

La inseguridad alimentaria en el lago de Cuitzeo: caso de la Isla de Tzirio, Michoacán

Food security in Cuitzeo lake: the case of Isla de Tzirio, Michoacan

**Karla Anahí Amador García¹, Katia Beatriz Villafán Vidales²,
Marco Alberto Valenzo Jiménez².**

SECIHTI¹

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICÓLAS DE HIDALGO²

México

Recibido el 5 de diciembre de 2025; Aceptado el 18 de diciembre de 2025; Disponible en Internet el 29 de diciembre de 2025

E-mail de Contacto: karlaa.amadorg@gmail.com
© Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (Méjico)
Vol. 10, Nº 20 Pág. 37-45. ISSN: 2448-6051

Av. Gral. Francisco J. Múgica S/N
Edificio AII C.P. 58030
Ciudad Universitaria
Morelia, Michoacán, México.
Tel. y Fax (443) 3-16-74-11
Email: rfcca@umich.mx
Web: <http://rfcca.umich.mx>

Resumen

La comunidad lacustre de la Isla de Tzirio presenta grandes desafíos para su seguridad alimentaria, los problemas ambientales del lago de Cuitzeo se han agravado drásticamente en las últimas décadas afectando sus modos de supervivencia. El objetivo de esta investigación fue evaluar la seguridad alimentaria en los hogares de esta comunidad. El método utilizado para medirla fue la Escala Latinoamericana y del Caribe de Seguridad Alimentaria (ELCSA). Se identificó que el 90% de los hogares presenta algún grado de inseguridad alimentaria, con una prevalencia del 26% en nivel severo. Los hogares con menores de edad registran los índices más críticos (nivel moderado), observándose una priorización de la alimentación infantil a costa del sacrificio nutricional de los adultos. La alta dependencia de actividades extractivas como la pesca y el aprovechamiento del tule, sumada a la desecación y contaminación del lago, vulnera la estabilidad alimentaria de la comunidad. Es imperativo implementar estrategias de diversificación de ingresos y planes integrales de saneamiento ambiental para garantizar la resiliencia de la población.

Palabras Clave: Seguridad alimentaria; Isla de Tzirio; ELCSEA, comunidades lacustres

Abstract

The lakeside community of Tzirio Island faces significant challenges to its food security. Environmental problems in Lake Cuitzeo have worsened dramatically in recent decades, impacting their livelihoods. The objective of this research was to evaluate food security in households of this community. The method used to measure it was the Latin American and Caribbean Food Security Scale (ELCSA). It was found that 90% of households experience some degree of food insecurity, with 26% at a severe level. Households with minors show the most critical levels (moderate), with a prioritization of infant nutrition at the expense of sacrificing adult nutrition. The high dependence on extractive activities such as fishing and the exploitation of tule reeds, coupled with the desiccation and pollution of the lake, undermines the community's food stability. It is imperative the implementation of income diversification strategies and comprehensive environmental sanitation plans to ensure the population's resilience.

Keywords: Food security; Tzirio Island; ELCSEA, lake community

JEL CODE: Q18, Q22, Q57, I32

INTRODUCCIÓN

La seguridad alimentaria es un derecho humano fundamental, que permite que las personas tengan acceso a alimentos suficientes, seguros y nutritivos.

Actualmente existen 343 millones de personas en el mundo que sufren de inseguridad alimentaria (WFP, 2025) y en México el 59.1% de las familias se encuentran en una situación de inseguridad alimentaria (Mundo et al, 2021).

Los lagos son vitales para la seguridad alimentaria de sus comunidades ribereñas, ya que proveen especies acuáticas como aves, peces, anfibios, reptiles e insectos que contribuye a los sistemas alimentarios saludables sobre todo la pesca a pequeña escala, permitiendo su resiliencia social al ser una actividad económica que provee de alimentos, ingresos y empleo (FAO,2018).

No obstante, problemas ambientales presentes en los lagos, como el cambio climático, sequías y degradación de suelos, afectan directamente la seguridad alimentaria de las personas que obtienen sus alimentos de estos importantes bienes hídricos.

El objetivo de este artículo es presentar los resultados de seguridad alimentaria de los habitantes de la Isla de Tzirio ubicada en el municipio de Álvaro Obregón en el estado de Michoacán.

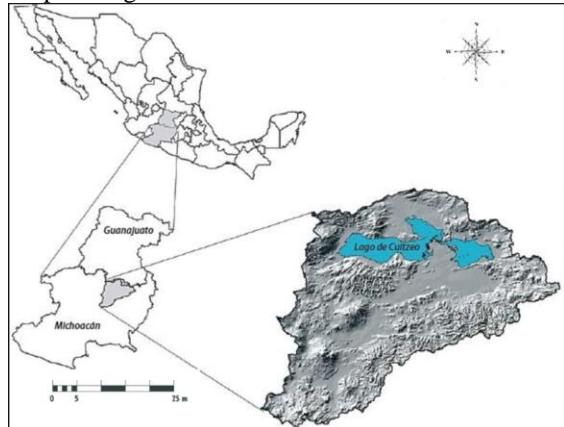
ANTECEDENTES

La relevancia histórica y ecológica del lago de Cuitzeo va más allá de ser el segundo lago más grande de México y uno de los más longevos a nivel mundial. Para las comunidades ribereña ha sido vital para su supervivencia a través del tiempo (Hernández 2024). Se sitúa en la región del Sistema Volcánico Transversal, en la zona centro-sur de México entre Michoacán y Guanajuato, como se observa en el mapa 1, es una cuenca cerrada y su agua proviene de escurrimientos superficiales de la misma cuenca, de ríos provenientes de Morelia, Queréndaro y Zinapécuaro, de la lluvia y de manantiales ubicados en su ribera o dentro del mismo (Morales Manilla 2010).

La problemática actual del lago de Cuitzeo tiene sus orígenes desde los años cuarenta del siglo pasado a través de políticas que causaron la disminución del agua entre las que podemos destacar, la construcción de un canal artificial conocido como “Dren La Cinta” para desaguar el agua hacia un lago Yuridia cerrado en los años noventa, la renta y la repartición de tierras ganadas durante la bajada de aguas por parte de CONAGUA (Franco et al., 2011) y la construcción de dos carreteras con un pedraplén afectando

principalmente el lado oeste de lago (López & Arellanes-Cancino, 2024).

Mapa 1 Lago de Cuitzeo



Fuente: Arroyo Sesento, Erick & Hernández-Morales, Ruben. (2019). Análisis limnológico del Lago de Cuitzeo, Michoacán, México.

Por más de medio siglo los causantes del deterioro ambiental del lago se agravaron (Hernández 2024), la contaminación del lago, el crecimiento urbano, la introducción de especies exóticas, la sobreexplotación de las especies acuáticas, la intensificación de la agricultura, las políticas y el cambio climático (Hernández 2024 y Franco et al., 2011), afectan los modos de vida de sus comunidades lacustres.

Actividades como la agricultura, la pesca, la caza y la recolección fueron primordiales para la alimentación de las comunidades de la cuenca de Cuitzeo (Hernández 2024 y López & Arellanes-Cancino, 2024), pero en la actualidad su producción se destina en gran parte para el auto abasto y representa una fuente de ingresos para varias familias. Sin embargo, la falta de apoyos a los pequeños productores pone en riesgo actividad productiva y con ello su alimentación (López & Arellanes-Cancino, 2024).

La Isla de Tzirio pertenece al municipio de Álvaro Obregón en el estado de Michoacán. Es una comunidad dedicada al corte, secado y venta de tule, principalmente. También se dedican a la pesca, caza, ganadería y siembra de maíz en pequeña escala. Esta localidad, que originalmente era una isla, se formó con migrantes de la comunidad de San Lorenzo a mitad del siglo pasado, y en los años ochenta tuvo una conexión por tierra debido a la construcción de un borde para contener el río Grande. A causa de las inundaciones sufridas en la isla en los años setenta abrieron desembocaduras al río lo que provocó que el nivel del suelo aumentara y bajara el nivel del agua en esa zona hasta desaparecer, dejando de ser una isla. La

tierra ganada a la cuenca comenzó un conflicto de tenencia otra comunidad que permanece hasta estos días, y en la actualidad también entre los mismos pobladores (Castañeda-Hernández, 2012).

La población de la Isla de Tzirio tiene una gran dependencia de los ingresos que les generan los recursos lacustres, incluyendo el pescado. Esta localidad como en muchas de las poblaciones ribereñas basa su dieta en el pescado, el cual es su principal fuente de proteína (Hernández 2024). Este sitio es especialmente vulnerable ante los problemas de contaminación, desecación del lago provocadas por sequías, perdida de la diversidad del lago y apoyo insuficiente por parte del gobierno (Castañeda-Hernández, 2012), la cual muy evidente por el grado de pobreza que se observa en la localidad. Todos estos factores contribuyen directamente en la (in) seguridad alimentaria.

MARCO TEÓRICO

Concepto de seguridad alimentaria

La concepción de la seguridad alimentaria ha evolucionado a lo largo de los años variando según los distintos enfoques y perspectivas. Aunque esto ha dado lugar a cientos de definiciones, la de mayor consenso es la establecida en la Cumbre Mundial sobre la Alimentación de 1996, reafirmada posteriormente por la FAO en la Declaración de la Cumbre Mundial sobre la Seguridad Alimentaria de 2009 (Makombe, 2023):

“La seguridad alimentaria existe cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades alimenticias y sus preferencias alimentarias para una vida activa y sana”

Los enfoques de la seguridad alimentaria han evolucionado a lo largo del tiempo. En 1974 la FAO centraba su atención en la producción, su disponibilidad y la estabilidad del suministro de alimentos. Para 1983 la institución incluyó la garantía del acceso a las reservas para los grupos vulnerables. Posteriormente en 1990, se reconoció la seguridad alimentaria como un problema grave a nivel mundial e individual siendo la malnutrición que definió el enfoque de una dieta equilibrada. Finalmente, en 2009, se complementó el concepto integrando el acceso social (Stashkevych, 2024).

La seguridad alimentaria se define como un concepto integral y multidimensional que trasciende la exclusiva disponibilidad de alimentos (Meneses Soto et al., 2024). Tradicionalmente, su análisis se ha sustentado en un marco de cuatro pilares con una jerarquía intrínseca: disponibilidad, acceso, utilización y estabilidad. Los tres primeros componentes operan de manera secuencial, mientras que la estabilidad depende de la consolidación de los anteriores. No obstante, la vigencia de este modelo ha sido cuestionada debido a su incapacidad para integrar las interconexiones entre los sistemas alimentarios y ecológicos, así como la capacidad de acción individual. En respuesta, se propone la adopción de un marco ampliado de seis pilares que incorpore la sostenibilidad y la agencia (Makombe, 2023).

Según Stashkevych (2024) en la actualidad el concepto de seguridad alimentaria abarca aspectos como la justicia social, el desarrollo económico, la agricultura sostenible, la sostenibilidad ambiental, la salud pública, las normas alimentarias, la sostenibilidad económica y la producción nacional.

La seguridad alimentaria en comunidades lacustres rurales

En las comunidades rurales, la seguridad alimentaria se articula bajo lógicas económicas distintas a las del mercado global. Según Meneses Soto et al. (2024), retomando a Chayanov, las familias rurales buscan el equilibrio entre consumo y producción basándose en sus necesidades vitales más que en la maximización de beneficios. En las comunidades lacustres rurales las principales actividades económicas son la pesca, la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la recolección y la caza, las cuales están vinculadas entre sí. Estas actividades son esenciales para garantizar la seguridad alimentaria en estas comunidades, por lo que la marginación de los pequeños productores agrícolas es uno de los principales factores que provocan su inseguridad alimentaria (Braga y Costa 2022).

La seguridad alimentaria en las comunidades lacustres rurales depende sustancialmente de la producción local, destinándose un alto porcentaje al autoconsumo familiar. También influyen sobre la seguridad alimentaria el estado de los ecosistemas, las economías locales, los saberes tradicionales y las políticas públicas. Existe en estos territorios una cultura ribereña compuesta por el trabajo, los alimentos, el paisaje y los vínculos sociales ligados al agua. En este contexto, las actividades de subsistencias de las familias están sujetas al conocimiento preciso de su territorio, de sus recursos naturales y de las condiciones climatológicas (Sandoval Moreno, 2025).

METODOLOGÍA

Para evaluar la seguridad alimentaria de la Isla de Tzirio se empleó la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad alimentaria (ELCSA), el cual es una herramienta ampliamente validada y con una alta tasa de confiabilidad aplicable a nivel nacional y local. Esta escala analiza cuatro dimensiones: preocupación por el acceso, cantidad de alimentos, calidad de alimentos y presencia de hambre.

La ELCSA mide el nivel de hambre, la cual se manifiesta en cuatro etapas:

1. Incertidumbre y preocupación por el acceso de los alimentos,
2. Ajuste de la calidad y variedad de los alimentos que consumen,
3. Afectación en la cantidad de los alimentos consumidos disminuyendo raciones y/o saltando tiempo de comidas.
4. Presencia del hambre sin que se pueda satisfacer.

Con base en esta herramienta se diseñó un cuestionario dividido en dos secciones, la primera dirigida al hogar en general y a los adultos y la segunda enfocada únicamente a los menores de edad. Esta segmentación permitió distinguir entre hogares conformados por sólo adultos y aquellos con presencia de menores.

La aplicación del instrumento se llevó a cabo en octubre de 2022, dirigida a 18 hogares dedicados principalmente a la pesca y al aprovechamiento del tule. Se utilizaron técnicas de muestreo por conveniencia y "bola de nieve" para el levantamiento de la información. Asimismo, el enfoque cuantitativo se complementó con una fase cualitativa mediante entrevistas no estructuradas realizadas a actores clave y jefes de hogar, tanto antes como durante la aplicación de los cuestionarios.

Para la determinación del nivel de (in)seguridad alimentaria, se asignó un valor binario a las respuestas (1 para afirmativa y 0 para negativa), procediendo posteriormente a la sumatoria de los puntajes. Los resultados se categorizaron en cuatro niveles de severidad: seguridad alimentaria, inseguridad leve, moderada y severa, ajustando los rangos de calificación según el tipo de hogar, tal como se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1 Escala de (in)seguridad alimentaria

Tipo de hogar	Seguridad alimentaria	Inseguridad alimentaria leve	Inseguridad alimentaria moderada	Inseguridad alimentaria severa
Adultos sin menores de edad	0	1 a 3	4 a 6	7 a 8
Adultos y menores de edad	0	1 a 5	6 a 10	11 a 15

Fuente: Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicaciones (2012)

RESULTADOS

Caracterización de los hogares y composición familiar

En la comunidad de la Isla de Tzirio, la estructura familiar predominante es de hogares con presencia de menores de edad, los cuales representan el 78%, destacando una proporción significativa de familias extendidas. Por el contrario, los hogares conformados exclusivamente por adultos constituyen una minoría, alcanzando apenas el 22% (ver Gráfico 1).

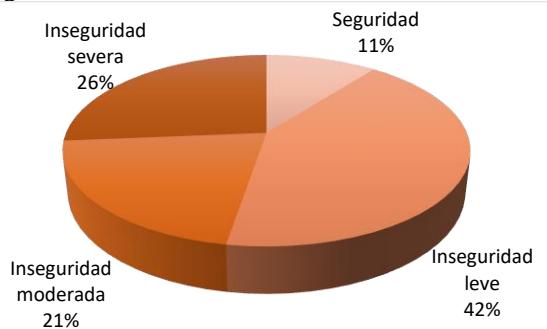
Gráfico 1. Tipos de hogares encuestados en la Isla de Tzirio.



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas aplicadas.

Los hallazgos revelan una situación crítica en el territorio: aproximadamente el 90% de los hogares encuestados presenta algún grado de inseguridad alimentaria. Al desglosar estos niveles de severidad, se observa que la inseguridad leve es la categoría predominante, afectando al 42% de las familias. No obstante, los niveles de mayor vulnerabilidad muestran porcentajes alarmantes y similares entre sí: un 21% de los hogares se encuentra en inseguridad moderada y un 26% en inseguridad severa (Gráfico 2). Únicamente el 11% de la muestra se categorizó bajo condiciones de seguridad alimentaria.

Gráfico 2. Niveles de (in)seguridad alimentaria en los hogares de la Isla de Tzirio.



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas aplicadas.

La severidad de la inseguridad alimentaria se presenta de distinta forma, dependiendo de la composición del hogar. De acuerdo con los resultados obtenidos mediante la ELCSA, la comunidad presenta, en promedio, un nivel de inseguridad alimentaria moderada. Los hogares sin menores de edad tuvieron un nivel más bajo de inseguridad alimentaria, respecto de los hogares con menores de edad que fue más alto (ver tabla 2).

Tabla 2. Niveles de (in)seguridad alimentaria en las Isla de Tzirio.

Tipo de hogar	Puntuación	Nivel
Sin menores de edad	3	Leve
Con menores de edad	6	Moderado

Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas aplicadas.

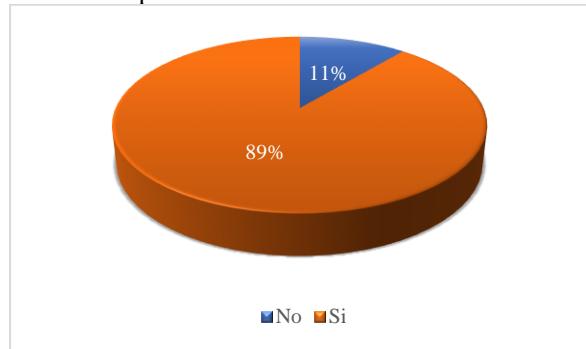
Acceso a alimentos

Existe una crisis de acceso a alimentos en la Isla de Tzirio. Como se observa en el Gráfico 3, el 89% de los hogares encuestados manifestó inquietud ante la posible escasez de alimentos debido a la insuficiencia de recursos económicos. Esta incertidumbre se agudiza en familias con menores de edad, donde la prioridad absoluta se centra en garantizar la nutrición infantil.

Esta vulnerabilidad está directamente vinculada a la precariedad de los ingresos familiares, los cuales han sido severamente impactados por la desecación del Lago de Cuitzeo. Dado que la economía local depende de actividades lacustres (pesca, caza de ranas y cosecha de tule), la pérdida del ecosistema ha dejado a la población sin su sustento principal. Asimismo, la configuración geográfica de la comunidad, que era antiguamente una isla, limita el acceso a tierras para la

agricultura o ganadería. La producción ovina existente es de libre pastoreo, por lo tanto, sufren de pérdida de ganado por robo o depredadores

Gráfico 3. Preocupación de los hogares por no acceder a alimentos por falta de recursos en la Isla de Tzirio.

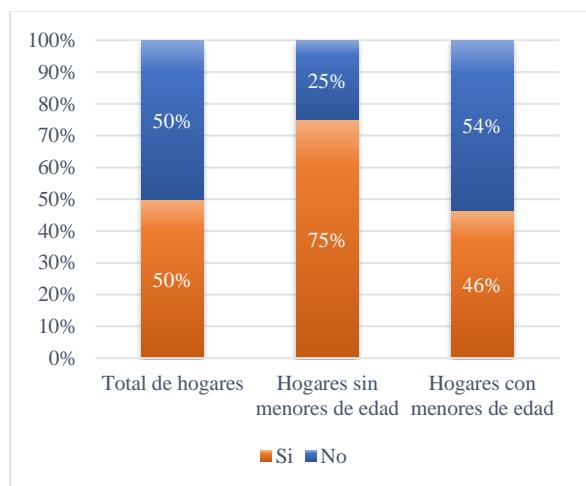


Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas aplicadas.

Calidad de los alimentos

En cuanto a la percepción de calidad de alimentos el 50% de los hogares encuestados reportó haber dejado de consumir una dieta saludable debido a la carencia de recursos económicos (ver Gráfico 4). Al desagregar estos datos por composición familiar, se observa que los hogares sin presencia de menores de edad presentan una mayor vulnerabilidad percibida, con un 75% que califica su alimentación como no saludable, frente al 46% registrado en hogares con menores.

Gráfico 4. Alimentación saludable en los hogares de la Isla de Tzirio.



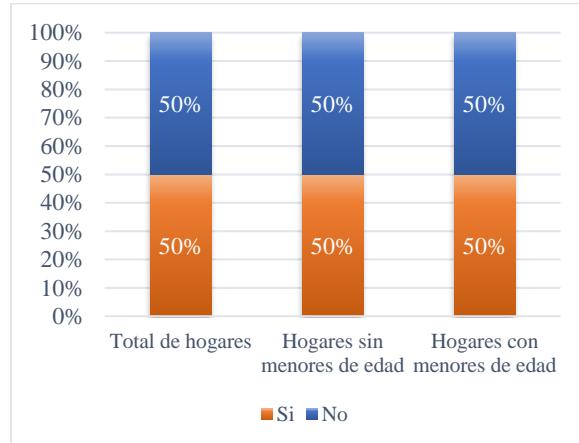
Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas aplicadas.

A nivel individual, los adultos de la comunidad muestran una situación nutricional más comprometida en comparación con los menores. El 57% de la población adulta reconoció mantener una dieta de baja

calidad por limitaciones económicas, mientras que, en el caso de los niños, este indicador se reduce al 36%.

Respecto de la variedad de alimentos, la mitad de los hogares manifestaron tener una dieta poco diversa (ver gráfico 5).

Gráfico 5. Variedad de alimentos en los hogares de la Isla de Tzirio.



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas aplicadas.

Esta tendencia es más prevalente en el segmento adulto en los núcleos familiares con presencia de infantes, ya que el 56% de los adultos reportó una baja diversidad en su alimentación, en contraste con el 43% registrado en los menores del mismo hogar. Estos resultados evidencian una estrategia familiar, en donde los adultos sacrifican la calidad y variedad de su propia ingesta para proteger, en la medida de lo posible, la nutrición de los menores.

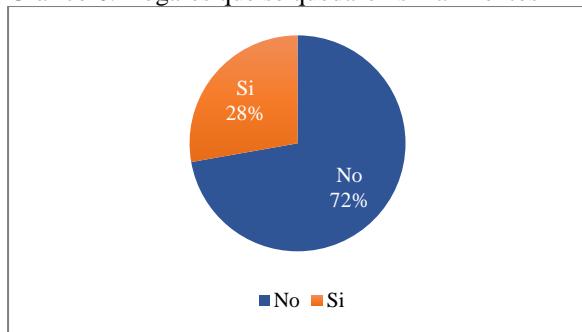
Cantidad de los alimentos

La insuficiencia de recursos económicos ha impactado directamente en la disponibilidad de alimentos dentro del hogar. De acuerdo con el gráfico 6, el 28% de los hogares reportó haberse quedado sin alimentos en algún momento por falta de recursos. Se observa que los hogares compuestos solo por adultos presentan mayor vulnerabilidad al tener menos fuentes de ingresos en comparación con hogares de familias extendidas (donde conviven diversas generaciones) en donde existe una mayor diversificación económica y una red de apoyo mutuo más sólida.

Esta precariedad se manifiesta también en la omisión de alguna comida al día. En el Gráfico 7 se observa que 47% de los hogares (casi la mitad de la población encuestada) se vio en la necesidad de saltarse el desayuno, la comida o la cena. Los datos revelan que los hogares con presencia de menores de edad

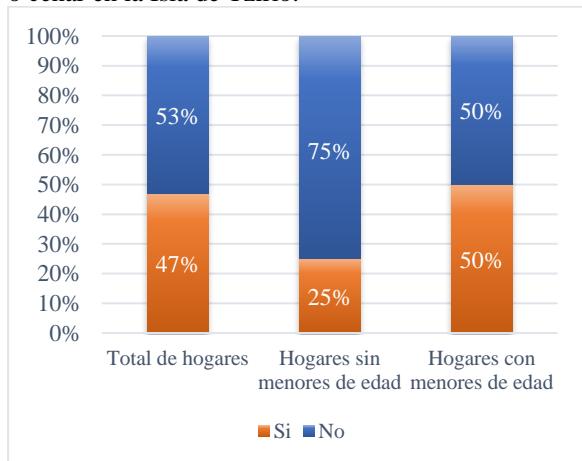
presentan una vulnerabilidad ligeramente superior, con un 50% de incidencia en la omisión de alimentos, frente al 25% observado en hogares conformados solo por adultos.

Gráfico 6. Hogares que se quedaron sin alimentos



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas aplicadas.

Gráfico 7. Hogares que dejaron de Desayunar, comer o cenar en la Isla de Tzirio.

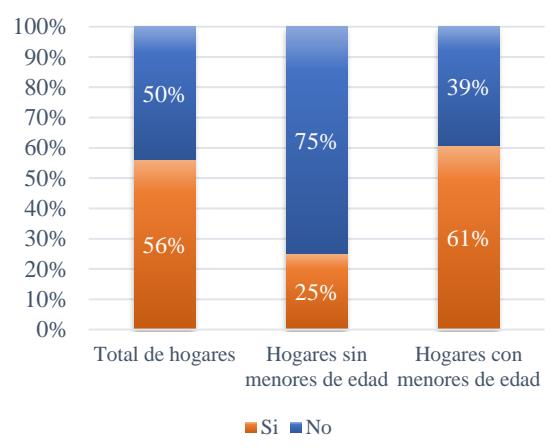


Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas aplicadas

Finalmente, la reducción de alimentos es una realidad para la mayoría de la comunidad. En los hogares con presencia de menores de edad, la situación es crítica: el 71% de los adultos manifestó haber comido menos de lo debido, mientras que el 50% de los menores se encontró en la misma situación (ver Gráfico 8).

Un porcentaje importante de hogares (36%) ha tenido que disminuir la cantidad de alimentos en las comidas servidas a los menores de edad como lo muestra el gráfico 9. Esta situación causa gran preocupación en las familias, sobre todo en el caso de bebés y niños muy pequeños, debido a que pudiera afectar su desarrollo.

Gráfico 8. Hogares que comieron menos de lo que debían comer de la Isla de Tzirio.



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas aplicadas.

Gráfico 9. Disminución de la cantidad de alimento servida en menores de edad



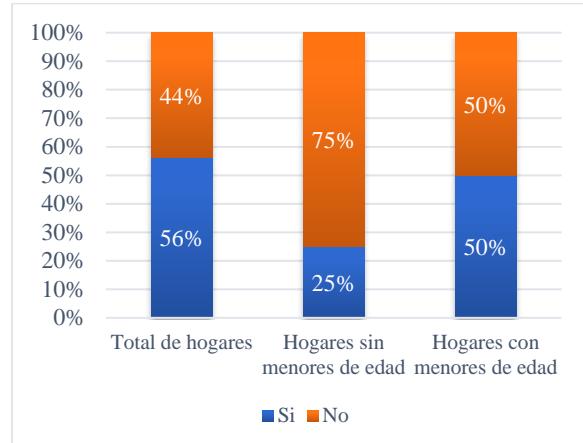
Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas aplicadas.

Estos resultados subrayan una crisis de seguridad alimentaria severa, donde incluso las estrategias de priorización infantil resultan insuficientes para garantizar una alimentación cuantitativamente adecuada para todos los integrantes del núcleo familiar.

Presencia del hambre

Los niveles de inseguridad alimentaria en la Isla de Tzirio alcanzan umbrales críticos cuando se analiza la presencia de hambre por falta de recursos. De acuerdo con el gráfico 10 más de la mitad de la población total (56%) manifestó haber sentido hambre y no haber podido ingerir alimentos. Al desagregar estos resultados por composición de hogar, se observa una disparidad significativa: mientras que en los hogares sin menores de edad la incidencia es del 25%, en aquellos hogares con presencia de menores la cifra se duplica, alcanzando el 50%.

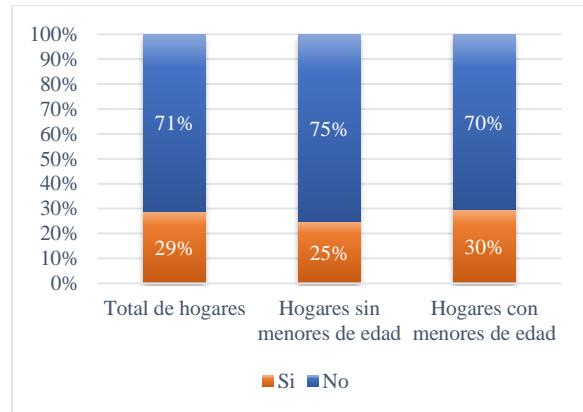
Gráfico 10. Hogares que sintieron hambre, pero no comieron en la Isla de Tzirio.



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas aplicadas

La manifestación más severa de esta crisis se refleja en la frecuencia de consumo diario. Aproximadamente una tercera parte de la comunidad (29%) se ha visto obligada a comer solo una vez al día o a dejar de comer durante un día entero debido a la insuficiencia económica (ver gráfico 11). Esta condición es ligeramente más frecuente en hogares con menores (30%) que en hogares conformados exclusivamente por adultos (25%).

Gráfico 11. Hogares que comieron una vez al día o dejaron de comer durante todo un día en la Isla de Tzirio.



Fuente: Elaboración propia en base a las encuestas aplicadas

CONCLUSIONES

La Isla de Tzirio enfrenta una crisis de seguridad alimentaria multidimensional, derivada directamente de la degradación ambiental del Lago de Cuitzeo y la falta de alternativas productivas.

Casi todos los hogares (90%) presentaron un nivel de inseguridad alimentaria, siendo los puntos más críticos: la alimentación saludable, la disminución de porciones, y la variedad de alimentos, principalmente en adultos. Hay una preocupación constante de que los alimentos puedan faltar en sus hogares por falta de recursos.

Entre los hogares conformados por sólo adultos los niveles de inseguridad fueron más bajos, con respecto a los hogares con presencia de menores de edad. Hay claras diferencias entre los niveles de inseguridad entre los adultos y menores de edad dentro de los hogares, las familias hacen sacrificios para que los más pequeños tengan la mejor alimentación dentro de sus posibilidades.

Los problemas ambientales del lago afectan más fuertemente a esta comunidad, al ser casi totalmente dependiente a la explotación de los recursos del lago como la pesca, caza de ranas y el corte del tule. A pesar de la gran resiliencia y adaptación que han mostrado a través del tiempo, la contaminación y desecación del lago amenaza gravemente a su seguridad alimentaria.

Los pobladores deben de buscar nuevas estrategias de subsistencia, exigir y trabajar junto a las autoridades para la conservación y saneamiento del lago. Es necesario un plan integral para la sustentabilidad de la Isla de Tzirio.

Finalmente, aunque existe una red de protección familiar que prioriza la alimentación infantil, esta es insuficiente ante la gravedad de la crisis económica y ambiental. La seguridad alimentaria en Tzirio no solo está comprometida en calidad, sino que ha alcanzado niveles críticos de hambre que requieren intervenciones urgentes en materia de soberanía alimentaria y reactivación económica local.

REFERENCIAS

Arroyo Sesento, Erick & Hernández-Morales, Rubén. (2018). Análisis limnológico del Lago de Cuitzeo, Michoacán, México. Revista Latinoamericana el Ambiente y las Ciencias 9(21): 885-896

Almeida Filho, N., Scholz, V., Almeida Filho, N., & Scholz, V. (2008). Soberanía alimentaria y seguridad alimentaria: ¿conceptos complementarios? <https://doi.org/10.22004/AG.ECON.109996>

- Braga, C. A. S., & Costa, L. V. (2020). Food insecurity and nutrition index: Disaggregation and evidence for Brazilian states. *Papers in Regional Science*, 99(6), 1749-1772. ISSN 1056-8190, <https://doi.org/10.1111/pirs.12549>.
- Castañeda-Hernández, P.A. (2012) La vida en la Laguna: Cambio y rutina en la Isla de Tzirio. Bravo-Espinosa, M., G. Barrera-Camacho, M.E. Mendoza, J.T. Sáenz, F. Bahena-Juárez y R. Sánchez-Martínez (eds.). 2012. Contribuciones para el desarrollo sostenible de la cuenca del Lago de Cuitzeo, Michoacán. INIFAP-Campo Experimental Uruapan. UNAM Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental. pp. 15-24
- de la ELCSA, C. C. (2012). Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicaciones. *Roma: FAO*.
- Franco, C., Galicia, L., Durand, L., & Cram, S. (2011). Análisis del impacto de las políticas ambientales en el lago de Cuitzeo (1940-2010). *Investigaciones geográficas*, (75), 7-22.
- López, L. R., & Arellanes-Cancino, Y. (2024, October). Reflexiones en torno a la situación socioambiental y agropesquera en regiones lacustres de Michoacán (México). In *Desigualdad y crisis. Ensayos para pensar críticamente la economía* (pp. 155-178). Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Maldonado Saenz, L. F. (2023). Paisajes culturales del Lago de Cuitzeo, México: 1872-2022.
- Makombe, G. (2023). The Food Security Concept: Definition, Conceptual Frameworks, Measurement and Operationalisation. *Africa Development / Afrique et Développement*, 48(4), 53-80. <https://www.jstor.org/stable/48778842>
- Meneses Soto, Mónica; Peinado Guevara, Víctor Manuel y Peinado Guevara, Héctor José (2024). La importancia de las actividades de traspatio en la seguridad alimentaria: un enfoque sostenible de las comunidades rurales. In: Sarmiento Franco, José Francisco [Coordinador]: *Sostenibilidad y desarrollo regional de cara a los desafíos socioambientales*. Edit. Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas y Asociación Mexicana de Ciencias para el Desarrollo Regional, Ciudad de México, pp. 143-162. ISBN UNAM 978-607-30-9747-5, AMECIDER 978-607-8632-44-2 <http://ru.iiec.unam.mx/6427>
- Morales-Manilla L. M. (2010) Áreas de Estudio en *Atlas de la Cuenca del lago de Cuitzeo: Análisis de su Geografía y entorno socioambiental*. Compiladores Cram, S., Galicia. L. & Israde-Alcántara, I. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Mundo Rosas, Verónica; Vizuet Vega, Norma Isela; Villanueva Borbolla, María Ángeles; García Guerra, Armando; Rodríguez Ramírez, Sonia; Sillas, Marian; Unar Munguía, Mishel; Cuevas Nasu, Lucia; Morales Ruán, Carmen; Monterubio Flores, Eric y Shamah Levy, Teresa (2021). Seguridad alimentaria en hogares mexicanos. Síntesis sobre políticas de salud. Instituto Nacional de Salud Pública. https://insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CIEE_Seguridad_alimentaria.pdf
- Sandoval Moreno, Adriana. (2025). La cultura lacustre en familias de pescadores del Lago de Chapala, efectos de la pandemia por COVID-19. *Relaciones. Estudios de historia y sociedad*, 46(182), 92-124. E pub 03 de junio de 2025. <https://doi.org/10.24901/rehs.v46i182.1058>
- Stashkevych I. O. (2024). Seguridad alimentaria: definición del concepto y su evolución. *Boletín de DonNUET "Ciencias Económicas"*, 1(80). <https://doi.org/10.33274/2079-4819-2024-80-1-96-105>
- World Food Programme (WFP). (2025). WFP 2026 Global Outlook. Hunger and Hope: Innovative Solutions to Address Food Insecurity. World Food Programme (WFP). <https://doi.org/10.71958/WFP131186>