

## Calidad del agua y mantenimiento de acuarios

**Duván Andrés Arboleda Obregón.** Tecnólogo en Acuicultura continental - Universidad Surcolombiana. Guía ambiental- Centro de investigaciones y educación ambiental La Tribuna. Neiva, Colombia.

### INTRODUCCION

La presente es una guía básica para el mantenimiento de acuarios y el manejo de la calidad del agua, como sabemos bien, en acuariología nos interesan las aguas transparentes ya que son las que mas resaltan la belleza de los peces ornamentales, en la presente guía se dan las pautas para que los acuaristas reciban el entrenamiento básico.

### EL ACUARIO

El acuario es una estructura generalmente de vidrio en el cual mantiene el agua donde estarán los peces con fin ornamental y otros fines. La figura mas común es la rectangular y para conocer su capacidad de volumen procedemos a multiplicar sus 3 lados (ancho x largo x profundidad) y dividirlo entre 1000 si las unidades de medidas fueron los cm. Ejemplo: Un acuario tiene las siguientes medidas 60cm x 30cm x 40cm. El resultado de esa multiplicación da una capacidad de 72000cm<sup>3</sup> y dividimos entre 1000 para conocer su capacidad en litros quedando así:  $72000/1000 = 72$  litros

Los acuarios son decorados antes de contener a los peces, un acuario debe tener un filtro, un motor aireador, arena y tapa, esta última es importante para evitar la entrada del polvo al agua y puede ser de vidrio, lo ideal sería que no tape todo el acuario para que así haya intercambio del oxígeno y éste pueda penetrar en el agua. El acuario siempre debe estar montado encima de una lámina de hicapor para evitar el rompimiento del vidrio. En el fondo del acuario puede llevar arena o piedra cada una tiene sus ventajas y desventajas, la arena viene en diferentes presentaciones dependiendo de qué material está hecho, el tamaño del grano, el más famoso es el cuarzo, la ventaja es que es fácil de lavar antes de echarla al acuario, es fácil lavarla porque no ensucia tanto el agua y no necesita muchas veces de lavado, además otra ventaja sería que los peces del fondo tienen preferencia por la arena ya que se la pueden meter a la boca y chuparla y algunos peces se entierran. Su desventaja principal es al hacer recambios con sifoneos que se puede ir por la aspiradora algo de arena.

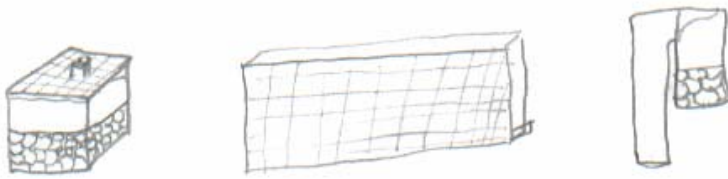
También se puede optar por piedras, aunque necesitan más lavados tienen la ventaja que al hacerle recambios no se van; en acuarios se usan muchas piedras como las de río, las de mármol, y la popular de cuarzo.

El motor es un equipo electrónico el cual hace la función de liberar burbujas con el objetivo de mantener oxigenada el agua, el motor aireador va conectado a un toma de corriente y con una manguera va conectado al filtro y opcionalmente a piedras y barras difusoras. Una piedra difusora es una pequeña piedra con huecos para que salgan las burbujas al igual que la barra difusora. El motor está diseñado para cierto volumen de agua por lo que existen motores de diferentes capacidades y calidades, el motor no necesita estar prendido todo el día y no consume mucha energía, el motor puede tener una o dos salidas y puede o no contener un interruptor de encendido.

Arboleda Obregon, Duvan Andres. Calidad del agua y mantenimiento de acuarios - [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](#)®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 08, Agosto /2005. [Veterinaria.org](#)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](#)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual. Disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080505.html>

El filtro tiene la función de capturar las partículas suspendidas en el agua, el filtro está conectado al motor y está conformado por un carbón activo y un algodón y ambos deben ser lavados periódicamente, hay varias clases de filtros para acuarios, según la figura 1 se ven los 3 más usados.

Figura 1. Los 3 tipos de filtros más usados



filtro esquina

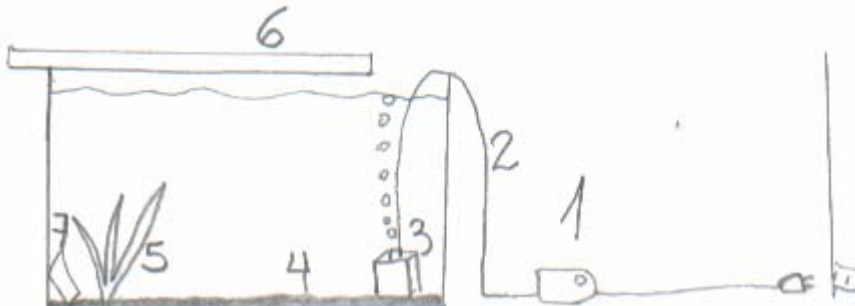
filtro piso

filtro cascada

El acuario debe contener otras figuras que permitan el embellecimiento del mismo, por lo general usan de adornos las lajas, corales, plantas artificiales, barcos, joyas, conchas, figuras. Las lajas son recomendables para peces del fondo y peces nocturnos porque sirven de refugio; las plantas naturales son buen adorno y tienen la ventaja que al recibir los rayos del sol hacen la fotosíntesis y liberan oxígeno pero sólo de día y de noche lo consumen, pero para tener plantas naturales no hay que tener peces herbívoros o que mordisquen las plantas, tales como Goldfish (*Carassius auratus*), Monedas (*Metynnus hypsauchen*), Bailarinas (*Carassius auratus*), etc.

Según la Figura 2, un acuario contiene lo siguiente como mínimo.

Figura 2. Partes del acuario



1) motor, 2) manguera, 3) filtro, 4) arena, 5) planta, 6) tapa, 7) laja

## PARAMETROS FISICOQUIMICOS

Oxígeno: los peces al igual que otros animales necesitan el oxígeno para respirar, los peces no respiran el oxígeno atómico (el que interactúa con los 2 átomos de hidrógeno para formar la molécula del agua) sino que respiran el oxígeno disuelto OD, el OD está en cantidades inversas a la temperatura, es decir, entre más caliente el agua menos oxígeno tiene y viceversa, o sea, que el agua fría es la que más OD tiene. El OD entra en

los peces por las branquias y es liberado por las mismas en forma de CO<sub>2</sub> (Dióxido de carbono o gas carbónico) el CO<sub>2</sub> al interactuar con el agua se vuelve en ácido carbónico y ocasiona una baja de Ph en el agua, la reacción es así: CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. El Oxígeno atmosférico entra en el agua cuando ésta está en menos concentración de OD que la atmósfera y cuando el agua se satura de OD se libera a la atmósfera.

El OD es casi nunca un problema en los acuarios ya que el motor está prendido casi todo el tiempo, el OD está en concentraciones más altas en el día por la fotosíntesis de las plantas que en la noche. También hay que tener en cuenta que el OD disminuye a la inversa con la salinidad entonces a mayor concentración de sales menor OD, o sea que los acuarios marinos tienen menos OD que los acuarios de agua dulce.

### **Ph**

El Ph es el nivel de iones de hidrógeno disueltos en el agua, si el Ph es igual a 7 entonces el agua es neutra, si el Ph es de <7 el agua es ácida y si el Ph es >7 el agua es básica o alcalina, por lo general el agua debe mantenerse cerca de 7 aunque hay especies que tienen preferencias por Ph ácidos o básicos y hay que conocer la especie para así mismo adecuar el agua antes de ponerlos en el acuario, el Ph es medido con un aparato llamado Phmetro o con cintas que al ser sumergidas en el agua tienen una serie de colores y los cambian y según la intensidad de los colores que se tornan se comparan con unos valores de Ph que vienen al respaldo del empaque de las cintas. Los valores de Ph van desde 0 hasta 14.

### **Dureza**

La dureza es la medida de iones disueltos en el agua principalmente de Ca y Mg que son los que más se encuentran en el agua principalmente en las marinas, así los peces marinos viven en aguas duras y los peces de agua dulce viven en aguas blandas, la dureza no es un factor limitante en acuarios pero sí vale conocer este concepto.

### **Temperatura**

La temperatura del agua ha creado 3 tipos de aguas: frías, templadas y calientes. Así podemos encontrar especies de peces que sólo habitan en un tipo de agua y es importante conocer el tipo de pez para así mismo adecuar el agua, los peces de aguas cálidas son los más numerosos y su temperatura oscila entre 24-32°C, a mayor temperatura mayor metabolismo del pez, o sea que entre más caliente sea el agua más comida necesitará el pez, más rápido defecará, obviamente dentro de un rango límite de temperatura porque fuera de este rango el pez se afecta y puede morir.

### **Compuestos nitrogenados**

Los alimentos de los peces contienen proteínas que al ser degradadas dentro del pez se convierten una parte en amoníaco (amonio o amoniaco) que es liberado al agua, el amoníaco en pequeñas cantidades es tóxico para los peces, el amoníaco no sólo es liberado por los peces sino también por los restos de comida no consumidos, para evitar los excesos de amoníaco hay que hacer recambios de agua con sifoneo del fondo para liberar los restos de comida, heces y amoníaco, el amoníaco se divide en 2: amoníaco ionizado (NH<sub>4</sub>) y amoníaco no ionizado (NH<sub>3</sub>), el amoníaco no ionizado es la peligrosa, sus efectos que ocasionan en los peces son múltiples tales como, rompimiento de los glóbulos rojos, el pez deja de

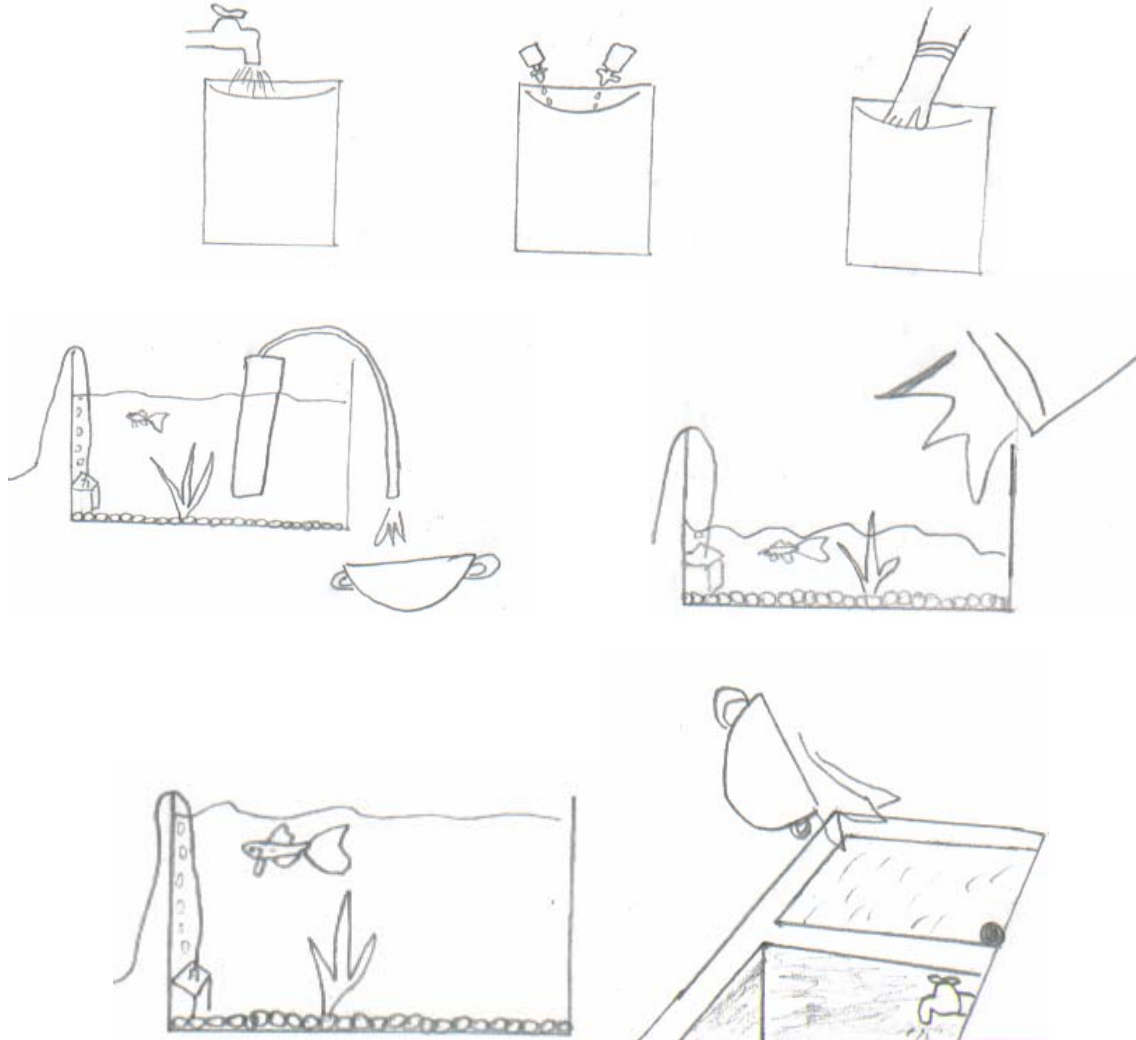
comer, el pez se comporta de manera extraña, los peces empiezan a morir, se les bajan las defensas y se empiezan a enfermar. El pez libera el amoníaco (en sus dos formas) por las branquias y lo libera por difusión, es decir, el amoníaco que lo lleva en la sangre lo libera por las branquias al agua ya que el agua tiene menos o nula la concentración de amoníaco, pero si los niveles de amoníaco son más altos en el agua que en la sangre del pez entonces la difusión ya no se puede dar y el pez no podrá liberar el amoníaco y por lo tanto se queda en la sangre y los glóbulos rojos empiezan a deteriorarse y sufren los demás síntomas dicho arriba.

A mayor Ph del agua, mayor concentración de amoníaco y toxicidad de ésta, porque parte del  $\text{NH}_4$  se transforma en  $\text{NH}_3$ , el amoníaco debe ser eliminado de todos los acuarios a través de los recambios o para la implementación de una bacteria llamada Nitrosomonas, esta bacteria elimina el  $\text{NH}_3$  convirtiéndolo en nitrito  $\text{NO}_2$ , que también es peligroso, ya que la hemoglobina de los peces se oxida poniéndose de color marrón y por consiguiente no puede transportar más oxígeno. Para evitar los niveles de nitritos habría que hacer recambios de agua o colocar en el acuario una bacteria llamada Nitrobacter que transforma el  $\text{NO}_2$  en nitrato  $\text{NO}_3$ , el  $\text{NO}_3$  es peligroso pero en concentraciones demasiado altas, por lo que habría que poner una bacteria llamada Pseudomonas que es capaz de transformar el  $\text{NO}_3$  en  $\text{N}_2$  y este último es un gas que se elevaría a la atmósfera. Por lo general en el acuario tenemos la bacteria Nitrosomonas, posiblemente podríamos tener también la Nitrobacter, hay drogas capaces de matar estas bacterias, si todas ellas están juntas, el acuario sería autosostenible en cuanto a compuestos nitrogenados.

### **Tratamiento de aguas**

El agua del acuario debe ser recambiada constantemente según el nivel de suciedad que pueda tener, el agua es sifoneada con una aspiradora para acuarios y cae a un balde, el agua puede ser usada para el riego de plantas del jardín ya que esta agua tiene heces de peces que sirven como abono, antes de sifonear un acuario el agua nueva debe haber sido preparada y permanecer reposada mínimo 10 minutos, lo ideal sería 4 horas de reposo para que cuando echemos el agua nueva al acuario no esté tan fría y ya que se haya asentado el cloro. Para preparar el agua nueva es necesario una droga anticloro que precipita el cloro del agua ya que el cloro afecta a los peces, el anticloro está compuesto por Hiposulfito de sodio, metilparabeno y propilparabeno, el número de gotas de anticloro por litro de agua varían pero 1 gota por cada 3 litros de agua estaría bien, el agua nueva podría ser también tratada con azul de metileno que es un colorante antiparasitario pero sería bueno no tocar el azul de metileno pues parece que puede provocar un cáncer futuro así que el agua nueva debería ser manipulada con guantes, el agua nueva se revuelve después de aplicar las gotas y se deja reposar, el número de gotas de azul de metileno varía según el acuarista, yo recomiendo 1 gota por cada 6 litros de agua, excesos de azul de metileno disminuyen el OD, afectan a los peces del fondo e impide la entrada de rayos solares afectando a las plantas, el agua nueva contenida en un balde debe ser transparente, si el agua de la llave en el momento está botando agua turbia no se puede trabajar con esa agua y hay que esperar a que salga transparente, en la figura 3 se ven los pasos del recambio.

**Figura 3. Pasos del recambio**



- 1) Llenado del balde con agua fresca
- 2) Preparación del agua
- 3) Revolver el agua
- 4) Sinfoneo del acuario en otro balde
- 5) Agregar al acuario el agua nueva
- 6) Acuario recién llenado
- 7) Vacío del agua vieja del acuario

Los recambios nunca deben de ser del 100% porque eso implicaría el traslado del pez lo que les ocasiona un estrés, lo ideal sería recambiar el 30% del agua cada semana o la cantidad necesaria semanal para evitar las concentraciones de metabolitos (en los cuales están los compuestos nitrogenados) sólo si son acuarios mayores de 27 litros y si son acuarios menores de esa cantidad se deben recambiar más frecuente. Noten que el agua vieja del acuario es caliente y el agua nueva es fría por eso el agua nueva debe ser reposada para que no entre tan fría y pueda afectar a los peces.

## **Alimentación de peces**

El alimento ofrecido a los peces ornamentales viene en 2 variedades, el alimento vivo, el alimento inerte y el alimento casero. El alimento vivo lo comprenden: larvas de mosquito, artemia, tubifex, pulgas de agua y pequeños peces. El alimento inerte o seco viene en hojuelas, extruder (bolas) y pellets (granos).

Larvas de mosquito: son ideales para guppys, escalares, sardinas, barbas y otros peces rápidos, el alimento vivo es bien nutritivo y tiene la ventaja de que se mueve y eso atrae al pez, las larvas de mosquito pueden ser recolectadas de aguas estancas como albercas, quebradas, lagunas, y pueden ser ofrecidas directamente.

Artemia: es un microcrustáceo marino y sus huevos son vendidos en tiendas especializadas, los huevos se ponen en agua con sal y luego nacen los nauplios de artemia y son ofrecidos a los peces.

Tubifex: son gusanos oligoquetos que pueden ser recolectados de quebradas lodosas y luego ofrecidos tienen la desventaja de ser vector de enfermedades.

Pulgas de agua: son microcrustáceos que viven en aguas con materia orgánica, se recolectan con un gotero y se ofrecen a los peces, funciona con peces pequeños.

Peces pequeños: son buen alimento para cualquier pez, sólo que unos no son cazadores como los guramis pero los peces pequeños pueden servir de alimento a bailarinas, oscars, monedas.

El alimento seco puede ser específico para cada pez o puede ser general, vienen con diferentes niveles de proteínas y otros nutrientes, algunos mejoran el color de los peces, hay diferentes formas de gránulos, los residuos de comida alteran la calidad del agua junto con las heces, y al descomponerse, calientan el agua y liberan amoníaco.

Hay otros tipos de comida que son las caseras que pueden ser preparadas en manera de papilla a base de hígado, carne, harina, aceites y demás para formar una mezcla papillosa que es molida y almacenada congelada, pero estos ingredientes caseros pueden ser ofrecidos directamente, como es el caso de la alimentación con hígado para combatir la anemia y compensar la deficiencia de hierro, el uso de pastas hervidas para peces herbívoros, y otros como trozos de pollo, arroz, frutas picadas, etc.

## **Estrategias de alimentación**

La alimentación de peces es lo más importante a tener en cuenta en una acuariada y por los acuaristas desde sus casas, el alimento ofrecido para los peces debe tener buena palatabilidad (sabor), estabilidad en el agua, tamaño adecuado y el alimento debe estar presente en cada nicho ecológico para que los diferentes peces que ocupan esos nichos ecológicos tengan acceso al alimento, el nicho ecológico se refiere al lugar en que ocupan los peces en el agua, entonces hay peces del fondo, de la superficie y del intermedio.

Los peces del fondo tienen la boca hacia abajo llamada boca subterminal, tales como las corredoras, tigrillos, doras, y demás; y otros tienen ventosas el cual les permiten chupar y aspirar, tales como las cucas. Estos peces habitan en el fondo del acuario y allí comen aunque hay cucas que suben a la superficie y se voltean y comen todo lo de arriba, lo

ideal sería evitar esta actitud y ofrecerles un alimento que se hunda o hundirlo uno mismo, las cuchas les fascinan comer lama adherida a las rocas, sería bueno ofrecerles mínimo 1 vez al mes estas piedras extraídas de arroyos de agua y desinfectarlas con azul de metileno antes de ser introducidas en los acuarios.

Los peces de la superficie tienen la boca hacia arriba llamada boca súpera, están adaptados a comer de la superficie aunque pueden comer restos del alimento caído al fondo, a estos peces se les debe suministrar un alimento que quede en la superficie sin hundirse, estos peces son: guppys, arawanas, pez zebra, estrigatas. Y los peces intermedios tienen la boca terminal y pueden comer tanto en la superficie como en el fondo y en la mitad.

El alimento debe ser ofrecido cuando se haya apagado el motor para no perturbar a los peces ni que el alimento se esté moviendo, la cantidad de ofrecida debe ser una cantidad que no demore más de 6 minutos en ser consumida, no se puede con todos los peces alimentar hasta saciedad porque hay peces que no tienen estómago entonces nunca se llenan y cuando llenan sus intestinos liberan material fecal con el alimento no digerido, sólo los peces carnívoros y algunos omnívoros son alimentados a saciedad. El alimento sobrante no consumido deteriora el agua poniéndola turbia, porque se libera materia orgánica que se va descomponiendo ocasionando un calentamiento del agua, también se libera amoníaco, se consume OD y toda esa materia que junto con las heces de los peces proporciona los nutrientes necesarios para que se desarrollen algas, también microorganismos patógenos con parásitos, bacterias y hongos que enfermarían a los peces.

Recomiendo que después de que los peces coman descansen hasta 2 horas del sonido del motor y luego se vuelva a prender el motor, es recomendado que los peces coman 3 veces al día todos los días de la semana y procurar que el tamaño de la partícula del alimento que se está ofreciendo que no sobrepase el 50% de la abertura de la boca, si el alimento es en hojuelas se debe macerar muy bien para que no queden migajas, las horas de alimentación deben ser constante todos los días para acostumar a los peces a esas horas.

## **Algas**

Las algas son organismos unicelulares fotosintéticos, eso implica que al igual que las plantas naturales producen OD en el día y en la noche lo consumen, las algas son un problema en los acuarios dándole una apariencia verdosa al agua, en acuariología nos interesan las aguas claras y las aguas verdosas deben ser eliminadas con alguicidas, hay alguicidas especiales para acuarios y algunos con base en sulfato de cobre, las luces especiales para acuarios parecen ser efectivos contra las algas, también recomiendo a los acuaristas hacer recambios de agua del 70% diario hasta que no hayan algas y antes de los recambios se deben limpiar las paredes internas de los acuarios con el algodón del filtro.

## **Mantenimiento de acuarios**

Además de los recambios de agua se deben hacer otros mantenimientos como la limpieza de las paredes del acuario, el lavado total del filtro, sacar parte de la arena del fondo y lavarla sólo con agua, el lavado de las figuras y adornos del acuario, recomiendo que nunca se lave con algo que vaya a entrar al acuario con jabón u otro tipo de detergente,

ni siquiera un acuario recién comprado, ni el filtro, ni las propias manos de uno pueden contener estos residuos que podrían matar a los peces. Todos los adornos y figuras nuevas que vayan a entrar en el acuario por primera vez deben ser desinfectados antes, se les hace un baño con altas concentraciones de azul de metileno, o violeta de genciana, o verde de malaquita para eliminar los parásitos, 4 gotas por litro sería muy buena concentración, estos baños pueden tener la duración de 3 minutos, recomiendo mucho cuidado al manipular esta agua ya que resecan la mano y al parecer tienen efectos cancerígenos sobre los humanos.

Es factible hacer recambios del 100% pero eso implica que hay que sacar a los peces teniéndolos aislados en un balde u otro acuario y luego transferidos otra vez al acuario, los recambios totales (100%) no son necesarios puesto que las pérdidas de aguas son mayores, el estrés que se someten los peces que se puede traducir en susceptibilidad a enfermedades o pérdida del apetito, lo ideal sería hacer pequeños recambios semanales para evitar la alta concentración de metabolitos que acumular todos esos metabolitos para hacer cambios totales, entonces concluyo diciendo que los recambios parciales frecuentes son la mejor opción.

### **Diseño de acuatienadas**

Una acuatienada debe ser un negocio especializado el cual le pueda brindar asesorías a los clientes y vender productos diversificados, las acuatienadas en Colombia van desde los 12 hasta los 30 acuarios en promedio; una buena acuatienada debería ofrecer desde alimento inerte hasta el vivo, vender además de los peces, también camarones, plantas naturales y artificiales, caracoles. A una buena acuatienada nunca le podrían faltar las drogas: formol, azul de metileno, verde de malaquita, acriflavina, sal marina, violeta de genciana, alcohol comercial, anticloro, MS-222. Ni los instrumentos de diagnóstico como lo son las lupas, instrumentos de inserción

Supongamos una acuatienada tenga 18 acuarios, 1 acuario debería ser destinado a la producción de alimento vivo, y mínimo 2 acuarios deberían contener sólo plantas naturales sin presencia de peces que puedan estropearlas. En el acuario de alimento vivo se debe fertilizarlo con abono (estiércol) desmigajado, este acuario no debe tener luz artificial sino solar y debe estar aireado pero a la vez el agua debe estar calmada, desde los 3 días ya se puede ver el fitoplancton en la superficie que parece una masa verdosa, también las pulgas de agua que tienen un tamaño de 1mm y posiblemente larvas de mosquito, si hay larvas de mosquito podrían acabar con las pulgas de agua, cualquiera de estos 2 pueden ser ofrecidos a los peces como alimento y en especial a peces jóvenes para que se desarrollen bellos y sanos; las pulgas de agua pueden ser recolectadas con un gotero y las larvas de mosquito con una nasa, hay que procurar no matarlos porque la idea de ofrecer alimento vivo es que esté vivo (valga la redundancia) porque así se moverá y atraerá al pez.

Las acuatienadas deberían tener acuarios de reproducción donde hayan plantas naturales, escondites y nidos hechos con tubos de PVC y decorados con piedras, así como hay 1 acuario para reproducción también debe haber otro para larvicultura, es decir, criar las larvas recién nacidas de los peces que serán alimentadas con comida viva. Así una acuatienada debe tener 1 acuario de alimento vivo, 1 de reproducción, 1 de larvicultura, 1 de camarones, 1 de tratamiento de enfermedades (donde estarán los peces enfermos y serán tratados según lo recomendado por su ictiopatólogo), y 10 destinados a la comercialización de peces.



Un buen acuavendedor debería hacer un formato donde cada acuario es registrado a diario para así llevar un buen control de la acuatienda. A continuación se presenta el Formato 0 y el formato 1 tiene un ejemplo:

Fecha:

Acuario No:

No peces colocados:

Estado:

No y especies adicionados hoy:

Procedencia:

Acumulado de especies adicionadas:

Lugar:

Especies colocadas y su No:

No y especies trasladadas:

Lugar:

Acumulado de especies trasladadas

No y especies actuales:

No y especie vendidas

Precio total

Horas de alimentación:

Tipo de alimento y marca:

Temperatura promedio:

Ph:

Tamaño de las especies:

Características físicas del agua:

Ultima fecha y su % de recambio:

No y especies muertos:

Acumulado de peces muertos:

Característica de peces muertos:

Posibles causas de la muerte:

Característica de los sobrevivientes:

Otras observaciones:

Acuavendedor:

Tabla 1.

Fecha: 11 de Junio de 2005

Acuario No: 3

No peces colocados: 17

Estado: peces en buen estado

No y especies adicionados hoy: ninguna

Procedencia:

Acumulado de especies adicionadas:

Lugar:

Especies colocadas y su No: 12 escalares y 5 Goldfish

No y especies trasladadas:

Lugar:

Acumulado de especies trasladadas

No y especies actuales: 10 escalares 3 Goldfish

No y especie vendidas: 1 Goldfish

Precio total: \$6000

Horas de alimentación: 8:00 am, 12m, 6pm

Tipo de alimento y marca: Hojuelas marca X

Temperatura promedio: 25°C

Ph: 8.0

Tamaño de las especies: Adultos

Características físicas del agua: turbia, fría, color marrón

Ultima fecha y su % de recambio: 1 de Mayo de 2005 con un 50% de recambio

No y especies muertos: 2 escalares 1 Goldfish

Acumulado de peces muertos: 3

Característica de peces muertos: mucus en exceso, aletas deshilachadas, ojos ausentes

Posibles causas de la muerte: Peces agresivos y hambrientos, hongo

Característica de los sobrevivientes: algunos peces están calmados otros se soban contra las paredes del acuario, mancha algodonosa

Otras observaciones: ninguna

Acuavendedor: Pepito

Este formato debe ser llenado al final del día laboral, los peces muertos deben ser guardados en un frasco con formol para comprobarle al jefe la veracidad de la mortalidad, este formato registrado a diario es una hoja de vida de cada acuario y le permite al acuavendedor y a su jefe conocer el estado del acuario, posible causas de la muerte, en el dato de No de peces colocados debe ser constante hasta que todos estos peces hayan sido vendidos y/o muertos. Por ejemplo en todo el mes se murieron 3 peces y 14 fueron vendidos para un total de 17 peces colocados y entonces así se sabe el destino de los peces colocados (ya sean peces muertos o vendidos). Para el acuario de enfermedades el formato puede ser el mismo pero hay que agregarle la droga usada y la concentración de la misma en gotas/litro o ml/litro o mg/litro, y duración del tratamiento.

En el formato 2 se ve la continuación del registro 1 donde se observa que el No de peces colocados mantiene constante y para terminar el presente artículo se muestra como se hace un traslado.

Formato 2.

Fecha: 12 de Junio de 2005

Acuario No: 3

No peces colocados: 17

Estado: peces en buen estado

No y especies adicionados hoy: ninguna

Procedencia:

Estado:

Acumulado de especies adicionadas: 0

Especies colocadas y su No: 12 escalares y 5 Goldfish

No y especies trasladadas:

Lugar:

Acumulado de especies trasladadas

No y especies actuales: 8 escalares 3 Goldfish

No y especie vendidas: 2 Escalares

Precio total: \$12000

Horas de alimentación: 8:15 am, 11 am, 5:45pm

Tipo de alimento y marca: Hojuelas marca X y larvas de mosquito

Temperatura promedio: 28°C

Ph: 7.8

Tamaño de las especies: Adultos

Características físicas del agua: agua clara

Ultima fecha y su % de recambio: 12 de Junio de 2005 a las 9 am con un 60%

No y especies muertos: 0

Acumulado de peces muertos: 3

Característica de peces muertos: 0

Posibles causas de la muerte:

Característica de los sobrevivientes: todo normal

Arboleda Obregon, Duvan Andres. Calidad del agua y mantenimiento de acuarios - [Revista Electrónica de Veterinaria REDVET](#)®, ISSN 1695-7504, Vol. VI, nº 08, Agosto /2005. [Veterinaria.org](#)® - [Comunidad Virtual](#)

[Veterinaria.org](#)® - Veterinaria Organización S.L.® España. Mensual. Disponible en

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> y más específicamente en

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080505.html>

Vol. VI, Nº 8, Agosto 2005 –

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n080505.html>

Otras observaciones: parece que al hacer recambio la mortalidad desapareció

Acuavendedor: Lucho

Formato 3.

Fecha: 13 de Junio de 2005

Acuario No: 3

No peces colocados: 17

Estado: peces en buen estado

No y especies adicionados hoy: 1 cucha

Procedencia: Acuario 6 Estado: bueno

Acumulado de especies adicionadas: 1

Especies colocadas y su No: 12 escalares y 5 Goldfish

No y especies trasladadas: 0

Lugar:

Acumulado de especies trasladadas: 0

No y especies actuales: 8 escalares, 1 Cucha

No y especie vendidas: 3 Goldfish

Precio total: \$18000

Horas de alimentación: 8:00 am, 12 m, 6:03pm

Tipo de alimento y marca: Hígado de res

Temperatura promedio: 29°C

Ph: 7.2

Tamaño de las especies: Adultos y 1 cucha de 5cm de longitud

Características físicas del agua: clara

Ultima fecha y su % de recambio: 12 de Junio de 2005 a las 9 am con un 60%

No y especies muertos: 0

Acumulado de peces muertos: 3

Característica de peces muertos: 0

Posibles causas de la muerte:

Característica de los sobrevivientes: todo normal

Otras observaciones: ninguna

Acuavendedor: Pepito

## **FINALIZACION**

El autor agradece a los lectores ya que la presente guía fue hecha para los mismos y en especial a Redvet ya que es la revista que me permite publicar mis artículos y hacerlo llegar a todos ustedes.

Trabajo recibido el 28.06.05 nº de referencia 080513\_REDNET. Enviado por su autorl, miembro de la [Comunidad Virtual Veterinaria.org](#)®. Publicado el 01/08/05 en [REDNET](#)® .

Se autoriza la difusión y reenvío de esta publicación electrónica en su totalidad o parcialmente, siempre que se cite la fuente, enlace con Veterinaria.org - [www.veterinaria.org](http://www.veterinaria.org) y [REDNET@www.veterinaria.org/revistas/redvet](mailto:REDNET@www.veterinaria.org/revistas/redvet) y se cumplan los requisitos indicados en [Copyright](#) 1996-2005. [Revista Electrónica de Veterinaria REDNET](#)®, ISSN 1695-7504 - [Veterinaria.org](#)® - [Comunidad Virtual Veterinaria.org](#)®