









Artículo Original

Superación de profesionales vinculados a la acuicultura de agua dulce orientada a la soberanía alimentaria y la educación ambiental

Upgrading of professionals linked to freshwater aquaculture oriented towards food sovereignty and environmental education

Pedro Enrique Ramírez Fernández¹  <https://orcid.org/0000-0002-2386-9898>, Dabel Peñate Sosa¹  <https://orcid.org/0000-0003-0276-9510>, Yeidel López Zaldívar¹  <https://orcid.org/0000-0001-8577-3149>, Jorge García Batán²  <https://orcid.org/0000-0002-2933-2485>, Karel Pérez Ariza²  <https://orcid.org/0000-0002-7650-7022>, Carlos Emilio Romero Perdomo²  <https://orcid.org/0000-0002-0981-2756>

Resumen:

Contexto: La Empresa Pesquera de Camagüey, debe asesorar nuevas formas productivas de acuicultura de agua dulce asociadas al Plan de Seguridad Alimentaria y Educación Nutricional. En el diagnóstico se detectaron insuficiencias en la formación de los profesionales encargados de ese asesoramiento.

Objetivo: Diseñar e implementar una estrategia de superación para profesionales de la Empresa Pesquera de Camagüey, orientada a la soberanía alimentaria y la educación ambiental.

Métodos: Se emplearon los métodos y técnicas: analítico sintético, inductivo deductivo, sistémico estructural funcional, observación científica, entrevista, revisión documental, las TICs, tabulación y análisis de resultados.

Resultados: La estrategia se organizó en cuatro etapas y durante la pandemia de Covid 19 se implementó mediante grupos de WhatsApp con especialistas y nuevos productores privados. Los contenidos abordados fueron, eficiencia y sostenibilidad de procesos claves, gestión de calidad, inocuidad y proyectos de I+D+i, amigabilidad medioambiental, aprovechamiento de recursos.

Conclusiones: La práctica de la superación profesional junto a la capacitación y entrenamiento de nuevos productores permitió que la educación ambiental y la soberanía alimentaria fuesen percibidas y valoradas mediante procesos de autoaprendizaje e intercambio de conocimientos.

Palabras clave: Acuicultura de agua dulce, superación profesional, soberanía alimentaria, educación ambiental, gestión de calidad.

Abstract:

Background: The Camagüey Fishing Company must advise new productive forms of freshwater aquaculture associated with the Food Safety and Nutritional Education Plan. In the diagnosis carried out, insufficiencies were detected in the training of the professionals in charge of this advice.

Objective: Design and implement an improvement strategy for professionals of the Camagüey Fishing Company, oriented towards food sovereignty and environmental education.

Methods: Methods and techniques were used: analytical synthetic, inductive deductive, systemic structural functional, scientific observation, interview, documentary review, ICTs, tabulation and analysis of results.

Results: The strategy was organized in four stages and during the Covid 19 pandemic it was implemented through WhatsApp groups with specialists and new private producers. The contents addressed were efficiency and sustainability of key processes, quality management, safety and R+D+i projects, environmental friendliness, use of resources.

Conclusions: The practice of professional improvement together with the training and training of new producers allowed environmental education and food sovereignty to be perceived and valued through self-learning processes and knowledge exchange.

Keywords: Freshwater aquaculture, professional improvement, food sovereignty, environmental education, quality management.

Historial del artículo

Recibido: 17 febrero 2023

Aceptado: 15 marzo 2023

¹Empresa Pesquera de Camagüey, Cuba;

²(2da afiliación) Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”, Camagüey, Cuba.

Email:

pedroenriqueramirezfernandez@gmail.com

Artículo de acceso abierto bajo licencia Creative Commons Atribución NoComercial CompartirIgual (CC-BY-NC-SA) 4.0.



Citación recomendada para este artículo:

Ramírez Fernández, P. E., Peñate Sosa, D., López Zaldívar, Y., García Batán, J., Pérez Ariza, K., y Romero Perdomo, C. E. (2023). Superación de profesionales vinculados a la acuicultura de agua dulce orientada a la soberanía alimentaria y educación ambiental. *Monteverdia*, 16 (1), pp. 31-40. Recuperado de: <https://revistas.reduc.edu.cu/index.php/monteverdia/4492>

Introducción

“La Educación de Posgrado posibilita la

especialización, la reorientación y la actualización permanente de los graduados universitarios (...) para su mejor desempeño en función de las necesidades

presentes y futuras del desarrollo económico, social y cultural del país” (Ministerio de Educación Superior, 2019, p.1), en ese empeño se involucran tanto, centros de enseñanza superior como entidades empresariales, las cuales cumplen su rol en sinergia con el encargo estatal, la demanda social y la amigabilidad medioambiental.

Por su parte, el desarrollo sostenible del país requiere de un crecimiento económico basado en la preservación y uso racional de los recursos naturales, que aseguren la prosperidad con justicia, equidad social y armonía medioambiental (Comité Central del Partido Comunista de Cuba, 2022).

Desde esa perspectiva la formación continua de profesionales en el sector empresarial de la acuicultura de agua dulce (dulceacuícola) posee un doble perfil, educativo y administrativo; el cual permite el mejoramiento de la competitividad de sus profesionales dentro de su propio desempeño laboral (Díaz, Ledesma, Rojas y Díaz, 2020).

En Cuba, este sector empresarial surgió gracias a la voluntad multiplicadora de los profesionales vinculados a su producción y a las transferencias tecnológicas en la cría y cultivo de organismos acuáticos, guiadas por ellos dentro de estándares ambientales permisibles.

Un reconocimiento explícito de lo antes referido aparece en el Calificador ramal de cargos técnicos y de operarios de la actividad pesquera del ministerio de la industria alimentaria (Ministerio del Trabajo y Seguridad Social de la República de Cuba, 2009), al definir la función formativa del desempeño del especialista A en Acuicultura:

Propone y asesora técnicamente la cría y cultivo de organismos acuáticos. Asesora y controla la construcción y funcionamiento de instalaciones acuícolas. Analiza y asimila la adecuación de nuevas técnicas o nuevos métodos de cultivo y captura resultante de inversiones nacionales o extranjeras... Dirige la producción de larvas, rotíferos y artemia salina. Dirige metodológicamente el trabajo de los cultivadores de organismos acuáticos. Programa proyectos de investigación y otras tareas a ellos asignadas (p. 31).

Lo antes expuesto evidencia que el ciclo productivo de la acuicultura de agua dulce se desarrolla mediante

procesos con una fuerte connotación ecológica y ambiental, lo cual exige de sus profesionales la capacidad de transferir y contextualizar tecnologías para reproducir, cultivar y capturar especies comerciales que proceden de otras zonas geográficas, como son el caso de la tilapia, el claria y los ciprínidos.

Sin embargo, el profesional vinculado a la producción dulceacuícola proviene, por lo regular, de perfiles académicos e incluso laborales disímiles; lo cual exige de un permanente esfuerzo de superación profesional, para adquirir una sólida formación ambiental que le capacite para el desempeño de su función formativa en orden a la gestión de proyectos territoriales de soberanía alimentaria, sin deterioro del medio ambiente.

En el contexto mencionado la Empresa Pesquera de Camagüey (Pescacam) ha sido implicada como actor territorial del Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba (Consejo de Ministros de la República de Cuba, 2020) y convocada a diseñar e implementar estrategias formativas que faciliten el fomento de una cultura alimentaria y educación nutricional para el logro de la mejora de la salud de la población cubana.

El Plan de Seguridad Alimentaria y Educación Nutricional (desde este momento se hace referencia al mismo como Plan SAN) en el territorio camagüeyano, no solo ha involucrado a especialistas de la Empresa Pesquera de Camagüey (Pescacam); sino a un grupo de productores privados estatales, con insuficiente formación técnica para asumir emprendimientos acuícolas.

En este orden y en colaboración con instituciones académicas y científicas, se ha implementado el Proyecto de Formación Continua de Profesionales en Pescacam, el cual se ha propuesto como objetivo, gestionar la superación de los profesionales de la organización para facilitar su participación en la capacitación del personal de la entidad, de los nuevos productores acuícolas e impartir formación a todos los niveles sobre educación nutricional y el papel de la acuicultura en la soberanía alimentaria.

La programación de actividades de superación profesional diseñada en Pescacam han coincidido en el tiempo con la pandemia de la Covid 19, evento que ha motivado la búsqueda de vías alternativas para desarrollarla, como ha sido el uso de las tecnologías de

la información y las comunicaciones (desde este momento se hará referencia a ellas como TICs).

Lo expuesto revela que en la acuicultura de agua dulce existen insuficiencias en la formación de profesionales vinculados a sus procesos productivos en cuanto a soberanía alimentaria y educación ambiental, las cuales limitan el ejercicio de su asesoría a nuevas formas de producción dulceacuícolas; esta eventualidad requiere diseñar e implementar una estrategia de superación de profesionales involucrados en la asesoría de nuevas formas de producción de acuicultura de agua dulce orientada a la soberanía alimentaria y la educación ambiental.

Materiales y métodos

Para el desarrollo de la investigación se emplearon los métodos y técnicas: analítico sintético, inductivo deductivo, sistémico estructural funcional, observación científica, entrevista, revisión documental, las TICs, tabulación y análisis de resultados.

Para el diagnóstico sobre las necesidades de formación de los profesionales involucrados en la asesoría de nuevos productores de acuicultura de agua dulce, en cuanto a la seguridad alimentaria y educación ambiental, se aplicaron dos técnicas, una entrevista exploratoria, de diseño personal, a los profesionales y un inventario de los nuevos productores.

Se adoptaron como indicadores del diagnóstico: modo de asociarse los productores, Acuacuarios involucrados, cultivo a desarrollar, nivel de información sobre seguridad alimentaria y educación ambiental.

Se tomó como población para la entrevista los 10 profesionales involucrados en la asesoría a nuevas formas de producción de acuicultura de agua dulce y se aplicó la misma al 100 %. A los resultados se aplicaron valores porcentuales y se tabularon en el procesador de datos Excel del paquete de Microsoft Office versión 2016.

En el diseño de la estrategia se asumió el esquema expuesto por Barrios y Díez (2018), compuesto de 4 etapas: diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación.

Por desarrollarse la investigación en medio de la pandemia de la Covid 19 se abrieron dos grupos de WhatsApp: Acuicultores Privados CMG y BioPescacam, constituidos por especialistas de acuicultura de Pescacam y otras instituciones

nacionales, los nuevos productores privados y algunos profesionales integrantes de ese grupo; luego se pasó a la fase semipresencial con visitas técnicas, entrenamientos, y asesoría de proyectos de desarrollo.

Resultados y discusión

Aunque practicada desde tiempos remotos, la acuicultura es una disciplina de reciente aceptación en el campo científico tecnológico; por demás, es una ciencia multi y transdisciplinaria donde confluyen saberes de amplio espectro como son: la Biología, la Ecología, la Educación ambiental, la Administración, la Bioeconomía, las Ciencias Sociales, la Ingeniería Industrial, la Gestión de Calidad y la Ingeniería Acuícola entre otras. Desde esta perspectiva se entiende la necesidad de una fuerza calificada capaz de asumir la asesoría, ejecución y control de los principales procesos de la acuicultura de agua dulce.

Un lugar especial dentro del flujo tecnológico lo ocupan los profesionales, los cuales deben asumir su desempeño desde una función formativa, ya que son responsables de la reproducción del conocimiento y la asesoría de las faenas productivas; por ello cualquier procesos de superación profesional en este sector ha de desarrollarse dentro de la institución mediante el diseño de proyectos, los cuales comprometan afectiva y efectivamente los agentes claves del contexto organizacional (Fonseca, Hernández y Forgas, 2017).

En este sentido, se desarrolló una estrategia adaptada al contexto de la acuicultura de agua dulce, basada en los pasos propuestos por Barrios y Díez (2018), diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación, descritos a continuación:

1. Diagnóstico

Los resultados de la entrevista exploratoria de las necesidades de formación de los profesionales involucrados en la asesoría de nuevos productores de acuicultura de agua dulce en cuanto a seguridad alimentaria y educación ambiental y el levantamiento de los nuevos productores de acuicultura de agua dulce (tabla 1) fueron:

- Se han registrado 21 nuevos productores acuícolas en la provincia de Camagüey, de ellos 4 son profesionales, de esos, 1 es Médico Veterinario y Doctor en Ciencias con experiencia docente.
- De los 21 productores 5 están asociados en UBPC, 24 % y 16 en CCS, 76 %.

- Están involucrados en esta nueva forma de explotación acuícola 23 acuatorios, 20 embalses de menos 15 has., y 3 estanques, de los 20 embalses 16 van a desarrollar cultivo extensivo 76 % y 4 cultivo semintensivo 19 %, los tres estanques van a desarrollar cultivo extensivo y cría de alevines de manera alterna.
- Participan en la asesoría de nuevos productores 10 profesionales, 6 de Pescacam para un 60 %.
- De los 10 profesionales involucrados en la asesoría de los nuevos productores acuícolas, 8 reconocen que en cuanto a seguridad alimentaria no están bien informados y 2 que su nivel de información es regular; en cuanto a la educación ambiental 1 cree está bien informado, 3 regularmente informados y 6 mal informados.

Tabla 1. Resultados de la entrevista exploratoria de las necesidades de formación de los profesionales involucrados en la asesoría de nuevos productores de acuicultura de agua dulce y del levantamiento de los nuevos productores, las bases porcentuales se muestran entre paréntesis. Elaboración personal.

Productores	Profesionales involucrados (10)		Modo de asociarse (21)		Acuatorios (23)			Cultivo a desarrollar (21)			Nivel de información sobre:					
	Productores	Pescacam	UBPC	CCS	Emb.	Est.	Ext.	Semi Int.	Int.	Seguridad alimentaria (10)			Educación ambiental			
										B	R	M	B	R	M	
21	4	6	5	16	20	3	16	4	1		2	8	1	3	6	
%	40	60	24	76	95	14	76	19	5		20	80	10	30	60	

Los resultados diagnósticos demuestran que la gran mayoría de los nuevos productores acuícolas, poseen insuficiente formación técnica para desarrollar actividades acuícolas, más, si se proponen practicar cultivos cuyas labores son complejas y requieren de criterios científico-tecnológicos específicos.

Por tal razón se hace necesario reconocer que el desarrollo exitoso de las nuevas formas productivas de la acuicultura de agua dulce, descansa en el desarrollo de la función formativa de los profesionales implicados en su asesoría, a este tenor, la superación de los profesionales dulceacuícolas en orden al mejoramiento de su desempeño formativo debe realizarse a través del trabajo metodológico vinculado a la experimentación científica (Santos y García, 2012).

La superación profesional tiene la función de actualizar los fundamentos científico-tecnológicos que sustentan el esquema productivo de acuicultura de agua dulce y su amigabilidad ambiental, cuya aplicación exhaustiva favorece un impacto seguro en la seguridad alimentaria; la actividad científica articula la investigación e innovación en el aprovechamiento racional de recursos tradicionales y alternativos que contribuyen a la sostenibilidad productiva y al desarrollo organizacional; y el trabajo metodológico facilita la conversión de la experticia profesional en conocimiento susceptible de ser socializado y generalizado en el proceso productivo del sector.

Al respecto, se concede especial importancia a la relación entre la formación profesional y la investigación, porque facilita el desarrollo del desempeño profesional desde una conciencia ético-creativa de su contribución social (Gutiérrez, Peralta y Fuentes, 2019).

II. Planificación y organización

La planificación de la estrategia se centró en las principales categorías didácticas que conforman el proceso de superación profesional:

a) Objetivo: la estrategia de superación se propuso como objetivo, actualizar los fundamentos científico-tecnológicos que sustentan desde la actividad de la acuicultura de agua dulce, la soberanía alimentaria y la educación ambiental.

b) Contenido: la conformación del currículo parte de dos conceptos que son recíprocamente dialécticos, la soberanía alimentaria y la educación ambiental.

El concepto de soberanía alimentaria es ofrecido por el Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba:

La capacidad de la nación para producir alimentos de forma sostenible y dar acceso a toda la población a una alimentación suficiente, diversa, balanceada, nutritiva, inocua y saludable, reduciendo la dependencia de medios e insumos externos, con respeto a la diversidad cultural y responsabilidad ambiental (Consejo de Ministros de la República de Cuba, 2020, p.4).

Mientras que Piñas, Viteri y Montalvo (2020) definen la educación ambiental como:

Un campo pedagógico interdisciplinario y heterogéneo que busca generar procesos para la

construcción de saberes, valores y prácticas ambientales en espacios de la educación formal, no formal e informal, con el objetivo de promover la conciencia y el cuidado del ambiente en la ciudadanía (p. 475).

E identifican como contenidos imprescindibles de la educación ambiental:

- La sostenibilidad como la generación de una nueva conciencia de respeto medioambiental en la gestión del desarrollo y bienestar humano.
- La sensibilización con el cuidado y protección medioambiental.
- Y el reciclaje como segunda oportunidad de vida útil para muchos recursos.

Desde otro ángulo, la educación ambiental debe insertarse en el currículo de todo proceso formativo, sin distinción de nivel de escolaridad o edad y convertirse en elemento estratégico para el desarrollo sostenible de la sociedad y por su carácter interdisciplinario, promover la participación y cooperación de dependencias, estudiantes, profesionales y a la sociedad civil (Vences, 2019).

Fenómenos como, la sobreexplotación de los océanos como fuente principal de materia prima para la industria pesquera, la variabilidad del cambio climático, el crecimiento de la población mundial, el aumento de la expectativa de vida y la demanda ascendente de estos productos en la alimentación, han provocado que en los últimos decenios, los niveles de la captura marina mundial mostraran fluctuaciones, mientras que la acuicultura registrara un aumento progresivo de su producción (Morán, Téllez y Cifuentes, 2010). Lo antes expuesto explica que la educación ambiental y la soberanía alimentaria constituyan contenidos complementarios de la superación profesional y la capacitación técnica en vistas a lograr la sostenibilidad productiva acuícola.

Producción sostenible de alimentos

En acuicultura la sostenibilidad depende de dos elementos: el control de la calidad en los procesos claves del ciclo productivo, comprendiendo la reproducción artificial, crianza de alevines, cultivo extensivo e intensivo, captura e industrialización, comercialización (Fig. 1), unido a la investigación y gestión de innovación orientadas al uso racional y aprovechamiento de las potencialidades secundarias de

los recursos disponibles.

Mediante la aplicación de las infotecnologías se pueden alcanzar: la optimización de variables que intervienen en el crecimiento e incremento de la biomasa, el monitoreo de parámetros de calidad de agua para la predicción manejo y toma de decisiones durante el cultivo y la evaluación del impacto medioambiental de la acuicultura de agua dulce (Vázquez, Inga y Betalleluz, 2022).



Fig. 1. Procesos claves del flujo tecnológico de acuicultura de agua dulce.

Alimentación inocua y saludable

Aspecto que se alcanza en la acuicultura mediante la gestión de la calidad y la gestión medioambiental, las cuales garantizan un aporte proteico dentro de parámetros aceptables para el consumo humano.

A este tenor, la integración y certificación de los sistemas de gestión de la calidad y gestión ambiental en un solo Sistema de Gestión Integrado (SGI), como es el caso de Pescacam, ofrece notables ventajas para las organizaciones dulceacuícolas, porque la alineación de estos sistemas introduce requisitos más apropiados para enfrentar no conformidades y acciones correctivas integrales con un enfoque coherente a la gestión de los procesos, la inocuidad alimentaria y la amigabilidad medioambiental (British Standards Institution, 2020).

Lo expuesto cobra especial significación al considerar que, los laboreos dulceacuícola tienen sus raíces en la domesticación de especies de interés pecuario, mediante la interacción del hombre y las especies piscícolas en condiciones medioambientales optimizadas, con el fin de satisfacer la demanda de alimentos ante el incremento de las poblaciones humanas; lo cual requiere que el cultivo artificial de estas especies deba integrar estrategias de bioseguridad y control sanitario para preservar la salud animal y

evitar la incidencia de zoonosis (Sánchez, Contreras, Corrales, y De la Fe, 2022).

Reducir la dependencia de medios e insumos externos

Para concretar este aspecto se requiere de una nueva concepción de la superación profesional donde las organizaciones acuícolas fomenten una nueva cultura de formación e innovación que les permita superar sus problemas de financiación, crear nuevas sinergias y adaptarse mejor a las necesidades cambiantes del entorno organizacional (Dumitriu, 2020).

Atención a la diversidad cultural

Por el hecho de compartir la acuicultura de agua dulce y el sector agropecuario el entorno rural como escenario productivo común; ambos ámbitos socioculturales condicionan que los procesos cognitivos del profesional de acuicultura de agua dulce operen en el plano de la interculturalidad y la transdisciplinariedad, en tal sentido, su superación profesional debe satisfacer las necesidades de superación profesional contextualizadas al entorno institucional (Dumitriu, 2020).

Método

“(…) la eficiencia en la aplicación de las teorías y metodologías de formación está supeditada a la introducción de una nueva cultura que combine dimensiones tanto cognitivas como sociales” (Dumitriu, 2020, p. 4); para que el conocimiento generado sea significativo en el contexto productivo.

Tres factores sociales condicionantes y un principio filosófico determinaron la asunción del método empleado en la estrategia de superación de los profesionales dulceacuícolas y la capacitación de los nuevos productores dulceacuícolas.

El principio Marxista-Leninista, que considera la práctica el lugar donde el hombre tiene que demostrar la verdad, facilitó la contextualización histórico-cultural de la estrategia de superación de profesionales dulceacuícolas involucrados en la asesoría de nuevas formas de producción de acuicultura de agua dulce y la aplicación del método aprender haciendo.

Los factores sociales condicionantes fueron:

- La pandemia de la Covid 19, que condicionó la voluntad política del país de aplicar el Plan SAN en circunstancias de aislamiento impuestas para el control epidemiológico de la enfermedad; ello determinó la

aplicación de un método de superación ajustado a la evolución epidemiológica de la enfermedad en la provincia.

- La identificación de un elemento cohesionador de este esfuerzo formativo, el compromiso con el movimiento social cooperativo agropecuario de los nuevos productores, hecho que ha permitido a los mismos responder a los desequilibrios del entorno, acceder a la capacitación y las nuevas tecnologías y el reconocimiento responsable de la sostenibilidad cooperativa en la praxis dulceacuícola (Ajates, 2020).

- La evolución actual de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TICs) y de la inteligencia artificial que han generado nuevos modos de organización del trabajo en general (Pascual, García y González, 2021), que permitió la creación de dos grupos de WhatsApp cuyo trabajo facilitó un intercambio cooperativo de conocimientos propio del método de aprender haciendo.

III. Ejecución

En diciembre del 2020 Pescacam asiste a la primera reunión conjunta con el delegado del Ministerio de la Agricultura en Camagüey, autoridades del gobierno y del partido e implicados en el programa en la provincia; como resultado de la misma se comienza a diseñar, por parte de los autores del presente trabajo, la estrategia de superación de profesionales involucrados en la asesoría de nuevas formas de producción de acuicultura de agua dulce, orientada a la soberanía alimentaria y la educación ambiental.

En el primer semestre del 2021 se concretó el diagnóstico mediante la aplicación de la entrevista a los profesionales y la realización del levantamiento y registro de los nuevos productores en coordinación con las UEB acuícolas de cada territorio; se procesaron y tabularon los resultados de las entrevistas y la información recogida en el inventario a partir de los indicadores asumidos; se constituyó el grupo de profesionales asesores que participarían en la estrategia de superación profesional, se nombró el animador principal y comenzó la preparación por parte de los mismos de un programa de contenidos a desarrollar que contempló, entre otros, los siguientes temas:

- Importancia del fomento de la acuicultura de agua dulce como producción alternativa de peces, ante el agotamiento ecológico de la pesca marina.
- Eficiencia de los procesos claves del flujo tecnológico

de la acuicultura y su importancia en la sostenibilidad acuícola.

- Repercusión de la Gestión de la Calidad y la Gestión Ambiental en la inocuidad de los productos de acuicultura de agua dulce.
- Utilización de técnicas y recursos alternativos en el desarrollo de los cultivos acuícolas, microorganismos eficientes, Biofloc, acuaponía, etc. en vistas a la soberanía alimentaria.
- Valoración del aporte nutritivo de los productos de la acuicultura de agua dulce en vistas a la educación nutricional.
- Gestión de Proyectos de I+D+i en la acuicultura de agua dulce.
- Elementos técnicos y administrativos del proceso productivo de la acuicultura de agua dulce.

Originalmente se concibió la ejecución de la estrategia en tres momentos:

1. Preparación: que comprendía el diagnóstico, planificación y organización.
2. Superación profesional propiamente dicha, con cursos presenciales de los profesionales.
3. Proyección de la superación profesional en la capacitación y entrenamiento a los nuevos productores acuícola, en el terreno a partir de la gestión de proyectos.

Ante el avance e implicación del territorio en la pandemia se decide acometer de manera conjunta la formación profesional y la capacitación por WhatsApp, para ello se abrieron dos grupos: Acuicultores Privados CMG (Fig. 2), el 7/8/2021, para tratar temas técnicos y administrativos generales de acuicultura; y BioPescacam (Fig. 3), el 3/11/2021, para tratar temas de bioseguridad y educación ambiental.

En estos grupos se buscó la participación de todos los implicados en el Plan SAN desde la acuicultura camagüeyana, profesionales y productores; aquí se motivó la autopreparación y la confrontación de criterios técnicos y prácticos y se fueron dando los pasos organizativos para el desarrollo de proyectos de acuicultura de agua dulce en el territorio.

Si bien, la superación profesional en esas condiciones supuso un esfuerzo adicional para enfrentar de forma autodidacta la “apropiación cultural, disposición al esfuerzo intelectual, la reflexión, la problematización y la búsqueda creadora del conocimiento... en un proceso educativo al mismo tiempo instructivo, desarrollador y

formativo” (Gamboa, 2019, p. 36); la paridad de la superación profesional con el ejercicio de la capacitación y entrenamiento de los nuevos productores acuícolas permitió que el proceso enseñanza-aprendizaje fluyera de manera dialéctica, donde la praxis se convirtió en criterio de la verdad y donde se dio el juego de roles maestro-aprendiz propio del contexto artesanal pesquero-acuícola.

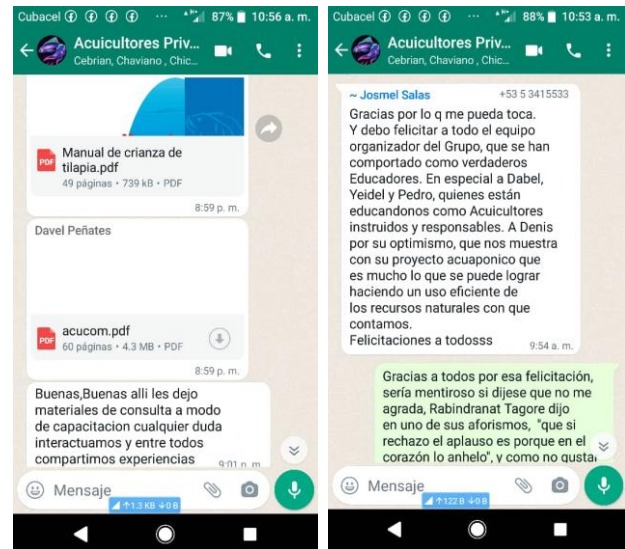


Fig. 2. Captura de pantalla del grupo de WhatsApp Acuicultores Privados CMG.



Fig. 3. Captura de pantalla del grupo de WhatsApp BioPescacam.

IV. Evaluación de la efectividad de las acciones

Si bien el diseño de la estrategia de superación de profesionales involucrados en la asesoría de nuevas formas de producción de acuicultura de agua dulce,

tuvo como objetivo actualizar los fundamentos científico-tecnológicos que sustentan, desde esta actividad, la soberanía alimentaria y la educación ambiental; su ejecución mediante la técnica participativa en los grupos de WhatsApp permitió rebasar dicho objetivo.

Gracias a la sinergia entre la superación profesional y la asesoría a los nuevos productores, se pudo implementar la evaluación formativa, especialmente mediante la modalidad de la regulación interactiva, Díaz y Barriga (2002) expresan que la misma:

Ocurre de forma completamente integrada con el proceso instruccional. En esta modalidad, la regulación puede ser inmediata, gracias a los intercambios comunicativos que ocurren entre enseñante y alumnos... Este tipo de regulación se realiza principalmente mediante técnicas de evaluación de tipo informal (observaciones, entrevistas, diálogos), ya sea por medio de la evaluación, de la coevaluación con el profesor y, de la autoevaluación y la evaluación mutua con otros compañeros (p. 408).

El proceso evaluativo fue intencionado por el animador principal del grupo de profesionales asesores.

Luego de culminar la superación profesional diseñada, se realizó una evaluación final participativa de tipo diferida, la cual sirve para “*saber si el estudiante aplica o no en su vida diaria los aprendizajes alcanzados anteriormente*” (Guerrero, 2020, p. 5), que en la presente investigación permitió apreciar el impacto de la educación ambiental en la asesoría profesional de los proyectos acuícolas de soberanía alimentaria en la provincia concretados en la implementación de nuevos proyectos de acuicultura sobre las bases de la sostenibilidad económica y medioambiental, donde han tenido un rol protagónico en su gerencia los profesionales participantes en la estrategia de superación diseñada e implementada.

Conclusiones

La superación profesional orientada a los objetivos del Plan de Seguridad Alimentaria y Educación Nutricional, permitió la actualización y desarrollo cualitativo del desempeño de los profesionales vinculados a la asesoría de los nuevos proyectos productivos acuícolas.

Los principales contenidos científico-tecnológicos de

la acuicultura de agua dulce vinculados a la soberanía alimentaria y la educación ambiental determinados en la investigación fueron: Importancia del fomento de la acuicultura de agua dulce como producción alternativa de peces, ante el agotamiento ecológico de la pesca marina, la eficiencia de procesos claves y la sostenibilidad, la gestión de la calidad, ambiental y la inocuidad alimentaria, el aprovechamiento de recursos tradicionales y alternativos, gestión de proyectos y amigabilidad medioambiental, la práctica de la superación profesional junto a la capacitación y entrenamiento como método para la superación profesional.

El desafío metodológico de la superación profesional en situación de la pandemia de Covid 19 permitió el vínculo teórico-práctico en el proceso enseñanza aprendizaje al asociar la superación con la capacitación y entrenamiento de los nuevos productores.

La estrategia de superación de profesionales involucrados en la asesoría de nuevas formas de producción de acuicultura de agua dulce, orientada a la soberanía alimentaria y la educación ambiental, diseñada e implementada en Pescacam, tuvo un impacto socioeconómico en la provincia, en virtud de la implementación de nuevos emprendimientos de acuicultura de agua dulce.

Financiamiento de la investigación

La investigación contó con financiamiento de la Empresa Pesquera de Camagüey y la Universidad de Camagüey “Ignacio Agramonte Loynaz”.

Contribución de los autores

Ramírez Fernández: Planeación de la investigación, gestión de la información, lideró la aplicación de instrumentos el procesamiento de los datos obtenidos, su interpretación y el diseño de la estrategia, redacción del artículo, revisión final del manuscrito.

Peñate Sosa: Gestión de la información, identificación de las potencialidades, interpretación de la información, argumentación de la estrategia, redacción del artículo y revisión final del manuscrito.

López Zaldívar: Gestión de la información, identificación de las potencialidades, interpretación de la información, redacción del artículo y revisión final del manuscrito.

García Batán: Gestión de la información, diseño de la estrategia, interpretación de la información, redacción

del artículo y revisión final del manuscrito.

Pérez Ariza: Gestión de la información, diseño de la estrategia, interpretación de la información, redacción del artículo y revisión final del manuscrito.

Romero Perdomo: Gestión de la información, diseño de la estrategia, interpretación de la información, redacción del artículo y revisión final del manuscrito.

Conflictos de intereses

No se expresan conflictos de intereses.

Referencias

- Ajates, R. (2020). An integrated conceptual framework for the study of agricultural cooperatives: from repolitisation to cooperative sustainability. *Journal of Rural Studies*, 78(2), 467-479. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0743016717309762>
- Barrios, O. y Diez, T. (2018). Estrategias: Una sistematización de definiciones en el campo educacional. *Varona*, 2(Especial). Recuperado de <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rVar/article/view/456>
- British Standards Institution. (2020). Integración de ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 Aprovecha la oportunidad y realiza eficiencias. Recuperado de https://www.bsigroup.com/globalassets/LocalFiles/es-ES/Documentos%20tecnicos/Revisiones%20ISO/Integracion_ISO%209001_ISO%2014001.pdf
- Comité Central del Partido Comunista de Cuba. (2022). *Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista. Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2021-2026*. La Habana, Cuba: Política.
- Consejo de Ministros de la República de Cuba. (2020). *Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba*. La Habana: Autor.
- Díaz, F. y Barriga, A. (2002). *Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo: una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill. Recuperado de https://desfor.infed.edu.ar/sitio/upload/diazbarrigacap8_EVALUACION.pdf
- Díaz, J., Ledesma, M., Rojas, S. y Díaz, L. (2020). Los cuatro saberes de la educación como formación continua en las empresas. *Fides Et Ratio*, 19(19), 17-48. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2020000100003
- Dumitriu, P. (2020). *Naciones Unidas. Políticas y plataformas de apoyo a la formación: hacia un mayor grado de coherencia, coordinación y convergencia Informe de la Dependencia Común de Inspección*. Recuperado de <https://www.unjuu.org/sites/www.unjuu.org/files/jiu-rep-2020-2-spanish.pdf>
- Fonseca, S., Hernández, V. y Forgas, J. (2017). Formación continua y permanente en las instituciones de educación superior. *Mikarimin*, 3(1), 55-62. Recuperado de <http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/565/265>
- Gamboa, M. (2019). La zona de desarrollo próximo como base de la pedagogía desarrolladora. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 10(4), 33-50. Recuperado de <https://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/910/907>
- Guerrero, J. (2020). *Los tipos de evaluación educativa que todo docente debe conocer*. Recuperado de <https://docentesaldia.com/2020/08/09/los-tipos-de-evaluacion-educativa-que-todo-docente-debe-conocer/>
- Gutiérrez, I., Peralta, H. y Fuentes H. (2019). Integración de la investigación y la enseñanza en las universidades médicas. *Educación Médica*, 20(1), 49-54. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-pdf-S1575181318302444>
- Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba. (2019). Resolución No. 138 Del modelo de formación continua de la educación superior cubana. En *Gaceta Oficial de la República de Cuba*, 65 (Ordinaria). Recuperado de <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-65-de-2019>
- Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la República de Cuba. (2009). Resolución No. 64 Del calificador ramal de cargos técnicos y de operarios de la actividad pesquera del ministerio de la industria alimentaria. En *Gaceta Oficial de la República de Cuba*, 64 (Ordinaria). Recuperado de <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/resoluci%C3%B3n-64-de-2009-de-ministerio-de-trabajo-y-seguridad-social>

- Morán, R., Téllez, J. y Cifuentes, J. (2010). La investigación pesquera: una reflexión epistemológica. *Theomai*, (21), 97-112. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/124/12415101006.pdf>
- Pascual, B., García, M. y González, J. (2021). Aspectos legales de la telemedicina. *FMC-Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 28(10), 544-550. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1134207221001948>
- Piñas, L., Viteri, B. y Montalvo, F. (2022). Necesidad de una adecuada educación ambiental. refrendada en los derechos de los animales. *Conrado*, 18(51), 474-485. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2361>
- Sánchez, A., Contreras, A., Corrales, J. y De la Fe, C. (2022). En el principio fue la zoonosis: One Health para combatir esta y futuras pandemias. Informe SESPAS 2022. *Gaceta Sanitaria*, 36(1), 561-567. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911122000917>
- Santos, J. y García, G. (2012). *La formación permanente del profesor de la educación técnica profesional: superación, el trabajo metodológico y la actividad científica como principales componentes*. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/321153082>
- Vázquez, W., Inga, M. y Betalleluz, I. (2022). Inteligencia artificial en acuicultura: fundamentos, aplicaciones y perspectivas futuras. *Agropecuaria*, 13(1), 79-76. Recuperado de http://www.Scielo.org.pe/SciELO.php?pid=S2077-99172022000100079&xcript=sci_arttext
- Vences, J. (2019). *Educación ambiental no formal para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales en el ecosistema Laguna de Nusco, Guerrero, México*. (Memoria Doctorado, Universidad Autónoma de Guerrero, México). Recuperado de <http://ri.uagro.mx/handle/uagro/1845>