

## BAÚL DE LA CIENCIA

### Contribución al desarrollo de la piscicultura continental de aguas cálidas en el sur de Venezuela

Luis Eduardo Pérez Álvarez

#### Resumen

Se describen los proyectos de I+D de piscicultura continental de aguas cálidas desarrollados bajo la responsabilidad del autor durante tres décadas de trabajo en diversos cuerpos de agua como embalses hidroeléctricos, microembalses de uso agrícola, ríos regulados y estanques, situados en la cuenca del Orinoco al Sur de Venezuela y se ponen en contexto las características de todos ellos. Se trabajó en todos los casos con peces de los géneros *Colossoma* y *Piaractus* y con el híbrido resultante de su cruce. En general se persiguió el objetivo de proveer proteína de buena calidad para la alimentación de campesinos, ganaderos, indígenas y habitantes urbanos de escasos recursos, así como ingresos complementarios que mejorasen la economía familiar. Los proyectos fueron ejecutados principalmente en los embalses hidroeléctricos del río Caroní, sobre todo en el de Macagua, en microembalses agrícolas del estado Bolívar, en uno de los brazos del Delta del Orinoco y en la sede de la Universidad Indígena de Venezuela en Tauca.

**Palabras clave:** jaulas flotantes, microembalse agrícola, piscicultura familiar, piscicultura indígena, *Colossoma*.

#### Introducción

A diferencia de otros números, el “Baúl de la Ciencia” de este último le ha dado a un biólogo graduado en León la oportunidad de compartir sus experiencias en un especial país, hoy muy controvertido, haciendo uso de las herramientas científicas que adquirió, a pesar de que el académico no era su ámbito, sino más bien el de la innovación y la asistencia técnica a campesinos, pescadores, mineros e indígenas durante más de 30 años en Venezuela. Asumo el reto de hacer el relato desde un enfoque no académico, tratando de resaltar aspectos colaterales ecológicos y sociales que podrían satisfacer la curiosidad de algunos. De los varios campos de acción que enumeré en “Ambiólogos de aquí” del año 2019 he escogido para el presente artículo el de la piscicultura, porque fue al que más tiempo y esfuerzos dediqué.

#### La cuenca del Orinoco

Venezuela comparte con Colombia la cuenca del río Orinoco, el tercero

Forma de mencionar este artículo: Pérez Álvarez, L.E. 2020, Contribución al desarrollo de la piscicultura continental de aguas cálidas en el Sur de Venezuela. *AmbioCiencias*, 18, 71-82. ISBN: 1998-3021 (edición digital), 2147-8942 (edición impresa). Depósito legal: LE-903-07.



más caudaloso del mundo (33.000 m<sup>3</sup>/s de caudal promedio en su desembocadura). Pero en ella hay poca densidad de población, muy pocas ciudades de tamaño importante, muy escaso desarrollo industrial y relativamente pocos cultivos agrícolas intensivos que usen pesticidas, aunque sí una masiva minería aurífera que contamina con mercurio. En términos comparativos se podría decir que hasta su curso medio todavía es uno de los grandes ríos menos contaminados del planeta.

El enorme potencial hidroeléctrico del río Caroní es uno de los numerosos privilegios naturales presentes en el territorio venezolano. Fluye hacia el norte desde los extensos territorios del Parque Nacional Canaima (Gran Sabana) en la frontera con Brasil y recibe el gran afluente del río Paragua, una cuenca casi totalmente cubierta por bosque. Desde la confluencia de ambos hasta su desembocadura en Ciudad Guayana ha sido posible construir los embalses hidroeléctricos de Guri, Tocoma, Caruachi y Macagua. La cuenca aporta al Orinoco un caudal promedio en torno a 4.850 m<sup>3</sup>/s.

La cadena de embalses fue diseñada para que el enorme embalse de Guri con una superficie aproximada de 4.250 km<sup>2</sup> y capacidad de 138 km<sup>3</sup>, despachase a través de sus turbinas generadoras un caudal de agua más o menos estable de agua durante todo el año. De ese modo acopia agua durante la estación lluviosa y la libera durante la estación seca, con importantes fluctuaciones anuales del nivel de sus aguas. Pero los embalses aguas abajo de Tocoma, Caruachi y Macagua, de superficies mucho menores, están diseñados para operar durante todo el año a nivel constante, recibiendo cada día el mismo volumen de agua que es entregada al del nivel inferior y, por último, al Orinoco. Esas condiciones de estabilidad hidrológica con velocidades de corriente muy moderadas son muy favorables para la piscicultura en jaulas flotantes.

Veremos a continuación los esfuerzos que se vinieron haciendo en tiempos pasados desde la Estación de Investigaciones Hidrobiológicas de Guayana en la que tuve distintas responsabilidades en investigación y posteriormente desde la Dirección de Producción Piscícola que estuvo a mi cargo, ambas pertenecientes a la Fundación la Salle de Ciencias Naturales (FLASA). A partir del año 2002, también trabajé desde la Universidad Indígena de Venezuela (UIV). Las graves dificultades para obtener casi todos los insumos que afectan a la producción agropecuaria y otros factores sociales que se mencionarán más adelante, imposibilitan casi por completo beneficiarse de la opción de la piscicultura en la actualidad.

### **Piscicultura en embalses: jaulas flotantes**

El Hermano Ginés, presidente y fundador de FLASA, nos hizo en el año 1985 el encargo de ir más allá de los pequeños ensayos experimentales emprendidos por algunas universidades y acometer un proyecto a escala piloto de dimensiones significativas que surtiera un efecto demostrativo para contribuir a estimular al sector público y al privado a desarrollar la piscicultura.

Optamos por la opción de jaulas flotantes al considerar que representaba una gran ventaja comparativa contar con los enormes caudales de agua no contaminada que atravesaban los embalses hidroeléctricos del río Caroní (4.850 m<sup>3</sup>/s de caudal promedio), sin necesidad de ocupar tierras agrícolas ni de gastar energía para bombear agua, como era el caso de los estanques convencionales. Como especie a cultivar escogimos la cachama (*Colossoma macropomum*) de la que ya se comenzaban a producir alevines masivamente, gracias a procesos de ovulación inducida con hormonas, incubación de huevos y larvicultura. Curiosamente esta especie pertenece a la misma familia Serrasalminae de las pirañas, aunque sus hábitos alimentarios son muy diferentes, y reúne cualidades muy especiales que la hacen muy apta para ser cultivada. Puede sobrepasar los 40 kg de peso y alcanza las tallas comerciales antes de llegar a la madurez sexual, evitando así que una parte del alimento sea ineficientemente desviado al desarrollo de las gónadas.

En aquel proceso de I+D fue necesario superar varios obstáculos importantes antes de poder aprovechar exitosamente los embalses del Caroní, comenzando por el embalse Macagua, que tiene la particularidad de estar en medio de Ciudad Guayana. Uno de ellos era la presencia de pirañas (*Serrasalmus rhombeus*) que mordían las mallas de material textil de las jaulas cuando algún pez moría adentro y quedaba en el fondo. El otro estaba relacionado con la calidad del agua que llegaba sin contaminación y con buenos niveles de oxígeno disuelto, pero con pH ácido, que oscilaba entre 5,5 y 6,5.

Mientras tanto, el proyecto FAO-ITA se interesó en nuestras jaulas, por ser las únicas de tamaño industrial operando en aguas cálidas en toda América, y dio apoyo para que probásemos en otro embalse de aguas no ácidas y sin pirañas, e hiciésemos un análisis microeconómico de esa novedosa modalidad de cultivo dentro del mismo estado Bolívar, aunque en una cuenca distinta a la del Orinoco, concretamente en el embalse de San Pedro, cercano a la población de Tumeremo, en la cuenca del río Esequibo compartida con Guyana. Fue aquella la oportunidad en la que se produjo la primera cosecha en el año 1987 de más de 600 kg de cachama en una sola jaula y la primera publicación en 1989 junto a Giuseppe Martino de un análisis microeconómico de esa modalidad de cultivo en el trópico

americano.

Más adelante, los ataques de pirañas se resolvieron en el embalse Macagua, después de ensayar otras opciones, cuando diseñé un modelo de jaula con malla rígida de polietileno que no era mordida. Además, esas jaulas prismáticas hexagonales de 120 m<sup>3</sup> se hacían girar sobre un eje horizontal para hacerlas autolimpiantes, exponiendo cada cierto tiempo una nueva cara al sol mediante una operación rápida y sencilla ejecutada por un solo operario. Así quedaba resuelto el problema del “fouling” (recubrimiento por microalgas filamentosas y otros organismos que pueden obstruir las mallas (**Fig. 1**).



**Figura 1.** A) Elevando jaula para cosecha; B) Rotando jaula autolimpiante para exponer el “fouling” a la acción del sol.

Para evitar las elevadas mortalidades que causaba la enfermedad “columnaris”, producida por la bacteria *Flavobacterium columnare* cada vez que se sembraban los alevines en las aguas ácidas del embalse, la ictiopatóloga del equipo, Carmen Urquía Ravelo, se encargó de desarrollar con muy limitada disponibilidad de equipamiento en su laboratorio, la primera vacuna eficaz conocida. Al lograr desarrollar inmunidad contra esa bacteria en los alevines 15 días después de una única inmersión en la bacterina, nos abrió la puerta al uso de las aguas del Caroní para la piscicultura intensiva.

Adicionalmente, se diseñó un sistema de transporte anfibio que permitía transportar los alevines desde el centro de reproducción directamente hasta la jaula, evitando el estrés de un trasvase intermedio en la orilla del embalse (**Fig. 2**). Con aquel conjunto de soluciones ya se logró superar la fase piloto y se alcanzaron cosechas de 1.500 kg/jaula en engordes de 10 a 12 meses de duración en los que se obtenían pesos individuales promedio de 1,8 kg, siendo las densidades de 12,5 kg/m<sup>3</sup>.



**Figura 2.** **A)** Híbrido *Colossoma macropomum* x *Piaractus orinoquensis* conocido como cachamoto; **B)** Lancha de carga remolcando tanque anfibio con alevines.

Con los aportes recibidos de la Gobernación del estado Bolívar, en el marco de un convenio con FLASA, se construyó la Piscifactoría Flotante Macagua, primera en su género en Venezuela y en el resto de los países vecinos. Me hice cargo del diseño de todas las instalaciones flotantes y equipamientos. El paquete tecnológico incluía, además de las jaulas, entre otros elementos, anclajes, estructuras portantes, plataforma de servicios, robusta lancha de carga de acero naval, equipo de transporte anfibio de alevines, sistemas de cosecha, baño recirculante de bacterina, clasificadores de tallas, así como el conjunto de procedimientos operativos y un sencillo software. Con excepción del motor fuera de borda de la lancha, apenas había elementos que no hubiesen sido construidos por nuestro equipo a costes muy bajos, con la participación de soldadores instalados en la orilla bajo un pequeño cobertizo.

La piscifactoría entró en operaciones en 1992 y se mantuvo unos cuantos años produciendo más de 20.000 kg anuales, vendidos directamente a consumidores de escasos recursos media hora después de cosecharlos. Por primera vez se vendía todos los sábados en Ciudad Guayana pescado muy apreciado por los consumidores por su calidad y sus óptimas condiciones de frescura, de modo que se logró el objetivo de comenzar a introducir en la cotidianidad urbana la cultura de consumo de peces criados en piscifactoría.

En esta última década fue desmontada y vuelta a reinstalar parcialmente en 2014 por órdenes de distintas autoridades. La inseguridad del área y los hurtos frecuentes determinaron el cierre de operaciones y el desmantelamiento en 2019.

### **Piscicultura en microembalses de uso agrícola**

En las fincas ganaderas era una práctica generalizada construir microem-

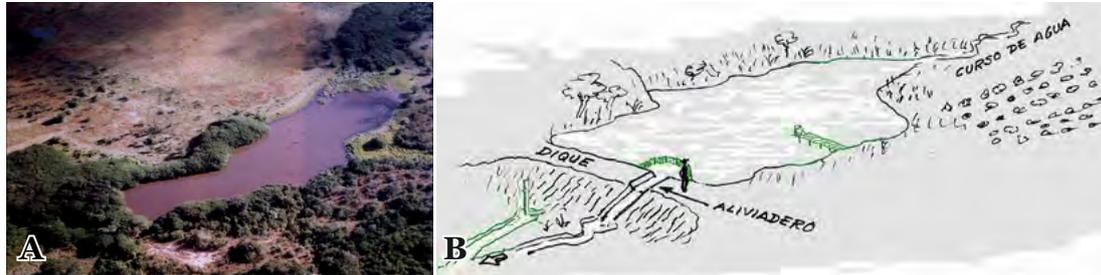
balses (localmente llamados tapones o jagüeyes) de superficies entre 0,1 y 2 hectáreas, para hacer posible que en la estación seca el ganado pudiese abrevar en todos los sectores de fincas, que con alguna frecuencia tenían más de mil hectáreas. Se aprovechaba el relieve del terreno para que un curso de agua, generalmente temporal, quedara interceptado por un dique de tierra construido con maquinaria pesada y formara una laguna artificial. Dichos microembalses presentan características limnológicas muy diversas y con frecuencia la biota acuática que los colonizaba presentaba producciones primarias y secundarias interesantes.

La existencia de numerosos cuerpos de agua de ese tipo ofrecía a sus dueños la oportunidad de iniciarse en una modalidad sencilla de piscicultura y de seguir promoviendo cultura no extractiva. Con el propósito de ofrecerles la asistencia técnica y los alevines necesarios, preparamos en la finca de mi amigo Italo Bruciapaglia, cercana a Ciudad Guayana, unas instalaciones en las que producía y suministraba alevines de cachama, pero principalmente del híbrido resultante del cruce con el morocoto (*Piaractus brachypomus*, especie revisada recientemente como *P. orinoquense*). Este híbrido, conocido como cachamoto, tenía mejor rendimiento en carne, resistía mejor varias enfermedades y crecía más rápido (**Fig. 2 A**). Desde allí impartí algunos cursos sobre las distintas opciones de manejo.

En el VII Simposio Latinoamericano de Acuicultura del año 1992 propuse un método para caracterizar cada microembalse según características geológicas, climáticas, hídricas, biológicas y antropógenas, y para identificar acciones en función de las pretensiones del propietario. Se podían mejorar las capacidades de producción instalando estructuras para controlar el vaciado del microembalse o mallas para evitar la fuga de peces por el aliviadero en la estación lluviosa, controlando malezas, limpiando la orilla, etc. (**Fig. 3**). Pero no había contemplado la variable sociológica. Normalmente el propietario de la finca tenía una economía más o menos sólida y los trabajadores asalariados en muchos casos residían en “asentamientos campesinos” fuera de la finca, junto a otros vecinos que vivían de una economía de subsistencia en pequeñas parcelas, generalmente con baja calidad de vida y con deficientes servicios básicos.

Algunos productores se contentaban con que los alevines sembrados crecieran a expensas de la producción primaria y secundaria y poder disfrutar simplemente de la pesca recreativa con sus amigos (cultivo extensivo). Otros preferían complementar de forma significativa la alimentación suministrando subproductos accesibles o piensos para cerdos para obtener mayor producción (cultivo semiintensivo). Parte de esa producción a veces era entregada a los trabaja-

dores como complemento de su retribución o era vendida en los mercados de la población más cercana, generalmente los sábados.



**Figura 3.** A) Vista aérea de microembalse de uso agrícola; B) Mejoras opcionales para piscicultura.

A medida en que más microembalses se fueron aprovechando para la piscicultura, fue incrementándose la frecuencia de hurtos de peces. En algunos casos se detectaba que alguien había pescado con anzuelo unos pocos peces durante la noche. En otros casos se usaban redes con las que lograban capturar la mayor parte de la producción. El caso es que la mayoría de los dueños de fincas fueron optando por dejar de sembrar alevines, ya que temían que los hurtos que habían comenzado por los peces de sus microembalses, fuesen progresando y afectando a animales de granja o a materiales y equipos de la finca. Aprendí que ese tipo de piscicultura era una buena herramienta técnica, pero su utilidad quedaba neutralizada bajo ciertas condiciones socioeconómicas del entorno que sería necesario equilibrar.

### **Piscicultura fluvial familiar en jaulas flotantes**

Esta fue otra interesante experiencia llevada a cabo en el brazo izquierdo del Delta del Orinoco, el Caño Mánamo, cuyo caudal está regulado mediante una gran obra de ingeniería que en su día causó la salinización de los suelos de importantes áreas. La regulación impide que haya subidas de nivel durante la estación lluviosa y mantiene bajas velocidades de la corriente. Desde la Corporación Venezolana de Guayana (CVG) Giuseppe Martino atendía productores agropecuarios que cultivaban peces en pequeños estanques en ese sector y nos invitó a diseñar un modelo de jaula para las familias que habitaban las orillas. Temíamos que los hurtos de peces y la acción de predadores como los delfines de agua dulce o toninas (*Inia geoffrensis*) frustraran el intento. Pero tanto la CVG como la Gobernación del estado Monagas decidieron arriesgar algunos recursos y, en cooperación con FLASA, se acometió en el año 2011 la tarea de escoger 4 familias en 4 localidades diferentes, suministrarles la jaula, los alevines y el alimento, adiestrarlas y acompañarlas con visitas periódicas hasta llegar a la cosecha.

Esta vez diseñé una estructura portante simplificada de una sola viga, de la cual colgaba una jaula rígida prismática de sección cuadrada y de 20 m<sup>3</sup> de capacidad, que se autolimpiaría mediante una rotación de 90° cada semana y podría operar con profundidades mínimas de 2,50 m. Se construyó un primer prototipo en nuestras instalaciones y, después de probarlo, se acompañó a cada familia para construir cerca de la orilla del río su jaula (**Fig. 4**).



**Figura 4.** **A)** Desde la izquierda, el autor, la familia Vásquez con la jaula a instalar y Giuseppe Martino; **B)** Jaula instalada y Carmen Urquía Ravelo con niños.

También construimos un dispositivo desarmable portátil que facilitaba poner la jaula en posición adecuada y parcialmente emergida, para los muestreos mensuales que realizaba nuestro equipo usando una red de mano (**Fig. 5**).

Se utilizó alimento preparado con medios sencillos por la CVG a base de maíz, soja y subproductos de pescado, alternando con piensos comerciales.

Las cuatro familias lograron engordar los híbridos de cachama y morocoto (cachamoto) con mortalidades inferiores al 3%, sin fugas de peces, sin pérdidas por la acción de predadores y sin hurtos, aunque hubo solo un ataque de tonina presenciado por un miembro de una de las familias. Produjo la deformación leve de un tubo estructural y una corta rasgadura de la malla plástica por la que no podían escapar los peces, que pudieron ser fácilmente corregidas en el sitio.

Entre septiembre y octubre de 2012 dos de las familias cosecharon por encima de 500 kg, de modo que se constató que en ese tipo de jaulas y en esas condiciones ambientales los híbridos cachamoto podían cultivarse a densidades de 25 kg/m<sup>3</sup>. Un notable beneficio adicional que comunicaron las familias, fue que debido al efecto de atracción que ejercen las estructuras flotantes sobre los peces lograban pescar con anzuelo peces silvestres cerca de la jaula en cantidades superiores a las que capturaban antes desde la orilla para complementar su dieta.



**Figura 5.** A) El dispositivo para el izado de la jaula llega en la camioneta de la CVG; B) Manuel Jiménez y Jhonni Calzadilla lo ensamblan rápidamente y lo trasladan ayudados por la familia Robles; C) capturan las muestras; D) miden y pesan cada individuo y examinan las branquias.

Si en el futuro se dan mejores condiciones que en la actualidad, hemos propuesto que se haga mediante un modelo de asociación de pequeños piscicultores que deben gestionar la compra y distribución de alevines y piensos que se distribuirían por vía acuática con una embarcación. La vialidad terrestre en la estación lluviosa se hace muchas veces extremadamente difícil.

### **Piscicultura indígena**

La realidad reciente de las comunidades indígenas de los más de 30 pueblos que conservan su idioma en Venezuela varía mucho. Cada vez van quedando menos comunidades que se sostienen según sus tradicionales métodos de subsistencia basados en caza, pesca, recolección y cultivo de plátano, yuca, y otros vegetales en “conucos” que se toman prestados a la selva durante unos pocos años. Cada vez un mayor número se incorpora a la marginalidad de ciudades como Ciudad Bolívar, Puerto Ayacucho o Tucupita.

Apenas están registrados casos de indígenas que cultiven peces en Venezuela, a excepción de distintos indígenas Pemón que lograron interesantes producciones con la asistencia técnica de Giuseppe Martino y el suministro de alevines desde la CVG en pequeños estanques construidos por ellos. Pero debe comentarse que viven en la Gran Sabana, cerca de la carretera y tenían mucha más facilidad para adquirir el pienso que otros pueblos que viven en zonas remotas.

En la Escuela Granja de la misión de Wonkén, también en la Gran Sabana, pero muy alejada de vías terrestres, di un curso de piscicultura y apoyo para los primeros engordes que lograron. La sobrevivencia de esa misión implicaba un notorio coste de transporte de suministros, a cargo de la Fuerza Aérea Venezolana, que también transportaba los alevines, el alimento y alguna vez a mí mismo. Sin embargo, contaba con un interesante sistema de ariete mecánico accionado por energía hidráulica, que bombeaba el agua sin consumo de electricidad ni combustibles.

En la Universidad Indígena de Venezuela (UIV), situada en Tauca, cerca de la desembocadura del río Caura en el Orinoco, uno de sus tres ejes educativos promovía la asimilación de modelos productivos que fuesen compatibles con los modos de vida indígenas tradicionales, como por ejemplo la apicultura o la fruticultura de ciertas especies. Su fundador el jesuita hermano Korta, había pensado que los estudiantes indígenas debían aprender a cultivar peces en estanques de tierra convencionales, con equipo eléctrico de bombeo de agua desde el río. Para ese propósito fui llamado a colaborar y logramos construir estanques con maquinaria pesada cedida por la Gobernación del estado Bolívar, así como una estación de bombeo. Los estudiantes demostraban muy buena capacidad de aprendizaje (**Fig. 6**).



**Figura 6. A)** Estudiantes de la UIV en prácticas de piscicultura; **B)** El estudiante Pemón Argenis (+) alimentando los peces.

Unos años se producían más peces que otros, dependiendo de los recursos disponibles. Una parte se consumía en la Universidad y otra se vendía directamente a los consumidores urbanos. También se logró adquirir larvas de 1 mg de peso y realizar en pequeños estanques la fase de alevinaje, algo sumamente interesante para transferir a sus comunidades. Un año en el que finalmente se consiguieron suficientes recursos, se lograron producir en un solo estanque de tierra de una hectárea 8 toneladas de cachamote, a pesar de que la profundidad media del estanque fue menor de medio metro en los últimos dos meses, debido a se-

veras fallas del suministro eléctrico. Se cosecharon en una jornada de celebración festiva en septiembre de 2009 a la que asistieron diversos representantes de instituciones y medios de comunicación (**Fig. 7**). Era la primera vez que al sur del Orinoco se cosechaba tal cantidad de peces en un solo estanque de cultivo.



**Figura 7. A)** Dos estudiantes Ye'kwana de la UIV transportando cachamotos de la cosecha de 2009; **B)** Riyocu, estudiante Huotüja de la UIV, encargado de la piscicultura, con el autor y parte de la cosecha vendida.

Sin embargo, no era replicable en la gran mayoría de las comunidades el sistema de engorde utilizado, porque requería maquinaria pesada para la construcción de grandes estanques de tierra y sistemas de bombeo que demandaban electricidad o gasoil, difícilmente disponibles.

En el año 2012 pude asistir a un taller sobre Carne de monte y consumo de fauna silvestre en la Orinoquia y Amazonia (Colombia y Venezuela) organizado por el Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt en Puerto Inírida. Se trataba allí sobre la creciente dificultad de la mayoría de las comunidades indígenas para obtener carne de cacería. Algunos especialistas cercanos a pueblos indígenas señalaban que a muchos de los que permanecían poco aculturados les gusta tener diversas mascotas a las que tratan con afecto, pero nunca se les pasa por la mente matar a sus amistades. Tampoco matarán gallinas, cabras o conejos que ellos hayan criado, que hayan respirado el mismo aire, con quienes hayan cruzado miradas a diario. Por eso en bastantes casos apenas veían posibilidades de reemplazar la cacería faltante con la cría de animales de corral. Sin embargo consideraban que unos peces que habitan en el reino de las aguas, sin apenas interacción, sí podían ser alimentados y sacrificados y que nuestro modelo de jaula familiar probado en el Delta del Orinoco tendría muy buenas perspectivas para ser asimilado.

El reto para hacer viable la piscicultura en lugares remotos no es fácil y el principal obstáculo es producir en el sitio alimentos artesanales. Las semillas de



diversas palmas que abundan en algunos bosques podrían ser una opción. Si no, habría que realizar cultivos vegetales para alimentar a los peces.

### **Mensaje final**

Deseo expresar que me siento agradecido a la Universidad que me equipó con el paquete de conocimientos fundamentales para echar a andar por el rumbo que escogí. Y me siento agradecido a todas las personas nobles, de las más diversas condiciones, que durante todos esos años y de diversas maneras, arrimaron el hombro a la labor que me motivaba, me ayudaron a enriquecer mis contenidos y me animaron a seguir adelante.

Espero que este artículo tenga utilidad como otra referencia de las múltiples formas que tenemos los biólogos de ejercer nuestra profesión. Puedo asegurarles a los estudiantes más inquietos que, desde el punto de vista de la economía personal, la mía no ha sido nada motivadora ni recomendable. Pero la acumulación de interesantes y muy diversas experiencias vividas me hacen sentir poseedor de ese tipo de riquezas intangibles que ninguna catástrofe te puede arrebatarse, e imagino que se siguen disfrutando intensamente hasta los últimos días de la vida. A pesar de la destrucción que hoy niega casi por completo los beneficios de la piscicultura a los venezolanos y que me hace sentir cierta frustración, disfruté tanto los intentos de resolver problemas con entusiasmo que, si volviese atrás, repetiría los mismos pasos.