

# INCORPORACIÓN A CIRCUITOS CORTOS DE COMERCIALIZACIÓN DE PEQUEÑOS ACUICULTORES RURALES DE TILAPIA EN OAXACA, MÉXICO

Isabel Cristina **Taddei-Bringas**<sup>1</sup>, César Gioberti **Catalán-Dibene**\*<sup>1</sup>, Juan Martin **Preciado-Rodríguez**<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Hermosillo, Hermosillo, Sonora, México. 83304.

<sup>2</sup>Universidad de Sonora. Hermosillo, Hermosillo, Sonora, México. 8300.

\*Autor de correspondencia: gioberti88@gmail.com

## RESUMEN

Los pequeños acuicultores rurales de tilapia (PART) en Oaxaca, que participan en circuitos cortos de comercialización (CCC), enfrentan problemas que pueden limitar su integración en estos canales de comercio. El propósito de este trabajo, es caracterizar a los PART a partir de sus condiciones generales, capacidad productiva y su dinámica de comercialización, con el fin de identificar atributos de diferenciación entre grupos de productores. La información se obtuvo directamente de 30 acuicultores de distintas regiones de Oaxaca, México y el análisis se desarrolló en dos fases: en la primera, se calcularon correlaciones de Spearman para descubrir asociaciones entre las variables definidas y posteriormente, identificar agrupamientos con el método K-medias. Los resultados de las correlaciones, arrojaron que la comercialización de tilapia que se da más allá de la propia localidad, se asocia al uso de intermediarios y ambas variables, muestran correlación moderada con la producción en toneladas. También se encontró que las variables volumen de producción y uso de empleados familiares por los PART, se correlacionan negativamente, lo que indica que son las unidades más pequeñas, las que acuden en mayor medida al empleo familiar. El análisis de agrupamientos, permitió configurar tres clústeres de productores: el CCC mixto, caracterizado por su alta capacidad productiva y porque recurren a varias modalidades de CCC para vender tilapia; el clúster local-familiar, que se caracteriza por baja producción, uso exclusivo de mano de obra familiar y por acudir exclusivamente al CCC de venta directa a nivel local, mientras que el clúster emergente, es el conformado por los PART que tienen menos tiempo de operar y realizan menos actividades secundarias. Se concluye que, cuando la comercialización directa al consumidor es el método predominante, los CCC constituyen una alternativa de mercado para los pequeños acuicultores rurales, aunque también resulta funcional la participación de un solo intermediario en el circuito.

**Palabras clave:** acuicultores de pequeña escala, análisis de clúster, circuitos cortos de comercialización.

## INTRODUCCIÓN

La contribución de los sistemas alimentarios acuáticos a la seguridad alimentaria, la nutrición y el desarrollo económico, es cada vez más reconocida. La acuicultura, forma parte de estos sistemas y adquiere mayor protagonismo a partir del año 2022, cuando se alcanzó un récord histórico de producción pesquera y acuícola. En esta última, se generaron 185 millones de toneladas de producción en animales acuáticos para su consumo como alimentos (FAO, 2024).

**Citation:** Taddei-Bringas IC, Catalán-Dibene CG, Preciado-Rodríguez JM. 2026. Incorporación a circuitos cortos de comercialización de pequeños acuicultores rurales de tilapia en Oaxaca, México. Agricultura, Sociedad y Desarrollo <https://doi.org/10.22231/asyd.v23i3.1836>

**Editor in Chief:**  
Dr. Benito Ramírez Valverde

Received: November 14, 2025.  
Approved: February 25, 2026.

**Estimated publication date:**  
June 25, 2026.

This work is licensed  
under a Creative Commons  
Attribution-Non-Commercial  
4.0 International license.



En México, la producción acuícola de tilapia, registró poco más 72,000 toneladas para el año 2020 (Gobierno Federal de México, 2021) y en el estado de Oaxaca, donde desarrollan su actividad los productores que se analizan en este trabajo, la producción fue de solo 204 toneladas en el 2024 (CONAPESCA, 2025). Ello da cuenta de que la acuicultura familiar en zonas rurales, no es aprovechada como actividad que puede fortalecer la economía de los productores, sus familias y el desarrollo rural. Lo anterior, contrasta con otros países como Brasil (Fonseca *et al.* 2017) o del sudeste asiático (Filipsky y Belton, 2018), donde la actividad acuícola, se considera un eje central para el desarrollo rural, por su capacidad para generar empleos, mejorar los ingresos y combatir la desnutrición; también, ha permitido focalizar políticas de desarrollo rural adaptadas a condiciones y especies locales (Villacob *et al.* 2024).

Como proponen Urías-Sotomayor y Maeda-Martínez (2023), la acuicultura, es una actividad económica que puede impulsar el desarrollo y la seguridad alimentaria en México y si bien, en la última década en particular, la producción de tilapia se ha incrementado, persisten rezagos en el suministro estable de alevín de buena calidad. Ello constituye una de las limitaciones principales para el desarrollo del cultivo comercial de tilapia, especialmente para los pequeños acuicultores con recursos limitados que operan granjas pequeñas y medianas.

La comercialización de tilapia en México, la desarrollan en parte los pequeños productores acuicultores y pescadores. Lango-Reynoso *et al.* (2015), abordan el caso de Veracruz, donde los pequeños acuicultores, pueden obtener ventajas competitivas en la comercialización, dado que venden la tilapia viva, lo cual es valorado por los consumidores que muestran preferencia por esta opción. También encuentran ventaja en la comercialización directa de tilapia viva en puntos de venta, porque cuentan con radio de influencia y pueden aprovechar la cercanía poblacional, aunque en ocasiones, acuden a intermediarios para distribuir su producto, generándose un flujo de recursos que permite diversificar los medios económicos y las fuentes de empleo en las familias que participan en la actividad.

Por otra parte, en una investigación realizada para el Estado de México, González *et al.* (2016), señalan que la producción de tilapia, es semi intensiva y constituye una actividad complementaria para los pequeños productores. En este caso, el método principal de comercialización, es la venta directa a pie de granja, aunque también acuden a intermediarios y distribuyen a restaurantes, donde obtienen mayores márgenes de utilidad. En ambos casos, los pequeños productores acuícolas, utilizan esquemas de comercialización directos, que son característicos de los CCC. Como destacan Freeman *et al.* (2023), los CCC, son esquemas de comercialización ideales para los alimentos derivados del sistema alimentario acuático, por el valor que les agregan.

Al respecto, Rodríguez *et al.* (2025), analizan la comercialización de productos derivados de la actividad de pequeños pescadores ubicados en las localidades

de Quiroga y Santa Fe de La Laguna, Michoacán. En el primer caso, prevalecen los CCC basados en la venta directa y la totalidad del producto es vendida por los productores; los consumidores, tienen reconocimiento por el origen del producto y está integrado a su dieta como parte de su identidad regional. En el caso de Quiroga, los canales de comercialización están dominados por intermediarios, lo que eleva el precio de la tilapia, aunque los consumidores siguen mostrando preferencia por el producto.

El propósito de este trabajo, es caracterizar a los pequeños acuicultores rurales de tilapia, a partir de sus condiciones generales de producción y los circuitos cortos de comercialización en los que participan. Con este análisis, se busca contribuir a la mayor comprensión y valoración de la actividad realizada por los pequeños acuicultores y aportar elementos que puedan orientar apoyos dirigidos a este tipo de productores en Oaxaca u otras regiones de México, con características similares.

### MARCO TEÓRICO

El término circuitos cortos de comercialización (CCC), ha sido utilizado para describir y entender cómo participan los pequeños productores en la comercialización de sus productos en los distintos sistemas alimentarios. Su origen, de acuerdo con Crotta *et al.* (2024), se ubica en Japón donde, en la década de 1970, los consumidores impulsaron una iniciativa que buscaba acceso a productos sin procesamiento agroindustrial. En los años ochenta, surgió en Estados Unidos una iniciativa para promover alimentos de calidad, cuya producción fuera cuidadosa con el medio ambiente y favoreciera la economía de los pequeños productores. En el caso de Latinoamérica, la FAO (2021), ubica antecedentes de CCC en países como Colombia y Brasil impulsados por la propia FAO, en la venta de productos agroecológicos de grupos campesinos, cooperativas y asociaciones de productores familiares, con el objetivo de optimizar el trabajo familiar y así obtener mejores ingresos, bajo esquemas de comercio justo y economía solidaria.

Este esquema de comercialización alternativo que conforma redes alimentarias, representa una opción para la comercialización a nivel local, que busca facilitar la disponibilidad de los productos del campo, dado el potencial de demanda que tienen los productos de origen local, frescos y saludables (Sánchez, 2009; CEPAL, 2013). Contreras *et al.* (2017), definen los CCC como redes alternativas al mercado común, en las que tienen lugar relaciones directas entre productores y consumidores que comparten información y ciertos valores. Por su parte, la CEPAL (2014), los considera una alternativa de comercialización que reduce la presencia de intermediarios entre productores y consumidores, además de delimitarse a una distancia geográfica cercana entre ambos.

Estos CCC, se caracterizan por la venta cara a cara con el consumidor y pueden incluir un espectro variado de canales de comercialización, donde la participación

de intermediarios es reducida o, en el mejor de los casos, nula (RIMISP, 2015). Las ventas, se desarrollan en mercados locales o directamente en el predio donde se produce, en ferias o exposiciones, ventas en local propio, reparto a domicilio y ventas por internet. Por otro lado, en los casos que interviene un intermediario, las ventas pueden ser a participantes en ferias, comercio local e incluso, ventas de exportación siempre y cuando se realicen bajo esquemas de comercio justo, entre otros. Es importante subrayar que los circuitos cortos o cadenas cortas de comercialización, pueden incluir la figura de un intermediario que adquiere el rol de garantizar la autenticidad del producto (Cendón *et al.*, 2023; Renting *et al.* 2003).

Según Villatoro *et al.* (2023), los CCC, promueven la producción familiar a pequeña escala y asociada a los territorios, donde se generan relaciones entre los actores sociales y se busca reducir a los intermediarios. Estas relaciones que se construyen en los CCC a nivel territorial, se desarrollan a partir de la iniciativa de grupos de productores o consumidores, o bien, son gestadas en proyectos de cooperación internacional o se crean en el marco de una política pública con enfoque central o territorial (RIMISP, 2020). Hay algunos ejemplos en Colombia y Brasil (FAO, 2021), que dan cuenta de la comercialización de productos agroecológicos a través de canales institucionales o plataformas virtuales.

Freeman *et al.* (2023), hacen referencia a conceptos teóricos relacionados con los CCC que pueden ser utilizados para analizar casos de pescadores y acuicultores, que también se incorporan en este tipo de circuitos, como parte del impulso a estrategias de desarrollo local, mismas que a su vez, dependen de las características territoriales ligadas a factores como la infraestructura pesquera, mercados locales, procesadoras, diversificación de actividades y proximidad entre productores y consumidores.

Así, los circuitos cortos de comercialización, pueden constituir un instrumento que fortalece el desarrollo rural. Según Belletti *et al.* (2020), los alimentos producidos por pequeños productores, al percibirse como alimentos propios de las localidades, son asociados a calidad, frescura, diversidad y se consideran saludables. Además, generan beneficio social, al incentivarse su comercialización en mercados locales o regionales. Esta alternativa de los CCC, también permite a productores integrarse al sistema alimentario, tomando en cuenta su cultura, ingresos, localización, su capacidad productiva y de comercialización. Puede ser utilizada como instrumento para el desarrollo de territorios y el fortalecimiento de aquellas economías locales, donde los productores, han generado capacidades para ofrecer productos valorados por consumidores.

A pesar de la importancia de los CCC, éstos han sido generalmente analizados o promovidos para pequeños productores del sector agropecuario (Sánchez *et al.* 2024), mientras que, en los sectores relacionados como la pesca y la acuicultura, han sido poco explorados. Si bien la acuicultura y los circuitos cortos de comercialización de productos acuícolas, han sido abordados como

instrumentos de desarrollo rural, se requiere una mayor comprensión acerca de su desempeño, para ubicar cómo contribuyen a mejorar las condiciones de los PART. Al respecto, Martínez-Espinoza (1995) y Vázquez y Flores (2014), se han enfocado en caracterizar a los pequeños productores acuícolas según su capacidad productiva, la participación de trabajo familiar en la actividad acuícola, el desarrollo de actividades económicas complementarias, la sostenibilidad productiva, la comercialización, el autoconsumo y autoempleo.

La conceptualización de acuicultura de pequeña escala es ambigua, debido a que los productores que la practican, se localizan tanto en zonas rurales como urbanas, a lo que se agrega que los atributos para clasificarlos como productores de pequeña escalan, van desde la orientación de mercado, inversión, trabajo incorporado, organización, comercialización y tipo de propiedad (Edwards, 2013). Además, los CCC han sido tipificados comúnmente para productos derivados del sector agrícola. Catrip-Pintor *et al.* (2020), los analizan en mercados periurbanos y se centran en productos agrícolas, donde ubican CCC de tres tipos: a) los que no están diversificados y solo participan en su punto de venta, b) los diversificados a nivel local, que cuentan con varios puntos de venta local y regional y c) los que están diversificados mercantilmente, esto es, que participan en el mercado local y centrales de abastos. Para construir esta tipología que caracteriza los mercados y tianguis donde se desarrollan los CCC, los autores se basan en la metodología de estudios de caso.

Por su parte, Castro y Fernández (2023), clasifican la comercialización de hortalizas y reportan que ésta se da principalmente en ferias y tiendas especializadas de cooperativas, donde varios productores, conjuntan sus productos y los colocan en cestos para su comercialización. Álvarez *et al.* (2021), Stanco *et al.* (2019) y Giampietri *et al.* (2016), coinciden en señalar que los consumidores en estos circuitos, tienen cierto nivel de educación, altos ingresos, valoran los productos típicos, frescos y auténticos y tienen disposición a pagar más por ellos. De esta manera, el marco conceptual de los CCC, resulta pertinente para analizar las dinámicas de producción y comercialización de pequeños productores, ligados a actividades económicas diversas que participan en el sistema alimentario.

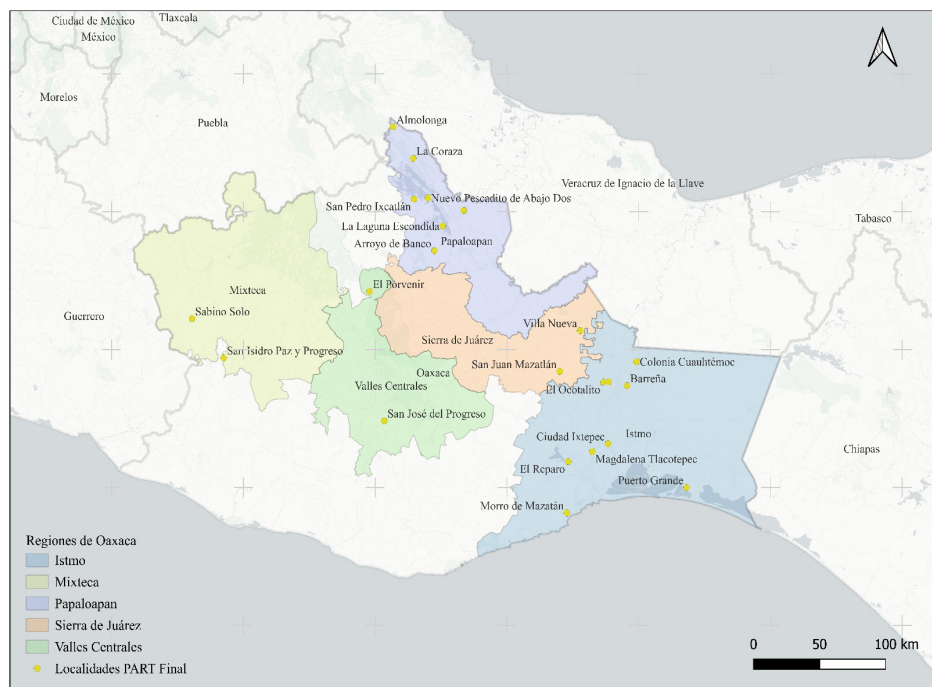
## METODOLOGÍA

Los PART analizados, desarrollan sus actividades productivas en 17 localidades, con media y alta marginación y en otras cinco localidades de baja a muy baja marginación (CONAPO, 2020). Las unidades de acuicultura, se consideran de recursos limitados (FAO, 2023 y Vázquez y Flores, 2014), es decir, son unidades de bajos ingresos, que dependen de mano de obra familiar y realizan actividades económicas complementarias; tienen poca capacidad de negociación, bajos volúmenes de producción y comúnmente, están ubicadas en zonas sinuosas o aisladas geográficamente. También, presentan

dificultades de acceso a servicios básicos como agua y luz, así como a insumos y equipo para la producción de tilapia.

Las unidades acuícolas de los PART, están ubicadas en las regiones del Istmo, Mixteca, Sierra de Juárez, Valles Centrales de Oaxaca y Papaloapan. Esta última, es una de las regiones que concentra el mayor número de productores acuícolas del estado de Oaxaca (Antonio *et al.*, 2023) (Figura 1). Los PART incluidos en esta investigación, tienen entre un año y hasta 24 años en operación y producen normalmente 300 kilogramos al año y los de mayor capacidad, hasta 10 toneladas, alcanzando en conjunto 246.74 toneladas. Son productores que trabajan en cooperativas y prevalecen aquellos que utilizan el trabajo familiar; la mayoría desarrolla la actividad en estanques, también hay productores rivereños y que tienen sus jaulas en presas. Sus ciclos de producción, inician en mayo o en diciembre, aunque hay productores que abarcan ambos ciclos; la tilapia alcanza el peso máximo entre abril y marzo, de tal manera que se comercializa en temporada alta de consumo.

El contacto para acceder a los PART, se realizó a través el Comité de Sanidad e Inocuidad de Acuícola de Oaxaca (COSIA). Debido a la situación de informalidad de los PART y a las dificultades geográficas de acceso a las unidades productivas, se recurrió a un muestreo por conveniencia y el levantamiento



Fuente: elaboración propia, con base en el Marco Geostadístico (INEGI, 2020) y Índice de Marginalización (CONAPO, 2020).

**Figura 1.** Localización de los pequeños acuicultores rurales de tilapia.

de información, se efectuó en función de las visitas que los miembros del CO-SIA realizan como parte de sus actividades de asesoría sanitaria a los PART, durante octubre del 2023 y julio del 2024. Se acompañó al personal durante su ruta de asesoría y se aplicó el cuestionario-guía a los productores disponibles al momento de la visita.

El instrumento de investigación (cuestionario-guía), se construyó con base en tres dimensiones: características generales, producción y comercialización de tilapia. Se aplicó a 30 informantes, que son propietarios de la unidad acuícola o bien, participan en los procesos de producción y comercialización de tilapia. Para construir la caracterización de los PART, se utilizó el enfoque de los circuitos cortos de comercialización (CCC), que se identificaron en función de las relaciones de compra-venta con consumidores directos o a través de intermediarios, así como las variables referentes a las características generales, productivas y de comercialización. Particularmente para los CCC, se consideraron los referidos por Sánchez, (2009), González *et al.* (2012), CEPAL (2013), García *et al.* (2016) y Boucher y Riveros-Cañaz (2017), cuyos análisis se centran en los CCC de venta directa y donde solo participa un intermediario. A partir de ello, se construyó como instrumento de investigación una encuesta o cuestionario guía, conformada por tres secciones: características generales, producción y circuitos cortos de comercialización.

En la sección de características generales, se incluyen las variables: número de empleados en la unidad productiva (NE), número de empleados familiares en la unidad productiva (EMPF), tiempo que tiene de operar la unidad productiva (Tiempo) y actividades económicas secundarias (ACTSEC). En la sección de producción, se consideraron los problemas para producir (PROB), insumos y equipo de difícil acceso (IE) y toneladas producidas en el 2023 (TON23). La sección de comercialización contiene las variables: total de CCC de venta directa (CDIRECTA), total de CCC con intermediarios (INTERM), alternativas de comercialización de venta directa o con intermediario (ALTER), interacciones locales con consumidores o intermediarios (Local) e interacciones comerciales con otras localidades (Otras localidades). A partir del uso de este instrumento metodológico en el trabajo de campo, se obtuvo la información relacionada directamente con las variables definidas, para proceder a la aplicación de los métodos de análisis.

La variable Otras Localidades, hace referencia a los circuitos cortos de comercialización, que se desarrollan con actores de localidades distintas a las de origen de los productores. En el caso de la variable Local, expresa el total de interacciones locales e indica el total de CCC que se desarrollan con actores locales, mientras que la variable ALTER, corresponde a la búsqueda de alternativas de comercialización por parte de los PART, que pueden ser locales o de otra localidad.

Para el análisis de variables, se aplicaron dos métodos; primero se utilizó la correlación de Spearman, medida no paramétrica, lo que permitió, como punto

de partida, conocer el comportamiento de las variables relativas a los sujetos de investigación y complementar el análisis de clústeres, para cuantificar el grado de relación entre las distintas características medidas en los individuos (Hair *et al.*, 2022).

En la siguiente fase, se aplicó el método de análisis de clústeres con k-medias. Este método, como señalan Fonseca (2013) y King (2015), es utilizado en ciencias sociales para hacer caracterizaciones de grupos o individuos. En este caso, se aplicó el algoritmo de k-medias, a partir de la distancia euclidiana.

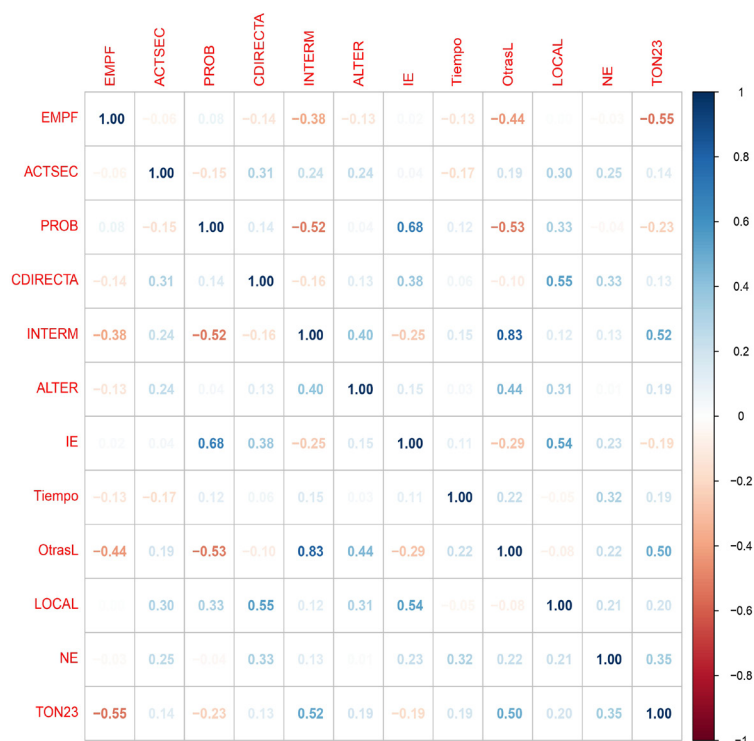
## RESULTADOS

Los CCC que se identificaron, fueron tanto de ventas directas, como con participación de un intermediario y las modalidades identificadas fueron seis: puntos de venta, entrega a domicilio, mercados locales, consumo en el punto de producción, venta en el punto de producción y participación de un intermediario. En los casos donde hay un intermediario, éste vende el producto en puntos de venta específicos o en pescaderías y restaurantes. Asimismo, la figura del intermediario, permite en ocasiones a los PART, que su producto tenga presencia a escala regional, principalmente, en la ciudad de Oaxaca de Juárez y en los estados de Veracruz, Puebla, Ciudad de México, Chiapas, Campeche, Estado de México y Tlaxcala.

El análisis de correlación de Spearman (Figura 2), evidenció correlaciones débiles, moderadas y buenas. Sobre las características generales de los PART, destaca la correlación negativa ( $r=-0.38$ ;  $p<0.001$ ) de la variable empleados familiares (EMPF) con la variable comercialización vía intermediarios (INTERM), lo que indicaría que los PART que utilizan más EMPF, acuden menos a intermediarios; además, la correlación de ( $r=-0.44$ ;  $p<0.001$ ) con la variable Otras Localidades, indica que no comercializan su producto fuera de la localidad donde se ubican. Por otra parte, la correlación negativa moderada ( $r=-0.55$ ;  $p<0.001$ ) de la variable EMPF con TON23, revela que hay asociación entre tener volúmenes de producción menores de tilapia, con incorporar más empleados familiares en la unidad productiva.

En cuanto a la variable Tiempo, se encontró correlación con número de empleados (NE), de 0.32, lo que indica que hay asociación positiva entre tener más tiempo en la actividad productiva y contar con mayor número de empleados. La variable NE, tiene correlación positiva con las variables CDIRECTA ( $r=0.33$ ;  $p<0.001$ ) y TON23 ( $r=0.35$ ;  $p<0.001$ ); esto significa que un mayor número de empleados, está asociado a obtener un mayor volumen de producción de tilapia y a incorporarse a más circuitos cortos de comercialización.

La variable Actividades económicas secundarias (ACTSEC), tiene correlación positiva con cinco variables: CDIRECTA ( $r=0.31$ ;  $p\leq 0.001$ ), INTERM (0.24), ALTER (0.24), LOCAL ( $r=0.33$ ;  $p\leq 0.001$ ) y NE ( $r=0.25$ ;  $p\leq 0.001$ ). Esto indica que otras actividades secundarias que realizan los PART, les permiten



Fuente: elaboración propia.  
**Figura 2.** Correlación de Spearman.

aumentar ingresos. Conviene señalar que esta práctica, es una característica general entre los pequeños acuicultores, independientemente de si se centran en circuitos de venta directa o utilizan un intermediario, o si solo interactúan con actores locales o bien tienen vínculos hacia otras localidades. También se observa una correlación negativa débil, con la variable relativa a problemas para producir ( $r=-0.15$ ;  $p<0.001$ ), lo que indicaría que los PART que cuentan con otras actividades para complementar sus ingresos, no suelen tener problemas para producir.

En referencia a las variables relativas a la producción, la variable problemas para producir (PROB), incluye los referidos por los propios PART, como los relacionados con abastecimiento de agua y electricidad, problemas técnicos con el equipo, de acceso a insumos y equipo y los costos del alimento para tilapia. Al respecto, se encontró correlación positiva cercana a buena ( $r=0.68$ ;  $p\leq 0.001$ ), con insumos y equipo de difícil acceso (IE), tales como el alimento, oxigenadores y bombas de agua. Es decir, los problemas para producir, se asocian principalmente a la dificultad de acceso a insumos y equipo. Las variables PROB y IE, tienen correlación negativa con las variables INTERM y Otras localidades, respectivamente. Esto indica que en los PART que no buscan

comerciar con actores de otras localidades y tampoco acuden a intermediarios, ello está asociado a los problemas que enfrentan para producir o para acceder a insumos y equipo. En el caso de los insumos y equipo de difícil acceso, tienen correlación positiva con la variable CDIRECTA ( $r=0.38$ ;  $p\leq 0.001$ ) y LOCAL ( $r=0.54$   $p\leq 0.001$ ), lo que revela que los productores que se centran en actividades locales, tienen dificultades para acceder a insumos y equipo.

La variable TON23, tiene correlación moderada con INTERM ( $r=0.52$ ;  $p\leq 0.001$ ) y Otras localidades ( $r=0.50$ ;  $p>0.001$ ); en tal sentido, la evidencia se orienta en dos puntos: primero, que los PART que acuden a un intermediario para incorporarse a CCC son los que producen un mayor volumen de tilapia y por otro lado, ello les permite ampliar su mercado a escala regional. En la sección de variables relacionadas con los CCC, se encontró que la variable LOCAL tiene correlación con la variable ALTER ( $r=0.31$ ;  $p\leq 0.001$ ), es decir, los productores que usualmente generan relaciones de comercialización con actores locales, tienden a buscar alternativas de comercialización ya sea dentro o fuera de la localidad.

En cuanto a la comercialización con intermediarios, la variable INTERM, mostró correlación buena con la variable Otras localidades ( $r=0.83$ ;  $p<0.001$ ), lo que indicaría que la comercialización vía intermediarios, se asocia a la venta de tilapia en otras localidades. En la variable referida a alternativas de comercialización (ALTER), se encontraron correlaciones moderadas con la variable INTERM ( $r=0.40$ ;  $p<0.001$ ) y Otras Localidades ( $r=0.44$ ;  $p\leq 0.001$ ); esto es, la búsqueda de alternativas de comercialización, estaría asociada con acudir a un intermediario de otra localidad.

Por otra parte, las variables utilizadas en la correlación de Spearman, permitieron configurar agrupamientos de los PART mediante el análisis de clúster k-medias. Este análisis, arrojó la conformación de tres grupos: El primero de éstos es el grupo Clúster Emergente (CE); el segundo grupo, se identifica como Clúster Circuitos Cortos de Comercialización Mixtos (CM) y el tercero como Clúster con enfoque Local-Familiar (CLF) (Cuadro 1).

El Clúster Emergente (Figura 3), está configurado con los PART que tienen menos tiempo en operación y es también el grupo que reporta menos actividades económicas secundarias para complementar ingresos (ACTSEC). En las variables relacionadas con la producción, destaca por ser el grupo que muestra el valor más alto en cuanto a problemas para producir (PROB), mismos que están relacionados principalmente, con el acceso al agua, energía eléctrica, problemas con la obtención del alevín (cría de tilapia) y factores climáticos como altas temperaturas, sequías y lluvias.

En este grupo, las variables relacionadas con los CCC, en particular la variable CDIRECTA referida a los CCC de venta directa, no se diferencia mucho con el resto de los grupos; lo mismo sucede con la variable Local. El valor de la variable INTERM y Otras localidades, se ubica por encima del clúster CLF, lo

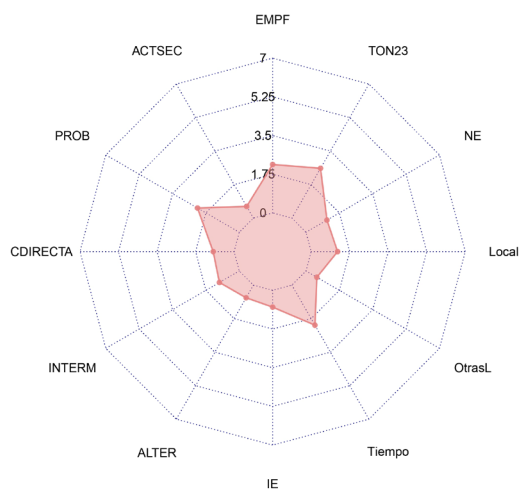
**Cuadro 1.** Centroide por clúster.

Variables	(CE)	(CM)	(CLF)
EMPF	2.19	0.5	6.6
ACTSEC	0.61	0.83	1.3
PROB	2.19	1.16	2
CDIRECTA	0.95	1	1
INTERM	1.04	4.16	0
ALTER	0.66	1.33	0.33
IE	0.76	0.33	1
Tiempo	2.09	3.16	2.33
Otras localidades	0.57	4	0
LOCAL	1.2	1	1
NE	1.1	1.6	2
TON23	2.6	3.6	2

Fuente: elaboración propia.

cual indicaría que, en la comercialización de tilapia, intervienen intermediarios de otras localidades y con ello, que el producto de los PART llega a esas otras localidades.

El Clúster Circuitos Cortos de Comercialización Mixtos (CM), está conformado por seis PART, que en su totalidad se ubican en la región del Papaloapan; este grupo, presenta particularidades en las tres secciones de variables analizadas. Así, en cuanto a sus características generales, es el clúster donde los PART tienen mayor tiempo de producir y comercializar tilapia; es también el grupo que menos empleados familiares utiliza. En las variables relacionadas

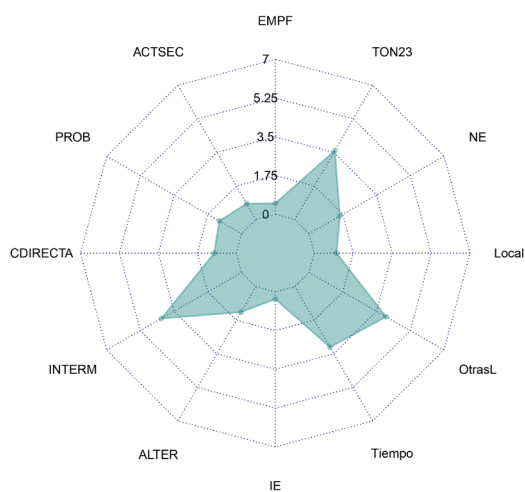


Fuente: elaboración propia.

**Figura 3.** Valores del centroide del Clúster Emergente.

con la producción, es el grupo que registró los mayores volúmenes de producción en toneladas y que presenta menos problemas para producir y para acceder a insumos y equipo.

En las variables relacionadas con la comercialización, el clúster es similar al resto, particularmente en las variables Local y CDIRECTA, lo que indicaría que los PART, también comercializan con actores locales y realizan ventas directas. Con respecto a los CCC construidos con intermediarios (INTERM), es el grupo que registra el valor más alto, debido a que se trata de productores que, en su totalidad, acuden a un intermediario para comercializar. El clúster con el indicador más alto es la variable Otra Localidad, por el mayor número de localidades que abarca la comercialización de tilapia, además de que se trata del grupo de PART que más interacción tiene con actores de otras localidades. Este grupo, es también el que más busca alternativas de comercialización para colocar su producto, tanto dentro como fuera de la localidad (Figura 4). El Clúster con enfoque Local-Familiar, está conformado por 11 PART y destaca por ser el grupo que genera mayor número de empleos e incorpora a empleados familiares; es, además, el grupo que registra el mayor indicador relacionado con actividades secundarias realizadas por sus integrantes, para complementar los ingresos provenientes de la producción de tilapia (ACTSEC). Este grupo, se caracteriza por alcanzar los menores volúmenes de producción y reportar los mayores problemas para acceder a insumos y equipo (IE). De acuerdo con la información proporcionada por los PART en las entrevistas, entre tales dificultades de acceso, están la poca disponibilidad, baja calidad y dificultades relacionadas con la proveeduría (como falta de proveedores en la



Fuente: elaboración propia.

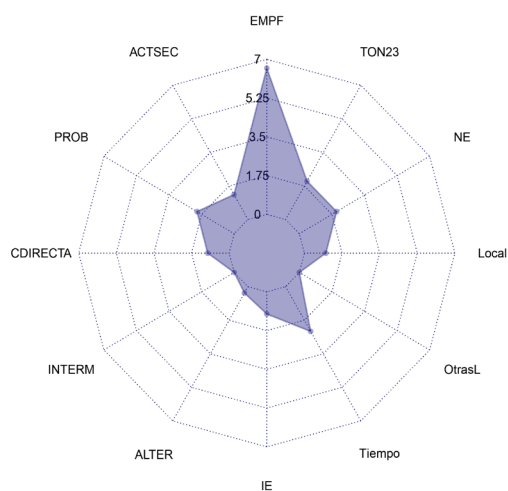
**Figura 4.** Valores del centroide del Clúster Circuitos Cortos de Comercialización Mixtos.

región) y las barreras de precio y cantidades que enfrentan en la compra de insumos (Figura 5).

Este grupo ligado a los CCC, destaca por no comerciar tilapia en otras localidades y por no acudir a intermediarios para la comercialización (INTERM), de tal manera que ésta, se centra en actores locales y en CCC de venta directa. Se trata también del grupo que menos busca alternativas de comercialización con actores de su propia localidad o de otras. Por último, destaca que los grupos con menor producción, son los que cuentan con mayores valores en PROB y IE, así como menores valores en tiempo en el mercado. Además, los clústeres conformados, evidencian que, en todos los casos, los PART desarrollan CCC a nivel local y con actores locales.

## DISCUSIÓN

Se configuraron tres Clústeres de CCC: el de CCC mixtos, el clúster emergente y el clúster con enfoque local-familiar, que naturalmente, muestran diferencias marcadas en la mayor parte de las variables. Destacan las diferencias en las variables relacionadas con la comercialización, como son las variables INTERM, ALTER y Otra Localidad. Los productores del Clúster local-familiar, tienen como principal característica, un enfoque de comercialización local, ya que interactúan solo con actores locales y no acuden a intermediarios, es decir, son CCC donde se mantiene el trato directo con los consumidores. Estos productores, se insertan en los circuitos en las modalidades de: puntos de venta, venta a pie de granja y consumo directo en la zona de producción. Conforman el grupo que hace el mayor uso de trabajo familiar para desarrollar la actividad



Fuente: elaboración propia.

**Figura 5.** Valores del centroide del Clúster de enfoque Local-Familiar.

acuícola, una de las características principales de los pequeños acuicultores (Paz e Infante, 2020).

Los resultados del análisis k-medias para el clúster CLF, coinciden con los de la correlación de Spearman, en cuanto a la correlación moderada entre las variables CDIRECTA y LOCAL, así como en la correlación negativa cercana a moderada y moderada entre la variable EMPF, con las variables INTERM, Otras localidades y TON23. Ello confirma las características de este grupo, que cuenta con la mayor participación de miembros de la familia en la actividad y produce el menor volumen de toneladas, además de que no acude a intermediarios y su producto no se comercializa en otras localidades. Bayir *et al.* (2022), señalan que algunos productores que participan en CCC, tienen capacidades limitadas en producción y en la logística de comercialización. En tal sentido, se expresan las características del CLF, que no extiende sus circuitos de comercialización a otras localidades o no acude a intermediarios, ni comercian directamente con los consumidores en puntos de ventas o mercados locales.

Como sostienen Farmer y Betz (2016), los productores deciden participar en uno o varios esquemas de comercialización en función de su capacidad productiva. En este caso, los PART del Clúster local- familiar, al tener una capacidad productiva menor en comparación con el resto de los grupos, optan por no participar en circuitos que incluyan intermediarios, aunque esto también estaría relacionado con que no tienen los recursos necesarios para poder comercializar o se encuentran en zonas rurales de difícil acceso, lo que complica la comercialización de la tilapia a nivel regional, a la vez que limita la búsqueda de alternativas con actores potenciales para comercializarla (ALTER).

Este clúster enfrenta también problemas de acceso a los insumos y equipo (IE); se trata de pequeños acuicultores que usualmente, no tienen acceso a servicios básicos como agua o energía eléctrica y enfrentan problemas para adquirir la cría de tilapia (alevín) y para comprar alimento o fármacos requeridos, sea por falta de disponibilidad o por sus precios elevados. Particularmente en el caso del alevín y el alimento para el mismo, tienen que acudir a esquemas de compra en grupo con otros productores, ya que las distribuidoras del alimento, no venden al menudeo.

Los resultados sugieren que este grupo, enfrenta diversos desafíos para el desarrollo de la actividad; no obstante, es el grupo que genera un mayor número de empleos y recurre al trabajo familiar en la unidad productiva. En este sentido, el clúster local-familiar, se caracteriza por realizar un mayor número de actividades secundarias (ACTSEC) enfocadas a complementar los ingresos de los PART; estas actividades, están relacionadas principalmente con la agricultura, ganadería y comercio al menudeo.

La asociación de la variable ACTSEC con las variables CDIRECTA y LOCAL, coincide con las principales características del CLF, dado que los pequeños acuicultores y los productores que utilizan a los CCC como mecanismo de

comercialización de sus productos, comparten la peculiaridad de realizar actividades complementarias.

El grupo del Clúster de circuitos mixtos, si bien comercializa con actores locales, destaca porque desarrolla CCC con intermediarios (INTERM), expande su producto a un mayor número de localidades a nivel regional y produce más toneladas que el resto de los clústeres.

Como proponen Brekken *et al.* (2017), Benedek *et al.* (2018) y Malak-Rawlikowska *et al.* (2019), los productores diversifican las cadenas de comercialización en las que participan para disminuir los riesgos. En este caso, los PART señalan que, participar en dos CCC, les permite asegurar ingresos; la venta directa, en ocasiones, supone un mayor ingreso por kilogramo, de ahí que el intermediario, funciona como una forma de venta segura, ya que, en ocasiones, puede comprar toda la producción y con ello se evitan pérdidas, aunque también expresan que el intermediario, suele castigar el precio al momento de la compra del producto. En relación con el clúster de CCC que acude a intermediarios, hay una amplia controversia acerca del obstáculo que ello puede representar en la comercialización y de las prácticas inadecuadas en que incurrir. Sin embargo, ha funcionado para que otros consumidores, puedan acceder al producto de los PART. Levidow y Psarkidou (2011), Rysin y Dunning (2016) y Renkema y Hilletoft (2022), sostienen que los intermediarios funcionan para acceder a mercados más grandes, lo que no implica perder la proximidad con los consumidores locales y, además, impulsa a los pequeños productores a incrementar sus volúmenes de producción y acceder a restaurantes o tiendas de alimentos.

Así, los PART de Oaxaca, constituyen una red de comercialización de tilapia en la región sur-sureste del país y, en este caso, la figura de intermediario, da soporte al desarrollo de la red y permite aumentar la comercialización de tilapia. Los PART del Clúster de CCC mixtos, producen un mayor número de toneladas para satisfacer la demanda; combinan CCC, de tal manera que atienden al consumidor directo a nivel local y a consumidores a nivel regional a través de intermediarios. Estos pequeños acuicultores rurales, obtienen ingresos por la venta a consumidores directos de las localidades, donde realizan su actividad y también porque el producto, vía el intermediario, se coloca en mercados de otras localidades de la región.

Vargas *et al.* (2019), refieren que comúnmente los pequeños productores, tienen problemas para producir y acceder a insumos. En este caso, la particularidad del Clúster de CCC mixtos, es que presenta menos problemas para producir y para acceder a insumos y equipo, de tal manera que no se ajustaría a la problemática "típica" que enfrentan los pequeños productores. Además, ambas variables divergen levemente con la variable de las toneladas de producción obtenidas, lo que igualmente, sugeriría que los productores con menores dificultades para desarrollar sus procesos productivos, alcanzan mayores volúmenes, característica de los PART de este grupo.

Con respecto a los PART del Clúster emergente, se trata del grupo que destaca por tener el indicador más alto en cuanto a problemas para producir y llevar menor tiempo en la actividad productiva de tilapia. En relación con las variables relacionadas con la comercialización, se ubica entre los grupos Clúster local-familiar y Clúster de CCC mixtos, de tal manera que los PART de este clúster, construyen sus CCC a nivel local y tienen poca participación en circuitos de comercialización regional.

Conviene señalar que, todos los grupos presentan valores similares en las variables LOCAL y CDIRECTA, lo que indica que todos los PART considerados para esta investigación, construyen CCC en su localidad y con actores locales. Esto es parte fundamental de los CCC; en ellos, los productores se centran en interactuar con consumidores directos, donde la proximidad del producto y el consumidor no se ve afectada. La variable Total de actividades secundarias, se comporta de modo similar, es decir, en todos los grupos, se acude a actividades complementarias para mejorar sus ingresos, lo que se evidencia como una característica general de los PART.

### CONCLUSIONES

Complementar el análisis de k-medias y la correlación de Spearman, resultó útil para configurar los perfiles de productores que conforman agrupamientos y las variables que evidencian las principales características los Clústers de CCC Mixtos, Clúster Emergente y el Clúster Local-Familiar.

Los CCC, constituyen una alternativa de mercadeo para los pequeños acuicultores rurales de tilapia de Oaxaca, particularmente, cuando la comercialización directa al consumidor, es el método de comercio predominante entre los productores acuícolas, aunque, como se ha analizado, también resulta funcional en estos circuitos la participación de un intermediario. Ello refuerza lo reportado en la literatura sobre la importancia de los CCC y su desarrollo a través de consumidores y actores locales.

Si bien la presencia del intermediario ha sido ampliamente discutida y cuestionada en la literatura sobre CCC, en el caso de estos pequeños acuicultores rurales de Oaxaca, se encontró que, cuando acuden a la figura del intermediario, es porque ello les permite la comercialización del producto a escala regional, lo que, en muchos casos, no sería posible dada la problemática analizada. Como fue señalado por los acuicultores entrevistados, es una opción a la que en ocasiones acuden como alternativa de comercialización, porque les permite ingresos seguros, a la vez que se evitan pérdidas del producto, dado el carácter perecedero de la tilapia.

La posibilidad de acceso a mercados regionales, los impulsa a incrementar sus volúmenes de producción y consecuentemente sus ingresos. Esto es de la mayor relevancia en el caso de los pequeños acuicultores rurales de tilapia del Clúster CCC Mixtos, quienes, en su mayoría, se localizan en la región del

Papaloapan y ello les da acceso, debido a la cercanía, a mercados de otros estados.

Dada la característica de que son PART, que acuden a consumidores locales para la comercialización de tilapia, constituirían un modelo local-regional como espacio para dinamizar mercados locales, sobre todo para los productores que se localizan en regiones, cuyas dificultades de accesibilidad por su ubicación geográfica, enfrentan obstáculos para la comercialización. De funcionar adecuadamente estos esquemas, representarían opciones de trabajo en espacios locales y fortalecerían el desarrollo local-regional.

En cuanto a las limitaciones del trabajo, consideramos que sería necesario explorar con mayor profundidad las variables utilizadas, particularmente, aquellas que mostraron correlación débil y moderada, cuya interpretación podría indicar otros alcances no examinados aquí. También, se recomendaría ampliar el análisis a las regiones de la Mixteca y Sierra de Juárez, para comparar a los pequeños acuicultores rurales de tilapia por región y observar sus principales diferencias en términos de CCC, características generales y de producción.

Asimismo, para análisis posteriores, se sugiere agregar en la conceptualización variables relacionadas con comercio justo, como podría ser ingresos por kilogramo vendido, o las relacionadas con problemas que impiden la comercialización, además de profundizar en la logística de los circuitos cortos de comercialización.

## REFERENCIAS

- Álvarez E, Picco DT, Robledo MA, Segovia IM, Wallinger ML. 2021. Caracterización del perfil de los consumidores agroecológicos de la región de CABA-GBA 2020. *Revista Nutrición Investiga*, 6(1). 79-132. <https://escuelanutricion.fmed.uba.ar/revistani/21anco.html>.
- Antonio C, Martínez CJ, Sánchez HH, Sánchez MA, García IA. 2023. Características distintivas del cultivo de tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*) en la región del Papaloapan, Oaxaca, México. *IPSUMTEC*, 6(5). 68-78. <https://doi.org/10.61117/ipsumtec.v6i5.220>.
- Bayir B, Charles A, Sekhari A y Ouzrout Y. 2022. Issues and challenges in short food supply chains: A systematic literature review. *Sustainability*, 14(5). 3029. <https://doi.org/10.3390/su14053029>.
- Belleti G, Marescotti A, Russo F, Ackermann N, Muschialli E, Arcuri, S. 2020. Short food supply chains for promoting local food on local markets. United Nations: Industrial Development Organization. <https://www.smartchain-platform.eu/en/content/short-food-supply-chains-promoting-local-food-local-markets>.
- Benedek Z, Fertó I, Molnár A. 2018. Off to market: but which one? Understanding the participation of small-scale farmers in short food supply chains—a Hungarian case study. *Agriculture and Human Values*, 35. 383-398. <https://doi.org/10.1007/s10460-017-9834-4>.
- Boucher F, Riveros-Cañas A. 2017. Dinamización económica incluyente de los territorios rurales: alternativas desde los sistemas agroalimentarios localizados y los circuitos cortos de comercialización. *Estudios Latinoamericanos*, 40. 39-58. <https://doi.org/10.22201/cela.24484946e.2017.40.61580>.
- Brekken C, Parks M, Lundgren M. 2017. Oregon producer and consumer engagement in regional food networks: motivations and future opportunities. *Journal of Agriculture, Food Systems and Community Development*, 7(4). 79-103. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2017.074.008>.
- Castro AS, Fernández L. 2023. Circuitos alternativos de comercialización de La Plata (Buenos Aires). Aportes para su caracterización y análisis. *In: Periurbano hortícola del Gran La Plata:*

- Reconfiguraciones en las tramas socioculturales y productivas en el siglo XXI. Attademo S, Fernández L y Lemmi S. Comps. La Plata: Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación; Ensenada: IdIHCS, pp: 115-150. <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.6438/pm.6438.pdf>.
- Catrip-Pintor AK, Hernández-Flores JÁ, Méndez-Espinoza JA. 2020. Tipología de Circuitos Cortos de Comercialización en mercados y tianguis periurbanos de la región de Cholula, Puebla. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 30(56). 1-25. <https://doi.org/10.24836/es.v30i56.995>
- Cendón ML, Bruno MP, Lacaze MV, Molpeceres MC, Zulaica ML. 2023. La conceptualización de los canales cortos de comercialización: aportes desde el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Debates en Sociología*, (57). 273-296. <https://doi.org/10.18800/debatesenso-ciologia.202302.011>.
- CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe). 2013. Agricultura familiar y circuitos cortos: Nuevos esquemas de producción, comercialización y nutrición. Memoria del seminario sobre circuitos cortos realizado el 2 y 3 de septiembre del 2013. Serie de Seminarios y Conferencias N77. CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36832-agricultura-familiar-circuitos-cortos-nuevos-esquemas-produccion>.
- CEPAL-FAO-IICA (Comisión Económica para América Latina y el Caribe-Food and Agriculture Organization of the United Nations-Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). 2014. Fomento de circuitos cortos como alternativa para la promoción de la agricultura familiar. Editorial IICA, enero 2014. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/06eb6bc1-0a95-41b1-85e9-8e8b3df6802e>.
- CONAPESCA (Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca). 2025. Anuario Estadístico de Acuicultura y Pesca 2024. <https://www.gob.mx/conapesca/documentos/anuario-estadistico-de-acuicultura-y-pesca>.
- CONAPO (Consejo de Población). 2020. Índice de marginación. <https://www.gob.mx/conapo/documentos/indices-de-marginacion-2020-284372>.
- CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social). 2022. Medición multidimensional de la pobreza 2016-2022. [https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/AE\\_pobreza\\_2020.aspx](https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/AE_pobreza_2020.aspx).
- Contreras J, Paredes M, Turbay S. 2017. Circuitos cortos de comercialización agroecológica en el Ecuador. *Idesia (Arica)*, 35(3). 71-80. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292017005000302>.
- Crotta CV, Cendón ML, Bruno MP. 2024. Alimentación saludable: una revisión de la literatura para una definición integral en el marco de los Circuitos Cortos de Comercialización. *Estudios Rurales*, 14(29). <https://doi.org/10.48160/22504001er29.525>.
- Edwards P. 2013. Review of small-scale aquaculture: definitions, characterization, numbers. *In: Enhancing the contribution of small-scale aquaculture to food security, poverty alleviation and socio-economic development*. Bondad-Reantaso MG y Subasinghe RP (eds). FAO. Hanoi, Vietnam. Volumen 31, <https://www.fao.org/4/i3118e/i3118e.pdf>. pp: 37-62.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2021. Recomendaciones para el fortalecimiento de instrumentos de agricultura familiar y de circuitos cortos de comercialización en Colombia: Sembrando capacidades en Cooperación Brasil-Colombia-FAO. <https://sembrandocapacidades.fao.org/co/wp-content/uploads/2021/11/V-FINAL-CARTILLA-CCC-ESPAÑOL-V-DIGITAL-WEB.pdf>.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2023. Diagnóstico de la Acuicultura de Recursos Limitados (AREL) y de la Acuicultura de la Micro y Pequeña Empresa (AMYPE) en América Latina. <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/292327/>.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). 2024. El estado mundial de la pesca y la acuicultura: la transformación azul en acción. <https://doi.org/10.4060/cd0683es>.
- Farmer JR, Betz ME 2016. Rebuilding local foods in Appalachia: variables affecting distribution methods of West Virginia farms, *Journal of Rural Studies*, 45. 34-42. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.03.002>.
- Fonseca JRS. 2013. Clustering in the field of social sciences: that is your choice. *International Journal of Social Research Methodology*, 16(5). 403-428. <http://dx.doi.org/10.1080/13645579.2012.716973>.

- Fonseca T, Costa-Pierce BA, Valenti WC. 2017. Lambari Aquaculture as a Means for the Sustainable Development of Rural Communities in Brazil. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 25(4). 316-330. <https://doi.org/10.1080/23308249.2017.1320647>.
- Freeman R, Phillipson J, Gorton M, Tocco B. 2023. Social capital and short food supply chains: Evidence from Fisheries Local Action Groups. *Sociologia Ruralis*, 64(3). 510-528. <https://doi.org/10.1111/soru.12455>.
- García R, Rappo SE, Temple L. 2016. Innovaciones socioambientales en el sistema agroalimentario de México: los mercados locales alternativos (tianguis). *Revista agroalimentaria*, 22 (43). 1-10. <http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/agroalimentaria/article/view/8273>.
- Gobierno Federal de México. 2021. La CONAPESCA promueve la producción y consumo de tilapia en el país. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/agricultura/yucatan/articulos/la-conapesca-promueve-la-produccion-y-consumo-de-tilapia-en-el-pais?idiom=es>.
- González I, Haro TA, Ramos E, Renting H. 2012. Circuitos cortos de comercialización en Andalucía: un análisis exploratorio. *Revista Española de Estudios Agroecológicos y Pesqueros*, (232). 193-203. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4085340>.
- González FJ, Sangerman-Jarquín DM, Omaña JM, Rebollar S, Hernandez J, Ayllón JC. 2016. La comercialización de tilapia (*Oreochromis niloticus*) en el sur del Estado de México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 7(8). 1985-1996. <https://doi.org/10.29312/remexca.v7i8.131>.
- Giampietri E, Finco A, Del Giudice, T. 2016. Exploring consumers' behaviour towards short food supply chains. *British Food Journal*, 118(3). 618-631. <https://doi.org/10.1108/bfj-04-2015-0168>.
- Hair Jr. JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE. 2022. *Multivariate data analysis* (8th ed.). Hampshire, UK: Cengage Learning. [https://eli.johogo.com/Class/CCU/SEM/\\_Multivariate%20Data%20Analysis\\_Hair.pdf](https://eli.johogo.com/Class/CCU/SEM/_Multivariate%20Data%20Analysis_Hair.pdf).
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). 2020. Marco Geoestadístico. <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/>.
- King R. 2015. *Cluster Analysis and Data Mining: An introduction*. Virginia, USA: Mercury Learning and Information. [https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781938549397\\_A49425087/preview-9781938549397\\_A49425087.pdf](https://api.pageplace.de/preview/DT0400.9781938549397_A49425087/preview-9781938549397_A49425087.pdf).
- Lango-Reynoso V, Reta-Mendiola JL, Asiain-Hoyos A. 2015. Estrategia local de comercialización de tilapia viva (*Oreochromis* spp.) en Veracruz, México ante la competencia internacional. *Agroproductividad*, 8(3). 33-37. [https://www.colpos.mx/wb\\_pdf/Veracruz/2015\\_div/caso\\_div\\_3.pdf](https://www.colpos.mx/wb_pdf/Veracruz/2015_div/caso_div_3.pdf).
- Levidow L, Psarikidou K. 2011. Food relocation for environmental sustainability in Cumbria. *Sustainability*, 3(4). 692-719. <https://doi.org/10.3390/su3040692>.
- Malak-Rawlikowska A, Majewski E, Waś A, Borgen SO, Csillag P, Donati M, Freeman R, Hoang V, Lecoœur JL, Mancini MC, Nguyen A, Saïdi M, Tocco B, Török Á, Veneziani M, Vittersø G, Wavresky P. 2019. Measuring the economic, environmental and social sustainability of short food supply chains. *Sustainability*, 11(15). 4004. <https://doi.org/10.3390/su11154004>.
- Martínez-Espinosa, M. 1995. Development of type II rural aquaculture in Latin America. *FAO Aquaculture Newsletter* Number 11. 6-10. <https://icsfarchives.net/11545/>.
- Paz R, Infante CM. 2020. Circuitos cortos de comercialización: el juego entre lo disponible y lo posible en la agricultura familiar. *Economía y Sociedad*, 25(58). 35-49. <https://doi.org/10.15359/eys.25-58.3>.
- Renkema M, Hilletofth P. 2022. Intermediate short food supply chains: a systematic review. *British Food Journal*, 124(13). 541-558. <https://doi.org/10.1108/bfj-06-2022-0463>.
- Renting H, Marsden TK, Banks J. 2003. Understanding Alternative Food Networks: Exploring the Role of Short Food Supply Chains in Rural Development. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 35(3). 393-411. <https://doi.org/10.1068/a3510>.
- RIMISP (Centro Latino Americano para el Desarrollo Rural). 2015. *Cómo vender en Circuitos Cortos: Desafíos y Oportunidades para la Agricultura Familiar Campesina. Manuales y Cursos*, Serie N° 04. [https://rimisp.org/wp-content/files\\_mf/1448285606manual\\_circuitos\\_cortos.pdf](https://rimisp.org/wp-content/files_mf/1448285606manual_circuitos_cortos.pdf).
- RIMISP (Centro Latino Americano para el Desarrollo Rural). 2020. Análisis de coyuntura COVID-19 en América Latina. Análisis N° 06. <https://www.rimisp.org/wp-content/>

- uploads/2020/06/06-Covid-19-Circuitos-cortos.pdf
- Rodríguez HZ, Villafán KB, Gándara A. 2025. Circuito Corto de Comercialización de pescado en los mercados de Quiroga y Santa Fe de la Laguna, Michoacán. *Revista de la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas*, 10(19). 1-11. <https://rfcca.umich.mx/index.php/rfcca/article/view/227>.
- Rysin O, Dunning R. 2016. Economic viability of a food hub business: assessment of annual operational expenses and revenues. *Journal of Agriculture, Food Systems and Community Development*. 6(4). 1-14. <https://doi.org/10.5304/jafscd.2016.064.002>.
- Sánchez JL. 2009. Redes alimentarias alternativas: concepto, tipología y adecuación a la realidad española. *Boletín de la Asociación de Española de Geografía*, (49). 185-207. <http://bage.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/viewFile/781/704>.
- Sánchez V, Pérez AJ, Gómez CA. 2024. Circuitos cortos de comercialización como estrategia para el fortalecimiento del sector agropecuario. *FACE Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 24(3). 163-174. <https://doi.org/10.24054/face.v24i3.3329>.
- Stanco M, Lerro M, Marotta G, Nazzaro C. 2019. Consumers' and farmers' characteristics in short food supply chains: an exploratory analysis. *Studies In Agricultural Economics*, 121. 67-74. <https://doi.org/10.7896/j.1905>.
- Urias-Sotomayor R, Maeda-Martínez AN. 2023. La producción de tilapia del Nilo *Oreochromis niloticus* (Linnaeus 1758) en México como alternativa para fortalecer la seguridad alimentaria nacional. *Estudios Sociales: Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 33(62). <https://doi.org/10.24836/es.v33i62.1322>.
- Vargas A, Fajardo CL, Romero YE, Nieves KY. 2019. La asociatividad para articular cadenas productivas en Colombia: el caso de los pequeños productores de papa criolla en Subachoque, Cundinamarca. *Cooperativismo & Desarrollo*, 27(115). 1-34. <https://doi.org/10.16925/2382-4220.2019.02.10>.
- Vázquez HR, Flores A. 2014. Acuicultura de pequeña escala y recursos limitados en América Latina y el Caribe: Hacia un enfoque integral de políticas públicas. *FAO y Red de Acuicultura de las Américas*. <https://openknowledge.fao.org/items/4aec27c9-5dd6-4b52-a69c-4f07892c0fa5>.
- Villacob JA, Porto PL, Albis AR, Cervera C. 2024. Acuicultura familiar, una alternativa para el desarrollo rural en Colombia. *AquaTechnica Revista Iberoamericana de Acuicultura*, 6(3). 178-193. <https://doi.org/10.33936/at.v6i3.6155>.
- Villatoro JG, Vidal M, Vázquez A. 2023. Evolution and trends of scientific research on short food supply chains: international bibliometric analysis. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 20(2). 214-236. <https://doi.org/10.22231/asyd.v20i2.1522>.