



SOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ACUARIÓFILOS

BOLETIN DE LA AEA Publicación trimestral www.mundoacuafilo.org Numero 5 Año 2013

LA ESPECIE
QUE NO EXISTE

CELESTIALES

Conociendo a

Aeolidiella stephanieae

en el ZooAquarium de Madrid





Equipo editorial

Dirección, secciones fijas y

noticias: Miguel Haro

Gestión de contenidos: Ángel Garvía

Asesor de redacción: Pablo Siebers

Gestión on-line: Fernando Zamora,

Carlos Iguazador

Maquetación: Viorica Birgaoanu

Equipo de redacción:

José María Cid

Rosario Columbres

Jesús Dorda

Ángel Garvía

Javier González

José Antonio Granados

Faramark Hayrapetian

Ángel Morales

Juan Carlos Palau Díaz

Pablo Siebers

Carlos Tentor

Colaboradores externos:

La AEA agradece la cesión desinteresada de textos y/o fotografías de: José Luis Bello, Ángel Cánovas, Tomás Canto, Emilio Cortés, Marc Puigcerver, Roberto Petracini y Andrés Roca.

Teléfono: 91 485 38 40

Correo: aea@mondoacuafilo.org

www.mundoacuafilo.org

Apartado de correos 10

28529 Rivas Vaciamadrid

Boletín editado por Asociación Española de Acuariófilos A.E.A. (año 2013)

- *Todo el contenido de este boletín (textos, fotografías, dibujos, etc.) está sujeto a derechos de autor.*
- *La inclusión de los artículos en este boletín no representa necesariamente la aceptación de los contenidos por parte de la AEA.*
- *Para cualquier utilización del mismo es imprescindible contactar con el editor.*
- *Por favor, si detectas cualquier problema o error en derechos de autor notifícanoslo.*

Colaboraciones:

Si estas interesado en colaborar en este boletín, adelante. No lo dudes. Contacta con nosotros. Cualquier tipo de colaboración será bienvenida: textos, artículos, fotografías, noticias, reportajes, experiencias, etc.

Índice:

SECCIONES FIJAS:



PLANTAS ACUÁTICAS

(Página 9)



SABIAS QUE..... EN LA RED.....

(Página 19)



AGENDA

(Página 25)

ARTICULOS:



LA ESPECIE QUE NO EXISTE

(Página 3)



CELESTIALES

(Página 7)



ANATOMÍA INTERNA BÁSICA: DISECCIÓN DE UN PEZ

(Página 10)



ALGUNOS CRUSTACEOS DECÁPODOS PARA EL ACUARIO MARINO

(Página 14)



CONTROL DE AIPTASIAS

(Página 16)



CONOCIENDO A *Aeolidiella stephanieae* EN EL ZOOAQUARIUM DE MADRID

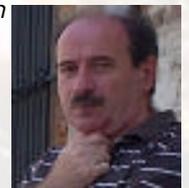
(Página 20)

Acabó el verano y con él nuestros pequeños desastres acuariófilos fruto de las elevadas temperaturas. Con la entrada del otoño y el descenso de éstas, toca ponernos de nuevo en marcha y dejar en optimas condiciones nuestros acuarios.

Entre los días diez y doce de octubre, tuvo lugar IBERZOO, la feria que se celebra en Barcelona, para profesionales del animal de compañía. En esta edición 2.013 además de las distintas empresas expositoras, se desarrollaron actividades dentro del ámbito acuariófilo, como las programadas para el denominado espacio agua, que consistieron en el mantenimiento de baterías de acuarios y mantenimiento de plantas de acuario, así como la instalación de un acuario de diseño paisajístico montado por el conocido acuarista Oliver Knott.

En otro orden de cosas y ya dentro de nuestro boletín, debo tratar de implicaros en la lectura de sus artículos, que en este número 5 cuenta con inmejorables colaboraciones, entre las se encuentran las de Marc Puigcerver, con su artículo la especie que no existe, dedicado a las morenas de agua dulce. Celestiales, de Juan Carlos Palau. Un pedagógico artículo sobre la disección de un pez, de Angel Garvía y Jesús Dorda. La cuarta y última parte del buen y extenso artículo sobre crustáceos decapados, de José Luis Bello. Ángel Garvía nos enseña como controlar a estas "falsas anémonas" las aiptasias, una plaga que puede acabar con nuestros acuarios. Aeolidiella stephanieae un nudibranquio del mar caribe que incluimos en este número por gentileza del Zoo Aquarium de Madrid y de su autor Cesar Garcia Rayo.

Todo un lujo, divertiros.



LA ESPECIE QUE NO EXISTE

Todo empezó con una visita a una tienda de peces de acuario no habitual para mí (aprovechaba que me estaba comprando un nuevo coche en el edificio de al lado).

En uno de los acuarios de venta había unos peces que pertenecían sin ningún género de dudas a la familia Muraenidae, comúnmente llamadas morenas. Al estar situado en la zona de los peces de agua dulce y no cuadrarme mucho su ubicación, leí rápidamente el nombre asignado a estos peces escrito en el propio acuario de venta:
morenas de agua dulce.

No puede ser, pensé; después de más de 20 años en esta afición, yo sabría que existen las morenas de agua dulce, lo habría leído en algún lugar o alguien lo hubiera comentado en algún momento. Debe ser una estafa, pensé injustamente.

Algo confundido por la ausencia de información, probé como último recurso la búsqueda por Internet. Pues sí, al menos en la red electrónica había constancia de que no era el único perplejo, estaba lleno de acuaristas aficionados preguntándose exactamente lo mismo que yo (www.theaquarians.net). Tras un largo estudio de lo que de la "red" colgaba y sabiendo entonces un poco a lo que me exponía, me decidí a comprar una pareja de estos desconocidos animales, que por lo que había averiguado se trataba de *Gymnothorax tile* (ver más adelante).

Por cierto, he de reconocer ahora que el título de este artículo no es una frase original mía: me topé con él en un texto de una página web sobre las morenas de agua dulce (www.theaquarians.net). Sin embargo, lo encontré tan descriptivo que me lo he apropiado para encabezar el título de este trabajo.

Morenas de agua dulce

Las morenas pertenecen a la familia Muraenidae (subfamilia Muraeninae). Se caracterizan por la ausencia de escamas, aletas caudal, pectorales y ventrales; la ausencia de estas aletas hace que su locomoción necesite de las aletas anal y dorsal, las cuales se encuentran en el largo inferior y superior del cuerpo respectivamente y se mueven sinusoidalmente durante el desplazamiento.

Artículo publicado originalmente en 2006 en la web [acuarioprofesional.com](http://www.acuarioprofesional.com), hoy inhabilitada

Texto y Fotografías: Marc Puigcerver ©



Foto 1. *Gymnothorax tile* Fotografías: Marc Puigcerver ©

La imagen feroz que presentan con su boca siempre abierta es debido a que necesitan esta para respirar, ya que sus oberturas branquiales son pequeñas y carecen de opérculos. Curiosamente, carecen de línea lateral, aunque poseen numerosos poros cefálicos que les sirven para detectar ciertos cambios ambientales; tiene sentido, habida cuenta que estos peces pasan la mayor parte del tiempo con tan sólo su cabeza fuera de su refugio.

La familia Muraenidae está representada por 15 géneros y unas 200 especies. Se conocen tres especies que pueden habitar en aguas totalmente dulces, aunque este número se eleva a once si contamos también las especies que pueden habitar en aguas salobres (ver tabla 1, adaptada de Hauter & Hauter)

Por lo que se puede deducir de la tabla, la mayoría de las especies citadas tienen una querencia por el agua marina (especies con fondo cian), a pesar de sobrevivir perfectamente en aguas salobres, o dulces como en el caso de *S. sathete*. De las dos especies que habitan con preferencia las aguas salobres, *G. tyle* es la única que no puede tolerar el agua totalmente dulce más que para una corta temporada. Así tenemos que, aparte de *S. sathete* las dos especies que pueden llamarse verdaderamente "morenas de agua dulce" son *E. rhodochilus* y *G. polyuranodon*. Y de estas dos, la que presenta una mayor preferencia o tendencia hacia el agua dulce es la última. No hay duda sobre la clasificación de todas estas especies como dulceacuícolas, ya que están aceptadas como tales en el "Master Index of Freshwater Fishes" (<http://www.webcityof.com/miff1042.htm>).



Nombre científico	Propuesta de nombre común	Ambiente preferido
<i>Anarchias seychellensis</i>	Morena de las Seychelles	S/M
<i>Echidna leucotaenia</i>	Morena de cabeziblanca	S/M
<i>Echidna rhodochilus</i>	Morena de agua dulce	D/S/M
<i>Gymnothorax afer</i>	Morena oscura	S/M
<i>Gymnothorax fimbriatus</i>	Morena fimbriada	S/M
<i>Gymnothorax polyuranodon</i>	Morena de agua dulce moteada	D/S/M
<i>Gymnothorax tile</i>	Morena de agua dulce	S/M
<i>Strophidon sathete</i>	Morena del Ganges	D/S/M
<i>Thyrsoidea macrura</i>	Morena acintada gigante	S/M
<i>Uropterygius concolor</i>	Morena ofidia unicolor	S/M
<i>Uropterygius micropterus</i>	Morena ofidia de las mareas	S/M

Tabla 1. El fondo cian (azul) hace referencia a la preferencia del ambiente marino, el fondo verde indica una preferencia por el agua salobre y el fondo amarillo, una preferencia por el agua totalmente dulce.

D=agua dulce; S= agua salobre; M=agua marina.

Adaptada de Hauter & Hauter <http://saltaquarium.about.com/library>

Descubrir el nombre de la especie de la morena de agua dulce que se comercializa no fue algo fácil. En un principio, al observar las fotos de algunos sitios web me indujeron a pensar que el nombre de la morena que había adquirido era *G. polyuranodon*. Sin embargo, éste no coincidía con el nombre con el cual se comercializa: *G. tile*. Además, en un póster de Aqualog que pude observar en el comercio donde las adquirí, esta especie venía bajo el nombre de "*G. tyle*". Una vez ya puesto en el tema y decidido a averiguar qué especie era la que tenía entre manos eché mano de la bibliografía clásica de los libros y amplié mi búsqueda por Internet.

En la red pude descubrir que en el número 10 de Aqualog News (8/97) hablan de la primera importación de morenas de agua dulce; aunque no pude tener acceso a la información que contenía, se trataba sin duda de ejemplares de *G. tile*. La confusión sobre este grupo de peces es verdaderamente grande; así, en Aquaria Central (<http://saltaquarium.about.com>) aparece la foto de las morenas que adquirí bajo el nombre de *E. rhodochilus*, cuando esta especie apenas llega a los 30 cm de longitud total y mis ejemplares ya tenían 50 cm en el momento de su compra. En The Aquarians (www.theaquarians.net) la confusión, como he comentado anteriormente, se realiza con *G. polyuranodon*.

Entre los libros que consulté habían varias obras ictiogeográficas. Así, en Talwar & Jhingran (1991) en su obra sobre los peces de interior de la India, encontré una referencia sobre la especie *Lycodontis tile*, que es un sinónimo de *G. tile*. Ello cuadra con la información que me dieron en el comercio sobre la procedencia de los peces: la India.

En la obra de Allen (1991) sobre los peces de agua dulce de Nueva Guinea, en cambio, no aparece *G. tile* pero sí un dibujo y una descripción de *G. polyuranodon*, el cual no tiene ningún parecido tampoco con los ejemplares adquiridos. Se podría argumentar que pueden existir, como de hecho hay, razas geográficas que no permitan hacer una comparación tan superflua.

Sin embargo, en la obra de Pethiyagoda (1991) sobre los peces de agua dulce de Sri Lanka también aparece un dibujo de *G. polyuranodon* y tiene todavía mucho menos que ver con los ejemplares en cuestión. Dada la proximidad de Sri Lanka con el subcontinente Indio, no creo que quede lugar a dudas de que las morenas en cuestión son *G. tile*.

Gymnothorax tile (Hamilton 1822)

Se la encuentra distribuida en la costa Indopacífica: desde la India (muy común en el estuario de Hooghly, oeste de Bengala) hasta Indonesia al sur y Hawai al noreste. Especie bentónica que presenta una gran adaptabilidad a numerosos medios. A pesar de ser una especie que prefiere las aguas salobres de las zonas de estuarios y desembocaduras de ríos, también se la puede encontrar en el mar: probablemente migre a éste para reproducirse.

Es una especie casi ciega, guiándose básicamente por el olfato. Lo único que necesita es un par de cavidades o rocas que utilizan como "hogar" y del que apenas sale a excepción de la cabeza que extrae para husmear en el ambiente.



Estas cavidades deben ser suficientemente grandes para que quepan enteramente y deben ser suficientemente impermeables a la luz (algunos autores comentan que han creado todo un "mundo subterráneo" por debajo del substrato, con unas placas de plástico y aberturas para entrar y salir de él). Por otro lado, debe mantenerse una iluminación más bien tenue y ofrecer muchas zonas sombreadas. Precisa de un acuario con un tamaño a partir de 200 litros, cuanto más grande mejor.

Es importante instalar una buena cubierta, ya que es una escapista endemoniada: Houdini era un aficionado a su lado. Debe haber un sistema de filtración y aireación potente y eficaz. En cuanto a la calidad del agua, teniendo en cuenta su eurihalinidad, es aconsejable mantenerla en aguas preferentemente duras, con un pH 7,0-8,5 y a una temperatura entre 24-27°C y una salinidad entre 5 y 30 ppm. Los cambios parciales de agua se combinarán con los días de alimentación (dos veces por semana) y en una proporción entre un 10-20%. Por lo que respecta a otros elementos decorativos, hay que decir que el acuario puede estar perfectamente plantado con plantas que aguanten cierta salinidad, ya que esta especie no ocasiona ningún perjuicio a las plantas. Saber si el diseño del acuario es del gusto de nuestros peces podrá observarse por su coloración y comportamiento: en caso de disgusto adoptan una coloración marrón uniforme y se dedica a realizar rápidos recorridos a lo largo del acuario, cerca de la superficie e intentando escapar de éste.

No es necesario un acuario específico para esta especie, aunque no es claramente un animal para el acuario comunitario clásico. Yo he mantenido dos ejemplares de 60 y 45 cm junto a un gran ejemplar de chanchito ibérico *Australheros* sp. aff. *facetus* (25 cm) y un carácido no identificado del género *Astyanax* (12 cm) sin que hubiera problema alguno. Otros acuaristas citan como posibles compañeros de acuario a grandes cíclidos, especies del género *Plecostomus*, peces arco-iris de gran tamaño, pacus (*Colossoma* spp.) y grandes peces globo (Tetraodontidae). La decoración consistía en un tubo de PVC de 60 cm de longitud y 15 cm de diámetro que atravesaba en diagonal el acuario. Por una cuestión estética cubrí el tubo con rocas y coloqué asimismo más piedras en las zonas laterales y en el fondo el cual se encontraba cubierto de rocas. Como plantación un único y hermoso matojo de helecho de Java (*Microsorium pteropus*) cerca de la salida del tubo.

La verdad es que resultaron unos peces muy tímidos, escondiéndose enseguida y no saliendo a la vista en ningún momento. Durante más de 10 días no les ví la cabeza y en ningún momento las observé alimentarse. Un intento que hice hacia los siete días de su introducción fue infructuoso ya que las morenas se retiraban ante mi avance con la comida. Presenta muy poca actividad diurna y en caso de desplazarse lo hace lenta y parsimoniosamente. Es un predador nocturno y se nota el cambio de actividad, resultando rápida y escurridiza durante las horas de oscuridad. Los primeros días en el nuevo acuario, las morenas se mostraron muy tímidas y es difícil conseguir que tomen su primer alimento.



Fotografías: Marc Puigcerver ©

Foto 2.(arriba) Un buen compañero de la morena: "*Cichlasoma*" sp. aff. *Facetas*. Fotografía: Marc Puigcerver. ©. Foto 3. (abajo) Un *Astyanax* sp., que aguanta bien cierto grado de salinidad, fue un correcto compañero de *G.tile*. Fotografía: Marc Puigcerver. ©



Fotografías: Marc Puigcerver ©

Su alimentación resulta medianamente complicada, siendo delicada durante el periodo de aclimatación. Es suficiente alimentarlas dos veces por semana. Se les puede suministrar krill, gambas, mysis y otros crustaceos, calamar, pejerreyes, lombrices. Siempre de tamaño apropiado. Las morenas no mastican y trozos demasiado grandes les puede provocar obturaciones intestinales. Es de naturaleza más bien piscívora. Hay que enseñarles a comer alimentos muertos o preparados, pero aprenden enseguida.

Es preferible no abusar del suministro de peces de acuario de agua dulce vivos, ya que su nivel de tiamina es más bajo y tienden a causar un hígado graso en los peces marinos o con ascendencia marina (como es el caso). Prefiere alimentarse durante la noche. Pueden pasar perfectamente sin comer durante semanas, incluso unos pocos meses, aunque entonces aumenta su nivel de agresividad. Durante algún tiempo puede probarse de alimentarlas con corazón de mamífero o ave.

Aunque la mayoría de individuos son bastante dóciles e incluso juguetones, algunos pueden ser peligrosos si son provocados o bien si se encuentran excitados por el olor de comida; en estos casos pueden morder.



Fotos 4 a, b y c. (arriba) Secuencia del comportamiento alimentario de la morena en cautividad ante el suministro de pescado fresco. En la foto a se observa como habiendo detectado el aroma del pescado, se acerca a éste olfateando con las narinas, como un perro.

En el momento de contactar con la pieza, en menos de un segundo retrocede para lanzar el ataque y morder a su presa (foto 4 b), para engullirla tal cual con movimientos musculares que recuerdan a una serpiente engullendo su presa. Fotografías: Marc Puigcerver. ©

En caso de mordedura, hay que hacer como si fuera un perro, dejar la mano sin retirarla y esperar a que nos deje ir, lo cual pasará en menos de 1 segundo (a diferencia de lo que ocurre con los peces pulmonados africanos). Si se retira la mano pueden producirse desgarros y una mayor herida, con un mayor riesgo de infección secundaria. Tras extraer la mano del acuario debe uno lavarse la herida, desinfectarla y protegerla, inspeccionándola periódicamente. Si se produce inflamación es recomendable una visita médica.

Es una especie muy resistente y presenta una longevidad superior a los nueve años, creciendo muy lentamente hasta su longitud máxima total de 60 cm. La única pega es que es hipersensible a los medicamentos, muriendo sin remedio ante cualquier tipo de medicación (sobretudo medicamentos que contengan derivados del cobre u organofosfatos). Dada su robustez, esta especie no necesita generalmente de medicación alguna, aunque su sensibilidad debe tenerse en cuenta en caso de que se produzca una infección en otros peces del acuario. Si esta especie tiene un talón de Aquiles, es su piel delicada, fácilmente erosionada si no se tiene cuidado con su manipulación. Capturarlas con la red finaliza, con toda probabilidad, con el animal reptando por el suelo y lleno de erosiones dérmicas. Lo ideal para su captura en el acuario es utilizar una bolsa de plástico bajo el agua y con ella capturar al animal (www.wetwebmedia.com.) En caso de aparecer algún tipo de patología se recomienda hacer un cambio de agua masivo o tratarlas con un antibiótico que contenga eritromicina (para eliminar toda bacteria).

Por último, para aquellos acuaristas que tienen la costumbre de comerse algunos grandes ejemplares de sus peces (no es tan extraño, conozco a dos que



Foto 5. Aunque es una especie piscívora, no desprecia una presa en forma de gamba ofrecida de vez en cuando. Fotografía: Marc Puigcerver ©

lo hacen habitualmente), les recomiendo que a pesar del festín que podrían perderse se abstengan de hacerlo, ya que existen varios casos de gente que se ha intoxicado de ciguatera con el consumo de este animal. Parece ser que la toxicidad de las morenas aparece como consecuencia de la bioacumulación en la cadena alimentaria, al consumir éstas peces herbívoros que se alimentan de ciertas algas bentónicas.

Bibliografía

- ▶ Allen, G.R. 1991. Field guide of the freshwater fishes of New Guinea. Chistensen Research Institute nº 9. Madang, 268 pp.
- ▶ Pethiyagoda, R. 1991. Freshwater fishes of Sri Lanka. The Wildlife Heritage Trust of Sri Lanka, Colombo, 362 pp.
- ▶ Talwar, P.K. & A.G.Jhingran. 1991. Inland Fishes I. Oxford & IBH Publishing Co.PVT.LTD., Nueva Delhi, 541 pp.



Sobre el autor: Marc Puigcerver

Es técnico de laboratorio en la Universitat Auntonoma de Barcelona y acuariófilo desde siempre. Ha colaborado y asesorado a diversas revistas. Tiene publicados numerosos trabajos técnicos y de divulgación sobre acuariología en boletines y revistas nacionales y extranjeras. También es coautor de la guía "Peces Tropicales de Agua Dulce" (Ed. Omega). Ha sido redactor de las revistas Aquamar y Acuario Práctico y secretario de la Associació Aquariòfila de Barcelona. Actualmente es el asesor de redacción de la revista Río Negro.

Esta publicación no puede reproducirse ni en todo ni en parte sin autorización expresa del editor.

CELESTIALES

Texto y Fotos:
Juan Carlos Palau Díaz ©

Los celestiales son una variedad exótica de goldfish y está considerada de las más antiguas; aunque son relativamente frecuentes de encontrar, los ejemplares de calidad no son comercializados con la frecuencia deseable.



Copyright Juan Carlos Palau Díaz

En esta estirpe de goldfish los nombres comunes se multiplican. Así como los más usados son el de celestiales y miracielos, menos frecuentes son los de llorones, soñadores, observadores de estrellas, dragones que miran al cielo... y alguno más.

El origen de la raza es chino, y más concretamente según Ostrow y Pèzes/Tölg (vease las obras de los autores en la bibliografía) de la provincia de Kwantung. Según Axelrod (1961) esta variedad descende de la de ojos de telescopio. Pèzes/Tölg afirman que de la raza de telescopios de coloración uniformemente roja. Ostrow dice que parece ser que fue en Japón donde estos peces obtuvieron la forma y ubicación definitiva de ojos.

Hay que dejar constancia, antes de entrar a fondo en la descripción de este linaje de goldfish, que el mismo es sumamente apreciado por los orientales. Al respecto, Pèzes/Tölg nos dicen que en Chian, Japón y Singapur los miracielos, denominados *Chotegan* en japonés, son de las variedades que más altos precios alcanzan. Y añaden que son criados en estanques de los monasterios budistas de Corea. Todo ello contrasta con el bajo costes y la escasa calidad con que los ejemplares de celestiales son comercializados en nuestra área de influencia. Y también con el menosprecio o incomprensión general hacia este linaje. Claro que los autores citados editaron su obra en 1986 y, al menos, los criterios económicos han podido cambiar desde entonces.

Los peculiares ojos de estos carasios están sustentados por protuberancias carnosas y se ubican en un plano horizontal con respecto al eje perpendicular del cuerpo. Salvando las enormes distancias, en esto se podrían comparar con los tiburones martillo. Ahora bien, los iris pupilas de tan especiales ojos miran hacia arriba y no, como dicen no pocos autores,

“que parece que miren hacia arriba”. Y ello por razones obvias. Los peces nacidos tardan, según Spencer Glass (1997), unos cuatro meses en tener los ojos en su posición definitiva. Por los diez meses “bajo condiciones favorables” que dan Pèzes/Tölg en su obra.

En lo referente al fenotipo restante de estos goldfish, decir que el cuerpo idealmente debería ser ovi-forme. En la práctica actual se comercializan ejemplares juveniles con el mismo excesivamente delgado; lo cual hace aún más delicados a estos peces de lo que ya de por sí son. Carecen de de aleta dorsal y no debe haber vestigio alguno de ella sobre sus dorsos. Presentan colas gemelas, con doble caudal y doble anal. Presentando dos pectorales y dos ventrales. La talla máxima para los miracielos según Glass es de 22 cm. Si bien otros autores mencionan en sus obras que la misma se sitúa alrededor de los 15 cm.

En cuanto al patrón de colorido corporal, podría afirmarse que la gran mayoría de los miracielos son uniformemente naranjas o uniformemente rojos. Mantuve por poco tiempo un ejemplar casi uniformemente blanco; se trataba de un juvenil que por causas desconocidas murió al poco de ser adquirido. He visto fotografías de la bibliografía y de anunciantes de celestiales adultos de coloración bicolor, concretamente naranja y negro, así como blanco y naranja.

Para los más interesados en estos peces, aquí y por razones de espacio no puedo extractarlas siquiera, recomiendo las obras de la bibliografía. En alguna de ellas se exponen leyendas y fábulas sobre el mítico origen de los celestiales. Se trata de historias de cierto valor mitológico de cierta belleza poética incluso, en algunos casos. Estas fábulas mitológicas



explicarían en cierta medida el gran aprecio de los orientales por este "añejo" linaje del ancestral pez rojo común.

Mantenimiento de celestiales

En principio si el aficionado decide adquirir celestiales, tendría que plantearse seriamente el dedicarles un acuario exclusivo o específico. El mismo puede ser, siempre de forma rectangular, de tipo estándar o bien construir uno a medida en donde se quitará algo de altura y se incrementará la profundidad o anchura.

Además de la conveniencia de un acuario específico para esta variedad, el interesado en estos goldfish habrá de estar dispuesto a dedicar toda la atención que el mantenimiento de esta raza requiere. Como se trata de los carasios más torpes por su morfología y especialmente por la peculiar ubicación de los ojos, habrá que suministrar más comida de lo aconsejable, aunque sin excederse, para que los peces la localicen e ingieran suficiente alimento. Si mantenemos celestiales sólo con otros celestiales, o a lo sumo con ojos de burbujas de similar talla, este problema se minimiza. En caso de mantener a los peces celestiales con otras variedades más competitivas, cosa que desaconsejo vivamente, los problemas, como el de la alimentación y otros, se multiplicarán y puede que nuestros miracielos no prosperen. Si bien, el tema de la compatibilidad entre variedades podría perfectamente ocupar un artículo en exclusiva.

Ya que hemos mencionado la alimentación, y para seguir con este tema, diré que habrá que priorizar los granulados sobre el alimento en escamas. No debiendo faltar, como en el mantenimiento de toda raza de goldfish, el aporte vegetal bajo preparados específicos. Complementando todo ello con larvas rojas, artemia y otros alimentos congelados.

Retomando la conformación del acuario, aconsejo una plantación a base de elodeas. La cual, además de una importante función como planta oxigenadora, aportará un toque de colorido al recipiente. La granulometría del sustrato será la normal para cualquier acuario de carasios; y se puede complementar con cantos rodados de diversos colores, de entre 1 y 5 cm, más o menos, de tamaño. Los cuales son totalmente inocuos para los celestiales.

La filtración deberá ser eficiente, pero sin que la misma cree ninguna turbulencia. La conjugación de estos dos aspectos, en principio antagónicos, es perfectamente posible.

En lo referente al rango de temperaturas óptimo para estos goldfish, el de 20-23°C sería uno de los ideales, pero en verano nuestros peces tendrán que



soportar temperaturas del orden de 30-32°C. Hay autores que afirman que en invierno la temperatura de mantenimiento puede bajar a los 18-19°C, e incluso algo inferiores. El pH se situará entre 7 y 7,3 y la dureza total, en grados alemanes, entre 5 y 15 dGH. Los cambios regulares y periódicos de agua son esenciales, y vendrán determinados por el número y talla de los peces, así como por la cantidad de alimento suministrado. Como medida orientativa puedo cifrar, para un acuario de unos 100-130 litros de volumen, en un 20-30% del total cada 15 días.

Bibliografía

- ▶ "El nuevo libro de los peces dorados". M. Ostrow. Tikal. 1995.
- ▶ "Manuales de acuario: peces rojos". S. Glass. Hispano-Europea. 1997.
- ▶ "Los peces dorados como animales domésticos". H. Axelrod. T.F.H. 1960.
- ▶ "Goldfish and Nancy goldfish". K.H. Bernhardt. Aqualog. 1998.
- ▶ "Enjoy your goldfish". S. Cohen. Pet Library. 1968.
- ▶ "Los encapuchados". J. Dawes. El Acuario Práctico 14. 1998.
- ▶ "Los peces dorados: joyas ornamentales". J.C. Palau. Aquamar 70-71. 1997.
- ▶ "Goldfish and Ornamental Carp". R. Pèzes/Tölg. Barron's. 1986.
- ▶ "Mis peces dorados". J.C. Harris. Hispano-Europea. 1994.
- ▶ "El acuario de agua fría". H.A. Marty. Albatros. 1988.
- ▶ "Guía visual de peces de acuario". Rogers-Fletcher. El Drac. 2004.

Sobre el autor: Juan Carlos Palau Díaz



Acuariófilo, pescador y fotógrafo de naturaleza con más de 500 fotografías publicadas en diferentes medios. Dos veces finalista en el concurso Fotonatura. Sus fotografías también aparecen en revistas y libros sobre ictiología, acuariofilia y terrariofilia. Ha escrito más de 70 artículos en diversas revistas especializadas, como por ejemplo "Fauna, perros y compañía", "Caza y Pesca", "Captura", "Feder-Pesca", "Diorama", "Foto Profesional", "Reptilia", "Aquamar" y "Acqua life". En estas dos últimas ha formado parte de sus equipos de redacción durante años.

PLANTAS ACUÁTICAS

por Pablo Siebers



Foto: Tomas Canto



Foto: Carlos Igualador

Foto: Carlos Igualador

Heteranthera zosteraefolia

Familia: Pontederiaceae

Nombre común: *Heteranthera zosterifolia*

Origen: Sudamérica: Brasil y Bolivia

Descripción:

Planta de tallo vertical, generalmente ramificados y con hojas en posiciones alternas y sin pecíolo. Son hojas lanceoladas con una longitud entre 3-5 cm y 5 mm de ancho. Las hojas están más juntas en la parte superior por lo que visto desde arriba parecen estrellas. Si dejamos crecer las plantas con buena luz hasta la superficie las estrellas puedan llegar a tener un diámetro de 10 cm. En la naturaleza suele vivir sumergida en aguas poco profundas con tallos entre 50 y 100 cm.

Plantación:

Agrupando manojos de varios tallos con algunos centímetros de separación entre ellos. Podemos colocar esta planta en último plano o en los rincones pero debemos evitar que otras plantas flotantes por encima la puedan restar luz.

Requerimientos:

Aguas tranquilas, una muy buena iluminación y un suelo nutritivo. Debemos podar esta planta regularmente, porque si no, su crecimiento llega a ser excesivo y de manera flotante por toda la superficie del acuario.

Los parámetros del agua son los siguientes: pH: 6,0-7,8, KH: 3-15, T: 24-28°C.

Reproducción:

En la naturaleza se reproduce mediante semillas, sacando una flor violeta sobre un tallo floral fuera del agua. En el acuario aprovechamos las podas para utilizarlas como esquejes que no suelen tardar mucho en formar raíces.

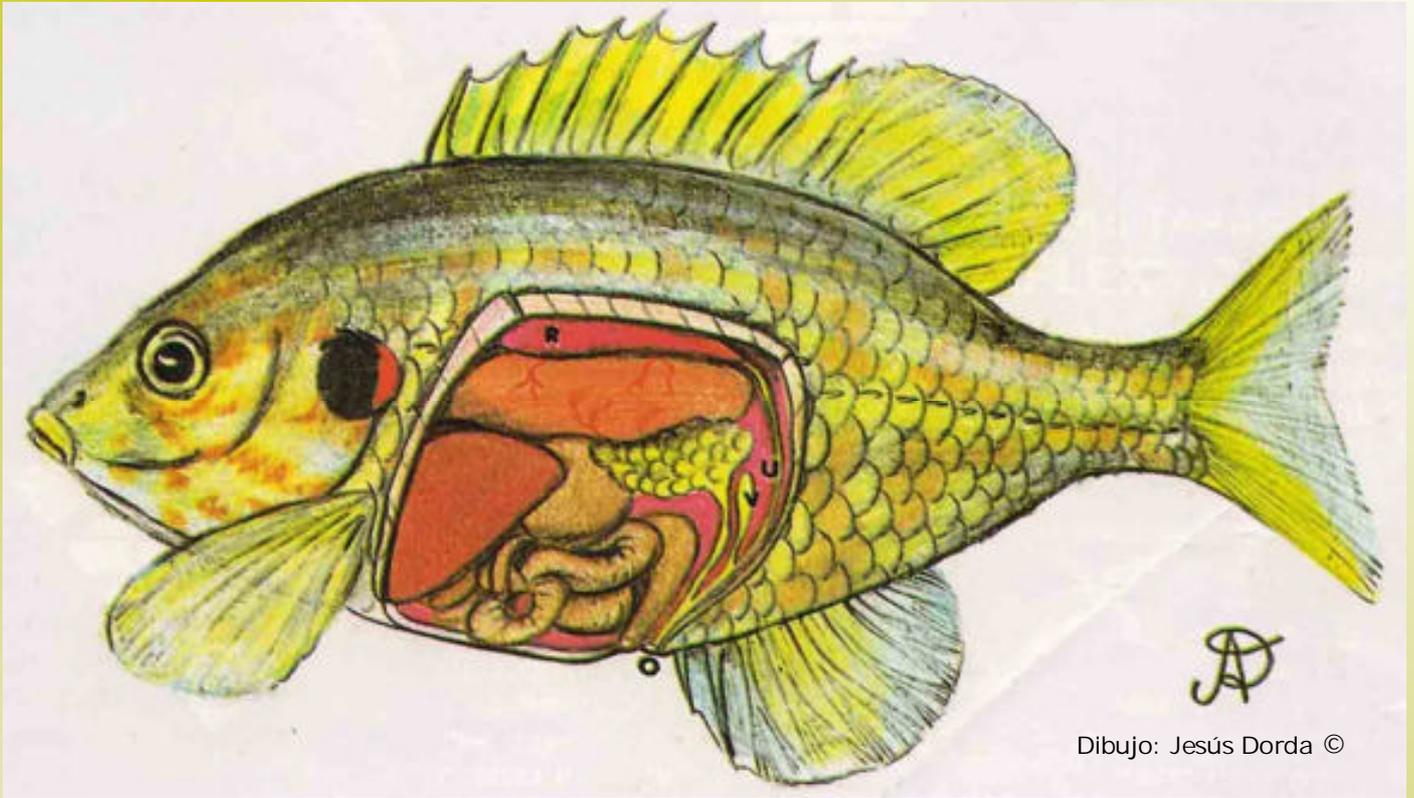
Observación:

Heteranthera viene del griego Heteros: diferente; Antera: antera (= parte del estambre donde se almacena el polen). *Zosteraefolia*: hojas como las hierbas marinas de la familia Zosteraceae.



ANATOMÍA INTERNA BÁSICA: DISECCIÓN DE UN PEZ

Textos y Fotografías: Ángel Garvía y Jesús Dorda ©
Dibujos: Victoria Gaitan.y Jesús Dorda ©



Dibujo: Jesús Dorda ©

Este artículo es en realidad la suma de dos trabajos independientes: la disección de un pez (J. Dorda en Aquamar nº 12) y anatomía básica interna (A. Garvía en Acqua life nº 20). En 2004, con este formato conjunto, modificado y ampliado, se publicaron en la desaparecida web: acuarioprofesional.com, donde quedó claro que se complementan a la perfección.

El estudio de la anatomía interna de peces da para llenar, mucho más que estas páginas. La intención no es otra que ofrecer al lector un esbozo, un esquema, una "guía anatómica de mano" que permita a un aficionado medio realizar la disección de un pez óseo, que es sin duda el mejor sistema para comprender la anatomía interna de una especie o tipo de pez.

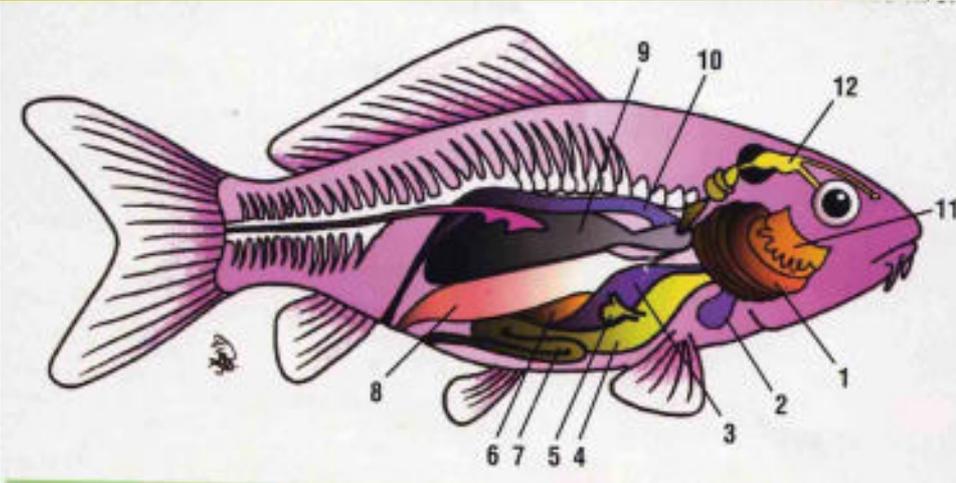
Empezaremos hablando de conceptos generales a tener en cuenta en la disección de un pez, lo que hemos denominados comentarios anatómicos. En segundo lugar ofrecemos un protocolo para la realización de la disección y, por último, incluimos un ejemplo práctico con fotografías, realizado por Jesús Dorda, sobre la disección de un ejemplar de *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792), trucha arco-iris. La disección de un pez no es en principio un trabajo difícil, sin embargo dos factores pueden com-

Disección parcial de una hembra de Perca sol (*Lepomis gibbosus* (Linnaeus, 1758)) donde, entre otros, puede verse la situación del aparato excretor. R: riñón, situados sobre la vejiga natatoria. U: ureter. V: vejiga O: orificio genito-urinario, justo detrás del ano.
Dibujo: Jesús Dorda ©

plicar la tarea: el tamaño del pez y la pericia de la persona que la efectúa. Por propia experiencia, diré que la disección de un neón, además de requerir el uso de una lupa binocular de gran aumento, puede sacar de quicio a cualquiera. En cuanto a la pericia personal, tan sólo comentar que los cortes no deben ser profundos y recordad el conocido dicho: "nadie nace enseñado". Un buen campo de pruebas es practicar con pescados grandes destinados a consumo humano, como por ejemplo la trucha que podemos adquirir en cualquier pescadería.

(1) COMENTARIOS ANATÓMICOS

La columna vertebral o espina dorsal está segmentada en vértebras, que protegen en su interior la médula espinal. Las de la región corporal o tronco presentan a ambos lados prolongaciones laterales que sujetan las costillas. El cráneo se articula con las primeras vértebras. El cerebro de los peces puede considerarse, desde un punto de vista anatómico, una prolongación del



Dibujo esquemático sobre la disposición anatómica interna de un pez óseo tipo. Los órganos principales, que han sido numerados, son los siguientes: (1) branquias, (2) corazón, (3) hígado, (4) estómago, (5) vesícula biliar, (6) bazo, (7) intestino, (8) gónadas (testículos u ovarios, según se trate de macho o hembra, respectivamente), (9) vejiga natatoria, (10) riñón, (11) inserción del opérculo y (12) cerebro. Dibujo: Victoria Gaitán (modificado de Andrews y cols, 1997).

extremo anterior de la médula espinal. Algunas aletas se anclan directamente en la columna vertebral, en las últimas vértebras se sujetan los radios de la aleta caudal, y otras, caso de las pectorales, presentan una cintura esquelética. Algunas especies de peces tienen, entre los paquetes musculares, toda una serie de pequeños huesos.

Las branquias de un pez óseo tipo están constituidas por una serie de laminillas branquiales, que irradian de unos soportes óseos, los radios y los arcos branquiales. Normalmente toda la estructura branquial esta cubierta por un opérculo.

En los peces se diferencian tres clases de músculos: lisos, cardíacos y estriados. Este último, también llamado músculo esquelético, forma la musculatura dorsal, segmentada en haces musculares, que se aprecia a simple vista de marcado color rojo-anaranjado.

El tubo digestivo tiene músculo liso, de contracción involuntaria. El esófago es corto, musculoso y conecta la boca con el estómago. El estómago tiene generalmente forma de saco y el paquete intestinal aparece enrollado y de color rojizo; su longitud depende del régimen alimenticio. La vejiga natatoria está conectada con el aparato digestivo a nivel del esófago, a través de un conducto neumático.

El músculo cardíaco forma un corazón de cuatro cavidades. En la mayoría de los peces se localiza debajo de los arcos branquiales, en la zona ventral izquierda y rodeado del pericardio, de color blanquecino (Dorda, 1984). El ventrículo tiene la pared más gruesa y es tono más rosado que la aurícula.

El hígado ocupa un volumen considerable, se reconoce como una masa oscura situada junto detrás del opérculo. Su tonalidad varía según el tipo de dieta: marrón rojizo en los carnívoros libres, marrón claro en los herbívoros libres y mucho más claro en los ejemplares de explotación industrial (Roberts, 1981).

Los riñones presentan una coloración muy oscura y se observan como una masa alargada, de tono rojizo, que están localizadas debajo de la espina dorsal. A su vez, debajo de los riñones y en el plano de la línea lateral, se localiza la vejiga natatoria, que tiene el aspecto de globo, en ocasiones dividido en más de una cámara. A continuación del riñón está la vejiga urinaria.

El bazo es oscuro y se sitúa en la zona más ventral,

generalmente tapado por parte del paquete intestinal. Por encima del tubo digestivo suele localizarse el aparato reproductor. Los testículos se sitúan longitudinalmente, uno a cada lado, son alargados, de color blanquecino y superficie lisa. Los ovarios son habitualmente pares, pero en algunas especies se fusionan, y se suelen localizar debajo de la vejiga natatoria. Evidentemente el tamaño, color y forma de los órganos reproductores depende mucho del desarrollo sexual de cada ejemplar concreto; así, los ovarios de una hembra inmadura presentarán tonos de blanquecino a verdoso, mientras que el color dorado es más típico de ovarios maduros. En ejemplares adultos, los ovarios maduros pueden llegar a pesar el 70% del peso corporal del pez, los testículos aproximadamente un 12% (Lagler, 1984).

(2) INSTRUMENTAL

El material básico necesario para practicar una disección a un pez es el siguiente: tijeras, pinzas, alfileres inoxidables, aguja emangada, lanceta y escalpelo, bisturí o, en su defecto, una cuchilla de afeitar nueva. Tanto en el caso de las tijeras, como en el de la pinzas, es muy conveniente contar con un par de punta fina y otro de punta redonda y gruesa.

En cuanto a donde realizar la disección, lo ideal es una cubeta de disección, a saber: una cubeta metálica de aproximadamente 7 cm de fondo, con una capa de unos 2 cm de cera en el fondo. Pero también puede hacernos buen servicio un recipiente, de tamaño similar, de plástico o cualquier otro material impermeable. La cera puede ser sustituida por una plancha de poliexpán, vulgarmente llamado "corcho blanco", de las utilizadas para embalaje, encajada en el fondo.

(3) PROTOCOLO

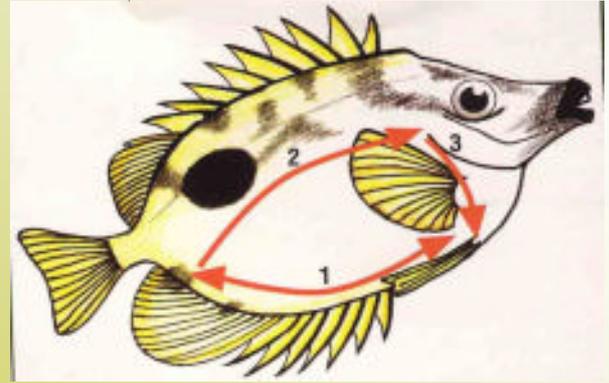
A la hora de realizar una disección, de las tres regiones en que dividíamos el cuerpo de un pez, cefálica, caudal y corporal, básicamente nos interesa esta última, la región corporal o tronco.

Para dejar al descubierto la cavidad visceral son necesarios tres cortes. El primero recorre ventralmente el pez, desde el extremo inferior del opérculo hasta la zona del ano. El sentido de este corte es diferente según el autor consultado; por lo general en los peces pequeños se corta en el sentido cabeza-cola, mientras que en los de mayor talla, se efectúa al contrario. En algunos ejemplares de gran tamaño, este primer



Instrumental básico para realizar una disección de un pez. De izquierda a derecha: escalpelo, pinzas, lanceta, aguja emangada y tijeras. Foto: Ángel Garvía ©.

Sentido de los cortes a realizar para practicar la disección de un pez. Dibujo: Victoria Gaitan ©



tajo se realiza más cómodamente introduciendo unas tijeras, de punta fina, por la cloaca y avanzando hacia el centro de los opérculos.

El segundo corte, que podríamos decir que describe un arco, discurre en el costado izquierdo del pez, desde la zona anal hasta el extremo superior del opérculo. Un tercero, paralelo al opérculo, une a los dos anteriores y nos permite levantar y separar la zona de tejido muscular, cortando previamente las costillas (espinas). En este punto, las vísceras quedan ya descubiertas y resulta más cómodo fijar el pez con alfileres al fondo de la cubeta, de modo que quede cubierto por uno o dos dedos de agua. Los órganos internos se van apartando, clavados al fondo con alfileres, según nos vaya interesando.

Por lo general, facilita el trabajo cortar y retirar, previamente a las operaciones ya descritas, las aletas que puedan estorbar y la zona de piel en que luego efectuaremos luego los tajos. Una correcta observación de las branquias requiere cortar con las tijeras el opérculo. Únicamente en caso de querer observar el cerebro y/o zonas adyacentes, será necesario manipular en la región cefálica. Para dejar al descubierto el cerebro, es necesario practicar otros tres cortes más, que requirieren mayor esfuerzo, con el fin de romper la resistencia que presenta el hueso. Dos de los cortes se realizan simétricos, uno a cada lado de la cabeza, desde la nariz hacia el medio; el tercero se práctica entre ambas narinas y une los dos anteriores.

(4) EJEMPLO PRÁCTICO. ANATOMIA ELEMENTAL: DISECCION DE UN PEZ ÓSEO. Texto y Fotos: J. Dorda Dorda

Veremos a nivel práctico como localizar e identificar algunos de los principales órganos de un ejemplar mediante disección. El ejemplar elegido es un macho de la especie *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792), conocida también por trucha arco-iris. Perteneció a la familia Salmonidae y al orden Clupeiformes. El motivo de la elección ha sido el utilizar un animal de tamaño mediano, fácil de encontrar por quien quiera repetir el experimento y de coste moderado.

En la foto 1: pueden apreciarse las diferentes aletas; pectorales y ventrales pares, así como anal, caudal y dorsal, además de una aleta dorsal adiposa. Otros detalles a observar pueden ser la línea lateral, el opérculo, el preopérculo; las escamas, etc. Antes de comenzar la disección deben tenerse a mano los instrumentos necesarios: Bisturí o cuchillas, tijeras finas, pinzas, alfileres para sujetar a la bandeja de disección o a un corcho y todo lo que creamos poder necesitar.



Foto 1: Jesús Dorda ©

Foto 2: El ejemplar se ha abierto cortando por la línea media ventral desde el ano hacia adelante hasta las aletas pectorales, luego por el lado izquierdo bordeando el opérculo hasta pasar un poco la línea lateral cortando luego hacia atrás hasta el punto de partida. Además se ha quitado la piel de la zona más dorsal para permitir observar los paquetes de músculos. Una vez levantada la porción cortada, se retira, para lo cual será necesario cortar las costillas, con cuidado para no dañar los órganos internos. En la foto podemos apreciar justo detrás del opérculo una masa oscura que es el hígado, después del estómago y bajo ésta, una porción de intestino con numerosas ramificaciones llamadas ciegos pilóricos, la porción oscura que hay en la zona más ventral en el bazo y por último con aspecto rayado por los vasos sanguíneos, la porción final de



Foto 2: Jesús Dorda ©

intestino que vierte en el ano. Encima de todo este complejo del tubo digestivo el órgano blanco y alargado es uno de los testículos, las burbujitas que se aprecian sobre él son restos de la vejiga natatoria que comunica con el esófago por un conducto neumático. Donde empiezan las espinas de color rojo muy oscuro están los riñones.



Foto 3: Jesús Dorda ©



Foto 4: Jesús Dorda ©



Foto 5: Jesús Dorda ©



Foto 6: Jesús Dorda ©



Foto 7: Jesús Dorda ©

Foto 3: Una vez desplegado y retirado el tubo digestivo hemos extraído el conjunto del aparato urogenital que puede apreciarse en la foto-grafía. De color oscuro los riñones, muy difíciles de aislar por la gran cantidad de vasos sanguíneos que lo rodean, a continuación, extendida con ayuda de dos alfileres la vejiga urinaria. Las dos masas blancuecinas son los testículos que vierten junto con la vejiga en el orificio urogenital. Si se hubiese tratado de una hembra los ovarios maduros son de color anaranjado y no se comunican directamente con el poro genital sino que los óvulos se vierten al celoma o cavidad general del cuerpo.

Foto 4: Cortando parte del opérculo se ven los arcos branquiales, en esta foto se aprecian en el borde interno de! arco branquial unos dentículos que hacen de filtro para la alimentación que en unas especies presentan mayor desarrollo que en otras. Se denominan branquispinas.

Foto 5: Se han aislado parte de los órganos que forman la cavidad faríngea apreciándose la lengua con su hueso bómer y los cuatro arcos branquiales.

Foto 6: Cada arco branquial posee además de las branquispinas hacia adelante, láminas branquiales dobles muy vascularizadas pues son las que toman el oxígeno.

Foto 7: El aparato circulatorio es muy difícil de aislar pero el corazón es fácil de localizar en la zona ventral izquierda bajo los arcos branquiales, rodeado de una película blanca, el pericardio. Una vez separado vemos la aurícula (a la que llega la sangre) de color rojo oscuro, el ventrículo de color rosado y el bulbo aórtico, de color blanco, por donde sale la sangre hacia la zona branquial.

BIBLIOGRAFÍA:

- ▶ Castejón, F., Fraile, A. y Ponz, F. 1979. "Fundamentos de fisiología animal". Eunsá.
- ▶ Dorda, J. 1984. "Anatomía elemental. Discción de un pez óseo". Aquamar 12.
- ▶ Grassé, P.P. 1978. "Zoología. Tomo 3. Vertebrados: Agnatos, Peces, Anfibios y Reptiles". Toray- Masson S.A.
- ▶ Lagler, K.F. y cols. 1984. "Ictiología". AGT Editor.
- ▶ Roberts, R.J. 1981. "Anatomía y fisiología de los teleósteos". En "Patología de los Peces". Ed. Roberts, R.J. Mundi-Prensa

Sobre los autores

Jesús Dorda: acuariófilo desde los 13 años. Desarrolla su labor profesional como biólogo en el Dpto. de Exposiciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Ha sido presidente de la AEA, redactor y director de las revistas "Aquamar" y "Acqua life" y tiene publicados más de cien artículos científicos y divulgativos sobre museología, naturaleza y acuariofilia. Hoy se dedica principalmente a los estanques y continua divulgando desde su blog: <http://notasdecampoyjardin.blogspot.com>

Ángel Garvía: Biólogo con amplia experiencia en importadoras y minoristas de acuariofilia. Hoy compagina su actividad profesional en el CSIC con la acuariofilia. Es el responsable de contenidos del boletín y profesor en los cursos de la AEA. Redactor de varias revistas (Aquamar, Acqua life, Acuario Práctico, Río Negro). Tiene publicados más de 200 artículos y varios libros, incluida una guía sobre enfermedades de peces de acuario.





ALGUNOS CRUSTACEOS DECÁPODOS PARA EL ACUARIO MARINO



Lysmata amboinensis. Foto: José Luis Bello Arranz. ©

4º PARTE: GENERO LYSMATA

Texto y fotografías: José Luis Bello Arranz ©

Lysmata amboinensis

Nombre común: Gamba de línea blanca
Distribución: Indo-Pacífico, Mar Rojo, Isla Hawai e islas Sociedad
Tamaño: 3 cm
Diferencias sexuales: No apreciables.

Una de las gambas importadas con mas frecuencia y que luce una bella coloración. En la naturaleza se encuentran en parejas, ocasionalmente en grupos de hasta 100 individuos. Limpia grandes peces, en especial morenas y meros, y su afán por esta labor es tal, que si introducimos la mano en el acuario, acudiría a ella como si de un pez que necesita sus servicios se tratase. En acuarios se pueden mantener en grupos y se reproducen con facilidad. Una especie muy parecida con la que a veces suele confundirse es *L. grabhami*. Tienen el mismo aspecto y coloración a excepción del dibujo del telson: *L. amboinensis* tiene la línea blanca superior y los bordes del telson entrecortados, mientras que *L. grabhami* las tiene continuadas. *L. grabhami* tiene su área de distribución en el Atlántico.

Lysmata debelius

Nombre común: Camarón escarlata
Distribución: Indo-Pacífico
Tamaño: 5 cm
Diferencias sexuales: No apreciables

Es una especie pacífica ante peces e invertebrados y que en acuarios sigue ejerciendo su carácter limpiador. Requiere zonas sombrías y escondrijos en los que refugiarse ya que son muy tímidas, incluso a la hora de alimentarse. Por lo que si las cuidamos en acuarios muy grandes hemos de asegurarnos de que se alimenten adecuadamente. Si dudamos que la comida les llega en cantidad suficiente, deberemos recurrir al truco de alimentarlas con un largo tubo en su escondrijo.

Esta especie presenta una variante de color entre los individuos originarios del archipiélago de las Maldivas y los que proceden del Pacífico oriental. Ambas variedades son de un hermoso color sangre. En las primeras se observan puntos blancos sobre el



cefalotórax que se extienden sobre el abdomen, disminuyendo su número a medida que se acercan al telson, las patas y antenas son blancas; mientras que las segundas, solo poseen puntos blancos sobre el cefalotórax. Una variante muy rara habita en las islas Line y carece del típico color blanco en las patas.

Lysmata seticaudata

Nombre común:
Gamba limpiadora de Mónaco
Distribución: Atlántico septentrional y Mar Mediterráneo.
Tamaño: 5 c
Diferencias sexuales:
No existen



Lysmata debelus.
Foto: José Luis Bello ©



Lysmata seticaudata.
Foto: José Luis Bello ©

Estos animales experimentan un cambio sexual durante su vida. Inicialmente nacen como machos, para más tarde con la edad convertirse en hembras. De este cambio se puede deducir que las hembras funcionales tienen un tamaño mayor que los machos funcionales. Normalmente se localizan en pareja, pero no es raro encontrar tres o cuatro ejemplares bajo una piedra asomando solo sus antenas. También pueden vivir en grandes grupos en la misma cueva habitada por una gran morena a la que sirven. Es una especie tímida que no requiere grandes exigencias para su cuidado.

Con esta cuarta, y última parte dedicada en exclusiva al género *Lysmata*, terminamos este extenso trabajo sobre las especies más populares de gambitas y camarones (crustáceos decápodos) en acuarios marinos, que fue publicado originalmente en 2007 en la desaparecida web acuarioprofesional.com.

Os recordamos que aquellos que estén interesados en ampliar información sobre estas especies, se puede encontrar una igualmente extensa lista de referencias bibliográficas en la segunda parte de este trabajo (boletín número 3, página 7); a la que se puede añadir otra más, concretamente uno de los últimos trabajos de este autor sobre el tema: "Los limpiadores en el acuario de arrecife" (2011, Acuario Práctico nº 93).



Sobre el autor: José Luis Bello Arranz

Articulista y fotógrafo especializado en acuariofilia marina. Lleva relacionado con el comercio de peces ornamentales desde hace más de 20 años. Ha formado parte del equipo de redacción de las revistas "Aquamar" y "Acqua life". Cuenta en su currículum con multitud de artículos y fotografías publicados en diferentes revistas especializadas en acuariofilia y vida marina, como por ejemplo "Aquamar", "Mundo Marino", "Acuario Práctico", "Acqua life", etc

Esta publicación no puede reproducirse ni en todo ni en parte sin autorización expresa del editor.

CONTROL DE AIPTASIAS

TEXTO: Ángel Garvía © FOTOS: José Luis Bello, Ángel Cánovas, Ángel Garvía y Miguelverdu

Las aiptasias, también conocidas entre los aficionados al acuario marino como anémonas o actinias de cristal, transparentes o de roca, pertenecen a la familia Aiptásidos (Aiptasiidae), de la Clase Anthozoa y Phylum Cnidaria. El género Aiptasia tiene amplia distribución y comprende varias especies, algunas de las cuales son frecuentes en acuario al ser introducidas inadvertidamente con la roca viva. Estos pequeños invertebrados sésiles tienen forma típica de anémona, con el cuerpo más o menos transparente de tonos blancos, marrones o verdes, en ocasiones con manchas claras. Se alimentan capturando partículas en suspensión en el agua y además contienen algas simbiotas internas.

Son muy resistentes en acuario y se reproducen asexualmente de un modo masivo y rápido, por lo que pueden proliferar de modo incontrolado en los acuarios y, con mucha frecuencia, constituir una verdadera plaga que compite por los recursos alimenticios y de espacio. Además las aiptasias adultas grandes (máximo 7-10 cm de altura y diámetro tentacular según Hauter & Hauter, 1999) pueden llegar a ser dañinas para otros invertebrados sésiles, como corales, e incluso peces de talla reducida como los gobios neón (López Palomeque, 1999). Las poblaciones incontroladas de esta anémona son uno de los problemas más habituales y temidos a los que se enfrentan tanto los acuaristas profesionales de instalaciones públicas como los aficionados al acuario marino (Rudman, 2002; Fatherree, J. 2004).

Partiendo de que la eliminación mecánica por raspado manual de rocas y paredes no es efectiva, ni siquiera en pequeñas instalaciones, para controlar e intentar erradicar sus poblaciones en acuario hay que elegir o combinar métodos químicos con lucha biológica, entendiendo por tal la introducción en el acuario de peces y/o invertebrados que se alimenten de aiptasias y que actúen como depredador o controlador biológico.

Lo ideal es que este depredador fuese específico, pero esto raramente es posible y, en general, el de-



Chaetodon lunula. Foto: José Luis Bello ©

predador que come aiptasias come también otros invertebrados, como por ejemplo pólipos de coral. Este es un tema a tener muy en cuenta en urnas de arrecife. Para eliminar o mantener en niveles razonables las poblaciones de aiptasias habrá que jugar con diferentes métodos, que se comentan más adelante; dependiendo de las condiciones concretas de cada instalación e intentando aprovechar las ventajas y evitar, o minimizar, las desventajas que cada método tiene. En paralelo, al igual que ocurre en la lucha contra otras plagas, la solución implica actuar sobre varios factores a la vez con medidas correctivas y, sobre todo, preventivas que suelen ser menos drásticas y más efectivas y rentables. Por ejemplo: inspeccionar la roca que se introduce en el acuario y valorar su origen, controlar niveles en parámetros físico-químicos (fosfatos, nitratos, etc.) y evitar la sobrealimentación.

(1) ELIMINACIÓN QUÍMICA MANUAL

Como invertebrado que es, la aiptasia puede ser erradicada totalmente de un acuario añadiendo un producto químico adecuado al agua, por ejemplo derivados de cobre, pero esto afectaría necesariamente al resto de habitantes del acuario, tanto peces como invertebrados, sobre todo a estos últimos que son más sensibles a dichos productos. En realidad lo que se pretende es eliminar específica y selectivamente las aiptasias, y para ello lo más utilizado es inyectar directamente con una jeringuilla en cada individuo de aiptasia un producto que la mate. Se puede emplear desde ácidos (clorhídrico al 5% o acético) a hidróxidos (de calcio o potasio), pasando por sulfato de cobre, peróxido de hidrógeno (agua oxigenada) o incluso simplemente jugo de



Aiptasia. Foto: Ángel Garvía ©



limón o agua muy caliente. El método presenta serios inconvenientes. Por un lado implica tiempo y esfuerzo: hay que extraer una a una todas las rocas del acuario, que posteriormente deben ser cepilladas, e inyectar individualmente todas las aiptasias. Por otro, aunque las sustancias químicas usadas lo son en dosis muy pequeñas, se puede alterar el equilibrio de la instalación y la mayoría no resultan inocuas para el resto de habitantes del acuario, sobre todo porque no se puede evitar un efecto acumulativo tóxico, especialmente para los invertebrados. Por ejemplo, en urnas de arrecife inyectar derivados de cobre sencillamente es impensable.

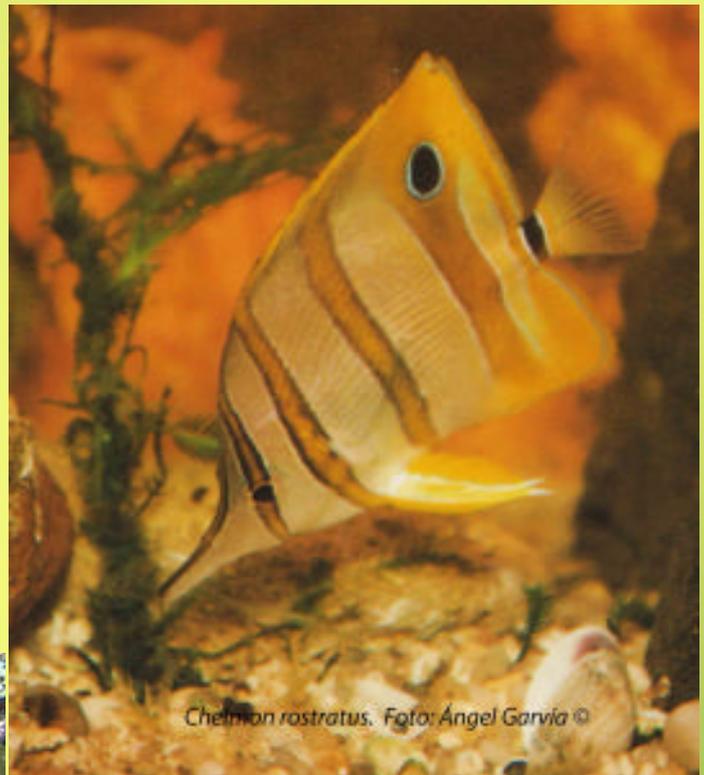
(2) CONTROL BIOLÓGICO CON INVERTEBRADOS

Muy pocos invertebrados comercializados para acuariofilia se alimentan de aiptasias, pero dos se han hecho muy populares en los últimos años, principalmente debido a que pueden ser introducidos en urnas de arrecife al no dañar los invertebrados típicos de éste. Uno es el crustáceo decápodo *Lysmata wurdemanni* Gibbes, 1850, comercializado como gambita o camarón pimienta. Cada vez es más habitual en el mercado especializado en marino y su mantenimiento en cautividad, aún requiriendo una instalación madura y estable, no puede calificarse de especialmente difícil. Resulta muy eficaz devorando aiptasias y, dado su reducido tamaño, es capaz de depredar las escondidas entre las rocas, es decir aquellas a las que en muchas ocasiones no llegan los peces. Por esto, algunos opinan que un número adecuado de gambitas pimientos con suficiente tiempo pueden llegar no ya a controlar, sino a erradicar una plaga de aiptasia.



El otro invertebrado es un nudibranquio que se alimenta exclusivamente de aiptasias. Sobre su nombre científico hay que señalar un cambio relativamente reciente. Desde los estudios de Carroll & Kempf, en 1990, que demostraban se alimentaba exclusivamente de aiptasias, este nudibranquio se comercializó con el nombre de *Berghia verrucicornis* (Costa, 1864), y de hecho así aparece citado en publicaciones y portales de acuariofilia marina; sin embargo, en 2005 se demostró que los ejemplares comercializados para acuario pertenecían en

realidad a la especie *Aeolidiella stephanieae* Valdés, 2005. En consecuencia desde un punto de vista técnico éste es el nombre que debe utilizarse, aunque a nivel de aficionado resulte difícil que reemplace al antiguo, actualmente no válido. Con independencia de su nombre científico válido, este nudibranquio resulta ideal por tanto para esta función, pero hay que tener en cuenta que en instalaciones pequeñas si acaba con todas las aiptasias no tendrá con qué alimentarse. Otros inconvenientes son que su mantenimiento en cautividad no es precisamente fácil, requiere instalaciones equilibradas y mucha experiencia, y además no siempre es posible adqui-



rirlo en el comercio, ni mucho menos. Se cría en cautividad tanto con fines comerciales como en instalaciones públicas, como por ejemplo en el Zoo-Aquarium de Madrid, pero esto no está al alcance de cualquiera.

(3) CONTROL BIOLÓGICO CON PECES

Diferentes familias de peces son citadas en la bibliografía especializada (ver bibliografía) como potenciales depredadores de aiptasias. Los peces mariposa (Chaetodontidos) son los más adecuados para esta función. Dos especies del género *Chaetodon*, *C. kleinii*, el pez mariposa de Klein, y *C. lunula*, el pez mariposa mapache, son mencionadas como los mejores depredadores de aiptasias, además de ser de los peces mariposa de mantenimiento menos complicado. Otras especies citadas son *C. auriga*, *C. unimaculatus* y *C. capistratus*, así como los peces mariposa de hocico largo de los géneros *Forcipiger* y *Chelmon*. Especialmente *Chelmon rostratus*, el pez mariposa de banda cobriza, que pasa por ser el depredador de aiptasias por excelencia y el más recomendado de todos los peces. Su largo hocico permite que alcance aiptasias pequeñas en sitios donde no llegan otros peces.



Es usado sistemáticamente en acuarios públicos, pero a nivel de aficionado también es una buena opción en urnas de tamaño adecuado.

Los peces ángel (Pomacántidos) son el segundo grupo más citado, pero de modo menos concreto. Se hace referencia al género *Centropyge* y a las especies de gran porte, como *Holacanthus ciliaris*, el pez ángel reina, o *Pomacanthus imperator*, el pez ángel emperador, aunque de este último se dice que se alimenta más de otra pequeña anémona, *Anemonia majano*, que también pero más raramente llega a ser plaga en acuario, que de aiptasias.

Entre los peces globo (Tetraodóntidos) se han citado *Arothron meleagris*, el pez globo punteado o dorado, y el género *Canthigaster* en general, conocido entre los aficionados como tobis o peces globo de hocico afilado. Una especie de pez lima (Monocántidos), *Acreichthys tomantonus*, y los adultos del género *Scatophagus*, denominados escatofagos o scat, son igualmente citados. También he encontrado alguna referencia general sobre peces cirujano (Acantúridos), pero sin especificar especies concretas.

Elegir entre un pez o un invertebrado como controlador biológico de aiptasias conlleva ventajas e inconvenientes. No cabe duda que para el aficionado están mucho más disponibles los peces que los invertebrados, aunque en los últimos años este tema está cambiando bastante. Generalmente los peces se alimentan básicamente de las aiptasias pequeñas de fácil acceso. Frente a las aiptasias adultas grandes son mucho menos efectivos (es conveniente en estos casos combinar con eliminación química manual). Tampoco logran acabar con todos los individuos y la plaga suele reaparecer en cuanto se retiran los peces, a partir de las aiptasias escondidas en lugares inaccesibles a los peces, como recovecos en roca o componentes del sistema de filtración o circulación del agua. El tipo de acuario es crítico en la elección: los peces son la mejor opción en urnas sólo con peces o cuando los invertebrados son algo secundario, no buscado, cuya depredación no causa demasiado problema. Los invertebrados depredadores son la mejor opción en urnas de arrecife. Únicamente con *Chelmon rostratus* y algunas especies de *Canthigaster spp.* y *Centropyge spp.* puede considerarse su introducción en este tipo de acuarios, y siempre asumiendo

un riesgo y/o con determinados invertebrados resistentes. Hay que ser consciente acerca del carácter impredecible de muchos individuos. Así ocurre con *Chelmon rostratus*: el comportamiento de cada ejemplar puede ser significativamente diferente, desde peces totalmente respetuosos con los invertebrados a otros ejemplares realmente dañinos para estos. Mi experiencia así me lo indica: son imprevisibles y siempre hay riesgo, aunque se puede probar con razonables probabilidades de éxito. Con los que no existe margen de confianza son con los otros tipos de peces mencionados: peces globo, peces lima, otros peces mariposa y ángel, etc.

BIBLIOGRAFÍA

- ▶ Baensch, H.A. & Debelius, H. 1998. "Atlas Marino". Tomo I. Mergus.
- ▶ Baumeister, W. 1995. "El acuario de agua de mar". Omega.
- ▶ Carroll, D.J. and S.C. Kempf 1990. Laboratory culture of the aeolid nudibranch *Berghia verrucicornis* (Mollusca, Opisthobranchia): Some aspects of its development and life history. Biol. Bull. 179: 243-253.
- ▶ Dakin, N. 1997. "El Acuario Marino". El Drac.
- ▶ De Graaf, F. 1969. "El Acuario Marino Tropical". Vida Acuática.
- ▶ Frank, S. 1997. "Peces de mar". Susaeta.
- ▶ Fatherree, J. 2004. A very annoying anemone: Aiptasia in the marine aquarium. T.F.H. Abril.
- ▶ Fenner, R. 2000. Aiptasia, my least favourite anemones in captive systems. WetWebMedia.com.
- ▶ Hauter, S. & Hauter, D. 1999. Aiptasia a method of control. www.reefs.org
- ▶ Garvía, A. 1999. *Chelmon rostratus*. Aqua life 33.
- ▶ Lidster, M. 2000. Inland aquatic guide to controlling Aiptasia anemones. www.reefs.org
- ▶ López Palomeque, F. 1999. El final de la aiptasia. Aquamar 78.
- ▶ Pro, S. 2004. Impressions of methods to eliminate pest anemones. WetWebMedia.com.
- ▶ Rudman, W.B. 2002. Aiptasia anemones. Australian Museum. www.seaslugforum.net



Sabias que.....

Existe poco conocimiento sobre alimentación en la naturaleza de peces ornamentales. Los adquiridos a través de investigaciones realizadas en base a ejemplares capturados, revelan una gran variabilidad en la ingesta. Factores estacionales (periodos de lluvia o secos), de condiciones del agua, meteorológicos y otros, hacen que la alimentación de las especies en sus habitat, sea muy heterogénea.

En las aguas de origen tropical es claro que los peces no viven constantemente rodeados de abundancia de alimentos, así en estaciones secas la oferta alimentaria es escasa y se prolonga por largos periodos de tiempo. En estos periodos las distintas especies de mosquitos se constituyen como alimento básico, al estar presente todo el año.

Sin embargo en las estaciones lluviosas la cantidad y diversidad aumenta exponencialmente con la presencia de plancton animal, pequeños crustáceos y larvas de mosquitos, siendo este el periodo el de cría en la naturaleza.

Estudios realizados en los estómagos de distintos ejemplares y especies, determinan que los peces en sus lugares de origen, se alimentan de más productos vegetales de lo que se pensaba, habiendo sido hallados entre otros, algas, pequeños restos de plantas acuáticas, así como pequeñas semillas y frutos que caen de los árboles presentes en las selvas.



En la red.....



El Acuario de la Universidad de Murcia acoge el nacimiento de un tiburón de puntas blancas.

[Pincha en la foto para saber más sobre la noticia](#)



El consejo Europeo de Investigación concede 1,5 millones de euros al Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) para el estudio de la capacidad regenerativa del corazón del pez cebra.

[Pincha en la foto para saber más sobre la noticia](#)

Copyright Juan Carlos Palau Diaz.



El descenso del PH marino y el papel del fitoplancton en el calentamiento del planeta.

[Pincha en la foto para saber más sobre la noticia](#)



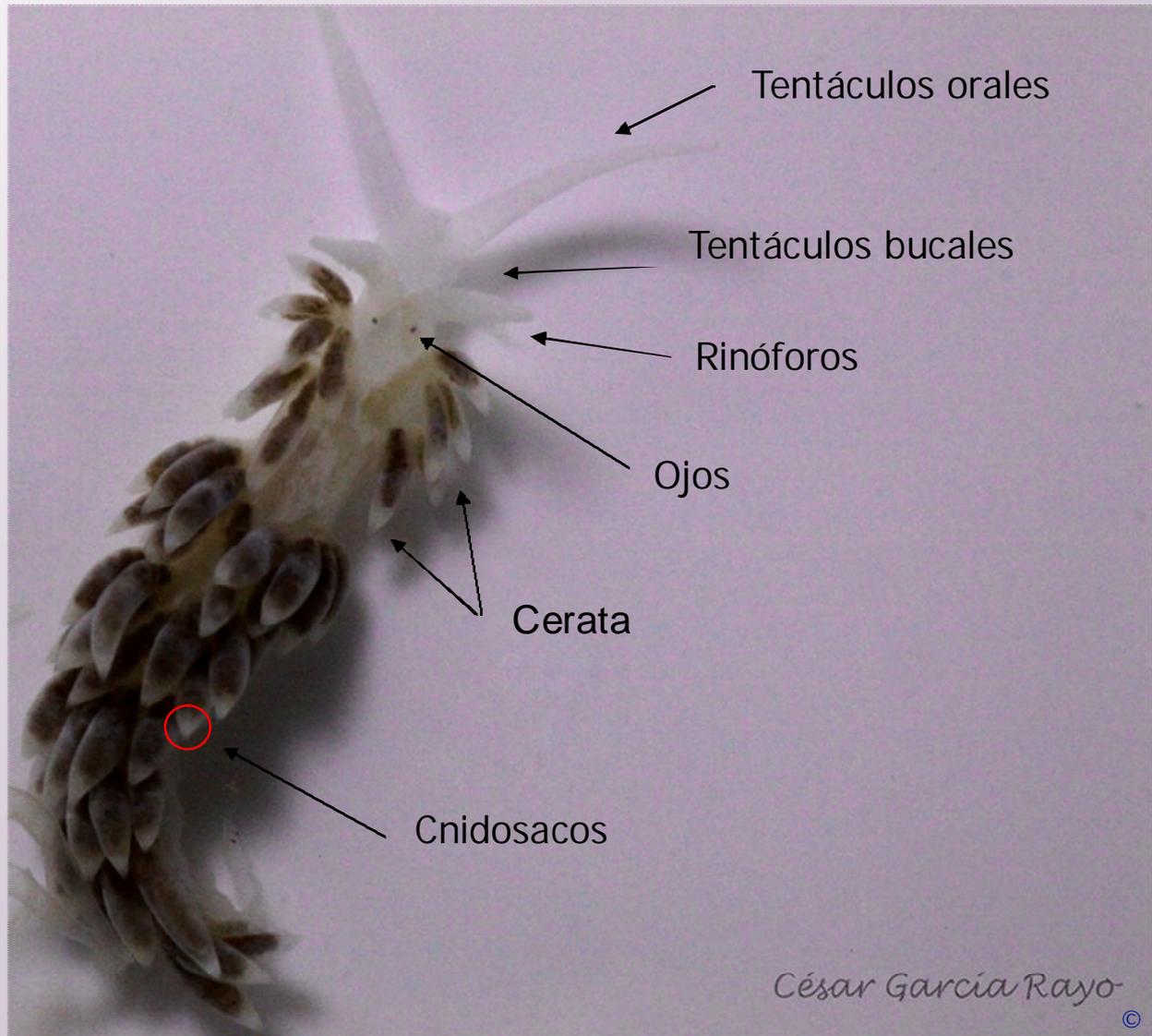
Los ejemplares del genero *Lebistes* que comúnmente se encuentran en los acuarios domésticos, podrían ayudar a reducir el dengue.

[Pincha en la foto para saber más sobre la noticia](#)

Conociendo a

Aeolidiella stephanieae

en el ZooAquarium de Madrid



Aeolidiella stephanieae, anteriormente conocida como *Berghia verrucicornis*, es un nudibranquio nativo del Mar Caribe. Lo que le hace especialmente interesante entre los aficionados a la acuariofilia es que se alimenta exclusivamente de aiptasias, que como sabemos pueden llegar a ser una plaga en un acuario marino. Este hábito alimenticio las convierte en un método eficaz de control biológico frente a acuarios infectados con estas anémonas.

Texto, fotografías y esquema anatómico:
César García Rayo ©
Zoo-Aquarium de Madrid©



Todas las fotografías de este artículo se han realizado en las instalaciones del Zoo-Aquarium de Madrid y son de su propiedad y/o del autor mencionado en cada una y están sujetas a derechos de autor ©

Si se quiere tener una población de estos nudibrancos siempre disponible para posibles apariciones de aiptasias lo ideal es criarlas.

Este nudibranquio es de pequeño tamaño, los adultos normalmente alcanzan una longitud total (incluyendo los tentáculos orales) de 15 a 20 mm. En acuarios, en cambio, los adultos bien alimentados pueden alcanzar fácilmente una longitud de 30 a 35 mm.

La cabeza tiene dos tentáculos orales, que los usa como quimiorreceptores de contacto para determinar la calidad de la comida que encuentra, y a la hora de cazar aiptasias. Inmediatamente después de los tentáculos orales se encuentran los tentáculos bucales que usa para llevarse el alimento a la boca.

A continuación se encuentran los rinóforos, mucho más cortos que los tentáculos orales, que son órganos sensoriales quimiorreceptores de largo alcance que usa para localizar la comida que se encuentra alrededor. Cerca de la base de los rinóforos se encuentran los ojos. Todavía no está claro si los usan para algún tipo de visión o simplemente para detectar diferentes intensidades lumínicas.

Cubriendo todo el cuerpo de la cabeza a la cola tienen unas protuberancias conocidas como cerata. Estas cerata son consideradas como una extensión del digestivo y además a través de ellas se realiza el intercambio gaseoso (similar a las branquias).

En el extremo de las cerata se encuentran los cni-dosacos. Estos son su mecanismo de defensa ya que contienen nematocistos reciclados que ha adquirido de las aiptasias que consume. La *Aeolidiella* es capaz de liberar sus cerata cuando se siente atacada o bajo peligro.

Además de asimilar los nematocistos, es capaz de asimilar las zooxantelas de las aiptasias en sus ceratas y beneficiarse de los productos de la fotosíntesis de estas algas, mediante una simbiosis primitiva. Estudios han demostrado que las zooxantelas realizan la fotosíntesis y permanecen en las cerata durante 6 días antes de ser excretadas. Una alimentación regular mantiene los niveles de zooxantelas, sin embargo, debido a la primitiva forma de simbiosis que realizan, las zooxantelas no son suficientes para evitar que este nudibranquio muera de hambre si no encuentra alimento en unos días.

Como las cerata de las *Aeolidiellas* son transparentes, en un nudibranquio bien alimentado las cerata son de color marrón oscuro debido a la presencia de zooxantelas.



Individuo mal alimentado (arriba)
Individuo bien alimentado (abajo)



Cuando una *Aeolidiella* no ha comido en unos días, sus cerata se vuelven blancas, situación que sirve de ayuda para saber que necesita comida de forma inminente.

Las *Aeolidiellas* son hermafroditas, teniendo cada individuo órganos sexuales masculinos y femeninos, en cambio no pueden autofecundarse y necesitan de otro individuo para reproducirse.

Cuando una pareja se va a reproducir se ponen juntos formando un círculo y dejan como resultado una cadena de huevos de color blanco organizados en espiral. Esta cadena contiene dos membranas, una encapsula cada embrión y la segunda membrana (la más externa) es como un tubo que mantiene todos los embriones juntos.

Estos nudibránquios llegan a la madurez sexual a los 60 días aproximadamente, desde la ovoposición, llegando a hacer puestas que contienen entre 1.000 y 2.000 embriones con una fertilización del 100%. Los juveniles de unos 30 días también pueden hacer puestas, pero con sólo 60-80 embriones en cada cadena y una fertilización incompleta.



Puesta de *A. stephanieae* (arriba)
A punto de alimentarse de aiptasias (abajo)



El tiempo requerido para que los huevos eclosionen es generalmente de 9-14 días a una temperatura de entre 21-26°C. Las Aeolidiellas recién eclosionadas pueden emerger en forma de larva veliger o como juvenil completamente metamorfoseado listo para empezar a alimentarse. Esto depende de si hay comida disponible alrededor o no.

En el caso de que haya comida, un porcentaje eclosionará en forma de larva veliger y otro porcentaje en forma de juvenil con la metamorfosis realizada. Esta forma dual de desarrollo permite incrementar las poblaciones de Aeolidiella en un área determinada además de expandirse a otras zonas si no hay comida en las inmediaciones.

¿Cómo Criar *Aeolidiella stephanieae*?

La cría de este nudibránquio no es difícil, siempre y cuando se establezca un sistema de cría adecuado para ellas. Sólo necesitan comida y la mejor calidad de agua posible y en poco tiempo criarán.

Calidad de agua

> Temperatura: El rango de temperatura se debería mantener entre 21-26°C, con una temperatura óptima de 24°C.

> PH: 8-8,2

> Densidad: 1025

> Calcio: 380-450 ppm.

Si las Aeolidiellas se vuelven de una coloración grisácea y descolorida y parecen letárgicas, es probable que el nivel de calcio haya bajado considerablemente. Para subir los niveles de calcio es importante no añadir aditivos de calcio, o de cualquier tipo, para corregir cualquier parámetro del agua se debe hacer con cambios de agua regulares. Hay que tener en cuenta que en el sistema hay larvas y juveniles muy sensibles a elementos traza

> Amonio, nitrito: 0

> Nitrato: menos de 20 ppm

Como se ha mencionado anteriormente para corregir cualquier parámetro del agua sólo será necesario hacer cambios de agua. El agua que se utiliza para este fin debe ser agua madura, que este preparada a la salinidad deseada al menos 48 horas antes de usar. No se debe usar agua artificial recién preparada ya que los embriones y larvas no se desarrollan bien.

Alimentación

Las Aeolidiellas tienen que ser alimentadas todos los días con aiptasias, siendo esta su única fuente de alimento, esto hace que para poder criar a estos nudibránquios se requiera de una producción consistente y un suministro adecuado de aiptasias (Es posible comenzar con un par de individuos y tener unos cien individuos solamente en un mes o dos), por lo que tendremos que, irónicamente, cultivar aiptasias.

En el Zoo-Aquarium de Madrid hemos criado este nudibránquio de la siguiente manera.

Es muy importante que el material que se use sea nuevo cada vez que se intente criar. Parece ser que pequeñas cantidades de contaminantes aparentemente inocuos (jabón, elementos traza.) pueden matar los embriones o las larvas. Todo el material de cría se tiene que lavar sólo con agua dulce, nunca con jabón.



El material necesario para criar este nudibránquido consiste en:

- > 1 transportin de 5 litros con ventana de malla de 80 μm a cada lado. Acuario de adultos y puestas.
- > 1 transportín de 5 litros con ventana de malla de 80 μm a cada lado. Acuario de juveniles.
- > Compresor de aire y macarrones para introducir aire a los transportines
- > Acuario de 150 litros con filtración airlift.
- > Bomba de bajo caudal para aportar agua del filtro a los transportines directamente.
- > Pinzas y pipeta

Los transportines se dejan flotar en el acuario de 150 litros que mantendremos a una temperatura de 25°C. En cada transportin se introduce una suave aireación y se hace llegar un goteo continuo de agua directamente del filtro con una bomba situada en el mismo, esto proporciona una renovación de agua continua.

Los adultos jóvenes, si son bien alimentados pueden poner huevos cada uno o dos días. Los adultos más mayores ponen con menos frecuencia.

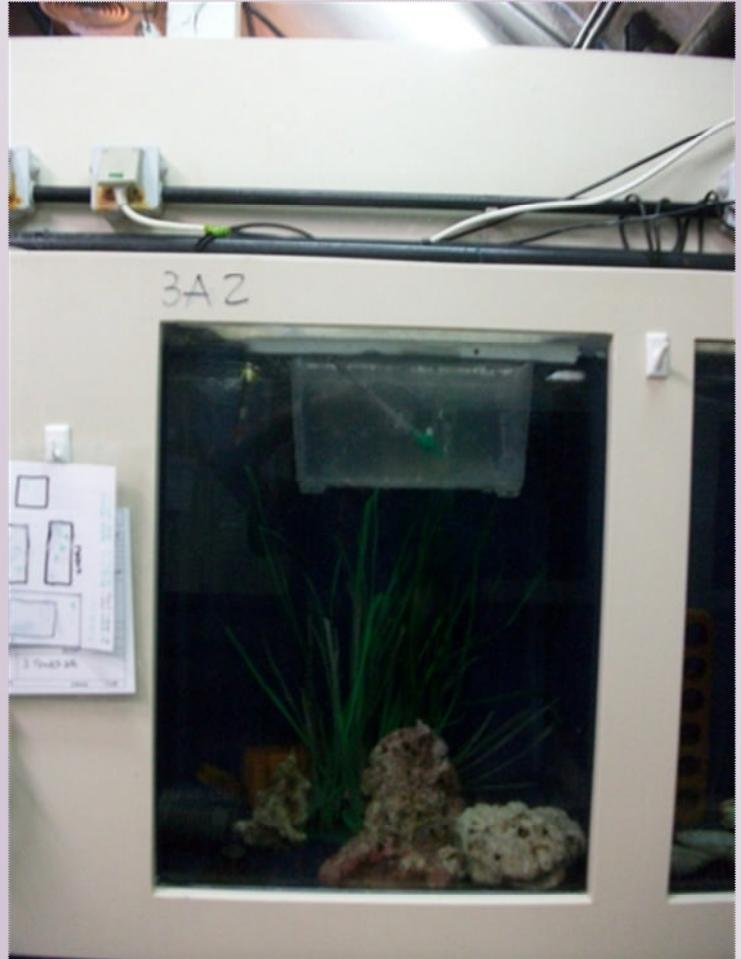
Los huevos los ponen adheridos a las paredes del transportín y forman una espiral muy característica. Estos se dejan en el transportín, se anota el día de puesta y se va observando su desarrollo.

Cuando se va acercando el momento de la eclosión los huevos se vuelven más blancos y la membrana exterior se empieza a romper.

Hay que estar atentos para sacar del transportin las puestas que estén deterioradas para que no estropeen la calidad de agua del cultivo.

Tenemos que recordar que la presencia de aiptasias en el cultivo es importante para que un porcentaje de la puesta eclosione con la metamorfosis realizada. Además la presencia de aiptasias parece favorecer la metamorfosis en las larvas, por lo que es necesario que haya aiptasias en el transportín, y que estas no sean grandes, para que no se coman a los juveniles más pequeños.

Según se van detectando a los juveniles en el transportín de los adultos se tienen que ir pasando al transportín de juveniles, para poder llevar un mejor control, (que estará preparado con aiptasias muy pequeñas). Esto es importante para asegurarnos que coman bien, ya que si están con los adultos son estos los que se comerán la mayor parte de las aiptasias que echamos.



Vista frontal del acuario de 150 litros con transportín flotando (arriba).

Vista superior del acuario de 150 litros con transportines flotando (abajo)





Especies compatibles

Hay que tener en cuenta a la hora de introducir las Aeolidiellas en el acuario que pueden ser comidas por otros integrantes del mismo y todo nuestro esfuerzo por criarlas habrá sido en vano.

Se tiene que evitar juntarlos con peces carnívoros que cazan preferentemente de noche invertebrados bentónicos, como pueden ser los lábridos, peces mariposa, peces lija (familia Monacanthidae) y algunas damiselas.

Otros animales que pueden alimentarse de nuestro nudibránquio son:

- > Gambas que rebuscan comida por la noche. *Lysmata wurdemanni* es la amenaza más seria y común al igual que *Stenopus hispidus* y *Rhynchocinetes durbanensis*. En cambio no hay problema con las gambas limpiadoras como *Lysmata debelius* y *Lysmata amboinensis*
- > Cangrejos agresivos que rebuscan comida como *Percnon gibbesi*, *Stenorhynchus seticornis*, *Lybia sp.* y especies de *Mithrax* *Sculptus* que no tengan algas para comer.



Cuando los juveniles alcanzan un tamaño de 5-10 mm, llegará el momento en el cual se puedan añadir al acuario de destino.



Juvenil de 10 mm antes de trasladarse a su acuario destino.



Para traspasarlos de un acuario a otro se realiza con una pipeta con sumo cuidado para no dañar a los juveniles. Lo más importante es estar atentos para que siempre haya aiptasias disponibles en los dos cultivos.



Sobre el autor: César García Rayo

Cesar García Rayo es Licenciado en Biología, además de buceador y excelente fotógrafo. Desde 2009 forma parte, como acuarista, del equipo de profesionales que mantiene el acuario del Zoo-Aquarium de Madrid. Previamente ha desempeñado el mismo puesto durante dos años en el parque temático Faunia. También colabora como profesor en los cursos monográficos anuales que organiza el Zoo-Aquarium de Madrid.

Artículo gentileza del Zoo-Aquarium de Madrid

Nuestro agradecimiento a la institución y al equipo de profesionales del acuario; especialmente al autor y Pablo Montoto (Conservador del Acuario) por haber elegido este modesto boletín para publicar este trabajo.





PARA VISITAR: Loro Parque

Avda. Loro Parque, s/n
38400 - Puerto de la Cruz
Santa Cruz de Tenerife

Parque temático creado en el año 1.970 e inaugurado el 17 de diciembre de 1.972 con una superficie de 12.000 metros cuadrados. Actualmente se ubica en un total de 135.000 metros cuadrados y cuenta con unas instalaciones de gran calidad y diversidad faunística. En nuestro paseo por las instalaciones podemos encontrar una gran diversidad de plantas de origen tropical y subtropical, de excelente prestancia debido al clima de la isla. Su colección de papagayos puede ser la más completa a nivel mundial, operando como un reservorio de biodiversidad.



Respecto del acuario, cuenta tanto con tanques de agua dulce como con tanques marinos, obteniendo el agua, para estos últimos, directamente del océano Atlántico. Su capacidad es de 1,2 millones de litros, que se reparten entre siete exposiciones temáticas que recrean ecosistemas de diferentes partes del planeta.

Su diseño es moderno y agradable, contando con un túnel desde donde se puede observar a las distintas especies de tiburones, entre las que podremos encontrar tiburones de puntas negras.

Otra instalación de interés son las salas dedicadas a los pingüinos, entre las que encontramos una, de forma circular que transporta al público alrededor de la instalación.

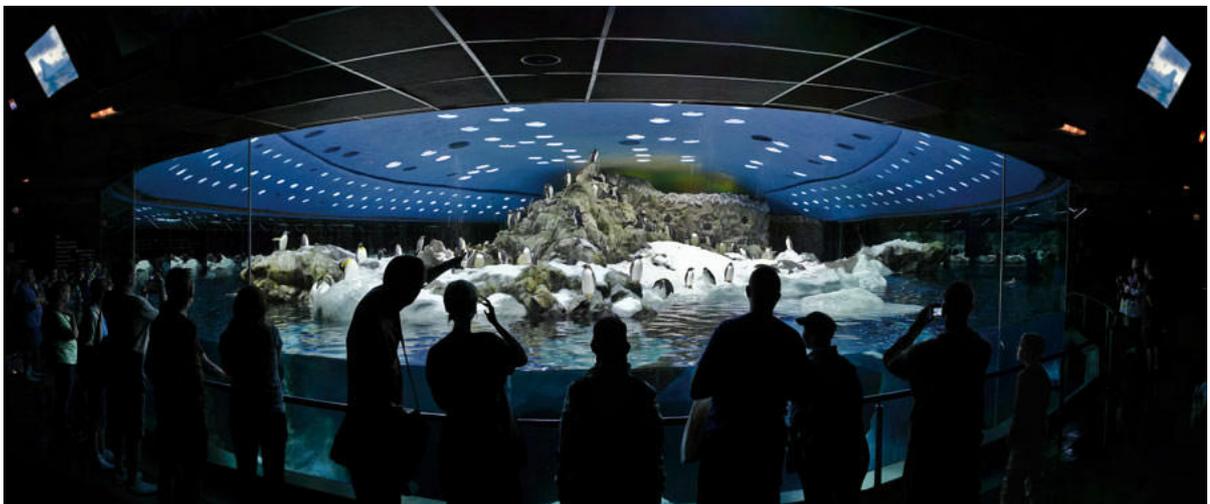
Nuestro comentario:

Loro Parque posee distintos galardones por su trabajo a nivel empresarial, así como medioambiental. Posee una fundación dedicada a la conservación, recuperación e investigación de especies en peligro de extinción, colaborando en distintos proyectos con otros organismos.

La entrada general al parque temático es de 33 € para adultos y de 22 € para niños (de 6 a 11 años), aunque cuenta con otras distintas ofertas. El precio de la entrada no es barato, sin embargo merece la pena darse un paseo y contemplar este parque temático.

En paralelo hemos conocido que tras tres meses de negociaciones entre el ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, las autoridades portuarias y Loro Parque, se ha llegado a un acuerdo para la instalación de un acuario que tendrá una superficie de 10.000 metros cuadrados y que se ubicará en el Puerto de la Luz.

Para más información visita su página www.loroparque.com





ALGO PARA LEER: Guía de corales del Indo—Pacífico

GUIA DE CORALES DEL INDO-PACÍFICO

Autores: Harry Ehrhardt y Daniel Knop
 Editorial para España y Latinoamérica: Grupo Editorial M&G Difusión, S.L.
 ISBN: 978-84-95223-21-X
 Idioma: Español

Nuestro comentario:

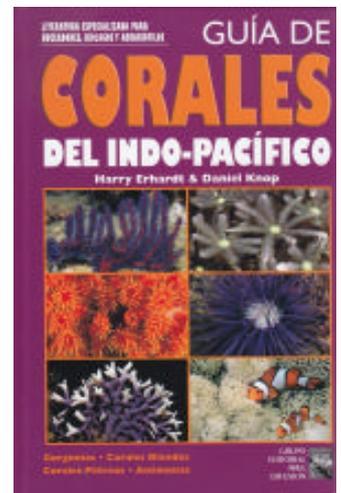
Los autores comienzan por introducirnos en el conocimiento de los corales a través de una descripción morfológica interna y externa, así como de su funcionamiento biológico, capacidad de formación de colonias, dependencia de las algas zooxantelas y otras particularidades según qué tipo de coral.

La guía tiene una clasificación taxonómica desde donde se van describiendo distintas especies, según su Clase, Subclase, Orden, Familia y Género a la que pertenecen. Cada descripción o ficha va acompañada de una fotografía de la especie, fotografías que han sido tomadas en sus hábitat naturales y que suman alrededor de unas 1.000.

Además de las fichas descriptivas, los autores nos hablan de otros aspectos como el cultivo de los corales, blanqueo de coral, reproducción, desove en el arrecife, comercialización, así como de otros interesantes temas relacionados.

En definitiva una guía que nos lleva a este fascinante mundo de los corales y más concretamente a los del Indo-Pacífico.

Lo puedes encontrar en la Asociación Española de Acuariófilos, para solicitarlo envía un correo a aea@mundocuariofilo.org . PVP: 29,95 € (IVA incluido). Socios AEA: 26,95 € (IVA incluido).



VER EN INTERNET

<http://killiadicotos.com/>

Para adictos a los killis





En EL PRÓXIMO NÚMERO.....

- ▶ Criando a un clásico: *Pelvicachromis pulcher* (Boulenger, 1901), el cíclido kribensis, por Juan Carlos Palau.
- ▶ Pablo Siebers y Ángel Garvía nos cuentan la historia del pez disco, *Symphysodon spp.*, el rey del Acuario.
- ▶ Todo sobre el gusano ancla *Lernaea*, uno de los parásitos externos más frecuentes en peces de acuario.
- ▶ En peces marinos, los gobios gusano por Jose Luis Bello.



Copyright Juan Carlos Palau Díaz

guías de Vida Marina



Obtén toda la información visitando nuestra pagina: www.mundoacuariofilo.org