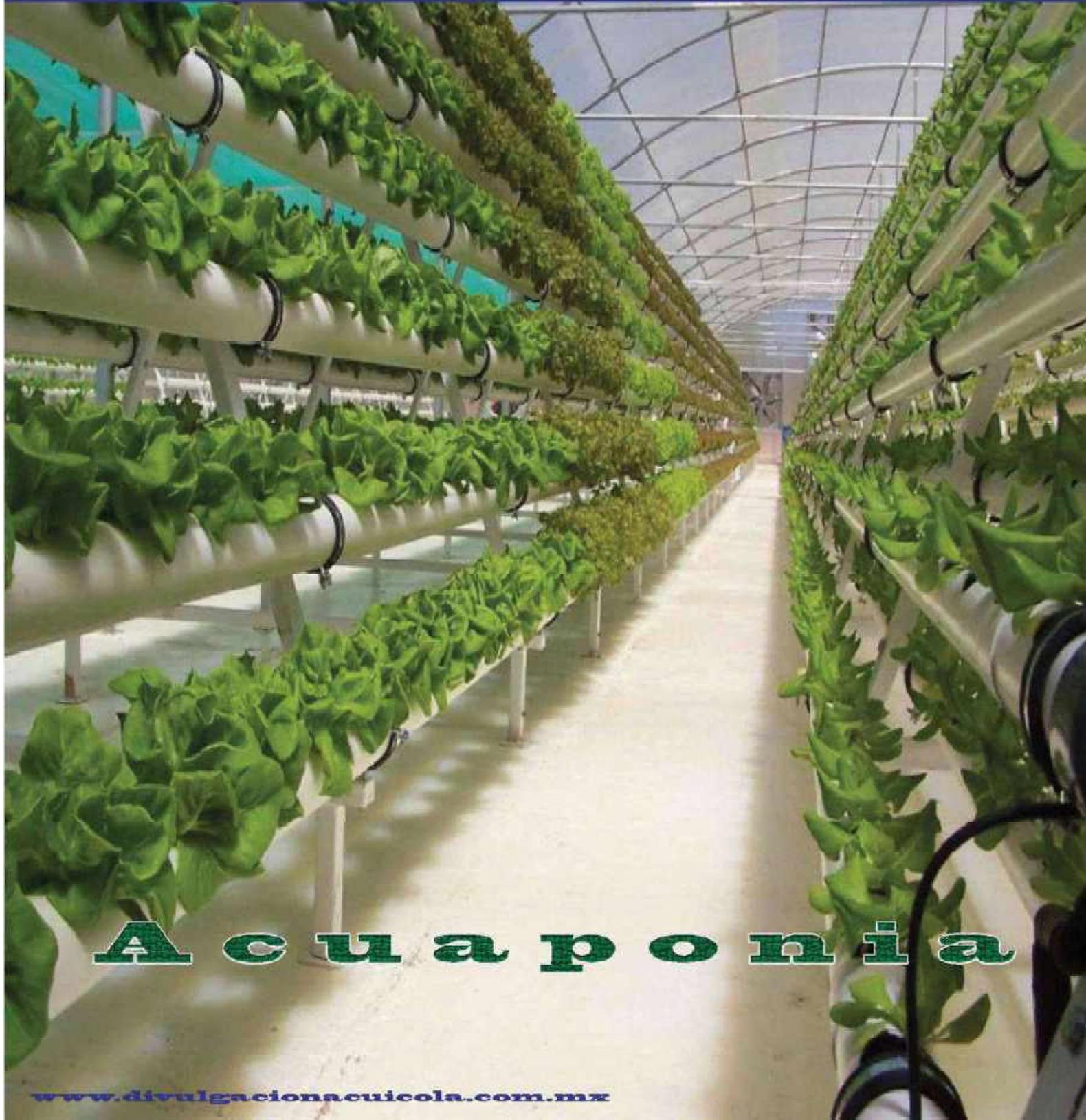


DIVULGACIÓN ACUÍCOLA



La acuicultura está en Divulgación

Año 3 No. 32 Revista Mensual Julio 2016



A c u a p o n i a

Acuaponía rentable a escala familiar experiencia en la región en Caribe Colombiana

por: Ing. Andrés Martínez Remolina,
Santa Verónica- Departamento del Atlántico- COLOMBIA,
acuaponiacolombia@gmail.com / andresfelipe_22@hotmail.com

La agenda para el desarrollo sostenible 2030 contempla los 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) establecidos por 197 estados miembros de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), así se muestran el camino hacia la prosperidad bajo una visión global a largo plazo.

“La lucha contra el hambre y la malnutrición no consiste solo en impulsar la producción de alimentos, sino que también tiene relación con el aumento de los ingresos, la creación de sistemas alimentarios resilientes y el fortalecimiento de los mercados para que las personas puedan tener acceso a alimentos sanos y nutritivos, aun en el caso de que una crisis les impida cultivar lo suficiente por sí mismos.” Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la agricultura -Agenda 2030 (FAO).

En congruencia con este derrotero, la acuaponía como sistema de producción sostenible cada vez toma mayor fuerza a nivel mundial, la Unión Europea (UE), Australia, Estados Unidos (EE.UU) y Canadá son países donde los emprendedores destacan en los mercados locales con sistemas de acuaponía comercial. En la actualidad latino-americana, aunque se aprecian sistemas pedagógicos a nivel escolar y en organizaciones no gubernamentales (ONG), no se ven casos donde la acuaponía sea implementada de forma masiva a nivel familiar como estrategia para soportar la seguridad alimentaria y la generación de ingresos.

Durante diferentes acercamientos a instituciones y posibles financiadores de proyectos sociales acuapónicos se evidenció que la percepción general frente a la tecnología, cuestiona la capacidad productiva y la rentabilidad de la acuaponía a escala familiarbajo una dinámica

local de barrio, cuadra, pueblo...etc. Para dar respuesta a este interrogante se requiere de estudios locales serios, que arrojen luz sobre el uso de la acuaponía a escala familiar como un aporte para alcanzar los 17 ODS, dejando claro los beneficios puntuales para las familias con respecto a la seguridad alimentaria y la generación de ingresos al hogar. Este artículo explora la rentabilidad de la acuaponía bajo un modelo familiar en la región caribe colombiana basado en la implementación de varios sistemas.

En contexto: la experiencia aquí expuesta con la tecnología acuapónica ha abarcado 6 años de formación, experimentación y confrontación con la realidad del caribe colombiano. Durante este lapso, se ha evidenciado que los principios científicos de operación y diseño implican conocimientos profundos de ingeniería y ciencias básicas, condición que se omite en muchas ocasiones al momento de implementar proyectos acuapónicos.

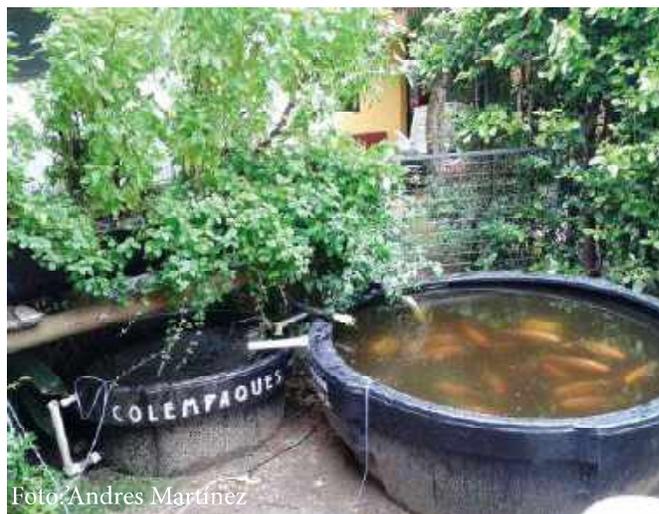


Foto: Andres Martínez

Foto 1: Primer sistema diseñado año 2012 por el autor en la región caribe -Villa Campestre- Municipio de Puerto Colombia- Colombia, Cortesía Familia Salas Osorio



Los sistemas: La acuaponía casera a nivel comercial está liderada por Murray Hallam, reconocido a nivel mundial por su pasión y dedicación a la acuaponía, como experiencia personal, los sistemas caseros comerciales generalmente no están diseñados bajo lineamientos científicos, ni para la rentabilidad bajo condiciones locales, al llevarlos a niveles de producción intensiva colapsan, esto debido a que el fundamento empírico aplica en función de las condiciones locales en las cuales fue desarrollado y al cambiar estas condiciones la funcionalidad del sistema se ve comprometida.

Esta situación hizo pertinente ahondar en la ciencia detrás de la acuaponía, brillantes científicos como el Dr. James Rakocy, Dr. Wilson Lennard y Dr. Mark Mcmurtry fueron y son la guía para las experimentaciones aquí expuestas. Como experiencia he diseñado 3 sistemas acuapónicos a escala familiar, y dos modelos piloto (uno rural y uno urbano), este último modelo urbano fue creado como un experimento social en el cual, la acuaponía a escala familiar se coloca a prueba frente a las necesidades de una comunidad vulnerable, bajo la premisa de guiar al líder familiar mas no intervenir en las decisiones tomadas (decisiones de naturaleza comercial y de inversión), así la acuaponía a escala familiar podía ser juzgada por un usuario real en un escenario real, tema que será tratado en otra oportunidad.

La región: En el caribe Colombiano se presenta un clima tropical, altas temperaturas



Foto: Andrés Martínez

Foto 2- Modelo Piloto Urbano 2015- Barrio Carrizal- Barranquilla, Colombia- Cortesía Jesús Ortega

y precipitaciones entre 900 y 1200 mm/año bajo un ciclo bimodal y una intensidad alta, según registros personales en el año 2015 en un día de lluvia se registró una precipitación de 155 mm en 4 horas, es decir, más del 10% de la precipitación anual en un día. Durante la operación de los sistemas se presentaron fallas del servicio eléctrico y el abastecimiento de agua potable, situación frecuente en áreas rurales y crítica para los sistemas acuapónicos a escala familiar. Los modelos piloto y sistemas experimentales evaluados tienen volumen total promedio de 1,5 m³, utilizan 6 metros cuadrados de espacio, consumo energético inferior a los 0,1 Kw/h y consumo hídrico mensual promedio de 0,5 m³.

Producción: La producción más representativa lograda en el modelo piloto rural bajo un nivel intensivo en el componente acuícola logró una capacidad máxima de producción de 32 Kg de tilapia/m³ y 6 kg de plantas/m² durante un ciclo productivo de 6 meses. Fueron realizadas 3 biometrías durante el ciclo productivo y 2 clasificaciones de los organismos; se cultivaron 126 organismos con una tasa de mortalidad del 3%, de este porcentaje el 50% se debió a saltos de los organismos fuera del tanque.

Desempeño: La tasa de conversión de alimento (TCA) global fue del 1,6 con peso final promedio de 300 g, con ganancia de peso promedio aproximada de 298 g; aunque los especímenes de tilapia fueron adquiridos previamente sexados, se identificaron 7 hembras al momento del sacrificio. Con respecto a las plantas, se evidenciaron deficiencias de potasio (K) y elementos menores como hierro y calcio (Fe y Ca), principalmente se cultivó rúgula, albahaca genovesa, albahaquita (variedad local), cebolla roja, ajo, jengibre y moringa. Hongos e insectos comedores de hoja fueron las plagas observadas en los sistemas sin una proliferación que comprometiera el cultivo y la cual se controló mediante prácticas culturales. El tiempo diario requerido a la operación del sistema piloto en su ensayo más representativo fue 25 min/día en promedio, y las actividades más exigentes en cuando a dedicación de tiempo fueron, mantenimiento y biometrías.

¿Los costos?: Los costos operativos mensuales del sistema acuapónico piloto rural fueron cercanos al valor de un día de trabajo en campo

Divulgación Acuícola

o jornal de trabajo (menor a COP\$32.000, equivalente en dólares americanos, menor a USD\$7) distribuidos de la siguiente forma:

Si bien los costos operativos pueden ser soportados por una familia bajo condición de

Costos operativos - Rurales-	%	COP\$	USD\$
Energía	35%	\$ 10.998	\$ 3,7
Agua	3%	\$ 800	\$ 0,3
Alimento	54%	\$ 17.067	\$ 5,7
Aditivos	9%	\$ 3.000	\$ 1,0
Total costo mensual	100%	\$ 31.526	\$ 7,0
Total costo ciclo (6 meses)	-	\$ 189.156	\$41,7

Marzo/2016 USD\$1=COP\$3000

pobreza, el costo energético y el costo del alimento pueden ser reducidos en el tiempo mediante la experiencia en la operación y adquisición de equipos más eficientes en términos energéticos.

Es rentable: Puntualmente, el sistema acuapónico piloto rural, presento una utilidad de COP\$130.844 / USD\$44 correspondiente al 69% de los costos operativos en el ciclo de 6 meses, tan solo con la venta de la producción del componente acuícola, la producción de plantas tuvo un uso doméstico y generó un ahorro de COP\$54.000 / USD\$18. En total se



Foto: Andres Martínez

generó un ingreso al hogar de COP\$184.844 / USD\$61 en un ciclo de 6 meses. Es importante resaltar que la venta directa y la frescura de los peces permitieron lograr clientes dispuestos a pagar un precio superior al del mercado. (Marzo/2016 USD \$1 = COP\$3000)

Conclusiones: Se puede concluir de las diferentes experiencias recopiladas por este servidor que:

- Los sistemas acuapónicos a escala familiar diseñados bajo condiciones locales y principios científicos permiten rentabilidad tan solo con la venta de los peces.
- La acuaponía es una actividad compatible con otras actividades al realizarse diariamente en el hogar, haciendo de los patios un lugar productivo.
- Los sistemas acuapónicos familiares aprovechan la dinámica del mercado local al satisfacer una necesidad de consumo que no está siendo atendida por los distribuidores minoristas, de barrio o cuadra.
- La operación de los sistemas determina el éxito o fracaso del sistema en el hogar.
- La acuaponía con enfoque social/familiar puede ser desarrollada en una comunidad de bajo nivel de escolaridad con la guía apropiada.

Lo que viene: Al haber experimentado sistemas con enfoque de peces de manera satisfactoria considero pertinente desarrollar un sistema que tenga enfoque productivo de plantas, el cual



Foto: Andres Martínez

Foto 3- 4 Producción cosecha parcial peces y plantas de albahaca genovesa en crecimiento, sistema piloto rural 2015- Corregimiento de Santa Verónica, Juan de Acosta – Colombia Cortesía autor.



está siendo construido desde hace algunas semanas, y con el cual se pretende lograr dar un giro en la calidad de las plantas con fruto al disminuir las deficiencias encontradas en los primeros ensayos. El resultado debe reflejarse en un incremento cercano al 50% de la utilidad percibida actualmente por una familia al operar un sistema acuapónico familiar.

FOTO 5. Talla y peso comercial alcanzado en el sistema piloto rural 2015- Corregimiento de Santa Verónica, Juan de Acosta – Colombia Cortesía autor.



Foto: Andres Martínez