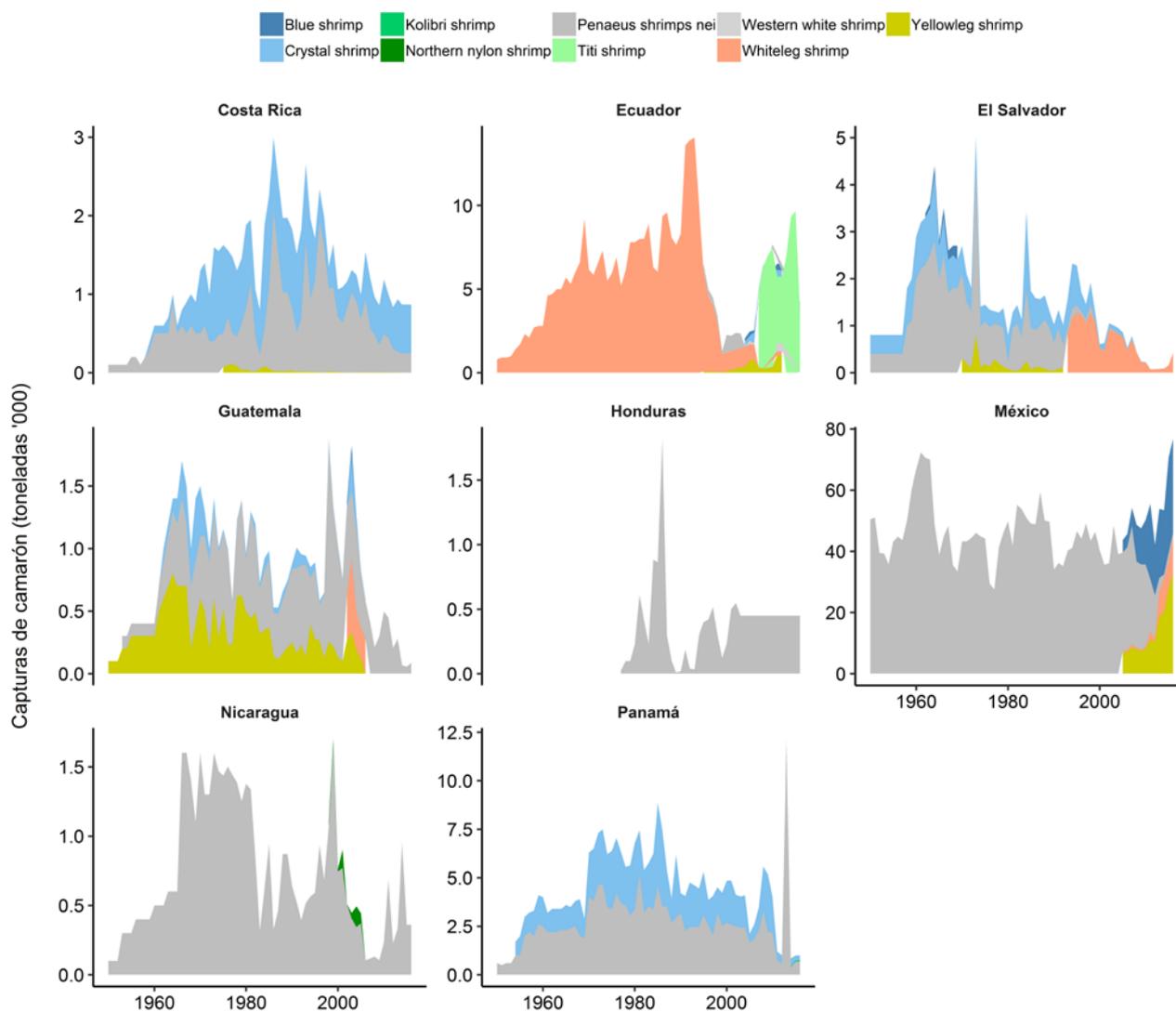
Los gobiernos tienen una oportunidad para contribuir a mitigar los impactos de los subsidios a través del mandato acordado, en el marco de la Organización Mundial del Comercio (OMC), para negociar un acuerdo eficaz de reglas sobre los subsidios pesqueros. Este estudio explora los posibles impactos de distintas reglas que se están negociando en la OMC. Estas podrían incluir: la prohibición de subsidios para embarcaciones involucradas en pesca ilegal, no declarada o no regulada (INDNR), o para embarcaciones que estén ejerciendo presión sobre poblaciones sobreexplotadas, que contribuyan a la sobrecapacidad o la sobreexplotación. Para aterrizar el análisis, nos enfocamos en la pesca de camarón a lo largo del Pacífico Oriental Tropical.

Las pesquerías de camarón son algunas de las más valiosas de la región, y generan valores directos de alrededor de USD 194 millones al año (2014), apoyando al menos 140.000 empleos. Este estudio se centra en los países de la región donde el camarón representa parte importante del valor total de captura: México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Ecuador. Las pesquerías de camarón en la región son relativamente similares en términos tecnológicos y comerciales, lo cual permite contrastar los efectos de distintas políticas.

Las tendencias de captura en general muestran una disminución de desembarques totales y una sobreexplotación secuencial de especies de camarón (Figura R1). Esto se debe a que, al disminuir las capturas en un área, las flotas se desplazan a nuevas áreas y a aguas más profundas. Las evaluaciones nacionales y datos de pesca sugieren que muchas poblaciones de camarón en el Pacífico Oriental Tropical están sobreexplotadas (Tabla R1). Por su parte, las estadísticas de captura por unidad de esfuerzo sugieren que continúa la sobreexplotación, tanto de especies de camarón como de pesca incidental. Sin embargo, hay indicios de recuperación en poblaciones de camarón en algunos países donde ha habido una disminución del esfuerzo de pesca. En algunos casos esta disminución coincide con la disminución de subsidios.



Figura R1. Desembarques de camarón en el Pacífico por especie (categorías de la Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO] para cada país del estudio, 1950-2016



Fuente de datos: FAO, 2019a



Tabla R1. Estado de las poblaciones de camarón determinadas por cada país

Grupo	Costa Rica	Ecuador	El Salvador	Guatemala	Honduras	México	Nicaragua	Panamá
Blue shrimp (<i>Litopenaeus stylirostris</i>)		383				24,378		
Chilean knife shrimp (<i>Haliporoides diomedae</i>)								
Chilean nylon shrimp (<i>Heterocarpus reedi</i>)								
Crystal shrimp (<i>Farfantepenaeus brevisrostris</i>)	615	383	3					336
Kolibri shrimp (<i>Solenocera agassizii</i>)								44
Penaeus shrimps (<i>Penaeus spp.</i>)	260	769		139	450	4,726	447	2,899
Tití shrimp (<i>Protrachypene precipua</i>)		6,658						
Western white shrimp (<i>Litopenaeus occidentalis</i>)		277						
Whiteleg shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>)		256	166			8,198		
Yellowleg shrimp (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>)	1	1,022				22,106		

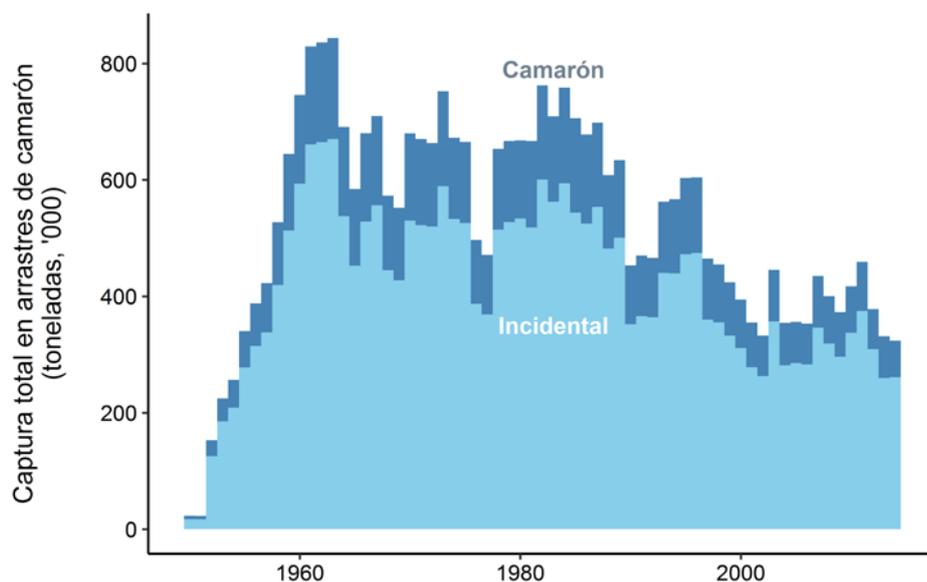
Nota: azul = explotada al máximo sostenible; amarillo = sobreexplotada; gris = no evaluada. Los números muestran la captura promedio (de los últimos cinco años) por especie o grupo de especies declarados a la FAO. En algunos casos (celdas de color pero sin números) las capturas no se declaran de manera desagregada a la FAO, pero los países sí cuentan con evaluaciones específicas.

Fuentes: ver Tabla 2.3 del estudio para referencias.

Las actividades de pesca INDNR relacionadas con el camarón son comunes en la región e incluyen la pesca en tiempos o zonas de veda (establecidas con el fin de proteger a los camarones jóvenes o en reproducción), la captura incidental de tortugas y otras especies protegidas, y la captura y descartes no declarados de fauna acompañante. Se estima que las capturas incidentales comprenden alrededor de 80 % de la captura total de las flotas camaroneras en el área de estudio (Figura R2) y que un 70 % de esta se tira al mar.



Figura R2. Tendencia de captura de camarón y especies incidentales en la costa del Pacífico de América Latina (áreas FAO 77 y 87)

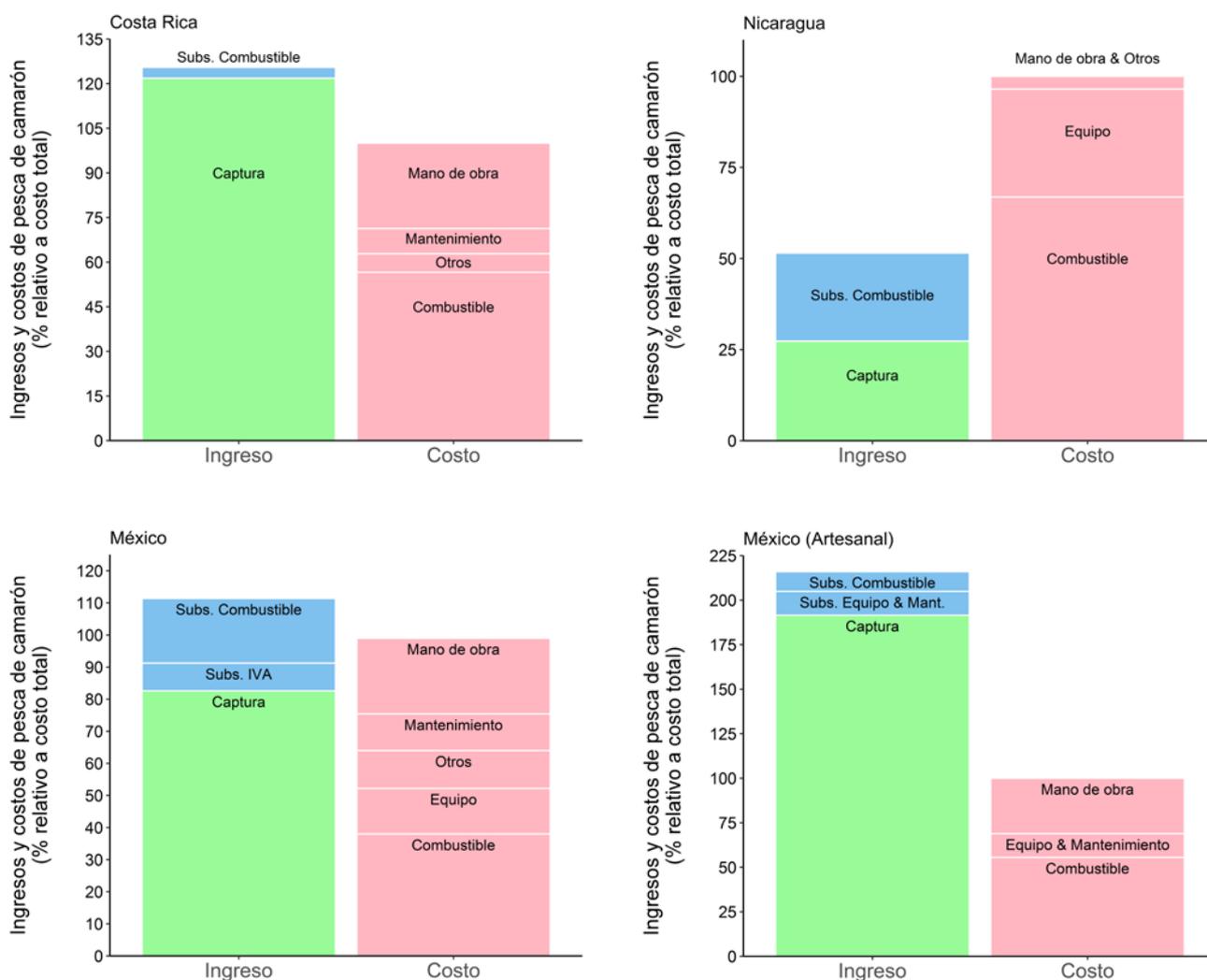


Fuente: Pauly & Zeller, 2015

Solo encontramos evidencia esporádica de subsidios a la pesca en la región, pero esta evidencia incluye subsidios de varios tipos y de distintas magnitudes. La mayoría de los programas que incrementan la capacidad de pesca son subsidios al combustible (mediante apoyos directos al precio o exenciones de impuestos), o bien apoyan el mantenimiento y renovación de embarcaciones y equipo de pesca (Figura R3). Las pruebas disponibles y previas estimaciones académicas sugieren que actualmente la mayor parte de los subsidios los recibe el sector industrial, que genera una porción mucho menor de empleo directo relacionado con la pesca, tiende a ser integrado verticalmente y a obtener sus ganancias de la exportación de camarón. En Costa Rica, los subsidios a la pesca semiindustrial de camarón parecen incrementar el margen de ganancia de una embarcación pero no ser esenciales para su operación. En México, en cambio, los subsidios que recibe una embarcación sí parecen ser importantes para su rentabilidad. Al nivel artesanal, la evidencia encontrada se limita a un ejemplo, el de una embarcación camarонера en Sinaloa, México. Esta evidencia sugiere que esta actividad podría ser rentable a largo plazo sin subsidios, aunque las fluctuaciones de ingresos en diferentes estaciones indican que los subsidios podrían volverse más importantes para la rentabilidad en periodos de poca captura de camarón.



Figura R3. Estructura de ingresos incluidos subsidios, y de costos de operación de embarcaciones representativas de la pesca de camarón industrial en Costa Rica, Nicaragua y México, y artesanal en México



Fuentes: EEUNACR, 2016 (Costa Rica, semiindustrial); Almendarez-Hernández & Hernández-Trejo, 2012 (México, industrial); Beltrán Turriago, 2008 (Nicaragua, industrial); Hernández-Padilla, 2017 (México, artesanal).

Este estudio examina el posible impacto de distintos tipos de reglas sobre los subsidios en el contexto de la información disponible en torno a las estructuras de costos y los subsidios disponibles para las distintas flotas camaroneras en la región.

La evidencia disponible sobre la pesca INDNR en la pesca de camarón en el área de estudio sugiere que las infracciones las cometen las flotas nacionales de los propios países. Por ello, el impacto principal de la prohibición de los subsidios a la pesca INDNR dependerá de la medida en que los gobiernos de la región identifiquen y sancionen la pesca INDNR por parte de sus propias flotas, y del grado en que la prohibición de las subvenciones proporcione un elemento disuasorio adicional a las sanciones existentes. La ausencia de información detallada sobre las infracciones y las sanciones por pesca ilegal en la región significa que no podemos sacar conclusiones firmes sobre el impacto de una prohibición a los subsidios. Sin embargo, la naturaleza de la pesca INDNR en la región sugiere que una prohibición de subsidios agregada a las sanciones existentes podría, en principio, proporcionar un incentivo adicional para declarar la captura y la captura incidental, cuando así lo exijan los gobiernos nacionales.



El impacto de las distintas opciones de prohibición de subsidios para la pesca de poblaciones sobreexplotadas dependería en gran medida de si la regla se limita a los subsidios que tienen efectos negativos sobre los recursos, y de si incluye o no la pesca de capturas incidentales sobreexplotadas y no evaluadas. Una prohibición de subsidios que se aplique solo cuando un subsidio tenga efectos negativos sobre una población objetivo podría permitir la continuación de subsidios a la pesca de poblaciones en las cuales la gestión parece ser lo suficientemente fuerte como para mitigar los impactos (de otro modo, probablemente negativos) de los subsidios que se otorgan. Sin embargo, muchas flotas camaroneras en la región tienen varias especies o poblaciones objetivo durante el año, y podrían tener un “efecto negativo” en al menos una de ellas. Una prohibición de subsidios que se aplique cuando la captura incidental incluye poblaciones sobreexplotadas o no evaluadas tendría mayores efectos sobre las pesquerías de camarón en la región, dado que capturan una gran cantidad de jóvenes de otras especies comerciales.

El efecto de las distintas opciones de reglas sobre subsidios que contribuyen el exceso de capacidad y la sobrepesca depende en gran medida de si se incluye en la prohibición el subsidio al combustible (el subsidio más común y a menudo más grande, según los datos disponibles). Prohibir los subsidios al combustible tendría diferentes impactos en diferentes flotas. Podría esperarse que reduzca el esfuerzo de los buques para los cuales los subsidios son una contribución importante a la rentabilidad, como parece ser el caso en la pesquería industrial mexicana de camarones. Podría tener menos impacto en la pesca artesanal, donde parece que los pescadores tienen menos acceso a subsidios debido a obstáculos administrativos, y donde la actividad es rentable en general, como parece ser el caso en algunas flotas, según los datos disponibles. Curiosamente, el estudio sugiere que incluso si una regla de subsidios se aplicara solo a la pesca industrial (bajo una exención de trato especial y diferenciado para los subsidios a la pesca artesanal en los países en desarrollo) esto no necesariamente reduciría los niveles de captura, dada la excesiva capitalización del segmento industrial del sector. Podrían necesitarse políticas adicionales de gestión de la pesca, además de la reforma de los subsidios, para ayudar a mover las pesquerías de arrastre de camarones industriales y artesanales a una posición más sostenible desde el punto de vista económico y ambiental. La experiencia de algunas pesquerías de camarones en la región sugiere que es posible la regeneración de la población.

En México, Nicaragua, Ecuador y Panamá se ha limitado el esfuerzo de estas flotas—en parte disminuyendo los subsidios al combustible— y la información disponible sobre los primeros tres países muestra una recuperación de las poblaciones. En el caso de México, las capturas totales incluso han aumentado. En Costa Rica y Ecuador, la pesca industrial de arrastre de camarón se ha suspendido por completo, en ambos casos principalmente por sus efectos negativos sobre especies de captura incidental y la pérdida económica que ello conlleva para la pesca artesanal y la seguridad alimentaria. En Ecuador, el enfoque de producción de camarón se ha volcado a la acuicultura, y el país se ha convertido en uno de los productores más importantes a nivel mundial. En muchos de estos casos se ha registrado resistencia social y política, al menos inicialmente, a las reformas, aunque no hay evidencia concreta de que estas reformas hayan dado lugar a impactos económicos significativos. Esta experiencia subraya la importancia del diseño de reforma a los subsidios: las reformas deberían ser preferiblemente graduales, y tendrían que incluir un diálogo abierto y eficaz con las comunidades afectadas, con atención a los impactos sobre las comunidades más vulnerables.

Las pesquerías de camarón son un buen ejemplo de la complejidad de diseñar políticas públicas para el uso sostenible de los recursos naturales. En este caso, además de la sobreexplotación de las poblaciones de camarón, hay externalidades negativas de la pesca INDNR, particularmente los



impactos negativos sobre especies amenazadas y otras que son importantes para la pesca artesanal y la seguridad alimentaria local y nacional. Algo importante que se debe resaltar es que, cuando las flotas pesqueras están excesivamente capitalizadas y las poblaciones son sobreexplotadas, como es el caso de varias poblaciones de camarón en Latinoamérica, reducir las capturas en el corto plazo no sólo podría dar lugar a pesquerías económicamente más eficientes, sino también a mayores capturas con los beneficios subsiguientes para los sectores de la pesca artesanal e industrial y el sector de procesamiento, que emplea a gran número de personas, particularmente mujeres.

Para discutir los posibles impactos de cualquier diseño de política, es esencial aumentar la transparencia en la administración de los fondos otorgados y recopilar información detallada acerca de las razones y objetivos para los programas de subsidios, sus montos, distribución y efectos. Este estudio señala incertidumbres en la información, aunque, como también se señala, hay suficiente información disponible para anticipar los beneficios generales e implicaciones de posibles reformas a los subsidios pesqueros. La eliminación de los subsidios dañinos que incrementan la capacidad de pesca no va a resolver todos los retos de la gestión de la pesca, pero puede tener beneficios directos e indirectos significativos para la economía local y nacional, la sostenibilidad de los ecosistemas marinos y el comercio de productos marinos.



Índice

1.0 Introducción.....	1
2.0 Contexto de la Pesquería.....	2
2.1 Área de estudio y fuentes de datos.....	2
2.2 Producción de camarón en el área de estudio.....	4
3.0 Gobernanza de la Pesquería.....	14
3.1 Estrategias de gestión de la pesca.....	14
3.2 Tendencias y estado de las poblaciones nacionales y de camarón.....	17
3.3 Captura incidental en la pesca de camarón.....	20
3.4 Posible estado de las poblaciones de fauna acompañante.....	23
4.0 Patrones en los Subsidios.....	26
5.0 Posibles Impactos de las Disciplinas a los Subsidios.....	34
5.1 Subsidios a la pesca ilegal, no declarada y no regulada (INDNR).....	34
5.2 Poblaciones sobreexplotadas.....	37
5.3 Capitalización excesiva y sobrepesca.....	42
6.0 Estrategias y Apoyo a las Reformas.....	46
7.0 Conclusión.....	51
Referencias.....	52
Apéndice A. Resumen de Datos y Años de Disponibilidad.....	63
Apéndice B. Especies de Camarón Declaradas en los Documentos Nacionales de Gestión.....	64
Apéndice C. Referencias para las Tablas 7 y 9 Acerca de las Estrategias Nacionales de Gestión y Programas de Subsidios.....	66
Apéndice D. Publicaciones Selectas Acerca de la Captura Incidental en las Pesquerías de Camarón en las Áreas FAO 77 y 87.....	70



Lista de Figuras

Figura 1. Áreas FAO 77 y 87.....	3
Figura 2. Valor de desembarques de camarón, separado por artesanal e industrial, como porcentaje del total para las pesquerías en el Pacífico de cada país (total de 2010-2014)	5
Figura 3. El gran número de especies con distintos hábitats complica la gestión porque no hay un solo tiempo o espacio en que se reproduzcan los camarones, y esto reduce la efectividad de las vedas que se usan normalmente para limitar mortalidad causada por la pesca.....	6
Figura 4. Desembarques de camarón en el Pacífico por especie (categorías de la FAO) para cada país de estudio, 1950-2016.2014.....	9
Figura 5. Red de producción de camarón.....	12
Figura 6. Estado de poblaciones de camarón en el Pacífico Oriental Tropical. Captura/CMSY > 1 indica una población en estado de sobreexplotación. Captura/CMSY < 1 después de sobrepasar 1 puede indicar una población sobreexplotada a menos que se haya restringido la captura para permitir su recuperación.....	19
Figura 7. Captura de camarón y fauna acompañante en las áreas FAO 77 y 87.....	20
Figura 8. Composición de la captura total de la pesca de camarón artesanal e industrial (incluye estimados de los arribos y descartes no informados) para las áreas FAO 77 y 87, 2011-2016.....	22
Figura 9. Porcentaje de las poblaciones de todas las pesquerías en cada país que se categorizan como colapsadas, sobreexplotadas, explotadas al máximo, en desarrollo o en recuperación, 1950-2014, con base en datos que incluyen estimaciones de captura declarada y no declarada (ver Apartado 3 para el método).....	24
Figura 10. Esquema de clasificación del estado de los stocks basado en la captura pesquera (ver este Apartado para mayor explicación).....	25
Figura 11. Porcentaje del total de subsidios pesqueros otorgado a los sectores artesanal e industrial en las áreas FAO 77 y 87, por categoría, para el último año con datos comparables. Las categorías generalmente consideradas (Sumaila et al., 2016) como incrementos de capacidad se muestran en rojo, las ambiguas en gris y las beneficiosas en verde.....	28
Figura 12. Estimaciones de subsidios y otros apoyos pesqueros anuales (todas las pesquerías) por país y tipo.....	29
Figura 13. Estructura ilustrativa de ganancias y costos operacionales, para una unidad representativa de pesca de camarón en Costa Rica (semiindustrial; EEUNACR, 2016), México (industrial; Almendarez-Hernández & Hernández-Trejo, 2012, p. 16) y Nicaragua (industrial; Beltrán Turriago, 2008), y para la pesca de camarón estacional en la pesca artesanal en México.....	32



Lista de Tablas

Tabla 1. Desembarques informados de camarón (en toneladas) por especie y país, promedio anual de cada país entre 2012 y 2016 para las ZEE del Pacífico.....	7
Tabla 2. Valor estimado de los desembarques de camarón (miles de USD) por especie y país, promedio anual de cada país entre 2011 y 2014 para las ZEE del Pacífico.....	8
Tabla 3. Características de las artes de pesca de las embarcaciones industriales de camarón en los países de estudio.....	10
Tabla 4. Características de las embarcaciones de pesca de camarón en los países de estudio.....	11
Tabla 5. Número de empleos generados por la pesca industrial y artesanal de camarón en los países de estudio.....	12
Tabla 6. Porcentaje informado de captura de camarón respecto del total en flotas industriales y artesanales, a partir de informes nacionales disponibles.....	13
Tabla 7. Medidas de gestión para las pesquerías de camarón en México, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, según planes de gestión y legislación nacional (puede que existan otras medidas no especificadas en estos documentos).....	16
Tabla 8. Estado de las poblaciones de camarón de las costas del Pacífico, según evaluaciones oficiales.....	18
Tabla 9. Programas de subsidios y otros apoyos planteados en los planes nacionales de gestión disponibles. Nótese que en muchos casos no hay información disponible acerca de los fondos totales de cada programa, o si se implementan.....	27
Tabla 10. Estado de las poblaciones de camarón según evaluaciones nacionales (Tabla 8) y estadísticas de captura.....	39



1.0 Introducción

Las poblaciones pesqueras en todo el mundo enfrentan retos a la sostenibilidad de beneficios sociales y económicos y al medio ambiente, pero estos retos son en gran medida producto de los incentivos económicos existentes y de acciones humanas que pueden abordarse efectivamente con políticas nuevas y de cooperación. La sobrepesca histórica y actual, esto es, la mortalidad de pesca por encima de lo que pueden sostener las poblaciones naturales, ha llevado a un creciente número de poblaciones sobreexplotadas y por debajo de su capacidad de proporcionar beneficios sostenibles. La capacidad excesiva, un exceso del esfuerzo de pesca necesario para aprovechar los recursos de la manera más eficiente y con mayores ganancias, es una causa significativa de la sobrepesca y se ha incrementado y mantenido en operación en buena parte gracias a los subsidios al sector pesquero (FAO, 2018).

Los programas de subsidios pesqueros en su forma actual —que en su mayoría contribuyen directamente a incrementos en capacidad— son, por ende, uno de los factores con evidencia más clara de una necesidad de reforma, ya que simultáneamente empeoran el desempeño económico y medioambiental, distorsionan los precios y el comercio de los productos marinos, e incrementan la pobreza a largo plazo, todo usando fondos públicos que podrían destinarse a otros programas más beneficiosos para la población. La Organización Mundial del Comercio (OMC), bajo su mandato actual, podría contribuir significativamente a mitigar estos impactos negativos mediante un acuerdo efectivo de disciplinas sobre los subsidios pesqueros. Estas negociaciones son también el objetivo de una meta (la 14.6) en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, lo que les da una importancia política considerable. Uno de los desafíos a los que se enfrentan las negociaciones es una falta de claridad sobre cuáles podrían ser los impactos de las disciplinas en contextos reales.

El objetivo de este informe es ilustrar cuáles podrían ser los impactos de nuevas reglas sobre subsidios a la pesca en un grupo de pesquerías de Latinoamérica; las pesquerías de camarón en las costas del Océano Pacífico. El análisis se centra en los tres temas clave de las negociaciones: la prohibición de los subsidios a la pesca ilegal, no declarada y no regulada (INDNR), la prohibición de los subsidios a la pesca de poblaciones de peces ya sobreexplotadas, y la prohibición de subsidios que contribuyen a la sobrepesca y la capacidad excesiva. El informe empieza en las secciones 2 y 3 con un resumen del estado ecológico y comercial de las pesquerías de camarón, identificando la existencia de poblaciones sobreexplotadas o bajo sobreexplotación, capturas ilegales, no declaradas y no reguladas, y la forma de gestión de la pesca que se aplica a las pesquerías. La sección 4 resume la información disponible sobre los subsidios, ganancias y costos de operación de algunas flotas en las pesquerías de camarón del área de estudio, como base para una discusión en la sección 5 de los posibles impactos de disciplinas multilaterales a los subsidios pesqueros. La sección 6 explora posibles estrategias de reforma para los subsidios existentes, que se podrían emprender como parte de la implementación de un acuerdo de la OMC, o independientemente para mejorar el estado económico y ecológico de estas pesquerías.



2.0 Contexto de la Pesquería

- La pesca de camarón en las costas latinoamericanas del Pacífico se lleva a cabo de manera artesanal e industrial, cerca de la costa y a veces en aguas más profundas dentro de las Zonas Económicas Exclusivas (ZEE).
- Estas pesquerías siguen ofreciendo beneficios importantes a la región, aportando hasta el 20 % del valor total de los desembarques de la pesca en algunos países.
- En el contexto de las negociaciones de la OMC acerca de las disciplinas a los subsidios, las pesquerías de camarón en Latinoamérica son un caso interesante dada su importancia económica, similitudes operativas y de gestión en la región y sus conexiones con temas de capacidad pesquera, estado de las poblaciones, y actividades y capturas ilegales, no declaradas o no reguladas.

2.1 Área de estudio y fuentes de datos

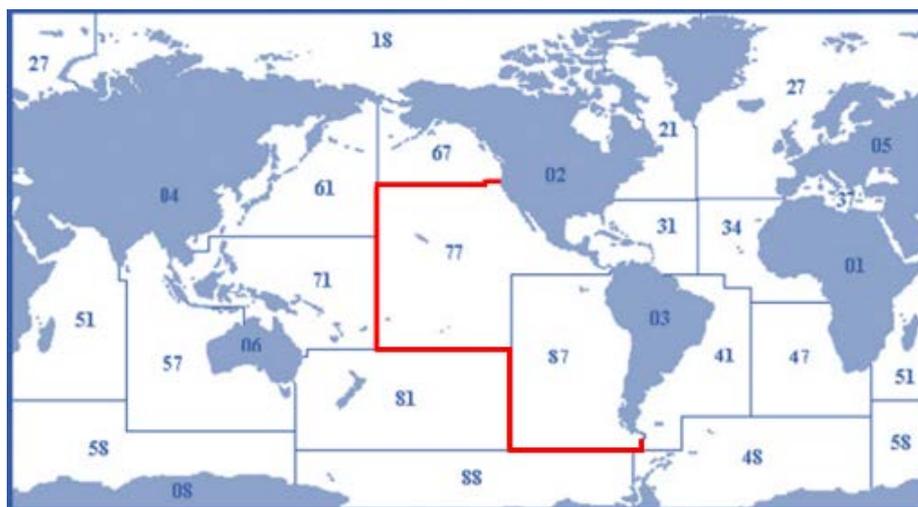
Las poblaciones de camarón se distribuyen por todas las áreas tropicales y mantienen algunas de las pesquerías más valiosas del mundo. Las pesquerías de camarón además están en el centro de una compleja serie de temas, como la economía, ecología, comercio y distribución de beneficios y costos, y por ende presentan un estudio de caso útil respecto a las posibles implicaciones de nuevas políticas basadas en incentivos económicos.

Este informe se enfoca en las pesquerías de camarón en las áreas FAO 77 y 87 en el Pacífico Oriental (Figura 1). Estas áreas incluyen, de norte a sur, las costas de México, Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú y Chile. Sin embargo, como se señala a continuación, nos enfocamos particularmente en países donde las capturas de camarón contribuyen significativamente al valor total de captura y donde hay información del uso de subsidios en dichas pesquerías. A lo largo del informe se usan datos disponibles para abordar aspectos sobre capturas dirigidas e incidentales, valor económico, estructuras de ganancias y subsidios. Las fuentes de datos y supuestos se indican claramente, y las fuentes claves de datos se resumen en el Apartado 1. Debido a que las distintas fuentes de información a menudo difieren en la metodología de recopilación de datos, es posible que haya discrepancias entre ellas, las cuales se identifican en el informe. Siempre que sea posible, este informe presenta las cifras oficiales publicadas por instituciones nacionales o intergubernamentales, complementadas con cálculos derivados de investigaciones académicas.

Nos enfocamos en las pesquerías de arrastre de camarón, tanto artesanales como industriales, como modelo para analizar los posibles efectos de los subsidios sobre la sostenibilidad de los recursos, dado que son similares en cuanto a especies objetivo, artes de pesca y retos para la gestión. Además, la disponibilidad de datos para las pesquerías de camarón es alta comparada con otras pesquerías. Esto es particularmente cierto para el sector industrial, aunque el valor del camarón durante la temporada de pesca también ha incentivado el monitoreo e investigación en lo relativo al sector artesanal (Gillett, 2008; Gummy, Soto, & Morales, 2014; Salas, Chuenpagdee, Charles, & Seijo, 2011). Por lo tanto, aunque este informe se centra en ambos sectores en cuanto al análisis de dinámicas de pesca y posibles efectos de disciplinas a los subsidios, hay mayor cantidad de información disponible para el sector industrial, que además genera la mayor parte de las capturas, y ello se ve reflejado en los datos y figuras presentadas.



Figura 1. Áreas FAO 77 y 87



Fuente: Adaptada de la FAO, 2019b.

Apartado 1. Fuentes clave de los datos utilizados en este informe

- **FAO.** La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura recopila estadísticas pesqueras declaradas por las naciones miembro y comparte los datos a través de su portal FishStatJ (FAO 2019a). Estos datos incluyen producción (captura y acuicultura) y comercio (exportaciones, importaciones y reexportaciones) por grupo comercial, país y año, desde 1950 (producción) o los años setenta (comercio) hasta la fecha (con omisión de algunos años), y se consideran estadísticas oficiales.
- **Instituciones intergubernamentales.** La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Mundial, la OMC y otras instituciones ponen a disposición del público información acerca de pesca o subsidios para algunos países. Estas fuentes se señalan en el informe y comprenden información oficial.
- **Artículos académicos.** Algunas publicaciones en revistas revisadas por pares contienen información útil para los análisis de este informe, particularmente respecto de los subsidios recibidos por entidades pesqueras, los costos de operación, cadenas de valor y posibles efectos de reformas de subsidios pesqueros. SAU. El proyecto Sea Around Us, con sede en la Universidad de British Columbia, llevó a cabo un análisis mundial, país por país, de las estadísticas pesqueras que no aparecen en las cifras nacionales (y, por lo tanto, tampoco en las de la FAO). Esto incluye capturas y descartes, tanto informados como no informados, desde 1950, usando los datos de la FAO como referencia, con estimaciones por especie, sector (industrial, artesanal, recreativo, de subsistencia) y arte de pesca. Las metodologías y datos están disponibles en (Pauly & Zeller, 2015) y todos los estudios se han publicado en revistas académicas o como informes: Chile (van der Meer *et al.*, 2015), Colombia (Lindop, Chen, Zylich, & Zeller, 2015), Costa Rica (Trujillo *et al.*, 2015), Ecuador (Alava *et al.*, 2015), El Salvador (Donadi *et al.*, 2015), Guatemala (Lindop, Ixquiac-Cabrera, Zylich, & Zeller, 2015), México (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2015), Nicaragua (Haas *et al.*, 2015), Panamá (Harper *et al.*, 2014) y Perú (Mendo & Wosnitza-Mendo, 2014).
- **FERU.** La Fisheries Economics Research Unit (Unidad de Investigación en Economía Pesquera), con sede en la Universidad de British Columbia, ha recopilado datos económicos que incluyen subsidios informados en documentos nacionales o internacionales, como los de la OCDE. Estos datos además se han categorizado según el tipo de efecto (beneficioso, aumento de la capacidad, ambiguo); los datos están disponibles en la página web de Sea Around Us Project (Pauly & Zeller, 2015). Estos constituyen la base más completa y estandarizada de datos de subsidios pesqueros por país; los datos ya son algo anticuados (2009) y están en proceso de actualización.



2.2 Producción de camarón en el área de estudio

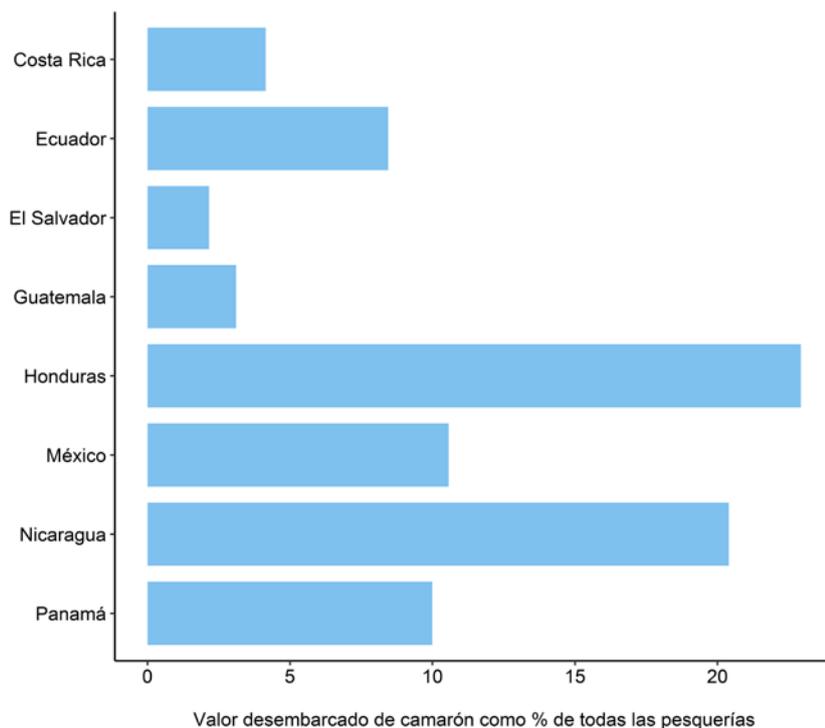
Todos los países de Latinoamérica producen camarón en el litoral del Pacífico, y estas especies a menudo tienen los precios más elevados entre los productos pesqueros. En esta región, el precio en playa promedio del camarón es de USD 2.800 por tonelada, comparado con un precio promedio de USD 911 por tonelada para todas las otras especies (Tai, Cashion, Lam, Swartz, & Sumaila, 2017). En promedio, en el periodo 2011-2016 se informaron oficialmente a la FAO desembarques anuales de 75 mil toneladas de camarón en el área de estudio, para un valor desembarcado de alrededor de USD 110 millones en 2014 (para las cifras por país, véanse la Tabla 1 y la Tabla 2). Otras estimaciones sugieren un total de cerca de 100 mil toneladas al año, tomando en cuenta la captura no declarada, con un valor total de USD 229 millones (Pauly & Zeller, 2015). En términos de valor de exportación, la producción de camarón en la pesca y acuicultura de los países del área de estudio generó alrededor de USD 3 mil millones al año durante el mismo periodo (FAO, 2019a). Un hecho importante es que estas especies de alto valor están al alcance tanto del sector artesanal como industrial, y representan una importante fuente de ingresos por temporada para las comunidades costeras.

Los precios elevados también han creado incentivos claros para la producción de camarón en acuicultura, y es importante notar que las granjas camaroneras son ahora las principales fuentes de producción en la mayoría de los países de la región. Este informe se centra en las pesquerías de captura, pero cabe mencionar que hay vínculos entre las dos actividades, dado que la captura de postlarvas de camarón efectuada por embarcaciones artesanales ha sido una fuente importante de semilla para el sector de producción acuícola. En su evaluación de las pesquerías de camarón en Centroamérica, FIINPESCA reconoció que la extracción de postlarvas afecta la pesca de camarón. Reconociendo este impacto, México, Nicaragua y Ecuador prohibieron la extracción de postlarvas en sus respectivas leyes de pesca (Tabla 7). En la actualidad, la mayoría de las semillas para la camaricultura provienen de laboratorios, que proporcionan una oferta más estable a precios asequibles (FIINPESCA, 2009a).

Al margen del crecimiento de la acuicultura de camarón, las capturas pesqueras (artesanales e industriales) siguen siendo muy importantes para el sector de productos marinos, y en algunos países del área de estudio, el camarón contribuye hasta más del 20 % del valor total desembarcado de las pesquerías (Figura 2). Los países que se incluyen como estudios de caso para la discusión y análisis de este informe se limitan entonces a aquellos donde el camarón representa al menos 2,5 % del valor total desembarcado de la pesca en el Pacífico: Costa Rica (4 %), Ecuador (8,4 %), Guatemala (3,1 %), Honduras (23 %), México (11 %), Nicaragua (20 %) y Panamá (10 %); también se incluye El Salvador, pues se encuentra muy cerca del límite (2,2 %).



Figura 2. Valor de desembarques de camarón, separado por artesanal e industrial, como porcentaje del total para las pesquerías en el Pacífico de cada país (total de 2010-2014)



Fuente de datos: Pauly & Zeller, 2015. Existen datos para Perú, pero el porcentaje es mínimo y no aparece en el gráfico.

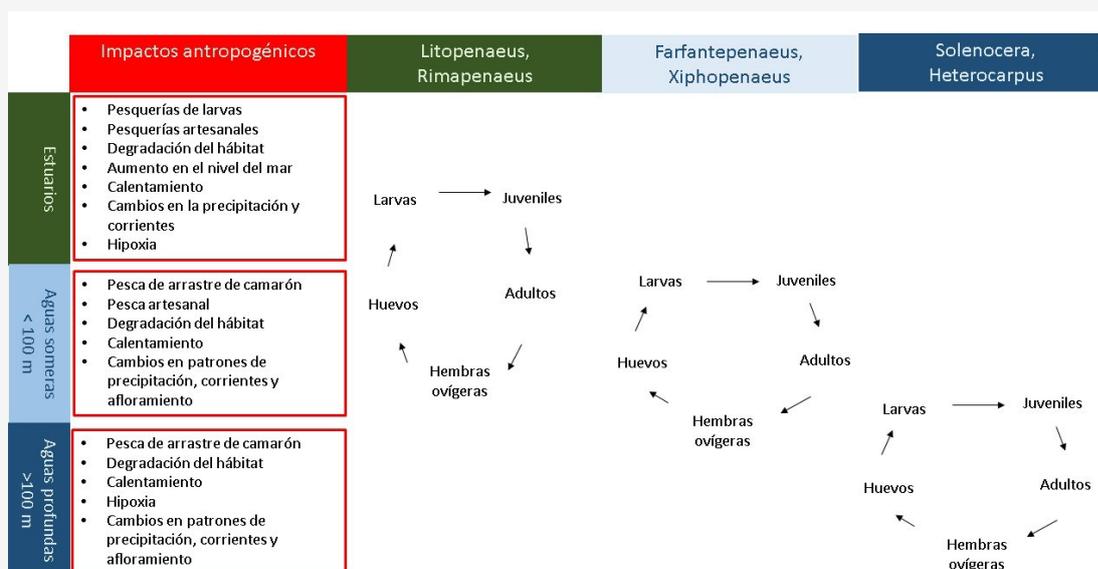
Dos aspectos de la biología e historia de vida de los camarones son de relevancia particular para la gestión y la posible reforma de subsidios a estas pesquerías. Uno es que todas las especies comprenden varias etapas de desarrollo (p. *ej.*, larvas, jóvenes, adultos) que ocupan hábitats muy distintos (García & Le Restre, 1981; Nagelkerken, 2009). Los huevos y larvas se encuentran en los manglares y otras zonas someras en lagunas costeras que sirven de áreas de crianza, mientras que los organismos más desarrollados se mueven hacia el mar y zonas más profundas (Apartado 2). Esto es importante porque significa que los camarones pueden capturarse cerca o lejos de la costa, y pueden capturarlos embarcaciones grandes o pequeñas (artesanales); también significa que la protección de las zonas costeras es esencial para asegurar la productividad de las poblaciones de camarón (y de otras especies). El segundo aspecto relevante es que los camarones tienen vidas relativamente cortas, a menudo de 1 a 2 años. Ello significa que eventos de mortalidad significativa, como la sobrepesca o los impactos ambientales (como huracanes o El Niño) pueden afectar rápidamente a las pesquerías, y significa también que la pesca de camarón puede sobreexplotar especies de captura incidental que se reproducen más lentamente. La captura incidental es, por ende, un tema importante relacionado con las pesquerías de camarón, como se analizará más adelante.

Apartado 2. Biología e historia de vida del camarón

Los camarones son un grupo de crustáceos decápodos que se distribuyen en todos los océanos y se caracterizan por un exoesqueleto (comúnmente llamado “cáscara” o “concha”) y dos segmentos principales del cuerpo, el cefalotórax (la “cabeza”) y abdomen (la “cola”). Son omnívoros y generalmente demersales. Los términos de mercado “shrimp” y “prawn” que se usan en inglés, no se basan en criterios taxonómicos y se usan indistintamente en distintas regiones y mercados.

El ciclo de vida de los camarones incluye reproductores, 7 a 11 fases larvales, postlarvas, juveniles y adultos. Los camarones de interés comercial en América Latina caen en tres categorías amplias según el hábitat que ocupen durante estas fases: 1) los adultos, reproductores y larvas viven en zonas costeras someras, mientras que las postlarvas y juveniles viven en estuarios, marismas y manglares; 2) las primeras etapas de vida tienen lugar en zonas someras; 3) las etapas de vida subsiguientes tienen lugar en aguas más profundas. La figura que aparece a continuación muestra ejemplos de especies que siguen estos tipos de ciclos de vida. La parte roja indica factores estresantes que afectan a las especies de cada tipo.

Figura 3. El gran número de especies con distintos hábitats complica la gestión porque no hay un solo tiempo o espacio en que se reproduzcan los camarones, y esto reduce la efectividad de las vedas que se usan normalmente para limitar mortalidad causada por la pesca



Fuente: García & Le Restre, 1981.

Dada su relación con las zonas costeras para fines de crianza y reproducción, los camarones se distribuyen y se capturan sobre todo en zonas someras cercanas a la costa, e incluso las capturas en aguas más profundas (>100 m) ocurren dentro de las Zonas Económicas Exclusivas (ZEE). Esta captura se realiza casi enteramente con embarcaciones nacionales. No hay informes de pesca de camarón en aguas fuera de la jurisdicción nacional, ni informes de incursiones de embarcaciones extranjeras (con o sin autorización) que pesquen camarón en aguas de otra nación.

La Tabla 1 resume las cifras oficiales de desembarques de la FAO (por toneladas) de los distintos tipos de camarón capturados en el área de este estudio, y muestran que México es el país donde se captura



más camarón en esta zona, seguido por Ecuador y Panamá. Según los documentos nacionales de pesca (Apéndice B), hay 18 especies de camarón que se pescan en el área. Sin embargo, el monitoreo pesquero no es común, y la captura no siempre se reporta por especie y menos por población. Hay 10 categorías de camarones en los datos de desembarques oficiales informados a la FAO (Tabla 1). Para mantener la coherencia con la base de datos de la FAO, los nombres comunes en las tablas se informan en inglés, pero se añade el nombre científico, para evitar confusiones con nombres comunes nacionales o regionales. La Tabla 2 presenta el valor estimado de los desembarques de los mismos tipos de camarón (Pauly & Zeller, 2015).

Tabla 1. Desembarques informados de camarón (en toneladas) por especie y país, promedio anual de cada país entre 2012 y 2016 para las ZEE del Pacífico

Grupo	Costa Rica	Ecuador	El Salvador	Guatemala	Honduras	México	Nicaragua	Panamá	Total
Blue shrimp (<i>Litopenaeus stylirostris</i>)		383				24,378			24,454
Chilean knife shrimp (<i>Haliporoides diomedaeae</i>)									-
Chilean nylon shrimp (<i>Heterocarpus reedi</i>)									-
Crystal shrimp (<i>Farfantepenaeus brevirostris</i>)	615	383	3					336	962
Kolibri shrimp (<i>Solenocera agassizii</i>)								44	44
Penaeus shrimps (<i>Penaeus spp.</i>)	260	769		139	450	4,726	447	2,899	9,074
Tití shrimp (<i>Protrachypene precipua</i>)		6,658							6,658
Western white shrimp (<i>Litopenaeus occidentalis</i>)		277							277
Whiteleg shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>)		256	166			8,198			8,415
Yellowleg shrimp (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>)	1	1,022				22,106			22,310
Total	875	7,331	167	139	450	59,407	446	3,193	72,011

Fuente de datos: FAO (2019a). Información agrupada usando los nombres comunes en esa base.



Tabla 2. Valor estimado de los desembarques de camarón (miles de USD) por especie y país, promedio anual de cada país entre 2011 y 2014 para las ZEE del Pacífico

Grupo	Costa Rica	Ecuador	El Salvador	Guatemala	Honduras	México	Nicaragua	Panamá	Total
Blue shrimp (<i>Litopenaeus stylirostris</i>)		631		1	154	36,078	209	1,407	38,480
Chilean knife shrimp (<i>Haliporoides diomedae</i>)									-
Chilean nylon shrimp (<i>Heterocarpus reedi</i>)									-
Crystal shrimp (<i>Farfantepenaeus brevirostris</i>)	1,477	631	6	<1		138	197	1,004	3,453
Kolibri shrimp (<i>Solenocera agassizii</i>)								54	54
Penaeus shrimps (<i>Penaeus spp.</i>)					216				42,970
Tití shrimp (<i>Protrachypene precipua</i>)		19,727							19,727
Western white shrimp (<i>Litopenaeus occidentalis</i>)		1,052			164		209	7,599	9,024
Whiteleg shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>)		422	169	61	193	11,512	209	375	12,941
Yellowleg shrimp (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>)	5	2,037				24,661	197		26,900
Total	1,482	24,500	175	62	727	72,389	1,021	10,439	110,795

Fuente de datos: Pauly & Zeller (2019). Los valores agregados en los datos oficiales se asignan por especie. Se usan los nombres comunes de la base de la FAO.

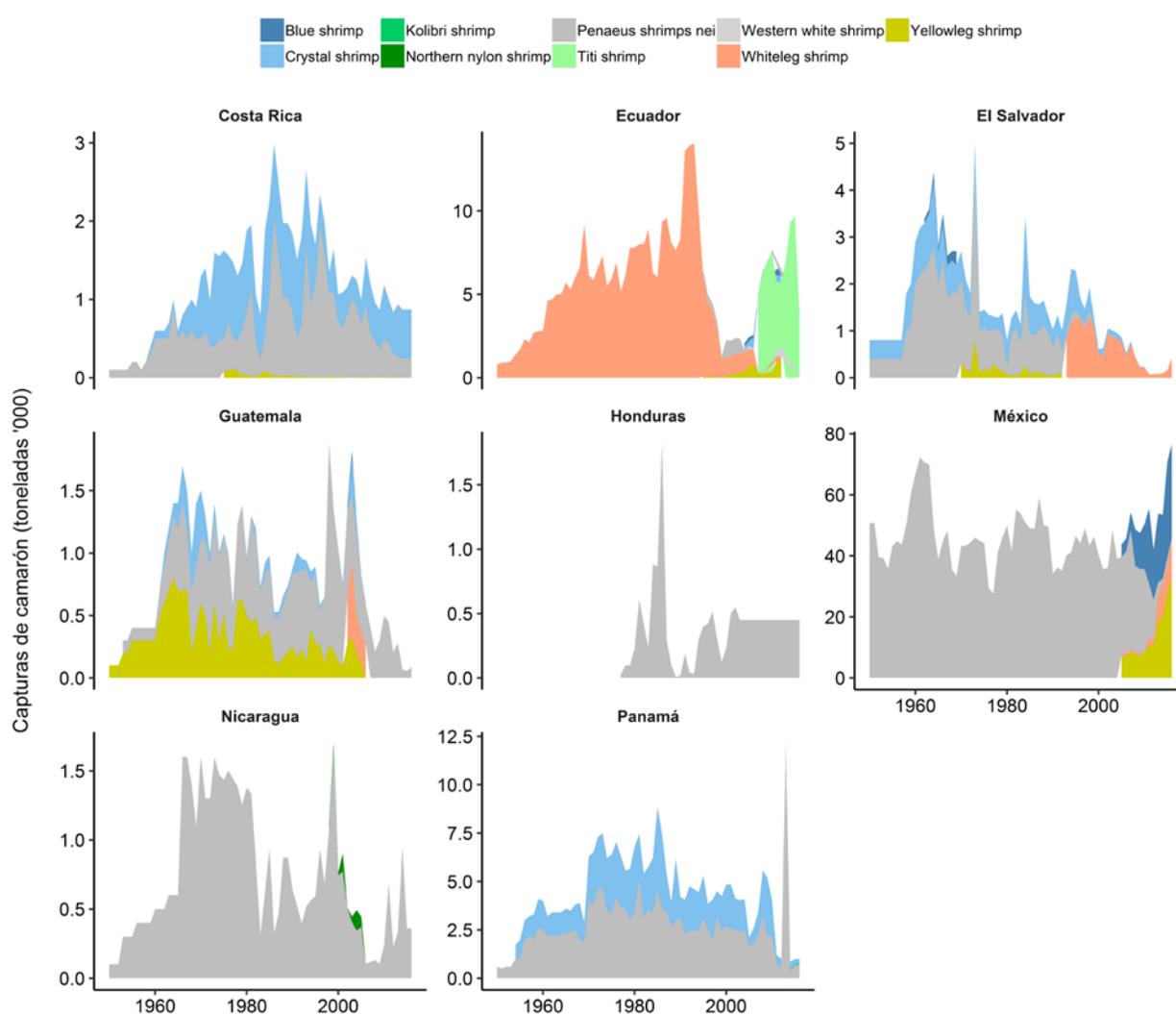
En la etapa de desarrollo de las pesquerías de camarón en el área de estudio, las principales especies objetivo, tanto de la pesca industrial como artesanal, fueron camarones de aguas someras (*Litopenaeus stylirostris*, *L. occidentalis* y *L. vannamei*) (FIINPESCA, 2009a; Gumy *et al.*, 2014; Macfadyen, Banks, & Davies, 2013). En la medida en que se incrementó la capacidad pesquera y se sobreexplotaron las poblaciones, la pesquería se expandió en profundidad y distancia de la costa, y empezó a capturar



otras especies (*Heterocarpus vicarius*, *Solenocera agassizi*, *Farfantepenaeus californiensis*, *Farfantepenaeus brevisrostris*, *Xiphopenaeus riveti*, *Trachypenaeus byrdi*, *Brotula clarkae*, *Cynoponticus coniceps*, *Lutjanus guttatus*) (Álvarez & Ross-Salazar, 2010). Actualmente, la rentabilidad de la pesquería depende de todo este conjunto de especies (Ehrhardt, 2007).

En los años ochenta, como parte de esta dinámica, un subsector de la flota industrial en algunos países, como Nicaragua, Costa Rica y El Salvador, empezó a buscar camarones de aguas profundas (*Solenocera agassizii*, *Heterocarpus vicarius* y *H. affinis*), y finalmente también empezó a dirigir la pesca hacia langostillas (*Pleuroncodes monodon* o *P. planipes*) (Gutiérrez-García, 2014; Orellana, 2014). La Figura 4 muestra el contexto histórico de las capturas de camarón por especie y país.

Figura 4. Desembarques de camarón en el Pacífico por especie (categorías de la FAO) para cada país de estudio, 1950-2016



Fuente de datos: FAO (2019a).

En muchos países de la región, las pesquerías de camarón se dividen en términos geográficos y de tipo de embarcación entre pesquerías artesanales e industriales. Las pesquerías artesanales operan principalmente en menos de 10 m de profundidad, en embarcaciones relativamente pequeñas (comúnmente 6-10 m de eslora), generalmente sin cubierta, con motores fuera de borda



y capacidades de almacenamiento de hasta 1,500 kg (Tabla 4). Usan artes de pesca adecuadas para el entorno, pero no necesariamente específicas para la pesca de camarón. Estas incluyen atarrayas, redes de enmalle, de cerco (en embarcación o desde la playa) o de arrastre de fondo (versiones miniatura de las redes industriales), con elevadas tasas de captura incidental (Beltrán Turriago, 2001, p. 79; Gutiérrez-García, 2014; Hernández Noguera, Soto Rojas, & Canales Ramírez, 2016; Instituto Nacional de Pesca, 2012, 2016; Mendívez, García, & Sáenz, 2014, p. 16; Nazareno, Bone, & Hidrobo, 2017; Orellana, 2014; SEGEPLAN, 2011; Segura-Valle, 2014). En la últimas dos décadas se han reportado grandes aumentos en la capacidad de pesca de las pesquerías artesanales de camarón con embarcaciones más duraderas, motores más potentes, redes de enmalle de hasta 2.000 m y redes de arrastre de casi 2 m de ancho con mallas de 0.25 pulgadas (Hernández Noguera *et al.*, 2016). Existen algunas artes, como la red suripera usada en algunas regiones de México (o distintos tipos de trampas usados en Canadá y EUA) que se han desarrollado específicamente para la captura de camarón y tienden a tener mucha menor captura incidental (Rico-Mejía & Rueda, 2011).

En contraste con lo anterior, la mayoría de las embarcaciones industriales de camarón en la región tienen significativamente mayor capacidad que las artesanales (Tabla 4). Usan 2 o 4 redes de arrastre de fondo con apertura de red entre 13 y 26 m; la luz de malla (la longitud de un cuadro de la malla si se estira de manera diagonal) se regula en todos los países y varía entre 1.75 y 2.75 pulgadas (Tabla 3). Todos los países requieren que las embarcaciones de arrastre de camarón cuenten con dispositivos para dejar escapar las tortugas; en México, además, se requieren dispositivos para permitir el escape de peces grandes y mamíferos. El tamaño y potencia de las embarcaciones industriales son similares en los países de la región (Tabla 4).

Tabla 3. Características de las artes de pesca de las embarcaciones industriales de camarón en los países de estudio

País	Artes de pesca por embarcación	Luz de malla (pulgadas)	Apertura de red
México	2 redes de fondo ¹	2 ²	< 36.57 m ²
Guatemala	2 redes de fondo ³	2 ⁴	15 – 32 m ³
El Salvador	2 o 4 redes de fondo ⁵	2 ^{6, 5}	21 – 23 ⁵
Nicaragua	4 redes de fondo ⁷	2 ⁷	13.7 m ⁷
Costa Rica	2 redes de fondo ⁶	2.0 – 2.75 en zonas someras; 1.75 en profundas ⁶	16.7 – 21.3 m ⁶

Fuentes: 1Instituto Nacional de Pesca, 2016; 2Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Acuicultura (SAGARPA), 2013; 3Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Reglamento General de Ley de Pesca y Acuicultura, 2002; 4Segura-Valle, 2014; 5Orellana, 2014; 6FIINPESCA, 2009; 7Gutiérrez-García, 2014.



Tabla 4. Características de las embarcaciones de pesca de camarón en los países de estudio

País	Sector	Tamaño	Capacidad de almacenamiento	Potencia (HP)
México	Industrial	15.3 – 29.5 m ¹	40 – 80 ¹	220-664 ^{1,2}
	Artesanal	6.5 – 7.6 m ¹	< 1 ¹	0 – 115 ^{1,3}
Guatemala	Industrial	15 – 24 m ⁴	10 – 85 ^{5,6}	200 – 450 ^{4, 5, 6}
	Artesanal	6 – 17 m ^{4,5}	0.7 – 1.5 ⁵	80 – 180 ^{4, 5}
El Salvador	Industrial	18 – 23 m ⁷	30 – 70 ⁵	240-420 ^{5, 8}
	Artesanal	6 – 12 m ^{5,8}	0.45 – 0.68 ⁵	15 – 200 ^{5, 8}
Nicaragua	Industrial	18-23 m ⁹	62 – 100 ^{10,11}	289-500 ¹⁰
	Artesanal	6 – 7 m ⁵	0 – 0.23 ¹²	15 – 75 ⁵
Costa Rica	Industrial	20 – 27 m ⁵	9 – 50 ^{5,13, 14}	272 – 425 ^{5, 13}
	Artesanal	3 – 6.7 m ^{5,14}	0.7 – 1.0 ⁵	20 – 75 ^{5, 15}
Ecuador	Artesanal	10-12 m, 3.5-15 m ¹⁶	1.5 – 15 ¹⁶	40 – 75 ¹⁷

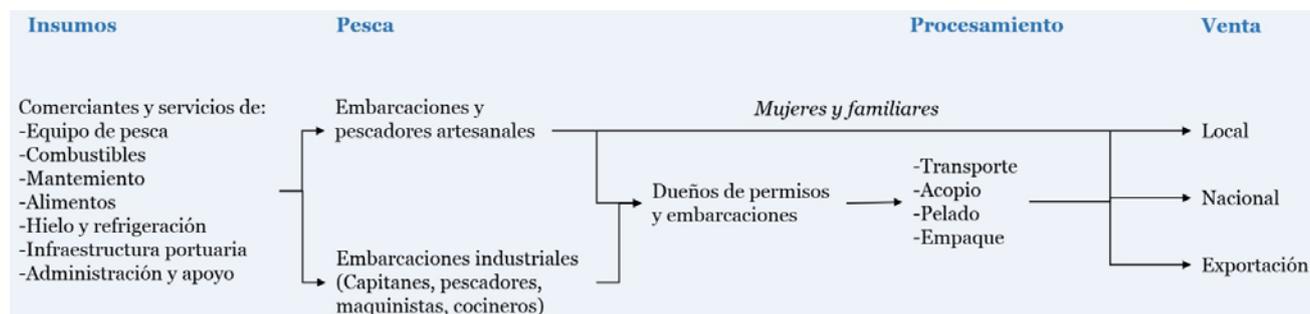
Fuentes: ¹Instituto Nacional de Pesca, 2012; ²Flores-Olivares, 2002; ³Instituto Nacional de Pesca, 2016; ⁴de Loma-Ossorio Friend, Fonseca, & de Nevado, 2000, p. 104; ⁵FIINPESCA, 2009b; ⁶Arrivillaga, 2003, p. 69; ⁷Orellana, 2014; ⁸JICA, 2002, p. 263; ⁹Herrera-Galeano, 2008; ¹⁰Rivera, 2008; ¹¹Gutiérrez-García, 2014; ¹²Organización del Sector Pesquero y Acuicola del Istmo Centroamericano, 2012, p. 76; ¹³Mejía-Arana, 2014; ¹⁴Álvarez & Ross-Salazar, 2010; ¹⁵Hernández Noguera, Soto Rojas, & Canales Ramírez, 2016; ¹⁶Arraiga, 2002, p. 56; ¹⁷Nazareno, Bone, & Hidrobo, 2017.

Las flotas industriales de camarón son de distintos tamaños en los países de la región, con entre 4 y 850 embarcaciones. Estas pesquerías generaron alrededor de 45.000 empleos directos e indirectos en los países de estudio, según datos informados entre 2010 y 2015 (Tabla 5).

Las pesquerías artesanales tienen muchas más embarcaciones, la mayoría de las cuales cuenta con entre 1 y 3 pescadores por embarcación (Fernández *et al.*, 2011) Existen pocos registros coherentes acerca del empleo generado por el sector pesquero artesanal pero, partiendo del número de pescadores por embarcación, se puede estimar que en la zona se generan aproximadamente 140.000 empleos directos e indirectos al menos en parte debido a las capturas de camarón (Tabla 5). Como reflejan los datos de empleos directos e indirectos, la actividad económica pesquera tiene lugar antes y después de la captura (Figura 5). A modo de ejemplo, hay una industria dedicada al mantenimiento y avituallamiento de embarcaciones y equipo de pesca. De igual manera el procesamiento, traslado y venta de productos marinos emplea una gran cantidad de personas. Los vínculos entre la captura y el resto de la cadena de valor son importantes en el análisis de los programas de subsidios, como veremos a continuación.



Figura 5. Red de producción de camarón



Fuente: Adaptada de (EEUNACR, 2016) EEUNACR, 2016.

Tabla 5. Número de empleos generados por la pesca industrial y artesanal de camarón en los países de estudio

País	Sector	Número de Embarcaciones	Empleos
México	Industrial	850 en 2013 ¹	37.000 directos e indirectos ¹
	Artesanal	9.976 2 a 12.339 ²	~20.000 a 37.000 (1-3 pescadores por embarcación) ³
Guatemala	Industrial	30 en 2012 ⁴	228 pescadores en 2012, 4.177 indirectos ⁴
	Artesanal	1.218 en 2012 4; 3.500 en 2010 ⁵	6.800 directos e indirectos ⁴ (1 – 3 pescadores por embarcación) ⁵
El Salvador	Industrial	30 – 35 ⁶	175 pescadores, 210 indirectos ⁷
	Artesanal	653 con licencia, aproximadamente 5.539 sin licencia ⁶	18.576 pescadores, 13.003 indirectos ⁷
Nicaragua	Industrial	2 en aguas someras y 2 en aguas profundas en 2014 ⁸	1.418 indirectos, 140 directos en 2009 ⁹
	Artesanal	1.113 en 2001 ¹⁰ ; 4.359 en 2011 ¹¹	18.300 directos, 5.170 indirectos ⁹
Costa Rica	Industrial	25 en 2010 ¹² ; 2 – 5 en 2015 ¹³	500 directos, 1.500 indirectos ¹³
	Artesanal	3.800 ¹³ a 5.750 ¹¹	4.000 directos, 12.000 indirectos ¹³

Fuentes: ¹Instituto Nacional de Pesca, 2016, p. 42; ²Fernández et al., 2011; ³Instituto Nacional de Pesca, 2012, p. 154; ⁴Segura-Valle, 2014; ⁵SEGEPLAN, 2011, p. 208; ⁶Ministerio de Agricultura y Ganadería, n.d.; ⁷Orellana, 2014; ⁸Ministerio de la Producción, 2016; ⁹Gutiérrez-García, 2014; ¹⁰Rivera, 2008, p. 75; ¹¹Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano, 2012, p. 76; ¹²Hernández Noguera, Soto Rojas, & Canales Ramírez, 2016, p. 79; ¹³Mejía-Arana, 2014.



En el Pacífico Oriental, el desarrollo de la pesca de camarón aumentó las oportunidades económicas de las comunidades costeras mediante un gran flujo temporal de capturas, lo cual repercute en la cadena de valor (Bondad-Reantaso *et al.*, 2012; Gillett, 2008). Si bien el camarón no es una especie que se consuma ampliamente como principal fuente de proteína en los países productores, su pesquería claramente aporta al poder adquisitivo y la seguridad alimentaria de las comunidades durante temporadas de capturas elevadas (FIINPESCA, 2009b; Gumy *et al.*, 2014).

Por otro lado, las pesquerías de arrastre de camarón pueden afectar la seguridad alimentaria dada la disminución en disponibilidad de peces a raíz de la captura incidental de especies que podrían ser consumidas, esto principalmente a manos de la flota industrial, que tiene altas tasas de descarte. En la mayoría de los países no se registran estas capturas, aun cuando se requiera, y la información disponible muestra que este problema no se ha podido resolver (ver Sección 3). La alta captura incidental y los daños al hábitat debidos a los arrastres de fondo también favorecen a las especies de rápido crecimiento (como el camarón mismo) al eliminar depredadores y otras especies que compiten por alimento, además de otras especies más grandes (como pargos y peces arrecifales y costeros) que son capturadas por la pesca artesanal y que son más importantes para el consumo directo (Alms & Wolff, 2019; Gillett, 2008).

Uno de los conflictos más comunes entre las flotas camaroneras se debe a los efectos de la flota industrial sobre las zonas y especies de peces apreciadas por la pesca artesanal (FIINPESCA, 2009a), particularmente cuando, al disminuir la captura de camarón, las embarcaciones grandes buscan activamente estas especies (Agüero, 2007). Esto ha desempeñado un papel importante en los cierres o limitaciones a la pesca industrial de camarón en Costa Rica y Ecuador. A su vez, el crecimiento de las flotas artesanales probablemente ha contribuido a la sobrepesca de camarón, y estas flotas son aún más difíciles de monitorear, lo cual ha traído como resultado un mayor hincapié en el cumplimiento de las vedas de pesca por parte de este sector en Panamá (Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, 2017).

Tabla 6. Porcentaje informado de captura de camarón respecto del total en flotas industriales y artesanales, a partir de informes nacionales disponibles

País	Industrial	Artesanal
Costa Rica	40 % ¹	60 % ¹
El Salvador	93 % entre 1986 y 2000 ²	60 % ¹
Guatemala	65 % ³	35 % ³
México	57 % de desembarques, en 2000 fue 82 % ⁴	43 % en 2010 ⁴
Nicaragua	Hasta 2010, 99,1 %; desde entonces, 62 % ⁵	58 % in 2011 ⁵

Fuentes: ¹Araya *et al.*, 2007; ²JICA, 2002, p. 263; ³Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2006, p. 70; ⁴Macfadyen, Banks & Davies, 2013; ⁵Gutiérrez-García, 2014.



3.0 Gobernanza de la Pesquería

- En general, hay esquemas jurídicos y de gestión bien diseñados para la pesca de camarón en el área de estudio, a partir de los cuales pueden formularse nuevas políticas.
- Una falta en los esquemas de gestión se refiere al alcance, especificidad y transparencia de las estrategias de monitoreo e implementación, incluidos datos básicos de captura y evaluación de poblaciones, eficacia del cumplimiento de las reglas y efectos de las políticas (incluidos los programas de subsidios) en la dinámica pesquera.
- A partir de las evaluaciones existentes y de datos conexos, queda claro que la mayoría de las pesquerías de camarón en el área de estudio están excesivamente capitalizadas, las poblaciones de camarón sobreexplotadas, y se siguen sobreexplotando las especies capturadas incidentalmente, con efectos negativos. Sin embargo, hay ejemplos exitosos de esfuerzos de recuperación de poblaciones.

3.1 Estrategias de gestión de la pesca

El impacto de nuevas reglas sobre subsidios a la pesca en las pesquerías de camarón en el área que cubre este informe dependerá en parte del estado de explotación de las poblaciones de camarón y de su fauna acompañante, así como de los sistemas de gestión en cada país. Para preparar el análisis de estos posibles impactos, esta sección describe las actuales estrategias de gestión que se aplican a las pesquerías de la región, incluidas las de camarón.

Todos los países en el área de estudio tienen múltiples medidas de gestión en su legislación (incluidos límites al esfuerzo de pesca) implementadas mediante restricciones de licencias y equipo de pesca y límites a la mortalidad mediante vedas por zona y temporada, normalmente diseñadas para proteger a los camarones durante su etapa de reproducción. La Tabla 7 resume estas medidas de gestión para cada país, con base en documentos nacionales de ordenamiento. La mayoría de estas medidas de gestión se enfoca en controles de entrada, o sea, restricciones sobre los tipos de artes de pesca, número de embarcaciones, temporadas y zonas de pesca. Hay muy pocas restricciones sobre las salidas, o sea, la cantidad, especies, o tallas en la captura. También hay poca información disponible respecto de la calidad de implementación de estas medidas, lo cual genera varios efectos negativos en torno a la gestión que son relevantes para las deliberaciones referentes a las regulaciones de subsidios. No hay esquemas formales de cooperación para la gestión del camarón que abarquen toda el área de estudio, pero en Centroamérica podría integrarse dentro de la Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano, que ya trabaja con distintas pesquerías, fomenta la cooperación entre los miembros y cuenta con una plataforma de datos (Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano, 2019).

Una de las nuevas reglas sobre subsidios que se están discutiendo daría lugar a una prohibición de los subsidios a las embarcaciones y/u operadores identificados por su involucramiento en la pesca INDNR. El alcance e impacto de esta regla sobre las pesquerías de camarón dependerá del modo en que se identifique y sancione la pesca ilegal en los países de la región. En general, la forma más común de actividad ilegal en las pesquerías de camarón es la pesca sin licencia, dentro de zonas o tiempos de veda (esto incluye embarcaciones industriales dentro de zonas reservadas para la flota artesanal) y la captura incidental de especies protegidas, como tortugas, mamíferos o peces (Gillett, 2008; Meltzer, Blinick, & Fleishman, 2012). En muchos países, la marina o la guardia costera vigilan



el cumplimiento de la reglamentación de pesca, a pesar de que su principal objetivo es el combate al tráfico ilegal y la soberanía nacional. Y aunque todos los países toman en cuenta la implementación, inspección y monitoreo en su legislación, no está claro qué tantas infracciones ocurren, si se detectan a menudo, o si se imponen sanciones. Esta información no se encontró para los países incluidos en este estudio, aunque es muy probable que al menos existan registros administrativos internos dentro de las instituciones de cumplimiento de cada país, como por ejemplo los que conducen a la suspensión de licencias de pesca (Tabla 7).

Otra parte de las nuevas reglas daría lugar a una prohibición de los subsidios a la pesca de las poblaciones de peces ya sobreexplotadas. Por lo tanto, la manera en que los países de la región evalúan sus poblaciones de recursos marinos también es importante en el contexto de este estudio. Es imprescindible para la gestión de la pesca contar con algún tipo de evaluación de poblaciones, sea formal o informal. La evaluación de poblaciones es también necesaria para monitorear en detalle los efectos de los programas de subsidios sobre el recurso. La mayoría de los países de la región tiene sistemas de recopilación de datos, y la mayoría tiene registros de capturas (Tabla 7), pero muchas poblaciones de camarón siguen sin evaluar (ver Tabla 10). Dada la gran incertidumbre en la recopilación de datos básicos de pesca, sería difícil estimar de manera cuantitativa los efectos en particular de políticas históricas o distintos programas de apoyo. Sin embargo, se puede llegar a conclusiones lógicas de manera cualitativa sobre el impacto probable de posibles cambios en distintos programas de apoyo (véase la Sección 3.2).

Finalmente, la falta general de datos en torno a las dinámicas económicas y sociales de la pesca de camarón dificulta la evaluación cuantitativa de los posibles efectos de cambios en los programas de subsidios. Algunos países publican información sobre los montos totales de los programas, pero generalmente no detallan quién (personas, embarcaciones, compañías) recibe cuántos fondos. Algo importante es que tampoco se cuenta con información sobre si los subsidios se utilizaron para el objetivo planteado o cuáles fueron sus efectos sobre las ganancias de las embarcaciones o flotas ni sus efectos sobre la economía y los ecosistemas.



Tabla 7. Medidas de gestión para las pesquerías de camarón en México, Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, según planes de gestión y legislación nacional (puede que existan otras medidas no especificadas en estos documentos)

Medida de gestión	México ¹	Guatemala ²	El Salvador ³	Nicaragua ⁴	Costa Rica ⁵	Panamá
Establece especies objetivo	.6	.7				.66
Requiere permiso, licencia o concesión	.6,8	.9	.10	.11	.12	.66
Pagos por acceso a recursos		.13	.14	.15	.16	
Las licencias tienen límite de años y fecha de expiración	2 a 5 ¹⁷	5 (artesanal) a 10 (industrial) ¹⁸	10 ¹⁹	1 ²⁰	-	.66
Limita nuevos ingresos a la pesquería	.8	.21		.22	.23	.66
No se renuevan licencias expiradas					.23	.66
Prohíbe pesca de larvas de camarón	.6			.24		
Se retira la licencia si hay infracciones						.66
Especifica cuota de captura				.25		
Reglamentación sobre captura incidental	.26	.27,28				.66
Planes de reducción de descartes	.8,29				.30	
Límites sobre el tamaño del camarón					.31	
Se regulan y registran las capturas	.6	.32	.33	.34	.35	
Vedas temporales	.6		.36	.37	.38	.66
Áreas reservadas para pesca artesanal	.6		.39	.40	.41	.66
Separa arrastres por profundidad		.42				
Áreas protegidas		.43	.44	.45	.46	.66
Recopilación de datos	.1,6	.47	.48	.49	.50	.66
Acceso público a los datos	.1					
Registro nacional de embarcaciones	.51	.52	.53	.54	.55	.66



Medida de gestión	México ¹	Guatemala ²	El Salvador ³	Nicaragua ⁴	Costa Rica ⁵	Panamá
Trazabilidad de productos	•56			•57	•35	
Planes de gestión	•8,58					•66
Gestión precautoria	•59	•60	•61	•62	•63	
Monitoreo espacial de embarcaciones	•6			•64		
Observadores a bordo (al menos en parte)	•58			•65		

Nota: Los números corresponden a las referencias enumeradas en el Apéndice C. Los nombres de los países en la tabla se vinculan con la principal autoridad de pesca.

3.2 Tendencias y estado de las poblaciones nacionales y de camarón

El impacto de una prohibición de subsidios a la pesca de poblaciones sobreexplotadas en estas pesquerías dependerá del estado actual de estas poblaciones, y de cómo esta evolucione en el curso de los años. La implementación de tal prohibición también dependerá de los sistemas de evaluación de recursos marítimos en cada país. Algunos países de la región realizan evaluaciones cada año, en tanto que en otros son menos frecuentes pero son adecuadas para reflejar las tendencias generales de estas poblaciones. La Tabla 8 resume los dictámenes de estas evaluaciones oficiales en los países en la región.

Para complementar estas evaluaciones, que en algunos casos se hicieron hace varios años, la Figura 6 presenta la captura anual dividida entre la captura objetivo bajo el Máximo Rendimiento Sostenible (C_{MSY}), que se obtuvo de evaluaciones oficiales de cada país. En la ausencia de información más detallada, esta tasa puede considerarse como información indirecta para F/F_{MSY} , un indicador de sobreexplotación (Walters & Martell, 2004), y se torna particularmente útil en los casos en que las evaluaciones más recientes se realizaron hace más de cinco años. Si la tasa no alcanza la unidad, se considera que el camarón está siendo sobreexplotado.¹ La captura ha disminuido por debajo de la C_{MSY} y permanece baja en Guatemala, El Salvador y Costa Rica, lo que podría indicar que las poblaciones estén siendo sobreexplotadas. Por otro lado, las poblaciones podrían estarse recuperando en Nicaragua y haberse estabilizado en México, e incluso incrementado en lo relativo a algunas especies, después de haber sufrido disminuciones significativas (Figs. 2.2). Hay que monitorear el estado de la pesca en Nicaragua para determinar si la pesquería sigue en recuperación, se ha estabilizado o se mantiene en estado de sobreexplotación.

Cabe destacar que en algunas zonas en que se han observado recuperaciones recientes, las poblaciones actualmente explotadas son de aguas más profundas, mientras que en otros casos (como en El Salvador) se capturan especies que antes no se retenían debido a su tamaño más reducido. Estas incertidumbres en los datos dificultan la evaluación de la magnitud del efecto de la pesca sobre las poblaciones, aunque la sobrepesca no es un suceso nuevo en la región. La alta demanda de mercado y la limitada capacidad de gestión, aunadas a los subsidios al aumento del esfuerzo pesquero

¹ El proceso de sobreexplotación representa un nivel de esfuerzo pesquero mayor que el requerido para mantener capturas a un nivel sostenible, y generalmente conduce a la sobreexplotación de una población



dieron lugar a la sobrepesca de las poblaciones de camarón en el área de estudio desde la década de los años setenta (Agüero, 2007; Defeo & Castilla, 2012). Algunos indicios adicionales del estado de sobreexplotación de los camarones son el aumento del esfuerzo pesquero acompañado de una disminución de las capturas. Debido a la alta tasa de crecimiento poblacional, capturas por debajo de C_{MSY} podrían ser indicadores de sobrepesca. Esta conclusión es apoyada por las recuperaciones observadas después de reducciones en el esfuerzo pesquero.

Tabla 8. Estado de las poblaciones de camarón de las costas del Pacífico, según evaluaciones oficiales

País	Estado	Referencia
México	Hay variaciones entre las poblaciones, pero se considera que se aprovechan al máximo, sin posibilidad de mayor esfuerzo.	Diario Oficial de la Federación (2017)
Guatemala	Hay una evaluación en curso, pero las últimas evaluaciones consideraban que la población estaba sobreexplotada y en estado de sobreexplotación.	FIINPESCA, (2009a)
El Salvador	Las poblaciones se consideran en estado de sobreexplotación, con posible recuperación reciente a 5-10 % de la captura histórica.	Ministerio de Agricultura y Ganadería (2018, p. 17)
Honduras	La pesca de camarón en el Pacífico (Golfo de Fonseca) es limitada y no se encontraron evaluaciones al respecto, aunque las poblaciones del Caribe se consideran sobreexplotadas.	FIINPESCA (2009a)
Nicaragua	Las poblaciones se consideran sobreexplotadas, por lo que gran parte de la pesquería está cerrada.	FIINPESCA (2009a)
Costa Rica	Las poblaciones se consideran en estado de sobreexplotación, y la pesca de camarón impacta negativamente a otras pesquerías, a la biodiversidad y al medio ambiente, por lo que se suspendió hasta que se realicen nuevos estudios.	Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia (2013)
Panamá	Las poblaciones se consideran en estado de sobreexplotación desde hace varias décadas, y esto condujo al cierre de gran parte de la pesquería.	FIINPESCA (2009a)
Ecuador	Debido a la sobreexplotación, la excesiva capitalización y los impactos sobre la fauna acompañante, la pesca de arrastre de camarón se eliminó en 2012 y las poblaciones ahora se capturan dentro de pesquerías multiespecíficas. Se consideran explotadas al máximo.	Ministerio del Ambiente (2012, p. 13)

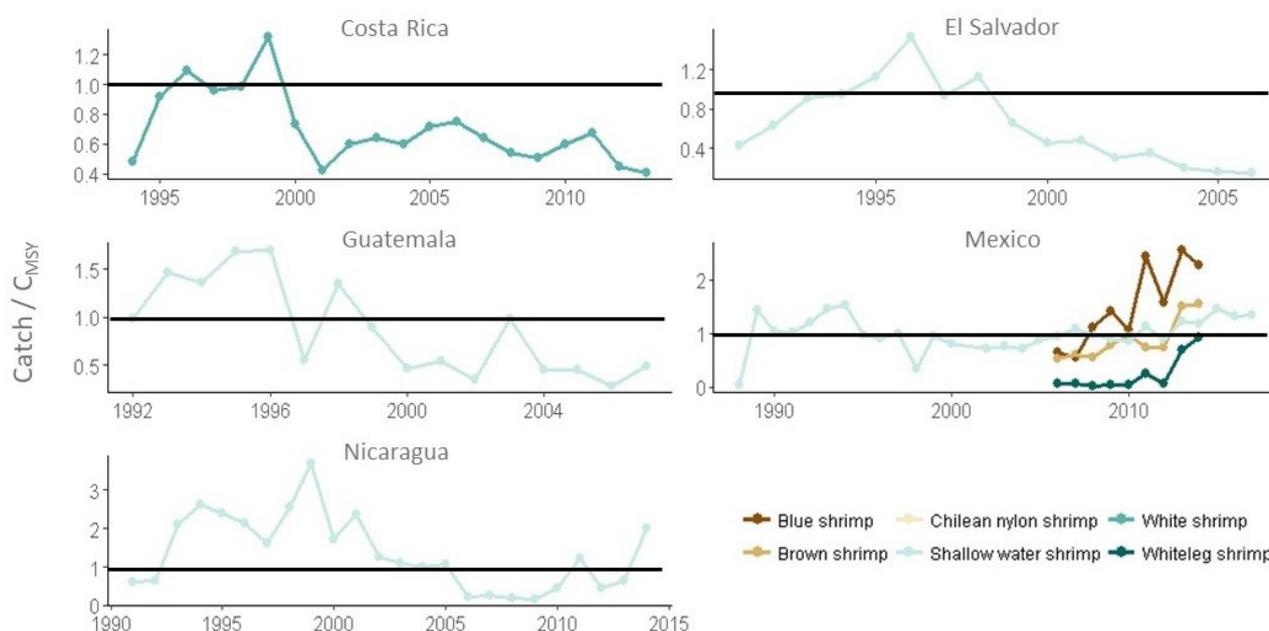
Nota: Estas evaluaciones se utilizan en la Sección 5, y se complementan con datos actuales en casos donde no hay evaluaciones recientes.

Aunque la tendencia general desde hace varias décadas es a la sobreexplotación del camarón, cabe destacar que los desembarques de camarón y la captura por unidad de esfuerzo muestran una alta variabilidad interanual para todos los países, probablemente ligada a las condiciones ambientales



(Díaz-Ochoa, Rodríguez-Rubio, & Álvarez-León, 2004, pp. 3, 13; Perry *et al.*, 2010; Planque *et al.*, 2010; Santamaría-del-Ángel *et al.*, 2011). Hay evidencia de que las condiciones de El Niño (un calentamiento general del océano, entre otros efectos) contribuyen a estas variaciones en la población debido a cambios en los patrones de crecimiento, reproducción y uso del hábitat (Ehrhardt, Menéndez, & Rosales, 1999; López-Martínez *et al.*, 2002; Valenzuela-Quiñónez *et al.*, 2006). Estos efectos de El Niño son específicos para cada país. Mientras que en México el calentamiento favorece a algunas especies de camarón (tal vez explicando en parte los incrementos recientes en la captura; Figura 4), por otro lado reduce significativamente la abundancia en Centroamérica. Sin embargo, se ha observado que las poblaciones se pueden reestablecer después de terminar la condición de calentamiento, lo cual indica una migración en vez de mortalidad general. De hecho, se han informado encuentros con camarones tropicales en Perú durante años cálidos (Barber & Chavez, 1983). Los fenómenos extremos también pueden impactar al camarón. Como ejemplo, los pescadores han informado que el Huracán Mitch arrastró a camarones jóvenes del mangle a zonas de pesca industrial en 1998, reduciendo de ese modo el reclutamiento e impidiendo la recuperación de las capturas (Figura 6; FIINPESCA, 2009a).

Figura 6. Estado de poblaciones de camarón en el Pacífico Oriental Tropical. Captura/CMSY > 1 indica una población en estado de sobreexplotación. Captura/CMSY < 1 después de sobrepasar 1 puede indicar una población sobreexplotada a menos que se haya restringido la captura para permitir su recuperación



Las poblaciones sobreexplotadas o en estado de sobrepesca son menos resistentes a los efectos del clima, lo cual añade una razón para fortalecer la gestión de la pesca (Cheung, Jones, Reygondeau, & Frölicher, 2018; Gaines *et al.*, 2018). En el contexto de especies que necesitan de hábitats costeros es importante además asegurar que el desarrollo costero no disminuya la cantidad o calidad de las zonas de cría, particularmente los manglares. También resalta la importancia de la reforma de los subsidios que contribuyen a la sobrepesca en estas circunstancias; uno de los temas clave de las posibles disciplinas de la OM



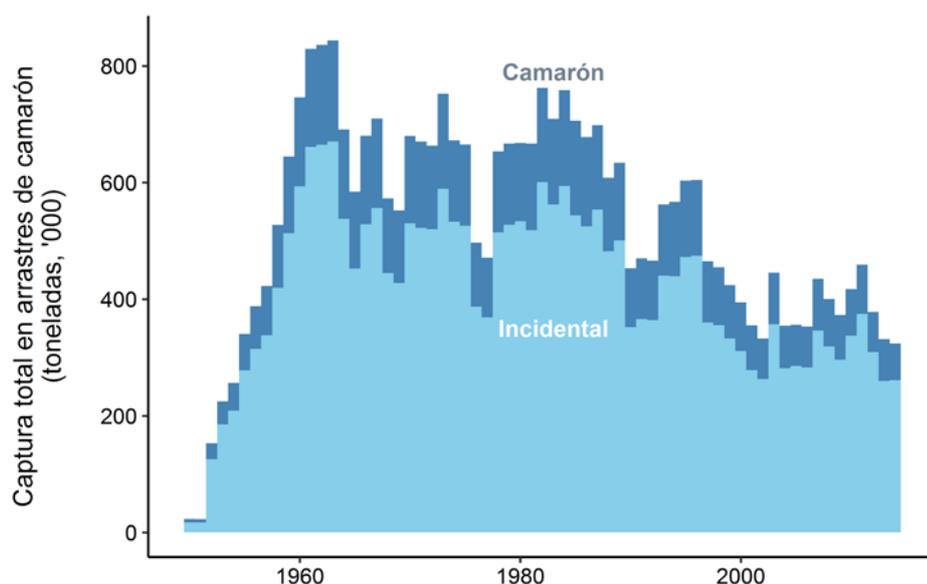
3.3 Captura incidental en la pesca de camarón

Una característica importante de esta pesquería en el contexto de las nuevas reglas sobre subsidios es su tasa de captura incidental, y el estado de las especies que forman esta captura, dado que la captura incidental no declarada podría considerarse pesca INDNR, y la prohibición de subsidios a poblaciones sobreexplotadas podría, en el marco de algunas opciones en las negociaciones, aplicarse a la captura incidental además de a las especies objetivo.

En el área de estudio, la captura incidental es enorme: representa ~80 % de la captura total en los arrastres de camarón, de la cual se descarta un 70 % (Figura 7). Además, el esfuerzo de la flota artesanal se ha duplicado desde finales de los años ochenta (Fargier, Hartman, & Molina-Ureña, 2014) y muchos de los datos de captura no toman en cuenta a esta flota ni sus impactos sobre las poblaciones (Alava, Lindop, & Jacquet, 2015; Cisneros-Montemayor, Cisneros-Mata, Harper, & Pauly, 2015; Donadi, Au, Zylich, Harper, & Zeller, 2015; Haas, Harper, Zylich, & Zeller, 2015; Harper, Guzman, Zylich, & Zeller, 2014; Lindop, Chen, Zylich, & Zeller, 2015; Lindop, Ixquiac-Cabrera, Zylich, & Zeller, 2015; Mendo & Wosnitza-Mendo, 2014; Trujillo *et al.*, 2015; van der Meer, Aranciba, Zylich, & Zeller, 2015).

Aunque las pesquerías de camarón pudieran ser sostenibles aún con mortalidades altas, dado que son especies de alta capacidad reproductiva, la capacidad excesiva de estas pesquerías afecta el hábitat mediante los arrastres de fondo, tanto artesanales como industriales, y afecta asimismo a las especies que se capturan de manera incidental (Gillett, 2008). Este informe no se centra en el tema de la acuicultura, pero debe reconocerse también que esta industria puede afectar a la pesca de camarón mediante la contaminación, destrucción de mangles y captura de larvas (Beltrán Turriago, 2001; Gumy *et al.*, 2014; Gutiérrez-García, 2014; Ixquiac & Coyula, 2006; Macfadyen *et al.*, 2013; Orellana, 2014).

Figura 7. Captura de camarón y fauna acompañante en las áreas FAO 77 y 87



Fuente de datos: Pauly & Zeller (2019).

Se han señalado problemas relacionados con la sobrepesca de la fauna acompañante en la pesca



de camarón desde los años ochenta, pero hasta la fecha no se han logrado reducir en esta zona. El porcentaje promedio de descartes para la flota industrial es de 91 % en Guatemala (Lindop, Chen, Zyllich, & Zeller, 2015), 92 % en El Salvador (Donadi *et al.*, 2015), 89 % en la pesca en aguas someras (Gutiérrez-García, 2014) y 75 % en la pesca en aguas profundas en Nicaragua (Haas *et al.*, 2015), y 80 % en la pesca en aguas someras en Costa Rica y 90-99 % en la pesca en aguas profundas (Álvarez & Ross-Salazar, 2010, p. 55).² En México se han desarrollado dispositivos para reducir la fauna acompañante y hoy en día los exige la ley, lo cual ha permitido una modesta reducción (de 1 %, de 91 a 90 %) de la captura total (Instituto Nacional de Pesca, 2016). Guatemala, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica han abordado este tema exigiendo que la captura incidental se desembarque en vez de descartarse. Ello no siempre se cumple, pero hay informes de que la fauna acompañante a veces comprende 26-40 % de los desembarques (Haas *et al.*, 2015; Orellana, 2014; SEGEPLAN, 2011, p. 208). La pesca artesanal tiene tasas un tanto menores de captura incidental, reportándose un 75 % en México y Costa Rica (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2015; Hernández Noguera *et al.*, 2016) y 60 % en Ecuador (Mendívez *et al.*, 2014, p. 16; Nazareno *et al.*, 2017). Si bien la mayor parte de esta captura se desembarca, es posible que haya descartes no informados de jóvenes de otras especies.

Además de la posible sobrepesca de especies capturadas de manera incidental, un tema importante relativo a la fauna acompañante en la pesca de camarón son las especies protegidas y los impactos sobre el hábitat. La captura de tortugas, tiburones y otras especies en la pesca de camarón (particularmente de arrastre) ha sido históricamente una esfera de actividad de las organizaciones de conservación y gestión, y han dado lugar a acciones que han afectado la pesca de camarón, como embargos a las exportaciones (Clarke, Espinoza, Romero Chaves, & Wehrtmann, 2018; Gillett, 2008). El caballito de mar (*Hippocampus ingens*) está clasificado como vulnerable en la Lista Roja de la UICN, y figura en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas. Uno de los principales impactos sobre la especie en el Pacífico Oriental Tropical es la captura incidental en los arrastres de camarón. Se estima que en la costa latinoamericana del Pacífico se capturan incidentalmente más de 200.000 caballitos de mar al año (Baum & Vincent, 2005). La principal respuesta a la captura de tortugas y otras especies grandes en la pesca de camarón ha sido el desarrollo y exigencia de uso de dispositivos excluidores de tortugas (DET) y reductores de captura incidental (BRD, por sus siglas en inglés). La implementación de estas medidas ha sido difícil en todos los países, particularmente dada la posibilidad de inhabilitar los dispositivos en el mar. Otro reto es el hecho de que las tripulaciones en embarcaciones industriales a menudo se quedan con algunos peces grandes para consumo en casa o para venta personal, lo cual obviamente contribuye a sus beneficios laborales (Gumy *et al.*, 2014).

Los esfuerzos por reducir la captura de fauna acompañante son relevantes en el contexto de la posible regla sobre subsidios a la pesca INDNR. Si un país requiere que se registren y/o se desembarquen capturas incidentales en la pesca de arrastre, o si requiere el uso de dispositivos para reducir la captura incidental, la falta de uso de estos dispositivos podría considerarse pesca ilegal o, en caso de que se requiera la declaración de pesca incidental, pesca no declarada. Por lo tanto, una prohibición de subsidios a la pesca INDNR podría, dependiendo de la regulación en vigor en cada país y de

² La excepción parece ser Chile, donde la pesca incidental y los descartes han disminuido a 39 % en las últimas décadas (Arana, Orellana, Villalobos-Rojas, Wehrtmann, & Nielsen-Muñoz, 2013). Aunque Chile ha creado programas de reducción de descartes, su condición de país templado implica que los descartes se componen de una menor diversidad de especies y representan una menor biomasa que en los países de estudio (Arana *et al.*, 2013).



cómo se aplique la prohibición, contribuir al cumplimiento de regulaciones orientadas a la captura incidental.

Si la aplicación de una prohibición a los subsidios tiene el efecto de incentivar al uso de dispositivos o de técnicas de pesca que reduzcan la pesca incidental, esto podría ayudar a reducir la pérdida de recursos que son valiosos en sí. La mayoría de la fauna acompañante se descarta y no se registra, por lo cual hay poca información oficial sobre las tendencias o especies. La excepción parece ser El Salvador, donde se desarrolló una flota “morallera” que desembarca la fauna acompañante de la pesca de arrastre de camarón (Orellana, 2014). Sin embargo, se han creado varios proyectos de investigación sobre el tema, y una revisión de 25 de estos estudios de campo (Apéndice C) muestra un total de 440 especies en la captura incidental de la pesca de camarón, de las cuales un 84 % son especies objetivo en la pesca artesanal. Como se mencionó anteriormente, entre 2011 y 2016 esta captura incidental en la pesca de arrastre de camarón (artesanal e industrial) en el área de estudio representó ~80 % de la captura total, compuesta principalmente por peces medianos de fondo y aguas profundas (p. *ej.*, corvinas, merluza, blanco, roncachos), langostinos y cangrejos, así como una variedad de peces arrecifales, algunos con potencial de crecimiento hasta tamaños grandes (p. *ej.*, pargos, cabrillas, meros) (Figura 8). Mucha de esta fauna podría contribuir, como ya hemos analizado, a la seguridad alimentaria de la región.

Figura 8. Composición de la captura total de la pesca de camarón artesanal e industrial (incluye estimados de los arribos y descartes no informados) para las áreas FAO 77 y 87, 2011-2016

INCIDENTAL		CAMARÓN	
	Batidemersales medianos (30 - 89 cm)	Langostas y cangrejos	
	Otros	Peces arrecifales medianos (30 - 89 cm)	
Demersales medianos (30 - 89 cm)	Demersales chicos (<30 cm)	Peces arrecifales grandes (>=90 cm)	

Fuente de datos: Pauly & Zeller, 2015.



3.4 Posible estado de las poblaciones de fauna acompañante

Es importante considerar el posible estado de las poblaciones de fauna acompañante en la pesca de camarón, ya que estas poblaciones, que al momento en su gran mayoría no se evalúan, podrían influir en el impacto de las disciplinas de subsidios, dependiendo de las opciones que se acuerden (ver Sección 5). En concreto, una regla que prohíba los subsidios a la pesca si afecta a poblaciones sobreexplotadas podría aplicarse, dependiendo de la opción escogida en las negociaciones, si una población de camarón está sobreexplotada, o si la fauna acompañante a la pesca de camarón está sobreexplotada o permanece sin evaluar. El estado de la fauna acompañante se torna, por lo tanto, una cuestión clave.

Este estudio no tiene como objetivo tomar alguna determinación definitiva en torno al estado de toda la fauna acompañante de estas pesquerías, pero hay varias metodologías que pueden ayudar a hacerlo aun cuando haya relativamente pocos datos disponibles (Carruthers *et al.*, 2014; Carruthers & Hordyk, 2018; DLMtool, 2019; Froese *et al.*, 2017). Aquí se ofrece un sencillo análisis que se sirve de los datos disponibles de captura total (Pauly & Zeller, 2015) para mostrar las tendencias generales de todas las pesquerías en países del área de estudio, que reflejan de manera muy general el posible estado de las muchas especies que constituyen la fauna acompañante en las pesquerías de camarón.

Este análisis refleja una tendencia similar en los países del estudio, con una creciente proporción de poblaciones explotadas al máximo, sobreexplotadas o colapsadas, mientras se descubren muy pocas o ninguna población nueva (Figura 9). Estas tendencias se aceleraron en la mayoría de los países desde los años sesenta y setenta, en parte gracias a exitosos programas de subsidios para incrementar la capacidad, en su mayoría encaminados a construir e importar embarcaciones, equipo y metodologías industriales. Esos resultados sugieren que es probable que muchas de las especies que son fauna acompañante para la pesca de camarón estén sobreexplotadas.

Una regla sobre subsidios que dependa del estado del recurso pescado (sea objetivo o incidental) es naturalmente dinámica; dejaría de aplicarse si el recurso deja de estar sobreexplotado. La recuperación de las poblaciones puede ocurrir y ha venido ocurriendo en algunos países en años recientes (Figura 9). Una pregunta clave es qué tan rápido se puede recuperar una población, regresándola a un estado en que ya no requiera la aplicación de la prohibición de subsidios: algunas estimaciones sugieren que hacen falta aproximadamente 12 años para alcanzar el rendimiento máximo de una población, suponiendo que la sobreexplotación se elimine rápidamente (Srinivasan, Watson, & Rashid Sumaila, 2012). Las poblaciones de camarón podrían recuperarse más pronto dada su rápida reproducción, siempre y cuando se pueden minimizar otros impactos como los subsidios y la disminución en la cantidad y calidad del hábitat, como en el caso de los manglares (Aburto-Oropeza *et al.*, 2008).

Aunque cada país fija como prioridad la recopilación de datos e investigación en sus documentos de gestión, debe mejorarse la calidad y cantidad de información disponible. Deben priorizarse el monitoreo de esfuerzo pesquero y las capturas de camarón (e incidentales) por especie. Esta falta de registros de esfuerzo y captura significa que no podemos entender por completo las dinámicas ni contabilizar la magnitud de los impactos de la pesca sobre las poblaciones por parte de la pesca industrial o artesanal —esta última se ha duplicado en los últimos 30 años (Macfadyen *et al.*, 2013) — o los impactos principalmente de la pesca de arrastre sobre el fondo y la fauna acompañante. Sin embargo, las estimaciones aquí presentadas sirven para darnos algunos indicios para la aplicación de las posibles reglas sobre subsidios.

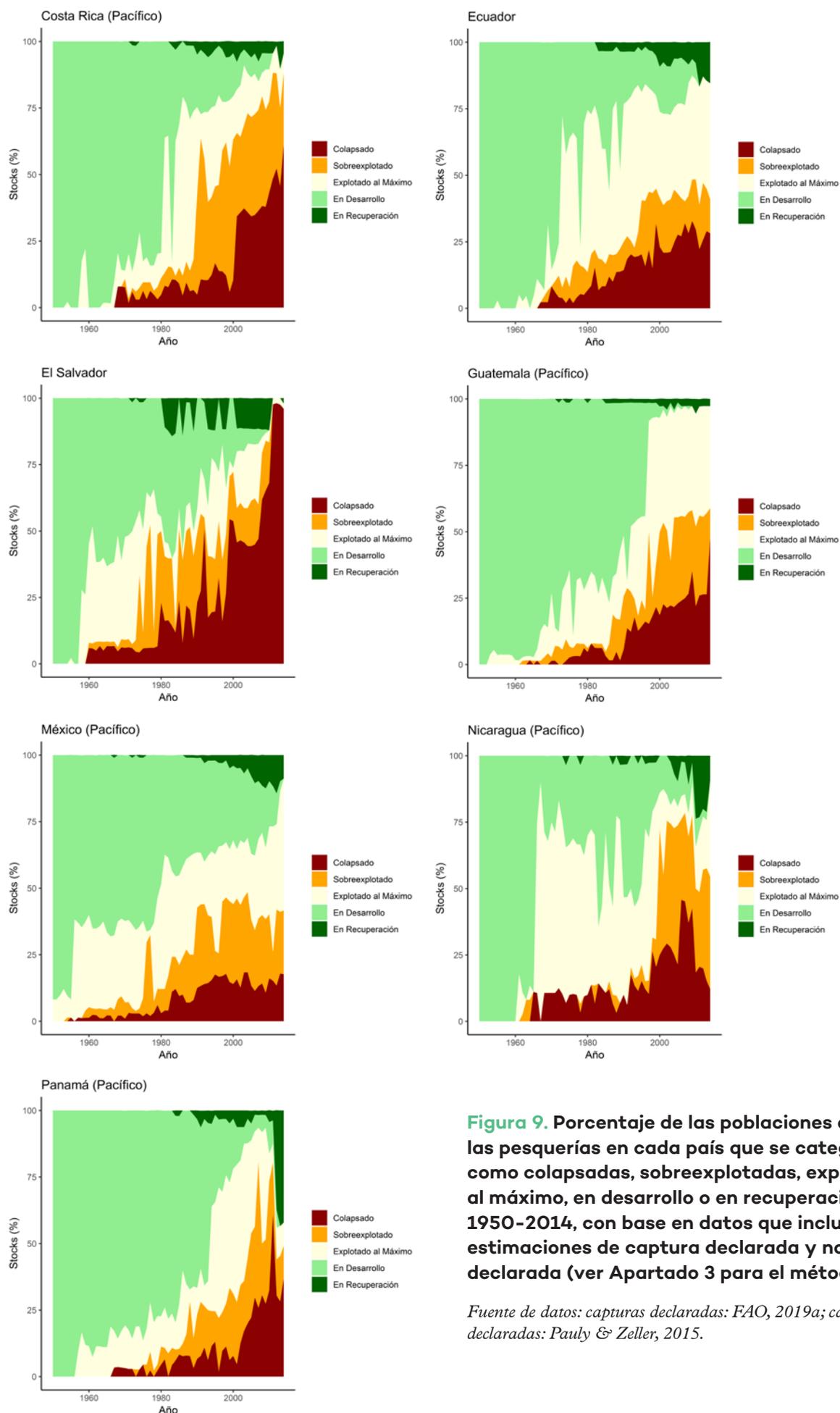


Figura 9. Porcentaje de las poblaciones de todas las pesquerías en cada país que se categorizan como colapsadas, sobreexplotadas, explotadas al máximo, en desarrollo o en recuperación, 1950-2014, con base en datos que incluyen estimaciones de captura declarada y no declarada (ver Apartado 3 para el método)

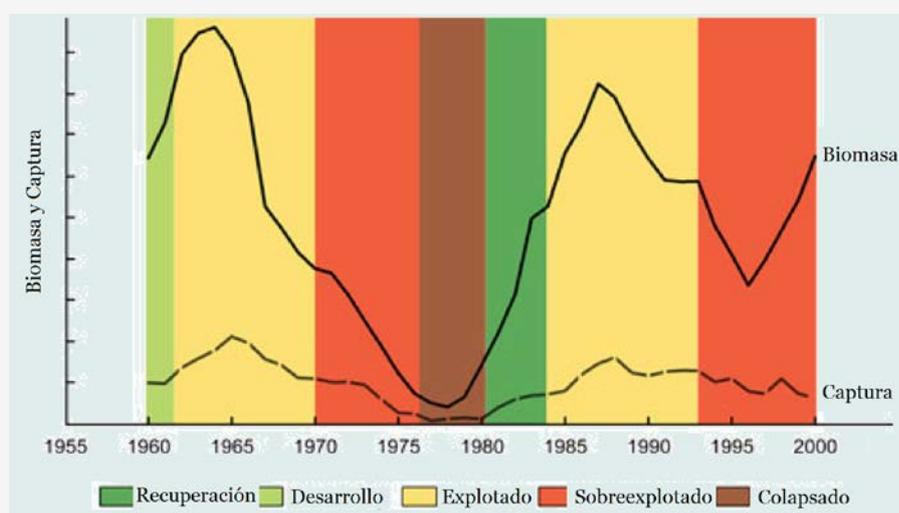
Fuente de datos: capturas declaradas: FAO, 2019a; capturas no declaradas: Pauly & Zeller, 2015.

Apartado 3. Estado general de las poblaciones según los datos de captura

Una manera de evaluar las poblaciones cuando se cuenta con datos limitados es mediante los métodos basados en capturas; esto es muy importante para considerar el posible estado de las poblaciones de fauna acompañante en la pesca de camarón, de las cuales se tiene poca información. La FAO ha integrado este método en sus informes del Estado de la Pesca y Acuicultura, con categorías para cada año y población, incluidas “en desarrollo”, “explotada al máximo”, “sobrexplotada”, “colapsada” y “en recuperación”. La proporción de poblaciones en cada categoría por año refleja el estado de las pesquerías a nivel nacional, incluidas las poblaciones de fauna acompañante en la pesca del camarón (Figura 7). Este análisis sigue una metodología formal, pero con alta incertidumbre, particularmente si la capacidad de pesca ha disminuido significativamente a lo largo del tiempo; este no suele ser el caso, incluso para el área de estudio. Los patrones ambientales también pueden tener influencia sobre los resultados. En el análisis de este informe se usan datos del proyecto Sea Around Us, que usa las cifras de la FAO como referencia para estimar y añadir la captura no declarada según la información disponible y el conocimiento de expertos en cada país.

Como se aprecia en la figura que aparece a continuación, las categorías de evaluación de cada población se basan en su captura máxima y el año en que ocurrió. Las capturas anteriores se consideran parte de una pesquería en desarrollo. Después de esta captura máxima, un nivel de captura de 50-100 % del máximo indica una población explotada al máximo; 10-49 %, sobreexplotada; y <10 %, colapsada. Una población que estuvo colapsada y ahora registra capturas de entre 10-49 % del máximo se considera en recuperación.

Figura 10. Esquema de clasificación del estado de los stocks basado en la captura pesquera (ver este Apartado para mayor explicación)



Adaptado de Kleisner et al., 2013.



4.0 Patrones en los Subsidios

- Los datos disponibles sugieren que los subsidios al combustible representan una parte significativa de los ingresos en las pesquerías de camarón, posiblemente de hasta 20-50 %. Otras formas de apoyo frecuentes son las exenciones de impuestos y el apoyo a los ingresos.
- Hay retos importantes para la transparencia de programas de subsidios de las pesquerías de camarón (y en general) en el Pacífico Oriental Tropical, particularmente en cuanto toca a los beneficiarios específicos de los apoyos, los efectos sobre sus ganancias y el monitoreo de los efectos de los programas de subsidios sobre el estado de las pesquerías.

Los países en el área de estudio tienen distintos tipos de apoyo para la pesca en forma de subsidios y, aunque los montos totales por lo general no están disponibles públicamente, los tipos de programas (a veces con estimaciones del gasto total) dan muestra de los patrones de subsidios en estos países (Tabla 9). En México, por ejemplo, el principal programa de subsidios ofrecido para cualquier embarcación registrada es para combustible, y se otorga como pago fijo de 2 pesos/litro (~10 % del precio de mercado) hasta un total de 10.000 litros de gasolina por año para la pesca artesanal, o 2 millones de litros de diésel para la pesca industrial (Diario Oficial de la Federación, 2017). En Costa Rica también se apoya la compra de combustibles, en este caso mediante una exención de impuestos sobre el combustible que equivale a unos USD 11 millones al año en total para todas las pesquerías (OCDE, 2018). La misma fuente indica que se otorgan pagos en efectivo (~USD 240 por pescador por mes durante 3 meses) a los pescadores artesanales en el Golfo de Nicoya, como apoyo durante la temporada de veda a la pesca en la zona. Para ambos países y para Nicaragua se encontraron datos suficientes en estudios académicos para representar la estructura de ingresos (incluidos los subsidios) y costos de una embarcación representativa de la pesca de camarón. No se encontró información específica para Guatemala o El Salvador, y en Panamá y Ecuador se han eliminado progresivamente los subsidios que incrementan la capacidad.



Tabla 9. Programas de subsidios y otros apoyos planteados en los planes nacionales de gestión disponibles. Nótese que en muchos casos no hay información disponible acerca de los fondos totales de cada programa, o si se implementan

Programa	México	Guatemala	El Salvador	Nicaragua	Costa Rica
Combustibles (diésel o gasolina)	• ¹			• ²	• ³
Acceso preferente a créditos			• ⁴	• ⁵	• ⁶
Prioridad de licencias			• ⁷		
Apoyo y promoción de comercio				• ⁸	• ⁹
Recuperación de poblaciones y hábitats			• ¹⁰		
Premios para iniciativas de sostenibilidad	• ¹¹				
Programas de implementación	• ¹²	• ¹³		• ¹⁴	• ¹⁵
Investigación y monitoreo	• ¹²	• ¹⁶	• ¹⁷	• ¹⁴	• ¹⁸
Equipo, infraestructura, tecnología de pesca				• ¹⁹	• ²⁰
Exenciones de impuesto				• ²¹	• ²⁰
Compras de embarcaciones	• ²²				
Entrenamiento y asistencia técnica	• ²³		• ¹⁷		• ²⁴
Alternativas de empleo					
Pagos durante tiempos de veda	• ¹				• ²⁵

Nota: En muchos casos no hay información disponible acerca de los fondos totales de cada programa, o si se implementan. Los números corresponden a las referencias que figuran en el Apéndice C.

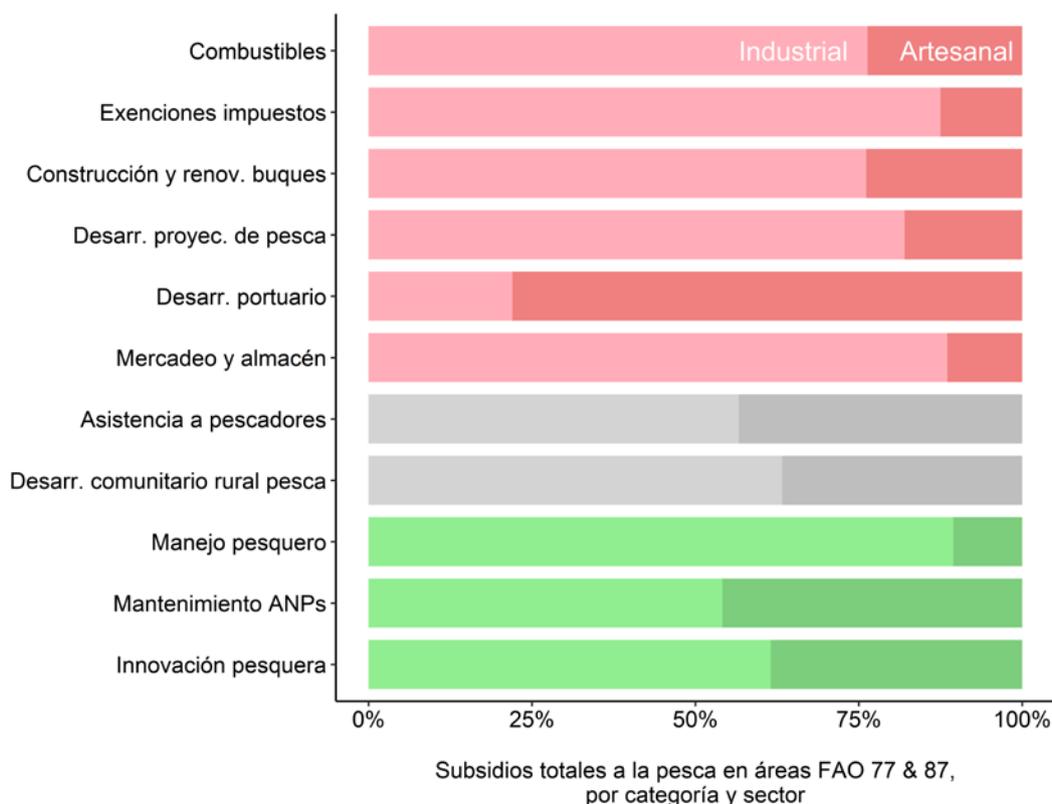
La OMC tiene una definición particular de subsidios (véase el artículo 1 del Acuerdo sobre Subvenciones y Medidas Compensatorias), pero este informe se guía por una definición más general: un subsidio es una transferencia del público hacia un ente privado específico que incrementa su ganancia (Cox & Schmidt, 2002). Los subsidios pesqueros se clasifican en la literatura académica en beneficiosos, que apoyan a la pesca sostenible (p. *ej.*, la gestión, el monitoreo, la implementación de reglas); dañinos, que permiten incrementar la capacidad de pesca mediante la reducción de costos o el aumento de los ingresos (p. *ej.*, para combustibles, modernización de embarcaciones, plantas procesadoras, etc.); y ambiguos, que pueden actuar para apoyar la pesca sostenible o para incrementar capacidad (p. *ej.*, subsidios al valor agregado, equipo de comunicaciones y posicionamiento, pagos durante tiempos de veda), y este efecto depende del diseño del programa de subsidios y de



la capacidad de gestión para limitar la sobrepesca (Sumaila *et al.*, 2016). Estas categorías y sus subcategorías se usan ampliamente en documentos oficiales y estudios académicos, incluida la única base estandarizada de subsidios pesqueros a nivel mundial (Sumaila *et al.*, 2016).

Al recopilar datos a nivel nacional, encontramos actualizaciones de programas de apoyo en la base de datos de la OCDE para México y Costa Rica, que se detallan arriba, e información de entrevistas sobre la eliminación de subsidios en Panamá y Ecuador. Hay poca información reciente disponible sobre subsidios a nivel nacional para los otros países del área de estudio, pero los datos de estudios académicos realizados (muchos de esos datos corresponden a 2009) sugieren que la mayoría de los subsidios que aumentan la capacidad se otorgaron al sector de la pesca industrial (Figura 11). En las áreas 77 y 87 de la FAO, se estima que el 78 % de los subsidios se otorgan al sector industrial, comparado con un 80 % a nivel mundial, incluidas regiones altamente desarrolladas con sectores artesanales mucho más pequeños (Sumaila *et al.*, 2016). Estos resultados generan preguntas importantes respecto de los objetivos de los programas de subsidios en la región, pero hay que reconocer que no todos los subsidios pesqueros son necesariamente dañinos e incluyen inversiones esenciales en la implementación de reglamentaciones, gestión e investigación (Figura 12).

Figura 11. Porcentaje del total de subsidios pesqueros otorgado a los sectores artesanal e industrial en las áreas FAO 77 y 87, por categoría, para el último año con datos comparables. Las categorías generalmente consideradas (Sumaila *et al.*, 2016) como incrementos de capacidad se muestran en rojo, las ambiguas en gris y las beneficiosas en verde



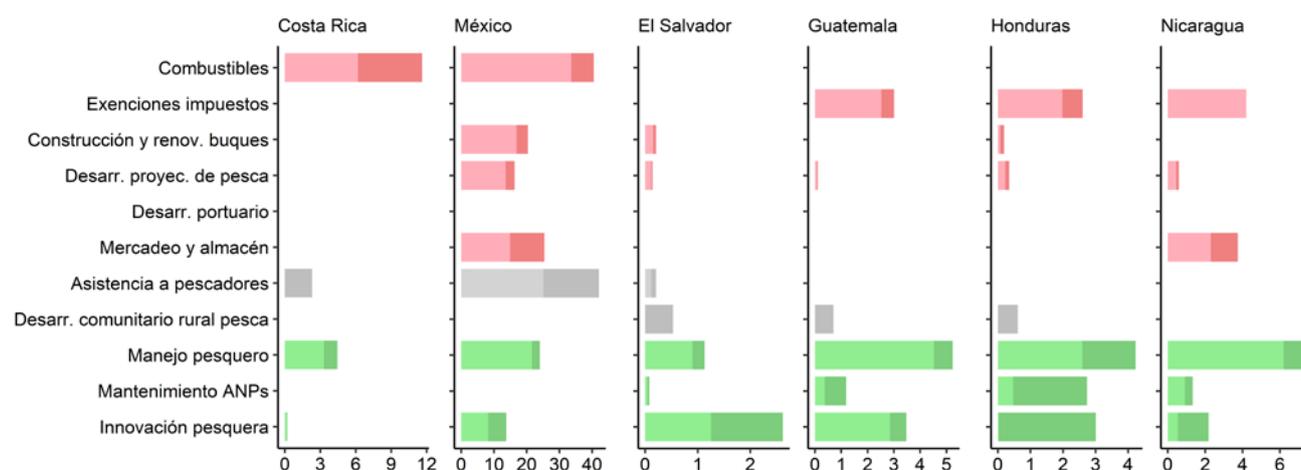
Fuente de datos: Pauly & Zeller, 2015.



Para los países del área de estudio, los datos más recientes —correspondientes a 2018 para México y Costa Rica, pero sólo a 2009 para otros países— sugieren que se otorga un total anual de USD 769 millones como subsidios a la pesca (en total, no solo al camarón) (OCDE, 2018; Pauly & Zeller, 2015; Sumaila *et al.*, 2016). Alrededor del 40 % de esta suma puede categorizarse como de naturaleza beneficiosa, el 22 % de naturaleza ambigua, y el 38 % como dañina, porque contribuye a aumentar la capacidad. Sin embargo, como se muestra en la Figura 12, el desglose y montos de subsidios totales son diferentes en los distintos países del área de estudio.

En estas figuras también se muestran las subcategorías de la base de datos estandarizada a nivel mundial para aclarar los tipos de programas que se usan en otras regiones. Nótese también que estas categorías son generales, y los efectos reales de cada programa de subsidios dependen de su diseño e implementación y del entorno de gobernanza en que se lleva a cabo. Los subsidios que incrementan la capacidad conducen a la sobrepesca, a menos que las autoridades de pesca cuenten con medidas efectivas para limitar el esfuerzo y captura de la pesca, pero en todo caso conducen a la capacidad excesiva y a distorsiones de precios (Clark, Munro, & Sumaila, 2005; Martini & Innes, 2018). Los programas que en teoría son categorizados como “beneficiosos” pueden también convertirse en negativos si no se implementan adecuadamente.

Figura 12. Estimaciones de subsidios y otros apoyos pesqueros anuales (todas las pesquerías) por país y tipo



Nota: Los tonos más claros indican el sector industrial; los más oscuros, al sector artesanal. Rojo = incrementan la capacidad; gris = ambiguo; verde = beneficioso. Datos para Costa Rica de OCDE (2018) (suponiendo porcentajes constantes por sector desde 2009). Datos para México de OCDE (2018) (porcentajes por sector estimados en Schuhbauer, Cisneros-Montemayor, Chuenpagdee, & Sumaila, 2019). Los datos para otros países provienen de Pauly & Zeller (2015) pero utilizan datos de 2009 por no haber nuevos informes.

Al margen de la falta de información en los gobiernos nacionales (por ejemplo, no se encontraron datos relativos a la estructura de ganancias para Guatemala, aunque se informa que otorga subsidios a la pesca en general), hay retos significativos con respecto a los subsidios pesqueros en todo el mundo (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2016), y la pesca de camarón en estos países no es la excepción. A modo de ejemplo, es difícil determinar quién recibe los subsidios, p. ej., si los reciben los pescadores o los dueños de varias embarcaciones (algunas de las cuales pueden no estar activas), y los efectos subsiguientes sobre la mortalidad por pesca. Hay estudios recientes que muestran que puede haber grandes disparidades y una distribución cuestionable de los subsidios, aun entre distintas embarcaciones dentro de una flota relativamente similar. Pescando Datos (2019) es un proyecto en



México que trata este tema de manera ejemplar, combinando distintas bases de datos oficiales para permitir rastrear los subsidios hasta sus beneficiarios, por sector, pesquería y, a veces, embarcación. Los retrasos en la recopilación o disponibilidad de datos son también un reto importante, que hace más lenta la reacción ante posibles problemas de gestión (incluida la sobrepesca) y dificulta la evaluación de los efectos de las políticas públicas.

Dada la falta de datos a nivel nacional y la dificultad de calcular el posible porcentaje de los subsidios nacionales pesqueros recibidos específicamente por la flota camaronesa, aquí mostramos un análisis basado en datos disponibles para embarcaciones promedio que pescan camarón en algunos países del área de estudio. Estos datos se toman de referencias académicas e intergubernamentales, que a su vez usan datos oficiales e información compartida por la industria misma. De esta manera, la información en la Figura 12 permite anticipar los posibles efectos de la regulación de subsidios de la pesca de camarón en cada país (como se hace en la Sección 5).

En la Figura 13, se muestran gráficos de barras con la estructura de ganancias de una embarcación típica de pesca de camarón a partir de los datos disponibles en estudios publicados que explícitamente incluyen ingresos por subsidios. En cada caso, los costos de operación por categoría (por ejemplo, combustible, mano de obra) suman 100 %. Los ingresos se transforman en una escala relativa a los costos totales, de manera que la diferencia entre la barra de costos totales e ingresos totales representa el margen de ganancias para la embarcación. Puede haber una gran variabilidad en las ganancias entre embarcaciones y temporadas, por lo que en cada caso se especifica la fuente y año de información de cada gráfico. Los costos son en su mayoría costos operacionales, debido a la dificultad de estimar el porcentaje de costo fijo, y el subsidio por costos fijos, que se pagaría por embarcación por año.

En Costa Rica los datos disponibles son para una embarcación semiindustrial típica de entre 16-21 m de eslora operando con red de arrastre de fondo en 2015. Estos datos se basan en datos oficiales complementados con una encuesta a la industria nacional, con una confiabilidad del 90 % (EEUNACR, 2016). Los datos sugieren que los subsidios al combustible son una pequeña parte de los ingresos de un barco camaronero respecto de los costos totales (Figura 13), y que la pesquería presentaba, al menos hasta su cierre, una buena ganancia al incluir el valor de la pesca incidental, que representa entre 9-18 % del valor de captura (EEUNACR, 2016). Sin embargo, los datos muestran una tendencia a la expansión de la flota hacia aguas más profundas al agotarse las poblaciones, y un incremento en la contribución de especies de captura incidental (importantes para la pesca artesanal) a los ingresos de la flota de camarón (EEUNACR, 2016).

Por otra parte, los subsidios al combustible y mantenimiento en México (Figura 12) parecen ser necesarios para mantener la ganancia operativa en embarcaciones camaronas industriales, pues los ingresos por pesca cubren solo alrededor del 80 % de los costos totales (Figura 13). Estos datos corresponden a una embarcación industrial típica operando en el Golfo de California en 2012, de 22-24 metros de eslora y duración de aproximadamente 30 días por viaje de pesca, durante seis meses del año. En ese momento ya se manejaba el subsidio al combustible de 2 pesos/litro, con precios del diésel de 10.72 pesos/litro, así como subsidios de retorno al impuesto de valor agregado de entre 8-10 % del valor de captura (Almendarez-Hernández & Hernández-Trejo, 2012, p. 16). La legislación también incluye la posibilidad de otorgar un subsidio de hasta el 50 % de los costos de mantenimiento, pero este no se menciona en el estudio de Almendarez-Hernández y Hernández-Trejo, y no aparece en el gráfico. El cambio del subsidio, de porcentaje del precio del litro a un monto fijo por litro, redujo

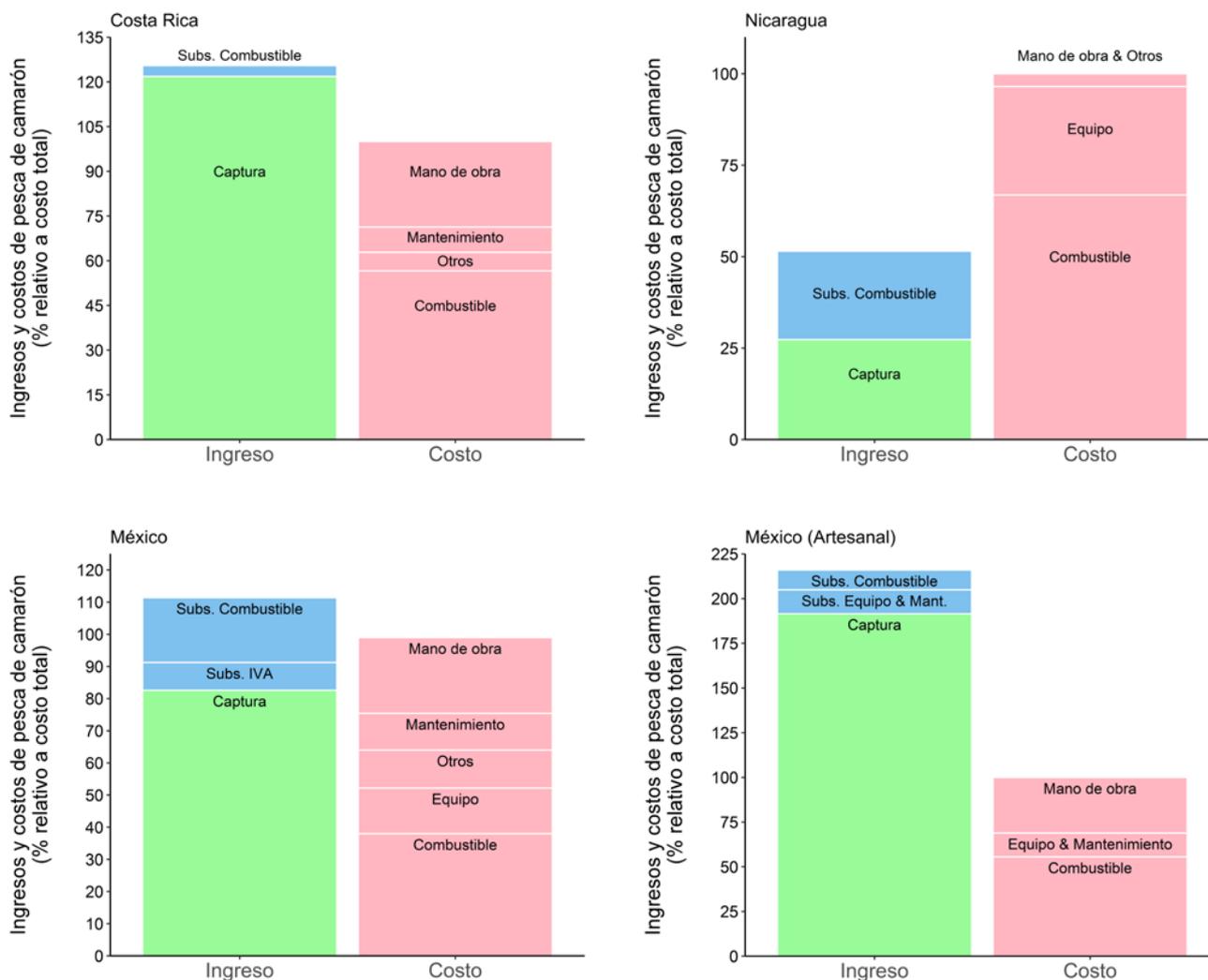


el apoyo a este costo de manera gradual. Este incremento de los costos de operación puede haber contribuido a la disminución gradual de la flota camaronera industrial, de 1800 embarcaciones en 2012 a alrededor de 1000 en 2017 (CONAPESCA, 2017). El cambio coincide con una disminución de la sobreexplotación (Figura 6) e incremento en la captura (Figura 4) observados durante el mismo periodo, pero no hay suficiente información para establecer una relación de causalidad entre el cambio del subsidio y la regeneración de la población; los regímenes climáticos también pueden estar desempeñando un papel.

En Nicaragua se refleja una dinámica muy importante, donde los subsidios representan la mitad de los ingresos totales, y las embarcaciones camaroneras industriales aun operan con pérdidas de alrededor del 50 % (Figura 13). Estos datos se calcularon para el año 2007 a partir de datos oficiales, complementados con consultas a la industria, para embarcaciones industriales con duración de viaje de entre 6 y 9 días (Beltrán Turriago, 2007; FIINPESCA, 2009b). El subsidio recibido (en términos de ingresos) se calculó con base en el precio de combustible exonerado y el precio de mercado en ese año. Estas aparentes “pérdidas” en la captura en sí se recuperan en el proceso de procesamiento y exportación de los productos (Beltrán Turriago, 2007; FIINPESCA, 2009b). Esto es común en la región, particularmente en la pesca industrial, pero el efecto también podría ocurrir mediante la transferencia de ganancia por precios de exportación de los compradores y procesadores a los pescadores artesanales bajo acuerdos que darían al pescador un mayor margen de ganancia de lo que sugiere el precio promedio de playa del camarón. Es claro que un análisis de los efectos sobre la producción total ocasionados por un cambio en los subsidios y la rentabilidad de la pesca misma requieren información acerca de los precios alcanzados por el camarón en el mercado, y los márgenes de ganancia de las compañías privadas después de la venta final del producto; esta información no está disponible públicamente, aunque posiblemente debería estarlo dado que los recursos marinos son públicos. Para la pesca artesanal en Nicaragua, el mismo estudio hace énfasis en la dificultad de analizar costos y beneficios específicos para el camarón, dado que la pesquería es multiespecífica. Algo importante es que el estudio menciona que, a pesar de que también se ofrecen subsidios al combustible para la flota artesanal, el hecho de que estos se otorguen en forma de devolución de impuestos dificulta que los pescadores artesanales cumplan los requisitos fiscales y, por lo tanto, no puedan recibir este beneficio (Beltrán Turriago, 2007; FIINPESCA, 2009b).



Figura 13. Estructura ilustrativa de ganancias y costos operacionales, para una unidad representativa de pesca de camarón en Costa Rica (semiindustrial), México (industrial) y Nicaragua (industrial), y para la pesca de camarón estacional en la pesca artesanal en México



Fuentes: EEUNACR, 2016 (Costa Rica, semiindustrial); Almendarez-Hernández & Hernández-Trejo, 2012 (México, industrial); Beltrán Turriago, 2008 (Nicaragua, industrial); Hernández-Padilla, 2017 (México, artesanal).

Los efectos de los subsidios sobre la pesca artesanal de camarón son difíciles de analizar puesto que no son específicos del camarón, como el sector industrial (que usa embarcaciones especializadas). Sin embargo, hay datos disponibles sobre los ingresos y costos, y los subsidios otorgados durante la temporada de pesca artesanal de camarón en la región de Sinaloa, en México (Figura 13). En este ejemplo el camarón puede ser una importante fuente de ingresos durante buenas temporadas, aunque hay gran variabilidad interanual. La Figura 13 muestra un promedio de ingresos y costos de un barco camaronero entre 2006 y 2011; se observaron ganancias anuales de más de USD 63 mil y pérdidas de más de USD 11 mil para una embarcación promedio, dependiendo del año (Hernández-Padilla, 2017). Sin embargo, las mismas embarcaciones (a menudo con las mismas artes de pesca) pueden capturar y vender cualquier otra especie que aparezca, modificando continuamente sus especies “objetivo” según la disponibilidad observada. Por ello, los subsidios que recibe el sector afectan la pesca de varias especies, no solo la pesca de camarón (Figura 11 y Figura 12).



En Ecuador, la pesca de arrastre específica del camarón se ha prohibido debido a la sobreexplotación de las poblaciones de camarón y al impacto sobre especies de captura incidental (MAGAP, 2012a). El camarón aún es captura por flotas multiespecíficas, pero de cualquier manera no se informan programas de subsidios que incrementen la capacidad (El Telégrafo, 2018). Sin embargo, hasta antes de cerrarse la pesquería, se informó que los costos totales anuales de una embarcación de arrastre de camarón en Ecuador eran de USD 115 mil, comparados con los ingresos anuales por captura de camarón Tití (o pomada) (*P. precipua*) de USD 240 mil, un margen de ganancia sorprendente, que permitía mantener 240 empleos directos (MAGAP, 2012b, p. 21). Honduras no cuenta con flota de camarón industrial dadas las aguas muy someras del Golfo de Fonseca, así que todas las capturas de camarón en la costa del Pacífico corresponden a embarcaciones artesanales (Espinoza-Turcios, 2008).



5.0 Posibles Impactos de las Disciplinas a los Subsidios

- Según los datos disponibles, las áreas de mayor impacto de las disciplinas a los subsidios podrían ser la reducción de los subsidios al combustible para las flotas camaroneras industriales. Dependiendo de la reacción de la flota a este posible cambio, esto podría dar lugar a una reducción del tamaño y esfuerzo pesquero de esta parte de la flota pero, dada la excesiva capacidad existente, probablemente sin reducir las capturas totales.
- Ya existen en los países de la región un buen número de programas de subsidios beneficiosos, que ofrecen una plataforma sobre la cual trabajar en nuevas políticas de eficiencia económica y sostenibilidad.

En el contexto de las negociaciones de la OMC acerca de los subsidios a la pesca, se están debatiendo posibles reformas en tres áreas principales: subsidios que contribuyen a la pesca ilegal, no declarada y no regulada; subsidios que contribuyen a la pesca de poblaciones sobreexplotadas; y subsidios que contribuyen a la capacidad excesiva y sobreexplotación. Esta sección analiza los posibles efectos sobre las pesquerías de camarón ocasionados por la aplicación de distintas opciones de disciplinas a los subsidios pesqueros. Esta discusión supone que cada una de las opciones a continuación se aplicaría a todos los subsidios con efectos directos sobre la operación pesquera (o sea, todos los subsidios excepto los destinados a la gestión, seguridad, etc.).

La discusión es necesariamente cualitativa y no intenta realizar un análisis dinámico de efectos sobre las pesquerías, pero se basa en observaciones lógicas a partir de los datos pesqueros y contextos de gestión descritos y analizados en las secciones anteriores, particularmente en cuanto al estado actual de las poblaciones (Sección 3) y la rentabilidad de las distintas flotas (Sección 4). Es posible proyectar efectos cuantitativos, pero ello requeriría datos más específicos para cada país y sector, como se ha señalado con anterioridad. En general, en esta sección suponemos que las disciplinas serían establecidas legalmente para abordar de manera específica subsidios recibidos por actores que participan en la pesca ilegal, no declarada y no regulada (INDNR), embarcaciones que trabajan con poblaciones sobreexplotadas, o distintas formas de subsidio que contribuyen a la capacidad excesiva y la sobrepesca.

5.1 Subsidios a la pesca ilegal, no declarada y no regulada (INDNR)

Es probable que las disciplinas utilicen como referencia la descripción de pesca INDNR del párrafo 3 del Plan de Acción Internacional para Prevenir, Desalentar y Eliminar la Pesca Ilegal, No Declarada y No Reglamentada (PAI-INDNR) (FAO, 2001). Este indica que la pesca INDNR puede comprender i) pesca ilegal efectuada por embarcaciones domésticas o extranjeras, en aguas nacionales o en aguas bajo la competencia de organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP); ii) pesca no declarada, cuando un país o una OROP exijan declaración; iii) pesca en áreas sin regulaciones vigentes que se realice de manera no sostenible. Partiendo de esto, las opciones de disciplinas de subsidios que han surgido durante las negociaciones de la OMC aplicarían a:

- Opción 1) Un miembro de la OMC que otorgue subsidios e identifique actividad de pesca INDNR de embarcaciones de operadores que subsidia.
- Opción 2) Un Estado que identifique actividad de pesca INDNR de embarcaciones bajo su bandera que reciban subsidios de otro Estado.



- Opción 3) Un Estado costero que identifique actividad de pesca INDNR de embarcaciones extranjeras dentro de su ZEE.
- Opción 4) Una embarcación que aparezca dentro de una lista de pesca INDNR de una OROP con competencia sobre la pesquería.

Situación actual

No hay ningún informe de embarcaciones extranjeras pescando camarón en las Zonas Económicas Exclusivas del área de estudio, con la excepción de una nota de prensa (Mendoza, 2018) señalando la posible incursión de algunas embarcaciones artesanales de Honduras a El Salvador. Tampoco hay evidencia de que embarcaciones camaroneras usen banderas de países distintos a aquellos en que tienen su sede comercial, y de los que reciban subsidios. Por ende, parece que la mayor parte de cualquier actividad de pesca INDNR la llevarían a cabo embarcaciones domésticas, debidamente abanderadas, que operen dentro de aguas nacionales. Por lo tanto, las opciones 2, 3 y 4 probablemente no impactarían a la pesca de camarón en Latinoamérica. Sin embargo, la opción 1 es altamente relevante para estas pesquerías.

Todos los países del área de estudio tienen esquemas de gestión y reglamentación para la pesca de camarón (aunque a veces se requiera solo que las capturas se informen) (Apéndice C), por lo que no puede decirse que exista pesca no regulada de camarón en la región. Se podría argumentar que la captura incidental pueda considerarse como un aspecto no regulado de la pesquería, ya que comprende cientos de especies sin planes de gestión ni datos de captura, y probablemente sea insostenible (véase Sección 3.3). Sin embargo, un enfoque más pragmático sugeriría que esta pesca también ocurre dentro de ZEE que son reguladas, al menos a nivel general, por el estado costero.

La captura incidental no declarada en la pesca de camarón, sea que se descarte o se desembarque, claramente ocurre conforme a la definición del PAI-INDNR, en violación de normativas nacionales cuando estas existan, y puede tener efectos negativos tanto ecológicos como económicos, así como para la seguridad alimentaria (Zeller, Cashion, Palomares, & Pauly, 2018). Hay evidencia de que a menudo no se informan las capturas incidentales realizadas por embarcaciones industriales ni artesanales en todos los países del área de estudio (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2015; Donadi *et al.*, 2015; Funes *et al.*, 2015; Haas *et al.*, 2015; Lindop, Chen, Zylich, & Zeller, 2015; Trujillo *et al.*, 2015), que pueden representar 40-99 % de la captura total (Figura 9). Esto figuraría como pesca INDNR para los países en el área de estudio cuya normativa exige que esas capturas sean declaradas (Tabla 7), y en algunos casos desembarcadas (Tabla 7).

Dados los esquemas existentes de gestión de la pesca en el área de estudio, la pesca ilegal de camarón incluiría pesca sin licencia vigente, pesca en zonas o en temporadas de veda, captura de especies protegidas, como las tortugas marinas, y desactivación de dispositivos excluidores de fauna acompañante. Para los países que también tienen reglamentación que exige separar el esfuerzo pesquero industrial del artesanal, las incursiones (casi exclusivamente de embarcaciones industriales a zonas más someras) también representarían actividad ilegal (Tabla 7). Debe señalarse que otras actividades ilegales, que particularmente involucran al crimen organizado a lo largo del Pacífico Oriental, se han relacionado con la actividad pesquera en varios países. Este tema obviamente va más allá del rubro de gestión de la pesca o la pesca ilegal de por sí, pero es importante tomarlo en cuenta en el diseño de políticas y para anticipar retos en la implementación de nuevas disciplinas sobre subsidios vinculados a la pesca ilegal. En cualquier caso, salvo algunas notas periodísticas,



no pudo encontrarse información disponible con respecto a la cantidad ni severidad de sanciones efectivamente impuestas a la pesca INDNR en los países del área de estudio.

Aplicación de posibles opciones de disciplina de subsidios

Dadas las definiciones de tipos de pesca INDNR, que incluyen el no reportar captura y pesca de fauna acompañante cuando así se requiera, así como no cumplir con zonas o tiempos de veda (Tabla 7), es claro que las prohibiciones de subsidios pesqueros podrían, en teoría, aplicarse a una gran parte de las embarcaciones de pesca de camarón, principalmente industrial, pero a menudo también artesanal, que operan en el área de estudio (ver Sección 3). El impacto real de esta opción depende del modo en que cada gobierno de la región decida identificar las embarcaciones, u operadores, que hayan incurrido en actividad de pesca INDNR, y de cómo decidan vincular el otorgamiento de subsidios a las sanciones judiciales o administrativas vigentes que conlleva una identificación.

La información en la Sección 4 sobre los gastos y ganancias de embarcaciones típicas sugiere que el impacto de la prohibición de subsidiar una embarcación, o un operador, identificado con actividad de pesca INDNR tendría consecuencias distintas para diferentes flotas. Para una embarcación típica de Costa Rica, la eliminación de los subsidios al combustible por actividad ilegal (o capturas no declaradas) podría no tener un impacto significativo sobre su rentabilidad. Para una embarcación industrial de México, por otra parte, perder los subsidios podría ser importante para su rentabilidad, al menos en el corto plazo. Es importante hacer notar que, en Ecuador, la eliminación de la licencia de pesca tendría, evidentemente, más impacto que la eliminación de subsidios, al menos en el corto plazo.

En el caso de las pesquerías de camarón en el área de estudio, la implementación de disciplinas que requieran eliminar subsidios a embarcaciones identificadas por actividad de pesca INDNR probablemente no requeriría revisiones extensas de los planes de gestión de la pesca; las embarcaciones o pescadores que no cumplieran la reglamentación (p. *ej.*, Tabla 7) no podrían recibir subsidios hasta resolverse su infracción o durante un periodo determinado. Sin embargo, la implementación de esta posible regla dependerá del fortalecimiento de los sistemas de monitoreo e implementación de la reglamentación, que en teoría es adecuada, pero al momento su aplicación no se observa ampliamente. Como ejemplo, todos los países en el área de estudio requieren licencia para pescar, y en casi todos los casos las licencias tienen vigencia limitada (Tabla 7). Al vencerse las licencias, podrían revisarse los registros específicos de cada embarcación para identificar actividad de pesca INDNR antes de aprobar su renovación y el otorgamiento de nuevos subsidios. Con la excepción de Ecuador, no se encontraron (lo cual no necesariamente significa que no existan) ejemplos de licencias válidas que hayan sido canceladas por actividades de pesca INDNR, a pesar de que se sabe plenamente que existe este tipo de actividad. Esto por supuesto representa un gran problema y refleja la capacidad e interés en la implementación, pero también significa que hay oportunidad de usar los esquemas legales vigentes para incentivar el cumplimiento de maneras que son claramente posibles, pero no se han puesto en práctica.

Un posible reto para hacer cumplir la reglamentación pesquera vigente es la concordancia general de las leyes y normas con el contexto operativo y la dinámica pesquera en la vida real. A manera de ejemplo, en México los pescadores artesanales están obligados por ley (como condición para mantener su licencia) a informar sus capturas a las autoridades federales. Sin embargo, el mecanismo para hacerlo son formularios en papel que deben llenarse a mano y llevarse a la oficina local de



pesca, a veces lejos de la comunidad pesquera. Esto obviamente contribuye a la recopilación de cifras pesqueras inciertas, incluso para la pesca de camarón (Cisneros-Montemayor, Cisneros-Mata, Harper, & Pauly, 2013). Este ejemplo y otros hacen hincapié en la necesidad de complementar nuevas reglas domésticas sobre subsidios con nuevas estrategias para facilitar el monitoreo y cumplimiento de las leyes de pesca, sin criminalizar desmedidamente al sector pesquero cuando existan barreras legítimas para el cumplimiento de la ley.

Cabe también destacar que, para un operador, evitar la designación de pesca INDNR, y la pérdida de subsidios, dependería principalmente de cumplir la reglamentación que ya existe en estos países. Esto se podría facilitar mediante nuevos diseños de políticas y tecnologías, lo cual además beneficiaría la gestión de la pesca y la gestión ambiental en general, y enlazaría adecuadamente con los programas de subsidios beneficiosos que ya existen en los países, a donde pueden redirigirse los subsidios hoy en día dañinos (Tabla 9). De esta manera, las disciplinas de subsidios de la OMC harían las veces de incentivo para las embarcaciones a fin de que eviten la pesca INDNR de acuerdo con la reglamentación nacional vigente.

Las determinaciones de pesca INDNR podrían apoyarse en estudios académicos, encomendados por los mismos sectores de la pesca, por instituciones gubernamentales y por entidades de la sociedad civil; la colaboración entre países, por ejemplo mediante organizaciones como Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano, sería de gran ayuda para armonizar medidas de gestión y aprender de distintas estrategias de monitoreo e implementación.

5.2 Poblaciones sobreexplotadas

Según la FAO, se considera que una población está sobreexplotada si su abundancia es menor a la requerida para producir el rendimiento máximo sostenible (RMS, o MSY por sus siglas en inglés) (FAO, 2018). Una prohibición de subsidios a las embarcaciones que operen con poblaciones sobreexplotadas podría disminuir los incentivos para la pesca de poblaciones sobreexplotadas a corto plazo, y podría tener efectos positivos para las ganancias económicas y capturas totales a largo plazo. A continuación se analizan algunas opciones que ponen en relieve algunas preguntas clave relacionadas con este tema en las negociaciones. Estas incluyen 1) determinar si la disciplina requiere (y de qué modo lo requiere) que un subsidio tenga un efecto negativo sobre una población; 2) si la disciplina solo se aplicaría a poblaciones “objetivo”, y las implicaciones que ello tendría para la pesca incidental; y 3) si las poblaciones sin evaluaciones estarían dentro de las prohibiciones o no, y las implicaciones que ello tendría.

- Opción 1) Prohibición pertinente a subsidios a la pesca de poblaciones que se hayan evaluado y se consideren sobreexplotadas.
- Opción 1a) Prohibición pertinente a subsidios a la pesca que tengan un efecto negativo sobre poblaciones que se hayan evaluado y se consideren sobreexplotadas.
- Opción 1b) Prohibición pertinente a subsidios a la pesca cuyo objetivo sean poblaciones que se hayan evaluado y se consideren sobreexplotadas.
- Opción 2) Prohibición pertinente a subsidios para la pesca de poblaciones que se hayan evaluado y se consideren sobreexplotadas, o que no se hayan evaluado.



Situación actual

La Tabla 10 resume la evaluación oficial del estado de las poblaciones de camarón en cada país. De las 27 especies o grupos de especies que se incluyen en informes nacionales y de la FAO, y según las determinaciones nacionales, 15 se consideran sobrexplotadas, 7 explotadas al máximo y 5 no han sido evaluadas. Esto no siempre implica que se haya aplicado un modelo formal de evaluación de poblaciones; por ejemplo, en algunos casos los países evalúan la pesquería de camarón en conjunto, no por especie. Además, podría haber factores contextuales al margen de la mortalidad por pesca —incluidas intervenciones de gestión efectivas— que ayuden a explicar las tendencias en la captura total y la captura por unidad de esfuerzo. En todo caso, la Tabla 10, en combinación con la evidencia presentada en las Secciones 2 y 3, permite visualizar el estado general de las pesquerías de camarón en el área de estudio. Dado que la mayoría de estas pesquerías recibe algún tipo de subsidio, esto también destaca las pesquerías y poblaciones que necesitarían mayor análisis para establecer de manera más precisa qué impacto tendrían las prohibiciones de subsidios en cada una de las opciones.



Tabla 10. Estado de las poblaciones de camarón según evaluaciones nacionales (Tabla 8) y estadísticas de captura

Grupo	Costa Rica	Ecuador	El Salvador	Guatemala	Honduras	México	Nicaragua	Panamá
Blue shrimp (<i>Litopenaeus stylirostris</i>)		383				24,378		
Chilean knife shrimp (<i>Haliporoides diomedae</i>)								
Chilean nylon shrimp (<i>Heterocarpus reedi</i>)								
Crystal shrimp (<i>Farfantepenaeus brevirostris</i>)	615	383	3					336
Kolibri shrimp (<i>Solenocera agassizii</i>)								44
Penaeus shrimps (<i>Penaeus spp.</i>)	260	769		139	450	4,726	447	2,899
Tití shrimp (<i>Protrachypene precipua</i>)		6,658						
Western white shrimp (<i>Litopenaeus occidentalis</i>)		277						
Whiteleg shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>)		256	166			8,198		
Yellowleg shrimp (<i>Farfantepenaeus californiensis</i>)	1	1,022				22,106		

Nota: Amarillo = Evidencia de que la población está sobreexplotada; Azul = Evidencia de que la población no está sobreexplotada; Gris = Datos insuficientes para evaluar la población. Esta tabla sólo resume información disponible, y de ninguna manera es una evaluación formal de las poblaciones. Los números en las celdas son las capturas (t) declaradas en promedio para el periodo 2011-2016 (FAO, 2019a). Las columnas sin números son poblaciones que se evalúan independientemente en cada país, pero cuyas capturas no se informan por separado a la FAO. Al momento de redactarse el informe, las pesquerías específicas de camarón en Costa Rica, Ecuador y Panamá estaban suspendidas.



Aplicación de posibles opciones de disciplinas de subsidios

Como se resume en la Tabla 10, las evaluaciones por país sugieren que es muy probable que la mayoría de las poblaciones de camarón en el área de estudio estén sobreexplotadas. En los casos, en que la población esté sobreexplotada, las opciones 1, 1a y 1b podrían tener cierto efecto. Estas opciones, y la situación particular de las pesquerías que se ha cerrado a causa de su sobreexplotación, se considerarán en mayor detalle más adelante.

La opción 2, que también abarca poblaciones que no se hayan evaluado, parecería poder aplicarse a algunas pesquerías de camarón sin evaluar en Ecuador, Honduras y Panamá (Tabla 10), pero tanto Ecuador como Panamá han dejado de otorgar subsidios que incrementen la capacidad y, por ende, la prohibición no tendría efectos sobre la situación actual; en el caso de Honduras, se tiene menos información para proyectar posibles impactos, aunque la pesca de camarón en el Pacífico es relativamente muy pequeña.

La opción 1 significaría una prohibición de todos los subsidios a las embarcaciones que pesquen una población sobreexplotada. La opción 1a limitaría la opción 1 a solo los subsidios que tuvieran un efecto negativo sobre una población sobreexplotada, y la opción 1b lo limitaría solo a las embarcaciones que tienen por objetivo una población sobreexplotada, excluyendo del análisis el estado de la fauna acompañante.

La primera consideración es que las pesquerías de camarón tienen distintas especies objetivo que a menudo se traslapan durante una temporada o un año; este siempre es el caso de la pesca artesanal, y casi siempre de la industrial. Por ello sería difícil argumentar que la actividad pesquera de una embarcación o flota no afecte a una población en particular. Esta realidad sugiere que las prohibiciones de subsidios que incrementen la capacidad muy probablemente se aplicaría a gran parte de la flota, tanto con la opción 1 como en el marco de las opciones 1a y 1b, porque la mayoría de las poblaciones objetivo de las flotas de la región están sobreexplotadas (al margen de la sobreexplotación de la fauna acompañante que se analiza en la Sección 5.1). La opción 1b podría cambiar la aplicación de la regla sobre subsidios si una flota pescara solo una población no sobreexplotada, porque en este contexto la opción 1b excluiría del análisis el estado de la fauna acompañante y, por consiguiente, podrían mantenerse los subsidios.

La siguiente consideración con respecto a la opción 1a es si los subsidios que se otorgan tienden a causar efectos adversos en el recurso pescado. La información disponible sugiere que varias flotas camaroneras de la región reciben subsidios que disminuyen los precios de combustible, y algunas reciben exenciones de otros impuestos (Tabla 9). Como se establece en una revisión reciente de los efectos de los subsidios, estos tipos de apoyo en particular conducen a aumentos en el esfuerzo y mortalidad pesquera (Martini & Innes, 2018) y, por lo tanto, son subsidios que podrían tener un efecto negativo sobre las poblaciones. Por ese motivo, en términos prácticos, la diferencia entre el efecto de la opción 1a y de la opción 1b es en qué medida el sistema de gestión de la pesca puede limitar el efecto negativo que de otra manera se esperaría a raíz de los aumentos de la capacidad. De ser el caso, la opción 1a podría tener un efecto menos marcado que la 1b.

La opción 1a, que se centra en los subsidios que tienen un efecto negativo sobre una población sobreexplotada, podría tener afectar a varias flotas camaroneras en la región. Podría afectar la flota industrial de Costa Rica (por tener subsidios al combustible y poblaciones sobreexplotadas), aunque cabe destacar en este contexto que el actual cierre de la pesca de arrastre en Costa Rica podría



mejorar el estado de las poblaciones de camarón. Si la pesquería se reabre sin cambiar el estado del recurso, la disciplina podría surtir efecto, pero los datos disponibles sugieren que la flota industrial costarricense parece no necesitar subsidios para ser rentable (Figura 13), así que el efecto de la prohibición de subsidios sobre el nivel de actividad y de esfuerzo podría ser menor. Esta opción podría tener un efecto más evidente sobre partes de la flota industrial en México y en Nicaragua, que pescan poblaciones sobreexplotadas, en vista de la aparente importancia de los subsidios para la rentabilidad de estas flotas. La diferencia entre el efecto de las opciones 1a y 1b radica en parte en si la gestión de la pesca es lo suficientemente fuerte como para contrarrestar el efecto negativo de los subsidios. Sin embargo, Nicaragua parece ser el único país que tiene cuotas de captura de camarón; si este sistema se implementa eficazmente, podría ser menos probable que los subsidios tuvieran un efecto negativo inmediato. De ser así, la opción 1a podría no surtir gran efecto en esa pesquería. En México, las evaluaciones oficiales consideran que la mayoría de las poblaciones de camarón se encuentran en niveles sostenibles, lo que sugiere que su gestión es adecuada (aunque esto no aborda especies de captura incidental, lo cual se analiza más adelante). En estas circunstancias, la opción 1a de “efectos negativos” podría permitir que se siga subsidiando la pesca de poblaciones sobreexplotadas (como *L. vannamei*) porque están bajo gestión y se podrían estar recuperando (en vista del reciente aumento de captura; Figura 6).

La implementación de estas opciones requeriría vincular la regulación de los subsidios con la información disponible sobre el estado de las poblaciones de camarón pescado por las flotas que reciben subsidios. Algunos países llevan a cabo evaluaciones de población cada año, aunque a menudo se utilizan indicadores de abundancia, como la captura por unidad de esfuerzo (CPUE), una medida aceptable en situaciones de datos limitados siempre y cuando se tomen en cuenta posibles incrementos en la eficiencia de la pesca a partir de nuevas tecnologías, equipo e información. Debido a sus tasas de reproducción e historia de vida rápida (Apartado 2), otros indicadores biológicos a lo largo del tiempo son menos útiles para los camarones en comparación con otras especies (Carruthers & Hordyk, 2018), por ejemplo, de peces. Sin embargo, a menudo se recopilan datos como frecuencia de talla, proporción de sexos y madurez, que podrían usarse para complementar evaluaciones de población más complejas sobre la base de nueva información.

Hablando en sentido más general, las estrategias de gestión en el área de estudio se enfocan en controles de entrada como licencias, artes de pesca, vedas, etc. (Tabla 7). Sin embargo, para que un subsidio que incremente la capacidad no incremente la mortalidad por pesca, debería haber controles de salida (como cuotas de captura) o de entrada (como restricciones sobre el esfuerzo) que deben cumplir muy estrictamente todas las embarcaciones. Este no es el caso en la actualidad, salvo en Nicaragua, por lo que parece probable que, en cierta medida, la mayoría de los subsidios otorgados aumenten la mortalidad del camarón (y fauna acompañante) y para ellos se aplicaría cualquiera de las opciones anteriores. Es difícil determinar exactamente cuánto aumenta la mortalidad con respecto a un escenario sin subsidios porque los datos referentes a la ganancia operativa de los beneficiarios de subsidios son muy limitados. Esto sin duda podría estimarse con esta información, por lo que resulta esencial la transparencia y fortalecimiento del monitoreo de la pesca y los propios programas de subsidios, y las posibles disciplinas pueden actuar como incentivo para ello.

Otro tema interesante que analizar, relacionado con la opción 1, es el de poblaciones que ya no se pesquen como objetivo porque hayan colapsado económica o ecológicamente. La evidencia disponible sugiere que las mismas flotas de camarón han llevado a cabo una sobreexplotación secuencial de las poblaciones de camarón en el área de estudio (p. *ej.*, Figura 4), y bajo las disposiciones actuales no es



claro si una pesquería que haya sobreexplotado y colapsado una población podría seguir recibiendo subsidios si cambiara de población objetivo.

Una pregunta relacionada surge a partir de la opción 1 debido a que una gran proporción de la captura total de las pesquerías de camarón es de fauna acompañante (en realidad casi siempre es el camarón el que acompaña a otras especies). Como muestra la Figura 9, ese es el caso de todos los países del área de estudio de los cuáles se tienen datos. Además, la gran mayoría de estas poblaciones no cuenta con evaluaciones, así que en el marco de la opción 1b sería posible, como se indica arriba, que una embarcación que incida sobre una población de camarón no sobreexplotada continuara recibiendo subsidios aun cuando las poblaciones de fauna acompañante pudieran encontrarse en estado de sobreexplotación. Este problema no ocurriría en el marco de las opciones 1 y 1a, que tomarían en cuenta en la prohibición de los subsidios toda la captura de una pesquería. Pero el problema se aborda de manera más precautoria en la opción 2, donde la continuación de un programa de subsidios requeriría en primera instancia que todas las poblaciones, incluidas la de fauna acompañante, contaran con algún tipo de evaluación para asegurar que no estén sobreexplotadas. Sin esa evaluación, la población se consideraría no evaluada, y quedarían prohibidos los subsidios. Dada la prevalencia de jóvenes de especies con valor de mercado en la captura incidental de camarón, es posible que los datos de este programa de monitoreo revelen oportunidades económicas para otras pesquerías.

5.3 Capitalización excesiva y sobrepesca

Se considera que la sobrepesca o sobreexplotación ocurre cuando la mortalidad total de una población es mayor que la capacidad de dicha población de producir una meta de gestión (Walters & Martell, 2004), a menudo el rendimiento máximo sostenible (RMS) (FAO, 2018). Nótese que, en teoría, una población puede sobreexplotarse de manera sostenida, es decir, puede haber una captura año tras año que, sin embargo, sea menor que el rendimiento potencial de la población si se permitiera que se recuperara. No obstante, en la práctica la sobreexplotación está íntimamente vinculada con la capacidad excesiva de pesca, por lo que la capacidad excesiva generalmente conduce directamente al colapso de la población (en términos económicos y posiblemente ecológicos).

Las principales opciones de disciplinas a los subsidios que contribuyen a la capacidad excesiva y la sobrepesca contempladas en la negociación se muestran a continuación e incluyen apoyos a costos de capital (opciones 1 y 2), costos operativos (opción 3) y apoyos a flotas de altamar (opciones 4 y 5). Ciertamente, es posible que se apliquen varias opciones simultáneamente, ya que en varios casos son complementarias, pero este análisis las considera una por una.

- Opción 1) Se prohíben todos los subsidios a la construcción o modernización de embarcaciones de pesca o adquisición de equipo.
- Opción 2) Se prohíben todos los subsidios a la importación o transferencia de embarcaciones de pesca.
- Opción 3a) Se prohíben todos los subsidios de costos operativos, incluido el combustible.
- Opción 3b) Se prohíben todos los subsidios de costos operativos, excluyendo subsidios para el combustible.
- Opción 4a) Se prohíben todos los subsidios a la pesca fuera de la jurisdicción nacional de un miembro de la OMC.



- Opción 4b) Se prohíben todos los subsidios a la pesca industrial fuera de la jurisdicción nacional de un miembro de la OMC.
- Opción 5) Se prohíben todos los subsidios otorgados como derechos de acceso a bajo costo para la pesca en la ZEE de otro miembro de la OMC.

Situación actual

Los datos disponibles sugieren que, actualmente, muchos de los programas de subsidios en las pesquerías de camarón en el área de estudio que incrementan la capacidad tienen como objetivo reducir los precios del combustible, ya sea mediante pagos directos o exenciones de impuestos (Tabla 9, Figura 12). Además, toda la actividad de pesca en el área se lleva a cabo dentro de la Zona Económica Exclusiva (ZEE).

Aplicación de posibles opciones de disciplina de subsidios

Las opciones 4-5 no tendría ningún efecto sobre la pesca de camarón de la zona, ya que toda la pesca tiene lugar dentro de las ZEE (Figura 4). Tampoco hay indicios de que siga ocurriendo la transferencia de embarcaciones entre países, por lo cual la opción 2 no tendría efectos sobre las pesquerías de camarón al momento, particularmente dado que todos los países del área de estudio han determinado que no hay lugar para mayor esfuerzo de pesca (Tabla 8). Las opciones 1 y 3 sí podrían tener efectos, y algo interesante es que, debido a que los subsidios al combustible son por mucho los que más incrementan la capacidad en estas pesquerías (Figura 12), la opción 3b se convierte en un escenario semejante a las condiciones actuales, por lo que la opción 3a es la que conllevaría un verdadero cambio de políticas públicas (*se prohíben todos los subsidios para costos operativos, incluso al combustible*).

Como se muestra para los países donde se ha generado información relativa a la contribución de los subsidios a la ganancia, limitar los subsidios bajo la opción 3a puede tener distintos efectos. En Costa Rica actualmente no se lleva a cabo pesca industrial de camarón, pero los datos correspondientes a años anteriores (Figura 13) mostraban una buena rentabilidad de la flota de camarón, en que el subsidio representaba una cantidad mínima del ingreso; en estos casos no se esperaría que el retiro del subsidio afectara la operación pesquera.

En el caso de México y Nicaragua, el subsidio representa una parte mucho más importante del ingreso, pero por diferentes razones. En el caso de la flota industrial en México, el subsidio parece ser moderadamente importante como ingreso, y podría marcar la diferencia entre rentabilidad positiva y negativa. Puede argumentarse entonces que retirar el subsidio podría causar una reducción de esfuerzo en la flota, al menos de las embarcaciones menos rentables.



En el caso de la flota artesanal, en contraste, el subsidio no parece marcar la diferencia entre rentabilidad positiva y negativa en años de buena captura de camarón, pero se torna importante en años donde la captura de especies valiosas es más baja. En el caso de Nicaragua, las flotas industriales son parte de una empresa integrada verticalmente, por lo que la rentabilidad al nivel de la embarcación misma no necesariamente refleja la rentabilidad de la empresa, cuyos ingresos deben calcularse después de las ventas del producto final. En cualquier caso, el hecho de que la pesca no sea rentable sin subsidios revela la posibilidad de excesiva capitalización en la pesquería, particularmente dado el resultado de sobrepesca ya analizado (p. *ej.*, Tabla 8), y esto es precisamente lo que intentan abordar estas nuevas reglas.

En Costa Rica y El Salvador, la disminución en capturas ha llevado a la reducción de la flota o al cierre de pesquerías (en Costa Rica incluso se declaró como inconstitucional la pesca de arrastre de camarón, por sus efectos ecológicos negativos). Como se indicó anteriormente, es difícil saber cuál es el efecto añadido de los subsidios sobre la sobrepesca, pero los datos de ganancias disponibles (Figura 13) sugieren que los subsidios al combustible representan una parte significativa (20-50 %) de los ingresos, por lo que es lógico concluir que la reforma estos programas probablemente haga disminuir el esfuerzo de la flota y la mortalidad por pesca. En el mediano plazo, una reducción de mortalidad también podría contribuir a la mejora del estado de las poblaciones. Para la pesca industrial, la capacidad excesiva significa que podrían disminuirse empleos directos a bordo de embarcaciones, pero esto no necesariamente afectaría la captura total de la flota o su rentabilidad (que podría incluso incrementarse si aumenta la captura por unidad de esfuerzo). Como ejemplo, en México, a raíz del “retiro” gradual de subsidios de combustible (por ser subsidio fijo, mientras que el precio del combustible aumenta) no se observan disminuciones en la captura total, y la flota actualmente está explorando la posibilidad de procurar la certificación de sostenible del Marine Stewardship Council (Industrias Pesqueras, 2019).

Los datos disponibles sugieren que una prohibición de los subsidios a los combustibles para la flota artesanal podría tener efectos muy distintos de un año a otro. En años con buenas capturas, el subsidio podría no afectar mucho la rentabilidad (sirva el ejemplo de México en la Figura 13); no obstante, en años de malas capturas el subsidio podría ser importante para subsanar ingresos, aunque de ser este el objetivo, las transferencias mediante precios de combustible son muy ineficaces (Martini & Innes, 2019). En cuanto respecta al efecto sobre el empleo, los datos disponibles para la pesca artesanal de camarón en México sugieren que, a largo plazo, el subsidio podría no tener un efecto significativo sobre la actividad, ya que en promedio es muy rentable. En Nicaragua, las barreras administrativas impiden que los pescadores artesanales accedan a programas de subsidios, lo que sugiere que el impacto de una prohibición de subsidios sobre la flota artesanal en esta circunstancia podría ser menor.

El efecto de las opciones que figuran en esta sección, en la práctica actuaría de manera paralela a las prohibiciones sobre subsidios a la pesca INDNR y a los subsidios a la pesca de poblaciones sobreexplotadas. Aunque el impacto de la prohibición de los subsidios a la actividad de pesca INDNR probablemente sería puntual (focalizado en las embarcaciones u operadores identificados), el impacto de la prohibición de subsidios a la pesca de poblaciones sobreexplotadas podría ser más generalizado y abarcar gran parte de la flota camaronera, particularmente en el marco de la opción 2. El efecto añadido de las disciplinas sobre los subsidios a la capacidad excesiva y la sobrepesca se centraría en flotas que afectan muy poco a las poblaciones sobreexplotadas.



Trato Especial y Diferenciado

Consideraremos a continuación tres opciones referentes a la posible aplicación de exenciones por trato especial y diferenciado, en cuyo marco los países de la región (que son todos países en desarrollo) podrían continuar pagando subsidios que incrementen la capacidad, al menos por un tiempo. Las opciones son:

- 1) Exención para subsidios a la pesca artesanal, definida de acuerdo con la legislación de cada país.
- 2) Exención para subsidios a la pesca dentro de la ZEE.
- 3) Exención para subsidios para países menos adelantados (PMA).

Ninguno de los países del área de estudio es un PMA, así que la opción 3 no es relevante al análisis. Dado que toda la pesca de camarón se realiza dentro de las ZEE en esta región, una exención para los subsidios a pesquerías en esa zona geográfica eximiría a todos los subsidios a la capacidad excesiva y la sobrepesca para la pesca de camarón del área de estudio (aunque se aplicarían las prohibiciones sobre subsidios a la pesca INDNR y a los subsidios a poblaciones sobreexplotadas).

La opción más interesante en términos de impacto es la opción 1, que excluiría de la prohibición los subsidios a la pesca artesanal. En las pesquerías artesanales, solo México y Honduras tienen capturas significativas de camarón en este sector y, aunque la pesca artesanal genera la mayoría de los trabajos directos en pesca, la flota industrial recibe la mayor cantidad de subsidios. Por ello, excluir o incluir la pesca artesanal de las prohibiciones de subsidios no cambiaría mucho los montos de apoyo actuales. Obviamente, significaría una continuación de los subsidios para las flotas artesanales de la región y, en la medida en que esas flotas puedan acceder a los subsidios, su nivel de esfuerzo no se vería afectado. Sin embargo, cabe destacar que si las disciplinas de subsidios se aplicaran solo a la flota industrial y, por lo tanto, causaran una disminución en el esfuerzo de la flota industrial (como se señaló anteriormente), es poco probable que las capturas de camarón se incrementaran significativamente para la pesca artesanal, ya que la flota industrial restante tendría la capacidad de capturar al menos la misma cantidad de camarón que en la actualidad (debido a que actualmente está sobrecapitalizada). Sin embargo, es posible que la captura de otras especies de peces aumente en la pesca artesanal, debido a la disminución de la pesca incidental en los arrastres industriales.

Es importante señalar que las disciplinas a los subsidios por sí mismas no son un sustituto de la buena gestión, pero son un apoyo importante, y ambas normativas se complementan mutuamente. Asegurar que estos programas sean beneficiosos y no tengan consecuencias inesperadas depende de establecer metas claras a corto y largo plazo, un diseño que incluya a distintos sectores y poblaciones y una implementación eficaz y transparente.



6.0 Estrategias y Apoyo a las Reformas

- Los montos de subsidios actualmente dañinos, y el cierre de varias pesquerías de arrastre que afectan a los camaróneros, representan una oportunidad de redirigir la inversión pública a programas de subsidios beneficiosos.
- Algunas acciones de gestión que han ayudado a recuperar las poblaciones de camarón incluyen su inclusión dentro de la gestión multiespecífica y la reducción de las flotas camaróneras; estos casos demuestran que disminuye la sobreexplotación y aumenta la captura.
- El uso más beneficioso de los subsidios podría apoyar la implementación de medidas de gestión existentes e incrementar la capacidad de cogestión.
- Los factores clave para que cualquier programa de subsidios sea exitoso en términos de sostenibilidad económica y ambiental son metas claras a corto y largo plazo, diseño de políticas creativo e inclusivo, mecanismos transparentes de implementación y un sólido compromiso social y político.

La mayoría de las poblaciones de pesca que se revisan aquí muy probablemente estén sobreexplotadas (Tabla 10). Por lo tanto, aunque las metas de los programas de subsidios pesqueros no siempre estén bien definidos (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2016), los subsidios que incrementan la capacidad solo pueden dar lugar a mayor sobreexplotación, disminución de la ganancia económica y aumento de la pobreza a largo plazo. Eliminar completamente o de golpe este tipo de subsidios probablemente ayudaría a disminuir la sobreexplotación, pero su aplicación sería políticamente difícil y podría ocasionar serios problemas sociales a corto plazo. Afortunadamente, hay muchas vías mediante las cuales se pueden reformar los subsidios que aumentan la capacidad de manera que la pesca de camarón se vuelva nuevamente rentable y sostenible.

Comenzamos haciendo hincapié en ejemplos exitosos en que las estrategias de gestión y las reformas de subsidios implementadas por países en el área de estudio han ayudado a recuperar las poblaciones de camarón. El alto precio de estas especies hace que la recuperación de poblaciones sea más valiosa (Anderson, Mills Flemming, Watson, & Lotze, 2011; Bondad-Reantaso *et al.*, 2012; Gillett, 2008).

En México se intentó abordar la excesiva capitalización mediante la reducción del tamaño de la flota industrial de pesca de arrastre de camarón mediante un programa de compra de embarcaciones implementado a principios del nuevo milenio (Instituto Nacional de Pesca, 2016). La compra de embarcaciones por sí misma no es una estrategia ideal, debido a la posibilidad de que los montos se reinviertan en las embarcaciones restantes, particularmente cuando los beneficiarios son compañías integradas, pero sí puede complementar otras estrategias. En este caso, al mismo tiempo se reformó el programa de subsidios al combustible para pasar de un porcentaje del precio del litro a un monto fijo por litro (Almendarez-Hernández & Hernández-Trejo, 2012, p. 16). A medida que el precio del combustible aumentó en los años 2010-2012, la industria asumió una creciente proporción de este costo. No tenemos información detallada sobre el efecto de este aumento en el costo sobre el esfuerzo de la flota, pero sí podemos apreciar que al mismo tiempo se incrementó la captura por unidad de esfuerzo y disminuyó la sobrepesca que se observa en la Figura 6, mientras las descargas se mantienen o superan el rendimiento máximo sostenible, y las tres variables podrían estar vinculadas.

Las poblaciones de camarón en Ecuador y Nicaragua han tenido una recuperación más leve en los últimos 5-10 años, aunque varias poblaciones siguen siendo sobreexplotadas (Figura 7; Tabla 10).



No encontramos series cronológicas de esfuerzo pesquero que nos permitieran analizar el efecto de estas medidas de ordenación sobre la presión pesquera dirigida al camarón, pero la información disponible sobre Nicaragua muestra que la flota industrial disminuyó de 9 embarcaciones en 2007 a 4 en 2014 (dos en aguas someras y dos en aguas profundas) (Beltrán Turriago, 2008; Ministerio de la Production, 2016).

En 2015, debido a la disminución de los ingresos fiscales (El Comercio, 2018), Ecuador disminuyó los subsidios al combustible para la flota industrial, y en 2018 propuso eliminarlos también para la flota artesanal, fortaleciendo al mismo tiempo los programas de investigación y de cumplimiento de reglamentación pesquera. Ya se habían realizado estudios de la pesca en general y del atún en este país que demostraban los efectos negativos de los subsidios sobre las poblaciones y la producción (Prieto Bowen, 2009, p. 118). Ecuador ha abordado el tema de la pesca de camarón de manera particular en la región, eliminando completamente la pesca de arrastre de camarón dentro de los esquemas de gestión (MAGAP, 2012a), y creando una pesquería de arrastre de fondo multiespecífica que incluye al camarón entre otras especies objetivo. No se pudieron encontrar informes de investigación específicos relativos a los efectos de este nuevo enfoque, posiblemente porque aún es pronto para ver resultados concretos del cambio, pero la principal población de camarón en Ecuador ahora se considera sostenible (Tabla 10). El cambio de política de subsidios parece ser parte de una reorientación de la industria del camarón; Ecuador se ha convertido en uno de los productores de camarón más importantes a nivel mundial, gracias a la expansión de la acuicultura (Santana Navarro, 2015).

Panamá eliminó los Certificados de Abono Tributario en 2009, y esto representó una fuerte disminución en los subsidios que incrementan la capacidad, y afectó directamente la rentabilidad de la pesca de camarón (Central America Data, 2010). Finalmente, en Costa Rica la preocupación por el efecto de la pesca industrial de arrastre de camarón sobre las pesquerías artesanales y la biodiversidad marina condujo a que se suspendiera la expedición de nuevas licencias de pesca de arrastre de camarón desde 2013, lo cual cerraría efectivamente esta pesquería. Todavía no se conocen los efectos de esta política, pero hay estudios en curso; sin embargo, presiones por parte de la industria pesquera han dado lugar al rápido trámite de una ley que podría nuevamente permitir la pesca de arrastre (González, 2019).

Dado que hay opciones para mejorar la gestión de las pesquerías de camarón en la región (Tabla 9), los actuales programas de subsidios que incrementan la capacidad pueden considerarse como una oportunidad para redirigir estos montos a programas beneficiosos mediante reformas. Partiendo de una revisión extensa de estrategias de reforma de subsidios (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2016), ofrecemos un resumen de cuatro opciones clave: reorientación, condicionamiento, desacople y compras de embarcaciones. Para este análisis suponemos que, a falta de capacidad de gestión para restringir la mortalidad por pesca, la competencia entre embarcaciones de pesca inevitablemente conduce a la sobrepesca, a disminuciones en las ganancias económicas, a abundancia de población y captura. Cualquier nuevo incremento en el esfuerzo pesquero, como el que fomentan los subsidios que incrementan capacidad por encima de las ganancias en un mercado normal (sin subsidios), solo puede conducir a más sobreexplotación y pérdidas económicas.

La primera opción, un subsidio desacoplado, otorga a los beneficiarios un ingreso no ligado directamente al esfuerzo pesquero. A modo de ejemplo, en vez de otorgar subsidios al combustible equivalentes a \$100, el beneficiario recibiría \$100 en efectivo. Esta es, claramente, una medida a muy corto plazo para disminuir la pobreza, pero el beneficio es que no contribuye directamente a más sobrepesca que a su vez empeora las condiciones a largo plazo. En comparación, los subsidios



al combustible sí contribuyen a la sobrepesca de no haber límites efectivos en la captura y sólo un 10 % del gasto total en este tipo de subsidios acaba en ganancia para los pescadores (Martini & Innes, 2018). Un apoyo al ingreso podría ser una opción para las flotas artesanales, si el objetivo es amortiguar los cambios bruscos de ingresos según las temporadas o años de pesca.

Es posible que los pagos desacoplados puedan reinvertirse en la pesca, como se ha observado en algunas regiones de México (Avila-Forcada, Martínez-Cruz, & Muñoz-Piña, 2012); mitigar este efecto depende de la capacidad de la gestión para limitar el esfuerzo de pesca y ofrecer otras actividades productivas sostenibles. Al margen de esta necesidad de mejoras de gestión, se ha demostrado que este tipo de subsidio desacoplado da lugar a una mucha menor inversión en capacidad pesquera, en que la mayor parte del subsidios se utiliza para compra de otros tipos de bienes y servicios (Martini & Innes, 2018).

El apoyo directo al ingreso no es la única manera de contar con un subsidio desacoplado, ya que puede pagarse también a los pescadores para realizar otras tareas, como reducir la contaminación en el mar, realizar monitoreos o ayudar en la propia gestión. También pueden utilizarse subsidios de este tipo para fomentar las alternativas de empleo o mediante bienes que mejoren las condiciones de vivienda o de infraestructura (p. *ej.*, materiales de construcción) en vez de ingresos, aunque debe tenerse cuidado de que ello no distorsione los mercados locales para la gente que no sea beneficiaria directa de los programas de subsidio. Hay varios países con programas de este tipo (Tabla 9), pero hay que dar mayor seguimiento a estos programas para asegurarse de que el beneficio llegue a la población que se intenta apoyar, tomando en cuenta la cadena de valor de la pesquería (Figura 5).

Al igual que los subsidios desacoplados ligados a las acciones beneficiosas para la gestión, una segunda opción, la reorientación de subsidios explícitamente hacia la gestión, planificación y mejoras tecnológicas puede ayudar a que las pesquerías puedan hacer la transición hacia la sostenibilidad. Casi todos los países cuentan con este tipo de programas (Tabla 9), aunque dada la información disponible, no es claro qué tanto se utilicen. Esto puede incluir, por ejemplo, fondos para el diseño e implementación de programas de monitoreo (p. *ej.*, GPS, investigación científica o aplicaciones que ayuden a los pescadores a informar sus capturas), capacidad para hacer cumplir las leyes (incluso asociaciones con grupos de pescadores y compañías, y nuevos mecanismos para identificar y sancionar faltas) y capacidad para cumplir las leyes (p. *ej.*, mediante el diseño de tecnologías y estrategias en conjunto con el sector pesquero para evitar la captura de fauna acompañante). Es importante colaborar con el sector pesquero en cualquiera de estas acciones, tanto para asegurarse de que los esquemas legales y de gestión sean apropiados para el contexto local, como para identificar áreas de particular interés o retos para distintos actores.

Las barreras políticas al cambio, particularmente cuando los subsidios se perciben como un apoyo mínimo pero simbólico a las comunidades artesanales, o un fuerte insumo para la pesca industrial (Figura 13), pueden dificultar la transición de los subsidios, desde dañinos a ambiguos o beneficiosos. Vemos el ejemplo de Costa Rica, donde el sector pesquero ha interpuesto argumentos legales, económicos y sociales en contra de las reformas propuestas (Alfaro, 2019), tal como se ha observado en otros países de la región. Esta realidad política subraya la importancia de la colaboración y el dialogo con la industria en cualquier esfuerzo de reforma. La evidencia existente, parte de la cual se presenta en este estudio, muestra que los tipos y programas de subsidios que predominan actualmente en la región tienen efectos negativos a corto y largo plazo para las propias pesquerías, la seguridad alimentaria, los ecosistemas marinos y otras industrias importantes que dependen de ellos.



Un problema fundamental con los subsidios a la pesca en todo el mundo es que casi nunca cuentan con una meta específica a largo plazo ni estrategias de apoyo para alcanzarlas y evaluar el desempeño de los programas sobre la pesca, la economía y el desarrollo (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2016). La tercera opción para la reforma es condicionar los subsidios a metas claras. Esto significa que cualquier tipo de apoyo tendría que contar con objetivos y metas observables, y los beneficiarios tendrían que demostrar que están cumpliendo los requisitos de gestión asociados. Actualmente, la mayoría de las medidas de gestión en el Pacífico Oriental se enfocan en vedas temporales o por zona, uso de excludores de fauna acompañante, informes de captura y contar con licencias vigentes (Tabla 7). Sin embargo, la capacidad de hacer cumplir estas medidas es limitada, y ello representa una oportunidad interesante para usar subsidios condicionados, junto con algunos nuevos mecanismos de implementación, para incentivar el cumplimiento de las estrategias de gestión existentes.

De manera ideal, condicionar los subsidios no significaría continuar usando subsidios que incrementen la capacidad, sino más bien que se reorienten los programas de subsidios para hacerse beneficiosos (Tabla 9). La ejecución gradual de estos cambios es fundamental para que el sector pesquero (y la gestión e implementación) cuenten con tiempo para conocer y entender las nuevas metas y políticas, de manera que puedan cumplirse mejor. Un caso interesante para México es el del retiro gradual del subsidio al combustible al modificarse los apoyos para representar un monto fijo (2 pesos por litro) en vez de un porcentaje del consumo. De esta manera, la inflación y los precios de la gasolina y el diésel poco a poco han reducido el ingreso relativo por subsidio. Aunque ello no cambia el gasto público, representa una reforma gradual que permite que las flotas se adapten a los cambios, y podría incluso incentivar una transición hacia otros tipos de apoyo, por ejemplo, el combate a la pesca ilegal y el cumplimiento de reglas vigentes.

La cuarta opción es la compra de embarcaciones (y/o licencias o equipo de pesca), que tiene el objetivo de reducir el exceso de capacidad en una pesquería. Esta tiende a ser una estrategia atractiva para el sector pesquero, pero la evidencia ha mostrado que los resultados a menudo son contraproducentes para las metas económicas o ecológicas, dado que las compañías suelen vender sus embarcaciones más viejas o menos eficientes a precios por encima de los de mercado, para luego reinvertir al menos una parte de las ganancias en sus embarcaciones nuevas, de manera que la capacidad se mantiene o aumenta (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2016; Clark *et al.*, 2005). Un efecto más pernicioso de la compra de embarcaciones es que crea la expectativa, por parte del sector pesquero, de que si sufre pérdidas por sobrepesca como resultado de la excesiva capitalización, el gobierno aplicará recursos públicos para mitigarlas. Esta transferencia del riesgo del sector pesquero privado al público tiene claras implicaciones negativas para la eficiencia económica de la pesca (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2016; Clark *et al.*, 2005).

En el caso del sector artesanal, donde suele haber poco control sobre la entrada de nuevo esfuerzo de pesca, cualquier reducción inicial en el esfuerzo rápidamente se disipa al entrar nuevas embarcaciones. En este sentido, las compras de embarcaciones en teoría pueden ser efectivas, pero la condición es que haya la capacidad de controlar las capturas y el esfuerzo, lo cual a menudo no es posible (Salas *et al.*, 2007). Algo importante desde el punto de vista de los efectos y posibles beneficios de los subsidios, es que, si bien es claro que la pesca comprende una extensa cadena de valor con varios tipos de conexiones (Figura 5), los subsidios pesqueros a menudo se otorgan a dueños de permisos y embarcaciones pero no a otros participantes en la cadena de valor, sea esta formal o informal (según documentos citados en la Tabla 9). Por un lado, esta estructura podría amortiguar el efecto social de posibles cambios en los programas de subsidios, pero por otro lado significa que hay



que elaborar distintas estrategias para que los subsidios beneficien a los sectores deseados y generen mayores beneficios sociales.

El principal beneficio de cualquiera de las estrategias mencionadas es que, partiendo de un estado de sobreexplotación, la recuperación de las poblaciones mediante la inversión pública incrementa la captura y los ingresos y contribuye a la sostenibilidad a largo plazo (Mangin *et al.*, 2018). Esto supone que el esfuerzo de pesca puede regularse de manera que se impida que nuevos participantes ingresen a la pesquería una vez que esta se vuelva redituable. Este puede ser un supuesto poco realista en muchas regiones de Latinoamérica; sin embargo, precisamente por la actual ausencia de esta capacidad de gestión surge la oportunidad de usar programas de subsidios beneficiosos para mejorar las condiciones.

Según muestran los casos de reformas de subsidios alrededor del mundo, los principales factores de éxito incluyen metas claras y claramente escritas a corto y largo plazo; diseño creativo de políticas; mecanismos de implementación y cumplimiento transparentes; y un fuerte compromiso social y político para la recuperación de poblaciones y la pesca sostenible. Un aspecto importante para todos estos factores son las plataformas y vías eficaces e incluyentes para fomentar el diálogo entre los gobiernos y los diversos actores afectados (Cisneros-Montemayor *et al.*, 2016). Para la pesca de camarón en el Pacífico Oriental Tropical, esto incluye a los sectores de pesca artesanal, industrial, indígena, a los dueños de embarcaciones, a las plantas de procesamiento y las compañías de exportación, a los investigadores del gobierno y de las universidades, a las autoridades de gestión y cumplimiento, y a las organizaciones de la sociedad civil y del gobierno. Está claro que las pesquerías de camarón en Latinoamérica pueden generar muchos mayores beneficios económicos con menores impactos ambientales. En un contexto en el que todos se pongan de acuerdo en que pueden mejorarse las condiciones actuales, la existencia de fondos públicos que hoy en día contribuye a generar efectos negativos representa una importante oportunidad para apoyar los cambios beneficiosos.



7.0 Conclusión

Este informe ofrece un análisis preliminar del posible impacto de nuevas reglas sobre los subsidios a las pesquerías de camarón en la costa del Pacífico de algunos países de Latinoamérica. Las evaluaciones y datos de pesca nacionales sugieren que muchas poblaciones de camarón en esta área están sobreexplotadas y que la sobreexplotación —tanto de especies de camarón como de pesca incidental— continúa, según queda reflejado en evaluaciones de captura. Sin embargo, hay indicios de recuperaciones en poblaciones de camarón en algunos países a raíz de una reducción en el esfuerzo de pesca, en algunos casos propiciado en parte por la disminución de subsidios.

El estudio analizó el posible impacto de distintos tipos de reglas de subsidio en el contexto de la información a mano sobre las estructuras de costos y los subsidios disponibles para las diferentes flotas de camarónicas de la región. Los datos disponibles sugieren que los subsidios al combustible representan una parte significativa de los ingresos en las pesquerías de camarón, posiblemente de hasta 20-50 %. Otras formas de apoyo frecuentes son las exenciones de impuestos y el apoyo a los ingresos.

El impacto principal de la prohibición de los subsidios a la pesca ilegal, no declarada y no regulada (INDNR) dependerá de las medidas que los gobiernos de la región tomen para identificar infracciones por parte de buques u operadores nacionales dentro de sus Zonas Económicas Exclusivas, y del grado en que la prohibición de las subvenciones proporcione un elemento disuasorio adicional a las sanciones existentes. El efecto de las distintas opciones sobre la prohibición de subsidios en la pesca de poblaciones sobreexplotadas dependería en gran parte de si la regla incluye una prueba de “efectos negativos”, y de si esto incluye o no las capturas incidentales (que al momento representan un 80 % de la captura total de las pesquerías de camarón) sobreexplotadas y no evaluadas.

El efecto de las distintas opciones sobre el exceso de capacidad y las disciplinas de sobrepesca gira casi por completo en torno a si el subsidio al combustible, el subsidio más común y a menudo más significativo según los datos disponibles, queda excluido de la prohibición. Prohibir los subsidios a los combustibles tendría diferentes efectos en distintas flotas, pero podría conducir a reducciones de niveles de esfuerzo en algunas flotas, en particular las industriales. Dado que existe capacidad excesiva en estas flotas, las reducciones de esfuerzo darían lugar a mayor rentabilidad sin afectar la producción total, e incluso incrementando la producción de especies de captura incidental que pueden ser capturadas por flotas artesanales. Esto podría ayudar a que la reforma fuera más aceptable, y la experiencia de algunas pesquerías de camarones en la región sugiere que es posible recuperar las poblaciones.

Los montos que actualmente se destinan a subsidios dañinos representan una oportunidad de redirigir la inversión pública a programas de subsidios beneficiosos. Un programa de subsidios útil podría apoyar la implementación de medidas de gestión existentes e incrementar la capacidad de cogestión y colaboración entre sectores. Los factores clave para que cualquier programa de subsidios sea exitoso en términos de sostenibilidad económica y ambiental, son metas claras a corto y largo plazo, diseño creativo e inclusivo de políticas, mecanismos transparentes de implementación y un fuerte compromiso social y político.

Un acuerdo sobre subsidios dentro del esquema de la OMC que incentivara estas reformas sería un aporte fundamental para la gestión de estas pesquerías de camarón y de otras especies con que estas interactúan, y apoyaría el desarrollo sostenible de las comunidades y las cadenas de valor que dependen de los recursos marinos.



Referencias

- Aburto-Oropeza, O., Ezcurra, E., Danemann, G., Valdez, V., Murray, J., & Sala, E. (2008). Mangroves in the Gulf of California increase fishery yields. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 105(30), 10456–10459. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.0804601105>
- Agüero, M. (2007). *Capacidad de pesca y manejo pesquero en América Latina y el Caribe* (FAO Documento Técnico de Pesca No. 461). Roma: FAO.
- Alava, J. J., Lindop, A., & Jacquet, J. (2015). *Marine fisheries catch reconstructions for Continental Ecuador: 1950-2010*. (Fisheries Centre Working Paper #2015-34). Vancouver: University of British Columbia. Obtenido en <http://www.seararoundus.org/doc/publications/wp/2015/Alava-et-al-Ecuador.pdf>
- Alfaro, J. (2019, 2 de julio). Diputados piensan (nuevamente) en reactivar la pesca de arrastre camaronesa. *Semanario Universidad*. Obtenido en <https://semanariouniversidad.com/pais/diputados-piensan-nuevamente-en-reactivar-la-pesca-de-arrastre-camaronesa/>
- Almendarez-Hernández, L., & Hernández-Trejo, (2012). Subsidios en el sector pesquero de México, el caso de la pesquería de camarón de alta mar del Golfo de California. *Mesas de Diálogo sobre Política Fiscal Pesquera*. La Paz, Baja California Sur.
- Alms, V., & Wolff, M. (2019). The Gulf of Nicoya (Costa Rica) Fisheries System: Two decades of change. *Marine and Coastal Fisheries*, 11(2), 139–161. doi: <https://doi.org/10.1002/mcf2.10050>
- Álvarez, J., & Ross-Salazar, E. (2010). La pesca de arrastre en Costa Rica. Obtenido en http://www.marviva.net/Publicaciones/PESCA_ARRASTRE_CR.pdf
- Anderson, S. C., Mills Flemming, J., Watson, R., & Lotze, H. K. (2011). Rapid global expansion of invertebrate fisheries: Trends, drivers, and ecosystem effects. *PLoS ONE*, 6(3), e14735. Obtenido en <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0014735>
- Arana, P. M., Orellana, J. C., Villalobos-Rojas, F., Wehrtmann, I. S., & Nielsen-Muñoz, V. (2013). By-catch associated with fisheries of *Heterocarpus vicarius* (Costa Rica) and *Heterocarpus reedi* (Chile) (Decapoda: Pandalidae): A six-year study (2004-2009). *Journal of Crustacean Biology*, 33(2), 198–209. Obtenido en <https://doi.org/10.1163/1937240X-00002123>
- Araya, H. U., Vásquez, A. R., Marín B. E., Palacios, J. A., Soto Rojas, R., Mejía F., Shimazu Y., & Hiramatsu, K. (2007). *Reporte del manejo de los recursos pesqueros en el Golfo de Nicoya*. (Comité de Evaluación de Recursos Pesqueros no. 1/2007). INCOPESCA, UNA, JICA. Obtenido en https://www.incopesca.go.cr/investigacion/otras_investigaciones/04-reporte_No.1_JICA_Incopesca_UNA.pdf
- Arriaga, O. L. (2002). *Diagnóstico del sector de la pesca y Acuicultura de la República del Ecuador*. United Nations Industrial Development Organization.
- Arrivillaga, A. (2003). *Diagnóstico del estado actual de los recursos marinos y costeros de Guatemala*. Informe técnico. Ciudad de Guatemala, Guatemala: Instituto de AgriAgricultura, Recursos Naturales y Ambiente.



Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá. (2017). *Plan de acción para la pesca sostenible en Panamá*. Obtenido en <https://arap.gob.pa/wp-content/uploads/2017/01/PLAN-DE-ACCION-PARA-LA-PESCA-FINAL2.pdf>

Avila-Forcada, S., Martínez-Cruz, A. L., & Muñoz-Piña, C. (2012). Conservation of vaquita marina in the Northern Gulf of California. *Marine Policy*, 36(3), 613–622. doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2011.10.012>

Barber, R. T., & Chavez, F. P. (1983). Biological consequences of El Niño. *Science*, 222(4629), 1203–1210. doi: <https://doi.org/10.1126/science.222.4629.1203>

Baum, J. K., & Vincent, A. C. J. (2005). Magnitude and inferred impacts of the seahorse trade in Latin America. *Environmental Conservation*, 32(4), 305–319. doi: <https://doi.org/10.1017/S0376892905002481>

Beltrán Turriago, C. S. (2001). *Promoción de la ordenación de la pesca costera. 2. Aspectos socioeconómicos y técnicos de la pesca artesanal en El salvador, Costa Rica, Panamá, Ecuador y Colombia* (No. 957/2; p. 79). Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Beltrán Turriago, C. S. (2007). *Fortalecimiento de la Investigación Interdisciplinaria para la Pesca Responsable en los Países Centroamericanos* (Proyecto GCP/RLA/150/SWE). El Salvador: FIINPESCA.

Beltrán Turriago, C. S. (2008). **Resultados del trabajo de campo para el análisis integral de las pesquerías de langosta y camarón en los países centroamericanos** (Proyecto GCP/RLA/150/SWE – FIINPESCA No. Primer informe técnico; p. es). El Salvador.

Bondad-Reantaso, M. G., Subasinghe, R. P., Josupeit, H., Cai, J., & Zhou, X. (2012). The role of crustacean fisheries and aquaculture in global food security: Past, present and future. *Journal of Invertebrate Pathology*, 110(2), 158–165. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jip.2012.03.010>

Carruthers, T. R., & Hordyk, A. R. (2018). The Data-Limited Methods Toolkit (DLMtool): An R package for informing management of data-limited populations. *Methods in Ecology and Evolution*, 9, 2388–2395. Obtenido en <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13081>

Carruthers, T. R., Punt, A. E., Walters, C. J., MacCall, A., McAllister, M. K., Dick, E. J., & Cope, J. (2014). Evaluating methods for setting catch limits in data-limited fisheries. *Fisheries Research*, 153, 48–68. Obtenido en <http://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2013.12.014>

Central America Data (2010) La industria pesquera de Panamá hace agua. Obtenido en https://www.centralamericadata.com/es/article/business_commerce/La_industria_pesquera_de_Panama_hace_agua

Cheung, W. W. L., Jones, M. C., Reygondeau, G., & Frölicher, T. L. (2018). Opportunities for climate-risk reduction through effective fisheries management. *Global Change Biology*, 24(11), 5149–5163. doi: <https://doi.org/10.1111/gcb.14390>

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. doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.003>



- Cisneros-Montemayor, A. M., Cisneros-Mata, M. A., Harper, S., & Pauly, D. (2015). *Unreported marine fisheries catch in Mexico, 1950–2010* (Fisheries Centre Working Paper #2015–22). Vancouver: University of British Columbia. Obtenido en <http://www.seaaroundus.org/doc/publications/wp/2015/Cisneros-et-al-Mexico.pdf>
- Cisneros-Montemayor, A. M., Sanjurjo, E., Munro, G. R., Hernández-Trejo, V., & Sumaila, R. U. (2016). Strategies and rationale for fishery subsidy reform. *Marine Policy*, 69, 229–236. doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.10.001>
- Clark, C. W., Munro, G. R., & Sumaila, U. R. (2005). Subsidies, buybacks, and sustainable fisheries. *Journal of Environmental Economics and Management*, 50(1), 47–58. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2004.11.002>
- Clarke, T. M., Espinoza, M., Romero Chaves, R., & Wehrtmann, I. S. (2018). Assessing the vulnerability of demersal elasmobranchs to a data-poor shrimp trawl fishery in Costa Rica, Eastern Tropical Pacific. *Biological Conservation*, 217, 321–328. doi:<https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.11.015>
- CONAPESCA. (2017). *Anuario estadístico de acuicultura y pesca 2017 de la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca*. Obtenido en https://www.conapesca.gob.mx/work/sites/cona/dgppe/2017/ANUARIO_ESTADISTICO_2017.pdf
- Cox, A., & Schmidt, C.-C. (2002). *Subsidies in the OECD fisheries sector: A review of recent analysis and future directions*. OCDE. Obtenido en <http://www.oecd.org/greengrowth/fisheries/2507604.pdf>
- Coyula, R. (2006). Informe del consultor en evaluación del recurso camarón. Centroamérica: Organización para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido en http://www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx?Archivo=odoc_54022_1_15102010.pdf
- Defeo, O., & Castilla, J. C. (2012). Governance and governability of coastal shellfisheries in Latin America and the Caribbean: Multi-scale emerging models and effects of globalization and climate change. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(3), 344–350. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cosust.2012.05.002>
- de Loma-Ossorio Friend, E., Fonseca, R. C. & de Nevado, M. R. (2000). *Estudio de la industria agroalimentaria en Guatemala*. Obtenido en <http://repiica.iica.int/docs/BV/AGRIN/B/E21/XL2000600220.pdf>
- Díaz-Ochoa, J. A., Rodríguez-Rubio, E., & Álvarez-León, R. (2004). Oscilaciones quasi-bienales de un índice del reclutamiento del camarón *Litopenaeus occidentalis* con relación a la variabilidad climática del Pacífico oriental tropical. En M. E. Hendrickx (Ed.), *Contribuciones al Estudio de los Crustáceos del Pacífico Este 3* (pp.17–29). Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM.
- Diario Oficial de la Federación. (2017). *Acuerdo por el que se dan a conocer las reglas de operación del Programa de Fomento a la Productividad Pesquera y Acuícola de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación para el ejercicio 2018*. Obtenido en [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/288283/DOF - Programa de Fomento a la Productividad Pesquera y Acu cola parte 1.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/288283/DOF_-_Programa_de_Fomento_a_la_Productividad_Pesquera_y_Acu cola parte 1.pdf)



DLMtool. (2019). Data-Limited Methods Toolkit (DLMtool). Obtenido en <https://www.data-limited-toolkit.org>

Donadi, R., Au, A., Zyllich, K., Harper, S., & Zeller, D. (2015). *Reconstruction of marine fisheries in El Salvador 1950-2010* (Fisheries Centre Working Paper #2015-35). Vancouver: University of British Columbia. Obtenido en <http://www.seaaroundus.org/doc/publications/wp/2015/Donadi-et-al-El-Salvador.pdf>

EEUNACR. (2016). *Caracterización socioeconómica del sector de pesca de arrastre semi-industrial de camarón en el pacífico central costarricense*. Obtenido en http://marviva.net/sites/default/files/documentos/caracterizacion_socioeconomica_del_sector_de_pesca_de_arrastre_semi-industrial_de_camaron_en_el_pacifico_central_costarricense.pdf

Ehrhardt, N. M. (2007). Evaluación y administración de la capacidad de pesca de acuerdo a criterios de pesca sustentables aplicables a especies anuales: Las pesquerías de camarón de Guatemala y Nicaragua como un ejemplo. En FAO Documento Técnico de Pesca (Vol. 461), *Capacidad de pesca y gestión pesquera en América Latina y el Caribe* (pp. 117–138). Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Ehrhardt, N. M., Menéndez, M. O., & Rosales, F. (1999). *Evaluación del estado de explotación de las pesquerías de camarón de la costa del Pacífico de Guatemala* (Informe Final). Ciudad de Guatemala, Guatemala: Comisión de Recursos Hidrobiológicos, Gremial de Exportadores de Productos No Tradicionales.

El Comercio. (2018, July 29). El Ecuador llegó a tener 33 subsidios estatales, ahora tiene 16. El Comercio. Obtenido en <https://www.elcomercio.com/actualidad/ecuador-subsidios-combustibles-ingresos.html>

El Telégrafo. (2018). Pescadores piden diálogo sobre nuevo tarifario para el diésel. Nota periodística del 05 de septiembre de 2018. Revisada el 20 de Agosto de 2019. Obtenido en <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/pescadores-dialogo-subsidio-diesel>

Espinoza-Turcios, E. (2008). *Informe económico sobre las pesquerías de langosta y camarón en Honduras* (Proyecto GCP/RLA/150/SWE FIINPESCA). Tegucigalpa, Honduras.

Fargier, L., Hartmann, H. J., & Molina-Ureña, H. (2014). Marine areas of responsible fishing: A path toward small-scale fisheries co-management in Costa Rica? Perspectives from Golfo Dulce. En F. Amezcua & B. Bellgraph (Eds.), *Fisheries management of Mexican and Central American estuaries* (pp. 155–181). Dordrecht: Springer.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (n.d.a). *Sustainable Management of Bycatch in Latin America and Caribbean Trawl Fisheries (REBYC-II LAC): Costa Rica*. Obtenido en <http://www.fao.org/in-action/rebyc-2/project-countries/costa-rica/en/>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (n.d.b). *Sustainable Management of Bycatch in Latin America and Caribbean Trawl Fisheries (REBYC-II LAC): Mexico*. Obtenido en <http://www.fao.org/in-action/rebyc-2/project-countries/Mexico/en/>



Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2001). *International Plan of Action to prevent, deter and eliminate illegal, unreported and unregulated fishing*. Obtenido en <http://www.fao.org/fishery/ipoa-iuu/about/en>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2018). *The state of world fisheries and aquaculture 2018: Meeting the sustainable development goals* (Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO). Rome: FAO.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019a). FishStatJ - Software for Fishery and Aquaculture Statistical Time Series. Version 3.5.3 (May0 2019). Obtenido en <http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en>

Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2019b). FAO Fisheries & Aquaculture FI fact sheet search. Obtenido en <http://www.fao.org/fishery/area/search/en>

Fernández, J. I., Álvarez-Torres, P., Arreguín-Sánchez, F., López-Lemus, L. G., Ponce, G., Díaz-de-León, A., ... Monte-Luna, P. (2011). *Coastal fisheries of México. En Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean* (FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper 544) (pp. 231–248). Obtenido en <http://www.fao.org/3/a-i1926e.pdf>

FIINPESCA. (2009a). *Anexos técnicos del informe final de evaluación y ordenación de recursos pesqueros*. Obtenido en http://www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx?Archivo=odoc_53476_1_13102010.pdf

FIINPESCA. (2009b). *Base datos análisis bioeconómico langosta camarón Centroamérica* (Quinto informe técnico de la Consultoría Internacional en Economía Pesquera). San Salvador.

Froese, R., Demirel, N., Coro, G., Kleisner, K. M., & Winker, H. (2017). Estimating fisheries reference points from catch and resilience. *Fish and Fisheries*, 18(3), 506–526. doi: <https://doi.org/10.1111/faf.12190>

Funes, M., Zylich, K., Divovich, E., Zeller, D., Lindop, A., Pauly, D., & Box, S. (2015). *Honduras, a fish exporting country: Preliminary reconstructed marine catches in the Caribbean Sea and the Gulf of Fonseca, 1950–2010* (Fisheries Centre Working Paper #2015-90). Vancouver: University of British Columbia.

Gaines, S. D., Costello, C., Owashi, B., Mangin, T., Bone, J., Molinos, J. G., ... Ovando, D. (2018). Improved fisheries management could offset many negative effects of climate change. *Science Advances*, 4(8), eaao1378. Obtenido en <https://doi.org/10.1126/sciadv.aao1378>

García, S., & Le Restre, L. (1981). *Life cycles, dynamics, exploitation and management of coastal penaeid shrimp stocks*. Rome: FAO.

Gillett, R. (2008). *Global study of shrimp fisheries*. Rome: FAO.

González, K. P. (2019, July 2). Aprueban moción para dar trámite rápido a proyecto que permitiría pesca de arrastre. Obtenido en <https://www.elmundo.cr/costa-rica/aprueban-mocion-para-dar-tramite-rapido-a-proyecto-que-permitiria-pesca-de-arrastre/>



Gumy, A., Soto, D., & Morales, R. (2014). *Implementación práctica del enfoque ecosistémico a la pesca y la acuicultura del camarón en los países del sistema de integración centroamericana* (SICA/OSPESCA). Taller FAO/OSPESCA. San Salvador: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

Gutiérrez-García, R. (2014). Información de base sobre la pesca de camarón, la camaronicultura y las especies relacionadas a las mismas en Nicaragua. *En FAO Actas de Pesca y Acuicultura: Vol. 33. Implementación práctica del enfoque ecosistémico a la pesca y la acuicultura del camarón en los países del sistema de integración centroamericana* (SICA/OSPESCA) (pp. 167–208). Roma.

Haas, A., Harper, S., Zylich, K., & Zeller, D. (2015). *Reconstruction of Nicaragua's fisheries catches: 1950-2010* (Fisheries Centre Working Paper #2015-23). Vancouver: University of British Columbia. Obtenido en <http://www.searoundus.org/doc/publications/wp/2015/Haas-et-al-Nicaragua.pdf>.

Harper, S., Guzman, H. M., Zylich, K., & Zeller, D. (2014). Reconstructing Panama's total fisheries catches from 1950 to 2010: Highlighting data deficiencies and management needs. *Marine Fisheries Review*, 76(1-2), 5165. Obtenido en <https://spo.nmfs.noaa.gov/mfr761-2/mfr761-23.pdf>.

Hernández Noguera, L., Soto Rojas, R., & Canales Ramírez, C. (2016). Reproducción del camarón carabalí *Trachypenaeus byrdi* (Burkenroad, 1934) en la parte interna del Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 8(1), 79. doi:<https://doi.org/10.15359/revmar.8-1.6>

Hernández-Padilla, J. C. (2017). *Análisis bioeconómico y ecosistémico de la pesca industrial de camarón y pesquerías artesanales en el sureste del Golfo de California, México* (Tesis de doctorado, Instituto Politécnico Nacional). Obtenido en <http://www.biblioteca.cicimar.ipn.mx/oasis/Medios/tesis/hernandezpad2.pdf>

Herrera-Galeano, D. J. (2008). *Informe sobre el sector productivo de pesca y acuicultura*. Nicaragua. Obtenido en http://simas.org.ni/media/Sistema_Productivo_Pesca_Acuicultura.pdf

Industrias Pesqueras. (2019). La flota del camarón mexicana inicia el proceso de certificación con MSC. Nota periodística publicada el 19 de febrero de 2019. Revisada el 20 de agosto de 2019. Obtenido en http://www.industriaspesqueras.com/noticias/ultima_hora/68145/la_flota_del_camaron_mexicana_inicia_el_proceso_de_certificacion_con_msc.html

Instituto Nacional de Pesca. (2012). *Plan de gestión de la pesquería de camarón del pacífico mexicano*. Obtenido en https://www.delpacificoseafoods.com/gulfofcalifornia/PM_Camaron-draft.pdf

Instituto Nacional de Pesca. (2016). *Evaluación y Manejo de la Pesquería de camarón del Pacífico mexicano* (Captura, Puntos de Referencia, Biomasa, Edad, Medio Ambiente, Fauna de Acompañamiento). Obtenido en <http://fisheryprogress.org/sites/default/files/indicators-documents/INAPESCA%202016%200.pdf>

Ixquiac, M., & Coyula, R. (2006). *Evaluación del estado de explotación del recurso camarón: Informe del proyecto apoyo a la ordenación de las pesquerías de camarones y fortalecimiento institucional de la autoridad pesquera*. Guatemala: FAO.

JICA. (2002). *El desarrollo de la pesca artesanal en El Salvador*. Obtenido en http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/11696184_01.pdf



Kleisner, K., Zeller, D., Froese, R., & Pauly, D. (2013). Using global catch data for inferences on the world's marine fisheries: Catch data for fisheries inferences. *Fish and Fisheries*, 14(3), 293–311. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1467-2979.2012.00469.x>

Lindop, A. M. M., Chen, T., Zylich, K., & Zeller, D. (2015). *A reconstruction of Colombia's marine fisheries catches* (Fisheries Centre Working Paper #2015-32). Vancouver: University of British Columbia. Obtenido en <http://www.searoundus.org/doc/publications/wp/2015/Lindop-et-al-Colombia.pdf>

Lindop, A., Ixquiac-Cabrera, M., Zylich, K., & Zeller, D. (2015). *A reconstruction of marine fish catches in the Republic of Guatemala* (Fisheries Centre Working Paper #2015-41). Vancouver: University of British Columbia. Obtenido en <http://www.searoundus.org/doc/publications/wp/2015/Lindop-et-al-Guatemala.pdf>

López-Martínez, J., Arreguín-Sánchez, F., Hernández-Vázquez, S., Herrera-Valdivia, E., Nevárez-Martínez, M. O., Morales-Azpeitia, R., ... Lluch-Cota, D. B. (2002). Effects of the El Niño events on the brown shrimp fishery in the Gulf of California, México. *Investigaciones Marinas*, 30(1). doi: <https://doi.org/10.4067/S0717-71782002030100081>

Macfadyen, G., Banks, R., & Davies, R. (2013). Tropical shrimp trawling: Developing a management blueprint and adapting and implementing it in specific countries and fisheries. *Marine Policy*, 40, 25–33. doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2012.12.036>

Mangin, T., Costello, C., Anderson, J., Arnason, R., Ellittott, M., Gaines, S. D., Hilborn, R., Peterson, E., & Sumaila, R. (2018). Are fishery management upgrades worth the cost? *PLoS ONE*, 13(9), e0204258. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204258>

Martini, R., & Innes, J. (2018). *Relative effects of fisheries support policies* (OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 115). Paris: OECD Publishing. Obtenido en <http://dx.doi.org/10.1787/bd9b0dc3-en>

Mejía-Arana, F. (2014). Información de base sobre la pesca de camarón, la camaronicultura y las especies relacionadas a las mismas en Costa Rica. En A. Gumy & D. Soto (Eds.), *Implementación práctica del enfoque ecosistémico a la pesca y la acuicultura del camarón en los países del sistema de integración centroamericana* 33 (pp. 49–78). SICA/OSPESCA.

Meltzer, L., Blinick, N. S., & Fleishman, A. B. (2012). Management implications of the biodiversity and socio-economic impacts of shrimp trawler by-catch in Bahía de Kino, Sonora, México. *PLOS ONE*, 7(6), e35609. Obtenido en <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035609>

Mendívez, W., García, R., & Sáenz, D. (2014). *La pesca industrial y artesanal de camarón en Ecuador*. Quito: Instituto Nacional de Pesca - Ecuador.

Mendo, J., & Wosnitza-Mendo, C. (2014). *Reconstruction of total marine fisheries catches for Peru: 1950-2010* (Fisheries Centre Working Paper #2015-21). Vancouver: University of British Columbia. Obtenido en <http://www.searoundus.org/doc/publications/wp/2014/Mendo-et-al-Peru.pdf>

Mendoza, I. (2018). Pescadores salvadoreños denuncian incumplimiento de la veda del camarón. Obtenido en <https://www.elsalvador.com/noticias/nacional/pescadores-salvadorenos-denuncian-incumplimiento-de-la-veda-del-camaron/478112/2018/>



Ministerio de Agricultura y Ganadería. (n.d.). Anuarios estadísticos 2007–2011. CENDEPESCA. Obtenido en <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/oficina-de-programacion-y-politicas-agropecuarias/publicaciones/anuarios-diea>

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. (2002). Reglamento General de Ley de Pesca y Acuicultura. Decreto No. 80-2002. Obtenido en https://asisehace.gt/media/ley_general_de_pesca_y_acuicultura.pdf

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP) (2012a). Acuerdo Ministerial No. 020.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca. (2012b). *Argumentos Técnicos y Socioeconómicos para someter a evaluación a la Flota Arrastrera Pomadera*. Obtenido en <http://institutopesca.gob.ec/wp-content/uploads/2017/07/Flota-Arrastrera-Pomadera.pdf>

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2018). *Evaluación del estado del recurso camarón marino, para conocer el impacto de la aplicación de las vedas de 2017 en la pesca industrial*. Obtenido en <http://www.mag.gob.sv/download/evaluacion-del-estado-del-recurso-camaron-marino-para-conocer-el-impacto-de-la-aplicacion-de-las-vedas-del-2017-en-la-pesca-industrial/>

Ministerio de la Producción. (2016). *Anuario Pesquero y Acuícola 2016*. Obtenido en <http://inpesca.gob.ni/images/Anuario%20Pesquero%20y%20Acu%C3%ADcola%202016.pdf>

Ministerio del Ambiente. (2012). La pesquería de arrastre camaronero en Ecuador (Análisis situacional). Obtenido en <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/Analisis-de-la-pesqueria-arrastre-Ecuador-21febPDF.pdf>

Muñoz V., B. A. (2014). *Información de base sobre la pesca de camarón, la camaronicultura y las especies relacionadas a las mismas en Panamá. Implementación práctica del enfoque ecosistémico a la pesca y la acuicultura del camarón en los países del sistema de integración centroamericana (SICA/OSPESCA) (FAO Actas de Pesca y Acuicultura. No. 33)*. Roma: FAO.

Nagelkerken, I. (Ed.). (2009). *Ecological connectivity among tropical coastal ecosystems*. Springer.

Nazareno, C. P. C., Bone, Y. A. P., & Hidrobo, M. A. V. (2017). Descripción de la pesquería artesanal de camarones pomada negra (*Protachypene precipua*) y pomada amarilla (*Xiphoponeaues riveti*) en la caleta San Vicente de camarones, Ecuador, 2016. *Gestión Ambiental*, 15, 6–16.

Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano. (2012). *Encuesta Estructural de la Pesca Artesanal y la Acuicultura en Centroamérica 2009-2011*. Obtenido en http://www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx?Archivo=renc_75461_2_12032013.pdf

Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano. (2019). Plataforma virtual de la Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA). Obtenido en <https://www.sica.int/ospesca/>

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico. (2018). Fisheries support. OECD Data. Obtenido en <http://data.oecd.org/fish/fisheries-support.htm>



Orellana, L. (2014). Información de base sobre la pesca de camarón, la camaricultura y las especies relacionadas a las mismas en El Salvador. En *FAO Actas de Pesca y Acuicultura: Vol. 33. Implementación práctica del enfoque ecosistémico a la pesca y la acuicultura del camarón en los países del sistema de integración centroamericana* (pp. 79–110). Roma: SICA/OSPESCA.

Pauly D. & Zeller D. (Ed.). (2015). *Sea Around Us: Concepts, design and data*. Obtenido en www.seaaroundus.org/

Párraga, D., Wiff, R., Quiroz, J., Zilleruelo, M., Bernal, C., & Azócar, J. (2012). Caracterización de las tácticas de pesca en la pesquería multi-específica de crustáceos demersales en Chile. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 40(1), 30–41.

Perry, R. I., Cury, P., Brander, K., Jennings, S., Möllmann, C., & Planque, B. (2010). Sensitivity of marine systems to climate and fishing: Concepts, issues and management responses. *Journal of Marine Systems*, 79(3), 427–435. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2008.12.017>

Pescando Datos (2019). Portal oficial del proyecto Pescando Datos. Obtenido en www.pescandodatos.org

Planque, B., Fromentin, J.-M., Cury, P., Drinkwater, K. F., Jennings, S., Perry, R. I., & Kifani, S. (2010). How does fishing alter marine populations and ecosystems sensitivity to climate? *Journal of Marine Systems*, 79(3), 403–417. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jmarsys.2008.12.018>

Prieto Bowen, I. (2009). *Impacto de los subsidios sobre la sustentabilidad y el comercio de atún en el Ecuador*. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente Comisión Permanente del Pacífico Sur Gobierno del Ecuador. Obtenido en <https://unep.ch/etb/areas/fisheries%20country%20projects/ecuador/Estudio%20impacto%20subsidios%20pesqueros%20IPB.pdf>

Rico-Mejía, F. y M. Rueda. (2011). *Manual para la pesca artesanal responsable de camarón en Colombia: adaptación de la red Suripera* (Serie de publicaciones generales del Invemar No. 51). Santa Marta, Colombia: Invemar, Colciencias, Incoder.

Rivera, C. (2008). *Guía Indicativa. Nicaragua y el sector pesquero. Actualización a 2007*. Nicaragua: Administración Nacional de la Pesca.

Rueda, M., Blanco, J., Narváez, J.C., Vilorio, E. & Beltrán, C. S. (2011). Coastal fisheries of Colombia. En S. Salas, R. Chuenpagdee, A. Charles and J.C. Seijo (Eds.), *Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean* (FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 544) (pp. 117–136). Rome: FAO.

Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia. (2013). Exp: 12-010016-0007-CO, Res. No 2013010540.

Salas, S., Chuenpagdee, R., Charles, A., & Seijo, J. C. (Eds.). (2011). *Coastal fisheries of Latin America and the Caribbean*. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Salas, S., Chuenpagdee, R., Seijo, J. C., & Charles, A. (2007). Challenges in the assessment and management of small-scale fisheries in Latin America and the Caribbean. *Fisheries Research*, 87(1), 5–16. doi:<https://doi.org/10.1016/j.fishres.2007.06.015>



Santamaría-del-Ángel, E., Millán-Núñez, R., González-Silvera, A., Callejas-Jiménez, M., Cajal-Medrano, R., & Galindo-Bect, M. S. (2011). The response of shrimp fisheries to climate variability off Baja California, México. *ICES Journal of Marine Science*, 68(4), 766–772. Obtenido en <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsq186>

Santana Navarro, A. N. (2015). *Factores de auge, crisis y recuperación del sector camarero ecuatoriano en el periodo 1994-2014* (Magíster en negocios internacionales y comercio exterior, Universidad de Guayaquil). Obtenido en <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/7158/1/PROYECTO%20FINAL%20DE%20TESIS%20NARCISA%20SANTANA%20NAVARRO.pdf>

Schuhbauer, A., Cisneros-Montemayor, A., Chuenpagdee, R., & Sumaila, U. (2019). Assessing the economic viability of small-scale fisheries: An example from México. *Marine Ecology Progress Series*, 617–618, 365–376. <https://doi.org/10.3354/meps12942>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Acuicultura (SAGARPA). (2013). Norma Oficial Mexicana NOM-002-SAG/PESC-2013, para ordenar el aprovechamiento de las especies de camarón en aguas de jurisdicción federal de los Estados Unidos Mexicanos.

SEGEPLAN. (2011). *Plan de Desarrollo Integral del Litoral del Pacífico*. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Ordenamiento Territorial.

Segura-Valle, J. H. (2014). Información de base sobre la pesca de camarón, la camaronicultura y las especies relacionadas a las mismas en Guatemala. En FAO *Actas de Pesca y Acuicultura: Vol. 33. Implementación práctica del enfoque ecosistémico a la pesca y la acuicultura del camarón en los países del sistema de integración centroamericana* (pp. 111–152). Roma: SICA/OSPESCA.

Srinivasan, U. T., Watson, R., & Rashid Sumaila, U. (2012). Global fisheries losses at the exclusive economic zone level, 1950 to present. *Marine Policy*, 36(2), 544–549. doi:<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2011.10.001>

Sumaila, U. R., Lam, V., Le Manach, F., Swartz, W., & Pauly, D. (2016). Global fisheries subsidies: An updated estimate. *Marine Policy*, 69, 189–193. doi:<https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.12.026>

Tai, T. C., Cashion, T., Lam, V. W. Y., Swartz, W., & Sumaila, U. R. (2017). Ex-vessel Fish Price Database: Disaggregating prices for low-priced species from reduction fisheries. *Frontiers in Marine Science*, 4. Obtenido en <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00363>

Trujillo, P., Cisneros-Montemayor, A. M., Harper, S., Zylich, K., & Zeller, D. (2015). *Reconstruction of Costa Rica's marine fisheries catches, 1950-2010* (Fisheries Centre Working Paper #2015-31). Vancouver: University of British Columbia. Obtenido en <http://www.seaaroundus.org/doc/publications/wp/2015/Trujillo-et-al-Costa-Rica.pdf>

Valenzuela-Quiñónez, W., Aragón-Noriega, E. A., Arréola-Lizárraga, J. A., Salinas-Zavala, C. A., Lluch-Cota, S. E., & Hernández-Vázquez, S. (2006). Habitat use for growth and recruitment of the Pacific yellowleg shrimp, *Farfantepenaeus californiensis* (Decapoda, Penaeidae) on the continental shelf and adjacent Laguna Agiabampo, México. *Crustaceana*, 79(8), 933–948.



van der Meer, L., Arancibia, H., Zylich, K., & Zeller, D. (2015). *Reconstruction of total marine fisheries catches for mainland Chile (1950-2010)* (Fisheries Centre Working Paper #2015-91). Vancouver: University of British Columbia. Obtenido en <http://www.seaaroundus.org/doc/publications/wp/2015/van-der-meer-et-al-Chile-Mainland.pdf>

Walters, C. J., & Martell, S. J. D. (2004). *Fisheries ecology and management*. Princeton: Princeton University Press.

Zeller, D., Cashion, T., Palomares, M., & Pauly, D. (2018). Global marine fisheries discards: A synthesis of reconstructed data. *Fish and Fisheries*, 19(1), 30–39. Obtenido en <https://doi.org/10.1111/faf.12233>



Apéndice A. Resumen de Datos y Años de Disponibilidad

	Captura	Valor captura	Incidental y No reportado	Subsidios	Barcos	Costos	Ingreso	Subsidios
Costa Rica	2016	2016	2014	2016	2016	2015	2015	2015
Ecuador	2016	2016	2014	2018	2010	2010	2010	No otorga
El Salvador	2016	2016	2014	2018	2018	2006 (Combustible) 1999 (Otros)	2007 (Centroamérica)	
Guatemala	2016	2016	2014	2009	2007	2011 (Centroamérica)	2007 (Centroamérica)	
Honduras	2016	2016	2014	2009		2011 (Centroamérica)	2007 (Centroamérica)	
México	2016	2016	2014	2017	2016	2015	2016	2016
Nicaragua	2016	2016	2014	2013 (Estimado)	2015	2007	2007 (Centroamérica)	2007
Panamá	2016	2016	2014	2018	2018	2007	2007 (Centroamérica)	No otorga
*Chile	2016	2016	2014	2017	2017	2012		
*Colombia	2016	2016	2014	2009		2011 (Centroamérica)		
*Perú	2016	2016	2014	2009				

*El camarón representa < 2.5 % del valor directo de las pesquerías en estos países, por lo que no se priorizó la búsqueda de datos.



Apéndice B. Especies de Camarón Declaradas en los Documentos Nacionales de Gestión

Nombre común	Nombre científico	México	Guatemala	El Salvador	Costa Rica	Nicaragua	Honduras	Panamá	Colombia	Ecuador	Chile
Blossom shrimp	<i>Solenocera mutator</i>		Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2002								
Blue shrimp	<i>Litopenaeus stylirostris</i>	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Acuicultura (SAGARPA), 2013	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2002	Orellana, 2014	Mejía-Arana, 2014	Gutiérrez-García, 2014	Espinoza-Turcios, 2008	Muñoz, 2014	Rueda, et al., 2011	Arriaga, 2002	
Chilean knife shrimp	<i>Haliporoides diomedae</i>										Párraga et al., 2012
Chilean nylon shrimp	<i>Heterocarpus reedi</i>										Párraga et al., 2012
Crystal shrimp	<i>Farfantepenaeus brevisrostris</i>	SAGARPA, 2013	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2002	Orellana, 2014	Mejía-Arana, 2014	Gutiérrez-García, 2014		Muñoz, 2014	Rueda et al., 2011	Arriaga, 2002	
Flower shrimp	<i>Solenocera florea</i>		Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2002								
Kolibri shrimp	<i>Solenocera agassizii</i>	SAGARPA, 2013	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2002		Mejía-Arana, 2014				Rueda et al., 2011		
Northern nylon shrimp	<i>Heterocarpus vicarius</i>		Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2002		Mejía-Arana, 2014	Gutiérrez-García, 2014			Rueda et al., 2011		
Nylon shrimp	<i>Heterocarpus affinis</i>		Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2002		Mejía-Arana, 2014	Gutiérrez-García, 2014					
Pacific seabob	<i>Xiphopenaeus riveti</i>	SAGARPA, 2013	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2002	Orellana, 2014	Mejía-Arana, 2014	Gutiérrez-García, 2014	Espinoza-Turcios, 2008	Muñoz, 2014	Rueda et al., 2011	Arriaga, 2002	
Rock shrimp	<i>Sicyonia disdorsalis</i> , <i>S. penicillata</i>	SAGARPA, 2013								Arriaga, 2002	
Tití shrimp	<i>Protrachypene precipua</i>	SAGARPA, 2013				Gutiérrez-García, 2014	Espinoza-Turcios, 2008			Arriaga, 2002	
Western white shrimp	<i>Litopenaeus occidentalis</i>	SAGARPA, 2013	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2002b	Orellana, 2014	Mejía-Arana, 2014	Gutiérrez-García, 2014	Espinoza-Turcios, 2008	Muñoz, 2014	Rueda et al., 2011	Arriaga, 2002	



Nombre común	Nombre científico	México	Guatemala	El Salvador	Costa Rica	Nicaragua	Honduras	Panamá	Colombia	Ecuador	Chile
Whiteleg shrimp	<i>Litopenaeus vannamei</i>	SAGARPA, 2013	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2002b	Orellana, 2014	Mejía-Arana, 2014	Gutiérrez-García, 2014	Espinoza-Turcios, 2008	Muñoz, 2014	Rueda et al., 2011	Arriaga, 2002	
Yellowleg shrimp	<i>Farfantepenaeus californiensis</i>	SAGARPA, 2013	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, 2002b	Orellana, 2014	Mejía-Arana, 2014	Gutiérrez-García, 2014		Muñoz, 2014	Rueda et al., 2011	Arriaga, 2002	
Zebra shrimp	<i>Rimapenaeus faoe</i>	SAGARPA, 2013		Orellana, 2014							
Zebra shrimp	<i>Rimapenaeus pacificus</i>	SAGARPA, 2013								Arriaga, 2002	
Zebra shrimp	<i>Trachypenaeus byrdi</i>			Orellana, 2014	Mejía-Arana, 2014	Gutiérrez-García, 2014	Espinoza-Turcios, 2008	Muñoz, 2014	Rueda et al., 2011	Arriaga, 2002	-



Apéndice C. Referencias para las Tablas 7 y 9 Acerca de las Estrategias Nacionales de Gestión y Programas de Subsidios

Referencias para la Tabla 7

1. Art. 124-146. En *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables* (2007).
2. Art. 80-83. En *Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
3. Art. 70-93. En *Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. Número 240, Tomo 353, (2001).
4. Art. 6. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
5. Art. 17. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).
6. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Acuicultura (SAGARPA). (2013).
7. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Art. 14, 23. En *Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
8. Instituto Nacional de Pesca, 2016.
9. Art. 52. En *Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
10. Art. 53, 58. En *Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. Número 240, Tomo 353, (2001).
11. Art. 54-55, 125-126. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
12. Art. 24. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).
13. Art. 74-75. En *Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
14. Art. 58, 64. En *Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. Número 240, Tomo 353, (2001).
15. Art. 139-140. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
16. Capítulo 24. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).
17. Art. 51. En *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables* 71 (2007).
18. Art. 51, 59, 62,69, 80-83. En *Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
19. Art. 54. En *Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. Número 240, Tomo 353, (2001).
20. Art. 137. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
21. Segura-Valle, 2014.
22. Art. 26. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
23. Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia. *Exp: 12-010016-0007-CO, Res. No 2013010540*. (2013).
24. Art. 42. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).



25. Art. 16-17. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
26. Art. 66. En *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables 71* (2007).
27. Art. 26. En *Reglamento General de Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
28. Ehrhardt, Menéndez, & Rosales, 1999.
29. Food and Agriculture Organization of the United Nations, n.d.b.
30. Food and Agriculture Organization of the United Nations, n.d.a.
31. Art. 48. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).
32. Art. 15, 24. En *Reglamento General de Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
33. Art. 87. En *Reglamento de la ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. (2007).
34. Art. 48. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
35. Capítulo 23. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).
36. Orellana, 2014.
37. Resolución Ministerial No. DGRN-PA-No. 424-2006, Establecimiento de Periodos de Veda.
38. Capítulo 11. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).
39. Art. 28-29. En *Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. numero 240 tomo 353, (2001).
40. Art. 49. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
41. Mejía-Arana, 2014.
42. Art. 80. En *Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
43. Art. 85. En *Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
44. Art. 28. En *Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. numero 240 tomo 353, (2001).
45. Art. 51. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
46. Art. 9. En *Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2005).
47. Art. 85-87. En *Reglamento General de Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
48. Art. 16-20. En *Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. numero 240 tomo 353, (2001).
49. Art. 62-63, 107, 116. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
50. Art. 129-131. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).
51. Art. 120-122. En *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables 71* (2007).
52. Art. 53, 85. En *Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
53. Art. 21-22. En *Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. numero 240 tomo 353, (2001).
54. Art. 165-180. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
55. Art. 114. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).



56. Art. 75-76. En *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables 71* (2007).
57. Art. 20. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
58. Instituto Nacional de Pesca, 2012.
59. Art. 17. En *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables 71* (2007).
60. Art. 3. En *Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
61. Art. 4. En *Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. numero 240 tomo 353, (2001).
62. Art. 3. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
63. Art. 34. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).
64. Art. 68. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
65. Art. 47. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
66. Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, 2017.

Referencias para la Tabla 9

1. Diario Oficial de la Federación, 2017.
2. Art. 196-202. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
3. INCOPECA. *AJDIP 330-2016: Aprueba reglamento regulación control uso eficiente combustible*. (2016).
4. Art. 68. En *Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. Número 240, Tomo 353, (2001).
5. Art. 110. En *Ley de pesca y acuicultura, Ley no. 489*. (2004).
6. Art. 4. En *Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2005).
7. Art. 65-66. En *Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. Número 240, Tomo 353, (2001).
8. Art. 14. En *Ley de pesca y acuicultura, Ley no. 489*. (2004).
9. Art. 7. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).
10. Orellana, 2014.
11. Art. 151,152. En *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables 71* (2007).
12. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Acuicultura (SAGARPA). (2013).
13. Art. 18-22. En *Reglamento General de Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
14. Art. 6. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
15. Art. 161. En *Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2005).
16. Art. 26. En *Reglamento General de Ley de Pesca y Acuicultura*. (2002).
17. Art. 16-20. En *Ley General de Ordenación y Promoción de Pesca y Acuicultura y su Reglamento*. Número 240, Tomo 353, (2001).



18. Art. 129-130. En *Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2005).
19. Art. 204. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
20. Art. 112. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).
21. Art. 192-195. En *Reglamento de ley 489, Ley de pesca y acuicultura* (2005).
22. Instituto Nacional de Pesca, 2016.
23. Art. 28. En *Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables 71* (2007).
24. Art. 31-33. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).
25. Art. 42. En *Reglamento a la Ley de Pesca y Acuicultura N° 8436* (2011).



Apéndice D. Publicaciones Selectas Acerca de la Captura Incidental en las Pesquerías de Camarón en las Áreas FAO 77 y 87

Baile, D. S., Lucas, A. R., Ostaiza, A. Z., & Gracia, J. Á. (2014). Monitoreo del desembarco de pesca artesanal en el Estuario del río Chone, Ecuador, entre octubre 2013 y enero 2014. *La Técnica*, 12, 26-37.

Naranjo, B. Datos no publicados de Costa Rica.

Box, S. J., & Bonilla, R. S. (2009). *Evaluación de las Prácticas Pesqueras en Pesquerías de Pequeña Escala del Golfo de Fonseca, Honduras*. Recomendaciones para el manejo.

Campos, J. A. (1986). Fauna de acompañamiento del camarón en el Pacífico de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 34(2), 185-197.

Chicas-Batres, F.A., González-Leiva J. A. & Ramírez-Vásquez, W. E. (2012). *Ecología básica de los peces del Golfo de Fonseca: Bases para el manejo de la pesca artesanal*. El Salvador: Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, Universidad de El Salvador.

Clarke, T. Datos no publicados de Costa Rica.

De la Rosa Meza, K. (2005). *Fauna de acompañamiento de camarón en Bahía Magdalena, BCS México* (Tesis doctoral, Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas).

Fuentes Rivera, C. I., & Hernández Rodríguez, N. R. (2004). *Distribución y abundancia de la ictiofauna con importancia comercial asociada a la pesca de arrastre de camarones penaeidos (Penaeus stylirostris, P. vannamei, P. occidentalis, P. californiensis y P. brevivirostris) en la costa salvadoreña* (Tesis doctoral, Universidad de El Salvador).

CIPA-INPESCA (2007). *Guía Indicativa. Nicaragua y el Sector Pesquero*. Actualización al año 2007. Obtenido en <http://www.inpesca.gob.ni/>

Gutiérrez, R. & Eslaquit, B. (2009). *Resultados del primer monitoreo realizado al camarón costero del Pacífico de Nicaragua. Noviembre-Diciembre 2008*. Nicaragua: Centro de Investigaciones Pesqueras y Acuícola (CIPA), INPESCA.

Hernández-Covarrubias, V., Chávez-Herrera. D., Muñoz-Rubí, Melchor Aragón, J. M. & Villegas Hernández F. (2012). *Fauna de acompañamiento de camarón en la ribera adyacente a la boca de Macapule, Navachiste, Sinaloa, 2011*. Informe Técnico. INAPESCA

Hernandez-Noguera, L. (2011). *Análisis pesquero y socioeconómico del camarón carbalí Trachypenaeus byrdi (Burkenroad, 1934) en la parte interna del Golfo de Nicoya, Costa Rica*. Puntarenas, Costa Rica: Maestría en Ciencias Marinas y Biológicas de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional (UNA).

Jolon-Morales M. R., Sanchez-Castañeda R., Villagrán-Colón J. C. Mechel C. & Kinh H. A. (2005). *Estudio sobre los Recursos Pesqueros (de escama) en el Litoral Pacífico y Mar Caribe de Guatemala*. UNIPESCA-AECL.



López-Martínez, J., Herrera-Valdivia, E., Rodríguez-Romero, J., & Hernández-Vázquez, S. (2010). Peces de la fauna de acompañamiento en la pesca industrial de camarón en el Golfo de California, México. *Revista de Biología Tropical*, 58(3), 925-942.

Martínez-Muñoz, M. A. (2012). *Estructura y distribución de la comunidad íctica acompañante en la pesca del camarón*. Golfo de Tehuantepec. Pacífico Oriental, México.

Ministerio de Agricultura y Ganadería, Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura, Unidad de Estadística, El Salvador. (2006). *Estadísticas Pesqueras y Acuícolas, Año 2006*, Vol. 33.

Nieto Navarro, J. T. (2010). Estructura y organización de la ictiofauna de fondos blandos del sur de Sinaloa: Análisis ecológico y topología de taxa (Tesis doctoral, Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas).

Pauly D. & Zeller D. (Ed.). (2015). *Sea Around Us: Concepts, design and data*. Obtenido en www.seaaroundus.org/

Posada, J. M., Ross Salazar, E., Melo, G., Sánchez, N., & Ventura Pozuelo, A. E. (2017). *Guía de identificación: Peces de importancia comercial en la costa Pacífica de Panamá*. Ciudad de Panamá: Fundación MarViva.

Puentes, V., Madrid, N., & Zapata, L. A. (2007). Composición de la captura en la pesquería del camarón de aguas profundas (*Solenocera agassizi* FAXON, 1893; *Farfantepenaeus californiensis* HOLMES, 1900, y *Farfantepenaeus brevisrostris* KINGSLEY, 1878) del océano pacífico colombiano. *Gayana (Concepción)*, 71(1), 84-95.

Ross-Salazar, E., Posada, J. M., Melo, G., Suárez, C., & Ventura-Pozuelo, A. E. (2014). *Guía de identificación: peces de importancia comercial en la costa Pacífica de Costa Rica*. San José, Costa Rica: Fundación MarViva.

Ross Salazar, E., Posada, J. M., Melo, G., Díaz, A., Jaramillo, L. & Ventura Pozuelo, A. E. (2017). *Guía de identificación: Peces de importancia comercial en la costa Pacífica de Colombia*. Bogotá, Colombia: Fundación MarViva.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Acuicultura.. (2010). Carta Nacional Pesquera. *Diario Oficial De La Federación, México*, 1-688.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Acuicultura. (2012). Carta Nacional Pesquera. *Diario Oficial de la Federación, México* 1-236.

Sánchez Castañeda, R. (2000). *Caracterización de la pesca artesanal en el área del humedal Manchón Guamuchal, Ocós, San Marcos y sus opciones de desarrollo local*. (Tesis Lic. Acuicultura. Guatemala, USAC).

Wehrtmann, I. S., & Echeverría-Sáenz, S. (2007). Crustacean fauna (Stomatopoda: Decapoda) associated with the deepwater fishery of *Heterocarpus vicarius* (Decapoda: Pandalidae) along the Pacific coast of Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 55(Su1).

Zapata, L.A., Rodríguez, G., Beltrán-León, B., Gómez, G., Cediél, A., Avila, R. & Hernández, C. (1999). Evaluación de recursos demersales por el método de área barrida en el Pacífico colombiano. *Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA) Boletín Científico*, 6, 177-226.

© 2019 The International Institute for Sustainable Development
Published by the International Institute for Sustainable Development.

IISD Head Office

111 Lombard Avenue, Suite 325
Winnipeg, Manitoba
Canada R3B 0T4

Tel: +1 (204) 958-7700

Website: www.iisd.org

Twitter: [@IISD_news](https://twitter.com/IISD_news)

Global Subsidies Initiative

International Environment House 2
9 chemin de Balexert, 1219 Châtelaine
Geneva, Switzerland

Tel: +41 22 917-8683

Website: www.iisd.org/gsi

Twitter: [@globalsubsidies](https://twitter.com/globalsubsidies)

