

La producción de peces de ornato en el municipio de Ayala, Morelos, México como estrategia de reproducción campesina

The production of ornamental fish in the Municipality of Ayala, Morelos, Mexico as a peasant reproduction strategy

Diana Milena Cortés Gil

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

diana.cortesg@uaem.edu.mx

 <https://orcid.org/0000-0002-0527-1956>

Recepción: 17 de marzo de 2023

Aprobación: 8 de septiembre de 2023



*Erika Román Montes de Oca**

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

erika.romanm@docentes.uaem.edu.mx

 <http://orcid.org/0000-0002-9490-6422>

Alejandro García Flores

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México

alejandro.garcia@uaem.mx

 <http://orcid.org/0000-0002-1122-5059>

RESUMEN

Se analiza la producción de peces ornamentales en el municipio de Ayala, Morelos, como estrategia de reproducción campesina. Para obtener los resultados, se hicieron 78 entrevistas, además de recorridos de campo. Se encuentra que esta actividad genera el mayor ingreso (81%) para los productores en comparación con las actividades agropecuarias, albañilería, comerciales y de servicios que realizan. El trabajo familiar es notorio en el 55% de las granjas, crea empleos directos a 168 personas y se especializan en 14 especies que destacan a nivel nacional. Se concluye que es la actividad principal para los productores al brindar beneficios económicos y sociales a las unidades familiares.

PALABRAS CLAVE: acuicultura, producción, unidades familiares, desarrollo rural.

ABSTRACT

The production of ornamental fish in the municipality of Ayala, Morelos as a peasant reproduction strategy is analyzed. To obtain the results, 78 interviews were carried out during the field work. It was found that this activity generates the highest income (81%) for producers, compared to the agricultural, masonry, commercial and service activities they carry out. Family work is notorious in 55% of farms, creating direct jobs for 168 people who specialize in 14 species that stand out at the national level. It is concluded that it is the main activity for producers in generating economic and social benefits for family units.

KEYWORDS: aquaculture, production, family units, rural development.

INTRODUCCIÓN

En medio de un contexto de múltiples transformaciones demográficas, económicas, sociales, ambientales e institucionales en el medio rural, la adaptación de los habitantes es permanente. Esto ha motivado el reconocimiento de diferentes funciones en los territorios en relación con sus recursos y ventajas comparativas, una de las cuales es potencializar la reproducción de los recursos naturales que generen estrategias para las comunidades, parte importante de la reproducción campesina, entendidas como un “conjunto de estrategias desarrolladas por las

*AUTORA PARA CORRESPONDENCIA

erika.romanm@docentes.uaem.edu.mx

sociedades campesinas a fin de generar las actividades [productivas, económicas, domésticas, sociales, entre otras] necesarias, a fin de lograr un ingreso global que les permita alcanzar su reproducción social (simple o ampliada)” (Cáceres, 2003: 9); asimismo, “son concebidas como las prácticas sociales que se realizan de manera consciente o no, para mantener o cambiar la posición de las y los sujetos que las realizan” (Rojas Serrano *et al.*, 2014: 73). Por tanto, las unidades familiares han diversificado hacia actividades productivas que son viables en su entorno local, favorecen sus ingresos y con ello logran un desarrollo rural, las cuales son parte de sus estrategias de reproducción campesina (Román Montes de Oca *et al.*, 2020). Estas estrategias están permeadas por “la experiencia y en los saberes individuales y familiares, así como las habilidades y potencialidades de cada miembro” (Quintero Peralta, 2017) que participa. Una de ellas es la producción de peces ornamentales, actividad cuya producción especializada e innovadora se ha establecido y crecido con rapidez en el estado de Morelos, sobre todo en la última década, donde el número de unidades de producción reporta un aumento significativo de 82% del 2000 al 2014 (CESAEM, 2020), la cual muestra una tendencia estable hasta 2020 en el crecimiento de las unidades productivas, cuya producción mantiene al estado en el primer lugar nacional, que ocupa el municipio de Ayala (CESAEM, 2020).

Las características del mercado (crecimiento en la demanda nacional e internacional) y las condiciones ambientales e hídricas del municipio han facilitado el desarrollo de la actividad, pues propician la atracción y beneficio a las unidades familiares que la han incluido en sus estrategias de reproducción campesina por su alta rentabilidad y como fuente de ingreso, además de ser un trabajo familiar que integra a las nuevas generaciones en sus comunidades.

Sin embargo, a pesar de su relevancia para un sector de la población rural, la investigación e información documentada existente carece de análisis de esta actividad como estrategia de reproducción campesina, que parte desde la visión del productor y su unidad familiar.

Este estudio busca analizar y documentar la producción de peces de ornato desde la perspectiva de los productores del municipio de Ayala como estrategia de reproducción campesina en torno a su impacto social y económico, ya que puede ser el eje productivo crucial, o de los más indispensables en algunas comunidades, así como incidir en los cambios históricos, económicos, productivos, sociales, culturales y ambientales de las comunidades. También, se pretende aportar algunos elementos de análisis para futuras acciones o intervenciones dirigidas a este sector.

1. MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en unidades familiares que tienen granjas de producción de peces de ornato ubicadas en cinco comunidades del municipio de Ayala, estado de Morelos (Chinameca, San Vicente de Juárez, Palo Blanco, Tecomalco, El Vergel) (figura 1), que destacan en esta actividad.

El municipio se localiza en la parte central del estado de Morelos, entre las coordenadas geográficas 18° 46' de latitud norte y los 98° 59' de longitud oeste. De acuerdo con los últimos datos del INEGI, habitan 89.834 personas, donde la mayor proporción es de tipo rural, ya que el 92% de las localidades de Ayala no superan 2 500 habitantes (INEGI, 2020a). La población económicamente activa es del 63% (INEGI, 2020a), en la cual el 22% pertenece al sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura, caza y pesca), 19% en el secundario (minería, extracción de gas, industria manufacturera, electricidad, agua y construcción), 17% en el de comercio y 39% en el sector servicios (transporte, gobierno y otros servicios) (INEGI, 2017).

Se ubica en la región hidrológica del Balsas, que es una de las más importantes del país, y en la cuenca del río Grande de Amacuzac; aunado a esto, cuenta con la afluencia de la microcuenca del río Cuautla y Ayala que se ve favorecida con los escurrimientos de las barrancas; el volumen considerable de escurrimiento, que se ha calculado en 2 374 millones de m³ al año, permite tener gran disponibilidad de aguas superficiales y subterráneas (Aguilar, 1990; Martínez *et al.*, 2006, citado en Ramírez Martínez *et al.*, 2010); también, hay pequeños manantiales y una presa en Palo Blanco.

El clima se caracteriza por ser cálido subhúmedo con lluvias en verano, con precipitación promedio de 800 a 1 000 mm y una temperatura promedio de 22°C a 26°C en Ayala (INEGI, 2017). Estas condiciones favorecen

el desarrollo de especies tropicales para la piscicultura de ornato (Ramírez Martínez *et al.*, 2010) y la actividad agropecuaria. Por otro lado, la ubicación del estado y del municipio favorece la cercanía con centros de consumo e insumos importantes como la Ciudad de México y el Estado de México.

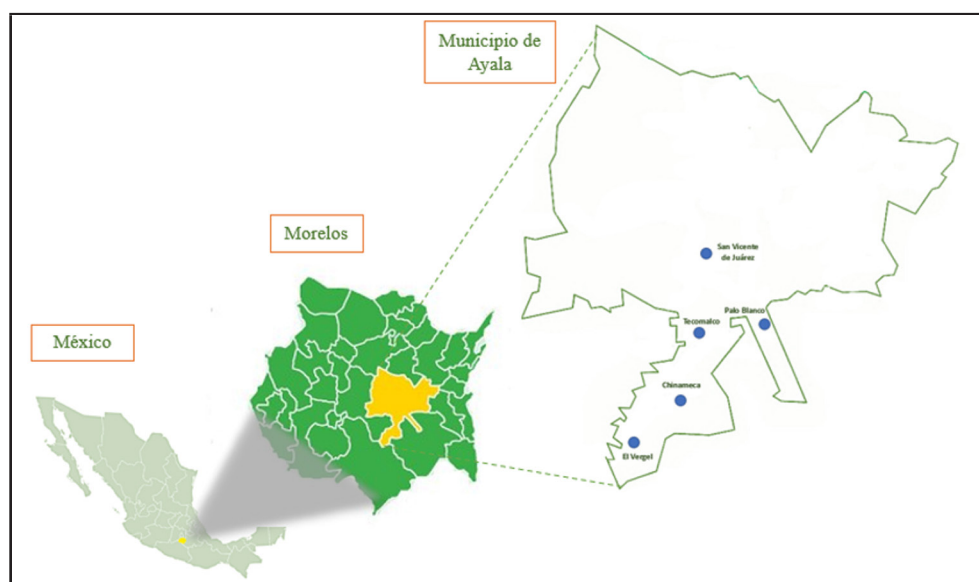


FIGURA 1

Ubicación de comunidades visitadas

Fuente: elaboración propia con mapas de INEGI, 2022.

En particular, en la localidad de Chinameca de acuerdo con los últimos datos de INEGI habitan 3 149 personas en 908 viviendas, de las cuales el 92% dispone de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje. El 40 % de las viviendas dispone de algún medio de transporte como automóvil, camioneta o motocicleta o motoneta y 11% bicicleta. También cuentan con algunos electrodomésticos como refrigerador (87%), lavadora (61%), microondas (24%) y con tecnologías de la información y de la comunicación como radio (52%), televisor (89%), de computadora, laptop o tableta (15%), línea telefónica fija (28%), teléfono celular (87%), internet (38%) y servicio de televisión de paga (19%) (INEGI, 2020a). El porcentaje de analfabetismo es bajo (4%) y el grado promedio de estudio, que es el número de años que en promedio aprobaron las personas de 15 años y más, es de 8.17; el Sistema Educativo Nacional indica que se ubica en el segundo grado de secundaria. La población económicamente activa es de 62%, donde sobresalen varones (61%) (INEGI, 2020a). La actividad económica fundamental es la crianza de animales y el producto básico que se obtiene en la localidad es el pez de ornato (INEGI, 2020c). Por su parte, el grado de marginación en esta localidad es muy bajo, su índice es de 23.11 (CONAPO, 2020).

En San Vicente de Juárez habitan 1 485 personas en 588 viviendas, de las cuales el 98% dispone de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje. El 57% de las viviendas tienen algún medio de transporte como automóvil, camioneta o motocicleta o motoneta y el 11% bicicleta. También cuentan con algunos electrodomésticos como refrigerador (89%), lavadora (58%), microondas (19%), así como con tecnologías de la información y de la comunicación: radio (58%), televisor (91%), computadora, laptop o tableta (15%), línea telefónica fija (29%), teléfono celular (83%), internet (22%) y servicio de televisión de paga (6%) (INEGI, 2020a). El porcentaje de analfabetismo es bajo (3%) y el grado promedio de estudio es de 7.8, que indica casi concluido el primer grado de secundaria. La población económicamente activa es de 58%, de la cual sobresalen los varones con el 65% (INEGI, 2020a). La actividad económica primordial es el cultivo de productos agrícolas y el producto central que se obtiene en la localidad es la caña de azúcar (INEGI, 2020c). Por su parte, el grado de marginación en esta localidad es muy bajo, pues el índice es de 23.23 (CONAPO, 2020).

En la comunidad de Palo Blanco, de acuerdo con INEGI, habitan 493 personas en 142 viviendas, de la cuales el 70% dispone de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje. El 54% de las viviendas algún medio de transporte como automóvil, camioneta o motocicleta o motoneta y 12%, bicicleta. También, cuentan con algunos electrodomésticos como refrigerador (83%), lavadora (49%), microondas (16%), así como con tecnologías de la información y de la comunicación: radio (58%), televisor (83%), de computadora, laptop o tableta 9%, línea telefónica fija 6%, teléfono celular 92%, internet 13% y servicio de televisión de paga 12% (INEGI, 2020a). El porcentaje de analfabetismo es bajo (3%) y el grado promedio de estudio es de 6.9, que indica casi la primaria concluida. La población económicamente activa es de 70%, de la cual sobresalen los varones (61%) (INEGI, 2020a). La actividad económica más importante es la pesca o caza de animales (INEGI, 2020c). Por su parte, el grado de marginación en esta localidad es bajo, el índice es de 22.18 (CONAPO, 2020).

El Vergel tiene 987 personas en 269 viviendas, de la cuales el 84% dispone de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje. El 60% de las viviendas tiene algún medio de transporte como automóvil, camioneta o motocicleta o motoneta y 15%, bicicleta. También, cuentan con algunos electrodomésticos como refrigerador (84%), lavadora (56%), microondas (14%), así como con tecnologías de la información y de la comunicación: radio (69%), televisor (89%), de computadora, laptop o tableta (11%), línea telefónica fija (54%), teléfono celular (55%), internet (41%) y servicio de televisión de paga (24%) (INEGI, 2020a). El porcentaje de analfabetismo es bajo (6%) y el grado promedio de estudio es de 6.9, que indica casi la primaria concluida. La población económicamente activa es de 54%, de la cual sobresalen los varones por más de la mitad los varones (72%) (INEGI, 2020a). La principal actividad económica es la crianza de animales y el producto básico obtenido en la localidad es el pez (INEGI, 2020c). Por su parte, el grado de marginación en esta localidad es bajo, pues el índice es de 22.57 (CONAPO, 2020).

La quinta comunidad es Tecomalco, que cuenta con 432 personas en 134 viviendas, de la cuales el 90% dispone de energía eléctrica, agua entubada de la red pública y drenaje. El 65% de las viviendas tiene algún medio de transporte como automóvil, camioneta o motocicleta o motoneta y 4.5% bicicleta. También, cuentan con algunos electrodomésticos como refrigerador (90%), lavadora (66%), microondas (22%), así como con tecnologías de la información y de la comunicación: radio (68%), televisor (88%), de computadora, laptop o tableta (2%), línea telefónica fija (1%), teléfono celular (87%), internet (4%) y servicio de televisión de paga 25% (INEGI, 2020a). El porcentaje de analfabetismo es bajo (4%) y el grado promedio de estudio es de 6.9, que indica casi la primaria concluida. La población económicamente activa es de 63%, de la cual sobresalen los varones con 66% (INEGI, 2020a). La principal actividad económica es el cultivo de productos agrícolas y el producto básico obtenido en la localidad es el maíz (INEGI, 2020c). Por su parte, el grado de marginación en esta localidad es bajo de 22.92 (CONAPO, 2020).

La investigación tiene un alcance de tipo descriptivo que permite “especificar propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos en un contexto determinado” (Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018: 105). De esta manera, es posible describir tendencias de un grupo o población y es útil para “mostrar con precisión los ángulos o dimensiones de un fenómeno, suceso, comunidad, contexto o situación” (Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018: 105). También se empleó el estudio exploratorio “que sirve para familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, investigar nuevos problemas [...]” (Esteban Nieto, 2018: 2).

La información se obtuvo a partir de una entrevista semiestructurada que se aplicó a 78 productores elegidos con muestreo probabilístico por medio de una selección aleatoria (Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018), cuya población total se determinó a partir del censo de productores registrados en el CESAEM en 2020, recorridos de campo a las instalaciones de producción y la observación, así como el empleo de estadística descriptiva para el análisis de información en el programa de procesamiento de datos Excel (Hernández Sampieri y Mendoza Torres, 2018).

La entrevista se dividió en cinco partes y se integró de 112 preguntas que permitieron identificar las características socioeconómicas de los productores e integrantes de su unidad familiar, características de la unidad productiva,

recursos del territorio, redes sociales y otros temas sobre aspectos sanitarios, legales, entre otros, con el propósito de describir la dinámica de las granjas de producción y tratar de explicar desde la perspectiva del productor y su unidad familiar los motivos de su permanencia en esta actividad y adoptarla como estrategia de reproducción campesina.

El análisis de los resultados se orienta con base en los conceptos sobre unidad familiar, estrategias de reproducción campesina y desarrollo rural, puesto que en conjunto permiten un análisis integral de la piscicultura en su entorno regional.

2. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La piscicultura de ornato ha dinamizado la economía de las localidades y unidades familiares visitadas. Su viabilidad de producción ha atraído a productores de distintos niveles económicos que la han insertado y adoptado en sus estrategias de reproducción campesina por sus beneficios económicos y sociales.

2. 1. Datos generales de los entrevistados

Entre los hallazgos más sobresalientes se encuentra que la producción de peces de ornato se ha transmitido de dos hasta tres generaciones, donde la generalidad (75%) de los piscicultores es mayor de 40 años, porcentaje que indica el arraigo y conocimiento sobre la producción.

La mayor parte (92%) de las unidades de producción están encabezadas por varones, padres o esposos, quienes aportan ingresos económicos como parte de sus compromisos familiares. Asimismo, se observa la integración de la mujer liderando y trabajando activamente en las granjas (8%), o bien como apoyo del varón al participar en funciones poscosecha y venta de los peces; lo anterior es posible, ya que es una actividad que se puede combinar con las tareas del hogar, como el caso de las mujeres líderes entrevistadas, donde todas se hacen cargo de la unidad doméstica y de todos sus gastos.

Los hogares son en su mayoría de tipo nuclear (87%). Están integrados por el papá, la mamá y los hijos, o solo la mamá, o el papá con hijos, o una pareja que vive en el mismo hogar sin hijos, seguido de 9% de hogares tipo ampliado que están formados por un hogar nuclear más otros parientes y el restante 4% son hogares unipersonales, en este caso el productor (INEGI, 2020b).

Referente a la integración familiar en la producción, en el 75% de las granjas trabajan desde su fundación familiares, entre quienes se encuentran esposas, hijos y yernos; en el 25% restante se contratan empleados externos. Algunos hijos de los productores se encargan de las granjas de sus padres o propias. Se pudo ver cómo jóvenes de entre 18 y 25 años participan activamente en la producción y se están formando para continuar con el negocio, que son quienes terminaron o están por concluir la preparatoria; algunos otros que no desean seguir estudiando consideran esta actividad como una forma de involucrarse en el negocio familiar o de que trabajen mientras hay otras opciones. De igual manera, a los hijos que están casados o con familia se ha dejado la herencia de las granjas y ellos han continuado con el negocio.

La mayoría de los productores (42%) aprendió trabajando con familiares, como sus padres, también con otros productores (33%) y el 25% solos o de manera autodidacta. El 65% ha recibido capacitación por parte de los biólogos del Comité Estatal de Sanidad Acuícola del Estado de Morelos A. C. (CESAEM) para producir, mientras que el 35% no ha tenido capacitación por desinterés o por no tener acceso. En la actualidad, el 38% de productores expresó la necesidad de capacitarse más en temas ya vistos como manejo de enfermedades y el control preventivo, así como en otros nuevos temas sobre el manejo y reproducción de nuevas especies, genética y de comercialización. Lo anterior refuerza que hay deseo por aprender y que existe cierta preparación de tipo formal.

En cuanto a la educación, el 82% de los entrevistados cuenta con educación básica, es decir, que la mayor parte son alfabetos, lo que facilita el acceso y adaptación a nuevas tecnologías en infraestructura, biológicas y a nuevos mercados; por su parte, el 9% cuenta con preparatoria, 5% tiene educación superior y ejerce su especialidad de manera simultánea

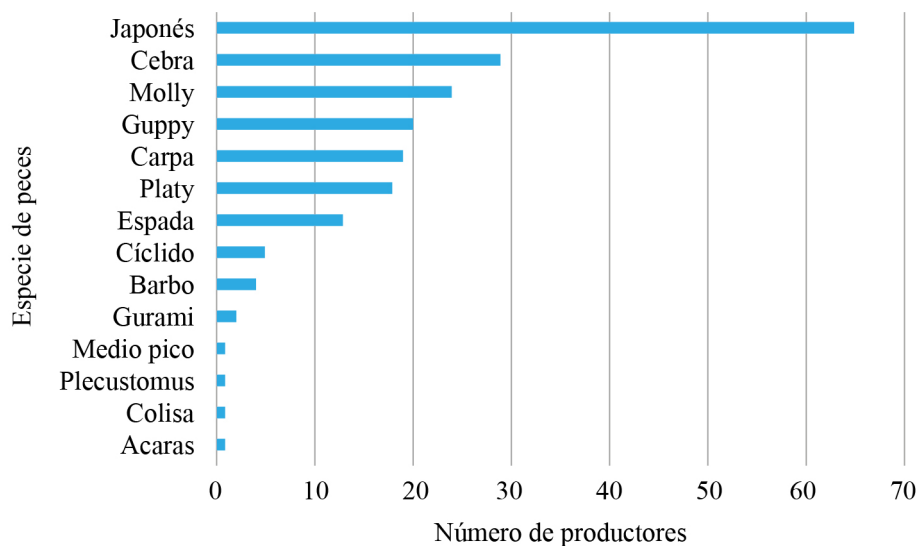
con la producción de peces, mientras que el 4% no tiene grado educativo reflejándose esto en los entrevistados que sobrepasan la edad de 70 años; no obstante, aprendieron la producción acuícola de manera empírica debido a que la mayoría de ellos pertenece al grupo pionero de la región, según los comentarios durante las entrevistas.

2. 2. Producción de peces de ornato

Se encuentra que el 99% de los terrenos en producción son ejidales, un tipo de tenencia de la propiedad que tiene su origen en el reparto de la tierra en Morelos en los años veinte, y el restante 1% son privados. Por su parte, el 92% de los terrenos son propios, situación que refleja el traspaso hereditario de padres a hijos, seguido del 5% en préstamo y 3% rentado.

La mayor parte de la superficie de producción de pez de ornato o espejo de agua (89%) no sobrepasa los 4 000 m², el 11% de 4 000 m² a 6 000 m² y solo el 1% supera los 8 000 m². La generalidad de los productores (48%) tiene una producción de menos de 10 000 individuos mensuales, seguido del 34% hasta 20 000 individuos y un 18% que llega a los 60 000. Lo anterior da evidencia de que después de 12 años aún sobresale la producción de tipo extensivo (Ramírez Martínez *et al.*, 2010), y da muestra de la aportación de la mano de obra familiar. Por otro lado, la producción se efectúa durante todo el año y en la mayoría de las granjas (84%) se obtienen de dos a tres ciclos al año, seguido del 8% con 1 ciclo, el 6% de 4 y un 2% de 5 a 6 ciclos por año.

En esta línea, se encontraron 14 especies que se producen en diversas variedades. Las especies más comunes son el japonés, cebrá, molly, guppy y la carpa. La mayoría de las granjas (69%) produce de una a tres especies, situación que ocasiona competencia entre productores, bajos precios de venta y, por tanto, menor rentabilidad (Martínez *et al.*, 2010; el resto, 29% de 4 a 6 y el 2% de 7 a 9 especies, que es donde se encuentran los productores más experimentados (gráfica 1).



GRÁFICA 1
Especies de peces ornamentales que se producen
Fuente: elaboración propia.

La presentación más común es el empaque en bolsas de plástico de 60 cm × 40 cm y las bolsas en tubo de 20 cm × 40 cm, en las cuales es habitual que se empaquen desde 10 hasta 200 piezas de peces, dependiendo de la talla o tamaño cuya medida varía por especie. Cuando se vende el estanque completo (la producción total de peces que se encuentra en el estanque) las bolsas son de 1 m y al enviar a otros estados de la República se usan, además, las cajas empleadas.

Referente a la infraestructura sobresalen en superficie los estanques semirrústicos con hule con el 40%, seguido de los rústicos con 21%, los semirrústicos con mampostería el 17%, de geomembrana 13% y los de concreto con 9%; lo anterior se comprende, ya que la explotación es sobre todo extensiva, la cual consiste en producir en estanques rústicos a pequeña escala y basan su producción en tres o cuatro variedades de peces.

Por otro lado, entre los principales problemas de las granjas destacan, en primer lugar, las enfermedades (31%), en su mayoría por el parásito lerne o gusano ancla (*Lernaea Cyprinacea*); el segundo, es la comercialización (25%), por la caída de ventas de los últimos años, la pandemia y por las mermas de pez en su traslado a los distintos mercados; el tercero, es la escasez de dinero para invertir (14%), seguido de problemas con el abastecimiento de agua (10%); el quinto, es la presencia de depredadores pequeños (6%), aves sobre todo, otros problemas de producción y con los empleados; 3% en relación con disponibilidad y asistencia técnica; finalmente, el 11% no detecta problemas mayores en su granja. Estas problemáticas que mencionan los entrevistados, como las enfermedades, la dificultad de abastecerse de agua de calidad, los depredadores, al igual que la escasez de recursos para invertir en mejor infraestructura, impactan en la calidad del producto y, por tanto, en su comercialización y beneficio económico del productor. Islam *et al.* (2017) registraron estas y otras problemáticas en Morelos y parecen estar relacionadas con productores de bajos recursos o de baja escala, ya que sus prácticas son más económicas o de baja rentabilidad (Islam *et al.*, 2017, citado en Matus, 2020). De igual manera, en Sri Lanka se destacaron, entre otros, problemas técnicos como el manejo de enfermedades y la carencia financiera que repercutieron en la calidad y frenaron su crecimiento comercial (Heenatigala, 2012); sin embargo, surgieron algunas propuestas de dependencias gubernamentales, instituciones y productores para contrarrestarlas, por ejemplo generar documentos y contar con el apoyo de técnicos sobre el manejo productivo en las granjas que los productores tuvieran procesos de organización para el acceso a recursos (agua, insumos, infraestructura, financieros, capacitación), así como la búsqueda de una comercialización más justa en cuanto a precios. No obstante, estas iniciativas no dieron los resultados esperados para todos, en especial para la mayoría de los productores que eran nuevos y que no participaron de estos procesos o accedieron a estos recursos (Heenatigala, 2012). Por otro lado, de acuerdo con esta investigación, los productores más experimentados o interesados en continuar con esta actividad económica han contrarrestado parte de esta problemática al lograr permanecer, crecer e, incluso, certificar su producción, posicionándolos mejor en el mercado, además de ser un modelo a seguir entre los productores.

Para este tipo de explotaciones el insumo más esencial es el agua; los entrevistados comentaron que la obtienen de la subcuenca del río Cuautla y de la represa de Palo blanco. Esta cuenca presenta una tendencia en la disminución de agua para el campo debido a una creciente expansión urbana (Guzmán Galicia, 2019), que provoca desabasto por lo regular en época de sequía y representa un riesgo para el futuro de la piscicultura. Más de la mitad de los productores (56%) afirma que habrá un desabasto de agua en los próximos años, en específico en Chinameca debido a que la fuente de abastecimiento primordial de agua tiene origen en otra comunidad, donde ha crecido el número de granjas, pero no se percibe una acción concreta o algún sistema de captación para evitarlo; por su parte, el 37% indica lo contrario y el 7% responde no saber si habrá escasez o no de agua.

El 35% de los entrevistados mencionó que las descargas de agua de la explotación de peces se hacen en los apancles o canales de riego, 30% dijo que en barrancas o achocholeros que llegan a cultivos, o al río Cuautla, y el 15% lo hacen directamente a las tierras de sembradío, en especial de caña. Lo anterior se entiende, dado que el principal cultivo de esta región es la caña. El 8% se descarga en el río, el 5% en el drenaje, el 4% en la presa de Palo Blanco y el restante 3% no contestó la pregunta. El impacto más notable de hacer descargas a fuentes de agua sin un adecuado tratamiento o medidas de bioseguridad radica en el escape de especies invasoras y en la transmisión de algún parásito o enfermedad, lo cual representa un riesgo para las otras unidades de producción o pesquerías locales (Romero Espín, 2018). Del cuidado y calidad de las fuentes de agua está dependiendo la permanencia de la piscicultura, por tanto el sustento básico de los productores y sus familias. Algunas alternativas que se pueden emplear para el cuidado del agua son el ahorro en la utilización del líquido, los sistemas de recirculación, los métodos de filtración y desinfección al descargar el agua.

2. 3. Comercialización de peces de ornato

Los principales destinos de la producción de peces de ornato son dos mercados de la Ciudad de México, el Mercado Nuevo San Lázaro, ubicado en Río Frío 174, Magdalena Mixihuca, Venustiano Carranza, y el Mercado Emilio Carranza (De peces) ubicado en 15270, Jardineros, Morelos, en la misma delegación de donde se distribuyen a los demás estados. Lunes y viernes son los días más usuales de venta, los intermediarios preparan y trasladan el producto al siguiente día. La comercialización que predomina en el municipio se hace de tres formas:

a) Venta en las granjas a intermediarios locales y regionales que comercializan a mercados de la Ciudad de México o en otros estados de la República, quienes a su vez llegan a los acuarios o al consumidor final. Entre estos intermediarios esta la empresa Productores de peces de ornato La Perla de Morelos A. C.

b) Venta directa a mercados de la Ciudad de México o a otros estados de la República, los cuales llegan a los acuarios o al consumidor final.

c) Venta directa a acuarios o al consumidor final.

La mayor parte de los productores (86%) vende a través de intermediarios, el resto es venta directa (figura 2). La comercialización de este producto debe ser rápida para recuperar el dinero invertido, solventar la siguiente cosecha y gastos del hogar, lo que da lugar a mayor intermediación, puesto que el productor por lo general carece de información o experiencia para desarrollar estrategias ágiles de distribución o en ocasiones no les permiten acceder a ciertos mercados de forma directa y, como menciona Román Montes de Oca *et al.* (2020), el pago que reciben los productores del intermediario por el mismo producto es menor. Aun así, el porcentaje de ganancia para el productor ha permitido cubrir gastos del hogar, costos de producción y contar con un excedente. Cabe mencionar que Martínez *et al.* (2010) indicaron menos participación de los intermediarios o comerciantes (42%) y mayor (58%) comercialización de manera directa para otros estados de la República o a los mercados de la Ciudad de México.

En septiembre de 2021 abre el Tianguis de Peces de Ornato y Tilapia en Chinameca, que se instala cada sábado en la ayudantía municipal con el objetivo de ofrecer la producción y evitar el intermediarismo. A un año de estar operando se han integrado 15 productores locales y se espera que cada vez más se incorporen otros productores.

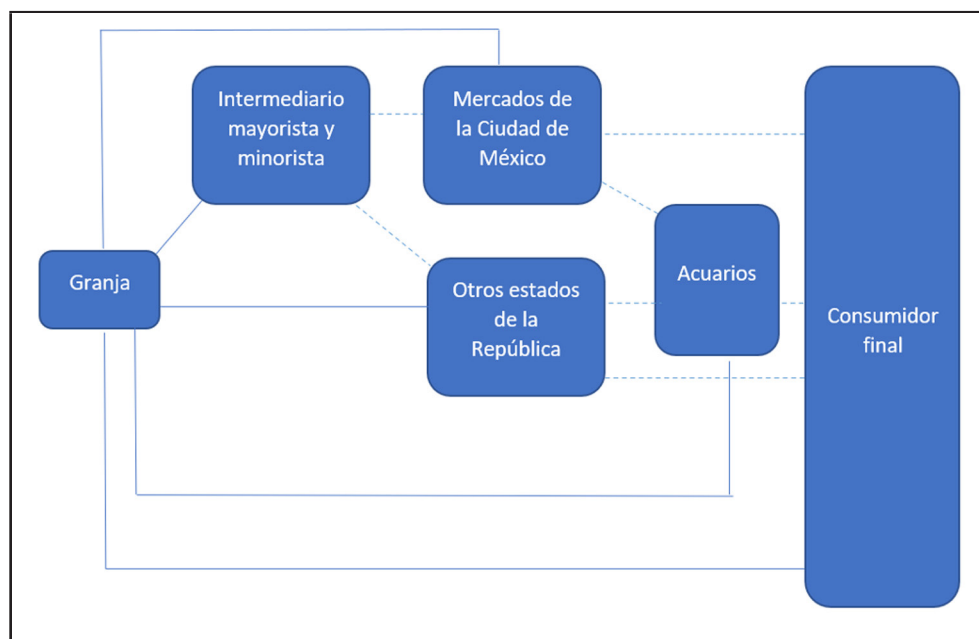


FIGURA 2
Canales de comercialización
Fuente: elaboración propia.

El precio de los peces depende de los siguientes factores: especie, talla, color, el número de individuos y calidad sanitaria (Ramírez Martínez *et al.*, 2010); este puede variar de 0.70 MXN a más de 300 MXN por pieza. La presentación más usual es la venta de la bolsa hasta de 200 piezas entre 200 y 250 MXN; también, se pueden vender desde 100 pesos MXN hasta 1 000 pesos MXN, dependiendo de la especie o si son reproductores. El precio promedio más usual por pieza es de 1 a 1.50 MXN. En otros estudios se ha encontrado un promedio por pieza de 2.63 pesos MXN (Jiménez *et al.*, 2017).

Debido a la pandemia global provocada por COVID-19, el 76% de los productores piscícolas se vio afectado principalmente en sus ventas, pues bajaron entre un 30% y 80% en promedio. La razón fue el cierre en la primera etapa de la pandemia de dos mercados de venta de peces en Ciudad de México por las medidas sanitarias, aunque después operaron a puerta cerrada y con restricciones de entrada. Al respecto, la comercialización se facilitó más para intermediarios o productores con mayor experiencia. Un estudio sobre pescadores artesanales mexicanos también demostró el impacto en la comercialización durante la pandemia, por ejemplo en el cierre de mercados, pesquerías y caída de precios (López *et al.*, 2021). Por su parte, el 24% dijo que no se vio afectado y tampoco sus revendedores, gracias a su amplia experiencia en este ramo. Asimismo, en Sri Lanka, los productores de peces de ornato se beneficiaron durante la pandemia de COVID-19 con un notable aumento en las ventas y una alta demanda de producto que no pudo ser satisfecha por la baja capacidad de producción (Weerasinghe y Malkanthi, 2022). Sin embargo, tuvieron que buscar otras formas de comercializar para que pudieran sacar la producción, por lo que algunos productores (14%) hicieron uso de plataformas digitales, como Facebook y WhatsApp, para ofrecer la producción. Esta medida se convirtió en una oportunidad de conocer clientes de otros estados y así mantener el promedio de ventas mensual y en algunos casos incrementarlas. Estas estrategias también fueron empleadas por los pescadores artesanales mexicanos que la utilizaron a su favor para mantenerse informados, comunicados y participar en el comercio electrónico (López *et al.*, 2021).

2. 4. Estrategias de reproducción campesina que implementan los productores de peces de ornato

La principal actividad productiva para el 36% de los productores es la piscicultura, el 33% la combina con la agricultura, el 16% con albañilería o con servicios como tiendas, fletes o empleados en oficinas, 10% con agricultura y ganadería y el 5% solo con ganadería. Dentro de la producción de peces también está la actividad de reventa que a la par desempeña solo el 4% de los entrevistados, ya que es un trabajo que se puede combinar con otras actividades laborales o con las tareas del hogar. Aunque hay una diversificación de actividades, en la mayoría la piscicultura es la actividad principal, en la medida en que le dedican más tiempo de trabajo (78%) y también la que genera más ingreso (81%). La oportunidad que da la piscicultura de desarrollarse de manera simultánea con la agricultura y la ganadería ha favorecido el arraigo en las comunidades debido a que estas actividades han dado identidad al municipio y a su población, además la mayoría de los productores tienen origen campesino como lo señala Martínez *et al.* (2010).

Respecto a los ingresos, gastos y costos de los productores, para el 74% los ingresos mensuales brutos por la venta de peces no sobrepasan los 20 000 pesos MXN por ciclo productivo. El 14% puede llegar a los 30 000 pesos MXN y el 12% percibe ingresos arriba de esta cantidad hasta 65 000 pesos MXN. Se observa menos experiencia en la mayoría de los productores que perciben menos de 20 000 pesos MXN, lo que indica mayor destreza en la producción y habilidad para acceder a mejores mercados.

La mayor parte de los gastos mensuales en los hogares (90%) llega, incluso, hasta los 8 000 MXN y el 10% hasta los 16 000 MXN, siendo el principal gasto la alimentación (79%), seguido de los servicios públicos (6%), educación (5%) y el restante (10%) en salud, recreación, vestido y gasolina. Asimismo, en las entrevistas se pudo saber que los productores han mejorado o adquirido viviendas, vehículos, proporcionar educación a sus hijos, poner nuevos negocios, entre otros beneficios. Se presentan algunos comentarios de los entrevistados:

“He sacado adelante a mi familia sin necesidad de trabajar para otra persona o en otro lugar”. “Se ve que a la gente les va bien, traen dinero”. “En lo material la gente se ha beneficiado, se ve en sus casas, carros, se ve que les ha ido bien con los peces”. “Ha visto el cambio en la mayoría, por los carros y mejorando sus casas, dejaron las cañas”. “Se ven en mejor calidad de vida las personas” (Entrevistas, 2021, Ayala, Morelos). Para el 47% de los productores el ingreso por la venta de los peces cubre entre 90% a 100% de los gastos familiares, para el 14% entre el 80% y 90%, para el 13% de productores de 70% a 80%, es decir, que para la mayoría (74%) la actividad piscícola es su principal fuente de ingreso, seguido de 17% de productores que cubre hasta el 50% de los gastos y el 9% de 50% a 60%. Los demás gastos se solventan con el ingreso de otras actividades laborales (agricultura, ganadería, albañilería, comercio, etc.) y en menor proporción con el ingreso de otros familiares que aportan o con las remesas de los migrantes. En lo que respecta a la migración, la mayoría (77%) de productores no tienen familiares migrantes y el 23% hizo referencia a hijos que están en Estados Unidos; de ellos cerca de la mitad (55%) aporta de manera fija o eventual a los gastos familiares el restante (45%) no participa.

Esta diversidad de actividades se resume como “la pluriactividad campesina” que es un conjunto de estrategias que “trabajadores y trabajadoras [...] articulan, de manera simultánea y/o alternada, labores agrarias y no agrarias, tanto dentro como fuera del predio familiar, en relaciones múltiples y variables con distintos mercados de trabajo” (Quirós, 2022: 132). Esta combinación de ocupaciones es clave para estos productores porque en conjunto complementa los ingresos familiares.

En cuanto a los costos de producción de los peces, el 54% de los productores mencionó que no sobrepasan los 5 000 pesos MXN, seguido de otro grupo (32%) que llega a los 10 000 MXN, el 9% hasta los 15 000 MXN y el 5% hasta los 35 000 pesos MXN. De manera general, se constata que en las granjas los principales costos son el alimento y la mano de obra; esto último refleja la generación de empleo.

Se visualiza que todos los productores cubren sus costos de producción al 100%, pues la utilidad bruta en la mayoría de ellos (71%) sufragan en promedio de 1 a 4 veces sus costos de producción. Asimismo, el 90% de productores sostiene también todos los gastos del hogar sin apoyo de la familia, migrantes o subsidio, y, además, se registró un excedente adicional por el ingreso de los peces, por lo que esta actividad es rentable para estas familias y, por esta razón, es parte central de sus estrategias de reproducción campesina.

Respecto a los subsidios o apoyos, la mayoría (62%) de los productores no reciben algún tipo de estos. De los que sí reciben (38%), el 29% corresponde al apoyo de Bienpesca (7 200 MXN), seguido del programa Pensión para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores (39%) (2 550 MXN cada dos meses), del programa Jóvenes Construyendo el Futuro (6 300 MXN mensuales durante un año) (11%), Sembrando Vida (11%) (5 000 pesos MXN mensuales), el restante 7% de subsidio de caña u otro y el 3% tiene algún tipo de financiamiento. Los subsidios o apoyos de gobierno forman parte de la mezcla de recursos para cubrir en cierto momento gastos del hogar o costos de la producción de peces. Como se señaló, los productores no dependen 100% de este ingreso para sus gastos y costos básicos, sino que estos recursos son parte de las estrategias de reproducción campesina.

Adicional a estos beneficios económicos, destaca que esta actividad piscícola en el municipio de Ayala genera 148 empleos directos para empleados externos o peones. También, participan 80 familiares de los productores, algunos perciben ingresos (20 familiares); situación que aumenta a 168 los empleos directos. En total se están beneficiando 98 hogares (78 hogares de productores entrevistados más 20 que son de sus hijos o familiares que trabajan directamente) solo con la producción de peces. Al agregar los hogares de los peones externos serían 148 más, en total 246 hogares beneficiados. Los productores están conscientes de los empleos derivados de esta actividad, lo cual lo demuestran con sus comentarios: “Apoya a la gente con trabajo”, “Da trabajo que casi no hay para los hijos”, “Empleo a los hijos” (Entrevistas, 2021, Ayala, Morelos). Otros beneficios y empleos indirectos que se visualizaron son de quienes se dedican a revender los peces y a proveer de diversos insumos.

PROSPECTIVA

La piscicultura se ha adaptado y ha crecido en número de granjas en el estado a un ritmo acelerado y sigue trascendiendo de generación en generación por ser una fuente accesible de ingreso y empleo local. Como estrategia de producción se da evidencia de ser la principal fuente de ingreso y empleo para la mayor parte de estas familias, además de promover el arraigo en comunidades rurales. Reconocer el impacto social y económico de esta actividad ofrece argumentos para incidir y guiar decisiones hacia la sostenibilidad de esta actividad y, por tanto, a su permanencia, puesto que beneficia a 246 hogares y es dependiente de la conservación de su insumo vital, el agua.

CONCLUSIONES

De acuerdo con lo expuesto, se encuentra que la mayor parte de los productores son mayores a 40 años y 82% cuenta con educación básica. En la producción los terrenos son en su mayoría de tipo ejidal (99%), la superficie no sobrepasa los 4 000 m², y 48% produce menos de 10 000 unidades de peces. En otras actividades que forman parte de sus estrategias de vida, se encuentran las siguientes: 33% combina la piscicultura con la agricultura, 10% agricultura con ganadería, 16% albañilería o servicios, 4% reventa de peces de ornato y el resto solamente se dedica a la producción de peces de ornato. La combinación de la piscicultura con actividades productivas permite al productor combinar ingresos para solventar los gastos en el hogar, reinvertir y tener un ahorro para cubrir eventualidades, como reparación de estanques, gastos de salud, vacaciones, entre otros, que les proporcionan seguridad y autonomía. La piscicultura es la actividad que genera más ingresos y se posiciona como un soporte para desarrollar otras actividades. Por lo tanto, se aprecia que la piscicultura ornamental trae diversos beneficios económicos y sociales a las unidades familiares que evidencian su inserción como estrategia de reproducción, tales como ser una fuente económica y de empleo fundamental que han dado estabilidad económica a varias familias y han sido una alternativa viable. En este sentido, para la mayoría es su medio para sobrevivir, ya que con esta actividad han sustentado todo lo necesario para los gastos del hogar o de varios hogares de la misma familia; además, esta estabilidad ha permitido adquirir propiedades, vehículos, invertir en otros negocios, dar educación a los hijos. Tener un negocio propio y dar empleo a la familia ha detenido la migración y favorecido la integración familiar. Es satisfactorio para muchos productores tener su propia granja familiar, dar empleo a familiares y a la comunidad y dejar una herencia de negocio.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la participación de los productores piscícolas del municipio de Ayala, Morelos, al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (Conahcyt) por el financiamiento otorgado para la beca de doctorado número 482753, a la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, en especial a la Facultad de Ciencias Agropecuarias, por el apoyo brindado para realizar este trabajo, así como a los árbitros que participaron y enriquecieron de manera anónima con su revisión.

REFERENCIAS

- Aguilar B. S. 1990. *Dimensiones ecológicas del estado de Morelos*. Cuernavaca: CRIM-UNAM.
- Cáceres, D. (2003). El campesinado contemporáneo, en R. Thornton y G. Cimadevilla (Eds.), *La extensión rural en debate. Concepciones, retrospectivas, cambios y estrategias para el Mercosur*. Buenos Aires: INTA.

- CESAEM (Comité Estatal de Sanidad Acuícola del Estado de Morelos A. C.). (2020, septiembre). *Desarrollo de la acuicultura en Morelos* [diapositivas en PowerPoint].
- CONAPO (Consejo Nacional de Población). (2020). *Índice de marginación por localidad 2020*. <https://datos.gob.mx/busca/dataset/indice-de-marginacion-carencias-poblacionales-por-localidad-municipio-y-entidad/resource/f1cc832e-0fea-400a-a215-ae806b4c4b2e>
- Esteban Nieto, N. (2018). *Tipos de investigación*. Universidad Santo Domingo de Guzmán. <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>
- Guzmán Galicia, C. A. (2019). *Estrategias de administración comunitaria de agua en la cuenca del río Cuautla, frente a los problemas de disponibilidad diferenciada; caso de estudio, Jicaman*. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. <http://riaa.uaem.mx/handle/20.500.12055/1038>
- Heenatigala, P. (2012). A study of the constraints affecting ornamental fish production in Sri Lanka. *Journal of the National Aquatic Resources Research and Development Agency*. <http://hdl.handle.net/1834/34512>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw Hill Education.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2020a). *Principales resultados por localidad (ITER). Censo de población y vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#Microdatos>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2022). *Cuéntame de México, Mapas para imprimir*. <https://cuentame.inegi.org.mx/mapas/mor.aspx?tema=M>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2020b). *Cuéntame de México, Población*. <https://cuentame.inegi.org.mx/default.aspx>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2020c). Sistema de consulta del integración territorial, entorno urbano y localidad (SCITEL). Resultados sobre infraestructura y características de las localidades. *Censo de población y vivienda 2020*. <https://www.inegi.org.mx/app/scitel/Default?ev=11>
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2017). *Anuario estadístico y geográfico de Morelos 2017*. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825094713>
- Jiménez, R., Ríos M., Gómez, F. y García, A. (2017). Análisis económico de la acuicultura ornamental en el estado de Morelos, México. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 30. https://www.researchgate.net/publication/323445065_Analisis_economico_de_la_acuicultura_ornamental_en_el_estado_de_Morelos_Mexico
- López, I., Espinosa M. J., Fernández F. J., Fulton, S., Fernández, R., Torre, J., Acevedo A., Hernández A. J., & Amador, I. (2021). The voice of Mexican small-scale fishers in times of COVID-19: impacts, responses, and digital divide. *Marine Policy*, 104606. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104606>
- Martínez, D., Malpica A. y Hernández J. (2010). Estructura de la producción de la piscicultura de ornato del estado de Morelos y su relación con la diversidad de la oferta. *Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente* 10(20), 15-36. <https://sociedadesruralesojs.xoc.uam.mx/index.php/srpma/article/view/167/165>
- Matus, J. (2020). Construcción de prácticas acuícolas sustentables mediante el conocimiento: cinco casos en la acuicultura morelense. *Sociedades rurales, producción y medio ambiente*, 20(40). <https://sociedadesruralesojs.xoc.uam.mx/index.php/srpma/article/view/423>
- Quintero Peralta, M. A. (2017). *Políticas públicas, soberanía alimentaria y estrategias campesinas en zonas rurales pobres de México* (tesis de doctorado). Universidad de Córdoba. <http://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/14857>

- Quirós, J. (2022). Ganarse la vida rural. Pluriactividad y producción de valor en campo cordobés, Argentina. Problemas y propuestas para la agenda pública. *Revista del Museo de Antropología*, 15(2), 127-144. <http://doi.org/10.31048/1852.4826.v15.n2.36713>
- Ramírez Martínez, C., Mendoza Alfaro, R. y Aguilera González, C. (2010). *Estado actual y perspectivas de la producción y comercialización de peces de ornato en México*. Universidad Autónoma de Nuevo León. <https://www.inapesca.gob.mx/portal/documentos/publicaciones/LIBROS/2010-Ramirez-Estado-peces-de-ornato.pdf>
- Rojas Serrano, C., Martínez Corona, B., Vázquez García, V., Castañeda Salgado, P., Zapata Martelo, E. y Sámano Rentería, M. Á. (2014). Estrategias de reproducción campesina, género y valoración del bosque en Lachatao, Oaxaca, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 11(1), 71-92. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-54722014000100005&lng=es&tlng=es
- Román Montes de Oca, E., Licea Reséndiz, J. E. y Romero Torres, F. (2020). Diversificación de ingresos de los productores como estrategias de desarrollo rural. *Entramado*, 16(2), 126-148. <https://doi.org/10.18041/1900-3803/entramado.2.6752>
- Romero Espín, L. T. (2018). *Análisis de riesgo de peces ornamentales cultivados en el estado de Morelos* (tesis de maestría). Universidad Autónoma del Estado de Morelos. <http://riaa.uaem.mx/handle/20.500.12055/418>
- Weerasinghe, R., & Malkanthi, P. (2022). Impact of COVID-19 on the productivity of ornamental fish farmers: A case of ornamental fish farms in Colombo district in Sri Lanka. *International Journal of Agriculture Environment and Food Sciences*, 6(4), 545-556. <https://doi.org/10.31015/jaefs.2022.4.7>



Disponible en: <https://cienciaergosum.uaemex.mx/article/view/20896>

Cómo citar el artículo:

Cortés Gil, D. M., Román Montes de Oca, E. y García Flores, A. (2025). La producción de peces de ornato en el municipio de Ayala, Morelos, México como estrategia de reproducción campesina. *CIENCIA ergo-sum*, 32. <https://doi.org/10.30878/ces.v32n0a1>

DOI: <https://doi.org/10.30878/ces.v32n0a1>



Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional.

Declaración de autoría (CRediT):

Diana Milena Cortés Gil: conceptualización, curación de datos, adquisición de financiamiento, metodología, supervisión, redacción-revisión y edición.

Erika Román Montes de Oca: conceptualización, investigación, metodología, redacción-revisión y edición.

Alejandro García Flores: validación, visualización y redacción-borrador original.