

El Acuarista Cubano

BOLETIN No. 009-02/2007



SUMARIO:

- Algunos consejos para comenzar en el acuarismo.
- Bricolage: Fabrica un termostato con pocos recursos.
- *Tanichthys albonubes*, “Neón chino”.
- Plantas, “*Lemna minor*”.
- Las plantas acuáticas, ¿solo decoración?

Realizado por:



Dirección: Ave. 73 N° 8201 e/ 82 y 86 Apto. 6,
Güines. Prov. La Habana, Cuba. CP.33900 CUBA

ALGUNOS CONSEJOS PARA COMENZAREN EL ACUARISMO.

Por: Omar Iruela Gonzalez

Conversando con el responsable de redacción de nuestro boletín “El Acuarista Cubano”, el dinámico Miguel Bayona, pasábamos revista a lo publicado hasta hoy y aunque hemos introducido variedades de temas (plantas, peces, alimentos) nos dimos cuenta de que en nuestra ansiedad por unir a los asociados y transmitir información útil hemos comenzado corriendo y no pasito a pasito, ¿Qué dirán los novatos que llegan a AQUACUBA cuando lean el boletín? ¿Como empiezo? ¿Cual es el A, B, C, del acuarismo? Esta serie que comienza hoy esta dedicada a quienes van a comprar una pecera por primera vez, con perdón de los miembros del grupo mas experimentados.

No quiero repetir simplemente lo que podemos encontrar en cualquier libro de acuario. Si lo hago podré aburrir a algunos y los expertos no leerán esta sección y me gustaría que no ocurra. Corro el riesgo de tratar de hacerlo diferente enseñando a los que no saben.

Cápítulo I:” El Acuario”

Tamaño y tipo de acuarios

Cuando usted llega a un comercio de peces buscando iniciarse en esta maravillosa afición debería pensar que lo va a hacer no por diversión en la acepción más vulgar de esa palabra. Aceptemos que un acuario brinda placer espiritual, conocimientos, a toda la familia, posibilidades decorativas, pero no olvidemos que detrás del cristal hay seres vivos en un mundo cerrado con los cuales tenemos una gran responsabilidad al mantenerlos. Un grave error nuestro puede matar a esos seres.

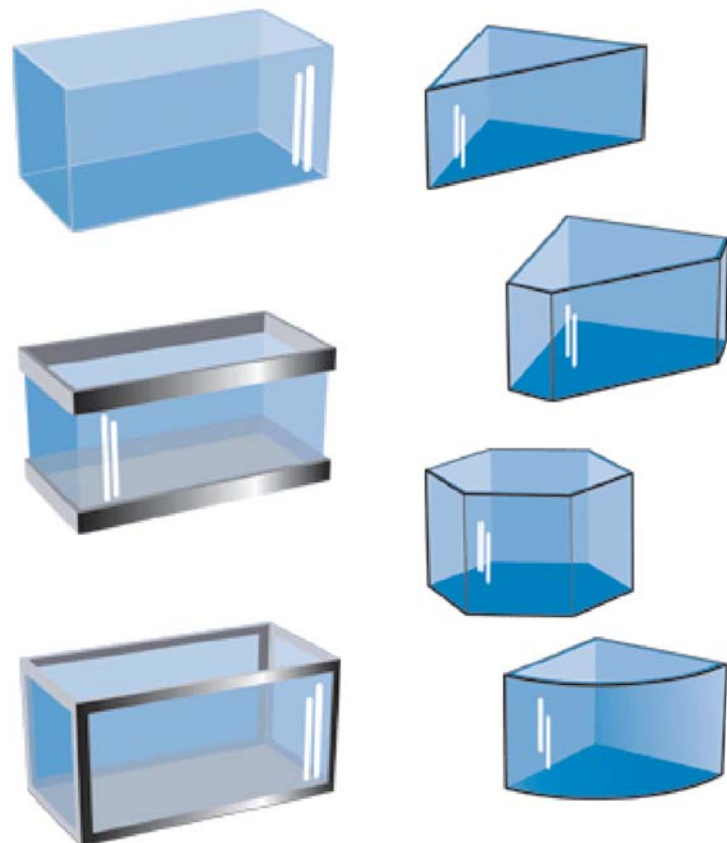
Con esto no quiero desalentar a nadie sino al contrario, animarlos a aprender que el toro no es tan fiero como lo pintan y no es muy difícil tener un acuario con peces y plantas en buenas condiciones. Vayamos juntos en este camino y me darán la razón.

Un acuario no es más que un recipiente que permite la visión de su interior a través de una o de todas sus paredes.

Los hay de todos los tamaños y formas. Su correcta elección ahorrara desde el principio importantes problemas. ¿Por qué? Las respuestas son varias, pero sintetizando tenemos:

- Los materiales usados (cristal, silicona, angulares metálicos, grosor del vidrio, cemento o ladrillos en algunos casos) influyen en la calidad del recipiente, durabilidad, presencia o no de sustancias que pueden actuar sobre el agua, estética.
- La forma (base rectangular, triangular, octogonal, bola de vidrio) no sólo se vincula con la imagine del acuario, sino también con el mejor o peor intercambio del aire atmosférico con el agua de la pecera.
- El tamaño: lo encontramos desde... ¿10cm de largo? Hasta más de un metro. Altos o bajos. Poca capacidad o mucho volumen. Y del precio... POR FAVOR!! Pero el tamaño tiene que ver con el número de peces y especies que pretendemos introducir.

Los acuarios se pueden fabricar de diferentes formas como muestra la imagen inferior.



Entonces ¿Cuál es el acuario ideal? El rey indiscutido hoy día de los acuarios es de cristal sellado con silicona. Estético, fuerte, duradero, fácil de reparar, por suerte ha ido desplazando en Cuba y en el mundo a los otros tipos de acuario. Trate de comprar uno y búsquelo lo mas grande que su bolsillo le permita y ojala lo haga con una pecera de un mínimo de 50lt de capacidad. Muchos autores sitúan ese límite en 60lt pero en aras de su salario dejémosle en 50, tomando algunas precauciones.



Usted se cuestionará ¿por qué no un acuario mas pequeño para comenzar? Por el bien de sus peces diría yo. Mientras mayor sea el acuario más amplia será la superficie del agua en contacto con el aire, mejor el intercambio de gases, mayores los espacios para hacer una buena decoración con rocas, plantas, maderas; los peces tendrán mas espacios para marcar su territorio y esconderse, y con mayor tamaño la limpieza del acuario se facilita. Súmele a esto que con una pecera mas grande los errores que usted cometa como principiante tendrán menos consecuencias negativas, por ejemplo si se le va la mano echando comida en demasía, no es lo mismo que eso ocurra en una pecera de 80lt que en una de 20lt. A todo lo anterior le agrego otra razón más. A la persona que va a comprar peces por primera vez le llama la atención muchas especies distintas. La ansiedad, la curiosidad, el colorido de los animales, junto al desconocimiento de su comportamiento y necesidades hacen que pueda comprar cualquier grupo de especies, Si el vendedor tiene conocimientos y ética, ¡qué bueno para usted!, pero si es uno de esos tipos (que los hay) que lo mismo negocian con peces que con libros de usos, les dará lo mismo que el comprador se lleve guppies con escalares que goldfish con sumatranos. Con un acuario más grande el hacinamiento y los problemas de compatibilidad entre especies son mucho menores.

Cuando vaya a comprar ese acuario fíjese también en las proporciones de este. Un mínimo ideal pudiera ser de 60cm de largo, 30 o 40cm de ancho y 30 cm de alto, aunque sería mucho mejor para la estética y el desarrollo de las plantas que la altura fuera de 35cm o 40cm. Si quiere usted conocer la capacidad del tanque que va a llevar multiplique largo x ancho x altura y divida entre 1000 y ya sabrá la cantidad de litros de agua que contiene.

Un voto para los acuarios más pequeños, sirven para la reproducción, cuarentena, aislar y curar un pez enfermo, mantener un peleador o un pequeño grupo guramis enanos (Colisa lalia) pero no como acuarios comunitarios pues son difíciles de equilibrar, se contaminan con facilidad, los peces se sienten incómodos y rápidamente queda estrecho cuando se compran nuevos ejemplares.

En cuanto a la forma del acuario esa queda a gusto con un solo consejo, no ponga peces en una bola de vidrio. Eso déjelo para los animados de Walt Disney porque no hay nada más torturante para un goldfish que lo pongan en esa cosa redonda pequeña y donde el intercambio de gases es difícil.

En este tema también unas palabras para la tapa de la pecera. Esta es necesaria por varias razones por varias razones: resguardar al acuario del polvo y de otros contaminantes del ambiente como los insecticidas (en caso de fumigación se recomienda cubrir al acuario con una manta y desconectar los aireadores), evita que los peces salten fuera del acuario, ayuda a mantener la temperatura (pensemos en un día frío), evita la evaporación del agua que hace que no solo se concentren las sales disueltas en el agua sino también las toxinas que causan estrés y muchas veces la muerte de peces.



Generalmente en nuestro país, las tapas, las encontramos de madera, metal o plástico. En dependencia de la calidad en su construcción, es un elemento importante en la estética del conjunto del acuario. Debemos procurar que la tapa no descansa directamente sobre la pecera sino que exista una breve separación de esta para facilitar el intercambio gaseoso. Si el acuario es pegado con silicona, con triángulo de cristal en cada esquina, como aparece casi siempre en el mercado basta para garantizar ese espacio.

La colocación de lámparas de luz dentro de la tapa es otra de las ventajas prácticas y estéticas de esta, aunque debemos pensar en un cristal que aisle la lámpara del acuario, orificios en la tapa para suministrar el alimento a los peces sin necesidad de quitarla y todo lo que su imaginación ayude a su comodidad y ¿Por qué no? a la elegancia en el ejercicio de su afición.

Fotografías:

<http://pro.corbis.com/>

<http://www.sera.de/>

<http://www.virtualfish.cl/>

Un acuario nos ayuda a relajar el estrés después de un día de trabajo, como muestra la foto, donde un acuario marino es uno de los elementos decorativos del interior de un baño.



BRICOLAGE: FABRICA UN TERMOSTATO CON POCOS RECURSOS (Variante electrónica con CI operacional).

Por: Rafael Cardet Sánchez

Esta es de las variantes de termostato construida por mí, es la que mas me gusta y mas posibilidades nos permite. La precisión de la misma es insuperable y podemos ponerle un control para ajustar la temperatura incluso con la precisión de décimas de grado.

El termostato que aquí propongo lleva algunos recursos pero es electrónicamente sencillo y muy fácil de armar y ajustar; además que en mi caso lo construí totalmente con componentes recuperados de viejos equipos electrónicos.

El circuito electrónico fue totalmente diseñado por mí, simulado con el software "Electronic Workbench" que se distribuye gratuitamente en diversos sitios de la WEB.

Fue montado y probado satisfactoriamente entre enero y febrero del 2006.

Para construirnos este dispositivo seguiremos las siguientes instrucciones:

Materiales y herramientas necesarias:

1. Destornillador.
2. Pinza de corte.
3. Pinza de pinta fina.
4. Soldador de estaño.
5. Estaño.



Como elementos para armar el termostato necesitaremos:

1. Placa virgen o en su defecto un trozo de bakelita delgada, formica o placa de fibra de vidrio como en este caso (en ocasiones he utilizado una cartulina gruesa).
2. Un Relay de pequeño tamaño con bobina de 12 Volts contactos NA y NC de 250 VAC y 5 Amp o mas.
3. Transformador de 110 V a 12 o en su defecto uno de 9 Volts o podríamos emplear algún adaptador AC/DC que nos de 12VDC y mas de 300ma como los que se venden en el mercado.

4. Algún tipo de plug hembra compatible con cualquiera de las opciones que nos brinda el adaptador de AC/DC para la variante que lo requiere.

5. Filtro electrolítico como mínimo de 1000 uf/16V (no es necesario para la variante del adaptador).

6. Cuatro diodos como los 1N1004 o 1N1007 que pueden ser encontrados en la placa de un bombillo ahorrador Liya (para Cuba), o puede emplearse un a pequeña cuarteta de diodos (no es necesario para la variante del adaptador).

7. Regulador de voltaje LM7808 o LM7812 (recomiendo el primero y alimentar el Relay de la entrada del regulador y no de la salida).

8. Amplificador operacional como el Lm741, Lm707, TIL081 o como en mi caso el TIL080.

9. Diodo Zener de 4,7V o de 5,1V (1N4733) como el que yo empleé.

10. Diodo 1N4004 para proteger el colector del transistor.

11. Un Transistor BC141, BD137, BD139 o similar.

12. Potenciómetro de 1k.

13. Resistencias: 1 de 100ohm, 2 de 1k, 1 de 4.7k, 1 de 1Mohm.

14. Caja metálica o plástica de tamaño adecuado para alojar toda la electrónica.

15. LEDs o Neón con la resistencia adecuada según el caso para señalar el estado de funcionamiento.

Comenzando la constrcción:

Teniendo a mano todos los componentes y recursos solo nos queda poner manos a la obra.

Si contamos con las facilidades de disponer de computadora e impresora podemos tomar la imagen del pictográfico del circuito impreso, ajustar sus dimensiones e imprimir una copia en papel que se adecue a las dimensiones reales de los componentes y después pasarlo a la placa que soportará los

componentes. En caso de emplear placa virgen recomiendo pedir ayuda a algún amigo electrónico de los que comúnmente llamamos “Cacharreros”.

Si no disponemos de las bondades de la computación, tan solo guiándonos por dicha imagen y pluma en mano, marcamos en la placa virgen o su sustituto donde debe ir cada uno de los agujeros correspondiente a los componentes. A continuación tendremos que ingeniárnoslas para abrir dichos agujeros; yo utilizo un pequeño motor DC de 12 Vots con una aguja de maquina de coser, partida cerca de la punta y aplanada en forma de destornillador, a modo de barrena.

A continuación, para la variante del impreso, pintamos los caminos que deseamos se queden con cobre con un plumón de laca. En mi caso, la mayoría de las veces utilizo pintura diluida en gasolina o incluso, chapapote.

Secada la superficie pintada, colocamos la placa en un plato hondo de plástico o vidrio, o en una pequeña bandeja del mismo material y le echamos un poco de ácido clorhídrico (en Cuba “Salfumante”) y mezclamos un chorrito de agua oxigenada al 2%. Luego metemos la placa virgen, y removiendo suavemente podremos ver que el cobre en las áreas no pintadas desaparece entre los 5 y 10 minutos. Sacamos rápidamente la placa, lavamos y retiramos la pintura y la dejamos secar.

Ya en este estado podemos comenzar a colocar uno a uno los componentes y soldarlos. A continuación probamos el cicucito y si su funcionamiento es satisfactorio, lo introducirlo en su caja protectora

En mi caso a pesar de disponer de todos los medios, decidí no emplear placa virgen para hacer mi termostato, por lo que la sustituí por una delgada placa de fibra de vidrio (fiberglass). Luego de marcar y abrir los huecos de los componentes pase directamente a colocarlos en su lugar y doblándoles un poco las patitas por detrás comencé a soldarlos con pequeños trozos de cable fino con forro.

El trabajo a partir de que marqué la placa hasta que terminé las soldaduras no demoro mas de una hora y en quince minutos mas ya había probado el circuito con una resistencia calefactora de 100Watts en un pequeño recipiente para que subiera la temperatura rápido.

Empleando los componentes exactos que propongo para este "Termostato Electrónico", funcionará en el rango medio de 18 a 35 grados Celcio.

Solo nos quedaría conectarlo a nuestro acuario y echarlo a andar para satisfacción de nuestros peces y la nuestra propia.

*Para la lámpara indicadora podemos utilizar un LEDs que no es más que esos bombillitas que alumbran en nuestras grabadoras o demás equipos electrónicos modernos con señalizaciones lumínicas. Cualquier electrónico disponen de estos, de equipos que ya no tienen uso. Los LEDs pueden ser conectados directamente a la 110VAC e incluso la 220 poniéndole en serie una resistencia limitadora.

Para 110 la resistencia puede oscilar entre 120k y 210k.
Para 220 la resistencia puede oscilar entre 220k y 430k.

Para el caso de los Neones, en caso de no aparecer podemos emplear una bellota de las que hay dentro de los tubos de luz fría y añadirles una resistencia en serie de 470k, que es la misma que emplearemos con Neones originales..

Tanto para el LEDs como el Neón, se conectaran en paralelo a la resistencia de calentamiento, o a la pata "Común" y "NC" del relay.

****Para cualquier consejo o aclaración de dudas puedes comunicarte conmigo en la siguiente dirección de correo electrónico: cardet@capiro.vcl.sld.cu**

ANEXO I

Figura 1: Diagrama electrónico del "Termostato Electrónico", en la siguiente página se encuentra ampliado.

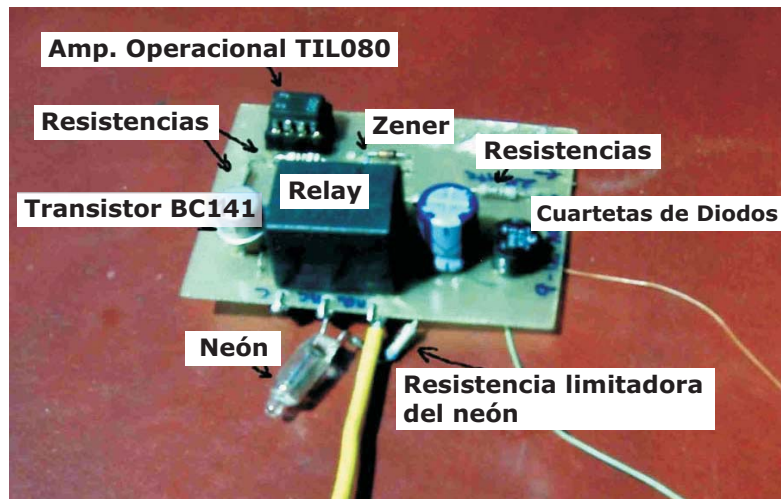
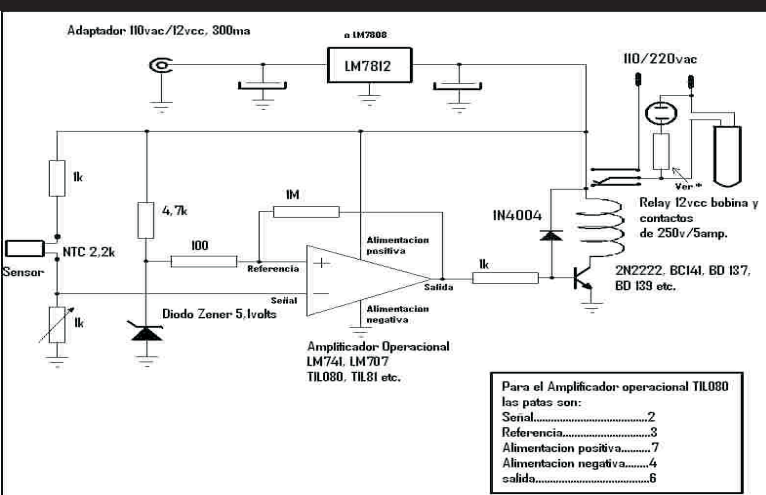


Figura 2: Vista Superior del "Termostato Electrónico".

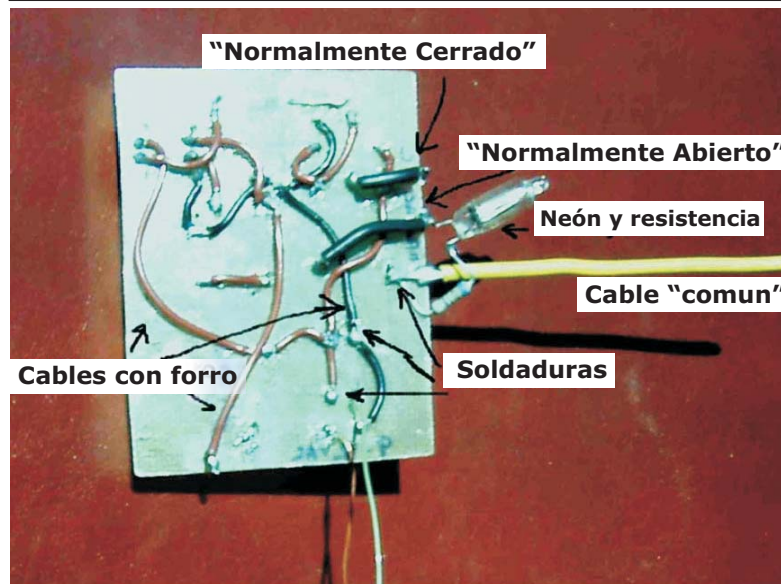


Figura 3: Vista Inferior del "Termostato Electrónico".

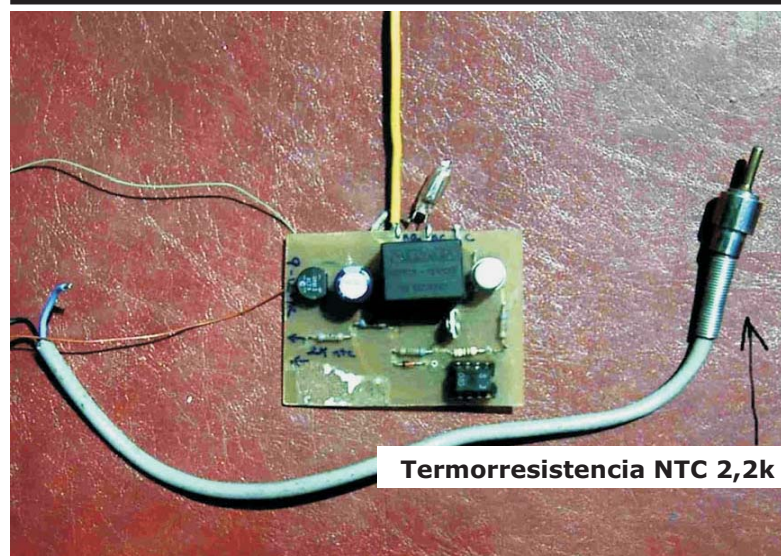


Figura 4: Vista general del "Termostato Electrónico" y la termorresistencia de coeficiente negativo de 2,2k..

TANICHTHYS ALBONUBES, “NEON CHINO”

Por: Omar Iruela Gonzalez
Miguel S. Bayona Valentín



Orden: Cypriniformes.

Familia: Cyprinidae.

Nombre Científico: Tanichthys albonubes - Lin, 1932

Nombre Común: Neón Chino, Pez de Tan.

Origen: Originario de los ríos y arroyos de montaña en China.

Tamaño: Alcanzan regularmente los 4cm, algunos llegan a medir 4,5cm.

Condiciones del agua: Gustan de aguas neutras, con el pH entre 6.5 a 7.5. La dureza de la misma debe estar en 8°dGH a 15°dGH.

Temperatura: La temperatura en su medio natural van desde las más frías, 5°C hasta los 30°C pero en el acuario podemos mantenerlos 14°-24°C

Alimentación: Son omnívoros, gusta de la comida viva, congelada y hojuelas.

Descripción: Los Tanichthys son alegres nadadores y bastante resistentes, suelen alcanzar los 4 años de vida siendo bien atendidos. Siempre viven en cardúmenes, como mínimo de 6 a 10 ejemplares, y a pesar de su gran actividad

son peces pacíficos. Por lo general lo jóvenes pierden sus bonitos colores al llegar a la madurez sexual, pero en la época de reproducción los recuperan. En un acuario comunitario podemos mantenerlos preferiblemente con especies que no necesiten de cierta tranquilidad y de aguas frías, también aceptan especies tropicales y subtropicales. Es un pez que puede ser mantenido en estanques durante todas las estaciones del año.

Para mayor gozo de estos peces, los acuarios donde sean alojados deben ser alargados con abundante vegetación en la parte trasera y extremos, dejando el resto libre para la natación. Para el suelo se utilizara una gravilla fina y oscura.

El macho se diferencia de la hembra relativamente fácil, estos son delgados y más coloridos que las hembras, que además de ser más corpulenta presentan los colores más plomizo.

Reproducción: Para la puesta se puede usar un acuario de 10L o más, con abundante vegetación. Se introducirá una pareja y la temperatura del agua debe oscilar entre 18°C y 22°C para tener los mejores resultados. Después del desove debemos retirar por seguridad a los padres, aunque estos no tienden a devorar los huevos pero es mejor precaver que lamentar.

La eclosión, pendiente de la temperatura, puede durar de 24 a 72hrs. Al nacer estas diminutas e inapreciables larvas, corren a refugiarse en las hojas de las plantas hasta absorber el saco vitelino. Transcurrida 36hrs del nacimiento, estos comenzaran a nadar libremente y es el momento de alimentarlos con infusorios y después de 10 días se le puede añadir artemia recién nacida o en su suplencia yema de huevo administrada con mucha precaución.

Bibliografía:

Martty Hugo A. "El acuario de agua fría". Editorial Albatros, 1988.

Petrovicky, Iván. "Peces de Acuario". Editorial Susaeta, 1997.

<http://www.elacuarista.com/>

<http://atlas.drpez.org/>

Servicio de asistencia AQUARLAN

PLANTAS, “LEMNA MINOR”

Por: Miguel S. Bayona Valentín



Familia: Lemnaceae. La lenteja de agua o Lemna Minor como se la conoce por su nombre científico, es una de las plantas flotantes mas deseada por algunos criadores para los estanques de cría, donde da abrigo de la luz y refugio a los peces. Además de propagarse rápidamente, no es una planta que requiera una fuerte iluminación. Muchos peces se alimentan de ella, especialmente los "Goldfish". También es útil como devoradora de nitratos.

Origen: Cosmopolita.

Forma: Es una planta muy pequeña de unas hojitas planas con forma ovalada, tiene una sola raíz o haces de raicillas que cuelgan en el agua. Las raíces colgantes estan muy divididas y son apropiadas para el refugio de alevines. Cuanto mayor sea el nivel de nitratos, las raíces serán más largas, por lo que es un buen indicador.

Tamaño: La lenteja de agua alcanza a medir unos 2 o 3 mm de diámetro, cuando sus hojitas se unen entre si forman un tapiz que cubre la superficie del agua.

Temperatura: Esta diminuta planta admite perfectamente temperaturas entre 5°C y 30°C.

Iluminación: Aunque como todas las plantas flotantes, requiere de una iluminación alta, pero la lenteja de agua, se puede adaptarse mejor a una iluminación menor, que otras especies.

Condiciones del agua: Los niveles de pH puede estar entre 4,5 a 9, y soporta el agua blanda, medianamente dura e incluso dura.

Mantenimiento: La *L. minores* muy fácil de mantener, al ser una planta flotante crece sin necesidad de sustrato. Esta se reproduce a gran velocidad, debido a que las hojas simples forman yemas que desarrollan raíces y se separan. Sin embargo cuando se vuelve un inconveniente, es fácil de controlar, eliminando periódicamente con una red el excedente de plantas.

Bibliografía:

<http://aquat1.ifas.ufl.edu/>

<http://atlas.drpez.org/>

<http://www.aquanovel.com/>

<http://www.aquaplant.cl/>

<http://www.elacuarista.com/>

<http://www.monografias.com/>

<http://www.todofauna.com/>



LAS PLANTAS ACUATICAS, ¿SOLO DECORACIÓN?

Por Miguel S. Bayona Valentín



Como la mayoría de los aficionados, cuando decidí montar mi primer acuario, no le daba importancia a las plantas, mi único objetivo era la decoración. Después de un par de semanas tenía que invertir nuevamente en las plantas, porque estas comenzaban a marchitarse o perdían sus hojas. ¿Y por qué pasa esto? La curiosidad me llevó a buscar información sobre el tema y finalmente encontrar la respuesta correcta, las plantas están vivas...

Durante mucho tiempo las plantas acuáticas no han sido más que objetos decorativos dentro del acuario, eran introducidas muchas veces como si se tratasen de rocas o troncos sin tener en cuenta sus necesidades básicas. En la actualidad esto sucede pero con menor frecuencia, muchos son los acuaristas que se han percatado de que las plantas son el complemento para el mantenimiento adecuado de peces e invertebrados, siempre que propiciemos el ambiente que necesitan.

Como los peces, existe una gran variedad de plantas acuáticas que provienen de diferentes partes del mundo y para mantenerlas óptimamente exigen los siguientes requisitos:

- compatibilidad entre las especies
- el sustrato

- condición del agua
- la temperatura
- la iluminación
- fertilización

Todos estos requisitos están estrechamente relacionados unos con otros, cualquiera que falle, el funcionamiento de la planta se verá afectado hasta ocasionarle la muerte. En caso contrario, tendremos instalado en mi opinión el mejor sistema de filtrado biológico en el acuario, porque las plantas escondidas detrás de su carácter ornamental, se dedican a purificar el agua, mantenido todo en un perfecto equilibrio.

Compatibilidad entre las especies

Para escoger las plantas que vamos a sembrar, debemos tener una idea previa de que peces van a habitar nuestro acuario, según los hábitos de estos hará la selección. Por ejemplo, a los Xíphos y Mollys les gusta mordisquear las hojas y los jóvenes retoños, por lo que damos por sentado que la planta no podrá crecer ni reproducirse. En cambio, colocarlas con otros peces como los Cíclidos, que la gran mayoría son excavadores, traería como consecuencia que las plantas quedarían a la deriva dentro del acuario.

Entre las mismas plantas existen reglas de comportamiento, dado que estas se dividen en tres grupos fundamentalmente será más fácil explicar:

- plantas de tallo (grupo I)
- plantas de raíces (grupo II)
- plantas de bulbo (grupo III)

Cada uno de estos grupos tiene sus particularidades y exigencias. Tomemos como ejemplo a las *Cryptocorynas* (II) y la *Sagittaria subulata* (II), donde puede existir problemas de convivencia al ser sembradas juntas, ambas propagan sus raíces por el sustrato en busca de los nutrientes necesarios y de estas emergen nuevos retoños. Esta discordia afectará en mayor medida a la *Cryptocoryna* que es una planta de crecimiento lento.

El sustrato

Una buena selección del sustrato permitirá a la vegetación un mayor crecimiento y mejor funcionamiento, este debe ser rico en nutrientes, aunque existan plantas menos exigentes que otras en este aspecto. Sería conveniente tener cuidado al

momento de prepararlo como de fertilizarlo con el exceso de dichos nutrientes para evitar la ploriferación de algas en nuestro acuario o envenenamiento de los peces.

Si tenemos en cuenta la ley de mínimos de Liebig, existen elementos fundamentales para el desarrollo óptimo de las plantas, estos son:

- Hidrogeno (H)
- Oxígeno (O)
- Calcio (Ca)
- Carbono (C)
- Fósforo (P)
- Magnesio (Mg)
- Nitrógeno (N)
- Potasio (K)
- Azufre (S)
- Hierro (Fe)

Algunos de estos pueden ser suministrados de manera natural, como es el caso del oxígeno, carbono, hidrógeno, nitrógeno, potasio y fósforo. Otros son suministrados a través de compuestos químicos como es el caso del hierro o calcio. También con los cambios de agua introducimos otros oligoelementos que ayudaran al buen desempeño de las plantas.

Se debe tener en cuenta que el exceso de algunos nutrientes, como el nitrógeno por ejemplo, puede ocasionar cambios bruscos en los parámetros del agua, requisito que veremos a continuación.

Condición del agua

Tanto las plantas como los peces son muy susceptibles a los cambios de las condiciones del agua, pero lamentablemente dentro del acuario están obligados a sufrir estas variaciones

por malos manejos, y más aun cuando el aficionado desconoce o no le presta atención a este aspecto. Para evitar este tipo de desastre, es recomendable hacer cambios parciales de agua regularmente, así ayudaremos a rebajar las altas concentraciones de sustancias toxicas y rejuvenecer el agua.

El pH puede descender fácilmente en espacios cerrados, como estanques o acuarios, producto de la descomposición de la materia orgánica proveniente de plantas o peces muertos, alimentos no consumidos y de la excreta de los peces. También como se mencionó antes, el mal manejo de los fertilizantes incide en la acidificación del agua. Todo esto conlleva al deterioro de las hojas de las plantas, además del mal funcionamiento, lo que la llevará a la muerte sin remedio. Algunas plantas agradecen las aguas ácidas, aunque el pH no debe ser inferior a los 6,2. Lo mismo sucede cuando las aguas son alcalinas, al existir una mayor concentración de sales, no permite el desarrollo de las plantas.

La temperatura

A pesar de la gran capacidad de las plantas para adaptarse a condiciones adversas, con la temperatura no corre la misma suerte. Muchas de estas, provienen de diferentes zonas tropicales donde son pocas las veces que la temperatura desciende por debajo de los 10°C, y cuando esto sucede es por poco tiempo. Generalmente las aguas del trópico son cálidas oscilando entre los 22°C y 28°C, permitiendo a las plantas el crecimiento estable.

En los países fríos los acuaristas utilizan un calentador bajo el sustrato, lo que sirve para mantener igual la temperatura de toda la masa de agua del acuario, además de provocar un incremento de la absorción de los nutrientes por las raíces de las plantas. También ayuda a evitar que se creen zonas anóxicas dentro del sustrato.

La iluminación

En mi opinión, la iluminación en un acuario plantado es más importante que la propia fertilización, porque tanto peces como plantas requieren de la luz ya sea artificial o natural para el desarrollo de algunas enzimas para su propio metabolismo. Las plantas usan la luz para transformar los nutrientes en energía, “fotosíntesis”, factor principal del desarrollo y crecimiento óptimo, este proceso consume gran parte del CO₂ disuelto en el agua, liberando el O₂.

La calidad del sustrato nutritivo influye directamente en el rendimiento de las plantas de nuestro acuario.



Una fuente de luz bien ubicada dentro del acuario, además de colaborar con la estética ayuda a resaltar los colores de las plantas, por ejemplo, cuando le damos muy poca iluminación a la *Cabomba caroliniana* (I) esta toma una coloración amarillenta y con el tiempo puede llegar a morir, en cambio una fuerte radiación provocaría un color verde intenso haciendo más atractiva la planta para la decoración. En cuanto a las *Cryptocorynas*, que gustan de una iluminación débil o media según la especie, al plantarlas les recomiendo que tengan en cuenta propiciarle un poco de sombra de lo contrario no mostrará su verdadero esplendor, desarrollándose pegada a la grava tal como si la hubiesen pisoteado.

Otra función que cumple la iluminación artificial es mantener la temperatura del acuario en tiempo de frío fundamentalmente, aclaro que esto no significa que sirva de calentador, porque en la estación de verano puede generar más calor del que deseamos y sufriremos la evaporación constante del agua.

Los fertilizantes

El tema de los fertilizantes es bastante complejo, ya que existen muchos tipos de abonos y formas de abonar, ya sea a través de líquidos o sólidos. En mi caso particular lo hago por la vía natural, usando los desperdicios de comida, las hojas muertas y la excreta de los peces como componentes de mi abono, y siempre tratando de cuidar que no suban los niveles de amonio (NH_4) y amoniaco (NH_3). Estos ingredientes despreciables generan un abono sin sustancias químicas que pueda dañar la salud de los peces, además me ayudo de los cambios parciales de agua para añadir los minerales, y bajar las concentraciones de las sustancias nocivas o tóxicas dentro del acuario.

El CO_2 , que es otro elemento fundamental para el mantenimiento de las plantas, proviene de los peces y moluscos que habitan el acuario, aunque no sería suficiente para la *Glossostigma elatinoides* (I) que demanda grandes cantidades de este gas como de iluminación para su crecimiento.

Si se trata de un acuario mayor a los 60cm de largo, o mantiene muchas variedades de plantas, este método no dará muy buenos resultados y habrá que aplicar la técnica de abonado por soluciones químicas con los ingredientes que mencionamos anteriormente en la parte de los sustratos.

Para concluir este modesto artículo quisiera que vean la importancia que las plantas nos ofrecen, que además de dar al acuario mucho más vida, nos ayuda con la filtración. Los peces son los más agradecidos, sin olvidar los pequeños alevines. ¿Qué sería de ellos sin las plantas?

Las plantas además de su función biológica y ornamental sirven de refugio a los habitantes de este espacio de cristal, los más chicos se esconden de la agresividad de los más grandes. También las hojas grandes y las raíces de algunas plantas sirven de nido o soporte para los huevos y cría de diferentes peces.

Le recomiendo los lectores que no tengan miedo de invertir en plantas y no importa perder un poco de tiempo acondicionándolas, ayuden a prolongar la vida de sus peces.

Nota: *Todo lo expuesto en este artículo es basado en mi experiencia personal.*

Bibliografía:

Gerhard Brünner. "Las plantas de acuario". *Vida Acuática*, Ediciones No. 2., 1969.

Holger Windelov y Milton Barks. "Las plantas de acuario". Editorial Hispano Europea S.A., 1998.

<http://guia.acuarios.es/>

<http://www.acuarioaberiak.com/>

<http://www.aquanovel.com/>

<http://www.aquaplant.cl/>

<http://www.croa.com.ar/>

<http://www.elacuarista.com/>

