



DOCUMENTO TÉCNICO SOPORTE (ANEXO TÉCNICO)

“Por la cual se consolidan aspectos normativos, de manejo y uso sobre especies ornamentales marinas y se adoptan otras disposiciones”

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y
DESARROLLO SOSTENIBLE**

**DIRECCIÓN DE ASUNTOS MARINOS, COSTEROS
Y RECURSOS ACUÁTICOS.**

BOGOTÁ D.C 2017

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS	4
3. MARCO TEÓRICO	4
3.1. Generalidades a nivel internacional	5
3.2. Generalidades a nivel nacional.....	8
3.3. Aspectos técnicos	9
3.3.3. Especies ornamentales marinas en Colombia.....	9
3.3.4. Comportamiento del mercado nacional	10
4. MARCO NORMATIVO.....	13
4.1. Recursos hidrobiológicos	13
4.2. Recursos pesqueros	16
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20
6. BIBLIOGRAFÍA.....	21

1. INTRODUCCIÓN

Los arrecifes de coral se encuentran entre los ecosistemas biológicamente más productivos y ricos del planeta, esta característica hace que varios países e incontables comunidades dependan de ellos para su subsistencia y como parte de su desarrollo económico, gracias a la generación de empleo, extracción de diferentes tipos de productos y los ingresos que se obtienen del comercio de estos. Desafortunadamente, estos ecosistemas también están bajo creciente amenaza debido a muchas y variadas actividades como el desarrollo costero, contaminación, sobreexplotación pesquera y deficientes procesos de gestión y manejo entre otras razones.

En Colombia la biodiversidad asociada a nuestros ecosistemas marinos es valiosa y de gran importancia a nivel de sustento. Sus condiciones geográficas propias de un país tropical, y su ubicación estratégica con acceso tanto al mar Caribe y océano Pacífico, sustentan un potencial aprovechamiento de varios recursos naturales. Las especies destinadas a embellecer acuarios conocidas como ornamentales, son un ejemplo claro de esto, no obstante, a pesar de las amenazas mencionadas, dichos organismos actualmente se encuentran en una alta demanda internacional para su uso con fines de embellecimiento y decoración.

Según la FAO en el comercio internacional de peces ornamentales las especies continentales o de agua dulce representan aproximadamente el 90% de la comercialización mundial, no obstante de las especies que se encuentran disponibles en el mercado a nivel internacional, la mayoría son reproducidas en cautiverio evitando y/o minimizando la extracción directa de los ecosistemas que los sustentan. Sin embargo, esto no ocurre con las especies marinas, donde se estima que aproximadamente el 95%, son extraídas del medio natural, generando aspectos de gestión y manejo que deben ser estudiados y resueltos en el marco de su aprovechamiento y conservación.

Existen diferentes percepciones respecto a la industria y el comercio de ornamentales, muchas de estas señalan que es una actividad perjudicial para los arrecifes. No obstante, entre toda la serie de amenazas a las que actualmente se encuentran sometidos estos ecosistemas, se percibe por parte de algunos sectores que esta es la menos dañina y económicamente más beneficiosa. La recolección y exportación de organismos marinos con fines ornamentales en los países en desarrollo genera empleo e ingresos en las zonas rurales costeras que tienen recursos y opciones económicas limitadas.

La industria alrededor de estas especies se considera un recurso "*sin explotar*", así como un recurso que no entra en competencia directa con las necesidades de alimentación humana. Para generar beneficios económicamente rentables de estos recursos en el largo plazo, los comerciantes, compradores, así como las autoridades de regulación ambiental deben establecer procesos adecuados de manejo, que permitan que la actividad se maneje de manera responsable para asegurar que los ecosistemas de arrecifes de coral no se vean perjudicados y los organismos asociados a estos no entren en procesos de aprovechamiento irresponsable. En Colombia el escenario para este tipo de recursos es complejo y poco claro, ya que la normativa que los ampara se encuentra dispersa entre una serie

de regulaciones que en ocasiones dificulta la aplicación de la misma, para una adecuada aplicación y seguimiento de la actividad.

2. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Por medio de búsqueda bibliográfica y fuentes secundarias de diferentes tipos, se buscó identificar los aspectos más relevantes asociados a la actividad de comercio de especies ornamentales marinas consolidando información de interés en temas de distribución y conservación, artes de pesca empleadas, transporte y reproducción entre otras, desafortunadamente a nivel nacional la información disponible en este tema es escasa y en algunos casos no es del todo verificable.

El actual documento busca presentar información básica sobre los aspectos mencionados como un insumo de contexto para la estructuración de *consolidación de aspectos normativos, de manejo y uso sobre especies ornamentales marinas*. En este sentido es importante mencionar que existen informes previos desarrollados por el INVEMAR (2013, 2014, 2015, 2016), en los cuales se han desarrollado aspectos relevantes que son tenidos en cuenta en el presente documento.

Adicionalmente por medio de una revisión juiciosa de la normatividad vigente, se hace evidente que a pesar de que existe un marco jurídico aplicable a estos recursos, su aplicabilidad sobre las especies ornamentales marinas y su problemática se dificulta por la desarticulación en la que se encuentra dichos actos administrativos. En este sentido, se estudió y se revisó todo un tema reglamentario aplicable y se consolidó las disposiciones pertinentes para estos recursos a nivel nacional.

De la mano con lo anterior se ha venido adelantado con el personal jurídico de la DAMCRA, así como de la oficina de jurídica de Minambiente, diferentes espacios de diálogo, discusión y retroalimentación de la ruta de trabajo y del presente documento con el fin de identificar los principales puntos a atender y a ser trabajados para el adecuado desarrollo de la propuesta a presentar.

3. MARCO TEÓRICO

Para precisar los alcances y contextualización del presente documento y su propuesta normativa, es importante aclarar algunos conceptos básicos que define la normatividad vigente en temas ambientales, tal es el caso del concepto de Recurso Hidrobiológico el cual es definido bajo el Decreto ley 2811 de 1974 y su artículo 270, de la siguiente manera: “*Entiéndase por recursos hidrobiológicos el conjunto de animales y vegetales cuyo ciclo de vida se cumple totalmente dentro del medio acuático, y sus productos*”. En esta definición se incluyen otra serie de conceptos importantes como es el caso de los Recursos pesqueros de acuerdo a la Ley 13 de 1990 y al Decreto Reglamentario 2256 de 1991 que lo define como “*...aquella parte de los recursos hidrobiológicos susceptible a ser extraída o efectivamente extraída, sin que se afecte su capacidad de renovación, con fines de consumo, procesamiento estudio y obtención a de cualquier otro beneficio*”, los cuales están amparados bajo el Decreto 4181 del 2011, y su entidad pertinente AUNAP.

No obstante a lo anterior, es importante señalar que para que un recurso hidrobiológico cuente con la connotación de recurso pesquero, se debe cumplir con una serie de requisitos y evidencias técnicas que avalen esta asignación. Parte de estas evidencias se obtienen por medio de la generación de estudios poblacionales que soporten que determinada especie se encuentre en capacidad biológica y poblacional para ser aprovechados a determinada escala, sin que efectivamente se comprometa su capacidad de renovación en el tiempo (Decreto 1681 de 1978). En este sentido las especies ornamentales marinas en Colombia no cuentan con estos soportes, por lo que a pesar de evidenciarse que se está haciendo un aprovechamiento con fines comerciales, actualmente no es posible manejarlas como un recurso pesquero.

Estas especies (y en algunos casos sus derivados como conchas y otras estructuras) con interés comercial son muy variadas y abordan diferentes grupos animales como invertebrados (equinodermos, crustáceos, corales entre otros) y principalmente peces, no obstante tienen en común que en la gran mayoría de los casos son especies tropicales fuertemente asociadas a los arrecifes de coral presentes en latitudes bajas, que dadas sus vistosas características, como coloración, morfología, así como aspectos ecológicos entre otras características, presentan un gran interés por parte de los acuaristas y de la actividad de acuariofilia, desafortunadamente en Colombia no se cuenta con los estudios de sus estados poblacionales para la gran mayoría de estos recursos.

3.1. Generalidades a nivel internacional

Dado lo anterior, millones de organismos marinos con fines ornamentales son extraídos de los arrecifes de coral de todo el mundo, anteriormente lo que fue una industria artesanal con poco impacto, ha crecido hasta convertirse en una empresa global de dividendos importantes. La extracción de especies de interés se produce principalmente a partir de los ecosistemas de arrecifes de coral biodiversos, incluyendo principalmente aguas del Indo Pacífico en Indonesia, Malasia, Papúa Nueva Guinea, Filipinas, Islas Salomón y Timor-Leste (Rhyne *et al.*, 2012).

La acuariofilia es la actividad de mantenimiento, cría de peces, plantas y otros organismos acuáticos en acuarios (públicos y domésticos entre otros), bajo condiciones controladas, siendo la principal actividad fuente de demanda de estas especies. El mantenimiento de acuarios marinos es un pasatiempo con millones de aficionados en todo el mundo que viene en un constante crecimiento, la Unión Europea como bloque comercial es el mercado más importante para peces ornamentales, pero es Estados Unidos el país con mayor volumen de importación de especies (principalmente peces) a nivel global (Livengood & Chapman 2007). Se estima que más de 2 millones de personas en todo el mundo mantienen acuarios marinos; de esta cifra, alrededor de 600.000 hogares se localizan en Estados Unidos, y se evidencia que la demanda sigue en aumento. Estimaciones del comercio de especies ornamentales marinas calculan ganancias por encima de los \$ 200 - 330 millones USD por año, identificándose que el 80 % del comercio de corales pétreos, y el 50 % del comercio de peces

marinos se destina a satisfacer la demanda en Estados Unidos (Rhyne *et al.*, 2012; Wabnitz *et al.*, 2003).

Aunque la mayoría de los peces ornamentales mantenidos en acuarios son de agua dulce, la adquisición de peces marinos ha aumentado dramáticamente en los últimos años por diferentes razones, como el aumento en el poder adquisitivo en países en vía de desarrollo, mayor oferta y variedad en el mercado, mejores equipos y mejoramiento de tecnología que facilitan su mantenimiento. Por otro lado, los efectos mediáticos como películas animadas protagonizadas por carismáticos personajes como peces y otras criaturas marinas tienen un efecto notable en los incrementos de comercio (Livengood y Chapman 2007, Rhyne *et al.*, 2012).

Los recientes avances en la cría de peces y equipos de alta tecnología han facilitado la expansión de esta actividad, y se ha identificado una tendencia en aumento por parte de los aficionados en establecer arrecifes o “*mini-ecosistemas funcionales*” marinos dentro de los acuarios como se observa en la figura 1 (Rhyne *et al.*, 2012). No obstante, a pesar de esto la gran mayoría de los organismos que se comercializan para soportar la demanda se consiguen por medio de la extracción sobre ecosistemas naturales. Las estimaciones más recientes sugieren que los principales objetivos de comercialización están enfocados en 150 especies de corales pétreos, más de 500 especies de invertebrados, y al menos 1472 especies de peces de arrecife agrupadas en 50 familias (Wabnitz *et al.*, 2003, Bruckner 2005).



Figura 1. Acuario marino simulando un ecosistema de arrecife (fuente <http://www.bma.acuamundomexico.com.mx>)

En un acuario marino promedio actual podemos encontrar “roca viva” (material principalmente de carbonato de calcio u otros sustratos en el cual se encuentra asociados organismos microscópicos, bacterias y otra serie de elementos que se utilizan para ciclar o ayudar a madurar, estabilizar y obtener

la calidad del agua adecuada para del acuario), corales duros y/o blandos, diferentes tipos de invertebrados como crustáceos (cangrejos, camarones), moluscos (caracoles, almejas y vieiras), equinodermos (estrellas de mar, ofiuros, dólares de arena, y erizos), y por supuesto, la enorme variedad de peces de colores, comercializados con un objetivo meramente decorativo y de esparcimiento (Livengood & Chapman, 2007).

En consecuencia, el valor del mercado para muchas especies de origen marino asociados al comercio ornamental ha aumentado considerablemente y el mantenimiento de estos acuarios se han establecido no solo como un aspecto decorativo, sino que también ha adquirido una simbología de estatus. Por medio de algunos análisis comparativos del valor de venta para un kilogramo de peces de arrecife de coral destinado al comercio de acuarios, en relación a peces de consumo humano, muestran que mientras para estos últimos se pagan en promedio entre \$ 5 a 6 USD y en ocasiones excepcionales hasta \$ 16.50 USD, para los peces ornamentales se obtienen cifras alrededor de los \$ 500 USD, y en ocasiones de perdiendo de las especies hasta \$ 1.800 USD por kilogramo (Cato y Brown 2003, Wabnitz *et al.*, 2003), evidenciándose un mercado importante a evaluar y seguir con especial interés desde diferentes perspectivas, tanto a nivel económico, como desde un punto de vista de gestión y sostenibilidad del recurso.

Respecto a las técnicas de captura de ornamentales para el comercio de acuarios, desafortunadamente en la mayoría de lugares con extracción, no existen los controles adecuados que regulen de manera efectiva esta actividad, por lo tanto la extracción termina por generar un efecto de depredación sin precedentes, eliminando indiscriminadamente de los arrecifes especies objetivo tanto abundantes como raras o poco frecuentes, con un importante costo para el ecosistema. Aquellas especies con roles ecológicos críticos y estrategias de vida asociadas a poco o ningún desplazamiento son particularmente vulnerables, la disminución de las especies con funciones importantes sobre los ecosistemas incluyen herbívoros que evitan la proliferación de algas (como es el caso de los erizos), las cuales crecen sin control y compiten con los corales por sustrato y recursos matando varias especies de estos y afectando la salud del ecosistema (Rhyne *et al.*, 2012).

Algunos autores reportan que una adecuada gestión, en conjunto con la aplicación de buenas prácticas de manejo y comercialización, podría resultar en un soporte a largo plazo para la conservación y el uso sostenible de los arrecifes de coral (Wabnitz *et al.*, 2003, Calado 2006, Rhyne *et al.*, 2012). Técnicas de recolección efectivamente reguladas pueden tener un impacto controlado en los arrecifes de coral, por otro lado, buenas prácticas de envío sustentadas en procesos de cría y reproducción en cautiverio, serían fundamentales para el caso de peces y otros grupos de interés. También se ha evidenciado por parte de ciertos operadores, que basados en procedimientos adecuados se pueden minimizar de manera significativa los niveles de mortalidad en los envíos (Wabnitz *et al.*, 2003). No obstante y tal vez lo más importante a lo que se deberá avanzar, será a desarrollar técnicas y tecnología adecuada para el desarrollo de su cultivo y reproducción en cautiverio (Calado 2006, Rajasekar *et al.*, 2009, Olivotto 2011).

Es importante tener en cuenta e identificar qué algunos de los argumentos a favor de la actividad de pesca de especies ornamentales, se presentan bajo escenarios hipotéticos idealizados, como es el caso de contar con un sistema robusto y una aplicabilidad efectiva para las medidas regulatorias y de seguimiento, que distan de la realidad en muchos países en desarrollo ubicados en las zonas tropicales. Por otro lado, también deben considerarse que durante la generación de permisos y licencias orientadas a permitir el desarrollo de actividades asociadas al comercio sobre estas especies, pueden presentarse una serie de variables difícilmente predecibles, por lo que dichos permisos deberán ser flexibles y ajustables a facilitar la solución en estos escenarios.

En este sentido sería importante identificar y abordar aspectos orientados al estudio y análisis de la mejor información disponible asociada a la biología y ecología de las especies objetivo, así como a la generación de nueva información orientada a completar vacíos pertinentes por medio de investigación y estudios específicos, aspectos de la dinámica y comercialización de las especies y finalmente todo lo relacionado con la capacidad de gestión y administración del recurso en cuanto al manejo, regulación y seguimiento de la actividad. Otro aspecto importante a considerar se orientaría a los compradores, se debe incentivar un compromiso activo por parte de los usuarios, que permita ayudar a promover el buen manejo y seguimiento del recurso. En este sentido, se deberán orientar acciones de sensibilización y educación para que los potenciales dueños de acuarios indaguen por sus pedidos o compras, incentivando la generación de usuarios responsables.

3.2. Generalidades a nivel nacional

Según informes previos presentados por el INVEMAR (2013), existe una serie de datos importantes en relación a comercialización de peces ornamentales, desafortunadamente no existe una discriminación detallada de su procedencia marina o dulceacuícola. En esta información se evidencia que bajo las partidas arancelarias específicas, el mercado está enfocado principalmente a especies continentales en la gran mayoría de los casos.

Con relación a códigos arancelarios, el número 03.01 se designa para las mercancías asociadas a peces vivos, dentro de este código la partida arancelaria 0301100000 corresponde a los peces ornamentales, los cuales se desdoblan en la partida 0301110000, correspondiente a peces ornamentales de agua dulce y en la partida 0301190000, donde se incluyen los demás peces ornamentales. No obstante, para la partida arancelaria 0301100000 entre el periodo comprendido entre el 2003 al 2011 (antes de su desdoblamiento en el 2011), se habían registrado exportaciones alrededor de 67,2 millones de dólares de acuerdo con el centro de estudios económicos de la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales de Colombia – DIAN, que en su totalidad corresponden a especies dulceacuícolas (INVEMAR, 2013).

Actualmente los únicos registros relacionados de manera puntual sobre especies con fines ornamentales y de origen marino, se dieron por importaciones registradas tanto en la DIAN como en el ICA, generadas en el marco del proyecto del Parque Explora en la ciudad de Medellín, para la exhibición de especies ornamentales vivos, donde se identifican: corales con 45 unidades, estrellas de mar con 6 unidades, peces ornamentales con 31 unidades, invertebrados marinos con 1706

unidades, y otros peces marinos con 351 unidades, todos importados de los Estados Unidos (INVEMAR, 2013).

En la actualidad el principal comercio sobre estas especies se realiza de manera informal y en la mayoría de los casos bajo la ilegalidad, por la facilidad de distribución de estas especies. El proceso de envío y transporte asociado a su creciente demanda, son un desafío que dificultan el seguimiento y control. En muchas ocasiones, se presentan especies ornamentales marinas por especies de agua dulce, ya que estos últimos cuentan con permisos de extracción legal y en la mayoría de los puntos de control no existe personal capacitado para diferenciar estas especies. Por esta razón es muy difícil contar con estimaciones cercanas a la realidad que permitan identificar volúmenes de exportaciones e importaciones de especies marinas (Lara, 2012).

3.3. Aspectos técnicos

3.3.3. Especies ornamentales marinas en Colombia.

Teniendo en cuenta el escenario enmarcado en un marco normativo confuso donde no existe una reglamentación ordenada sobre el grupo de especies ornamentales marinas en Colombia, los registros a nivel de comercio sobre estas especies es limitado y requiere de actualizaciones constantes, no obstante según trabajos previos desarrollados por el INVEMAR y la DAMCRA, se cuenta con un listado de especies con interés comercial donde se han identificado algunas especies importadas y especies nacionales (tabla 1).

	No.	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
PECES	1	Cirrhitidae	<i>Amblycirrhitus pinos</i>	Halcón
	2	Apogonidae	<i>Apogon binotatus</i>	Cardenal
	3		<i>Apogon maculatus</i>	Cardenal
	4	Monacanthidae	<i>Cantherines pullus</i>	Ballesta
	5	Tetraodontidae	<i>Canthigaster rostrata</i>	Globo
	6	Pomacanthidae	<i>Centropyge argi</i>	Pez ángel querubín
	7	Gobiidae	<i>Coryphopterus lipernes</i>	Gobio linterna
	8		<i>Coryphopterus personatus</i>	Gobio enmascarado, mapache
	9		<i>Elacatinus illecebrosus</i>	Gobio neón
	10	Sciaenidae	<i>Equetus punctatus</i>	Obispo estrellado
	11	Grammatidae	<i>Grama loreto</i>	Loreto
	12	Syngnathidae	<i>Hippocampus reidi</i>	Caballito de mar hocico largo
	13	Pomacanthidae	<i>Holacanthus ciliaris</i>	Ángel reina
	14	Serranidae	<i>Hypoplectrus puella</i>	Vaca común
	15	Monacanthidae	<i>Monacanthus tuckeri</i>	Lija

	No.	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
	16	Blenniidae	<i>Ophioblennius macclurei</i>	Blenio
	17	Opistognathidae	<i>Opistognathus aurifrons</i>	Guardián cabeciamarillo
	18	Sciaenidae	<i>Pareques acuminatus</i>	Obispo
	19	Serranidae	<i>Serranus tigrinus</i>	Arlequín
	20	Pomacentridae	<i>Stegastes adustus</i>	Damisela
	21		<i>Stegastes leucostictus</i>	Damisela
	22		<i>Stegastes partitus</i>	Damisela
	23		<i>Microspathodon chrysurus</i>	Joya
Invertebrados	24	Stenopodidae	<i>Stenopus hispidus</i>	Camarón boxeador
	25	Hyppolytidae	<i>Lysmata amboinensis</i>	Camarón limpiador
	26	Toxopneustidae	<i>Lytechinus variegatus</i>	Erizo
	27	Actiniidae	<i>Especies variadas</i>	Anémonas
	28		Especies variadas	Corales blandos
	29		Especies variadas	Corales duros

Tabla 01. Especies de peces y otros marinos de interés económico reportadas para el Caribe colombiano (Invemar 2016).

3.3.4. Comportamiento del mercado nacional

Desafortunadamente no existen registros oficiales que evidencien de manera precisa la existencia de un comercio permanente de ornamentales marinos en Colombia, se sabe que dicha actividad se da de manera ilícita por la presencia de organismos en diferentes establecimientos comerciales y particulares, según un trabajo realizado por el INVEMAR en el 2013, se estimó que el 63% de los comerciantes entrevistados vienen participando en la actividad de comercio de estas especies por más de cuatro años a nivel nacional, un 16% de estos inició en dicho año (2013), sugiriendo un aumento en la demanda a nivel nacional. La mayoría se abastecen por actividad extractiva del medio natural de las especies nacionales y/o por procesos de importación, realizando también exportación de productos; ambos procesos (importación y exportación) no se encuentran reflejados en los registros de la DIAN, certificando la existencia de un mercado “negro” difícilmente cuantificable.

En este trabajo no se pudieron detectar los canales específicos de comercialización, en vista de que frente a esta pregunta las respuestas fueron muy generales. No obstante, para el caso de especies nativas se evidencia que la gran mayoría provienen de diferentes puntos del Caribe colombiano resaltando las inmediaciones de Santa Marta y Cartagena, donde las especies son distribuidas por mayoristas, minoristas o pescadores. En cuanto a las importaciones, el 69% de los organismos ornamentales procede de los Estados Unidos y unas pocas (10%) de Filipinas e Indonesia. En otro trabajo realizado por Lara 2012, donde se entrevistaron además de comerciantes, usuarios independientes, se identificó que muchas de las importaciones se realizaban por el empleo de portales especializados en internet donde las entregas y el ingreso al país se daba de forma poco clara, pero de igual forma tampoco son declaradas.

Otro aspecto que se resalta del estudio del INVEMAR 2013, la falta de claridad con relación a que no se conocen específicamente cuales de las especies manejadas y su fuente de obtención (criadas en cautiverio o extraídas del medio natural). No obstante al igual que la mayoría de especies dulceacuícolas que se comercializan en el país, se considera que es una actividad principalmente extractiva por varias razones:

- 1) Durante los últimos cinco años, diferentes autoridades ambientales han realizado jornadas de decomiso e incautaciones de organismos ornamentales marinos principalmente en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali que han desmantelado la poca infraestructura existente para su cultivo,
- 2) Bajo la dificultad normativa pertinente sobre dicha actividad, esta es considerada principalmente ilegal en el país, y en consideración del punto anterior, la adecuación de instalaciones, mantenimiento y control de estas especies se dificulta y resulta muy costosa y riesgosa para los interesados.
- 3) Para los comerciantes nacionales termina siendo más rentable comprar e importar los organismos y mantenerlos durante cortos periodos de tiempo en sus instalaciones, ya que la actividad de cultivo y cría requiere de tiempo, investigación, infraestructura especializada y mano de obra calificada que derivan en altos costos de mantenimiento. Son pocas las especies en el país que actualmente se comercializan y cuentan con algún grado de éxito en su cultivo, los peces payaso (*Amphiprion percula*) los cuales se ha identificado que presentan cierta facilidad para su reproducción en medios artificiales, los caballitos de mar de la especie *Hippocampus reidi*, y el *Grama loreto*, y una amplia variedad de corales duros y blandos por el método de fraccionamiento o bipartición.

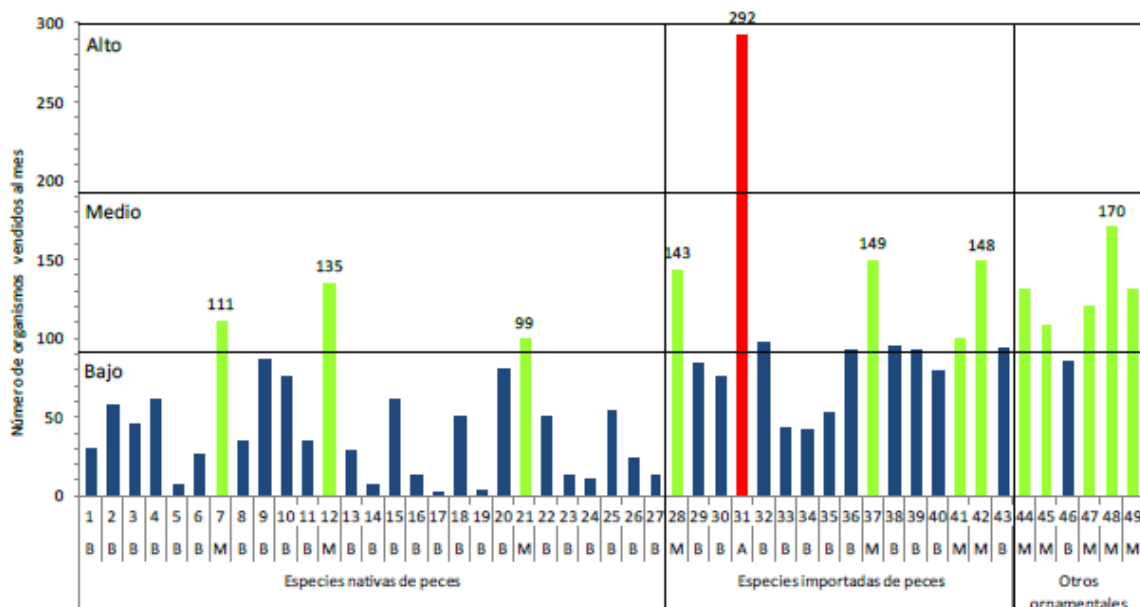


Figura 02. Comportamiento de las ventas mensuales de organismos ornamentales marinos en Colombia. Rangos: Bajo (1-97 organismos/mes), medio (98-195 organismo/mes) y alto (196-292 organismos/mes), (Invemar, 2013).

Otros datos de utilidad en el presente análisis se da con relación los movimientos comerciales de estas especies, el INVEMAR identificó para ciertas especies de interés parte de su dinámica comercial a nivel nacional. En la figura 02, se puede apreciar que del total de ventas, el 73,5% corresponden a menos de 100 individuos/mes, de los cuales la mayoría son especies nativas; las ventas clasificadas como medias que oscilan entre 98-195 organismos/mes corresponden al 24,5% del total y se centralizan más en el grupo de otros organismos ornamentales y pocas especies de peces importados y nativos. La mayor venta equivale únicamente al 2% del total mensual y se agrupa en una sola especie dentro de los peces importados, representado por el pez payaso (*A. percula*), el segundo grupo más vendido con 170 organismos/mes son los corales blandos. Las especies nacionales más vendidas son el *G. loreto*, seguido por el pez ángel (*Centropyge argi*) y casi con 100 ejemplares/mes *Opistognathus aurifrons*.

Los precios de venta de los organismos se observan en la figura 03, el 75,51% de las especies listadas presentan un costo unitario menor de \$100.000 y en su mayoría corresponde a peces nativos y otros ornamentales; la especie menos cotizada en el mercado nacional con un costo promedio de \$18.333 la tiene el erizo *Lytechinus variegatus*. La mayoría de los peces importados tiene un valor entre \$100.000 a \$200.000 equivalentes al 20,41% del total de organismos y solo una especie nativa el ángel rey (*Holacanthus passer*) pertenece a esta categoría con un costo de \$120.000/pez. Las dos especies con mejores precios en el mercado se encuentran catalogadas dentro de los peces importados y cada una equivale al 2,04% del listado general, el cirujano azulón *Acanthurus leucosternon* (\$280.000) y el tiburón bambú *Chiloscyllium punctatum* con un valor promedio de \$540.000, siendo catalogado actualmente como el de más alto costo en el comercio Nacional (figura 03).

El mercado de ornamentales es muy dinámico y se rige por las novedades que aparecen en páginas web de todo el mundo, en donde continuamente se encuentra nuevas adquisiciones, hibridaciones de peces u otros organismos que por “moda” se consideran llamativos y presentan altos precios, mientras que otras especies sobre las cuales disminuye la demanda terminan precios muy bajos, alcanzando valores inferiores a un dólar.

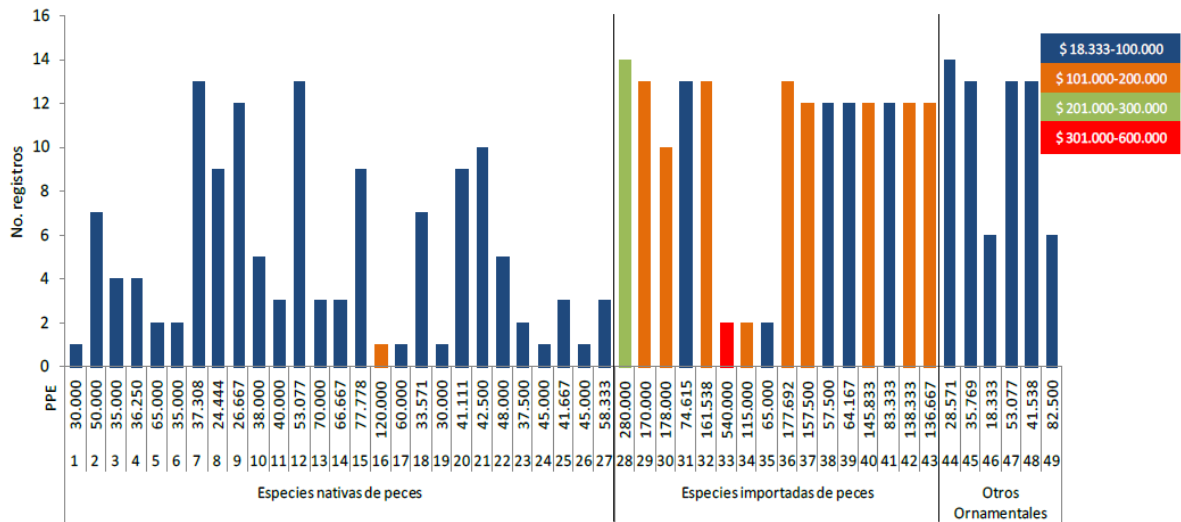


Figura 03. Comportamiento de los precios de organismos ornamentales marinos en Colombia. PPE: Precio promedio por especie (Invemar, 2013).

4. MARCO NORMATIVO

4.1. Recursos hidrobiológicos

En relación al marco normativo que genere reglamentación sobre las especies ornamentales marinas, es importante aclarar que en Colombia no existe ningún acto administrativo directamente dirigido al grupo de ornamentales marinos y en este sentido los aspectos jurídicos que puedan vincularse al tema se relacionan bajo el hecho de que estas especies son actualmente consideradas recursos acuáticos o hidrobiológicos. Dicho lo anterior y como parte de la recopilación y análisis de la información nacional, se presenta un análisis general del marco legal e institucional asociado a dichos recursos.

El Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, adoptado mediante el Decreto Ley 2811 de 1974-CNRNR, en la Parte X, se refiere a los recursos hidrobiológicos, incluyendo en ellos, la fauna y flora acuáticas, así como la pesca. Estas disposiciones (artículos 266 al 273 del CNRNR), tienen la finalidad de asegurar la conservación, fomento y aprovechamiento racional de estos recursos, establecer las facultades de la administración y definir con precisión que se entiende por recursos hidrobiológicos y que por recursos pesqueros.

En tal sentido el artículo 270, define los recursos hidrobiológicos como el conjunto de organismos animales y vegetales cuyo ciclo de vida se cumple totalmente dentro del medio acuático, y sus productos, sin diferenciar si es medio acuático dulce acuícola o marino. El artículo 271, establece que la pesca es el aprovechamiento de cualquiera de los recursos hidrobiológicos o de sus productos mediante captura, extracción o recolección. Se consideran actividades relacionadas con la pesca, el procesamiento, envase y comercialización de recursos hidrobiológicos. Los artículos 272 y 273, definen la pesca industrial y los tipos de pesca según su finalidad (comercial industrial y artesanal, subsistencia, científica, deportiva, de control y de fomento).

Los recursos hidrobiológicos fueron reglamentados posteriormente y de manera específica, por el Decreto 1681 de 1978, con el fin de asegurar su conservación, fomento y aprovechamiento así como del medio acuático, su disponibilidad permanente y su manejo racional, según técnicas económicas, ecológicas y sociales. En este sentido el Decreto reglamenta los siguientes aspectos:

1. El manejo de las especies hidrobiológicas y su aprovechamiento, comprendidos:

- a) Los modos de otorgar derecho para ejercer actividades de pesca o relacionadas.
- b) El régimen de las actividades de pesca, esto es, el aprovechamiento de cualquiera de los recursos hidrobiológicos o de sus productos mediante captura, extracción o recolección.
- c) El régimen de las actividades relacionadas con la pesca, esto es, el cultivo, procesamiento y comercialización de recursos hidrobiológicos.
- d) La movilización de ejemplares y productos de recursos hidrobiológicos.
- e) La nacionalización de embarcaciones y la renovación de flota.
- f) Las tasas y derechos por concepto de aprovechamiento de recursos hidrobiológicos.
- g) La organización y creación de empresas comunitarias y de asociaciones de pescadores artesanales.
- h) El registro general de pesca.
- i) El fomento de las actividades de pesca, de las relacionadas con ella y de la asistencia técnica.
- j) La flora acuática.
- k) Las prohibiciones y el régimen de sanciones incluido el procedimiento para su aplicación.

2. La protección y fomento de los recursos hidrobiológicos y de su medio ambiente, que comprende:

- a) La creación de áreas de reserva para protección, propagación y cría de especies hidrobiológicas.
- b) El desarrollo de la acuicultura y la regulación de la repoblación, introducción y trasplante de especies hidrobiológicas.
- c) La investigación de los recursos hidrobiológicos y de su medio, desde el punto de vista ecológico, económico y social, entendiendo los recursos hidrobiológicos como parte de la dieta alimentaria de los colombianos y como base de actividades económicas, para que los pescadores encuentren en ellas no solamente una fuente de subsistencia sino también de desarrollo económico-social.

- d) El desarrollo de nuevos y mejores métodos de producción, cultivo y procesamiento de los recursos hidrobiológicos y de su medio, con base en la investigación.

En relación con la **protección y fomento de los recursos hidrobiológicos y de su medio ambiente**, el Título V del Decreto 1681 de 1978 (artículos 122 al 137), contiene las normas relacionadas con la Protección y Fomento de los recursos hidrobiológicos, de las cuales podemos resaltar los siguientes aspectos, relacionados con las funciones y competencias pertinentes en el presente análisis, según la distribución de competencias realizada por la Ley 99 de 1993, continúan vigentes:

- e) Adelantar estudios sobre recursos hidrobiológicos marítimos y continentales y promover labores de investigación para lograr el manejo adecuado del recurso.
- f) Prohibir o restringir y reglamentar la introducción, trasplante, cultivo o propagación de especies hidrobiológicas científicamente perjudiciales para la conservación y el desarrollo del recurso.
- g) Establecer o reservar áreas especiales de manejo integrado para protección, propagación o cría de especies hidrobiológicas, de acuerdo con estudios técnicos.
- h) Determinar prohibiciones o vedas respecto de especies e individuos hidrobiológicos.
- i) Exigir a quienes adelanten actividades que puedan causar deterioro al medio ambiente acuático o a los recursos hidrobiológicos, la declaración de efecto ambiental previa a que se refieren los artículos 27 y 28 del Decreto Ley 2811 de 1974 y determinar la forma y oportunidad de su cumplimiento¹.
- j) Fijar las cantidades, concentraciones o niveles capacidades de interferir con el bienestar y la salud de las personas.
- k) Restringir, condicionar o prohibir las actividades que puedan generar contaminación o deterioro del ambiente acuático o de los recursos hidrobiológicos, y desarrollará mecanismos para coordinar esta función con la que compete a la Dirección General Marítima.

Así mismo y con el fin de proteger y garantizar la propagación o reproducción de las especies hidrobiológicas nativas, además de lo dispuesto en los artículos 282 y 283 del Decreto Ley 2811 de 1974, se prohíbe:

- l) La pesca con aparejos mayores a una distancia menor de una milla náutica de la desembocadura de los ríos que vierten sus aguas directamente al mar.
- m) La pesca con cualquier clase de aparejo a una distancia menor de 100 metros de la desembocadura de todo tipo de corriente de agua, en lagos, lagunas, ciénagas, estuarios y otros depósitos de agua.
- n) La pesca llamada de zangarreo, los tapones o tapadas, empalizadas, estacadas u otras similares.

¹ Esta declaración de efecto ambiental previa, fue reemplazada por el EIA y la licencia ambiental en la Ley 99 de 1993.

- o) La construcción en las orillas de las corrientes, de espigones de piedra o de cualquier otro material, conocidos con el nombre de "camas", que se emplean para formar pequeñas ensenadas, donde se refugian los peces.
- p) La construcción de obras, instalaciones de redes, mallas o cualquier otro elemento que impida el libre o permanente tránsito de los peces en las bocas de las ciénagas, estuarios, lagunas, caños y canales naturales.

De otra parte, el Decreto 1681 de 1978, también regula el *fomento de los recursos hidrobiológicos*, al referirse a la repoblación, trasplante e introducción de especies hidrobiológicas, estableciendo las definiciones de especie nativa, endémica, especie exótica o foránea y aclimatada. También define las zonas de manejo experimental, los zoocriaderos para especies hidrobiológicas, la repoblación y el trasplante.

La repoblación en medios naturales tiene como objeto:

- I. Restaurar el equilibrio biológico de los diferentes ecosistemas.
- II. Permitir el incremento de poblaciones naturales de determinado recurso hidrobiológico, para evitar su extinción.
- III. Proveer el incremento de especies nativas en beneficio de los habitantes de la región en particular, y del país en general.
- IV. Utilizar integralmente embalses o represas construidas con fines hidroeléctricos, de acueducto o industriales.
- V. Repoblar áreas naturales, lagos, ciénagas, o ríos, en los cuales se haya disminuido la producción pesquera por sobrepesca, merma de caudales, contaminación temporal y otros factores semejantes.

4.2. Recursos pesqueros

Respecto al marco normativo y como ya se ha explicado con anterioridad, el Congreso de la República, expidió la Ley 13 de 1990, por medio de la cual se dicta el Estatuto General de Pesca, se crea el Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura - INPA y se define claramente en su artículo 7º, que los recursos pesqueros, *“son aquella parte de los recursos hidrobiológicos susceptibles de ser extraídos o efectivamente extraídos, sin que se afecte su capacidad de renovación con fines de consumo, procesamiento, estudio, u obtención de cualquier otro beneficio”*.

Para la administración de la pesca, existen diferentes instrumentos de tipo regulatorio, definidos en la ley 13 de 1990 y su Decreto Reglamentario 2256 de 1991. Entre ellos, para los fines de este análisis, se encuentran los de comando y control (permisos, autorizaciones, concesiones), la declaratoria de áreas de reserva, las tasas y derechos y el establecimiento de zonas exclusivas de pesca artesanal.

La Ley 13 de 1990, en su artículo 47 establece que el derecho a ejercer la actividad pesquera, se puede obtener:

Por Ministerio de Ley, sí se trata de pesca de subsistencia.

Mediante permiso, sí se trata de la investigación, extracción, cultivo, procesamiento y comercialización de recursos pesqueros.

Mediante patente, sí se trata del uso de embarcaciones para el ejercicio de la pesca.

Por Asociaciones entre la autoridad pesquera y personas naturales o jurídicas nacionales o extranjeras.

Por concesión, cuando se trate de aquellos casos de pesca artesanal y de acuicultura que señale el reglamento (según lo establecido en el decreto 2256 de 1991).

Mediante autorización, sí se trata de la importación o exportación de recursos y productos pesqueros, según la política de comercio exterior.

Igualmente, el Decreto 2256 de 1991, definió en el Título V, los diferentes modos de adquirir el derecho a ejercer la actividad pesquera, así:

Por ministerio de ley, se ejerce la actividad de pesca de subsistencia, la cual es libre de desarrollarse en todo el territorio nacional y, en consecuencia, no requiere permiso. En ningún caso los diferentes permisos, patentes o autorizaciones que se otorguen conferirán a sus titulares derechos que impidan u obstaculicen el ejercicio de la pesca de subsistencia. La autoridad pesquera podrá delimitar áreas en las cuales sólo se podrá ejercer la pesca de subsistencia.

Los Permisos, son otorgados por la autoridad pesquera, a una persona natural o jurídica colombiana, o extranjera siempre que resida en Colombia, mediante acto administrativo que incluye el área de operaciones, la cuota de pesca para el correspondiente período, el porcentaje mínimo de la cuota que deberá destinarse al consumo interno, las obligaciones sobre la forma de aprovechamiento del recurso, el valor de las tasas y derechos y la forma de pago, para cada período.

El Decreto establece que los permisos quedan condicionados a la disponibilidad de los recursos pesqueros, de manera que podrán ser modificadas cuando se presenten variaciones en las condiciones biológico-pesqueras que dieron origen a su expedición. Así mismo, podrán suspenderse, previo estudio de la información disponible cuando se presenten motivos que así lo ameriten.

Existen distintos tipos de permiso, que se pueden otorgar sobre los recursos existentes en el medio marino y que deben sujetarse a las restricciones y condiciones ambientales que establezca la autoridad ambiental. Como herramientas complementarias en la gestión de los recursos pesqueros se encuentran la declaratoria de vedas y el establecimiento de áreas de reserva.

El artículo 51 de la Ley 13 de 1990, establece que con la finalidad de asegurar el desarrollo sostenido de la pesca, la Autoridad Pesquera, podrá proponer a la entidad estatal competente el establecimiento de vedas, la delimitación de áreas de reserva, delimitar áreas que se dediquen exclusivamente a la

pesca artesanal y reglamentar las artes y aparejos de pesca utilizados para extracción de los recursos pesqueros.

Es importante precisar, que el Decreto 2256 de 1991, establece en la sección 4, el permiso de pesca comercial ornamental y la define en el artículo 74 como aquella que tiene por objeto la extracción de organismos acuáticos cuyos ejemplares pueden mantenerse vivos en acuarios, estanques o pozos o como simple adorno. En esta definición, no se diferencia el medio acuático continental del marino, ni el tipo de recurso (peces o invertebrados), solo se mencionan “organismos”.

El mismo artículo 74, prohíbe el aprovechamiento de especies ornamentales aquellas especies que tradicionalmente se utilizan para el consumo humano como alimento, salvo aquellas que sean el producto de la reproducción, natural o inducida en medios controlados y se define como responsabilidad de la autoridad pesquera, el establecimiento de un procedimiento para demostrar la procedencia de las especies.

Ya el artículo 75 del Decreto mencionado, establece que sólo podrá realizarse extracción de especies ornamentales, mediante la obtención del permiso de pesca comercial artesanal, previsto en el artículo 62 del mismo Decreto, el cual faculta al titular del permiso a comercializar libremente los productos con sujeción a las disposiciones del Decreto.

De este artículo debemos resaltar, que se evidencia una contradicción que genera confusiones, porque se ha definido un permiso especial para esta actividad denominado PERMISO DE PESCA COMERCIAL ORNAMENTAL, regulado en el artículo 74, pero el artículo 75 lo refiere al PERMISO DE PESCA ARTESANAL, quedando la duda si a lo que se refiere es al procedimiento de pesca artesanal que se aplicaría al de pesca comercial ornamental, o es que se está habilitando a los titulares del permiso de pesca artesanal a extraer al mismo tiempo pesca ornamental y a comercializarlos libremente.

Finalmente, el artículo 76, agrava la situación, pues establece que para comercializar los organismos acuáticos ornamentales se debe solicitar y obtener un permiso de comercialización previsto en la Sección 8 del Decreto 2256 de 1991, solicitud que debe ser acompañada con un plan de actividades y acreditar que posee las instalaciones adecuadas, de acuerdo con las especificaciones definidas por la autoridad pesquera.

Este artículo, exige que la autoridad pesquera establezca las condiciones que deben tener las instalaciones de exhibición o venta de estos organismos y los demás requerimientos técnicos que aseguren su permanencia en condiciones óptimas.

Finalmente, el ultimo inciso del artículo 76, establece que para la “explotación de estos productos” se requiere la autorización prevista en el numeral 6 del artículo 47 de la ley 13 de 1990, referida a la importación o exportación y en caso de comercialización interna, que la autoridad pesquera puede obligar la utilización de un salvoconducto que ampare la movilización de los recurso pesqueros y sus productos.

Por otro parte, en el mismo marco regulatorio mencionado, se regula los diferentes componentes de la actividad, como son:

La extracción, definida con la fase que tiene por objeto la aprehensión de los recursos pesqueros, utilizando artes, técnicas y embarcaciones permitidas, bajo la tutela de la autoridad pesquera.

El procesamiento, como la fase encaminada a la transformación de los recursos pesqueros de su estado natural, en productos de características diferentes, con el fin de adecuarlos para el consumo directo o indirecto.

La comercialización, como la fase de la actividad pesquera que consiste en la transferencia de los productos pesqueros con el objeto de hacerlos llegar a los mercados interno y externo.

La acuicultura, como el cultivo de especies hidrobiológicas mediante técnicas apropiadas en ambientes naturales o artificiales y bajo control.

De estas fases, no aplicaría al comercio de ornamentales la fase de procesamiento, ya que necesariamente se requiere extracción, se efectúa la comercialización y en algunos casos puede darse la acuicultura.

Por otra parte, es importante referenciar, la forma en que se definen las cuotas globales de aprovechamiento de los recursos y que es a partir de tal definición, que un recurso hidrobiológico pasa a ser recurso pesquero y analizar sí esto aplica para los ornamentales.

Bajo ese punto de vista, esta autoridad ambiental no lleva a cabo la interpretación de normas que no son objeto de su competencia como ocurre con la Resolución 1924 de 2015, *“Por la cual se autorizan las especies ícticas ornamentales aprovechables comercialmente, se establecen unas prohibiciones, se derogan las Resoluciones número 3532 del 17 de diciembre de 2007 y número 0740 del 4 de mayo de 2015 y se establecen otras disposiciones.”*

Las especies allí referidas hacen parte de las denominadas ícticas ornamentales y están sujetas para los temas que allí se regulan a la autoridad pesquera, donde se presenta un listado exclusivo para especies continentales.

En consideración de lo anterior, este Ministerio hará referencia a las especies ornamentales marinas, sobre las cuales y en ejercicio de las funciones propias de la Dirección de Asuntos Marinos Costeros y Recursos Acuáticos, están amparadas dentro de sus competencias en la protección de los recursos marinos y acuáticos en el territorio nacional.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Luego de una extensa revisión jurídica y la identificación de los alcances de la normatividad nacional vigente, se concluye la necesidad de construir una propuesta que consolide el marco jurídico aplicable a las especies ornamentales marinas.
- Es importante que dicha normativa se desarrolle en el ámbito de las competencias del sector ambiental, con el fin de mantener el estatus de recursos hidrobiológico y que estos no estén sujetos a cuotas pesqueras hasta no contar con los soportes técnicos necesarios.
- Con base en este ejercicio de compilación normativa y como primer paso regulatorio específico sobre el grupo de interés, se recomienda planificar los siguientes pasos articulados a dicho avance, como procesos que faciliten su seguimiento y trazabilidad, mejorando por ejemplo los códigos arancelarios pertinentes para el seguimiento.
- En línea con la propuesta anterior respecto a dar continuidad al avance presentado, se evidencia la necesidad de desarrollar términos de referencia específicos para el otorgamiento de licencias ambientales futuras, así como la generación de insumos que faciliten su aplicabilidad como el desarrollo de guías y listados de especies permitidas, según características técnicas definidas.

6. BIBLIOGRAFÍA

Acuna I. 2013. Acuario Marino TV #14 Captura Ilegal de Peces.
https://www.youtube.com/watch?v=d8F_rA46QBo

Bruckner A, 2005. The importance of the marine ornamental reef fish trade in the wider Caribbean. *Revista de Biología Tropical* 53: 127–138.

Calado R, 2006. Marine ornamental species from European waters: a valuable overlooked resource or a future threat for the conservation of marine ecosystems. *Scientia Marina* 70 (3) September 2006, 389-398, Barcelona (Spain) ISSN: 0214-8358.

Cato J, and Brown C, 2003. *Marine Ornamental Species: Collection, Culture, and Conservation*. Ames, IA: Iowa State Press.

Cochrane, K.L. 2005. Guía del administrador pesquero. Medidas de ordenación y su aplicación. *FAO Documento Técnico de Pesca*. No. 424. Roma, FAO. 2005. 231p.

INVEMAR, 2013. Convenio Interadministrativo no 57 de 2013 entre el MADS y el INVEMAR: Elementos técnicos y generación de capacidad para el ordenamiento, conservación y manejo de los espacios y recursos marinos, costeros e insulares de Colombia. Componente 5, Comercio de organismos ornamentales marinos. Código: ACT-VAR-001-013. 195-288.

INVEMAR, 2014. Convenio Interadministrativo no 190 de 2014 entre el MADS y el INVEMAR: Elementos técnicos que permitan establecer medidas de manejo, control, uso sostenible y restauración de los ecosistemas costeros y marinos del país., formular medidas de manejo y conservación para los recursos hidrobiológicos asociados con los ecosistemas marinos, costeros e insulares de Colombia: Componente 5 Pautas para establecimiento del comercio de organismos ornamentales marinos de Colombia. Código: ACT-BEM-001-014. 66 p.

Jeffries J, Gage A, Erickson C, Milton A and Jordan S. 2011. Effects of Cyanide Fishing on the Coral Reefs of Wakatobi Marine National Park. Alaska Oceans Sciences Bowl high school competition. Internet <https://seagrant.uaf.edu/nosb/papers/2011/mat-su-sharks.php> (2/dic/2015)

Kleypas, J, Feely, V, Fabry, Langdon C, Sabine, and Robbins, 2006. Impacts of Ocean Acidification on Coral Reefs and Other Marine Calcifiers: A Guide for Future Research, report of a workshop held 18–20 April 2005, St. Petersburg, FL, sponsored by NSF, NOAA, and the U.S. Geological Survey, 88 pp.

Lara G, 2012. Informe final, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Dirección de Asuntos Marinos Costeros y Recursos Acuáticos). Documento diagnóstico preliminar de las principales especies marinas comercializadas en Bogotá. 52 p.

Livengood, E.J., Chapman, F.A. 2007. The ornamental fish trade: an introduction with perspectives for responsible aquarium fish ownership. Series of the Department of Fisheries and Aquatic Sciences, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. FA #124, 8 p.

Olivotto I, Cardinali M, Barbaresi L, Maradonna F, Carnevali O, 2003. Coral reef fish breeding: the secrets of each species. Department of Marine Sciences, Università Politecnica delle Marche, Via Brecce Bianche, 60131 Ancona, Italy. Aquaculture 224 (2003) 69–78.

Olivotto I, Planas N, Simões G, Joan M, Avella A & Calado R, 2011. Advances in breeding and rearing marine ornamentals. J. World Aquacult. Soc., 42(2): 135-166.

Polanco A, Acero A, Santos M, Narváez, J, Navas G, Flórez P, 2011. Evaluación preliminar de especies de peces arrecifales marinos con potencial ornamental en el área de Santa Marta y Parque Nacional Natural Tayrona, Caribe Colombiano. Bol. Inv. Mar y Cost., 40 (1): 131-141.

Rajasekar J, Setu S, Ajithkumar T, & Balasubramanian T, 2009. Development of hatchery technology for marine ornamental damselfishes with special reference to in captivity. World J. Agricult., Sci., 5(4): 466-469.

Rhyne A, Tlustý M, Schofield P, Kaufman L, Morris J, and Bruckner A, 2012. Revealing the appetite of the marine aquarium fish trade: The volume and biodiversity of fish imported into the United States. Plos One May 2012. Volume 7. Issue 5. e35808. doi:10.1371/journal.pone.0035808

Schmidt F 2013. Marine Ornamental Collection in Indonesia. Sustainable Aquarium Industry Association - SAIA. <https://www.youtube.com/watch?v=yVWhwbb9h2I>

Tlustý M 2002. The benefits and risks of aquacultural production for the aquarium trade. Aquaculture 205: 203–219.

Wabnitz, C., Taylor, M., Green, E., Razak, T. 2003. From Ocean to Aquarium. UNEP-WCMC, Cambridge, UK. 66p.

Wood, E. 2001. Collection of coral reef fish for aquaria: Global trade, conservation issues and management strategies. Marine Conservation Society. Herefordshire, U.K, 56 p.