

## ACUICULTURA EN JARDINES DE LAS AZOTEAS, EN GAZA-PALESTINA (adaptado de FAO, Aquaculture Newsletter, 2014)

Los residentes de Gaza están instalando jardines de acuaponía en las terrazas de sus casas, para satisfacer las demandas proteicas con alimentos locales.

### **Agricultura urbana a través de acuaponía como medio de “seguridad alimentaria”**

En respuesta a la crisis existente en Gaza, y en particular, referido a la falta de acceso a alimentos en los hogares, encabezados por las mujeres en las zonas urbanas, la FAO implementó numerosos proyectos urbanos para producción en pequeña escala, en conjunto con donantes europeos. Previendo una falta de acceso a los alimentos en forma segura, los hogares con los medios y los conocimientos necesarios para cultivar sus propios alimentos, demuestran ser una manera extremadamente exitosa de reducción de la vulnerabilidad de las familias.

Las evaluaciones internas de la FAO demostraron que las actividades como las de creación de jardines en las azoteas de las casas, con cría de conejos, pollos y unidades de cultivo de peces, aumentaban la calidad de los alimentos consumidos por los hogares pobres y también proporcionan una modesta fuente de ingresos adicionales, mediante la comercialización de los excedentes de la producción obtenida.



En el año 2011, a través de la generosa contribución de Bélgica especialmente, mediante una iniciativa urgente, se puso en marcha la producción de alimentos, que incluyó la creación de unidades de “acuaponía en pequeña escala”, en las azoteas, conjuntamente con el apoyo económico y la capacitación para lograr su finalidad.

La acuaponía, es un sistema de producción de alimentos sostenible que integra la acuicultura (cultivo de peces) y hidroponía (cultivo de plantas que crecen sin suelo); por lo que ambas prácticas agrícolas, se benefician mutuamente en una misma unidad de producción.

La acuaponía, está basada en el proceso de nitrificación, mediante el cual los desechos de los peces son convertidos por medio de las bacterias nitrificantes, que se encuentran alojadas en forma natural dentro de la unidad; en una solución de nutrientes orgánicos que se destinan a los cultivos de hortalizas. Los vegetales, toman así, los nutrientes del agua que se purifica esencialmente porque se recircula nuevamente en el tanque para peces. Bajo esta técnica de producción, dos productos (pescados y vegetales) se

pueden cosechar, debido también a la existencia de la recirculación y el reciclaje del agua necesaria para esta producción vegetal en Medio Oriente.

Teniendo en cuenta que el acceso a buenas tierras agrícolas y el agua seguirá siendo un problema crónico en Gaza, la acuaponía pueden servir como una opción aplicable para la producción de alimentos, debido principalmente a: 1) la utilización eficiente del agua y 2) la fácil instalación de cada unidad de producción (peces y plantas) en cualquier plataforma urbana plana, con empleo de materiales locales e implementación de baja tecnología.

Dentro del proyecto apoyado por Bélgica, 15 beneficiarios en la ciudad de Gaza recibieron un kit de unidad de acuaponía incluyendo un tanque de fibra de vidrio 1 m<sup>3</sup> construido localmente, camas de cultivo (lechos o sustratos para cultivo), llenas de grava volcánica, una bomba eléctrica, tuberías de PVC, accesorios y kits de monitoreo de calidad del agua. Asimismo, se les distribuyó otros insumos para cada unidad, que incluían alevinos de tilapia, alimento para los peces y suficientes plántulas de hortalizas para cada estación de crecimiento. Una vez montada cada unidad, los beneficiarios mantenían instalado el sistema de "llenado y drenaje" en la unidad de acuaponía con 1 m<sup>2</sup> de espacio para engorde a buen ritmo y la máxima densidad de población de peces de 20 kg.

Además, fueron instaladas dos unidades de demostración en la propia oficina de la FAO y de su asociado para su ejecución.

La unidad de diseño fue adaptada a las realidades ambientales y logísticas únicas, existentes en Gaza, que consistía en realidad, en un matrimonio de pequeña escala inicial de acuicultura integrada (IAA) que fue diseñada localmente por expertos externos, por la tecnología de acuaponía. Aunque se obtuvo éxito inicialmente, cuando la unidad de IAA se puso a prueba durante la primera fase del proyecto, las preguntas que se plantearon se refirieron a cómo las familias pobres de Gaza podrían utilizar con éxito las nuevas unidades de acuaponía, ya que exigen una mayor capacidad de educación para su operación. Esta conclusión se solucionó tempranamente, brindando un curso de formación (simple y accesible) para cada beneficiario, con el objeto de asegurar el éxito.

### **Resultados Iniciales**

Las 15 unidades iniciales de acuaponía instaladas en las azoteas de las casas, mostraron algunos resultados prometedores y la mayor parte de los beneficiarios ejercieron un considerable esfuerzo en la gestión de sus unidades. La mayoría cosecharon un cultivo de verano, que fue empleado para el consumo familiar. Por ejemplo, un productor, fue capaz de cultivar durante los 3 meses de verano suficientes tomates, pimientos y berenjenas, como para eliminar la necesidad de obtener estos vegetales de los mercados locales.

Otros beneficiarios obtuvieron resultados variables. Algunos presentaron menos atención para alcanzar el máximo potencial de producción de sus unidades y concentraron su atención en el cultivo de los vegetales y sus hierbas favoritas. Cada beneficiario, mencionó que disfrutaron muchísimo de la gestión de sus unidades y algunos, agradecieron el poder cultivar vegetales nutritivos y libres de pesticidas para sus familias; mientras que otros parecían apreciar realmente un espacio verde y tranquilo para ellos mismos, dentro de la ciudad de Gaza, ocupada. A menudo los beneficiarios mencionaron como disfrutaban el haber dedicado parte de su tiempo, durante el día, al cuidado de los peces y vegetales; debido sobre todo, a las dificultades reales que enfrentaron cotidianamente.

Algunas historias recuerdan el proyecto piloto inicial que sufrió numerosos problemas sobre todo debido a los desafíos únicos presentes en Gaza, los cortes de energía que son molestias diarias en los hogares y que pueden fácilmente durar hasta 8 horas o más. Ello, llevó lamentablemente, a la mortalidad de los peces, en particular durante los meses de verano, cuando la capacidad de agua para mantener el oxígeno disuelto se reduce a medida que la temperatura del agua aumenta por encima de los treinta grados.

La información recibida del monitoreo de varios proyectos, puso de manifiesto la existencia de algunas barreras culturales. La idea del cultivo de vegetales sin la utilización de suelo fue un cambio de paradigma para alguno de los beneficiarios y algunos todavía son relativamente escépticos, del valor añadido total sobre estas unidades de cultivo que sin suelo, pueden funcionar. Una lección importante aprendida a la luz de ello, fue la de implementar una campaña de sensibilización pública complementaria sobre cualquier nueva tecnología; particularmente la de acuaponía, que es una desviación sustancial de las prácticas agrícolas tradicionales. Tales campañas suelen superar barreras culturales iniciales y evitan el potencial síndrome de "falso comienzo" entre las comunidades participantes.

**Planes Futuros:** Al comprobar el potencial de las actividades de agricultura urbana en Gaza, y en particular, el desarrollo de las unidades de cultivo sin suelo, como la acuaponía y la hidroponía, el Gobierno de Bélgica estuvo dispuesto a financiar otro proyecto similar con la FAO para el próximo año. Este proyecto se ampliará incrementando el número inicial de agricultores de acuaponía urbanos, y continuará además con el desarrollo de la capacidad de lo ya instalados, donde los agricultores más exitosos de la fase piloto podrán cosechar los beneficios de sus experiencias en este año. También serán investigadas nuevas técnicas con el fin de eliminar algunos de los problemas experimentados en la fase piloto. Se estudiará la energía solar junto con bombas de aire a pilas con el fin de reducir la mortalidad de los peces debido a los niveles bajos de oxígeno en los tanques, durante el verano. El proyecto seguirá teniendo gran enfoque en las mujeres productoras, ya que estas ofrecen los medios para poder asegurar alimentos frescos y nutritivos; y potencialmente, generar un ingreso adicional para su familia.