

## LOS HUERTOS FAMILIARES COMO ESTRATEGIA DE MEDIOS DE VIDA EN UNA COMUNIDAD COSTERA: EL CASO DE BAHÍA DE KINO, SONORA

Berenice Zapata-Jaime<sup>1</sup>, Karla Denisse Murillo-Castillo<sup>1</sup>, Edward A. Frongillo<sup>2</sup>, María Alba G Corella-Madueño<sup>1</sup>, René Urquidez-Romero<sup>3</sup>, Trinidad Quizán-Plata<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Sonora. Hermosillo, Sonora. México. 83000.

<sup>2</sup>Department of Health Promotion, Education, and Behavior. Arnold School of Public Health. University of South Carolina. Columbia, South Carolina. United States. 29208.

<sup>3</sup>Instituto de Ciencias Biomédicas, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México. 32315.

\*Autor de correspondencia: trinidad.quizan@unison.mx

### RESUMEN

Los huertos familiares son una estrategia de medios de vida que ha mejorado la seguridad alimentaria de los hogares rurales y agrícolas. Las personas de las comunidades pesqueras son vulnerables a la inseguridad alimentaria, porque sus ingresos dependen de la temporada de pesca. Por lo tanto, este estudio tuvo como objetivo evaluar la implementación de huertos familiares como una estrategia de medios de vida en hogares de la comunidad pesquera de Bahía de Kino, Sonora. A través de entrevistas semiestructuradas, se cuestionó a 91 hogares acerca de sus perspectivas sobre los beneficios de tener un huerto familiar y sus experiencias después de su implementación y se analizaron mediante el método de comparación constante. Se utilizó la prueba de Mann-Whitney para medir las diferencias en kilogramos de hortalizas cosechadas en hogares con seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria y también, se estimaron los cambios en las hortalizas consumidas por los niños mediante la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon. Alrededor de 80% de los hogares cosecharon y consumieron sus propios cultivos. El aporte del huerto a la seguridad alimentaria, fue de 164.1 kg de hortalizas en hogares con inseguridad alimentaria y de 63.6 kg en hogares con seguridad alimentaria ( $p=0.03$ ). Además, el consumo de hortalizas aumentó alrededor de 300 g por día en los niños de hogares con inseguridad alimentaria ( $p<0.001$ ). Después de la implementación y la cosecha de hortalizas, los hogares experimentaron una mayor disponibilidad de hortalizas, integración y bienestar familiar. La implementación de los huertos familiares, cumplió con las expectativas de los hogares y tuvo beneficios positivos en diversificar la dieta de los hogares en la comunidad de Bahía de Kino, incluyendo el consumo de hortalizas por parte de sus hijos.

**Palabras claves:** seguridad alimentaria, comunidad pesquera, consumo de hortalizas, niños.

### INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia, los huertos familiares han sido un gran recurso para los hogares, proporcionando alimentos frescos como frutas y verduras durante todo el año, principalmente, para consumo personal. Se ha demostrado que la implementación del huerto familiar aumenta el consumo de frutas y verduras en hogares con inseguridad alimentaria (FAO, OPS, WFP y UNICEF, 2018).

La inseguridad alimentaria, se considera endémica en las comunidades pesqueras artesanales, incluidas las de México (Béné, 2006). Como en otros países, la pesca en México está poco desarrollada, con problemas en las técnicas de captura, distribución y comercialización de productos marinos. Sin embargo, esta actividad económica, es una importante fuente de ingresos y alimentos para los hogares que dependen de la pesca en pequeña

**Citation:** Zapata-Jaime B, Murillo-Castillo KD, Frongillo EA, Corella-Madueño MAG, Urquidez-Romero R, Quizán-Plata T. 2024. Los huertos familiares como estrategia de medios de vida en una comunidad costera: el caso de Bahía de Kino, Sonora. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo* <https://doi.org/10.22231/asyd.v21i4.1643>

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

Received: August 9, 2023.  
Approved: December 5, 2023.

**Estimated publication date:**  
September 27, 2024.

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



escala para su sustento (Adetoyinbo y Otter, 2022). El Programa Especial para la Seguridad Alimentaria en México “Sembrando Vida”, apoya el establecimiento de huertos familiares en comunidades agrícolas y en comunidades rurales y urbanas de alta marginación, promoviendo la autosuficiencia alimentaria, a través de acciones que favorezcan la reconstrucción de las redes sociales y la recuperación del medio ambiente mediante la implementación de sistemas de producción agroforestales. El programa busca abordar dos problemas: la pobreza rural y la degradación ambiental. De esta manera, se pretende salvar al campo, reactivar la economía local y regenerar la estructura social de las comunidades (Secretaría de Bienestar, 2020). Este apoyo no está disponible para las comunidades pesqueras artesanales mexicanas, cuyos ingresos dependen de la temporada, lo que convierte a la pesca artesanal, en una actividad vulnerable en términos de acceso a alimentos saludables (Quizan-Plata *et al.*, 2020). Un estudio realizado en hogares dedicados a la pesca artesanal informó que más de 60% de los hogares, experimentan inseguridad alimentaria asociada con efectos negativos en su estado nutricional y de salud y en la calidad de la dieta de madres y sus hijos en edad escolar. En ambos grupos, la inseguridad alimentaria se ha asociado con un menor consumo de frutas y verduras (Murillo-Castillo *et al.*, 2018; Murillo-Castillo *et al.*, 2020).

En el estudio de López-González (2019), se informó que los huertos familiares contribuyen de manera importante a la seguridad alimentaria de las familias con ingresos inferiores a la canasta básica de alimentos.

Además, los huertos son un “lugar de encuentro” que permite a los miembros de la familia o de la comunidad, socializar entre sí, compartir conocimientos o ayudar con el riego y el cuidado de las plantas. Al mismo tiempo, es un espacio recreativo que contribuye a la salud física y mental de quienes participan en esta labor (Esteban-Ibáñez y Amador-Muñoz, 2020).

Por lo tanto, los huertos familiares son una estrategia adecuada para promover el mantenimiento de la agrobiodiversidad y al mismo tiempo, garantizar la seguridad alimentaria de los hogares de manera sostenible y resiliente, un área importante del Segundo Objetivo de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas (Reyes-García *et al.*, 2013; United Nations, 2019).

A la luz de las importantes contribuciones que un huerto familiar puede ofrecer en la seguridad alimentaria y la resiliencia en comunidades marginadas, esta investigación tuvo como objetivo evaluar la implementación de huertos familiares como estrategia de medios de vida en hogares de la comunidad pesquera de Bahía de Kino, Sonora.

## MARCO TEÓRICO

La inseguridad alimentaria es un problema global. En México afecta a 60.8% de los hogares, de los cuales 25.9% reduce la cantidad de alimentos que consume habitualmente o, en el peor de los casos, no come durante un día (en los tres meses previos a la encuesta), por falta de dinero u otros recursos (Shamah-Levy *et al.*, 2022). El riesgo de inseguridad alimentaria es aún mayor para las familias de pescadores artesanales con acceso limitado a recursos productivos, infraestructura y participación en la toma de

decisiones. Su seguridad alimentaria y nutricional, depende del consumo de los alimentos que capturan y de su venta para obtener otros alimentos (Gibson *et al.*, 2021).

Existe evidencia de que la inseguridad alimentaria puede provocar un efecto de sustitución de alimentos de mayor calidad (como frutas y verduras) por alimentos ricos en calorías, en su mayoría, ricos en carbohidratos simples y grasas saturadas, que generalmente son más asequibles (Morales *et al.*, 2016). Estos cambios en la dieta pueden tener un impacto en el estado nutricional de un individuo y contribuir al desarrollo de diversas formas de malnutrición (Gibson *et al.*, 2021).

Por lo tanto, se necesitan intervenciones efectivas y ampliamente disponibles para reducir la inseguridad alimentaria, aliviar la pobreza, apoyar la estabilidad económica y así proteger la salud, especialmente, entre poblaciones vulnerables, como las que viven en comunidades pesqueras (Hartline, 2017).

En este contexto, los huertos familiares han sido propuestos como intervenciones para mejorar la seguridad alimentaria entre grupos poblacionales vulnerables (Domínguez-Hernández *et al.*, 2021), ya que pueden servir como una alternativa para satisfacer sus necesidades básicas, principalmente, en términos de alimentación (Cruz-Yáñez, 2016).

Los huertos familiares pueden proporcionar un acceso constante a frutas y verduras, contribuyendo a una dieta variada y equilibrada. Además, la diversidad vegetal en estos sistemas brinda otros beneficios, como plantas medicinales, especias, plantas ceremoniales y ornamentales, plantas rituales, productos para la venta en mercados locales, forrajes para animales domésticos, combustible (madera) y materiales para construcción (Cruz-Yáñez, 2016).

A nivel mundial, además de proporcionar alimentos frescos, se ha documentado que los huertos familiares tienen múltiples beneficios para las poblaciones de bajos ingresos, incluyendo ahorros en la compra de alimentos e ingresos adicionales por la venta de los productos excedentes (Eigenbrod *et al.*, 2015; López-González *et al.*, 2019). Por lo tanto, los huertos familiares influyen en la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad de los alimentos en el hogar, y su implementación ayudaría a reducir el impacto directo de la inseguridad alimentaria (Eigenbrod *et al.*, 2015).

Además, se ha observado que los huertos familiares promueven la integración familiar y social y pueden verse como una forma de recreación que ayuda a las personas a mejorar sus niveles de actividad física y a recuperarse del estrés, la ansiedad y la fatiga diarios (Laleci *et al.*, 2017; Palar *et al.*, 2019).

Considerando que los huertos familiares contribuyen a la seguridad alimentaria y el bienestar físico y mental de las familias, se evaluó la implementación de huertos familiares como estrategia de medios de vida en hogares de la comunidad pesquera de Bahía de Kino, Sonora.

## MÉTODOS

La investigación se realizó de septiembre de 2019 a junio de 2021, en 91 hogares voluntarios dedicados a la pesca artesanal, residentes de la comunidad de Bahía de Kino, Sonora, ubicada en el noroeste de México. Todos proporcionaron un consentimiento informado

firmado. Se utilizó un estudio cuasi-experimental con diseño pre-post y métodos mixtos cualitativos y cuantitativos. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad de Sonora, México (número de aprobación: CEI-UNISON 1/2017).

### **ETAPA 1. PRE-INTERVENCIÓN**

#### **Entrevista semiestructurada sobre las perspectivas de implementar un huerto familiar**

Se realizó una entrevista semiestructurada a las madres de familia, como representantes del hogar. La entrevista incluyó preguntas sobre la perspectiva de implementar un huerto familiar, los beneficios para la economía del hogar, salud, integración familiar e impacto ambiental. Las entrevistas se grabaron en audio con la autorización de los participantes. La información se transcribió en su totalidad, preservando las narrativas originales de las entrevistadas y se clasificó en temas y subtemas emergentes. La información se trianguló con expertos en seguridad alimentaria. Todo el procedimiento de datos cualitativos, se realizó considerando las recomendaciones sobre confiabilidad de Krefting (Krefting, 1991), al utilizar el método de comparación constante (Glaser y Strauss, 1999; Strauss y Corbin, 1997).

#### **Encuesta socioeconómica y demográfica**

Se aplicó una encuesta socioeconómica y demográfica para conocer el tamaño del hogar, número de hijos, estado civil, nivel educativo de los padres, género del jefe del hogar, situación laboral, afiliación a servicios médicos, apoyo de programas sociales, ingreso familiar mensual y gastos en alimentos (INEGI, 2010).

#### **Información sobre la seguridad alimentaria**

Para evaluar el estado de seguridad alimentaria, se aplicó a cada hogar la Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria. La escala consiste en 12 ítems que evalúan si en los últimos tres meses previos a la entrevista, los hogares han experimentado cambios en la calidad y la cantidad de los alimentos por falta de dinero o recursos y, en situaciones severas, si han experimentado hambre. Las preguntas permiten distinguir entre el acceso a la alimentación de los adultos y de los menores de 18 años. Cada ítem puede responderse afirmativa o negativamente. Si todas las respuestas son negativas, el hogar tiene seguridad alimentaria. Las respuestas positivas se suman para determinar la categoría de inseguridad alimentaria del hogar, que puede ser leve, moderada o severa (Carrasco *et al.*, 2010).

#### **Cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de alimentos**

Se aplicó un cuestionario breve de frecuencia de consumo de alimentos, validado para niños en edad escolar del noroeste de México, a 35 niños de los hogares que participaron en la implementación del huerto. La encuesta se realizó en compañía de sus madres y se preguntó a los niños sobre la frecuencia de consumo de hortalizas en el año anterior. Las preguntas se referían a tres tamaños de porciones en gramos, pequeña, mediana o grande y una frecuencia de consumo diaria, semanal, mensual, anual o nunca (Quizán *et al.*, 2016).

La ingesta se calculó en gramos por día de cada alimento para cada niño, siguiendo el procedimiento del Manual de Ingesta Dietética, que especifica los pasos para estimar los gramos consumidos a partir de una frecuencia de consumo de alimentos (Ortega *et al.*, 1999).

## ETAPA 2. INTERVENCIÓN

### Presentación del huerto familiar, capacitación y entrega de material impreso

Los 91 hogares participantes (que representan a 452 personas), recibieron una capacitación teórica y práctica para el desarrollo y el mantenimiento de un huerto familiar, utilizando un manual informativo elaborado por el equipo de trabajo. La información se adaptó de los manuales técnicos y de auto-instrucción de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2014), así como de información obtenida durante la capacitación formativa (Figura 1), con expertos locales en agronomía del Departamento de Agricultura y Ganadería de la Universidad de Sonora, antes del desarrollo de este estudio (IPES y FAO 2010; FAO, 2014; SEDEMA, 2016).

La capacitación de los 91 participantes se realizó directamente en sus hogares, desde septiembre de 2019 hasta febrero de 2020. Durante la capacitación, se explicó el concepto de huerto familiar y sus principales beneficios. Con ayuda de fotografías se mostraron los pasos para la implementación del huerto, incluyendo la selección de un espacio exclusivo dentro del terreno familiar, acondicionamiento y limpieza, preparación del terreno, preparación de camas de siembra y realización de la siembra directa de semillas según el tipo de planta, la profundidad de siembra y la distancia entre ellas. También recibieron capacitación sobre el cuidado y mantenimiento de los huertos, incluyendo la frecuencia de riego, el cubrimiento del suelo, el control de malezas, la prevención de enfermedades y el control de plagas. Además, fueron capacitados sobre cómo elaborar pesticidas orgánicos (a base de ajo o de semillas y hojas del árbol de neem) y composta, como recursos que beneficiarían el crecimiento de los cultivos. También se impartieron técnicas de resiembra, como una forma de procesar y rellenar el suelo disponible con modificaciones menores (Figura 2).



Fuente: elaboración propia.

**Figura 1.** Capacitación del equipo de trabajo antes de la implementación del estudio.



Fuente: elaboración propia.

**Figura 2.** Capacitación de los hogares participantes en el desarrollo de un huerto familiar.

### **Implementación del huerto familiar**

Al finalizar la capacitación se inició el desarrollo del huerto familiar, donde se invitó a participar a todos los miembros del hogar, realizando junto con los capacitadores, las actividades de cómo identificar y limpiar el área, marcar y cavar los surcos, aplicar el agua y sembrar las semillas.

Se seleccionó un espacio de al menos cuatro metros cuadrados, cerca de un árbol grande para filtrar la luz solar indirecta y proteger a las plántulas de la luz solar directa. Para ablandar y oxigenar la tierra, se removió con una pala de jardín y un rastrillo. También se limpió el espacio retirando objetos de gran tamaño como piedras, maleza y pasto; después de la limpieza, se cavaron y prepararon los surcos con pala y azadón, y se sembraron las semillas, respetando la distancia según el tipo de planta.

En total se sembraron nueve hortalizas mediante siembra directa. La disposición de las especies y las características de profundidad y distancia entre plantas fueron las siguientes: acelgas (profundidad de siembra: 1.5 cm; distancia entre plantas: 10 cm), brócoli (profundidad de siembra: 1-1.5 cm, distancia entre plantas: 50 cm), rábano (profundidad de siembra: 1.5 cm; distancia entre plantas: 2-3 cm), cilantro (profundidad de siembra: 2 cm; distancia entre plantas: 10 cm), tomate saladette (profundidad de siembra: 1-1.5 cm; distancia entre plantas: 25 cm), cebolla cambray (profundidad de siembra: 1-1.5 cm, distancia entre plantas: 10 cm), zanahoria (profundidad de siembra: 1-1.5 cm, distancia entre plantas: 5-7 cm), repollo (profundidad de siembra: 1-1.5 cm, distancia entre plantas: 50 cm) y lechuga romana (profundidad de siembra: 1.5 cm, distancia entre plantas: 30 cm). Después de sembrar las semillas, se humedeció la tierra. Además, cada familia recibió un boceto que mostraba la ubicación de las semillas plantadas (Figura 3).

### **Monitoreo del huerto familiar**

Desde septiembre de 2019 hasta febrero de 2020, se realizaron visitas de seguimiento a los hogares cada tres semanas para el control y el mantenimiento del huerto familiar. Se desarrolló un formato para evaluar el crecimiento, desarrollo y cuidado de las plantas. Los datos incluyeron cuantificación de plantas, etapa de crecimiento, deficiencia de nutrientes y detección de plagas. Se inspeccionaron los huertos para determinar la idoneidad de las



Fuente: elaboración propia.

**Figura 3.** Implementación de un huerto familiar.

estructuras de soporte de las plantas, los sistemas de riego y las cercas de protección en cada uno de los 91 hogares. Además, se revisó la limpieza de los jardines, así como la disponibilidad y el uso de composta casera y pesticidas orgánicos (Figura 4).

### ETAPA 3. POST-INTERVENCIÓN

Al final de la implementación del huerto, se registró la cantidad de cada hortaliza cosechada, así como la cantidad de hortalizas cosechadas en hogares con seguridad alimentaria y con inseguridad alimentaria. Además, se aplicó un segundo cuestionario breve de frecuencia de alimentos, para estimar el consumo de hortalizas de los niños. Finalmente, se realizó una entrevista semiestructurada para analizar las experiencias de los hogares.

#### Análisis estadístico

Se realizaron análisis descriptivos para estimar la media, mediana, desviación estándar, rango intercuartílico y porcentaje de las variables. Las respuestas a la entrevista semiestructurada,



Fuente: elaboración propia.

**Figura 4.** Visitas de seguimiento al huerto familiar.

se analizaron mediante el método de comparación constante, que consiste en recolectar y agrupar en categorías, la información de las entrevistas y analizar sistemáticamente, los datos en el ámbito económico, variedad de alimentos, salud física y emocional, integración familiar y medio ambiente. Para analizar las diferencias entre la cantidad de hortalizas cosechadas en hogares con seguridad alimentaria y hogares con inseguridad alimentaria, se utilizó la prueba de Mann-Whitney. Se evaluó el consumo de gramos de hortalizas en niños antes y después de la implementación de los huertos familiares, mediante la prueba de Wilcoxon. El ingreso y análisis de los datos, se realizó en Microsoft Excel 2013, Stata versión 11 y SPSS 19. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p \leq 0.05$ .

## RESULTADOS

### **Pre-intervención: características socioeconómicas y demográficas de los hogares**

Los 91 hogares implementaron el huerto familiar. El número promedio de miembros de la familia fue de  $5 \pm 1.3$ . Aproximadamente, un tercio de las madres (36%) y los padres (33%) de familia, tienen educación básica. Poco más de 90% de estos padres están casados o viven en unión libre. Un 35.2% de las madres tiene trabajo, mientras que 13.2% de ellas son las principales proveedoras de su hogar. El ingreso familiar mensual promedio fue de  $\$7,617.2 \pm 4,068$  MX y gran parte del ingreso, se destina a artículos de la canasta básica alimentaria (66.4%); el resto del ingreso, se gasta en otros gastos familiares básicos, lo que refleja la falta de acceso a una variedad adecuada de alimentos. En consecuencia, 66% de los hogares, presentaba algún grado de inseguridad alimentaria: 36.3% leve, 19.8% moderada y 9.9% severa (Cuadro 1).

### **Necesidades e inversión para proveer hortalizas a nivel doméstico**

Para proporcionar una mejor variedad de alimentos en la dieta, cada hogar recibió semillas, tierra especialmente preparada y composta de forma gratuita. Además, se les apoyaba con pala, azadón y rastrillo, independientemente de que tuvieran o no. Cada hogar requirió una inversión de  $\$649.1$  MX para el desarrollo y el mantenimiento a largo plazo del huerto familiar. Toda la familia participó en la implementación del huerto con un rango de participación de 1 a 6 participantes, incluidos los niños; alrededor de 60% de los hogares cercaron su huerto con materiales disponibles en casa.

### **Perspectivas de la implementación de un huerto familiar**

Con base en el proceso de categorización y el análisis sistemático de los datos de las entrevistas semiestructuradas, se identificaron seis temas emergentes sobre tener un huerto familiar (Cuadro 2).

Los seis temas emergentes, muestran el interés de los hogares en participar y tener un huerto familiar en sus hogares, por los diversos beneficios que les podría traer. La información proporcionada por los hogares se presenta a continuación.

Primero. Todos los hogares coincidieron en que esta medida contribuiría positivamente a su economía familiar al ahorrar el dinero que utilizarían para comprar las hortalizas que ahora cosecharían en su propio patio:

**Cuadro 1.** Características socioeconómicas y demográficas de las familias que participaron en el programa de huertos familiares (n=91).

Variables	Media $\pm$ DE or % <sup>a</sup>	Rango
Tamaño del hogar	5.0 $\pm$ 1.3	2-9
Número de hijos	2.5 $\pm$ 1.1	1-8
Ingreso familiar mensual	7,617.2 $\pm$ 4,068	1,000 – 18,700
Educación materna		
Educación básica incompleta	45.0	
Educación básica	36.3	
Educación media superior o superior	18.7	
Educación paterna (n = 82)		
Educación básica incompleta	53.7	
Educación básica	32.9	
Educación media superior o superior	13.4	
Estado civil		
Casado(a) o viviendo en unión libre	92.3	
Soltero(a), separado(a), viudo(a) o divorciado(a)	7.7	
Madres trabajadoras	35.2	
Principal proveedor del hogar		
Madre de familia	13.2	
Padre de familia	76.9	
Ambos	9.9	
Servicio médico	92.3	
Beneficiario de programa social	38.5	
Gasto mensual en alimentos	66.4	
Seguridad alimentaria	34.0	
Inseguridad alimentaria leve	36.3	
Inseguridad alimentaria moderada	19.8	
Inseguridad alimentaria severa	9.9	

<sup>a</sup>Los valores son medias  $\pm$  DE (desviación estándar) o porcentajes.  
 Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas.

“El gasto en la compra de alimentos sería menor”.

“Si lo sembraras te saldría más barato; si cosecharas las hortalizas te saldría más barato”.

“Cuando plantamos frutas, ya no las compramos. Ellos mismos van y las recogen; y ya las tenemos para nosotros mismos”.

Segundo. 98.9% mencionaron que, ayudaría a la salud de todos los miembros de la familia:

“Porque sería más natural, no tendría tantos químicos”.

“Pues porque cuando ven la siembra, a los niños muchas veces les apetece comer las frutas o las verdurass”.

“No vamos a comprar porque la tienda está muy lejos; y si lo tienes aquí, puedes conseguirlos desde aquí”.

Tercero. 96.7% consideró que tener un huerto familiar, podría tener beneficios en la salud física:

“Porque yo también comería y me sirve para nutrirme, para estar sana”.

**Cuadro 2.** Categorización y conceptualización de temas emergentes a partir de entrevistas semiestructuradas.

Tema emergente	Concepto	Pre-intervención <sup>a</sup>	Post-intervención <sup>b</sup>
Beneficio económico	Declaraciones que indican cómo la disponibilidad de hortalizas a través del huerto familiar, podría ayudar a ahorrar recursos económicos	91	51
Alimentación familiar	Declaraciones que indican cómo un huerto familiar, ayudaría a aumentar el consumo de hortalizas en el hogar y declaraciones sobre el consumo de hortalizas libres de químicos	90	51
Salud física	Declaraciones que indican el beneficio nutricional del consumo de hortalizas y la actividad física que se generaría del mantenimiento y el cuidado de un huerto familiar	88	75
Bienestar emocional	Declaraciones que indican que un huerto familiar, podría aliviar estrés ante la falta de acceso a hortalizas y declaraciones acerca de la relajación y la tranquilidad que se podrían experimentar al realizar las actividades de un huerto familiar	89	76
Integración familiar	Declaraciones que indican que las actividades necesarias para llevar a cabo el mantenimiento de un huerto familiar, contribuirían a la integración familiar como una oportunidad para pasar tiempo en familia y transmitir a los niños dicho conocimiento	89	79
Medio ambiente	Declaraciones que indican la percepción positiva de tener un huerto familiar, al mejorar la calidad del aire, la utilización de todos los recursos orgánicos provenientes del huerto y la disminución de basura en sus hogares	86	28

**Cuadro 2.** Continuación.

Tema emergente	Concepto	Pre-intervención <sup>a</sup>	Post-intervención <sup>b</sup>
Contar con un huerto familiar durante la contingencia por COVID-19 <sup>2</sup>	Declaraciones que indican el beneficio percibido en el acceso y la disponibilidad de hortalizas, al contar con un huerto familiar durante una contingencia	–	23

<sup>a</sup>Número de familias que mencionaron el tema emergente durante la entrevista semiestructurada.

<sup>b</sup>Para este tema, se seleccionó una submuestra compuesta por 35 participantes de la muestra total.

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas.

“Porque las verduras y las frutas tienen muchas vitaminas”.

“Que ellos (sus hijos) hagan más ejercicio limpiándolo (el huerto). Y por los nutrientes que aportan las verduras”.

Cuatro. 97.8% afirmó que podría beneficiar su salud mental:

“Porque en lugar de pensar, te relajas y llegas a quitar la tierra, a regarla... te motivas porque ves que tienes tus propias plantitas”.

“Te sirve de distracción, te sirve de tranquilidad, liberas estrés, te aseguras que lo que van a comer tus hijos sea natural”.

Quinto. 97.8% mencionaron su implementación, como una forma de integración familiar:

“Me gusta enseñarles (a sus hijos) algo y compartir con ellos”.

“Creo que la familia debe implicarse en el huerto y ayudarme a cuidarlo”.

“Sí, porque ellos (sus hijos), también van a venir conmigo y lo van a hacer, les gustará venir a echarle agua y estar ahí”.

Finalmente, 94.5% consideró que podría tener un impacto positivo en el medio ambiente de su comunidad:

“Ayudas al medio ambiente, porque no estás contaminado, tal vez, igual lo que cosechas de ahí, la cáscara y eso, también se puede reciclar y lo puedes tirar en las mismas plantas”.

“Lo que compramos en la tienda, viene con envoltorios, con cajas, así evitaríamos eso”.

### **Intervención y monitoreo del huerto familiar**

Durante el proceso de cultivo y mantenimiento de las hortalizas, el riego y cuidado de las plantas, fue fundamental para lograr la cosecha de hortalizas. Casi todos los hogares (92.6%), reportaron regar el huerto familiar, de los cuales 63.5%, lo regó todos los días o cada dos días; 17.5%, creó un sistema de riego. Por otro lado, casi la mitad (45.6%) de los hogares, amplió el huerto, sembrando más semillas de los mismos cultivos que fueron proporcionados, además de otros, particularmente ajo, apio, papa, nopal, tomate cherry y maíz. Finalmente, 36.7% y 42.6% de estos hogares, buscaron formas de mejorar el crecimiento de su huerto familiar, como agregar tierra de debajo de los árboles de mezquite y hacer abono con cáscaras de huevo, cáscaras de frutas y hortalizas y café, respectivamente.

## POST-INTERVENCIÓN

### Hortalizas cosechadas en hogares con seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria

Alrededor de 80% de los hogares, cosecharon un total de 227.8 kilogramos de hortalizas y se encontró una diferencia significativa, en la cantidad de hortalizas cosechadas por tipo de hogar (Cuadro 3). Los hogares con inseguridad alimentaria, cosecharon 164.1 kilogramos, en comparación con los 63.6 kilogramos cosechados en los hogares con seguridad alimentaria ( $p=0.03$ ).

### Efectos del huerto familiar en el consumo de hortalizas en los niños

Después de la implementación del huerto familiar, el consumo de hortalizas, aumentó alrededor de 200 ( $p=0.02$ ) y 300 ( $p<0.001$ ) gramos por día, en los niños de hogares con seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria, respectivamente (Cuadro 4).

### Experiencias de los hogares sobre la implementación de un huerto familiar

Después de la cosecha de hortalizas, los hogares experimentaron beneficios a nivel: a) dietético, b) integración familiar, c) bienestar físico y mental, d) económico, y e) durante la contingencia por COVID-19.

a) Dietético. Los huertos fueron aliados de su dieta, ya que el huerto contribuyó a la diversificación dietética, obteniendo una mayor variedad y cantidad de hortalizas que rara vez consumían; las hortalizas, se consumían crudas o cocidas en platos típicos de la región: “Por supuesto. Además, como te dije la última vez, lo que más comíamos eran acelgas y antes casi no las consumíamos”.

**Cuadro 3.** Kilogramos de hortalizas cosechadas en 80% de los hogares con seguridad alimentaria e inseguridad alimentaria.

Hortaliza	Cosecha <sup>a</sup> (kg)	
	Seguridad alimentaria	Inseguridad alimentaria
Acelga	8.0	34.4
Rábano	10.2	31.8
Brócoli	5.4	13.2
Cilantro	3.7	8.1
Tomate saladette	12.5	27.5
Repollo	21.0	29.0
Cebolla cambray	1.0	2.5
Zanahoria	1.4	5.5
Lechuga	0.45	12.15
Total	63.6	164.1
P <sup>b</sup>	0.03	

<sup>a</sup>Los valores son kilogramos de hortalizas. <sup>b</sup>Diferencias por prueba de Mann-Whitney considerando el total de kilogramos de hortalizas por categoría de inseguridad alimentaria.

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas.

**Cuadro 4.** Cambio en el consumo de hortalizas en los niños, antes y después de la implementación del huerto familiar (n=35).

Variable <sup>1</sup>	Seguridad alimentaria (n=10) <sup>a</sup>	Inseguridad alimentaria (n=25) <sup>a</sup>
Hortalizas, g por día		
Pre-intervención	100.4 (44.1, 118.9)	88.3 (47.8, 131)
Post-intervención	308.4 (214.6, 392.3)	387.8 (257.8, 516.3)
P <sup>b</sup>	0.02	<0.001

<sup>a</sup>Los valores son mediana  $\pm$  rango intercuartílico o porcentajes. <sup>b</sup>Diferencias por prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

Fuente: elaboración propia con datos obtenidos de las encuestas.

“Bueno, ellos (sus hijos) se animaron a probar, por ejemplo, zanahorias. Era algo que casi no comían”.

“Sí, nos ayuda porque comemos más verduras”.

“Con la verdura y la que iba saliendo (del huerto), completábamos una comida. De hecho, la otra vez no tenía cebolla y había una, solo quedó una en el huerto y era la que sacamos. Sí, a nosotros también nos ha ayudado”.

b) Integración familiar. Los hogares consideraron el huerto familiar, como una actividad que les permitía pasar tiempo de calidad en familia.

“Sí, porque mi marido es quien los mueve (a los niños), les dice vamos a hacer esto (trabajar en el huerto), y los lleva allí, y juntos mueven la tierra, riegan el huerto, comprueban si hay plagas y recogen las verduras que ya están listas para comer”.

“Lo que experimenté es que el huerto, nos ayudó a ser conscientes como familia (de la importancia de tener un huerto), porque todos estábamos al pendiente de cuando el huerto crecía (porque les daría verduras)”

“Creo que los huertos ayudan a la comunidad aquí, a los vecinos, porque cuando vieron que estaba creciendo se motivaron. La vecina de un lado me dijo: Ay, yo también voy a hacer uno... ¡Y lo hizo!”.

c) Bienestar físico y mental. Los hogares también reportaron beneficios tanto en la salud física como mental, ya que tenían una mayor cantidad de alimentos saludables y naturales listos para comer y además, las tareas para el mantenimiento de los huertos, eran un bienestar familiar y un espacio para liberar estrés:

“La verdad es que es satisfactorio poder ver cómo crece y que desde ahí mismo, te alimentas”.

“Sí que nos ayuda a distraernos un rato, tener el huerto, limpiarlo, regarlo, quitar malas hierbas y todo eso”.

“El huerto me mantiene ocupada, así que es algo que quizás me tenía despreocupada por otras cosas”.

“Me gustó mucho, porque si se deshacían los surcos, los volvíamos a hacer”.

d) Económico. Luego de la intervención de los huertos, los hogares reportaron haber experimentado beneficios económicos, debido al ahorro en la compra de alimentos:

“Pues ya no gastaba tanto en comprar verduras”.

“Sí, nunca compré tomates” (porque los cosechaban del huerto).

e) Durante la contingencia por COVID-19. Gracias a que los hogares pudieron cosechar y consumir hortalizas del huerto durante la contingencia de emergencia sanitaria por COVID-19, fue posible conocer sus experiencias respecto al beneficio de los huertos familiares. Los hogares informaron que el huerto familiar, mejoró su disponibilidad y acceso a hortalizas durante la contingencia:

“El primer mes, casi, que empezó esto, no trabajé y luego sí pasamos momentos difíciles, pero aun así lo llevamos lo mejor que pudimos. Entonces fue cuando el huerto nos ayudó”.

“Hay momentos (durante la pandemia de COVID-19) que tengo tomates y cebollas (del huerto) y con unas tortillas calientitas me alcanza para comer. Hay veces que la situación es muy difícil, pero el huerto me ha ayudado a afrontar esta situación”.

“Con las verduras y la que iba saliendo (del huerto), completábamos una comida. De hecho, la otra vez no tenía cebolla y había una, solo quedó una en el huerto y fue la que sacamos. Sí, a nosotros también nos ha ayudado”.

## DISCUSIÓN

Se evaluó la implementación de los huertos familiares, como estrategia de medios de vida entre hogares de la comunidad pesquera de Bahía de Kino, Sonora. Los 91 hogares participantes, contaban con un espacio físico para el desarrollo de un huerto familiar. Se ha documentado que la escala de producción hortícola y el tamaño del huerto, pueden ser bastante flexibles y adaptables a la variedad de espacios disponibles en los hogares. Por lo tanto, incluso un huerto pequeño, puede albergar una variedad de cultivos comestibles y árboles frutales (Poot-Pool *et al.*, 2018).

Además, si bien todos los hogares, contaban con el agua que necesitaban para mantener sus huertos, 30% de ellos, no contaba con grifo y dependía únicamente del agua almacenada en tanques que se reponían periódicamente, por lo que buscaron estrategias para utilizar la menor cantidad de agua posible, como por ejemplo, hacer regaderas caseras para el huerto. Paletta *et al.*, en 2022, analizaron la creación de artefactos caseros para el cultivo de plantas en hogares de Brasil. A través de visitas domiciliarias, observaron que las familias, no sólo utilizaban la tradicional regadera para regar sus plantas, sino que también acondicionaban botellas de leche, biberones y vasos para esta función. Esto confirma, el interés de los hogares en buscar alternativas para regar los huertos, ajustándose a los recursos disponibles.

Los hogares informaron que el huerto familiar, contribuyó a aumentar el consumo de hortalizas; especialmente, los hogares con inseguridad alimentaria, declararon ser conscientes de que sus huertos les proporcionarían hortalizas que normalmente, no comprarían por falta de dinero. Las hortalizas cosechadas, se preparaban principalmente, en ensaladas o como acompañamiento de platos típicos de la región como pescado empanizado y machaca de pescado, así como en la preparación de caldos, salsas, sopas y cremas. Los hogares incluso mencionaron, que introdujeron en su dieta acelgas, un alimento que apenas comían, y se

sorprendieron con el sabor de las zanahorias que habían cultivado y cosechado en su propio huerto. En el estudio de Algert *et al.* (2016), los hogares participantes, consideraban sus huertos como una fuente de alimentos saludables, frescos, orgánicos y más nutritivos que los comprados en las tiendas y también, que sus hortalizas sabían mucho mejor que las compradas en las tiendas.

Asimismo, cabe señalar que con la crisis sanitaria del COVID-19, las familias experimentaron una disminución en sus ingresos. Sin embargo, mencionaron que el huerto, era un gran aliado para proveerles de alimentos y que en ocasiones, las hortalizas que cosechaban, eran el único alimento que comían durante el día, acompañadas de tortillas de maíz.

En general, los hogares mencionaron que podían comer una variedad más amplia de hortalizas, que antes de tener un huerto. En investigaciones anteriores realizadas en esta comunidad, se reportó un bajo consumo de vegetales, particularmente, en hogares que experimentan algún grado de inseguridad alimentaria (Murillo-Castillo *et al.*, 2018; Murillo-Castillo *et al.*, 2020; Quizán-Plata *et al.*, 2020). Los huertos familiares, fueron una estrategia eficaz y adecuada para los hogares de esta comunidad, donde un alto porcentaje de ellos, padecen inseguridad alimentaria y el huerto contribuyó al consumo de hortalizas. En nuestro estudio, los niños se beneficiaron de las hortalizas cosechadas. Su consumo fue el doble, especialmente, entre los niños de hogares con inseguridad alimentaria. Un estudio realizado para mejorar la conducta alimentaria en niños con actividades relacionadas con el huerto, encontró que después del programa, la preferencia y el consumo de verduras aumentaron significativamente, en los niños que recibieron el programa de intervención ( $p < 0.001$ ) (Kim *et al.*, 2020).

Pais *et al.* (2022), sugieren la importancia de promover dietas ricas en alimentos de origen vegetal, no solo porque son saludables y sostenibles, sino también porque son económicas, siendo un gran apoyo para que las poblaciones de bajos ingresos alcancen la seguridad alimentaria.

Los hogares también reportaron beneficios en la salud mental familiar a través de la relajación y la tranquilidad que se pueden experimentar al realizar actividades de jardinería en casa. Por lo tanto, tener un huerto familiar, ayuda a reducir el estrés de no tener ingresos suficientes para comprar alimentos; el huerto, también sirve como pasatiempo, lo que contribuye al bienestar personal. Carney *et al.* (2012), reportaron que las actividades de cuidado de huertos de 38 trabajadores agrícolas, les proporcionaron beneficios mentales por ser una actividad recreativa, al dedicar tiempo al cuidado de sus plantas. Disfrutaban de esa actividad y les ayudaba a reducir el estrés, después de las horas de trabajo empacando productos u otras actividades agrícolas.

Los hogares, también consideraron que el huerto promueve la integración familiar, ya que era una oportunidad para pasar tiempo en familia, así como una oportunidad para transmitir conocimientos a los niños. Calvet-Mir *et al.* (2016), encontraron que el conocimiento sobre los huertos familiares, se transmite principalmente, de padres a hijos, en particular, en temas relacionados con la siembra y cosecha de cultivos, la fertilización, el manejo de plagas y enfermedades y los usos de los cultivos.

También, los hogares expresaron que los huertos, tendrían un impacto positivo en el medio ambiente de la comunidad, al mejorar la calidad del aire y utilizar recursos orgánicos

provenientes de la basura para su mantenimiento. Sonti y Svendsen (2018), encontraron que entre las razones para implementar un huerto, se encuentran restaurar el medio ambiente en general y mejorar la ecología local, mediante el establecimiento de plantas nativas.

En términos de recursos técnicos y financieros, los hogares requirieron una inversión mínima en herramientas y materias primas para implementar los huertos familiares, en comparación con otros estudios (Asqui-Yuquilema, 2018). Además, la mayoría de los hogares, contaban con algunas de las herramientas necesarias. También, debido a que el tipo de suelo en la comunidad es arenoso, los huertos se enriquecieron con tierra extraída de árboles de mezquite (endémicos de la región), para favorecer el crecimiento de hortalizas. Los miembros del hogar, contribuyeron a la implementación de su propio huerto, incluidos los niños y sus vecinos. Se ha demostrado que los huertos familiares, incluidos los huertos comunitarios, brindan un espacio para la actividad, la socialización y el desarrollo de redes sociales, que contribuyen al tiempo familiar como fuente de vínculo social (Algert *et al.*, 2016). Además, una cuarta parte de los hogares, no solo cubría sus propias necesidades, sino que también compartía su cosecha con miembros de su familia inmediata y con sus vecinos. Se ha observado que las personas que han establecido huertos, comparten el exceso de productos con otros y algunos incluso, intercambian hortalizas por otros tipos de alimentos (Algert *et al.*, 2016). Esto demuestra los lazos de solidaridad que se pueden formar mediante el desarrollo de huertos familiares, así como el potencial de los hogares para mantener sus huertos de manera sostenible.

El presente estudio, también observó el interés de los niños por tomar acciones para proteger, mantener y contribuir al mejoramiento de sus huertos familiares; estas acciones, incluyeron la construcción de un cerco, regaderas caseras para el huerto y sistemas de riego, utilizando materiales que la familia tenía en casa. Algunos estudios, han informado que los lazos familiares, son un elemento importante para involucrar a los niños en el mantenimiento del huerto. En el estudio de Carney *et al.* (2012), los autores informaron que en más de dos tercios de los hogares que participaron en la implementación de huertos familiares, los niños menores de 18 años, contribuyeron durante todo el proceso del huerto. Aunque una de las limitaciones de este estudio fue su naturaleza cuasi-experimental, el 80% de los hogares participantes, lograron desarrollar y cosechar hortalizas de sus propios huertos familiares. En particular, hubo un mayor interés entre los hogares con inseguridad alimentaria, que sabían que el huerto les beneficiaría con hortalizas que no consumen, porque sus ingresos no son suficientes para comprarlas. Algunos de ellos, utilizaron los conocimientos adquiridos para ampliar el huerto, al plantar cultivos distintos a los incluidos en este estudio, lo que contribuyó a satisfacer mejor las necesidades alimentarias básicas. Por ende, los huertos familiares, pueden ser una forma de complementar el suministro de alimentos, fortalecer los vínculos familiares y proporcionar bienestar individual.

## CONCLUSIONES

Este estudio, es uno de los pocos que ha analizado las perspectivas y los efectos de la implementación de los huertos familiares en comunidades mexicanas, cuya principal actividad

económica es la pesca. Una de las ventajas de este estudio, fue la capacidad de proporcionar a los hogares, los suministros y materiales para comenzar a implementar el huerto familiar. En resumen, la implementación de los huertos familiares en una comunidad pesquera mexicana, cumplió con las expectativas de los hogares, en cuanto al cuidado de los huertos y tuvo un efecto positivo, en la diversificación de la dieta de los hogares de la comunidad de Bahía de Kino, así como en un mayor consumo de hortalizas entre sus niños. El huerto, por lo tanto, ofrece mayor disponibilidad de consumo de alimentos saludables. Sin embargo, es importante que la promoción de la implementación de los huertos familiares, como estrategia para mejorar la seguridad alimentaria, sea una actividad permanente. Al difundir los resultados de esta investigación, se espera que el desarrollo de los huertos familiares, pueda replicarse en otras comunidades pesqueras de México.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Facultad Interdisciplinaria de Ciencias Biológicas y de Salud, al Departamento de Ciencias Químico Biológicas y al Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora (DICTUS), por el apoyo financiero y asistencia técnica, y a todos los participantes del estudio, por su contribución a este trabajo.

#### REFERENCIAS

- Adetoyinbo A, Otter V. 2022. Can producer groups improve technical efficiency among artisanal shrimpers in Nigeria? A study accounting for observed and unobserved selectivity. *Agric Food Econ* 10:1-33. doi: <https://doi.org/10.1186/s40100-022-00214-x>
- Algert S, Diekmann L, Renvall M, Gray L. 2016. Community and home gardens increase vegetable intake and food security of residents in San Jose, California. *Calif Agric* 70:77-82. doi: <https://doi.org/10.3733/ca.v070n02p77>
- Asqui-Yuquilema BF. 2018. Estudio de factibilidad para la implementación de huertos orgánicos familiares en el barrio san José del Vínculo, parroquia de Sangolquí, cantón Rumíñahui. Master's Dissertation, Universidad Central de Ecuador
- Béné C. 2006. Small-scale fisheries: assessing their contribution to rural livelihoods in developing countries. FAO Fisheries Circular. Rome.
- Calvet-Mir L, Riu-Bosoms C, González-Puente M, Ruiz-Mallén I, Reyes-García V, Molina JL. 2016. The transmission of home garden knowledge: safeguarding biocultural diversity and enhancing social-ecological resilience. *Soc Nat Resour* 29:556-571. doi: 10.1080/08941920.2015.1094711
- Carney PA, Hamada JL, Rdesinski R, Sprager L, Nichols KR, Liu BY, Pelayo J, Sánchez MA, Shannon J. 2012. Impact of a community gardening project on vegetable intake, food security and family relationships: a community-based participatory research study. *J Community Health* 37:874-881. doi: 10.1007/s10900-011-9522-z.
- Carrasco B, Peinador R, Aparicio R. 2010. La Escala Mexicana de Seguridad Alimentaria en la ENIGH: Evidencias de la Relación entre la Inseguridad Alimentaria y la Calidad de la Dieta en Hogares Mexicanos. Presented at the X Reunión Nacional de Investigación Demográfica en México de la Sociedad Mexicana de Demografía, México, 5 November 2010.
- Esteban-Ibáñez M, Amador-Muñoz LV. 2020. El huerto social como estrategia para la educación ambiental. *Agricultura, sociedad y desarrollo*. 17(2): 321-347.
- FAO, OPS, WFP, UNICEF. 2018. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe. Santiago. Licencia: CC BY-NC-SA, 30.
- FAO. 2014. Una huerta para todos. Manual de auto-instrucción. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Santiago de Chile.
- Glaser BG, Strauss AL. 1999. *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Routledge. doi: <https://doi.org/10.4324/9780203793206>

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. 2010. Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2010 cuestionario de hogares y vivienda.
- IPES, FAO. 2010. Biopreparados para el manejo sostenible de plagas y enfermedades en la agricultura urbana y periurbana, 1st ed.; IPES-Promoción del Desarrollo Sostenible: Lima, Perú.
- Kim SO, Park SA. 2020. Garden-Based Integrated Intervention for Improving Children's Eating Behavior for Vegetables. *Int J Environ Res Public Health*. 17(4):1257. doi: 10.3390 / ijerph17041257
- Krefting L. 1991. Rigor in Qualitative Research: The Assessment of Trustworthiness. *Am J Occup Ther* 45:214-222. doi: <https://doi.org/10.5014/ajot.45.3.214>
- López-González JL, Álvarez-Gaxiola JF, Rappo-Miguez SE, Damián-Huato MA, Méndez-Espinosa JA, Paredes-Sánchez JAP. 2019. Huertos familiares y seguridad alimentaria: el caso del municipio de Calpan, Puebla, México. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. 16(3):351-371. doi: <https://doi.org/10.22231/asyd.v16i3.1234>
- Murillo-Castillo KD, Frongillo EA, Corella-Madueño MA, Quizán-Plata T. 2020. Food Insecurity Was Associated with Lower Fruits and Vegetables Consumption but Not with Overweight and Obesity in Children from Mexican Fishing Communities. *Ecol Food Nutr*. 59:420-435. doi: <https://doi.org/10.1080/03670244.2020.1737042>
- Murillo-Castillo KD, Frongillo EA, López-Teros V, Haby MM, Corella-Madueño MA, Díaz-Zavala RG, Quizán-Plata, T. 2018. Food insecurity was associated with low quality diet and low HDL level in mothers of Northwest Mexico relying on fisheries for livelihood. *Nutr Hosp*. 35:1379-1386. doi: 10.20960/nh.1923.
- Ortega MI, Quizán PT, Morales G, Preciado M .1999. Cálculo de ingestión dietaria y coeficientes de adecuación a partir de: registro de 24 horas y frecuencia de consumo de alimentos. Cuadernos de trabajo 1.
- Pais DF, Marques AC, Fuinhas JA. 2022. The cost of healthier and more sustainable food choices: Do plant-based consumers spend more on food? *Agric Food Econ* 10:1-21. doi: <https://doi.org/10.1186/s40100-022-00224-9>
- Paletta-Bernatti L, Trvisan-Mayeta BS, Mol-Silva AC, Álvarez-Correa-Dias MR. 2022. Vernacular artifacts for plant cultivation: a sustainable design. *Rev Prod Desenvol* 8:e604-e604. doi: <https://doi.org/10.32358/rpd.2022.v8.604>
- Poot-Pool WS, Cetzal-Ix W, Basu SK, Noguera-Savelli E, Noh-Contreras DG. 2018. Urban Home Gardens: A Sustainable Conservation Model for Local Plants Based on Mexican Urban Agri-Horticultural Practices. In: Nandwani D (ed) *Urban Horticulture. Sustainable Development and Biodiversity*, vol 18. Springer, Cham. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-67017-1\\_4](https://doi.org/10.1007/978-3-319-67017-1_4)
- Quizán PT, Esparza RJ, Bolaños VA, Madueño MG, Careaga AR. 2016. Design, Validation and Reproducibility of a Short Food Frequency Questionnaire to Assess Fruit and Vegetable Intake in Schoolchildren from Northwest Mexico. *International Journal of Nutrition and Food Sciences* 5: 337-343. doi: 10.11648/j.ijnfs.20160505.14
- Quizán-Plata T, Carrasco-Miranda JG, Murillo-Castillo KD, Corella-Madueño MAG, López-Teros V, Frongillo EA. 2020. Determinants and Consequences of Food Insecurity in Artisanal Fishing Families From the Coastal Community of Sonora, Mexico. *Food Nutr Bull* 41:459-473. doi: 10.1177/0379572120965874
- Reyes-García V, Calvet-Mir L, Vila S, Aceituno-Mata L, Garnatje T, Lastra JJ, Parada M, Rigat M, Vallés J, Pardo-De-Santayana M. 2013. Does crop diversification pay off? An empirical study in home gardens of the Iberian Peninsula. *Society & Natural Resources*, 26:44-59. doi: 10.1080/08941920.2012.6811SE-DEMA. 2016. Guía de huertos urbanos. Available in: <http://data.sedema.cdmx.gob.mx/flippingbook/guia-huertos-urbanos/guia-huertos-urbanos.pdf>
- Secretaría de Bienestar. 2020. Sembrando Vida. Programa de Comunidades Sustentables. Gobierno de México. <https://www.gob.mx/bienestar/acciones-y-programas/programa-sembrando-vida>
- Sonti NF, Svendsen ES. 2018. Why garden? Personal and abiding motivations for community gardening in New York City. *Society & Natural Resources* 31: 1189-1205. doi: 10.1080/08941920.2018.1484971
- Strauss AL, Corbin JM. 1997. *Grounded theory in practice*. Sage Publications Inc, United States.
- United Nations. 2019. *The Sustainable Development Goals Report 2019*. United Nations Publications, New York.