
La pesca de organismos marinos ornamentales y su impacto en los arrecifes de coral

Fishing of marine ornamental organism and its impact on the coral reef

Enmanuel Montero-Fortunato

Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña

Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura

Emonterof@gmail.com \ <https://orcid.org/0000-0002-4195-6581>

Fecha de recepción: 15 de octubre de 2021

Fecha de aceptación: 21 de octubre de 2021

Fecha de publicación: 1 de enero de 2022

Favor citar de la siguiente manera:

Montero-Fortunato, E. (2022). La pesca de organismos marinos ornamentales y su impacto en los arrecifes de coral.

AULA Revista de Humanidades y Ciencias Sociales, 68 (1), 23-30

<http://doi.org/1033413/aulahcs.2022.68i1.190>

RESUMEN

La pesca con fines ornamentales comienza la República Dominicana en la década de los 80. El país se consolida como un exportador mediano de especies marinas destinadas al comercio de acuarios recreativos, exportando hacia 8 países en tres continentes. Se describen los impactos más importantes hacia los arrecifes de coral y se detalla cómo es ejercida esta actividad en el país. Se enumeran las especies más importantes y las tasas de exportación entre 2016-2019. Un total de 162 especies repartidas entre invertebrados y peces son exportadas anualmente. De este total, 43 familias de peces son utilizadas, siendo Serranidae la de mayor cantidad de especies capturadas. Los crustáceos constituyen el grupo de invertebrados más demandados, con *Pagurites cadenati* a la cabeza de las exportaciones. Por último, se recomienda continuar con la Resolución de Ordenamiento para la Pesca de Organismos Marinos de Interés Ornamental para establecer cotas de capturas y preservación de las especies capturadas.

Palabras clave: arrecifes de coral, organismos marinos ornamentales, ordenamiento para la pesca, pesca, Serranidae.

ABSTRACT

Fishing for ornamental purposes began in the Dominican Republic in the 1980s. The country is consolidated as a medium exporter of marine species destined for the recreational aquarium trade, exporting to 8 countries on three continents. The most important impacts on coral reefs are described and how this activity is carried out in the country is detailed. The most important species and export rates for 2016-2019 are listed. A total of 162 species distributed between invertebrates and fish are exported annually. Of this total, 43 families of fish are used, Serranidae being the one with the largest number of species caught. Crustaceans constitute the group of invertebrates most in demand, with *Pagurites cadenati* at the head of exports. Finally, it is recommended to continue with the Ordering Resolution for the Fishing of Marine Organisms of Ornamental Interest to establish catch levels and preservation of the species caught.

Keywords: coral reefs, fisheries management, ornamental marine, organisms, pesca, Serranidae.

Introducción

Son las ocho de la mañana, entre cinco y siete buzos salen del agua y depositan su captura en el bote. Peces de vistosos colores, cangrejos iridiscentes, moluscos y otros organismos que parecen sacados de una película de fantasía son llevados a tierra dentro de botellas plásticas y otros enseres que le sirven de jaula. Ya en tierra, son transportados a sus centros de acopio, llamado “acuarios” por los locales. Aquí pasan entre dos y tres días en tinas de agua de mar donde serán desparasitados con un choque de agua dulce, luego, son dejados tranquilos hasta que llegue el día de la exportación. Cae la noche y el acuario se llena de gente que ayudarán a empacar toda la mercancía. Peces, anémonas, cangrejos y algunas estrellas de mar, extraídos de los arrecifes de coral cercanos, son colocados en bolsas plásticas con más aire que agua. Enseguida se colocan en diferentes cajas de cartón y foam (poliestireno) que servirán de protección hasta llegar a su destino final, normalmente los Estados Unidos, pero también Alemania y Holanda, a veces Hong Kong, China. A su llegada serán vendidos en tiendas exclusivas dentro del creciente mercado de organismos marinos ornamentales.

Lo que se acaba de describir es la típica escena de cualquier país tropical que exporta faunas provenientes de los arrecifes de coral, con destino al mercado mundial de acuarios y mascotas.

Si bien la pesca de organismos marinos para el mercado de acuario se formaliza en la década de los años 30 del siglo XX en los arrecifes de coral del sudeste asiático, para los años 50 se había convertido ya en una industria millonaria, expandiéndose hacia los países tropicales del Atlántico. Hoy en día, se estima que hasta 50 países a nivel mundial exportan unas 500 especies de invertebrados y 1800 de peces marinos con fines ornamentales, con sumas que ascienden hasta los 300 millones de dólares anuales (Wabnitz et al., 2003, Bruckner, 2005, Biondo y Burki, 2020).

En República Dominicana esta actividad comienza en los años 80, con tres empresas que extraen y exportan fauna arrecifal. Estas empresas, actualmente desaparecidas, comercializaban alrededor de 30 especies de peces e igual número de invertebrados, teniendo como mercado principal los Estados Unidos (Herrera et al, 2011).

Hoy el país es considerado como un exportador mediano, con más de 150 espe-

Ecosistema de arrecife de coral caribeño. La mayoría de las especies ornamentales marinas son extraídas de estos ecosistemas.



cies de organismos en el comercio mundial de mascotas y acuarios personales (Wood, 2001). Este tipo de pesca es una actividad en constante desarrollo, pero su ordenación debe ser mejorada para evitar incrementar las amenazas a los ecosistemas marinos, y que también siga siendo una actividad económica de sustento para las comunidades aledañas a las zonas de pesca.

1.1 Impacto sobre el arrecife

Los arrecifes de coral se consideran como el ecosistema marino más prolífico, no solo por la gran cantidad de especies que habitan en él, sino también por todas las funciones y servicios ecosistémicos que ofrecen. Este ecosistema es el principal hábitat de los organismos marinos de ornato, y por tanto reciben el impacto directo de la actividad pesquera.

El primer impacto notable es la escasez de ciertos grupos de peces debido a su extracción continua. Por ejemplo, en los ecosistemas del océano Pacífico e Índico (de donde proviene la mayoría de la fauna capturada para acuarios) se registra un descenso en los sitios de captura de las familias Pomacanthidae (peces ángeles), Chaetodontidae (peces mariposas) y Acanthuridae (peces doctores) (Wood, 2001). Estos últimos son, casi exclusivamente, herbívoros, con lo que junto a otros organismos, contribuyen a mantener el arrecife con la cantidad adecuada de algas. Sin embargo, según Tissot y Hallacher (2003), no hubo incremento en la cobertura de microalgas donde la presencia de herbívoros se redujo, por lo que se requiere más estudios. Se estima que se comercializan alrededor de 30 millones de unidades de peces pertenecientes 1800 especies diferentes en todo el mundo (Leal et al. 2016), por lo que la constante extracción podría agotar las poblaciones locales. Estos números no toman en cuenta el comercio de los invertebrados, incluyendo piezas de coral.

Otras prácticas que afectan a los arrecifes de coral son los métodos de colectas incorrectos o dañinos. Muchos buzos de forma accidental rompen los arrecifes al intentar atrapar algunas especies, en especial los cora-

les con formas ramificadas, por ser más frágiles (Buckner 2005). En otros casos se rompe intencionalmente el coral para poder obtener algunos animales que usan sus oquedades como nicho, o se utilizan redes abrasivas y ganchos. (Dee et al., 2014).

El uso de químicos para adormecer a los peces e invertebrados y facilitar su captura es otro de los impactos que sufren estos ecosistemas (Rubec et al. 2001). El cianuro y la quinaldina son narcóticos comúnmente empleados. Se ha detectado que hasta más de un 50% de especies no objetivos mueren en pocos minutos con esta práctica; otros, días después. También se ha reportado blanqueamiento y muerte del coral al utilizar pastillas de cianuro (Cervino et al. 2003., Rubec et al. 2001).

En el Caribe el estresor más importante como consecuencia del comercio de especies marinas ornamentales son las especies invasoras. Todos conocemos el caso del pez león (*Pterois volitans* y *P. miles*) proveniente del Indo Pacífico. Este era un pez bastante atractivo para el mercado de acuario que comenzó a establecerse como especie invasora en las costas de Estados Unidos en los años 90, y luego en los arrecifes del Caribe (Betancur et al., 2011). Su invasión se debió posiblemente a escapes accidentales o liberaciones intencionales. Su establecimiento significó la reducción del reclutamiento de peces jóvenes, la reducción de peces herbívoros como peces loros y doctores, y la competencia con otros depredadores nativos como los meros (Lesser y Slattery, 2011).

La pesca ornamental en República Dominicana

Según datos del 1er Censo Nacional Pesquero 2019 (ONE, 2020), Monte Cristi es la localidad donde se realiza esta actividad pesquera con unas 10 empresas con permisos de extracción, localizadas en el municipio de San Fernando de Monte Cristi y en Pepillo Salcedo (Manzanillo). Esta provincia cuenta con el arrecife de coral más grande de la isla de unos 64.2 km de longitud entre arrecifes en forma de parches y barreras arrecifales

(Gerald, 2003). También es el tercero en cobertura de coral vivo en el país (Steneck y Torres, 2019).

2.1 Las empresas

Como ya se explicó, “los acuarios”, consisten en la adecuación de casas de familia a las que se les construyen piletas de cemento interconectadas, por las que fluye agua de mar y es donde se mantienen los organismos hasta el momento en que serán procesados para su exportación. Estas tienen una capacidad de hasta 500gl y el recambio de agua se realiza entre cada 15 días y un mes, o dependiendo de alguna ocurrencia en el local.

La mayoría de estas empresas cuentan con una tina de agua dulce en la que se sumergen los peces al momento de su llegada con el fin de eliminar posibles ectoparásitos, a veces se utiliza la nitrofurazona como medicamento antibacterial.

Estas empresas cuentan con poco personal fijo para las áreas administrativas y despacho de organismos. Los buzos que son quienes realizan la captura trabajan de manera independiente, por lo que pueden ser contratados por cualquiera de las compañías.

2.2 La pesca

En República Dominicana se utiliza el buceo a pulmón y en algunas ocasiones el buceo compresor, esta última prohibida bajo la Ley de Pesca y un decreto presidencial (Ley 307-04, Decreto 418-21). El uso de tanques de aire no está extendido por resultar más costoso y menos eficiente. Herramientas sencillas como una varilla de metal, una red manual pequeña, conocida como jatico, y frascos o botellas de plásticos son empleadas en la captura de los peces. Los demás organismos invertebrados como estrellas de mar y moluscos son recolectados a mano principalmente.

El conocimiento de cómo actúan las especies es también utilizado para facilitar la captura de organismos. Tal es el caso del cangrejo araña *Percnon gibbesi* (sally light-foot crab), el cual utiliza al erizo negro antillano (*Diadema antillarum*) como refugio ocasional (Hayes et al, 1998). En este caso

los colectores utilizan un jatico negro y lo colocan en la misma posición que el erizo. Cuando este es removido, el cangrejo busca rápidamente refugio en un objeto del mismo color, entrando a la red y conduciendo a su captura.

En el pasado se reportó el uso de químicos para “adormecer” a los peces facilitando su pesca, pero actualmente esta práctica está totalmente descontinuada por ser nociva hacia los organismos, dañando partes del cuerpo como los ojos y, por tanto, restándole calidad al producto que podría ser rechazado por los compradores en el exterior.

En cuanto a gastos operativos por cada exportación, iniciando desde la captura de los especímenes hasta su posterior salida del país, fluctúa entre 130.000 a 150.000 pesos dominicanos (US\$ 2,500.00). Dependiendo de la capacidad de la empresa, se realizan hasta cinco exportaciones por mes. Estados Unidos por mucho y Reino Unido en segundo lugar, constituyen los mercados de mayor captación de nuestros productos. Canadá, España, Francia, Alemania, Holanda y China son los demás países a los que se exporta nuestra fauna ornamental.

2.3 Las especies.

Actualmente se comercializan unas 162 especies de ornato entre peces e invertebrados marinos.

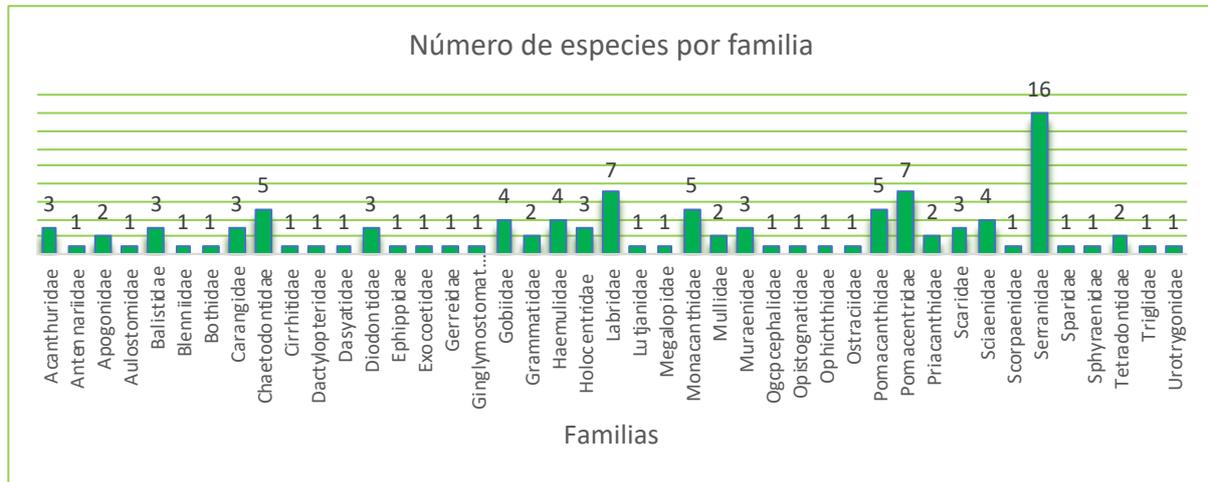
Los peces constituyen el grupo más explotado, con 110 especies repartidas en 43 familias reportadas en las exportaciones entre 2008 a 2019 (CODOPESCA, 2019). La familia Serranidae es la que presenta una mayor diversidad de especies colectadas (16), seguida de las familias Pomacentridae y Labridae con siete y Chaetodontidae, Pomacanthidae y Monacanthidae, con cinco. Al menos 20 familias están representadas por una sola especie.

En el arrecife los peces ocupan diversos nichos tróficos atendiendo a su forma de alimentación: depredador, para los que comen otros organismos animales exclusivamente; herbívoros, para los que su dieta se basa en algas, y omnívoros o generalistas, los que se

alimentan tanto de algas como de animales. Se determinó que el grupo trófico “depredador” es el más explotado, con un 77% del

total de especies capturadas, los grupos “omnívoro” y “herbívoros” presentaron un 16% y 7% respectivamente.

Tabla 1. Número de especies representadas en las 43 familias de peces presentes en el mercado de organismo ornamentales marinos en República Dominicana.



especies exóticas invasoras, como el pez león *Pterois volitans* y el camarón limpiador *Lysmata amboensis*, procedente del Mar Rojo; se capturan ocasionalmente en nuestros arrecifes para este mercado de exportación.

Los invertebrados componen el otro gran objetivo para esta pesca. En este renglón, son aprovechadas más de 50 especies provenientes de 6 grupos, siendo los crustáceos y equinodermos las clases más importantes, con 18 y 14 especies cada uno respectivamente. Poliquetos (gusanos marinos) con dos especies, anemonas con siete y moluscos con 10 especies comerciales, son los otros grupos

que conforman el conglomerado de los invertebrados. Al menos una vez, se ha reportado la comercialización de una especie de esponjas (*CODOPECA*, 2019).

Con respecto a su comercio, encontramos que entre 2016 y 2019 se exportaron un total de 1,684,208 unidades de organismos ornamentales, con un promedio de 453,220 individuos por año. Estas cifras se deben a la popularidad del cangrejo ermitaño “patas rojas” *Paguristes cadenati*, el cual es altamente demandado por los entusiastas de los acuarios marinos.

El cangrejo ermitaño *Clibanarius tricolor* vive en las aguas someras del mar Caribe. Su alta popularidad no solo se debe a sus tonos azul y rojo, sino a que mantiene limpio el acuario por su consumo de algas y residuos de los peces.

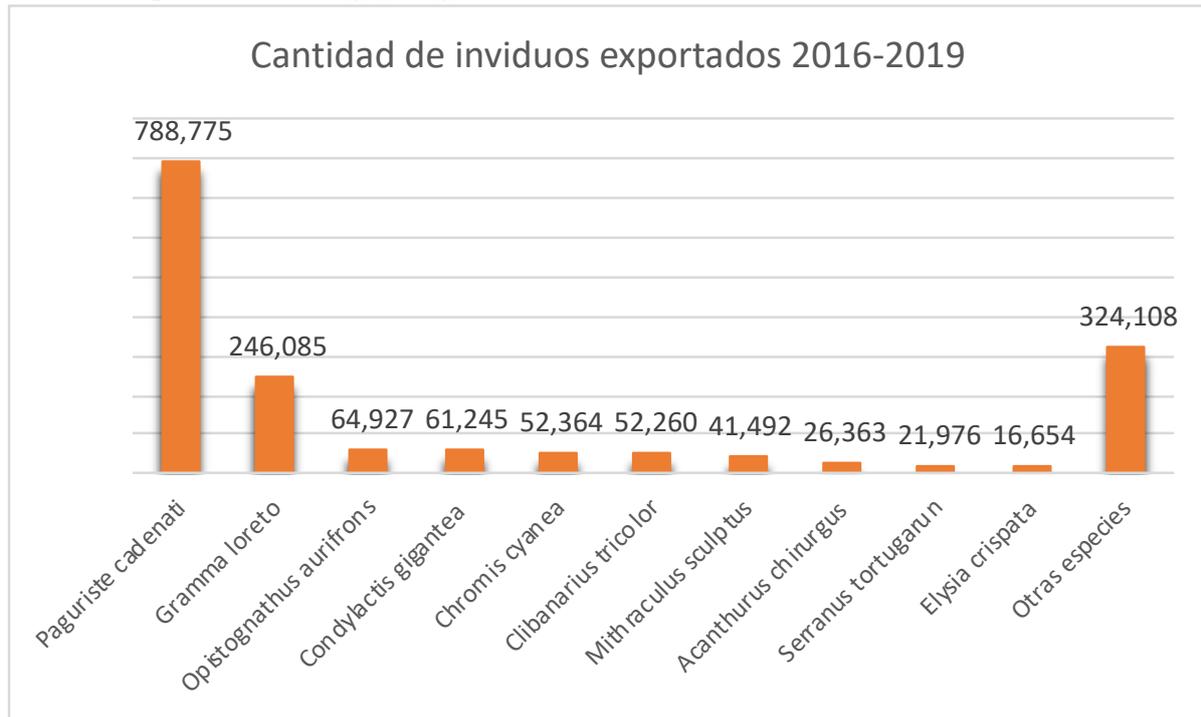


Muchas de las especies que se comercializan son juveniles, pues sus colores y otras características varían dependiendo su estadio biológico. Esto también afecta el valor de venta de estos organismos.

Los dos organismos más exportados son el pez *Gramma Loreto*, con un total de 248,135

individuos comercializados con un costo de US\$ 2.00 la unidad, y el camarón *Paguristes cadenati*, con 789,775 individuos con un costo de US\$ 0.60 cada unidad, ambos para el periodo 2016-2019. Con ello, cada uno generó alrededor de US\$ 496,270.00 y US\$ 473,865.00 dólares respectivamente.

Tabla 2. Cantidad de individuos comercializados hacia mercados exteriores en el período 2016-2019. Se destaca la gran cantidad de exportaciones del cangrejo *Paguristes cadenati* con más de medio millón de individuos.



Por último, ya hemos mencionado que República Dominicana es un exportador mediano y que sus exportaciones llegan a tres continentes. De los ocho países a quienes les exportamos, Estados Unidos se sitúa por

mucho como el principal socio comercial de esta pesquería. Dentro del período observado, la cantidad de individuos exportados fue de 1,059,970 especímenes, generando un valor US\$ 860,768.00 (40,817,618 \$DOP

El pez *Gramma loreto* es el pez que más se comercializa. Es muy buscado para mercado europeo por sus colores y su facilidad de mantenimiento.



aprox.). Luego, Inglaterra con 129,070 especímenes con valor de US\$ 116,272 y Francia con 57,521 organismos, con valor de US\$

90,754. Los demás países con participación en el mercado son Canadá, España, Alemania, Holanda y China.

Conclusiones

Podemos advertir que la pesca de organismos marinos ornamentales es una actividad económica de importancia para provincia de Monte Cristi, convirtiendo al país en un mediano exportador cuyos productos llegan a ocho países en tres continentes. En cambio, este es un ejercicio que impacta directamente en la salud del ecosistema arrecifal por el gran volumen de individuos que extrae.

Sin embargo, para que siga siendo una actividad de provecho para las comunidades, y disminuir su marca en el medio ambiente, su regulación debe ser aumentada. Si bien la Ley de Pesca 307-04 en sus artículos No. 55 y No. 56 ordena y regula la pesca ornamental

y de hecho prohíbe la extracción de organismos protegidos por leyes nacionales y convenios internacionales en sus artículos No. 46 y No.47, aún se trabaja en la Resolución de Ordenamiento para la Pesca de Organismos Marinos de Interés Ornamental, la cual establece tallas mínimas, cotas de capturas y zonas de recolección de estas especies, para pueda ser sostenible a lo largo del tiempo. El número fijo de licencias de pesca sin posibilidad de nuevas, también contribuye a la disminución de los impactos. Actualmente, el decreto 418-21 prohíbe la captura de peces doctores, mariposas y ángeles, tres de los grupos más importantes en esta actividad.

Referencias

- Betancur-R., R., Hines, A., Acero P., A., Ortí, G., Wilbur, A.E. y Freshwater, D.W. (2011). Reconstructing the lionfish invasion: insights into Greater Caribbean biogeography. *Journal of Biogeography*, 38: 1281-1293. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2011.02496.x>
- Biondo, M., y Burki, R. (2020). A Systematic Review of the Ornamental Fish Trade with Emphasis on Coral Reef Fishes: An Impossible Task. *Animals*. DOI:10.3390/ani10112014
- Bruckner, A. (2005). The importance of the marine ornamental reef fish trade in the wider Caribbean. *Rev Biol Trop*, 53, 127-137
- Cervino, J., Hayes, R., Honovich, M., Goreau, T., Jones, S., y Rubec, P. (2003). Changes in zooxanthellae density, morphology, and mitotic index in hermatypic corals and anemones exposed to cyanide. *Marine pollution bulletin*. 46. 573-86. 10.1016/S0025-326X(03)00071-7.
- Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura. (2019). *Base de Datos de Registros de Desembarcos y Liquidación Pesquera, exportación e importación*. <https://agricultura.gob.do/dependencia>
- Presidencia de la República Dominicana. (2 de julio 2021). *Decreto 418-21*. <https://presidencia.gob.do/decretos/418-21>
- Dee, L., Horii, S., y Thornhill, D. (2014). Conservation and management of ornamental coral reef wildlife: Successes, shortcomings, and future directions. *Biological Conservation*, 169, 225-237. 10.1016/j.biocon.2013.11.025.
- Geraldes, F. (2003). Status of the Coral Reefs of the Dominican Republic. En Cortes, J (ed), *Latin American Coral Reefs*. Gulf Professional Publishing.
- Hayes, F., Joseph, V., Gurley, H., y Wong, B. (1998). Selection by two decapod crabs (*Percnon gibbesi* and *Stenorhynchus seticornis*) associating with an urchin (*Diadema antillarum*) at Tobago, West Indies. *Bulletin of Marine Science*, 63, 241-247.
- Herrera, A., Betancourt, L., Silva, M., La-

- melas, P., y Melo, A. (2011). Coastal fisheries of the Dominican Republic. In 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. Rome, FAO. pp. 175–217.
- Leal, M., Vaz, M., Puga, J., Rocha, R., Brown, C., Rosa, R., y Calado, R.(2016). Marine ornamental fish imports in the European Union: an economic perspective. *Fish and Fisheries*, 17, 459-468. <https://doi.org/10.1111/faf.12120>
- Lesser, M., y Slattery, M. (2011). Phase shift to algal dominated communities at mesophotic depths associated with lionfish (*Pterois volitans*) invasion on a Bahamian coral reef. *Biological Invasions*, 13, 1855-1868. [10.1007/s10530-011-0005-z](https://doi.org/10.1007/s10530-011-0005-z).
- Oficina Nacional de Estadísticas. (2020). 1er Censo Nacional Pesquero 2019. <https://web.one.gob.do/media/ecsm23x3/informe-general-i-censo-pesquero-2019.pdf>
- Poder Legislativo. (15 diciembre de 2004). Ley de Pesca 307-04. *Gaceta oficial*. [cia/wp-content/uploads/2019/07](https://www.codopesca.gob.do/transparen-)
- Rubec, P., Cruz, F., Pratt, V, Oellers, R., McCullough, B., y Lallo, F. (2001). Cyanide-free Net-caught Fish for the Marine Aquarium Trade. *Aquarium Sciences and Conservation*, 3, 37–51 <https://doi.org/10.1023/A:1011370106291>
- Steneck, R., y Torres, R. (2019). *Estado y tendencias de los arrecifes coralinos en la República Dominicana 2015-2019* Fundación Propagas. ISBN:978-9945-9198-0-6
- Tissot, B., y Hallacher, L. (2003). Effects of aquarium collectors on coral reef fishes in Kona, Hawaii. *Conservation Biology*, 17, 1759-1768. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2003.00379.x>
- Wabnitz, C., Taylor, M., Green, E., y Razak, T. (2003). *From Ocean to Aquarium: The Global Trade in Marine Ornamental Species*. UNEP-WCMC.. ISBN: 92-807-2363-4
- Wood, E.(2001). *Collection of Coral Reef Fish for Aquaria: Global Trade, Conservation Issues and Management Strategies*. Marine Conservation Society.



Enmanuel Montero Fortunato

Profesor e investigador de la Universidad Pedro Henríquez Ureña. Tiene una licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (2015). Máster en Biología de la Conservación por la Universidad Complutense de Madrid, España (2018). Es investigador Adscrito de la Carrera Nacional de Investigación (2019). Sus temas de investigación abarcan desde la biología pesquera hasta la conservación de espacios marinos costeros, especies invasoras y arrecifes de coral con especial énfasis en especies utilizadas en ornato. Colabora en el Laboratorio de Investigación en Ciencias Biológicas de la UNPHU a través diversos proyectos UNPHU-FONDOCYT. Ha participado en los monitoreos de los estados y tendencia de los arrecifes de coral de la República Dominicana en representación del Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura.