

Implicaciones y desafíos del desarrollo del cultivo de mejillón (*Mytella guyanensis*: *Mytilidae*) en la comunidad de Isla Venado, Golfo de Nicoya

Implications and Challenges of the Development of Mussel Farming (*Mytella guyanensis*: *Mytilidae*) in the Community of Isla Venado, Gulf of Nicoya

Kennly Cassandra Castañeda Molina¹
Roldán José Aguirre Murillo²

DOI: 10.22458/rb.v33i2.4550

Recibido – Received: 09/10/2022 / Corregido – Revised: 20/11/2022 / Aceptado – Accepted: 05/12/2022

RESUMEN

El Golfo de Nicoya es uno de los sectores marinos de mayor riqueza del país, de su medio se han extraído grandes cantidades de productos marinos que contribuyen con la alimentación y la economía nacional. Desde hace muchos años se ha presentado una disminución alarmante de especies marinas, por lo cual la problemática que se presenta es insostenible. Por tanto, el objetivo del presente trabajo es buscar la contribución y participación de la comunidad de Isla Venado (Golfo de Nicoya) mediante prácticas acuícolas amigables con el ambiente por medio de un sistema de cultivo de la especie *Mytella guyanensis*: *Mytilidae*, para la mejora de la economía y el cuidado del ambiente, y a la vez se generen insumos para futuros proyectos de conservación de los recursos naturales en la comunidad.

Palabras clave: participación comunitaria; recursos naturales; sistema de cultivo; productividad; pesca indiscriminada.

ABSTRACT

The Gulf of Nicoya is one of the richest marine sectors in the country. Large quantities of marine products have been extracted from its environment, contributing to food and the national economy. For many years there has been an alarming decrease in marine species which is an unsustainable. Therefore, the objective of the project is to seek the contribution in the community of Isla Venado, Gulf of Nicoya, using tools from aquaculture practices that are friendly to the environment through a cultivation system of the species *Mytella guyanensis*: *Mytilidae* in order to improve the economy and take care of the environment, generating at the same time inputs for future projects of conservation of natural resources in the community.

Keywords: community participation; natural resources; farming system; productivity; indiscriminate fishing.

1 Bachillerato en Manejo de Recursos Naturales de la Universidad Estatal a Distancia,
kennly.castaneda@uned.cr

ID: <https://orcid.org/0000-0002-5346-797X>

2 Estudiante de grado Bachillerato en Ingeniería Agronómica de la Universidad Estatal a Distancia,
roldan.aguirre@uned.cr,

ID: <https://orcid.org/0000-0001-8419-7215>

Introducción

En Costa Rica la acuicultura contribuye cada vez más en la producción de alimentos, la generación de empleos e ingresos y la incorporación paulatina a los mercados nacionales e internacionales. Por consiguiente, la acuicultura aporta de forma adecuada ante un faltante o escasez de producto pesquero de extracción, para cubrir una demanda creciente como resultado de un incremento, tanto de la población mundial como del consumo *per cápita* del producto pesquero y acuícola (INCOPESEA y SEPSA, 2019). Por otra parte, el mar y sus recursos se han venido utilizando sin una planificación correcta, se ha causado un deterioro de hábitats y ecosistemas, asimismo se han reducido las opciones de desarrollo de sectores comunitarios, turísticos, pesqueros y de navegación (MINAE et al., 2018). A modo de ejemplo, hace dos décadas se han pescado organismos mayormente juveniles, lo cual causa una reacción natural que altera la composición de las tallas de crecimiento de los organismos y la afectación en su dinámica poblacional; es decir, provocan un desequilibrio general en el ecosistema y su capacidad de mantener poblaciones saludables (Salazar et al., 2018; Monge et al., 2019).

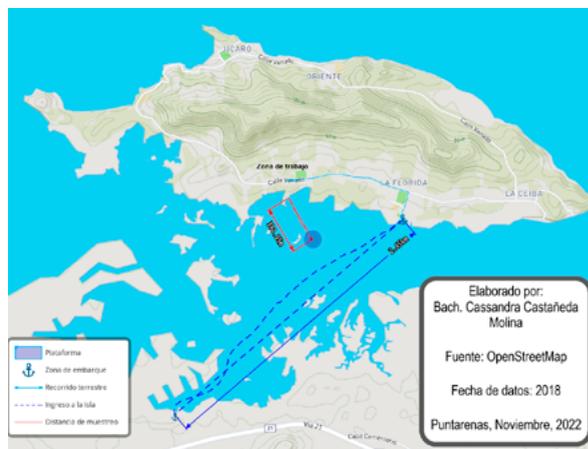
En relación con la problemática expuesta, el presente trabajo desarrolla espacios de acción social para las personas de la comunidad de Isla Venado con el fin de implementar un sistema de cultivo de mejillón (*M. guyanensis*), debido a que su hábitat se localiza en ecosistemas de manglar principalmente adherido a los diferentes tipos de superficies tales como el cemento y las raíces de mangle o enterrado en sustratos arenosos y fangosos con una profundidad de 20 centímetros (Bolaños, 2007). En relación con el tema, el propósito de ampliar las alternativas

económicas a la extracción y pesca de las especies marinas tiene como motivo que se puedan incrementar los ingresos para estas poblaciones mediante un sistema sostenible, asimismo con técnicas que no degraden el ecosistema marino y permitan mejorar la calidad de vida de las personas de la zona.

Materiales y metodología

Se empleó un enfoque cualitativo de modo que la investigación asume una realidad subjetiva, dinámica y compuesta por multiplicidad de contextos. Asimismo, el enfoque cualitativo del trabajo posee un análisis reflexivo de los significados subjetivos e intersubjetivos que forman parte de las realidades estudiadas (Hernández-Sampieri y Mendoza Torres, 2018). Se seleccionó la comunidad de Isla Venado con 3,5 km² (figura 1), la cual posee una población de 1300 habitantes. Se localiza en el Golfo de Nicoya, en el Pacífico Norte de Costa Rica y forma parte de un conjunto de islas: Venado, Caballo y Bejuco. En relación con la división administrativa, la isla pertenece a la provincia de Puntarenas, cantón central, distrito de Lepanto (Parada, 2015).

Figura 1
Isla Venado, Costa Rica



Nota. Zona de trabajo [Mapa]. Elaborado por Cassandra Castañeda, 2022.

Con el fin de involucrar a la comunidad se efectuaron varias convocatorias para establecer el nivel de organización. Durante las convocatorias se lograron alianzas con diversos grupos organizados de la zona, tales como el Liceo Rural de Isla Venado y algunas asociaciones (figura 2). Sin embargo, los principales involucrados en el desarrollo del proyecto fueron familias de pescadores que se verían beneficiados con el desarrollo de los sistemas de cultivo de mejillón (figura 2). Una vez articulado con las diversas personas interesadas de la comunidad, se procedió a establecer las directrices y gestionar los procesos de comunicación y planificación.

Luego de seleccionar la comunidad para el trabajo, se organizaron charlas y talleres con la población de Isla Venado para identificar actores sociales de enlace para el proyecto (figura 2). Los talleres estaban conformados por un conjunto de temas de interés como trabajo en equipo en comunidad y sistemas de cultivo de mejillón, referente a la recolección y cosecha.

Primero, se llevó a cabo un proceso de construcción de una plataforma flotante con la población de Isla Venado, se diseñó una estructura de madera con 5 m de largo por 5 m de ancho para el área de cultivo, para el sistema de flotación se utilizaron cuatro estañones de plástico con una capacidad de 220 litros (l) y en el sistema de anclaje se utilizaron pesos específicos de aproximadamente 40 kilogramos (kg). Asimismo, el grupo de la comunidad se organizó para la elaboración de la balsa, participaron 12 personas.

Con respecto a la recolección de semilla de mejillón, se inicia un proceso de colocación, por medio de la plataforma, con dos tipos de materiales: trasmallo y sarán, con el fin de la fijación de la semilla según la recomendación

del Dr. Alberto Paredes, asesor especialista en cultivos marinos (comunicación personal, octubre 29 de 2018). Por tanto, se construyen diversos colectores para la fase de captación de la semilla con el propósito de medir la capacidad de adherencia del juvenil de mejillón a los diferentes sustratos estudiados (figura 4), los cuales son instalados en la plataforma y revisados de manera semanal por una persona encargada. Asimismo, se recolectaron muestras de ambos materiales para el registro y análisis científico. Las visitas de campo a la comunidad se hacían cada 15 días, durante los cuales se efectuó un monitoreo de la plataforma debido a que se examinaba la cantidad de semilla fijada en los colectores.

Resultados

Durante el proceso de acompañamiento a las personas de la comunidad de Isla Venado para el desarrollo del sistema de cultivo de mejillón en la región, se obtuvieron diversos resultados descritos en párrafos posteriores.

Participación comunitaria

La comunidad de Isla Venado está conformada por cinco comunidades, El Jícaro, La Florida, El Oriente y La Ceiba (figura 1). Cabe resaltar que, durante la convocatoria a la comunidad, se realizó un recorrido por la isla para comunicarles la información sobre el proyecto por realizar a las personas interesadas (figura 2).

Figura 2

Participación comunitaria, Isla Venado

Gestión con actores sociales



Notas. Actores sociales, fotografías y elaboración Cassandra Castañeda, 2018.

De esta manera, se convocó a diversas reuniones en la zona de La Florida, mediante las cuales se identificaron actores sociales (figura 2), asimismo se conformaron alianzas con grupos de personas del centro educativo Liceo Rural Isla Venado: Adrián Gómez, pescador artesanal de la zona, así como con un grupo de mujeres y hombres con el interés de conocer los procesos de cultivo. Además, se logró realizar un proceso interesante de intercambio de conocimiento entre pescadores y cultivadores de moluscos bivalvos. En relación con el tema, es importante mencionar la participación de las personas estudiantes de décimo grado del Liceo Rural Isla Venado, los cuales estuvieron presentes en el proceso de encordado de la semilla a las líneas de crecimiento y su instalación en la plataforma (figura 3). Asimismo, se resalta la contribución de Adrián Gómez en cuanto al transporte marítimo, las herramientas de construcción y la disponibilidad de tiempo para el desarrollo y puesta en práctica de las actividades.

Construcción e instalación de plataforma

Se logró estructurar una plataforma con medidas de 5 m de largo por 5 m de ancho, que incluía el sistema de flotación y el de anclaje.

Figura 3

Construcción de plataforma, La Florida



Notas. Grupos organizados, fotografía de Cassandra Castañeda, 2018.

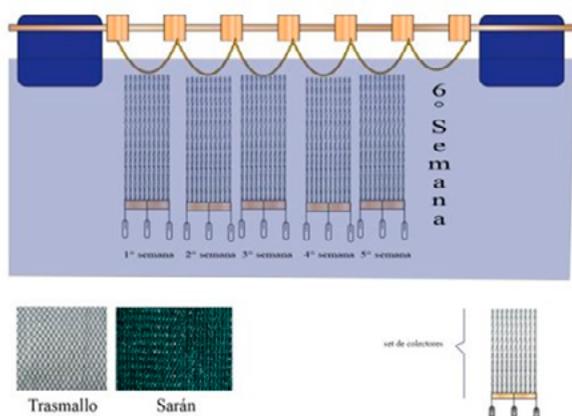
La plataforma brindó como resultado el desarrollo de un sistema de recolección de semillas de mejillón, con diferentes sustratos, para la captación de juveniles de la especie estudiada. La plataforma fue instalada enfrente de la comunidad La Florida, con el objetivo de vigilar y monitorear el crecimiento de molusco (figura 3).

Sistema de recolección

En el sistema de recolección de semilla de mejillón se instalaron diez líneas intercaladas con diferentes sustratos, uno de sarán y otra de trasmallo.



Figura 4
Sistema de recolección



Notas. Diseño de sistema de recolección de semillas de mejillón, elaborado por Cassandra Castañeda, 2019.

Las semillas eran chequeadas cada semana por una persona encargada del rol, además, tenía la tarea asignada de recolectar una muestra del sustrato y tomar un registro el día de la recolección de la muestra. Durante la construcción de los colectores, se realizaba un set de colectores para evitar la fricción entre las líneas por acción de las fuertes corrientes marinas. El colector estaba conformado por una cuerda plana de pesca al extremo inferior y superior, dos metros de sarán o trasmallo y un contrapeso.

Discusión

Durante la implementación del proyecto, la participación comunitaria (figura 2) presentó limitaciones relacionadas con recursos económicos, informalidad de los emprendimientos o servicios de transporte marítimo, puesto que la ejecución de los proyectos productivos relativos a la maricultura depende

principalmente del financiamiento que el Estado pueda brindarles a las comunidades involucradas, ya que sus costos iniciales son elevados y son grupos de bajos recursos (Radulovich, 2008). Por consiguiente, se buscaron alternativas económicas que minimizaran el impacto directo que provoca en la economía familiar de los isleños.

La colaboración de las universidades y entidades públicas es de suma importancia para establecer las bases para la toma de decisiones y estrategias e implementación de los cultivos marinos enfocados en el uso de especies nativas de la región (CIZEE-CR, 2008). Por consiguiente, la construcción e instalación de la plataforma es una herramienta para la participación local, actividad que permitió al equipo de investigación y la comunidad compartir sus experiencias en temas relacionados al quehacer de los pescadores, tales como la aplicación de amarres de cuerdas, la comprensión de las corrientes marinas y mareas, así como los sistemas de anclaje (figura 3).

Durante el proceso de participación local, la experiencia fue compleja, ya que se presentaron dificultades en el uso de equipo técnico y de medición, ya que a las personas interesadas se les dificultaba su utilización y aprendizaje; por tanto, se evidenció la necesidad de capacitaciones en temas como el uso de equipo básico de medición de multiparámetros, con la finalidad de brindarles una independencia a los participantes en los procesos científicos relativos a la labor que deben aprender en el desarrollo de los cultivos marinos, en este caso en el cultivo de mejillón (figura 2).

Para los sistemas de recolección de semilla, se necesitó la cooperación de los grupos involucrados ya que el primer paso de este eje fue

lograr establecer el ciclo reproductivo de la especie estudiada, en consecuencia, la persona encargada de esta tarea debía trasladarse desde la isla 500 metros (m) de distancia en la embarcación para tomar las diversas muestras. Se recolectaba una muestra de la parte superior, media e inferior del colector con la finalidad de determinar la abundancia larval de la especie en la columna de agua (figura 4).

El proceso de la periodicidad fue importante para la toma de decisiones con respecto a la capacidad de captación de los sustratos. El sistema de recolección de semilla suponía una estructura sencilla de construir y fácil de instalar, con el fin de contar con un sistema artesanal y al alcance de los participantes (figura 3 y figura 4). Asimismo, se tuvo la ventaja de que el sarán y el trasmallo de pesca pudieron ser reutilizados las veces necesarias mientras cumplieran las condiciones para su propósito, la cual es la captación de semillas de mejillón.

Ahora bien, el cultivo de mejillones posee implicaciones y desafíos para su desarrollo en el cual, para los diversos participantes de la comunidad, representa una transición relativamente proporcional a la pesca, ya que ambas poseen funciones equivalentes, por ejemplo, conocimiento sobre las mareas, técnicas de amarres de cuerdas, anclaje, entre otros aspectos.

Asimismo, la vigilancia y monitoreo de los sistemas de cultivo es necesaria para prevenir accidentes como la pérdida de la semilla por desprendimiento, en el caso de parámetros fisicoquímicos no controlados correctamente, entre otros que pudieran surgir.

El mayor reto ante las comunidades para la implementación de cultivos marinos es

el elevado costo de los materiales para la construcción de la estructura, asimismo los conocimientos, técnicas e información adecuados sobre la actividad productiva marina, de modo que se deben buscar alternativas accesibles para el sector interesado en la actividad y así poder gestionar proyectos de producción marina de forma correcta y que estos puedan ser apoyados por instituciones o entidades financieras (A. Paredes, comunicación personal, octubre 29 de 2018).

Conclusiones

La maricultura y acuicultura, aun tomando en cuenta sus implicaciones y desafíos para ser desarrolladas, pueden impulsar cambios positivos en la comunidad de Isla Venado por contar la zona con las condiciones idóneas para la actividad operativa en relación con las cortas distancias que deberán recorrerse para la vigilancia y mantenimiento de los sistemas de cultivo.

La participación local es indispensable para lograr que la actividad productiva sea efectiva y sostenible, dado que está relacionada con la transferencia de conocimientos y experiencias alcanzadas en un corto periodo de tiempo, asimismo con el acompañamiento y asesoramiento externo de procesos concluidos en otros lugares y grupos sociales con diferente cultura, tradiciones y pensamientos.

El pensamiento crítico de las comunidades, desde un proceso de actividad productiva, las impulsa a realizar acciones estratégicas que permiten a la población reconocer las líneas investigativas con una metodología clara y precisa, desde las acciones que serán definidas según la planificación a corto, mediano y largo plazo para el desarrollo y sostenibilidad de la actividad productiva.



Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración brindada al Programa de Investigación para la Promoción del Trabajo en Red (ProRed), a Ana Ruth Chinchilla, máster en Teología y Fotógrafa Social, así como a Sindy Giovanna Scafidi Ampié, máster en Administración y Administradora de la Sede Universitaria de Puntarenas. Asimismo, a la comunidad de Isla Venado, especialmente a don Adrián Gómez -pescador- y a su familia. Por la asesoría externa, a Alberto Paredes, doctor en Biología y acuicultor, a Mario Zúñiga Benavides, pensionado especialista en cultivos marinos. En el trabajo de campo, a Andreina Castañeda Molina, bachiller en Administración de Empresas y a Jorge Angulo Valle, bachiller en Manejo de Recursos Naturales.

Referencias

- Bolaños, J. (2007). *Distribución y abundancia de larvas de la familia mytilidae "mejillones" en la bahía de Jiquilisco, el Salvador*. Tesis Licenciatura. Universidad de El Salvador.
- Comisión Interinstitucional de la Zona Económica Exclusiva de Costa Rica. (CIZEE-CR). (2008). *Estrategia Nacional para la Gestión Integral de los Recursos Marinos y Costeros de Costa Rica*. San José, Costa Rica.
- Chacón-Monge, J. L. ., Cubero-Campos, Y. ., & Sibaja-Cordero, J. A. . (2019). Efecto de un área marina protegida sobre la talla de la concha de dos moluscos del intermareal en el Pacífico Central de Costa Rica. *Intropica*, 14(2), 138–147. <https://doi.org/10.21676/23897864.3365>
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza-Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Education.
- Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) y Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA). (2019). *Plan Estratégico de la Acuicultura en Costa Rica 2019-2023*.
- Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica (MINAE), Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC), Comisión Nacional para la Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO) y Fondo de Financiamiento Forestal (FONAFIFO). (2018). *Resumen del Sexto Informe Nacional de Costa Rica ante el Convenio de Diversidad Biológica*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo - Apoyo técnico para que las Partes Elegibles desarrollen el Sexto Informe Nacional para el CDB (6NR-LAC) Costa Rica.
- Parada Gómez, Álvaro. (2015). Metodología de extensión para crear emprendimientos productivos: caso de Isla Venado, Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Economía y Sociedad*, 20 (48), 1-22. <https://doi.org/10.15359/eys.20-48.2>
- Radulovich, R. (2008). Maricultura en mar abierto en Costa Rica. *Revista Ambientico*, 179(19), 7-14.
- Salazar, E., Bolaños, M., Campos, M., Ramón, J., y Rojas, A. (2018). *Informe Estado de la Nación en desarrollo humano sostenible 2018: Uso y conservación de los recursos marinos y costeros*. Estado de La Nación. <http://hdl.handle.net/20.500.12337/2979>

