

Estrategia para el control de la invasión del pez león en la Ecorregión del Caribe Sur Occidental (ECSO)



Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes Corales

Estrategia para el control de la invasión del pez león en la Ecorregión del Caribe Sur Occidental (ECSO)



Specially Protected Areas and Wildlife –
Regional Activity Center
www.car-spaw-rac.org



Comisión Nacional de Áreas Naturales
México
www.conanp.gob.mx



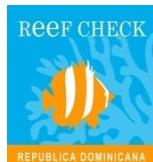
Food and Agriculture Organization of the United Nations
www.fao.org



International Coral Reef Initiative
www.icriforum.org



Fundación MarViva
www.marviva.net



Reef Check
Dominican Republic
www.reefcheckdr.org



United Nations Environment Programme
www.unep.org

Estrategia para el control de la invasión del pez león en la Ecorregión del Caribe Sur Occidental (ECSO)



Esta publicación debería citarse como:

Gómez Lozano, R., F. Gourdin, J.M. Posada, J. Rivera y R. Torres. 2014. *Estrategia regional para el control del pez león en la Ecorregión del Caribe Sur Occidental (ECSO)*. Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes Coralinos. 29 pp.

Fotos cortesía: Gaby Carias (gabycariast@gmail.com)

Diseño de la publicación: LeRoy Creswell — Gulf and Caribbean Fisheries Institute

Esta estrategia ha sido elaborada con el apoyo financiero del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), el Centro Regional de Actividad para las Áreas y las Especies Especialmente Protegidas (CAR-SPAW) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

Queda autorizada la reproducción de esta publicación con fines educativos u otros fines no comerciales, sin necesidad de un permiso previo del titular de los derechos de autor, siempre que se reconozca la fuente. Se prohíbe la reproducción sin previa autorización de esta publicación o cualquier parte de la misma para su reventa u otros fines comerciales.

Los editores, autores, y colaboradores no ofrecen declaración ni otorgan garantía alguna sobre la exactitud o integridad de este trabajo y expresamente rehúsan cualquier responsabilidad relacionada con cualquier garantía que sean adecuadas para propósitos específicos . Ninguna garantía puede ser creada o extendida a través de ventas o materiales de promoción. Los consejos y las estrategias contenidas en el presente trabajo quizá no sean adecuados para todas las situaciones. Si se requiere ayuda profesional, se recomienda la búsqueda de uno competente. Ni el editor ni los autores son responsables de los danos o prejuicios derivados del mismo. La referencia de cita bibliográfica en este trabajo por una organización o sitio web no significa que los autores en el editor aprueben sus información o recomendaciones. Además, los lectores deben estar conscientes de que los sitios de Internet que figuran en este trabajo pueden haber cambiado o desaparecido desde el momento en esta obra fue escrita.

Estrategia para el control de la invasión del pez león en la Ecorregión del Caribe Sur Occidental (ECSO)

CONTENIDO

| | |
|--|----|
| Autores | i |
| Colaboradores..... | ii |
| RESUMEN | iv |
| 1. ACERCA DE ESTA ESTRATEGIA | |
| 1.1 El Comité para la Ecorregión del Caribe Sur Occidental (ECSO) | 1 |
| 1.2 Fundamentos | 1 |
| 1.3 Ámbito de aplicación | 3 |
| 2. EL PEZ LEÓN EN SU CONTEXTO | |
| 2.1 El Pez León como especie marina invasora en la región del Caribe | 4 |
| 2.2 Dimensión del problema y relación con los cambios globales | 5 |
| 3. MARCO REGIONAL PARA LA ACCIÓN | |
| 3.1 Visión | 6 |
| 3.2 Misión | 6 |
| 3.3 Objetivos, estrategias y acciones | 7 |
| 4. EVALUACION Y SEGUIMIENTO | 20 |
| 5. REFERENCIAS | 20 |
| Anexo 1. Abreviaturas y siglas | 21 |

Autores

(en orden alfabético)

Ricardo Gómez Lozano

Director

Regional Península de Yucatán y Caribe Mexicano
Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
de México

México

rglozano@conanp.mx



Franck Gourdin

Jefe de Programas

Centro Regional de Actividades del Protocolo
Relativo a las Áreas y la Flora y Fauna Silvestres
Especialmente Protegidas (CAR-SPAW)
Parque Nacional de Guadalupe, Antillas Francesas
franck.gourdin.carspaw@guadeloupe-parcnational.fr



Juan M. Posada

Gerente de Ciencias

Fundación MarViva

juan.posada@marviva.net



Jacklyn Rivera

Ministerio de Ambiente y Energía

Costa Rica

jrivera@minaet.go.cr



Ruben Torres

Presidente

Reef Check

Dominican Republic

ruben@reefcheck.org



Colaboradores

(en orden alfabético)

Agradecemos a todos los participantes del taller "Hacia el desarrollo de una estrategia para el control del pez león en la ecorregión del Caribe Sur Occidental (Colombia, Costa Rica, Nicaragua y Panamá) que se llevó a cabo en la Ciudad de Panamá (Panamá), los días 26 y 27 de Junio de 2014".

Arturo Acero – Universidad Nacional, Colombia
Nacor Bolaños – CORALINA, Colombia
Juan Luis Córdova – INCOPESCA, Costa Rica
Annissamyd Del Cid – Fundación MarViva, Panamá
Luis Chasqui – INVEMAR, Colombia
Larissa De León – Fundación MarViva, Panamá
Rosa Dixon – Fundación MarViva, Panamá
Carlos Espinosa – Fundacion Trichechus, Costa Rica
Iván Flores – Universidad Marítima Internacional de Panamá, Panamá
John Jorgensen – Food and Agriculture Organization, Italy
Gabriel López, Clear this Fish, Panamá
Darío Luque – Autoridad Nacional del Ambiente, Panamá
Javier Machazeck – Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Panamá
Abdiel Martínez – Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Panamá
Helena Molina – Universidad de Costa Rica, Costa Rica
Juan Jose Montoya – Central American Fisheries, S.A, Nicaragua
Erick Nuñez – Autoridad Nacional del Ambiente, Panamá
Alexis Peña – Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Panamá
Roger Ríos – Universidad Estatal a Distancia, Costa Rica
Andrew Seller – McGill University/STRI, Panamá
Eduardo Siu – Bluefield Indian and Caribbean University, Nicaragua
Jose Ugalde – Asociación de Pescadores Artesanales del Caribe Sur, Costa Rica
Anthony Vega – Autoridad Nacional del Ambiente, Panamá
Magdalena Velázquez – Fundación MarViva, Panamá
Yazmin Villareal – Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Panamá
Ricardo Wong – PROMAR, Panamá



Primera fila (sentado), de izquierda a derecha: Abdiel Martinez, Juan M. Posada, Ricardo Gómez Lozano, Yazmin Villareal, Jacklyn Rivera y Gabriel López.

Segunda fila (de pie), de izquierda a derecha: Jose Ugalde, Arturo Acero, Luis Chasqui, Carlos Espinosa, Javier Machazeck, Franck Gourdin, Juan Luis Córdova, Annissamyd Del Cid, Ricardo Wong, Helena Molina, Nacor Bolaños, Juan Jose Montoya, Eduardo Siu, Alexis Peña, Iván Flores, Andrew Seller y Ruben Torres.

Estrategia para el control de la invasión del pez león en la Ecorregión del Caribe Sur Occidental (ECSO)

Resumen

Los peces león (*Petrois volitans/miles*) pertenecen a la familia de los escorpénidos, nativas de los ecosistemas de arrecifes coralinos y hábitats adyacentes del Indo-Pacífico. En el mundo entero, los aficionados a los peces ornamentales aprecian su aspecto colorido y llamativo. Algunos ejemplares de estas especies fueron liberados -de manera accidental o deliberada- en las aguas cálidas del Océano Atlántico, donde se han arraigado como una especie invasora altamente problemática, que constituye una grave amenaza para los arrecifes coralinos de Bermudas, la Florida, el Golfo de México, las islas del Caribe, América Central y la zona septentrional de América del Sur. Las poblaciones invasoras de pez león pueden alcanzar elevadas densidades y provocar graves trastornos a las comunidades marinas autóctonas, reduciendo la diversidad biológica, causando el declive de especies de importancia ecológica y dificultando los esfuerzos de repoblamiento de las especies de importancia económica.

En enero de 2010, en reconocimiento de la gravedad de la invasión del pez león y de su repercusión sobre los arrecifes coralinos y las comunidades locales, la 24^a Conferencia General de la Iniciativa Internacional sobre Arrecifes Coralinos (ICRI) acordó la creación de un Comité *Ad hoc* encargado de elaborar un plan estratégico para el control del pez león en el Gran Caribe, lo cual se logró con éxito en el año 2013, con la publicación de la Estrategia regional para el Control del Pez León Invasor en el Gran Caribe (Gómez Lozano et al. 2013; http://www.icriform.org/sites/default/files/ICRI_Lionfish_Strategy_Sp.pdf). Iniciativas posteriores continuaron en Guatemala en mayo de 2014 (plan estratégico en el arrecife Mesoamericano) y en Panamá en junio del mismo año (plan estratégico del Caribe Sur Occidental). El presente documento es fruto de esta última iniciativa, que junto con las otras dos está encaminada a reducir al mínimo los efectos del pez león en la región y proporcionar un marco de acción que facilite una respuesta regional concertada a la amenaza que éste representa. Al igual que las otras, la Estrategia se basa en los siguientes objetivos:

- i) Facilitar la colaboración entre los gobiernos, las empresas que dependen de los arrecifes coralinos, la sociedad civil y los centros de investigación, al proporcionarles mecanismos para que coordinen sus esfuerzos por encima de las fronteras políticas y geográficas.

- ii) Propiciar la creación de un programa concertado de investigación y monitoreo.
- iii) Alentar a los gobiernos a que revisen y modifiquen la legislación pertinente y, si fuera necesario, elaboren nuevos reglamentos y políticas para el control del pez león.
- iv) Controlar las poblaciones del pez león invasor, mediante el uso de métodos eficaces de manera coordinada a escala regional.
- v) Proporcionar mecanismos para la educación, información y difusión a fin de promover el apoyo de la población y fomentar su liderazgo en los programas encaminados al control del pez león.

Cada uno de estos objetivos contará con el apoyo de estrategias y medidas que se aplicarían con copartícipes específicos, a los que se considere posibles ejecutores. La Estrategia trabajará en conjunto con los gobiernos de Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia, así como de otras partes interesadas, a fin de poner en marcha las acciones identificadas. Los gobiernos locales, las comunidades costeras, las ONGs y las empresas relacionadas con el mar desempeñarán una importante función en la aplicación de medidas sobre el terreno, con miras a reducir los impactos del pez león y reforzar la resiliencia de los arrecifes en la ecorregión del Caribe Sur Occidental.

1. ACERCA DE ESTA ESTRATEGIA

1.1 El Comité para la Ecorregión del Caribe Sur Occidental (ECSO)

El Comité de la Ecorregión del Caribe Sur Occidental fue creado en marzo de 2014, atendiendo la invitación del Programa Ambiental del Caribe del PNUMA y su Centro Regional de Actividades del Protocolo Relativo a las Áreas y la Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas (CAR-SPAW), siguiendo los pasos de la Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes Coralinos (ICRI), que conformó el Comité Regional del Pez León en el Gran Caribe, en noviembre de 2010.

El comité se reunió los días 26 y 27 de junio en un taller que se llevó a cabo en la ciudad de Panamá, organizado por la Fundación MarViva, con apoyo económico de CAR-SPAW-RAC, PNUMA y FAO. El mismo fue atendido por 27 participantes en representación de los sectores gubernamental, no gubernamental, académico y pesquero de Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia, teniendo como capacitadores a Ricardo Gómez Lozano (Co-Presidente del Comité para el Control del Pez León en el Gran Caribe de la Iniciativa Internacional de Arrecifes de Coral) y a Rubén Torres (Presidente de Reef Check República Dominicana).

En este taller se elaboró el Plan de Acciones, el cual fue ampliado y revisado por los participantes del taller, hasta conformar el documento que hoy se presenta.

1.2 Fundamentos

El pez león es la primera especie de pez arrecifal invasor que se establece en la región del Gran Caribe y amenaza los ecosistemas coralinos y a sus beneficios ecológicos y económicos. Aunque en la actualidad su erradicación no parece probable, es posible aplicar medidas de control exitosas en lugares específicos. Pero las condiciones indispensables para el éxito de esta tarea son la comprensión cabal del problema en todos los sectores, así como la coordinación y colaboración entre las comunidades afectadas, las instituciones de investigación, los organismos gubernamentales y los técnicos expertos. El propósito de la presente Estrategia es facilitar esa colaboración, al proporcionar un marco de acción para:

- i) Propiciar la aplicación sobre el terreno de acciones, mediante el intercambio periódico de experiencias, protocolos y herramientas.

¹El RLC se creó bajo la Secretariado de Francia y Samoa. En la actualidad, Australia y Belice copresiden el ICRI.

- ii) Ayudar a reducir los costos y evitar la duplicación de esfuerzos, mediante la elaboración de programas regionales con recursos mancomunados.
- iii) Asignar responsabilidades a los diversos actores y sectores.
- iv) Orientar a investigadores y donantes mediante la definición de proyectos que tengan la máxima prioridad.
- v) Velar por que las actividades sean coherentes y complementarias en todos los niveles y entre todos los sectores.

Por todo lo anterior, la Estrategia constituye un documento de referencia para llevar a cabo, en el Caribe Sur Occidental, actividades a las que se ha otorgado carácter prioritario.

La Estrategia tiene en cuenta las recomendaciones emitidas por los organismos regionales e internacionales, como son:

- i) Las recomendaciones sobre especies invasoras formuladas en 2009 por la Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes Coralinos (ICRI).
- ii) El Objetivo 9 de Aichi: A más tardar en el 2020 se deben haber identificado y priorizado las especies y rutas de especies exóticas invasoras, controlado o erradicado las especies prioritarias y establecido medidas de gestión de sus vías de circulación para prevenir su introducción y establecimiento.
- iii) Los esfuerzos realizados en el marco del proyecto GEF/UNEP/CABI “Mitigating the Threat of Invasive Alien Species in the Insular Caribbean (MTIASIC)”, orientado a incrementar las capacidades en las islas del Caribe para afrontar la repercusión de las especies invasoras.
- iv) La decisión que adoptó la Sexta Conferencia de las Partes en el Protocolo SPAW, celebrada en Montego Bay (Jamaica), en octubre de 2010, de participar en la elaboración de una respuesta regional del Caribe a la invasión del pez león y el informe intermedio presentado al respecto por la Secretaría del SPAW.
- v) La decisión aprobada en la Décimoquinta Reunión Intergubernamental sobre el Plan de Acción del Programa Ambiental del Caribe y la Duodécima Reunión de las Partes Signatarias del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe, celebrada en

Punta Cana (República Dominicana), en octubre de 2012, relativa a emprender de inmediato actividades para controlar la invasión del pez león, en colaboración con los asociados y las iniciativas regionales e internacionales pertinentes.

Al velar por que esta Estrategia sea coherente con esas directrices, el ECSO trata de garantizar la aplicación de un enfoque más coordinado con el fin de reducir al mínimo la repercusión del pez león en el Caribe.

Esta estrategia ha sido concebida para complementar el manual de buenas prácticas para el manejo de la invasión del pez león (Morris, J.A., Jr. (Ed.). 2013. El Pez León Invasor: Guía para su Control y Manejo. Gulf and Caribbean Fisheries Institute Special Publication Series, No. 2).

Esta Estrategia no es vinculante y no tiene la intención de dar lugar a ningún derecho u obligación en virtud del derecho nacional o internacional.

1.3 Ámbito de aplicación

El área objeto de esta Estrategia se desarrolla en cuatro (4) países de la ecorregión del Caribe Sur Occidental, como son Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia. Países como México, Belice, Guatemala y Honduras estructuraron una estrategia similar para la región de arrecife Mesoamericano.

2. EL PEZ LEÓN EN SU CONTEXTO

Los arrecifes coralinos y sus ecosistemas asociados, tales como manglares y pastos marinos, están amenazados por factores tanto naturales como antropogénicos, tales como las condiciones meteorológicas adversas, el desarrollo de las zonas costeras, la sobre pesca, las prácticas de pesca inadecuadas y la contaminación. Estos factores se agravan cada vez más debido al cambio global y las alteraciones climáticas, que acarrea la elevación de la temperatura superficial del mar, la acidificación del océano, el aumento del nivel del mar, así como tormentas y huracanes más frecuentes e intensos.

Las especies invasoras (IAS, según sus siglas en inglés) constituyen otra amenaza importante. La dispersión de las IAS puede causar la pérdida de otras especies de importancia económica y amenaza la supervivencia de las especies endémicas. Estas amenazas a la diversidad biológica afectan también el funcionamiento del ecosistema, los usos culturales y económicos y los medios de vida derivados de la biodiversidad, en particular los de las comunidades locales.

No obstante, en la actualidad hay más de 20 acuerdos internacionales relativos a la prevención y el manejo de las IAS, entre otros el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), en cuyo Artículo 8 (h) se pide evitar que se introduzcan especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies, y que se controlen o erradiquen.

Las investigaciones apuntan a que la tasa y la magnitud de introducciones de IAS marinas van en aumento. Este fenómeno está relacionado, en parte, con los múltiples problemas asociados a la prevención, gestión y erradicación, incluyendo entre otros la falta de comprensión de la gravedad del problema, la insuficiencia de información sobre la situación y las tendencias, la escasa capacidad técnica para abordar el tema y la poca sensibilidad política y pública al mismo.

En el Caribe hay dos especies de pez león, *Pterois volitans* y *Pterois miles*, que son invasoras y se han convertido en una de las mayores amenazas que afrontan en este siglo los arrecifes de las aguas templadas y tropicales del Atlántico.

2.1 El pez león como especie marina invasora en la región del Caribe

Para el caso del pez león, su rango natal se puede encontrar ampliamente distribuido a través del Océano Pacífico desde el sur de Japón hasta Micronesia, Australia y Filipinas. *Pterois volitans* se distribuye a través de gran parte de Oceanía (incluyendo las Islas Marshall, Nueva Caledonia y Fiji) al este de la Polinesia francesa. *Pterois miles* es del Océano Índico y el Mar Rojo, aunque su rango se extiende hasta Sumatra (Schofield, P.J., Morris, J.A., Langston, J.N., y Fuller, P.L. 2012).

El pez león, que inicialmente fue introducido en Estados Unidos como un popular pez de acuario, es ya uno de los depredadores apicales más abundantes en numerosos arrecifes. Esta especie representa un peligro para la integridad de la trama alimentaria arrecifal y puede afectar la pesca comercial, el turismo y el estado general de los arrecifes coralinos. El primer avistamiento fehaciente del pez león en aguas de Estados Unidos se produjo en 1985 en Dania Beach, en la Florida. Unos 15 años después, entre 2000 y 2001, se le identificó ya como una especie invasora establecida en las aguas de Carolina del Norte (EEUU). En 2012, el pez león se encontraba firmemente establecido a lo largo de la costa suroriental de EEUU, el mar Caribe y gran parte del Golfo de México. Se espera que la especie alcance pronto los arrecifes de las aguas cálidas templadas de América del Sur (Morris, 2013).

La circulación de las masas de agua en el Caribe está dominada por la corriente del Caribe (Figura 1). Este flujo proveniente del Atlántico ecuatorial penetra al Caribe

por el este, a través de los pasajes de Grenada, Saint Vincent y Santa Lucía. Luego discurre hacia el noreste, atravesando el Caribe entre las masas continentales y las Antillas y entra al Golfo de México a través del estrecho de Yucatán. Un ramal de la corriente del Caribe, se bifurca hacia el suroeste y sur, al encontrar el obstáculo submarino de la Elevación de Nicaragua (Nicaragua Rise) y forma un gran remolino ciclónico conocido como el giro Panamá-Colombia, que discurre a lo largo de las costas de Nicaragua, Costa Rica, Panamá y Colombia para confluir nuevamente con la corriente del Caribe frente a las costas colombianas.



Figura 1. Esquema general de circulación superficial en el mar Caribe. Giro Panamá-Colombia. Fuente: <http://cep.unep.org/repcar/informes-condicion/informes-condicion>

Por esta razón, la problemática de la invasión del pez león en el Caribe no puede abordarse de forma individual entre los países, ya que cada acción u omisión de las gestiones de control repercuten en las aguas jurisdiccionales de cada país de la ecorregión según el flujo de corrientes.

2.2 Dimensión del problema y relación con los cambios globales

El incremento del nivel del mar, la perdida de tierras, los cambios en las tormentas e inundaciones marítimas, las respuestas a la elevación del nivel del mar y sus implicaciones para los recursos hídricos son los lineamientos clave para definir la vulnerabilidad a la variabilidad climática de las zonas costeras.

Según las conclusiones del IPCC en lo que a este tema se refiere, los sistemas marinos ya están sufriendo los efectos adversos del cambio climático, debido al aumento de fenómenos extremos como tormentas y a la subida del nivel del mar.

La degradación de los sistemas costeros, principalmente de los humedales y los arrecifes de coral, tienen implicaciones serias para el bienestar de las sociedades que dependen de ellos como proveedores de bienes y servicios. Asimismo, el aumento de las inundaciones en los deltas y las desembocaduras de los ríos y la consecuente degradación de las pesquerías de agua dulce, pueden ocasionar impactos en cientos de millones de personas.

A la presión generada en los sistemas marino-costeros se le debe sumar la situación de la invasión de las especies exóticas invasoras, como es el caso del pez león, que al encontrar sistemas marinos vulnerados, cuenta con una mayor oportunidad de afectarlo.

El Caribe se considera una región biogeográfica única, pues concentra la mayor biodiversidad marina de todo el Atlántico, incluyendo unas 70 especies de corales, 3000 de moluscos y 1500 de peces (23% de las cuales se estima que son endémicas), y 5 de las 7 especies de tortugas marinas que existen en el mundo. Las formaciones coralinas constituyen uno de los ecosistemas más importantes por su alta productividad y diversidad biológica, y por su gran atractivo escénico. En estas áreas, los arrecifes coralinos se combinan con las praderas de pastos marinos, llanuras de arena y manglares para formar un mosaico de ambientes donde se concentra la mayor parte de la biodiversidad marina del Caribe (TNC, 2008).

3. MARCO REGIONAL PARA LA ACCIÓN

3.1 Visión

Reducir los efectos del pez león sobre los servicios ecosistémicos y el valor económico de las comunidades arrecifales y otros ecosistemas marinos y costeros afectados en la Ecorregión del Caribe Sur Occidental, mediante la acción coordinada entre los países que forman parte de la misma.

3.2 Misión

Ofrecer un marco para la cooperación, la colaboración y la coordinación del manejo y control del pez león en el Caribe Sur Occidental, quienes trabajando coordinadamente con los Comités Regionales del Caribe y el Sistema Arrecifal Mesoamericano, empleen las mejores prácticas y ejecuten los respectivos planes nacionales con el

fin de minimizar los impactos negativos del pez león en sus ecosistemas marinos y costeros.

3.3 Objetivos, estrategias y acciones

La Estrategia se presenta y elabora con la finalidad de contar con un marco de acciones dirigidas para minimizar la problemática del pez león en la Ecorregión del Caribe Suroccidental, tomando en cuenta la situación específica y los avances nacionales de cada uno de los países que conforman esta porción del Caribe, propiciando la construcción y el fortalecimiento de una base homogénea en el ámbito de acción y del apoyo de aquellos sectores más fortalecidos para propiciar el intercambio de experiencias en el control y manejo adecuado e integral de la especie en mención.

El marco de la Estrategia se fundamenta en cinco objetivos, que serán abordados mediante distintas acciones claves, que serán evaluadas periódicamente a fin de asegurarse que se cumple con la visión y la misión de la misma. Los cinco objetivos que forman la base de esta estrategia son:

Objetivo 1: Facilitar la cooperación entre los gobiernos para apoyar la generación e implementación de los planes de acción nacional para pez león — La invasión del pez león en el Caribe es un problema transfronterizo que, por su naturaleza, requiere de una respuesta coordinada de todas las partes afectadas y/o involucradas. Los recursos humanos y financieros son limitados en la región del Gran Caribe, por lo que es importante coordinar el uso de los recursos para asegurar que el tema del pez león se trata de la forma más rentable y eficiente. Los planes de acción locales deben ser diseñados para alimentar a un marco regional que permita que otros se beneficien de las lecciones aprendidas y las buenas prácticas. La alta tasa de colonización del pez león y la conectividad de sus poblaciones en la región, hacen que la coherencia de estas medidas tengan suma importancia, si se quieren alcanzar los objetivos comunes: controlar la propagación del pez león para minimizar y mitigar sus impactos en los ecosistemas importantes. Un primer paso importante para el alcance de este objetivo es decidir conjuntamente sobre la manera de colaborar y coordinar nuestros esfuerzos ya sea modificando el mandato de la RLC o establecer otro mecanismo para este fin.

Objetivo 2: Fomentar la coordinación y la ejecución de la investigación y el monitoreo del comportamiento biológico y ecológico del pez león y sus efectos deletérios para formular protocolos para su control y aprovechamiento — El pez león es una nueva especie en la región del Gran Caribe y su alto perfil invasivo requiere mecanismos de control que se adapten a las características de la especie, para que sean eficaces. La investigación es fundamental para entender mejor la biología, la ecología y el efecto potencial de la especie y la respuesta de los

ecosistemas del Caribe a la invasión. Esto puede ayudar a elaborar instrumentos y objetivos de control más adecuados sobre la base de los conocimientos científicos existentes. También es necesario monitorear la tendencia de las poblaciones de pez león y la repercusión de los programas de control para evaluar y ajustar las medidas en un proceso de gestión adaptativa.

Objetivo 3: Alentar a los gobiernos a revisar y/o incorporar una legislación particular para el pez león, dentro de la política nacional para el manejo de especies invasoras — La invasión del pez león en la región del Caribe ha puesto de manifiesto una serie de deficiencias e incoherencias entre las políticas, leyes y reglamentos que rigen la gestión de los recursos marinos en los países del Caribe, algunos países tienen leyes y reglamentos dedicados específicamente a la cuestión del pez león (o más ampliamente a especies marinas invasoras exóticas) que ya existen a nivel nacional.

Es importante identificar las políticas y la legislación nacionales susceptibles de estorbar o propiciar los esfuerzos de control del pez león y si procede, tratar de modificarlos para lograr más coherencia jurídica en el ámbito nacional y entre países y territorios. Es preciso también examinar la necesidad de llenar los vacíos en los marcos jurídicos actuales en los planos local, nacional y regional y la adopción de nuevas políticas y normas.

Los problemas que se resuelven mejor a través de enfoques jurídicos son la importación y exportación de pez león vivo para el comercio de especies ornamentales, la eliminación del pez león de la prohibición de extracción en las "zonas de exclusión de pesca" para permitir su captura, el uso de artes de pesca y nasas para pescar peces león, y su uso comercial para el consumo humano. Las enmiendas a algunos de estos instrumentos podrían proporcionar un marco jurídico propicio al control del pez león y así aumentar las probabilidades de éxito de las medidas de control.

Por lo general, la modificación de las leyes y regulaciones suele tomar tiempo, por lo que es de especial importancia que los países del Caribe inicien este proceso en cuanto sea posible para ejecutar las medidas de control de manera oportuna. Las organizaciones regionales podrían proporcionar apoyo en este sentido.

Objetivo 4: Promover el control a través de la generación del conocimiento que permite el uso de las mejores prácticas, adaptadas a cada situación particular — Según las tecnologías actuales y los mecanismos de gestión y conocimientos científicos existentes, la erradicación del pez león en el Gran Caribe es improbable. Sin embargo, está demostrando que es posible controlar las poblaciones de pez león a niveles que minimicen sus efectos. Las estrategias y herramientas para el

control del pez león difieren según las variables locales y la escala espacial en la que se realice el control. La aplicación de las medidas de control y la asignación de recursos de acuerdo con las prioridades de extracción proporciona a los administradores de recursos objetivos medibles en los planes de eliminación. El intercambio de conocimientos sobre herramientas y técnicas de extracción puede facilitar la aplicación de prácticas idóneas en la región. Los esfuerzos de colaboración entre las partes interesadas y la asociación con sectores que dependen de los arrecifes como la pesca y el turismo pueden atraer apoyos, y ampliar los recursos para la extracción.

Objetivo 5: Generar esquemas de difusión, comunicación y sensibilización que faciliten los programas de control y aprovechamiento del pez león — Los buenos programas de educación y difusión pueden ayudar a cambiar la percepción pública, aumentar la participación de la población y el apoyo directo y financiero por parte del gobierno. Considerando que los programas eficaces de control del pez león abarcan todos estos componentes, dichos programas se beneficiarán enormemente de las actividades de educación y difusión elaboradas cuidadosamente. En general, cuanto más temprano se ejecuten estas actividades, más amplio será el apoyo que reciban. Siempre que sea posible, es aconsejable compartir los recursos y utilizarlos en actividades para otras especies exóticas invasoras (de la red IAS existente). Es indispensable fortalecer a las comunidades y utilizar un enfoque participativo para asegurar el control y el manejo.

| Objetivo I | Colaboración: Facilitar la cooperación entre los gobiernos para apoyar la generación e implementación de los planes de acción nacional para pez león | | | | | | | |
|--|--|-------|-----------|----|-----|----|------------|---------------------|
| | Grupos intersados* | | | | | | Calendario | |
| Estrategia | Acciones | | | | | | | |
| | Gob. | Acad. | OR/ IO | MR | ONG | PS | LC | DN |
| Crear un mecanismo para promover la coordinación del control y manejo del pez león en la eco-región del Caribe Suroccidental | | | | | | | X | |
| Crear un comité eco regional para el control del pez león, a fin de dar seguimiento a las acciones de la estrategia | | X | X | X | X | | | 2015 |
| Generar mecanismos de cooperación y espacios que promuevan el desarrollo de capacidades técnicas e infraestructura para que se desarrollen e implementen sus planes locales de acción de pez león, de acuerdo con la estrategia ecorregional (Convenios, intercambios de expertos, redes de investigación, transferencia tecnológica, talleres, espacios virtuales compartidos.) | | X | X | X | X | X | X | X |
| Identificar puntos focales nacionales para que den seguimiento al desarrollo e implementación de sus planes locales de acción de pez león | X | | | X | | | | 2014 |
| Vincular los puntos focales nacionales y los otros grupos y entidades interesadas en el desarrollo e implementación de sus planes locales | X | | | X | X | | | 2015 (2º trimestre) |
| Presentar un reporte anual del estado de avance de los planes locales en espacios de intercambio y divulgación científica | X | | | X | | | | Permanente |
| Identificar y evaluar los vínculos nacionales con los convenios, protocolos y organismos internacionales para la cooperación en busca de acceder a recursos (financiamiento, asistencia técnica, apoyo logístico, divulgación) para gestionar el tema de pez león | X | X | | X | X | X | X | Permanente |

*Gob.- Gobiernos; Acad- Sector académico; OR/IO- organismos regionales y organizaciones internacionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes
X= coordinación; A=acompañamiento

| Objetivo I (continuar) | Colaboración: Facilitar la cooperación entre los gobiernos para apoyar la generación e implementación de los planes de acción nacional para pez león | Acciones | Grupos intereados* | | | | | | Calendario | |
|---|--|----------|--------------------|----------|-----------|----|----------|----------|------------|-------------------------|
| | | | Gob. | Acad. | OR/ IO | MR | ONG | PS | LC | DN |
| Crear un mecanismo para promover la coordinación del control y manejo del pez león en la eco-región del Caribe Suroccidental | Generar redes de trabajo de los cuatro países para temas compartidos de los planes de acción locales (ej. Investigación, control, regulación, divulgación, etc.) | X | X | X | | | X | X | | Permanente |
| | Desarrollar un protocolo de alerta temprana para el Pacífico con aliados regionales y nacionales | X | X | X | | | X | X | X | 2015 (1er Trimestre) |
| Integrar a la academia en cuanto a la investigación sobre el pez león y otros organismos invasores | Realizar un taller con entidades académicas para elaborar proyecto (s) de investigación | X | X | | | | | | A | 2016 |
| | Desarrollo e implementación de convenios de colaboración interinstitucionales | X | X | | | | | | A | 2015 |

*Gob- Gobiernos; Acad- Sector académico; OR/OI- organismos regionales y organizaciones internacionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes
X= coordinación; A=acompañamiento

Página 12

Evaluación y seguimiento, referencias

| Objetivo 2 | | Fomentar la coordinación y la ejecución de la investigación y el monitoreo del comportamiento biológico y ecológico del pez león y sus efectos deletéreos para formular protocolos para su control y aprovechamiento | | | | | | | |
|--|--|--|-------|-------|----|-----|----|------------|----|
| | | Grupos intercargados* | | | | | | Calendario | |
| Estrategia | Acciones | Gob. | Acad. | OR/OI | MR | ONG | PS | LC | DN |
| Promover la adopción de los métodos estándar de prospección del pez león existentes e incorporarlos a los programas de monitoreo pertinentes (pesca, arrecifes, etc.) | Desarrollar formas y estrategias de capacitación en manejo y procesamiento a los pescadores para garantizar la seguridad en el consumo | X | X | X | X | X | X | | X |
| | Conocer la dinámica poblacional, la morfología y la alometría de la especie para promover acciones de control y posible aprovechamiento. | X | X | X | X | A | A | X | A |
| Desarrollar el conocimiento de posibles formas de aprovechamiento de los subproductos del pez león con potencial económico | Identificar y desarrollar usos de los subproductos, tales como esqueleto, aletas, cabeza | X | X | X | X | A | X | X | A |
| | Desarrollar los estudios de mercado para los posibles productos y subproductos del pez león | X | X | X | X | X | X | X | X |
| | Estudiar los usos potenciales de la toxina y aplicaciones biomédicas | X | X | | | | X | | X |
| Estudiar el impacto del giro Panamá/Colombia en la dispersión del pez león para promover acciones de control del pez león | Monitorear la corriente en los diferentes países | X | X | A | X | A | A | X | A |
| | Correlacionar las abundancias larvales y de adultos | X | X | X | | A | A | | A |
| | Estudiar las etapas tempranas de desarrollo del pez león | X | X | | | | | | A |

*Gob- Gobiernos; Acad- Sector académico; OR/OI- organismos regionales y organizaciones internacionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes
X= coordinación; A= acompañamiento

| Objetivo 2 (continuar) | Fomentar la coordinación y la ejecución de la investigación y el monitoreo del comportamiento biológico y ecológico del pez león y sus efectos deletérios para formular protocolos para su control y aprovechamiento | | | | | | | | | | Calendario |
|--|---|--|------|-------|-------|----|-----|----|----|----|-------------------|
| | Grupos intersectoriales* | | | | | | | | | | |
| Estrategia | Acciones | | Gob. | Acad. | OR/OI | MR | ONG | PS | LC | DN | |
| | | | | | | | | | | | |
| Investigación y monitoreo en el Pacífico para alerta temprana | Diseñar un protocolo de sondeo periódico con pescadores de localidades susceptibles de ser invadidas o fuentes de invasión | | X | X | X | | X | X | X | A | Permanente |
| Determinar la eficiencia de las diferentes artes, carandas y modalidades de pesca | Estudio comparativo de las artes de pesca, de acuerdo a las condiciones particulares de cada zona de control | | X | X | X | | A | A | X | A | 2015 |
| | Investigar sobre controladores biológicos nativos (parasitismos y depredadores) | | X | X | X | | A | A | X | X | 2016 |
| | Monitoreo del efecto económico, social y ecológico por la presencia del pez león | | X | X | X | | A | A | X | X | 2015 |
| Desarrollar capacidades técnicas y conocimientos para el manejo control y aprovechamiento | Monitorear la efectividad de las estrategias de control (basados en el manual de mejores prácticas) | | X | X | X | | A | A | X | X | 2016 |
| | Promover la investigación para determinar que ecosistemas se deben priorizar para la acciones de control (ecosistemas: arrecifes de coral, praderas marinas, manglares, procesos de dispersión y reclutamiento, influencia de corrientes) | | X | X | X | | A | A | A | A | 2015 |

*Gob- Gobiernos; Acad- Sector académico; OR/OI- organismos regionales y organizaciones internacionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes
X= coordinación; A=accompañamiento

Evaluación y seguimiento, referencias

| Objetivo 3 | Alentar a los gobiernos a revisar y/o incorporar una legislación particular para el pez león, dentro de la política nacional para el manejo de especies invasoras. | Grupos intercargados* | | | | | | | Calendario |
|---|--|------------------------------|-------|-------|----|-----|----|----|-------------------|
| | | Gob. | Acad. | O/I/O | MR | ONG | PS | LC | |
| Promover una estrecha colaboración entre los organismos nacionales, regionales e internacionales sobre las especies invasoras de los cuales la invasión del pez león es un ejemplo. | Trabajar con los organismos regionales e internacionales para identificar formas de fortalecer la prevención y el control de las especies invasoras, por ejemplo, una lista de las especies invasoras basado en el artículo 12 del Protocolo SPAW**. | X | | X | | | | | 2015-2016 |
| Alentar a los gobiernos a revisar y/o modificar la legislación y las normas existentes aplicables al pez león. | Fomentar mecanismos participativos que promuevan la revisión de la legislación para que existan normas claras para el manejo de la problemática del pez león. | X | X | X | X | X | X | A | 2014-2015 |
| | Informar a los tomadores de decisiones de las leyes y políticas nacionales, regionales o internacionales existentes | X | | X | | X | | | 2014 |
| | Proponer un acuerdo para la creación de principios regulatorios comunes a los países para el pez león, incorporando las adaptaciones que sean necesarias. | X | | X | X | A | | | 2015-2016 |
| | Promover y facilitar el desarrollo de capacidades | | | X | | X | | A | 2015 |

* Gob- Gobiernos; Acad- Sector académico; O/I/OR- organismos internacionales y organizaciones regionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes

** X= coordinación; A=acompañamiento/facilitación

| Objetivo 3 (continuar) | Alentar a los gobiernos a revisar y/o incorporar una legislación particular para el pez león, dentro de la política nacional para el manejo de especies invasoras. | Estrategia | Acciones | Grupos de interesados* | | | | | | Calendario | | | |
|---|--|------------|----------|------------------------|-------|------|----|-----|----|------------|----|--|------------|
| | | | | Gob. | Acad. | OI/O | MR | ONG | PS | LC | DN | | |
| | Determinar organismos apropiados de manejo (actividad que solapa con la identificada en el objetivo de colaboración) | | X | A | | | X | A | | | | | 2014 |
| Propiciar la incorporación de las estrategias de control en los programas gubernamentales | Buscar y asignar recursos a los programas de control | | X | | X | X | | X | | A | | | Permanente |
| | Proveer los recursos necesarios para cumplimiento y aplicación de las normas | | X | | | X | X | | | | | | Permanente |
| Promover y dar seguimiento al cumplimiento de las normas y el apoyo al control de la invasión del pez león | Fortalecer y capacitar a los funcionarios para que puedan darles seguimiento y aplicar las normas existentes | | X | | | X | X | | | | | | Permanente |

* Gob- Gobiernos; Acad- Sector académico; OI/OR- organismos internacionales y organizaciones regionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes
X= coordinación; A=acopañamiento/facilitación

Evaluación y seguimiento, referencias

| Objetivo 4 | Promover el control a través de generar conocimiento que permita el uso de las mejores prácticas, adaptadas a cada situación particular | Estrategia | Acciones | Grupos intercargados* | | | | | | | Calendario | |
|---|---|------------|---|-----------------------|-------|-------|----|-----|----|----|------------|-------------|
| | | | | Gob. | Acad. | OR/OI | MR | ONG | PS | LC | DN | |
| Priorizar las áreas para los esfuerzos de control del pez león | | | Definir de acuerdo con las capacidades locales y recursos, que ecosistemas se deben priorizar (ecosistemas; arrecifes de coral, praderas marinas, manglares, procesos de dispersión y reclutamiento, influencia de corrientes) | X | X | X | X | X | X | X | X | 2014 - 2015 |
| | | | Promover leyes, acciones y proyectos para obtención de recursos de todos los niveles (todos los sectores gubernamentales, sociedad civil y sector privado) para el control de pez león | X | X | X | X | X | X | X | X | Permanente |
| | | | Crear comisiones interinstitucionales (gubernamentales, sociedad civil y sector privado) como herramienta de toma de decisiones | X | X | X | X | X | X | X | X | 2015 |
| Facilitar la ejecución de programas de control de manera eficaz y eficiente | | | Facilitar acciones de capacitación para el manejo y control | X | X | X | X | X | X | X | X | Permanente |
| | | | Ejecutar métodos de control adecuados para cada área | X | X | | | | | | | Permanente |
| | | | Desarrollar la capacidad instalada y la obtención de equipos y herramientas confiables para el adecuado manejo del pez león (nasas, hawaiian slings, pole spears, recipientes para el manejo seguro bajo el agua de los empíres capturados) | X | X | X | X | X | X | X | X | Permanente |
| | | | Desarrollar una plataforma para recabar la información en cada país para el registro de la información de capturas y procesos de intercambio de información. | X | X | | | X | | X | X | 2014 |

*Gob- Gobiernos; Acad- Sector académico; OR/OI- organismos regionales y organizaciones internacionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes

| Objetivo 4 (continuar) | Promover el Control a través de generar conocimiento que permita el uso de las mejores prácticas, adaptadas a cada situación particular | Acciones | Grupos interesados* | | | | | | Calendario | | |
|---|---|---|---------------------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|------------|
| | | | Gob. | Acad. | OR/OI | MR | ONG | PS | LC | DN | |
| | | Coordinación con los sistemas educación y comunicación para el manejo y el aprovechamiento de manera segura | X | X | | | X | X | X | X | 2014 |
| | | Establecer esquemas de cooperación entre los diversos sectores para promover el aprovechamiento como una estrategia de control. | X | X | | | X | X | X | X | Permanente |
| Promover el aprovechamiento del recurso. | Promover el consumo como una fuente alternativa de proteína (seguridad alimentaria) como estrategia de control | X | X | X | X | X | X | X | X | X | Permanente |
| | Incentivar el aprovechamiento de los subproductos de pez león (valor agregado) como estrategia de control | X | X | X | X | X | X | X | X | X | Permanente |

*Gob- Gobiernos; Acad- Sector académico; OR/OI- organismos regionales y organizaciones internacionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes

| Objetivo 5 | Acciones | Grupos intercargados* | | | | | | | Calendario |
|--|---|-----------------------|-------|-------|----|-----|----|----|------------|
| | | Gob. | Acad. | OR/IO | MR | ONG | PS | LC | |
| Comunicar información para la sensibilización | Determinar mensajes clave e identificar el público objetivo | X | X | X | | X | | | 2014 |
| | Identificar los canales de comunicación apropiados | X | | X | X | | | | 2014 |
| | Monitorizar y evaluar la eficacia de comunicación | X | | | | X | | | 2015 |
| Elaborar material didáctico y herramientas educativas de sensibilización de la problemática del pez león en programas de educación formal y no formal | Identificar fuentes de apoyo financiero y logístico | X | X | X | X | X | X | X | 2014 |
| | Insertar en programas de educación básica, media y universitaria el tema de especies exóticas invasoras (en general y pez león en específico) | X | X | X | X | X | | | 2015 |
| | Aprovechar la lista de contactos de expertos regionales | X | | X | | X | | | 2014 |

* Gob- Gobiernos; Acad- Sector académico; OI/OR- organismos internacionales y organizaciones regionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes

X Se busca que los medios de comunicación tengan una participación activa y apoyen con tiempo aire.

| Objetivo 5 (continuar) | Generar esquemas de difusión, comunicación y sensibilización que faciliten los programas de control y aprovechamiento del pez león | Acciones | Grupos intercargados* | | | | | | Calendario | | |
|---|--|----------|-----------------------|-------|-------|----------------|-----|----|------------|----|------|
| | | | Gob. | Acad. | OR/OI | MR | ONG | PS | LC | DN | |
| Promover el consumo seguro del pez león | Publicar resultados en el estudio sobre los riesgos de ciguatera en el pez león | X | X | | | X | | | | | 2015 |
| | Promover el consumo, brindando información sobre su valor nutricional | X | X | X | | X | X | X | | | 2014 |
| Desarrollar y promover estrategias de formación y capacitación en el consumo, aprovechamiento y manejo adecuado del pez león | Capacitar en primeros auxilios, captura y manejo seguro (usuarios) | X | X | | | X | | | | | 2014 |
| | Identificar y divulgar las mejores prácticas de control | X | X | X | X | X ₁ | X | X | | | 2014 |

*Gob- Gobiernos; Acad- Sector académico; OR/OI- organismos regionales y organizaciones internacionales; MR- Manejadores de recursos; ONG- organizaciones no gubernamentales; SP- Sector privado; CL-Comunidades locales; DN-Donantes

4. EVALUACION Y SEGUIMIENTO

La estrategia será evaluada y revisada periódicamente para incluir nuevas medidas, según las novedades en la materia que acontezcan en la región. Estas revisiones periódicas desempeñarán un papel clave en la definición de las prioridades futuras, a medida que avance la invasión del pez león y cambien las prioridades políticas y sociales.

5. REFERENCIAS

Gómez Lozano, R., L. Anderson, J.L. Akins, D.S.A. Buddo, G. García-Moliner, F. Gourdin, M. Laurent, C. Lilyestrom, J.A. Morris, Jr., N. Ramnanan, y R. Torres. 2013. Estrategia regional para el control del pez león invasor en el Gran Caribe. Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes Coralinos. 32 pp.

Morris, J.A. (2013). El pez león invasor: guía para su control y manejo. Marathon, Florida: Gulf and Caribbean Fisheries Institute Special Publication series, No. 2.

Schofield, P.J., Morris, J.A., Langston, J.N., y Fuller, P.L. (2012). *Pterois volitans/miles*. USGS Nonindigenous Aquatic Species Database, Gainesville, FL. Recuperado de <http://nas.er.usgs.gov/taxgroup/fish/lionfishspanish.aspx>

TNC. 2008. Evaluación de ecorregiones marinas en Mesoamérica. Sitios prioritarios para la conservación en las ecorregiones Bahía de Panamá, Isla del Coco y Nicoya del Pacífico tropical Oriental, y en el Caribe de Costa Rica y Panamá. Programa de ciencias regional, Región de Mesoamérica y el Caribe. TNC, San José, Costa Rica. 165 p.

Anexo 1. Abreviaturas y siglas

| | |
|------------------|---|
| AMP | Área Marina Protegida |
| CBD | Convenio sobre Biodiversidad Biológica |
| CONANP | Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas |
| ECSO | Ecorregión del Caribe Sur Occidental |
| GCFI | Gulf and Caribbean Fisheries Institute |
| GEF, FMMA | Global Environment Fund, Fondo Mundial para el Medio Ambiente |
| IAS | Especies Exóticas Invasoras |
| ICRI | Iniciativa Internacional sobre los Arrecifes Coralinos |
| MARVIVA | Fundación MarViva para la conservación y el uso sostenible de los recursos marinos y costeros del Pacífico Tropical Oriental. |
| PAC | Programa Ambiental del Caribe |
| PNUMA | Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente |
| NOAA | National Oceanic and Atmospheric Administration |
| REEF | Reef Environmental and Educational Foundation |
| RLC | Comité Regional del Pez León |
| CAR-SPAW | Centro Regional de Actividades del Protocolo Relativo a las Áreas y la Flora y Fauna Silvestres Especialmente Protegidas |