

Transferencia de conocimientos en el uso de alimentos locales subutilizados

Para estudiantes de educación básica
en las ciudades de Cancún y Puebla



**Ana Victoria Flores Vega
Yesbek Rocío Morales Paredes
Alejandra Cazal Ferreira
Norma Angélica Santiesteban López**

DIRECTORIO

UNIVERSIDAD DEL CARIBE

Lic. Marisol Vanegas Pérez

Rectora

Dr. Rodrigo Leonardo Guillén Bretón

Secretario Académico

Mtro. Rodrigo A. Morales Cámara

Secretario de Planeación y Desarrollo Institucional

Lic. María Samira Thome Alcocer

Coordinadora Administrativa

Dr. José Francisco Domínguez Estrada

Jefe del Departamento de Turismo Sustentable,

Gastronomía y Hotelería

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS
EN EL USO DE ALIMENTOS LOCALES
SUBUTILIZADOS

DIRECTORIO

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

Ma. Lilia Cedillo Ramírez

Rectora

José Manuel Alonso Orozco

Secretario General

José Carlos Bernal Suárez

Vicerrector de Extensión y Difusión de la Cultura

Luis Antonio Lucio Venegas

Dirección General de Publicaciones

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTOS EN EL USO DE ALIMENTOS LOCALES SUBUTILIZADOS

PARA ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN BÁSICA
EN LAS CIUDADES DE CANCÚN Y PUEBLA

Ana Victoria Flores Vega

Yesbek Rocío Morales Paredes

Alejandra Cazal Ferreira

Norma Angélica Santiesteban López

UNIVERSIDAD DEL CARIBE

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

EDITORIAL ITACA

Este libro fue dictaminado positivamente después de un riguroso proceso de evaluación por pares académicos externos, especialistas en el tema.

*Transferencia de conocimientos en el uso de alimentos locales subutilizados.
Para estudiantes de educación básica en las ciudades de Cancún y Puebla*

Primera edición, 2023

D.R. © 2023 Universidad del Caribe
Lote 1, Manzana 1, Región 78
Esquina Fraccionamiento Tabachines
C.P. 77528, Cancún, Quintana Roo
Tel. 99 8881 4400, ext. 1052 y 1253
ISBN Universidad del Caribe: 978-607-9161-85-9

D.R. © 2023 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
4 Sur 104, Col. Centro Histórico, Puebla, Pue. CP 72000
Teléfono: 222 229 55 00
www.buap.mx
ISBN BUAP: 978-607-8957-03-3

DR© 2023 Dirección General de Publicaciones
2 Norte 1404, Centro Histórico, Puebla, Pue., CP 72000
Tels.: 222 246 85 59 y 222 229 55 00, ext. 5768
www.dgp.buap.mx | libros.dgp@correo.buap.mx
www.publicaciones.buap.mx

D.R. © 2023 David Moreno Soto
Editorial Itaca
Piraña 16, Colonia del Mar
C.P. 13270, Ciudad de México
Tel. 55 5840 5452
itaca00@hotmail.com
editorialitaca.com
ISBN Itaca: 978-607-8856-53-4

Diseño de portada: Rubén de la Torre

Impreso y hecho en México / *Printed and made in Mexico*

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS

PRÓLOGO

Dr. César Yáñez Santamaría

INTRODUCCIÓN

ACTIVIDADES PARA RESOLVER LAS PROBLEMÁTICAS DEL HAMBRE, ECOSISTEMAS DETERIORADOS Y LA BÚSQUEDA DE UNA PRODUCCIÓN Y UN CONSUMO DE ALIMENTOS SALUDABLES

ALIMENTOS LOCALES SUBUTILIZADOS EN PUEBLA

ALIMENTOS LOCALES SUBUTILIZADOS EN CANCÚN

MANUAL DEL PARTICIPANTE

METODOLOGÍA DEL DESARROLLO Y PILOTAJE DE BITÁCORA DE CONSUMO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO DE ALIMENTOS SUBUTILIZADOS LOS TALLERES CON NIÑAS Y NIÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA PUEBLA-CANCÚN

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS

MANUAL DEL PARTICIPANTE, CANCÚN

MANUAL DEL PARTICIPANTE, PUEBLA

LAS AUTORAS

AGRADECIMIENTOS

Puebla

A los y las estudiantes de la Licenciatura en Gastronomía de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla por la creación, y preparación de las recetas con ingredientes poblanos. A Blanca, Paula y Santi Martínez, Ivette, Lía y Mateo Landini; Celia, Óscar y Santi Sánchez, por su participación en el pilotaje de las bitácoras. A Sonia Aguilar, por su apoyo y contacto para que los talleres se pudieran llevar a cabo en la Escuela Primaria “Cadete Juan Escutia”; al maestro Diego Aragón, director de la escuela; a las madres de familia, niños y niñas que participaron con mucho entusiasmo en los talleres. A nuestras dictaminadoras, la doctora Christine McCoy, de la Universidad del Caribe, y la doctora Zaida Nelly Juárez, de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

Cancún

A los niños y niñas de la escuela primaria Ignacio Matamoros de Cancún y a sus madres, por unirse y participar tan activamente en este proyecto. Al DIF Cancún, por su apoyo y compañía en la realización del trabajo de campo; a Cristel Rivero, Saraí Gómez y Sofía Valero, por la creación del recetario de Cancún y la elaboración de platillos en los talleres con los niños y niñas. A la Rectora de la Universidad del Caribe, licenciada Marisol Vanegas Pérez; al secretario de Planeación y Desarrollo Institucional, Rodrigo Morales Cámara; a la Universidad del Caribe y la BUAP, por su apoyo para el desarrollo y publicación de este trabajo. A nuestras compañeras en este camino, Yesbek Morales y Angélica Santiesteban, gracias por todo lo compartido. Un mundo lleno de retos en temas de soberanía alimentaria, un país lleno de

riquezas que reconocer y asumir. Un camino que compartir desde lo local.

PRÓLOGO

La publicación de una obra implica compartir el resultado de un trabajo que ha sido valorado, estudiado, analizado y sobre todo investigado; sin embargo, el impacto y los aportes en el área de estudio en que se ocupa es lo que define esa obra. La alimentación como objeto de estudio abre espacios de debate sobre sus aplicaciones e implicaciones sociales, culturales, económicas y políticas, sin olvidar las académicas.

En los primeros meses del año 2023 México ratificó su compromiso de cooperación para colaborar con la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a través del monitoreo en sanidad, atención a la migración del sector rural, reducción de la pobreza en el campo con el objetivo de apoyar en una nueva plataforma de seguridad alimentaria; acciones como esta, direccionan el sentido de una agenda puesta en marcha a nivel nacional y las labores conjuntas que enmarcan propuestas y ejercicios a partir de diversos sectores de la sociedad.

En México, los factores clave para la seguridad alimentaria, entre otros, son la *Producción alimentaria*; México es un país con amplia diversidad agrícola que permite variedad de alimentos, sin embargo esa seguridad alimentaria depende del fortalecimiento de la producción a nivel nacional; lo anterior, implica el impulso de pequeños y medianos productores a través de políticas adecuadas y acceso a financiamiento, tecnologías, capacitación y fortalecimiento de cadenas de valor.

Un segundo factor es el *Acceso a los alimentos*, en México existen retos en términos de disponibilidad para grupos vulnerables en comunidades rurales, población indígena y grupos en situaciones de pobreza por lo que es necesario impulsar políticas que mejoren la distribución y fortalecer los sistemas de comercialización local.

Otro factor es la *Nutrición y calidad de los alimentos*; es necesario promover una alimentación saludable, combatir los problemas existentes en México relacionados con la desnutrición y obesidad, fortalecer la educación nutricional, así como promover estilos de vida saludable, señalando que la seguridad alimentaria no solo es asegurar la disponibilidad de los alimentos.

Un cuarto factor es la *Sostenibilidad ambiental* que garantice que la producción de alimentos sea respetuosa con el medio ambiente por lo que en México es importante promover prácticas agrícolas sostenibles, uso correcto del agua, protección de la biodiversidad y trabajar en la reducción de los impactos negativos de la agricultura en relación con el cambio climático.

Este último punto, cambio climático, nos lleva al quinto factor a considerar como lo es la *Gestión de riesgos*, recordemos que México, al igual que otros países, es vulnerable a eventos climáticos que afectan la disponibilidad y producción de los alimentos por lo que la seguridad alimentaria requiere estrategias de gestión y fortalecimiento de sistemas de alerta temprana y una rápida respuesta de acción ante situaciones de crisis.

Si bien, la seguridad alimentaria requiere un enfoque integral podría orientarse bajo la premisa de los sistemas alimentarios sostenibles para una alimentación saludable; enmarcando la producción, la calidad nutricional, el acceso a los alimentos, la capacidad de adaptación ante riesgos y la sostenibilidad bajo la vertiente agrícola, alimentaria y ambiental.

La maestra Ana Victoria Flores, doctora Yesbek Morales, doctora Alejandra Cazal y la doctora Norma Angélica Santiesteban López, autoras de la obra *Transferencia de conocimientos en el uso de alimentos locales subutilizados. Para estudiantes de educación básica en las ciudades de Cancún y Puebla* abordan de forma puntual la problemática existente a través de temas como el Desarrollo sustentable, las propuestas de seguridad y soberanía alimentaria, normas, programas y políticas públicas en México sobre la alimentación de la población,

características de una alimentación recomendable, importancia de la alimentación adecuada, desnutrición infantil y hábitos alimentarios, entre otros. Sin duda un gran aporte académico, social y cultural sobre la transferencia de conocimientos en pro de una alimentación saludable.

Dr. César Yáñez Santamaría
Profesor investigador de Tiempo Completo
Universidad del Caribe

INTRODUCCIÓN

La alimentación adecuada durante los primeros años de vida es fundamental para el mantenimiento del estado de salud y nutrición en etapas posteriores. Dichos años “son momentos excelentes para sembrar y afianzar las bases de la alimentación futura y demás hábitos de vida saludables” (Moreno y Galiano, 2015: 268), ya que los hábitos alimentarios adquiridos en la infancia prevalecen en la edad adulta y esto contribuye a la prevención de enfermedades, sobre todo las que se relacionan con la alimentación, como las cardiovasculares, la diabetes, el síndrome metabólico y algunos tipos de cáncer. Sin embargo, es la población de niños y niñas de entre cinco y 11 años la que consume mayor cantidad de alimentos no recomendables; ello provoca malnutrición, que abarca el sobrepeso, la obesidad y la desnutrición. La malnutrición ha estado presente a lo largo del desarrollo y crecimiento de la humanidad, afectando a la población de todas las edades y países con resultados graves para la salud.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), de 1975 a 2016 la obesidad se triplicó en todo el mundo, trayendo consigo problemas severos para todas aquellas personas que la padecen.

México no ha sido ajeno a este fenómeno; por el contrario, ha presentado un importante incremento en su tasa, a tal punto que hoy en día es el número uno en este problema a nivel mundial, tanto entre niños y niñas como en adultos (OMS, 2021). Para 2016, México contaba con 340 millones de infantes y adolescentes con sobrepeso y obesidad, y la mayor incidencia de este problema se localizaba en zonas urbanas (OMS, 2021); en 2019 había 10 veces más niñas y 12 veces más niños con obesidad que 44 años atrás (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [Unicef], 2019).

También la desnutrición ha sido una problemática que aqueja al mundo; en 2019 el número de personas que padecían hambre llegó a 821 millones; es decir: una de cada nueve personas en el mundo (Ramírez, *et al.*, 20). Además, se están logrando pocos avances frente a las múltiples formas de malnutrición, que van de la desnutrición crónica (retraso del crecimiento infantil) a la obesidad adulta, amenazando la salud de cientos de millones de personas. Por mencionar sólo un ejemplo, en México, 1.5 millones de infantes menores de cinco años (13.6 %) sufren de desnutrición crónica (baja talla para la edad) (Rivera-Dommarco *et al.*, 2013).

Así pues, dado que la infancia es un periodo de establecimiento de hábitos y reglas, se considera que es una etapa en que la enseñanza de los conceptos básicos de nutrición puede resultar exitosa.

De ahí que se plantee la importancia de desarrollar y difundir estrategias que permitan a los niños, niñas, padres y madres de familia acceder a una alimentación adecuada y equilibrada.

En México, de acuerdo con las características de la dieta o alimentación recomendable, el desayuno —al igual que la comida y la cena— debe incluir los tres grupos de alimentos en las proporciones que señala el plato del bien comer, es decir, muchas frutas y verduras, suficientes cereales, combinados con leguminosas y pocos productos de origen animal. También debe promoverse la variedad de los alimentos en cada grupo (Secretaría de Salud, 2012).

Otro de los objetivos relevantes es fomentar la soberanía alimentaria a nivel local; rescatar aquellos productos locales subutilizados que tengan compuestos bioactivos benéficos para la salud.

En estas dos perspectivas se enmarca la presente investigación, cuyo objetivo es generar una propuesta teórico-metodológica replicable que permita transferir conocimientos sobre el uso y consumo de alimentos locales subutilizados. Con este fin promoverá una alimentación recomendable entre estudiantes de

educación básica y madres de familia en las ciudades de Cancún y Puebla.

*La relevancia de transferir a las familias
el conocimiento sobre el consumo de productos
subutilizados en pro de una alimentación saludable*

La importancia de este proyecto reside en que está dirigido a los niños, niñas y a sus madres, quienes necesitan conocer los beneficios a la salud que aportan los productos locales subutilizados; éstos pueden contribuir al fomento de la soberanía alimentaria de la comunidad, por cuanto, al promoverse su consumo, impulsarían la producción y con ello el desarrollo local. Ello apuntalará también el desarrollo humano tanto de los productores (campesinos indígenas) como de los consumidores.

Dado que los niños y niñas basan sus preferencias en las características sensoriales de los alimentos, y cocinar puede tener una influencia benéfica en sus elecciones alimentarias (Maiz *et al.*, 2018), este proyecto fomenta acciones para que ellos y ellas puedan conocer y familiarizarse con los productos locales subutilizados mediante su manipulación, aumentando su curiosidad y disposición a probarlos. Asimismo, favorece las experiencias positivas con dichos productos al permitirles participar en el diseño y/o presentación de su plato, lo que aumenta la probabilidad de consumirlos.

Así, el proyecto incide en los hábitos de consumo y en las preferencias alimentarias de los niños y niñas, ya que además de obtener conocimiento sobre los beneficios a la salud que cada uno de los productos aporta, los modos de prepararlos promoverán su uso y el conocimiento de sus características sensoriales, que posteriormente mostrarán a sus padres, favoreciendo la educación nutricional y la posibilidad de llevar a cabo una dieta más saludable.

El presente proyecto empoderará a las familias ofreciéndoles herramientas que les permitan tomar decisiones asertivas tanto de selección y compra como de consumo de alimentos, en beneficio

de la comunidad y el medio ambiente. La idea es ofrecer una propuesta teórico-metodológica replicable para escuelas y otras instancias de Quintana Roo y Puebla o de otros estados de la república, con miras a contribuir a la soberanía alimentaria del país. Así, no únicamente se mejora el estado de salud de la población sino también su calidad de vida.

ACTIVIDADES PARA RESOLVER LAS PROBLEMÁTICAS DEL HAMBRE, ECOSISTEMAS DETERIORADOS Y LA BÚSQUEDA DE UNA PRODUCCIÓN Y UN CONSUMO DE ALIMENTOS SALUDABLES

El concepto de desarrollo sustentable expuesto en el *Informe Brundtland*, solicitado por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en 1983, fue retomado y propuesto en la Cumbre de Río en 1988 para su aplicación en la política pública de los Estados.

El concepto señala que los Estados deberán hacer un uso racional de los recursos naturales para satisfacer las necesidades presentes sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones. Es importante señalar que la preocupación por la ecología y la sustentabilidad fue tema de discusión desde la década de los años sesenta. A continuación, se presenta una línea del tiempo que contextualiza este enfoque en el ámbito internacional:

El desarrollo sustentable

- 1968: Reunión sobre la Biósfera, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, París.
- 1972: Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente, ONU, Estocolmo. Fue la primera reunión en que se mostró una preocupación por la contaminación atmosférica, y donde se reconoció que los recursos naturales son finitos. Por primera vez se asumen acuerdos internacionales.
- 1972: Declaración de “Una sola Tierra” del Movimiento Pacifista.
- 1973: Propuesta de Decrecimiento.

- 1970-1980: Las dos crisis del petróleo y las múltiples crisis ambientales y sociales (accidentes nucleares, capa de ozono, lluvia ácida, ríos envenenados, endeudamiento y pobreza, etcétera).
- 1983: La ONU solicita que se forme una Comisión de científicos en el mundo. Creación de la Comisión Brundtland.
- 1987: Informe Brundtland. Desarrollo y medio ambiente, inseparables. Crecimiento diferenciado, el ser humano y sus necesidades en el centro; nuevo modelo de producción, consumo y distribución; multilateralidad.
- 1992: Se organiza la Cumbre de Río de Janeiro, en la cual se genera:
 - Agenda XXI. Activar los compromisos por parte de los Estados y las empresas para disminuir sus gases de efecto invernadero (GEI) y la contaminación en general.
 - Convenio sobre la Diversidad Biológica. Cada Estado determina con un diagnóstico y basado en metas, las condiciones de la naturaleza y acciones para mitigar su crisis.
 - Carta de la Tierra y Sociedad Civil. La sociedad se compromete a generar estrategias de educación ambiental en todos los ámbitos.
 - Protocolo de Montreal. Compromiso por parte de los estados de retirar el uso de los clorofluorcarbonos (CFC), precursores del hoyo en la capa de ozono.
- 1993: Comienza el Protocolo de Kioto, que compromete a los Estados a disminuir los GEI y a mitigar el calentamiento global.
- 2000: La ONU propone Las Metas del Milenio, que deberían ser evaluadas anualmente hasta 2015, para analizar los impactos y la mitigación de la contaminación en el planeta.
- 2002: La Cumbre de Johannesburgo hace una revisión del estado de los recursos naturales en el planeta y se valoran las acciones realizadas para mitigar el calentamiento global. Los resultados no son positivos.
- 2010: El Protocolo de Nagoya compromete a los Estados a proteger y regular los recursos genéticos y la propiedad

intelectual de los mismos.

- 2015: La ONU propone que se deben hacer esfuerzos mayores en el tema de la mitigación del calentamiento global y del cuidado de la naturaleza, considerando que las Metas del Milenio no son suficientes. Por esto, se crean los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), los cuales serán nuevamente valorados en 2030 bajo los compromisos adquiridos por los Estados.
- 2016: Se realiza nuevamente la reunión de los Estados y se llega al Acuerdo de París 2016.

En este escenario, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) lanzó en 2015 la propuesta de 17 ODS, los cuales señalaban la obligación de los Estados miembros de asumir la gestión en sus países para mitigar el daño ambiental al planeta.

En este sentido, el proyecto de “Transferencia de conocimientos en el uso de alimentos locales subutilizados para estudiantes de educación básica en las ciudades de Cancún y Puebla” tiene como referente el objetivo de la Agenda 2030 a nivel mundial, y en particular basa su trabajo en los siguientes ODS.

ODS 2: Hambre cero

La mala alimentación y la falta de soberanía alimentaria son temas actuales debido a que todavía existen en el mundo muchos países que enfrentan dichos problemas. Esto, aunado a la idea de qué tipo de alimentación tienen las personas cuando la comida procesada con colorantes y aditivos cuesta significativamente menos que los alimentos frescos y producidos de manera saludable. “Desgraciadamente, el hambre y la desnutrición siguen siendo grandes obstáculos para el desarrollo de muchos países. Se estima que 821 millones de personas sufrían desnutrición en el 2017” (PNUD, 2023: s. p.).

El tema de la desnutrición en niños es un dato que no se puede ignorar en América Latina y África, dos continentes con carencias sociales y económicas estructurales que se encuentran vulnerados

por el modelo de desarrollo económico dominante. “Más de 90 millones de niños menores de cinco años tienen peso peligrosamente bajo” (PNUD, 2023: s. p.).

ODS 15: Vida de ecosistemas terrestres

Una de las reflexiones que continúa en la mesa de los investigadores, científicos y académicos es la relación que se ha establecido con la naturaleza.

La crisis ambiental es visible e inminente, y es preciso replantear la idea de no continuar con una visión homocéntrica donde la naturaleza esté al servicio y satisfacción de un modo de vida totalmente insostenible. Asimismo, la idea de “crecimiento”, tan asumida por la humanidad, es un espejismo y, sobre todo, un camino hacia la extinción de la especie.

Se sabe que los humanos dependen de la naturaleza; de ahí que la propuesta de muchos investigadores señale resueltamente la necesidad de tener una visión biocentrista. Esto significa transformar de una manera profunda el estilo de vida de todas las personas. “La vida humana depende de la tierra tanto como del océano para su sustento y subsistencia. La flora provee el 80 % de la alimentación humana y la agricultura representa un recurso económico y un medio de desarrollo importante” (PNUD, 2023: s. p.).

ODS 12: Producción y consumo responsables

El consumo de la población bajo el modelo de desarrollo capitalista hace insostenible el equilibrio con la naturaleza. A esto se suma que una parte importante de la población no tiene acceso a una alimentación sana, ni siquiera a la satisfacción de sus necesidades básicas.

Por ello es indispensable el fomento a una producción y un consumo que garanticen el cuidado del medio ambiente. En México, es necesario impulsar la soberanía alimentaria no sólo a nivel nacional; también desde las localidades se debe realizar un

diagnóstico de qué productos locales y endémicos se producen para fortalecer el comercio entre productores y comunidades urbanas.

ODS 4: Educación de calidad

Este ODS es central para la investigación. Es imprescindible hacer hincapié en una educación de calidad con acento en la inclusión. Para ello es necesario considerar la educación superior y la investigación desde una perspectiva integral e interdisciplinaria. Pensar una educación donde el estudiante obtenga herramientas que le permitan transformar su entorno, ya que es necesario impulsar el desarrollo de su localidad.

Asimismo, la investigación deberá partir de un constante diálogo de saberes, donde no sólo participarán los académicos aceptados. Los saberes locales y tradicionales deben formar parte de este camino que permita comprender las problemáticas de una manera integral, incluyente e interdisciplinaria. En este sentido, la investigación se centra en la transferencia de conocimientos de los productos alimenticios locales subutilizados por algunas de las comunidades de la Sierra Nororiental del Estado de Puebla y de la zona norte de Quintana Roo, la cual es vista como una estrategia de empoderamiento:

- De los niños y niñas que conocerán y aprenderán a preparar alimentos sanos, con productos locales estacionales, accesibles en precio y que aportan a la economía familiar.
- Empoderamiento de las familias que tomaron los cursos impartidos, favoreciendo el consumo y el desarrollo local.
- Empoderar también al campesino para que pueda tener un ingreso económico justo y solidario por su trabajo, e incentivar que los productos locales con cualidades nutrimentales importantes se sigan sembrando y consumiendo.
- Fomentar el cuidado del medio ambiente, pues las comunidades indígenas son las que tienen un conocimiento ancestral y

prácticas amigables con éste y para la conservación de la naturaleza.

En la figura 1 se muestra cómo las actividades antropogénicas han impactado directa e indirectamente a la naturaleza de una forma determinante y negativa. Se observa cómo la biodiversidad en territorios donde habitan las comunidades indígenas es la más conservada.

Hoy en día un 72 % de los indicadores muestran un deterioro. Este elemento es muy importante, pues son las comunidades indígenas las que protegen y conservan una parte del territorio mexicano.

En este sentido, la degradación de la tierra se debe a las actividades de las poblaciones y a la pobreza. La Cepal (Gligo *et al.*, 2020) menciona que, de ocho países latinoamericanos estudiados, los más afectados son: Brasil, con 8 515 770 ha; Argentina, con 2 780 400 ha, y México, con 1 964 380 ha. Dos de ellos son considerados megadiversos. Las causas para México son las siguientes: estrés hídrico, deforestación y escasez de carbono orgánico en el suelo; en el caso de Brasil: la deforestación, declinación de la productividad y bajo carbono orgánico en el suelo; por último, en Argentina las causas son igualmente la declinación de la productividad, la desertificación, el bajo carbono orgánico en el suelo y el cambio de cobertura.

Todo ello se debe a actividades antropogénicas (agricultura, deforestación y minería, entre otras) enmarcadas en un modelo de desarrollo económico depredador de la naturaleza, extractivista, que no busca ni promueve el cuidado de la naturaleza y las comunidades.

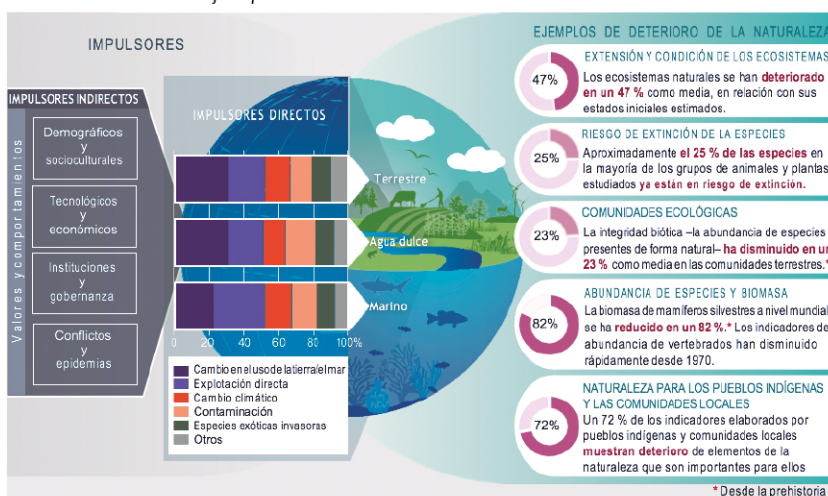
En México, existe un insuficiente apoyo del gobierno al campo desde hace décadas. Se tiene un campo abandonado, donde los campesinos (en peligro de extinción) se ven obligados a migrar a otras localidades en busca de empleos que en muchas ocasiones son mal pagados y generan impactos negativos en las comunidades, la cultura y los hábitos de las personas; ello se debe a la existencia de una política pública agraria que se focaliza en

una producción basada en el monocultivo, en la aplicación de agroquímicos y en el uso de semillas tratadas. La entrada del cultivo transgénico afecta de manera determinante la biodiversidad del entorno, vuelve invisibles los saberes y conocimientos tradicionales, los cultivos rotatorios de diversidad en hortalizas y productos locales, que parecen condenados a desaparecer.

Profundiza la dicotomía entre el campo y la ciudad, lo que separa y no permite concebir un mundo integral donde uno dependa de la otra, se complementen y permitan la búsqueda de la soberanía alimentaria, tema que convoca y promueve este trabajo.

Frente a este escenario, son inminentes los cambios en políticas públicas agrícolas hacia modelos más sustentables. Se avizora un nuevo paradigma centrado en los límites de la naturaleza, los conocimientos ancestrales y el uso de tecnologías amigables con el medio ambiente.

FIGURA 1
Ejemplos de deterioro de la naturaleza



Fuente: Gligo *et al.* (2020), con información de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal, 2019b).
Nota: Las franjas de colores representan las repercusiones relativas a escala mundial de los impulsores directos (de arriba a abajo) sobre la naturaleza en ecosistemas terrestres, de agua dulce y marinos, según las estimaciones de una revisión sistemática de los estudios publicados en todo el mundo desde 2005. Los círculos muestran la magnitud de los impactos humanos negativos en una variada selección de aspectos de la naturaleza a lo largo de diferentes escalas temporales, basándose en una síntesis global de indicadores desde la prehistoria.

En qué consisten las propuestas de seguridad y soberanía alimentaria

Considerando la seguridad alimentaria (SA) como un concepto social que determina la política alimentaria de las naciones, debido a la interpretación del problema del hambre y la malnutrición como una consecuencia directa de la escasez alimentaria, proveniente del incremento poblacional y la capacidad económica de las personas para acceder a los alimentos, resulta importante analizar lo que menciona Levario (2018) al respecto: “Las sociedades vulnerables son despojadas de los medios de vida tradicionales al forzarlas a incorporarse al sistema capitalista mundial, destruyendo así instituciones diseñadas en comunidad para protegerlas contra el hambre u otras formas de malnutrición” (2018: 13); es decir: la SA y la conformación de políticas públicas alimentarias responden más a intereses empresariales y comerciales que a la necesidad de las personas. Para realizar un análisis significativo y profundo al respecto, se puede tomar como referencia la propuesta metodológica de McMichael (2015, cit. en Levario, 2018), quien recalca que la base de todo lo anterior son los regímenes alimentarios que se establecen en cada país o región, más como el resultado de un orden capitalista de acumulación de dinero y poder en unas cuantas manos, regulado por las leyes de oferta y demanda de alimentos en un mercado altamente competido y lleno de riqueza, que por las necesidades básicas inherentes a la humanidad, como la abolición del hambre y la malnutrición; en la actualidad dichos regímenes alimentarios son percibidos como corporativos, cuya característica principal consiste en que las naciones actuales son manejadas por el mercado y no el mercado por las naciones, dando pie a que las grandes empresas regulen y determinen lo que la sociedad deberá consumir, aunque se trate de alimentos no nutritivos, y sin considerar si las personas cuentan o no con la capacidad económica para adquirirlos.

En este sentido, es imprescindible comprender el concepto de SA establecido en la Cumbre Mundial sobre Alimentación en 1996, y

su relación con el hambre, la malnutrición y la pobreza: “La Seguridad Alimentaria existe cuando todas las personas tienen, en todo momento, acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana” (2011: 1). Dicho concepto hace hincapié en que se cuente con acceso a los alimentos más que a la disponibilidad de éstos (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [Coneval], 2010). En la tabla 1 se describen las cuatro dimensiones de la SA según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés, 2011).

Al hablar del concepto de hambre o privación de alimentos, se observa la existencia de inseguridad alimentaria, cuyas causas pueden ser diversas: pobreza, ingesta insuficiente de nutrientes, prácticas inadecuadas del cuidado de los niños, servicios de salud insuficientes, medio ambiente insalubre, entre otros (FAO, 2011). Ello genera un ciclo vicioso que inicia y finaliza en la incapacidad de las personas para alimentarse de forma recomendable, lo cual, aunado a los regímenes alimentarios establecidos por las naciones actuales, genera graves problemas para la sociedad que se encuentra regulada por programas y políticas públicas alimentarias incipientes y con enfoques que no han permitido el control y erradicación del hambre y la malnutrición.

Ahora bien, la SA no significa que las poblaciones tengan un buen estado nutricional *per se*, ya que éste se logra cuando las personas de un hogar son capaces de asegurar una alimentación adecuada a todos los miembros en todo momento, a través de alimentos disponibles, accesibles, de calidad y diversos (en términos de energía, macro y micronutrientes), preparados adecuadamente e inocuamente y consumidos por un cuerpo saludable.

TABLA 1
Las cuatro dimensiones de la Seguridad Alimentaria
según la FAO

<i>Dimensión</i>	<i>Descripción</i>
Disponibilidad física de los alimentos	Se refiere a la oferta de alimentos definida por la producción, existencia de alimentos y comercio.
Acceso económico y físico a los alimentos	La disponibilidad física de los alimentos no garantiza por sí sola la SA de la población, por lo que se deben generar programas y políticas alimentarias para lograr el acceso de todas las personas a ésta sin importar su nivel socioeconómico.
La utilización de los alimentos	Se entiende como la forma en que el cuerpo aprovecha los nutrientes que aportan los alimentos, por lo que se deben procurar buenas prácticas de salud y alimentación, preparación correcta de alimentos, diversidad en la dieta y buena distribución de estos en los hogares.
La estabilidad en el tiempo de las dimensiones anteriores	Consiste en el aseguramiento del acceso a los alimentos de manera sostenida y periódica, el cual puede resultar sumamente vulnerable (ya sea por condiciones climáticas, desempleo, aumento en precios, entre otros).

Fuente: Cumbre Mundial sobre Alimentación (1996).

Seguridad alimentaria en México

Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut, 2020) realizada por la Secretaría de Salud, el Instituto Nacional de Salud Pública y el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el 39.2 % de los hogares en México contaban con SA comparado con 44.5 % en 2018. 35.9 % presentaron inseguridad alimentaria moderada y severa comparado con 22.6 % en 2018; y 34.9 % inseguridad leve aumentando dos puntos porcentuales desde 2018 hasta 2021.

Particularmente en México, los temas de hambre y malnutrición pueden ir estrechamente ligados a la pobreza, de acuerdo con los datos aportados por el Coneval (2020). El Coneval mide la pobreza utilizando dos líneas de ingreso: Línea de Pobreza Extrema por Ingresos, que equivale al valor de la canasta alimentaria por persona al mes y se encuentra dividido en zonas rurales y urbanas; y Línea de Pobreza por Ingresos, que toma en cuenta el valor total de la canasta alimentaria y de la no alimentaria por persona al mes; 43.9 % de la población mexicana (55.7 millones de personas) se encuentra en situación de pobreza

(dos puntos porcentuales más que en 2018) y 8.5 % (10.8 millones de personas) en situación de pobreza extrema, de las cuales 22.5 % (28.6 millones de personas) cuentan con carencias en lo relativo al acceso a la alimentación nutritiva y de calidad.

Si bien desde 2010 a la fecha, el porcentaje de la población que presenta carencias alimentarias ha disminuido (2010: 23.3 % de la población no contaba con una alimentación adecuada), es necesaria la implementación urgente y organizada de programas y políticas públicas que permitan atender los principales problemas nutricionales de la población mexicana, prestando especial atención a poblaciones vulnerables, como indígenas, preescolares, niños y adultos mayores, tomando en cuenta también los problemas de malnutrición, como obesidad y sobrepeso (problemas producidos por exceso de ingesta), ya que, de acuerdo con la Coneval (2010), “los programas sociales federales están dirigidos a resolver los problemas de desnutrición, más no de sobrepeso y obesidad, cuya respuesta se encuentra acotada a los programas institucionales ofrecidos por los servicios de salud que provee el Estado” (2010: 28).

Seguridad alimentaria en Cancún y Puebla

De acuerdo con datos de la última medición del Coneval (2020), hasta 2020 Puebla contaba con 62.4 % de su población (4.136.6 miles de personas) en situación de pobreza, de las cuales 12.7 corresponden a personas en pobreza extrema; por otra parte, Quintana Roo tenía 47.5 % (892.9 miles de personas) de su población en condiciones de pobreza, de las cuales 10.6 % representan la pobreza extrema, lo que se traduce en deficiencias alimentarias y malnutrición; datos que vuelven apremiante la creación de programas, políticas alimentarias locales o estrategias de la sociedad civil y académica que permitan alcanzar la SA de sus pobladores.

La soberanía alimentaria

La soberanía alimentaria es una propuesta radical que permite proteger la naturaleza y a las personas, y contribuir a la autonomía de las comunidades.

Respecto al concepto de soberanía alimentaria, fue presentado en la ONU y se precisó que debía ser discutido en foros internacionales especializados, pues tiene una relación directa con el derecho a la alimentación. A este respecto, no se llegó a ninguna conclusión y se acuñó nuevamente el concepto de SA por la ONU. Sin embargo, se consideró la importancia de que los países decidan sus propias estrategias, las cuales deben estar basadas en consultas con todos los principales interesados a nivel nacional. Como muestra de esta cuestión, es importante recordar la definición de soberanía alimentaria propuesta en el documento realizado por la Delegación de Bolivia:

[Es] la capacidad de los estados y de los pueblos a ejercer el derecho a definir e implementar libremente sus políticas y estrategias alimentarias y nutricionales, de forma soberana y orientadas al logro de la seguridad alimentaria nutricional, organizando la producción, el acceso y el consumo de alimentos acorde con las necesidades de sus poblaciones, otorgando prioridad a la producción de alimentos por parte de pequeños productores y de base familiar y comunitaria, y al consumo local de alimentos (ONU, 2013: 11).

Esta definición fue modificada por la Presidencia de la Asamblea General y la Delegación Uruguaya:

La soberanía de los Estados comprende también el derecho de los pueblos a definir sus propias políticas y estrategias sustentables de producción, distribución y consumo [...] con base en la pequeña y mediana producción, respetando sus propias culturas y la diversidad de los modos campesinos, pesqueros e indígenas de producción agropecuaria, de comercialización y de gestión de los espacios rurales, en los cuales la mujer desempeña un papel fundamental (observando que este concepto se encuentra en proceso de construcción en el ámbito multilateral) (ONU, 2013: 11).

Este concepto ha sido trabajado y mejorado; se puede decir entonces que la soberanía alimentaria descansa sobre seis pilares, que, de acuerdo con la ONU (2013) son los siguientes:

- Se centra en alimentos para los pueblos: *a)* pone la necesidad de alimentación de las personas en el centro de las políticas; *b)* insiste en que la comida es algo más que una mercancía.
- Valores de los proveedores de alimentos: *a)* apoya modos de vida sostenibles; *b)* respeta el trabajo de todos los proveedores de alimentos.
- Localiza los sistemas alimentarios: *a)* reduce la distancia entre proveedores y consumidores de alimentos; *b)* rechaza el *dumping*^{*} y la asistencia alimentaria inapropiada; *c)* resiste la dependencia a corporaciones remotas e irresponsables.
- Sitúa el control a nivel local: *a)* localiza los lugares de control en manos de proveedores locales de alimentos; *b)* reconoce la necesidad de habitar y compartir territorios; *c)* rechaza la privatización de los recursos naturales.
- Promueve el conocimiento y las habilidades: *a)* se basa en los conocimientos tradicionales; *b)* utiliza la investigación para apoyar y transmitir este conocimiento a generaciones futuras; *c)* rechaza las tecnologías que atentan contra los sistemas alimentarios locales.
- Es compatible con la naturaleza: *a)* maximiza las contribuciones de los ecosistemas; *b)* mejora la capacidad de recuperación; *c)* rechaza el uso intensivo de energías, monocultivo industrializado y demás métodos destructivos.

Es importante señalar que la presente investigación trabajará con el concepto de soberanía alimentaria que pone énfasis en la producción local, en el comercio justo y solidario, y que promueve la transmisión y reconocimiento de saberes tradicionales. En este sentido, se trabajó con productos locales subutilizados de las comunidades de la Sierra Nororiental de Puebla y de la zona norte de Quintana Roo. Y la transferencia se realizó en las ciudades correspondientes con niños y niñas de educación básica. Particularmente en Quintana Roo, la escuela se encuentra integrada al Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF).

Las normas, programas y políticas públicas en México sobre la alimentación de la población

“Se sostiene que la mejor estrategia para reducir con rapidez la pobreza y el hambre de las masas, reside en aplicar una estrategia de combate a la pobreza conjuntamente con políticas que garanticen la seguridad alimentaria” (FAO, 2011). Del mismo modo, el combate a la malnutrición (por ingesta excesiva o deficiente) y el acceso a la alimentación como un derecho humano universal deberá ser un tema preponderante en las agendas gubernamentales. En el caso específico de México, está plasmado en:

- La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos desde 2011 al reformarse los artículos 4 y 27, los cuales señalan que toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, y la garantía de abasto suficiente y oportuno de los alimentos básicos que establezca la ley, respectivamente; artículo 3 que prohíbe en todas las escuelas alimentos que no favorezcan la salud y el artículo 123 que indica la suficiencia salarial mínima para las necesidades básicas de las familias,
- Ley General de Desarrollo Social,
- Ley General de Salud,
- Ley de Ayuda Alimentaria,
- Ley de Protección al Consumidor para el consumo adecuado,
- Ley de Asistencia Social,
- Artículos 7 y 33 de la Ley General de Educación,
- La directriz 2 de las Directrices hacia el Plan de Desarrollo 2019-2024,
- Artículos 36, 37, 39, 50 y 53 de la Ley General de los Derechos de Niñas, Niños y Adolescentes,
- Norma Oficial Mexicana NOM-014-SSA3-2013, Para la asistencia social alimentaria a grupos de riesgo,
- NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para

brindar orientación,

- NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios,
- NOM-051-SCFI/SSA1-2010 Especificaciones Generales de Etiquetado para Alimentos y Bebidas no Alcohólicas Preenvasados. Información comercial y sanitaria,
- Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes,
- Acuerdo mediante el cual se establecen los Lineamientos Generales para el expendio y distribución de alimentos y bebidas preparados y procesados en las escuelas del Sistema Educativo Nacional,
- Objetivos uno y dos de los ODS.

Al mismo tiempo que, como integrante de la ONU, está obligado a cumplir cabalmente con lo establecido en la Carta Internacional de Derechos Humanos, la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948 y el artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1966, al cual se adhirió México en 1981 (Levario, 2018):

- Los estados parte en el presente Pacto reconocen el derecho de toda persona a un nivel de vida adecuado para sí y para su familia incluso alimentación. Los estados parte tomarán medidas apropiadas para asegurar la efectividad de este derecho.
- Los estados parte en el presente Pacto, reconociendo el derecho fundamental de toda persona a estar protegida contra el hambre, adoptarán, individualmente y mediante la cooperación internacional, las medidas, incluidos los programas concretos para: *a)* Mejorar los métodos de producción, conservación y distribución de alimentos mediante la plena utilización de los conocimientos técnicos y científicos, la divulgación de principios sobre nutrición y el perfeccionamiento o la reforma de los regímenes agrarios de modo que se logren la explotación y la utilización más eficaces de las riquezas naturales; *b)* Asegurar

una distribución equitativa de los alimentos mundiales en relación con las necesidades (ONU, 1976).

Históricamente, México ha tenido diversos programas y políticas en materia alimentaria, con la intención de controlar y erradicar la malnutrición en el país. En la tabla 2 se muestra una línea del tiempo de dichos programas.

Como se observa en la tabla 2, los intentos para lograr una alimentación recomendable en la población mexicana han sido múltiples y variados, sin que hasta el momento se haya consolidado alguna estrategia que permita un control o disminución del problema tan severo de malnutrición en niños, niñas, adolescentes y adultos. Ello puede deberse a diversos factores, como la falta de seguimiento en cada cambio de gobierno, falta de recursos asignados a dichos programas, o simplemente a la falta de educación en la población para evitar problemas alimentarios.

TABLA 2
*Línea del tiempo de programas y políticas públicas
alimentarias en México*

<i>Año</i>	<i>Descripción</i>
1861	Creación de la Junta de Beneficencia Pública dando inicio a la secularización de la política social para el combate a la pobreza y las crisis alimentarias.
1903	Creación de la Dirección General de Beneficencia para institucionalizar la ayuda a los pobres.
1911	Entrada en vigor de la Ley de Beneficencia Pública con la intención de “satisfacer gratuitamente las necesidades y calamidades públicas, permanentes o transitorias, de los verdaderamente indigentes y desvalidos” (Coneval, 2010).
1922	Desayunos escolares y apoyo a consumidores en zonas urbanas.
1925	Otorgamiento de los primeros subsidios agrícolas y ganaderos para

	incrementar la producción de alimentos.
1936	Creación de Almacenes Nacionales de Depósito y Comité Regulador del Mercado de Trigo (posteriormente Comité Regulador del Mercado de las subsistencias) para mejorar el suministro a los consumidores.
1944	Inauguración de la Lechería Nacional (precursor del Programa de Abasto Social de Leche).
1946-1950	Inicio del abasto popular y subsidio a la producción de alimentos.
1958	Regulación de precios de los artículos básicos por medio del Programa Abasto y Subsistencias Populares.
1961-1965	Subsidio al consumo de productos del campo.
1962	Implementación de acciones para mejorar la nutrición infantil y creación de la Compañía Nacional de Subsistencias Populares (Conasupo) “cuyo principal propósito era sistematizar y organizar las actividades de regulación alimentaria llevadas a cabo por el gobierno” (Coneval, 2010).
1972	Creación de la distribuidora Conasupo (Diconsa) y del Programa de Albergues Escolares Indígenas con el objetivo de “contribuir al desarrollo integral de los pueblos y comunidades indígenas, en lo concerniente a educación, salud y alimentación, apoyando a la niñez y juventud indígena para que ingresen y culminen sus estudios, brindándoles hospedaje y alimentación” (Coneval, 2010).
1979	Creación de Programa de Abasto Rural para garantizar el abasto eficiente y oportuno de productos básicos de calidad. Programas de Raciones Alimentarias (PRA) y Asistencia Social Alimentaria a Familias (PASAF).
1980-1982	Presentación del Sistema Alimentario Mexicano (SAM) a cargo del Sistema Nacional de Evaluación para alcanzar la autosuficiencia alimentaria en el país; y de la Canasta Básica Alimentaria (CBR).
1982-1988	Surgimiento del Programa Nacional de Alimentación (PRONAL) para “mejorar los niveles nutricionales de la población de bajos ingresos en

	las regiones y grupos sociales afectados, asegurando el acceso a los alimentos y protegiendo sus escasos niveles de ingresos frente a la crisis” (Coneval, 2010).
1984-2003	Programa maíz-tortilla de la CONASUPO posteriormente llamado Programa de Subsidio al Consumo de la Tortilla.
1988-1994	Creación del Programa Nacional de Solidaridad (PRONASOL) para combatir la marginación social y la pobreza extrema y el Programa de Ayuda Alimentaria Directa a Grupos de Riesgo en Comunidades Indígenas en Extrema Pobreza.
1997	Creación del Programa de Educación, Salud y Alimentación (PROGRESA) después Programa de Desarrollo Humano (OPORTUNIDADES), después Programa PROSPERA, con el propósito de generar el desarrollo humano, erradicar la pobreza y alcanzar mejores niveles de bienestar a través de diversas ayudas como el Apoyo Alimentario Vivir Mejor.
2000-2003	Programa Tortilla para apoyar a familias pobres habitantes de localidades urbanas de 15 mil habitantes o más para adquirir diariamente un kilogramo de tortilla.
2001-2006	Existencia del Programa de salud y nutrición para los pueblos indígenas.
2002	Puesta en práctica de la prueba piloto del Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria para reducir las tasas de hambruna y desnutrición, llamado en 2008 Proyecto Estratégico para la Seguridad Alimentaria.
2001	Implementación de Programas de apoyo alimentario a cargo del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (SNDIF): Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria (EIASA) con 4 acciones: Desayunos escolares, Atención a menores de 5 años en riesgo no escolarizados, Asistencia alimentaria a familias en desamparo y Asistencia alimentaria a sujetos vulnerables.
2003	Implementación del Programa de Apoyo Alimentario de DICONSA.
2008	Creación del Apoyo Alimentario y Abasto Rural con la intención de

	estimular y fortalecer las capacidades de las familias en hogares rurales en situación de pobreza; y del Programa de Apoyo Alimentario en Zonas de Atención Prioritaria.
2010	Suscripción del Acuerdo Nacional para la Salud Alimentaria: Estrategia contra la obesidad y el sobrepeso (ANSA) por parte del SNDIF posteriormente llamada Estrategia Nacional para la Prevención y Control de Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes.
2011	Conformación del Frente Parlamentario contra el Hambre en México, constituido por senadores y diputados que debían integrar la legislación para que el derecho a la alimentación se constituyera de forma definitiva.
2015	Aprobación del dictamen de la Ley del Derecho a la alimentación adecuada, como primera iniciativa aprobada al respecto. Entrada en vigor del etiquetado frontal de alimentos: Guía Diaria Alimentaria como parte de las acciones de la Estrategia Nacional para Prevenir y Controlar el Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes.
2017	Implementación de “mensajes de orientación alimentaria con el objetivo de promover herramientas enfocadas a las buenas practicas en la educación en nutrición y profesionalizar la actividad” (SNDIF, 2019).
2018	Incorporación del Registro Nacional de Peso y Talla (RNPT) a la Dirección General de Alimentación y Desarrollo Comunitario, para “fortalecer los programas alimentarios de la EIASA, por medio de la información del estado de nutrición de las niñas y los niños, así como, promover la vigilancia nutricional y la identificación de la población escolar sujeta de asistencia social alimentaria” (SNDIF, 2019).
2020	Puesta en marcha de la nueva Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria y Desarrollo comunitario del SNDIF.
2020-2024	Programa Institucional 2020- 2024 de Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX).
2022	Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria y Desarrollo Comunitario (EIASADC) 2022.

Fuente: Barquera *et al.* (2001), Coneval (2010), Levario (2018), González-Nolasco y Cordero-Torres (2019), Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (SNDIF) (2019), Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia, Unidad de Atención a Población Vulnerable, y Dirección General de Alimentación y Desarrollo Comunitario (2022).

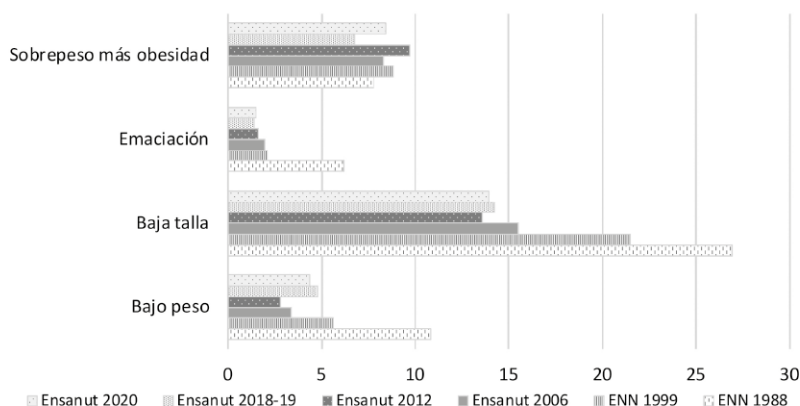
Programas de salud y alimentación escolar en México

El mundo en el que hoy habita la humanidad, la pobreza, el hambre y la desnutrición se encuentran muy extendidas; sin embargo, la implementación de medidas adecuadas puede controlarlas e incluso erradicarlas; dichas medidas no deberán emanar únicamente del gobierno a través de políticas y programas alimentarios, sino de la sociedad en general. Ésta deberá involucrarse e informarse para que los esfuerzos conjuntos hagan posible el logro de los objetivos. En el caso de la población de México, el problema del hambre y la malnutrición, en cualquiera de sus manifestaciones, se presenta desde la infancia, ya sea por la limitada oferta de alimentos nutritivos o por la incapacidad económica de las familias para adquirirlos de forma sostenida y periódica, o bien por el poco o nulo conocimiento de procedimientos culinarios saludables para preparar los alimentos; o bien el problema puede ser una mezcla de todos los anteriores.

Tomando como referencia los resultados de la Ensanut 2020 en donde “se analizó la información de 1 573 niñas y niños menores de cinco años que equivalen a 9 990 100 personas de este grupo de edad” (INSP, 2020: 154), “una muestra de 1 944 niñas y niños de 5 a 11 años de edad que representan a 15 073 500 escolares de la República Mexicana” (2020: 157), y “1 166 adolescentes hombres y mujeres, que representan a 17 493 100 personas de 12 a 19 años de edad” (2020: 168), se observa una ingesta deficiente de alimentos recomendables para consumo cotidiano, como agua, lácteos, frutas, leguminosas, carnes no procesadas, huevo y verduras. Este problema ocasiona un 4.4 % de prevalencia de baja talla, de 13.9 % y obesidad de 8.4 % en el primer grupo; en el segundo, sobrepeso en 19.6 %; obesidad en 18.6 %, y 17 % de

obesidad para el tercer grupo. La población de niños de entre cinco y 11 años es la que consume mayor cantidad de alimentos no recomendables, presentando los mayores índices de ingesta las bebidas endulzadas (90.9 %) y las botanas, dulces y postres (50 %). Lo anterior refleja que las cifras de desnutrición, sobrepeso y obesidad han ido en aumento desde el último estudio de Ensanut en 2018. En la figura 2 se muestra el comparativo de la prevalencia nacional de bajo peso, baja talla, emaciación y sobrepeso más obesidad en menores de cinco años desde 1988.

FIGURA 2
Comparativo de la prevalencia nacional de bajo peso, baja talla, emaciación y sobrepeso más obesidad en menores de cinco años desde 1988



Fuente: Ensanut 2020 sobre Coronavirus Disease 2019 (covid-19 por su acrónimo en inglés) (Instituto Nacional de Salud Pública (INSP, 2020: 155).

En la figura 3 se ilustran los porcentajes de población entre cero y 19 años de edad que consumen alimentos no recomendables para consumo cotidiano.

Así pues, sobre la base de los datos anteriores se vislumbra necesaria la creación e implementación de programas diversos, gubernamentales y civiles, que contribuyan a la eliminación de malos hábitos alimentarios en infantes y adolescentes, con miras a permitirles desarrollarse de forma óptima, saludable y segura.

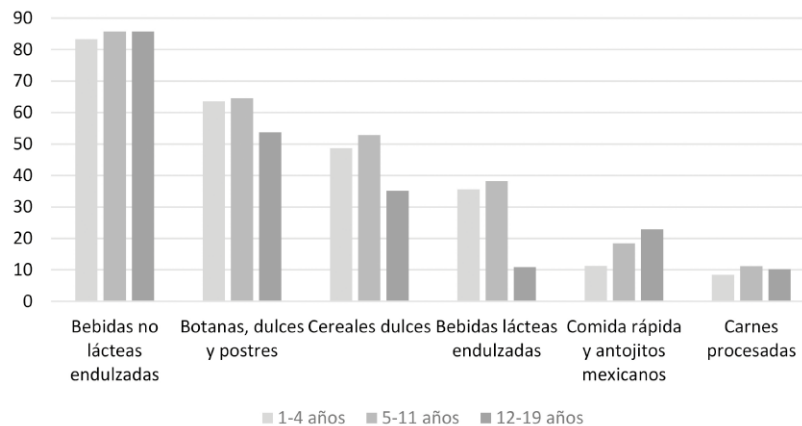
Salazar-Pérez *et al.* (2018) mencionan que “aun cuando los países realizan esfuerzos importantes por mejorar la salud y nutrición de su infancia, generalmente éstos son aislados pues no consideran un marco general de los determinantes sociales de la

salud y nutrición infantil en el contexto escolar” (2018: 137). Los gobiernos deben tomar en cuenta no sólo las dimensiones de la SA sino también la participación activa de la comunidad en que los niños y niñas se desarrollan, y proponer estrategias que promuevan:

- Una educación en salud como el medio para que las personas sepan cómo alcanzar niveles de salud adecuados y buscar ayuda cuando sea necesario, logrando el cambio de hábitos no saludables; específicamente en el ámbito alimenticio se trata de fomentar hábitos saludables que erradiquen la mala nutrición.
- Educación física para promover la vida activa y saludable en los infantes con la intención de prevenir diferentes padecimientos.
- Servicios de alimentación y nutrición en los centros escolares que promuevan hábitos de consumo saludable.
- Servicios de Salud inclusivos que susciten conductas de cuidado en las niñas y niños, logrando así la participación e involucramiento integral de la sociedad en general en el contexto escolar (niñas y niños, padres y madres de familia y docentes).

De ahí que el objetivo del presente proyecto *Transferir conocimientos sobre el uso de alimentos locales subutilizados para estudiantes de educación básica en las ciudades de Cancún y Puebla*, sea promover una alimentación recomendable y lograr la comunión mencionada entre la sociedad civil y las escuelas, con la intención de capacitar a los y las estudiantes y madres de familia, a través de talleres, en la generación de hábitos alimentarios saludables que les permitan llevar una vida sana y segura.

FIGURA 3
Porcentaje de población que consume alimentos
no recomendables para consumo cotidiano (2018)



Fuente: elaboración propia con información obtenida de la Secretaría de Salud, INSP e Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2018).

Características de una alimentación recomendable

De acuerdo con la NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria (Secretaría de Salud, 2013), el concepto “dieta” se refiere al conjunto de alimentos y platillos que una persona consume en un día. Y para que una dieta pueda ser “recomendable” —es decir, una dieta que promueva un adecuado estado de nutrición— debe cumplir con las siguientes seis características:

- **Suficiente:** que aporte la cantidad diaria de energía que cada persona requiere con base en sus características individuales, como son la edad, el sexo, la estatura, la complexión y la actividad física que realiza.
- **Equilibrada:** que los nutrimentos guarden proporciones adecuadas entre sí, ya que no de todos ellos se requiere la misma cantidad.
- **Completa:** que en cada una de las comidas del día se incluyan los tres grupos de alimentos en las proporciones que señala el Plato del bien comer, es decir, muchas frutas y verduras, suficientes cereales, pocos productos de origen animal y combinar cereales con leguminosas.

- Variada: es necesario consumir diferentes alimentos al interior de cada grupo, es decir, no consumir siempre las mismas frutas, verduras o cereales, ya que cada uno aporta diferente tipo y cantidad de nutrimentos, por lo que entre más variada sea la dieta, se garantiza la obtención de todos ellos.
- Inocua: que no cause daños a la salud, procurando tanto la higiene de los alimentos desde su siembra y cosecha hasta su consumo, y también la restricción de aquellos alimentos que pudieran causar daños o efectos secundarios en personas con algún padecimiento o condición, como las alergias y las intolerancias alimentarias.
- Adecuada: esta característica se refiere a que la dieta debe adaptarse al contexto cultural y socioeconómico del individuo, tomando en cuenta sus hábitos y costumbres, religión, poder adquisitivo, región en la que vive y gustos o preferencias personales.

Nutrimentos

En cuanto a los nutrimentos, dicha norma los define como sustancias contenidas en los alimentos. Dichas sustancias proporcionan energía al organismo y son necesarias para su adecuado crecimiento, desarrollo y mantenimiento; su deficiencia produce cambios químicos y fisiológicos característicos y afecta el estado de nutrición y salud. Así pues, los alimentos son el vehículo de los nutrimentos y es mediante la alimentación que se provee al organismo de los nutrimentos que requiere. Es gracias al proceso de digestión que los nutrimentos quedan disponibles para ser transportados a través del torrente sanguíneo de modo que puedan llegar a cada una de las células del cuerpo. Se lleva a cabo entonces el proceso de nutrición, que sucede cuando los nutrimentos son utilizados a nivel celular para la producción de energía y realización de todas las funciones orgánicas.

Dos son las formas más comunes de clasificar los nutrimentos. Con base en la cantidad que el organismo requiere, pueden clasificarse en macronutrimentos y micronutrimentos, o bien en

energéticos y no energéticos, dependiendo de si aportan o no energía al cuerpo. Los macronutrientes son también nutrientes energéticos e incluyen: hidratos de carbono, proteínas y lípidos. Los micronutrientes son nutrientes no energéticos y dentro de este grupo se encuentran las vitaminas y minerales o compuestos inorgánicos (Secretaría de Salud, 2013).

Hidratos de carbono

Su función principal es aportar a cada una de las células del cuerpo la energía necesaria para que puedan funcionar adecuadamente, así como para que el organismo mantenga sus funciones básicas, como la respiración y los latidos del corazón; pero la energía proveniente de los hidratos de carbono permite asimismo a las personas caminar, correr, pensar, subir, bajar y realizar actividades físicas para el mantenimiento de la salud.

Con base en su complejidad, los hidratos de carbono pueden ser:

- **Monosacáridos:** se les llama así a los hidratos de carbono cuya estructura es la más sencilla, como el caso de la glucosa o la fructosa, que están formados por una sola molécula. Después del proceso de digestión, la mayor parte de los hidratos de carbono consumidos se transforman en glucosa, ya que en esta forma pueden ingresar a las células para la producción de energía.
- **Disacáridos:** siguen siendo azúcares simples pero formados por dos moléculas, como el caso de la sacarosa o azúcar de mesa o la lactosa, que es la principal azúcar de la leche.
- **Oligosacáridos:** son cadenas de tres a 20 moléculas y en este grupo se encuentran los fructooligosacáridos y la inulina, entre otros, que son “prebióticos”; es decir: estimulan selectivamente el crecimiento y la actividad de los microorganismos que componen la microbiota intestinal (flora intestinal) y con ellos confieren beneficios a la salud del individuo, tales como el fortalecimiento del sistema inmunológico (Corzo *et al.*, 2015).
- **Polisacáridos,** como los almidones y la fibra.

La fibra da estructura a las paredes celulares de los alimentos; es un compuesto que aporta diversos beneficios al organismo: regula el proceso de digestión evitando problemas de constipación o estreñimiento, y contribuye a la reducción del peso corporal, brinda sensación de saciedad después de las comidas y favorece la reducción de las concentraciones de colesterol en sangre, así como la regulación de los niveles de glucosa sanguínea (Almeida-Alvarado *et al.*, 2014).

Proteínas

Las proteínas ocupan el segundo lugar en proporción en el organismo humano, después del agua. Participan en gran cantidad de reacciones vitales, ya que forman parte importante de hormonas, enzimas y componen gran parte del sistema inmunológico. Componen la estructura básica de los tejidos y se encargan de formarlos, repararlos y mantenerlos en condiciones adecuadas.

Las proteínas están formadas por aminoácidos; en total son 22 y se clasifican en indispensables y no indispensables. Los aminoácidos indispensables deben obtenerse necesariamente mediante la dieta, ya que no pueden producirse en el organismo a partir de otros compuestos. No todos los alimentos contienen proteínas y no todas las proteínas contienen todos los aminoácidos. En general, los productos de origen animal —carne, huevos, leche y sus derivados— son fuente importante de proteínas, y éstos contienen todos los aminoácidos indispensables que el organismo requiere. Sin embargo, las leguminosas y los cereales poseen aminoácidos limitantes, es decir, carecen de algunos aminoácidos indispensables. Las leguminosas poseen los aminoácidos que les faltan a los cereales, y viceversa, por lo que se recomienda la combinación de ambos grupos (FAO, 2003).

Dentro del grupo de las proteínas de origen animal, las contenidas en el huevo y en la leche y sus derivados se consideran proteínas de excelente calidad, y las contenidas en las carnes de res, aves y pescado son consideradas de buena calidad. En el caso

de las proteínas de origen vegetal, las de las leguminosas son de buena calidad; las de los cereales, de mediana calidad, y las de frutas y verduras, de baja calidad. Esto significa que deben combinarse para formar proteínas más completas y satisfacer los requerimientos del organismo (González-Torres *et al.*, 2007).

Lípidos

Los lípidos o grasas son un componente importante en la dieta, ya que cumplen diversas funciones: son la principal reserva energética del cuerpo y parte fundamental de la estructura de todas las membranas celulares; regulan la temperatura corporal, y brindan sensación de saciedad después de la ingestión de alimentos.

Los lípidos son un grupo grande de compuestos y pueden clasificarse de diferentes maneras, según la óptica desde la que se estudien. En cuanto a alimentación adecuada se refiere y por su grado de saturación, se pueden clasificar en:

- Lípidos o grasas saturadas
- Lípidos o grasas insaturadas

Las grasas saturadas provienen, en la mayoría de los casos, de productos de origen animal y suelen ser sólidas a temperatura ambiente; por ejemplo, la mantequilla, el tocino, la grasa de la carne y de la leche. Existen dos productos de origen vegetal cuyas grasas son saturadas: los aceites de palma y coco.

Las grasas insaturadas, por su parte, son en su mayoría de origen vegetal y suelen ser líquidas a temperatura ambiente, por ejemplo, los aceites de canola, aguacate, nuez, girasol, etcétera. En este caso, las excepciones son los pescados; si bien son productos de origen animal, sus ácidos grasos son insaturados.

Las grasas insaturadas a su vez se dividen en monoinsaturadas y poliinsaturadas. Las primeras se pueden encontrar en aceitunas, aceite de oliva, aguacate y frutos secos. Los principales representantes de las grasas poliinsaturadas son el ácido linolénico u Omega 3 y el ácido linoleico u Omega 6. Los frutos

secos y aceites de lino, soya, canola y nuez, así como los pescados y sus aceites, son fuente de ácidos grasos Omega 3; y por su parte, los ácidos grasos Omega 6 se pueden encontrar en aceites vegetales de maíz, soya, girasol y cacahuete.

Los ácidos grasos Omega 3 y 6 son esenciales, es decir, deben obtenerse mediante la dieta. Han cobrado gran relevancia en los últimos años y su consumo se considera importante, ya que son precursores de otros ácidos grasos, como el araquidónico, el eicosapentaenoico y el docosahexaenoico, importantes para el desarrollo y la función cerebrales de los niños. Algunos estudios sugieren que el consumo adecuado de estos ácidos grasos contribuye a mejorar el aprendizaje y la calidad del sueño de los niños. En el campo de la neurociencia nutricional, existen evidencias que sugieren que tienen efectos benéficos en el tratamiento de diversos trastornos neuropsiquiátricos. Es importante el consumo de estos ácidos grasos en cantidades adecuadas, pero también la proporción entre ambos, que idealmente debe ser una relación 4:1 Omega-6: Omega-3 (Bahgat *et al.*, 2019).

Se recomienda que 25 % de la energía total diaria provenga de las grasas. Los términos “saturado” “mono y poliinsaturado” tienen que ver con su estructura química y el número de átomos de hidrógeno presentes; sin embargo, en términos de salud, el consumo de grasas saturadas debe ser reducido (máximo 10 % de la energía total de la dieta) —ya que su exceso puede resultar perjudicial para la salud— y el resto de las grasas debe ser de origen vegetal, favoreciendo el consumo de ácidos grasos Omega 3 y 6.

Dentro del grupo de las grasas o lípidos también se encuentra el colesterol, una grasa cuyo papel en el organismo es importante, ya que forma parte del sistema hormonal y de las membranas celulares, es precursor de la vitamina D o calciferol —que ayuda a aprovechar el calcio de forma adecuada— y de los ácidos biliares —que participan de forma activa en el proceso de digestión—.

Todos los alimentos de origen animal lo contienen. Su consumo excesivo está directamente relacionado con formación de placas de ateroma (aterosclerosis) y desarrollo de enfermedades cardiovasculares. En la actualidad, los niños pueden desarrollar niveles altos de colesterol u otros factores de riesgo de cardiopatías que afectan las arterias coronarias o los vasos sanguíneos como resultado de un estilo de vida sedentario, dietas de comidas rápidas, obesidad o por presentar antecedentes familiares de estas patologías (García-Borges *et al.*, 2012).

Vitaminas y minerales u oligoelementos

Las vitaminas y los minerales son nutrimentos que no aportan energía al organismo; y aunque se requieren en cantidades más pequeñas con respecto a los nutrimentos energéticos, cumplen con funciones igual de importantes. El papel que cumplen las vitaminas y los minerales en el desarrollo cognitivo y motor de los niños, así como en la conducta y en los logros escolares, es fundamental (Ruiz, 2006).

Vitaminas

Aunque cada una tiene una función específica, se puede decir que en general las vitaminas participan en procesos que son esenciales para el organismo. Comúnmente se clasifican en dos grupos: vitaminas hidrosolubles o solubles en agua y liposolubles o solubles en grasa. Dentro del grupo de vitaminas hidrosolubles se encuentran la C o ácido ascórbico y las del complejo B, que incluye la B1 o tiamina, B2 o riboflavina, B3 o niacina, B5 o biotina, B6 o piridoxina, B7 o ácido pantoténico, B9 o ácido fólico y B12 o cianocobalamina, mientras que entre las vitaminas liposolubles figuran la A o retinol, D o calciferol, E o tocoferol y K o menadiona.

La tabla 3 resume la información más relevante de cada una de las vitaminas:

TABLA 3
Vitaminas

<i>Vitamina A</i>		
<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
Interviene en el crecimiento de los huesos, en el desarrollo del sistema nervioso, contribuye a la resistencia contra las infecciones y al mantenimiento y reparación de los tejidos corporales. Tiene un papel importante en la visión nocturna ya que facilita ver en la oscuridad.	Se encuentra en vísceras como hígado y riñón, en la parte grasa de los alimentos de origen animal como es la grasa de la carne, leche y sus derivados como queso y mantequilla, en la yema de huevo y también en pescados grasos y aceites de pescado.	Su precursor es un grupo de sustancias llamadas carotenoides que se encuentran en verduras que tienen colores verdes y anaranjados como las hojas de chaya, quelites, acelgas, espinacas, romeritos, huauzontles, verdolagas, zanahoria y calabaza. También se encuentran en frutas como tejocote, mango, melón, mandarina, plátano, ciruela, guayaba, mamey, higo, guanábana y papaya.
<i>Vitamina D o Calciferol</i>		
<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
Su función principal se centra en el mantenimiento de la masa ósea ya que contribuye a la absorción y utilización de calcio y fósforo en la mineralización de los huesos y los dientes, sin embargo, su deficiencia se ha relacionado con enfermedades	Aunque la exposición frecuente a la luz solar es suficiente para mantener niveles adecuados de vitamina D, se puede obtener también del huevo, pescados como atún,	Existen dos tipos de vitamina D. La vitamina D2 o ergocalciferol, que se produce en las plantas por acción de la radiación ultravioleta y la D3 o colecalciferol que se produce en la piel de los animales, también por exposición a la luz solar.

cardiovasculares, oncológicas e infecciosas, entre otras.	sardina y caballa, aceites de hígado de pescado, leche y productos fortificados.	Así, su precursor se encuentra al interior del organismo y la vitamina se produce gracias a la radiación ultravioleta, aunque también puede obtenerse mediante la dieta.
---	--	--

Vitamina E o Tocoferol

<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
Esta vitamina es un potente antioxidante por lo que, en el organismo protege a las membranas celulares de la oxidación reduciendo el riesgo de enfermedades crónicas, principalmente cardiovasculares. En los alimentos retarda la oxidación de las grasas, con lo que conservan su vida de anaquel por más tiempo.	Se encuentra en alimentos de origen vegetal, principalmente aquellos que contienen grasa. Su principal fuente son los aceites vegetales como los de oliva, maíz, girasol, soya, canola y ajonjolí. Las semillas oleaginosas o frutos secos como las nueces, piñones, almendras, pistaches y avellanas también son ricos en vitamina E, al igual que los cereales de grano entero como maíz, arroz, trigo, cebada, centeno, etc.	Aunque es estable al calor, es inestable a la luz y al oxígeno. Se conserva bien tras la cocción, pero se ve afectada por la fritura y la congelación.

<i>Vitamina K o Fitoquinona / Fitomenadiona</i>		
<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
Su función principal es la producción de sustancias que intervienen en el proceso de coagulación sanguínea. Sin embargo, también tiene un papel importante en la salud ósea pues promueve el funcionamiento adecuado de la osteocalcina, un componente importante del hueso.	Se encuentra en vegetales de hojas verdes como espinacas, brócoli, berros, perejil, cilantro y col de Bruselas, en algunos aceites vegetales como los de soya y oliva y en la parte grasa de la carne, leche y huevo. Una parte importante de su aporte proviene de su producción por parte de la flora bacteriana intestinal, con lo que se reduce el riesgo de deficiencia.	Es muy resistente al calor, no se ve afectada por la cocción de los alimentos y al igual que el resto de las vitaminas liposolubles, no se queda en el agua de cocción, sino que se conserva en el alimento. Sin embargo, es sensible a la luz.
<i>Vitamina C o Ácido ascórbico</i>		
<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
La vitamina C se reconoce tradicionalmente por su poder ante resfriados comunes, sin embargo, reduce también el riesgo de infecciones en general ya que	La fruta con mayor contenido de vitamina C es la guayaba. También el zapote negro, la chaya, todo tipo de	Suele quedarse en el agua de cocción y es sensible a la luz y al oxígeno por lo que para aprovecharla de mejor forma se recomienda

promueve el funcionamiento adecuado del sistema inmunológico. Otras funciones son su papel en la formación de huesos y dientes, colágeno y glóbulos rojos. Favorece la absorción intestinal de hierro, por lo que es útil consumir alimentos fuente de hierro y vitamina C en el mismo plato. Actúa también como antioxidante, protegiendo a las células del daño producido por los radicales libres.	chiles y las frutas cítricas como limones, naranjas, toronjas y mandarinas.	consumir los alimentos lo menos procesados posible y de preferencia crudos o al vapor, o bien utilizar el agua de cocción en la preparación de sopas o caldos y consumir los alimentos inmediatamente después de prepararlos.
---	---	---

Vitamina B1 o Tiamina

<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
Interviene en el metabolismo de los nutrimentos energéticos y participa en la fase inicial de los impulsos nerviosos.	Se encuentra en cereales de grano entero o sin refinar, germen de trigo, leguminosas, carne de cerdo, hígado de res, verduras de hoja verde, semillas oleaginosas o frutos secos, leche y sus derivados.	El beriberi y el Síndrome de Wernicke-Korsakoff son dos consecuencias de la deficiencia de tiamina.

Vitamina B2 o Riboflavina

<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
Es precursora de coenzimas, sustancias importantes en el	Productos de origen animal	Es una vitamina que el ser humano no puede

metabolismo y participa en el proceso de transformación de nutrientes en energía. Indispensable para el funcionamiento adecuado de los ojos y contribuye a la producción de anticuerpos y glóbulos rojos, a la producción de energía y al mantenimiento de los tejidos y mucosas.	principalmente carne de cerdo, leche y derivados, huevo, hígado de res, pescado, leguminosas y verduras de hoja verde.	producir, sólo puede obtenerla mediante la dieta y la flora intestinal ya que sus bacterias sí tienen la capacidad de producirla. Es sensible a la luz y al calor.
---	--	--

Vitamina B3, Niacina o Ácido Nicotínico

<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
Participa en las reacciones para la producción de energía a partir del metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y lípidos, así como en la formación o síntesis de nuevas macromoléculas como el colesterol y el glucógeno (reserva de energía) y contribuye a la reducción de los niveles de colesterol sérico.	Sus fuentes pueden ser de origen animal y vegetal. Se encuentra en la carne de res, cerdo y aves, hígado, atún. Los huevos, leche y derivados son ricos en triptófano, a partir del cual el organismo produce niacina. Los cereales integrales y sus derivados, chícharos, alcachofas y cacahuates también son fuente de niacina. La avena, aguacate y dátiles	Es estable al calor, a la luz y a los ácidos. El organismo puede producir niacina a partir de un aminoácido denominado triptófano. La pelagra es la última etapa de la deficiencia de niacina.

son ricos en triptófano.		
<i>Vitamina B5 o Ácido Pantoténico</i>		
<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
Participa en la producción de energía y en el metabolismo de los lípidos, proteínas e hidratos de carbono, interviene en la producción de colesterol, anticuerpos y estimula el crecimiento.	Está presente naturalmente en casi todos los alimentos, pero se encuentra en mayor cantidad en yema de huevo, carne de res, aves, mariscos y vísceras, leche y derivados, cereales de grano entero (trigo, arroz y avena) garbanzos, cacahuates, semillas de girasol, champiñones, aguacate y brócoli.	Esta vitamina suele usarse en productos para el cabello ya que posiblemente pueda acelerar la velocidad de su crecimiento y frenar su caída.
<i>Vitamina B6 o Piridoxina</i>		
<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
Interviene en la formación de anticuerpos, hemoglobina y neurotransmisores, en la producción de Ácido Desoxirribonucleico (ADN) y Ácido Ribonucleico (ARN), en el metabolismo de lípidos, hidratos de carbono y proteínas, funcionamiento de las células del sistema	Carne de res, puerco, pollo e hígado. En menor cantidad en huevo, pescado, cereales de grano entero, oleaginosas y verduras.	Es una vitamina que se encuentra en la mayoría de los alimentos por lo que su deficiencia suele ser poco común.

nervioso y es indispensable para el equilibrio hidroelectrolítico del cuerpo.

Vitamina B7 o Biotina

<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
Es un elemento importante en las reacciones que se llevan a cabo al interior de las células. Interviene en el crecimiento celular, desarrollo embrionario, metabolismo de los lípidos e hidratos de carbono, producción de energía, funciones inmunológicas y expresión génica. Es común su uso para fortalecer el cabello ya que la deficiencia de esta vitamina provoca, entre otras cosas, su debilitamiento.	Al igual que la vitamina K, la biotina es producida por las bacterias de la flora intestinal, y en los alimentos sus principales fuentes son la yema de huevo, hígado, tomate, leguminosas y cacahuates.	La pueden sintetizar (producir) las plantas, la mayoría de las bacterias y algunos hongos.

Vitamina B9 o Ácido Fólico

<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
Participa de manera importante en el metabolismo de los aminoácidos y en la producción de glóbulos blancos y rojos, así como en la de ADN o ARN.	Se encuentra en hígado y vísceras en general, verduras de hoja verde como berros, espinacas, lechuga, espárragos, acelgas, alcachofas, brócoli y también en el betabel, coliflor,	Aproximadamente el 50 % de los defectos del tubo neural se deben a la deficiencia de ácido fólico en la madre durante el embarazo.

chícharo, poro, aguacate, col, elote, naranja y plátano. Muchos productos procesados están fortificados con ácido fólico.		
<i>Vitamina B12 o Cobalamina</i>		
<i>Funciones</i>	<i>Fuente</i>	<i>Generalidades</i>
Interviene en el metabolismo celular, en el mantenimiento de las células del sistema nervioso y en la síntesis de ADN. Favorece la maduración de los eritrocitos o glóbulos rojos, la absorción de hierro y la producción de hemoglobina.	Únicamente se encuentra en productos de origen animal como carne, huevo, leche y quesos fuertes, hígado de res o cerdo, sesos, riñones, corazón de res, lengua, almejas, atún, sardina, carpa, trucha y pulpo.	Para poder absorberse en el intestino, requiere de la presencia de una proteína producida por la mucosa gástrica denominada factor intrínseco y es sensible a la luz. Las personas veganas o vegetarianas deben prevenir entre otras cosas la deficiencia de esta vitamina ya que no se encuentra en productos de origen vegetal.

Fuente: Secretaría de Salud (2013), Prieto e Imboden (2019), Vázquez-Awad *et al.* (2017), García-Casal *et al.* (2013), Olmedilla-Alonso *et al.* (2018), Díaz (2015), San Mauro-Martín y Garicano-Vilara (2015), Hernando-Requejo (2018), Marín (2012), Carias *et al.* (2013) y Aguilera-Méndez *et al.* (2013).

Minerales u oligoelementos

Entre las funciones generales de los minerales figuran las siguientes: facilitar el transporte de diversos compuestos a través de la membrana celular; la regulación de la actividad enzimática,

de la presión osmótica y del equilibrio ácido-base o pH del organismo. De acuerdo con su tamaño, los minerales pueden dividirse en macrominerales y microminerales, estos últimos también conocidos como oligoelementos. Sodio, potasio, calcio, fósforo, magnesio, cloro y azufre son los principales macrominerales, mientras que calcio, hierro, flúor, manganeso, zinc, cobre, yodo, cromo, selenio, cobalto y molibdeno son oligoelementos. Aunque la función de cada uno es sumamente importante, para efectos de este trabajo se mencionan sólo algunos en la tabla 4.

Tanto la carencia como el exceso en el consumo de vitaminas y minerales tienen efectos secundarios en el organismo y en la salud. El consumo de una dieta suficiente, completa y variada aporta la cantidad necesaria de cada uno, por lo que no se recomienda la ingesta de suplementos sin prescripción médica (Prieto e Imboden, 2019).

TABLA 4
Minerales

<i>Calcio</i>		
<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
La mayor parte del calcio en el cuerpo se localiza en la masa ósea pues tiene un importante papel estructural en huesos y dientes. También controla diversas reacciones enzimáticas, participa en la contracción muscular, el proceso de coagulación de la	La leche y sus derivados, así como los productos acuáticos que se consumen con todo y huesos como acociles, sardinas, charales y boquerones, son las fuentes más importantes de calcio en la dieta y su disponibilidad es alta. También se encuentra en productos de origen vegetal como las leguminosas, aunque en	En los lactantes, preescolares, escolares y adolescentes, así como durante los periodos de embarazo y lactancia hay un incremento en la absorción de calcio. La ingesta adecuada de calcio en los primeros años de la vida puede determinar, en gran medida, la densidad ósea en la edad adulta.

sangre y de reproducción.	menor cantidad y disponibilidad. En México, el proceso de nixtamalización da a la tortilla un aporte importante de calcio por lo que se considera una de las principales fuentes de dicho mineral.	
<i>Hierro</i>		
<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
Cumple con una función importante en el transporte de oxígeno ya que forma parte de la hemoglobina, su principal proteína transportadora. Es un componente clave de muchas enzimas involucradas en reacciones esenciales para el funcionamiento adecuado del organismo.	La dieta contiene dos tipos de hierro que con su forma química son hemínico y no hemínico. El primero, proveniente de alimentos de origen animal se encuentra en vísceras de cerdo, res y pollo, sangre o moronga, carnes rojas y mariscos. Por su parte, el hierro no hemínico se encuentra en alimentos de origen vegetal como las leguminosas en general, verduras como chiles secos, calabazas, acelgas, espinacas, verdolagas, huauzontles, quelites, hojas de chaya, tomate verde, chile poblano, hongos, romeritos, coles de Bruselas, cereales de	Para incrementar la biodisponibilidad de los alimentos de origen vegetal ricos en hierro, pueden combinarse con alimentos fuente de vitamina C y evitar consumirlos en conjunto con alimentos ricos en calcio ya que compiten por su absorción. El cerebro tiene zonas ricas en hierro y son sensibles a su deficiencia, lo cual es un problema de salud pública a nivel mundial y afecta el desarrollo cognitivo de los niños en edad escolar, produciendo alteraciones en la atención y la efectividad al realizar algún trabajo.

grano entero o adicionados con hierro y semillas oleaginosas o frutos secos. El hierro que proviene de los productos de origen animal se aprovecha de mejor forma en el organismo que el procedente de productos de origen vegetal, es decir, tiene mayor biodisponibilidad.

Sodio

<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
El sodio, al igual que el potasio, es uno de los principales electrolitos del cuerpo. Es el oligoelemento responsable de mantener el equilibrio ácido-base o pH, el volumen plasmático, la función celular y es necesario para la transmisión de los impulsos nerviosos.	Sus principales fuentes naturales son la leche, huevos, carne y mariscos, aunque se estima que únicamente el 10% del aporte de sodio proviene de estos alimentos. El resto proviene de los alimentos procesados y ultraprocesados -ya que forma parte de diversos conservadores- y de la sal de mesa.	La OMS (2013) reporta que a nivel mundial el consumo de sodio es mayor que el necesario para las funciones orgánicas. Un exceso en el consumo de sodio está relacionado con la elevación de la tensión arterial, lo que a su vez incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Esta organización recomienda consumir 2 gramos de sodio que son el equivalente a 5 gramos de sal al día para los adultos y reducir dicha cantidad en el caso de los niños,

con base en sus características de crecimiento y desarrollo para tener un control adecuado de su tensión arterial.		
<i>Potasio</i>		
<i>Funciones</i>	<i>Fuentes</i>	<i>Generalidades</i>
El potasio es uno de los principales electrolitos del cuerpo y se necesita para prácticamente todo su funcionamiento. Interviene en el mantenimiento del equilibrio del pH, es indispensable para la transmisión de los impulsos nerviosos, la contracción muscular normal, el funcionamiento adecuado de los riñones y corazón. El sodio y potasio trabajan en conjunto para el mantenimiento hídrico del organismo.	Las principales fuentes de potasio son los cereales, frutas y verduras frescas, leguminosas y sustitutos de sal (ya que están elaborados a base de cloruro de potasio).	En general, existe un bajo consumo de potasio en la población. Una ingesta adecuada de potasio puede mejorar la densidad mineral de los huesos y contribuye al mantenimiento de la tensión arterial en niveles normales y con ello a la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares. La IDR (Ingesta Diaria Recomendada) de potasio por la OMS es de 3.510 mg/día para los adultos y en el caso de los niños debe reducirse para que sea proporcional a las necesidades energéticas.

Fuente: Secretaría de Salud (2013), Gaitán *et al.* (2006), OMS (2007, 2013a y 2013b), Valverde (2018), Grandy *et al.* (2010) y Ruiz (2006).

Grupos de alimentos

Los seres humanos no necesitan de un alimento determinado para mantener la salud. Con excepción de la leche materna durante los primeros seis meses de vida, ningún alimento contiene todos los nutrimentos que el organismo utiliza para crecer, desarrollarse y mantenerse en condiciones adecuadas; de ahí que requiera consumir diferentes grupos de alimentos que resultan complementarios y proveen todos los componentes recomendados.

El Plato del Bien Comer es la representación gráfica que se usa actualmente en México para brindar orientación alimentaria a la población en materia de alimentación adecuada. Presenta la composición que el plato de cada una de las tres comidas del día debe tener.

De acuerdo con los nutrimentos que aportan, los alimentos se clasifican en tres grupos:

- **Frutas y verduras.** Este grupo aporta principalmente vitaminas y minerales (estos últimos también llamados nutrimentos inorgánicos), aunque además contiene otros nutrimentos, como los hidratos de carbono y las proteínas. Este grupo de alimentos debe ocupar la parte principal del plato, pues señala que deben consumirse “muchas”.
- **Cereales.** Aportan principalmente hidratos de carbono, cuya principal función es brindar la energía inmediata al organismo, necesaria para realizar las funciones vitales y cotidianas. En este grupo se incluyen los siguientes alimentos: arroz, maíz, trigo, amaranto, quinoa y todos sus productos derivados. Requieren consumirse en cantidad “suficiente”, por lo que deben ocupar el segundo lugar en el plato.
- **Productos de origen animal y leguminosas.** Este grupo de alimentos se caracteriza por proporcionar principalmente proteínas a la dieta.

En países en vías de desarrollo como México, no toda la población tiene acceso a los productos de origen animal o bien, no

los ingiere por decisión propia, por lo que su consumo es reducido en algunos sectores y no forman parte de su alimentación cotidiana. Por otro lado, los productos de origen animal también contienen grasas saturadas y colesterol, que consumidos en exceso pueden causar efectos perjudiciales para la salud.

Las leguminosas han adquirido cada vez mayor importancia en la alimentación mundial; la FAO declaró a 2016 como el Año Internacional de las Leguminosas, a las que considera “semillas nutritivas para un futuro sostenible”. Son económicas en comparación con los productos de origen animal, no contienen colesterol ni grasas saturadas, son ricas en fibra dietética, fuente de hierro, potasio, folatos y proteínas de origen vegetal, además de que forman parte del patrimonio cultural de los mexicanos (FAO, 2016).

Dentro de este grupo se encuentran los frijoles, habas, alubias, garbanzos, soya, chícharos y lentejas. La leguminosa de mayor consumo en México es el frijol; sin embargo, dicho consumo ha disminuido de 19 kg anuales por mexicano en 1990 a 8.4 kg en 2016 (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura, 2016).

Una alternativa para mejorar la calidad de proteína de la dieta sin necesidad de consumir cantidades elevadas de grasas saturadas y colesterol, es la combinación de leguminosas con cereales.

La leche y los derivados lácteos son alimentos importantes en la infancia y adolescencia, debido a su contenido de proteínas, calcio, fósforo y otros micronutrientes que promueven el desarrollo esquelético, muscular y neurológico (Heller-Rouassant y Flores-Quijano, 2016).

Sobre el consumo de agua, grasas y azúcares, la NOM-043-SSA2-2012 menciona que es recomendable tomar agua simple en abundancia como fuente principal de hidratación, y moderar el consumo de grasa, sal y azúcar, así como alimentos que los tengan añadidos (Secretaría de Salud, 2013).

Una dieta de baja calidad nutricional en la etapa escolar puede tener efectos negativos sobre las funciones cerebrales (Ruiz,

2006), por lo que el consumo de una dieta correcta que satisfaga los requerimientos nutricionales de los niños y niñas es indispensable para lograr el crecimiento y desarrollo óptimos.

Compuestos bioactivos

Se definen como el tipo de sustancia química que se encuentra en pequeñas cantidades en las plantas y ciertos alimentos (como frutas, verduras, nueces, aceites y granos integrales).

Cumplen funciones en el cuerpo que pueden promover la buena salud. Están en estudio para la prevención del cáncer y de enfermedades del corazón, entre otras. Los ejemplos de compuestos bioactivos incluyen el licopeno, resveratrol, lignanos, taninos e indoles.

Desde el punto de vista químico, estos compuestos son de origen diverso y actúan a través de mecanismos de acción diferentes. Así, existen carotenoides, polifenoles, terpenos, lignanos, compuestos organosulfurados, glucosilatos, saponinas, etcétera. En general, sus efectos saludables se centran en la prevención de las enfermedades no comunicables (transmisibles) (Tomás-Barberán, 2003).

En los últimos 30 años, estos compuestos bioactivos han formado parte de los alimentos habituales de la dieta; pero también, gracias a los conocimientos acerca de su valor, en la prevención de la enfermedad y en la salud se han desarrollado los alimentos funcionales y los complementos alimenticios: ambos contienen estos componentes bioactivos en mayor cantidad, ya sea por enriquecimiento de diferentes matrices alimentarias (leche, cereales, zumos, aceites, alimentos funcionales, etcétera), o bien como componentes en un formato farmacéutico, como polvo, cápsulas, comprimidos, etcétera (complementos alimenticios).

Desde el inicio del estudio de estos compuestos en relación con la salud, se han realizado distintas investigaciones que van desde estudios *in vitro*, con animales experimentales, hasta estudios ecológicos en humanos, de intervención, ensayos clínicos aleatorizados, entre otros, con miras a conocer sus efectos

benéficos y el mecanismo de acción responsable de dichos resultados. Actualmente, aunque existe numerosa literatura científica acerca de sus efectos sobre distintas enfermedades crónicas (cardiovasculares, diabetes, cáncer, síndrome metabólico) y sobre el retraso del envejecimiento y la mortalidad, aún no se ha podido conocer con certeza si éstos se atribuyen a la ingesta de los componentes bioactivos como parte de la dieta habitual.

TABLA 5
Compuestos bioactivos

<i>Ácido ascórbico</i>		<i>Folatos</i>		<i>Carotenoides</i>	
Cítricos	Coliflor	Fresas	Coles de Bruselas	Albaricoque	Acelgas
Fresas	Coles de	Naranja	Hortalizas de	Cerezas	Berro
Kiwi	Bruselas	Plátano	hoja verde	Kiwi	Espinacas
Melón	Espinacas		Acelgas	Mandarina	Judías
	Guisantes		Berro	Melón	verdes
	Judías verdes		Endibias	Naranja	Lechuga
	Perejil		Perejil	Níspero	Maíz
	Pimiento		Puerro	Pomelo rojo	Perejil
	Repollo			Sandia	Pimiento
					Tomate
					Zanahoria
<i>Vitamina E</i>		<i>Compuestos azufrados</i>		<i>Compuestos fenólicos</i>	
Coles de Bruselas		Ajo		Albaricoque	Apio
Espinacas		Berros		Arándanos	Berenjenas
Guisantes		Brócoli		Cerezas	Brócoli
Lechuga		Coles de Bruselas		Ciruela	Cebolla
Perejil		Lombarda		Fresas	Coles
Pimientos		Coliflor		Limón	Judías
Tomate		Rábanos		Mandarina	Lombarda
		Repollo		Manzanas	Puerro
				Melocotón	Pimientos
				Moras	Tomate

Naranja
Peras
Pomelo
Uvas

Fuente: Tomás-Barberán (2003).

En la tabla 5 se presentan algunos ejemplos de compuestos bioactivos.

Los alimentos de origen vegetal (frutas, hortalizas, cereales y alimentos derivados de ellos) son productos de gran interés, ya que además de aportar macronutrientes y micronutrientes, contienen una serie de sustancias que, aunque no tienen una función nutricional clásicamente definida, o no se consideran esenciales para la salud humana, pueden tener un impacto significativo en el curso de alguna enfermedad y ser indispensables a largo plazo para el mantenimiento de la salud. Estas sustancias bioactivas o metabolitos secundarios de origen vegetal se denominan también fotoquímicos o fitonutrientes. Gracias a sus importantes propiedades, efectos biológicos y a sus atributos sensoriales, actualmente ocupan un área de investigación emergente con un gran futuro, dada la enorme variedad de alimentos que los contienen (Waladkhani y Clemens, 1998).

En el reino vegetal se pueden distinguir cuatro grandes grupos de compuestos bioactivos: sustancias nitrogenadas, azufradas, terpénicas y, las más ampliamente estudiadas, fenólicas; en estos grupos se incluyen compuestos de diversas familias químicas.

Las fórmulas nitrogenadas suelen ser biológicamente muy activas, y pueden ocasionar problemas de toxicidad aun en cantidades muy bajas, como en el caso de la solanina de la papa. Las sustancias azufradas predominan en algunas verduras de la familia de la col, cebollas, ajos, etcétera. Sin embargo, las presentes en las frutas pertenecen en su mayoría a los últimos dos grupos: sustancias terpénicas y fenólicas.

Entre los terpenos se encuentran el d-limoneno, los carotenoides y los fitosteroles. Los carotenoides agrupan a compuestos como alfacaroteno y betacaroteno, luteína, licopeno, β -cryptoxanthina, zeaxanthina, y son abundantes en cítricos, cerezas, albaricoque, níspero, ciruela amarilla, mango, melocotón y papaya, entre otras frutas. Los fitosteroles, entre ellos el sitosterol, estigmasterol y campesterol, son menos importantes en las frutas que en otros alimentos, como los aceites de origen vegetal, cereales o frutos secos (Tomás-Barberán, 2003).

Características fisiológicas del desarrollo y alimentación en la edad escolar

La alimentación adecuada durante los primeros años de vida es fundamental para el mantenimiento del estado de salud y nutrición en etapas posteriores. Los primeros años de vida “son momentos excelentes para sembrar y afianzar las bases de la alimentación futura y demás hábitos de vida saludables” (Moreno y Galiano, 2015: 268), ya que los hábitos alimentarios adquiridos en la infancia prevalecen en la edad adulta y esto contribuye a la prevención de enfermedades, sobre todo las que se relacionan con la alimentación, como las cardiovasculares, diabetes, síndrome metabólico y algunos tipos de cáncer.

La edad escolar comprende de los seis años hasta el comienzo de la pubertad, y es importante conocer las características del crecimiento y desarrollo en esta etapa: dan sentido a los requerimientos nutricionales y explican las conductas alimentarias. La maduración de órganos y sistemas continúa; sin embargo, el crecimiento físico no es tan acelerado como lo fue durante el primer año de vida y como lo será nuevamente durante la pubertad. Los niños y las niñas en esta etapa suelen crecer únicamente de cinco a seis cm y ganar de tres a 3.5 kg de peso por año, por lo que la edad escolar es entonces un periodo de crecimiento y desarrollo “estable”, que se traduce en disminución del requerimiento energético y, por lo tanto, del apetito (Polanco, 2005).

Los niños en edad escolar siguen incorporando habilidades tanto motoras como de lenguaje, aprenden a leer y escribir, a realizar operaciones matemáticas y adquieren mayor conocimiento.

Dado que es un periodo de establecimiento de hábitos y reglas, se considera que es una etapa en la que la enseñanza de los conceptos básicos de nutrición puede ser exitosa.

De los ocho a los 11 años se inician las comparaciones con los compañeros, entre las que se incluyen el peso y la imagen corporal; y es justo aquí cuando se inician las rápidas variaciones de peso y cambios corporales que algunas veces son objeto de bromas por parte de los compañeros (Vázquez-Garibay y Romero-Velarde, 2008).

Importancia de la alimentación adecuada

En esta edad los niños aún tienen la capacidad de regular su hambre y saciedad de acuerdo con señales internas sin tanta influencia del exterior, y pueden ajustar su ingestión con base en la densidad energética de los platillos que consumen, siempre que se desarrollen en un ambiente familiar no coercitivo o regulado mediante premios y castigos (Scaglioni *et al.*, 2008).

Los aspectos sociales de la alimentación se vuelven importantes; se van desarrollando las preferencias alimentarias y el autocontrol de la ingestión. La alimentación deja de estar tan dirigida por los padres, y aunque la familia es un modelo importante para el establecimiento de conductas alimentarias, la alimentación del escolar se va haciendo cada vez más independiente del medio familiar. El horario de las comidas suele ser irregular y las características sensoriales de los alimentos y platillos sigue siendo importante.

Las tecnologías de la información también ejercen influencia relevante en la alimentación, lo mismo que los compañeros de la escuela, ya que en esta edad inician el desarrollo de amistades. No se recomienda la restricción en el consumo de alimentos específicos. Los adultos responsables de la alimentación de los niños y niñas deben orientarlos hacia la práctica de una

alimentación recomendable que incluya alimentos de todos los grupos, promoviendo la variedad y el consumo en cantidades adecuadas para su edad. De esta forma, se irán estableciendo hábitos positivos de alimentación. Además, es importante orientar a los niños sobre el consumo responsable de alimentos de poco valor nutricional, así como sobre sus consecuencias para la salud si son consumidos en exceso (Moreno y Galiano, 2015).

La importancia del desayuno

En México, la Secretaría de Salud (2015) considera que el desayuno es la comida más importante del día, ya que rompe con un largo periodo de ayuno dado por las horas de sueño, y además porque precede a los momentos del día en que se tiene mayor actividad y, por lo tanto, mayor gasto de energía.

De acuerdo con la Subsecretaría de Prevención y Promoción de la Salud, dos de cada 10 niños en México no desayuna; dicha omisión representa un aumento en la probabilidad de presentar obesidad, ya que dicha Subsecretaría considera que tras un ayuno tan prolongado el organismo acumula como reserva de energía la primera comida que se recibe; menciona también que el desayuno debe cubrir 25 % del requerimiento energético diario, y los niños que sí realizan esta comida del día tienen un mayor rendimiento tanto físico como intelectual (Secretaría de Salud, 2015).

Desayunar se ha relacionado con una mejor atención y función cognitiva en todos los grupos de edad, y también con mayor calidad de la dieta e ingesta de energía y nutrimentos a lo largo del día, con lo que se favorece el consumo cercano a los requerimientos diarios. Se asocia con un mejor control del peso corporal y de los indicadores cardiometabólicos en niños y adultos; por el contrario, saltarse el desayuno afecta la capacidad de resolver problemas, a la memoria y la atención (López-Sobaler *et al.*, 2018).

Además de analizar la importancia del hábito del desayuno, es necesario no perder de vista la calidad de éste. Tanto en poblaciones occidentales como orientales, la mayoría de los

estudios reporta que un desayuno adecuado debe aportar 20 % del requerimiento energético diario (Galiano y Moreno, 2010).

En México, de acuerdo con las características de la dieta o alimentación recomendable, y al igual que la comida y la cena, el desayuno debe incluir los tres grupos de alimentos en las proporciones que señala el Plato del Bien Comer, es decir: muchas frutas y verduras, suficientes cereales combinados con leguminosas, y pocos productos de origen animal. También debe promoverse la variedad de los alimentos dentro de cada grupo (Secretaría de Salud, 2013).

La comida en familia

La comida es más que sólo ingerir alimentos. Comer en familia fortalece la identidad, el sentido de pertenencia, la comunicación y convivencia, y las relaciones intrafamiliares. Ofrece oportunidades de interacción social y de manejo de las relaciones sociales, y proporciona un espacio para el encuentro con otros (Neely *et al.*, 2014).

Aunque en algunos casos este proceso puede no resultar tan sencillo para los padres, debido a que también se requiere negociación con los niños y niñas para que consuman los alimentos o permanezcan sentados a la mesa (Giacoman, 2016). La comida en familia sirve como plataforma que facilita la adquisición e interiorización de normas y valores (Paugh e Izquierdo, 2009), lo que puede influir positivamente en su alimentación como una oportunidad de seguir forjando hábitos alimentarios y fortaleciendo los principios de una alimentación adecuada (Moreno y Galiano, 2006).

La comida familiar es una práctica que se ha asociado con menores índices de obesidad. Las personas que comen en familia con mayor frecuencia tienden a presentar un peso corporal adecuado o cercano a él (Nuvoli, 2015). También la presencia materna durante la comida de los niños y niñas se ha asociado a un peso corporal más saludable y cercano a lo recomendado (McCurdy *et al.*, 2014).

Hasta hace algunos años, sentarse juntos a la mesa era una costumbre en gran cantidad de familias. Hoy en día, esta actividad es afectada por diversos factores que tienen que ver con las transformaciones sociales. En muchas familias, ambos padres están incorporados a la vida laboral, por lo que se dispone de menor tiempo tanto para la preparación de alimentos como para compartir la comida. Las sociedades contemporáneas han transitado hacia la modernidad alimentaria, la cual involucra, entre otras cosas, la disminución de las comidas en familia y el aumento de las ingestas solitarias (Riquelme y Giacomán, 2018). Sin embargo, la hora de la comida sigue siendo un momento altamente valorado por las personas en la sociedad occidental (Giacomán, 2016), y esto es una oportunidad para fortalecerla, preservarla y hacerla permanecer: comer con la familia puede ejercer una influencia positiva en la alimentación de los niños y niñas y en el desarrollo de sus hábitos alimentarios.

Educación alimentaria y los roles

En algunas ocasiones los padres inducen a los niños y niñas a comer más de lo necesario con el afán de proporcionar una adecuada alimentación; pero debido a esta confusión entre cantidad y calidad de alimento, los padres vulneran los mecanismos innatos de autorregulación de sus hijos. Frecuentemente, les sirven porciones de gran tamaño y se les incita a consumir todo lo servido, o bien se ejerce presión para que continúen consumiendo alimentos a pesar de estar satisfechos, externando preocupación porque “no comen bien”. Esto podría disminuir a largo plazo la sensibilidad de los niños y niñas para identificar las señales de saciedad de su organismo (Castrillón y Giraldo, 2014).

Resulta importante recordar que en esta etapa los niños y niñas aún pueden regular su hambre y saciedad mediante señales internas y así ajustar su ingestión con base en la densidad energética de los platillos que consumen. Los padres o encargados de su alimentación son responsables de proveerles lo necesario

para que se alimenten, es decir, tienen bajo su responsabilidad los tiempos de comida, selección y presentación de alimentos, pero no se recomienda obligarles a comer; a ellos les corresponde decidir qué y cuánto comen. De esta forma, fortalecen la toma de decisiones, regulan su propio consumo y se evita la sobrealimentación. Por lo anterior, la educación en materia de nutrición y alimentación es recomendable desde la infancia, ya que promueve la adopción de hábitos alimentarios saludables en los niños y niñas y con ello su continuidad en la edad adulta, contribuyendo a la reducción del riesgo de enfermedades como el sobrepeso y la obesidad.

La importancia de involucrar a los niños y niñas en la compra y preparación de alimentos

Los niños y niñas basan sus preferencias alimentarias en las características sensoriales de los alimentos (color, olor, sabor y textura), de modo que fomentar acciones para que puedan conocer y familiarizarse con ellas, influye positivamente en la reducción de la neofobia alimentaria (temor a probar alimentos nuevos) así como en el aumento de la disposición a probar alimentos desconocidos, ya que su curiosidad hacia ellos aumenta (Maiz *et al.*, 2018).

Cocinar puede tener un efecto benéfico sobre las elecciones alimentarias; una única sesión de cocina con niños y niñas puede aumentar la ingesta de verduras en la siguiente comida, y los resultados de algunos estudios también asocian de forma positiva la frecuencia de preparación de platillos por niños y niñas con el aumento en la ingesta de verduras y frutas y con la calidad global de la dieta. Que ellos y ellas puedan manipular, por ejemplo, las frutas y verduras posibilita el contacto sensorial con dichos alimentos, lo que puede aumentar la probabilidad de consumirlos. También el hecho de participar en el diseño o presentación de su platillo favorece las experiencias positivas con los alimentos que son poco apreciados (Van der Horst *et al.*, 2014; y Alliot *et al.*, 2016).

Cuando se les ofrece la opción de seleccionar el contenido de su platillo, ya sea eligiendo la receta o participando en ella, la probabilidad de consumir verduras es mayor, y en general la ingesta es más saludable en comparación con aquellos niños y niñas que no tienen opción. Existe una asociación positiva entre la participación en el proceso de cocina/compra de los alimentos y la calidad de la dieta de los niños y niñas (Rohlf *et al.*, 2013).

Así, dado que la familia es parte fundamental en el proceso de adquisición de hábitos alimentarios saludables en la infancia, la inclusión de los niños y niñas en actividades familiares que fomenten el reconocimiento de los alimentos con base en sus características sensoriales, involucra a las y los niños en la selección, compra y preparación de alimentos y favorece así la educación nutricional y la posibilidad de llevar a cabo una dieta más saludable.

Premios y castigos

En ocasiones y para lograr que los niños y niñas consuman lo que se les ha servido, los padres suelen usar la comida como premio o castigo. Probablemente, este método funcione para cumplir el objetivo inmediato; sin embargo, rompe con el respeto a la capacidad de regular su hambre y saciedad de acuerdo con señales internas; por otro lado, favorece que asocien los alimentos con prácticas negativas o positivas y vayan adquiriendo la costumbre de gestionar las emociones a través de la comida. Si se asocia la buena conducta del niño y niña a un premio en el que tenga acceso a un alimento o bebida con alto contenido de grasa, azúcar o densidad energética, asociará este alimento con un sentimiento agradable, de satisfacción o felicidad y será sencillo incorporarlo de forma cotidiana a su dieta. Por el contrario, si es forzado a comer un alimento que no le gusta (frecuentemente verduras, productos de origen animal o frutas) y lo asocia con un castigo, será aún más difícil que quiera incorporarlo a su consumo cotidiano y podrían terminar por apartarlo de la dieta (García, 2020).

Algunas sugerencias que contribuyen a la alimentación adecuada de los niños y niñas:

- Comer en familia y destinar tiempo suficiente a la hora de la comida.
- Limitar el tiempo de exposición a la televisión y otros dispositivos electrónicos y restringir los horarios, aún más entre semana.
- Evitar realizar las tareas escolares y las comidas frente al televisor y otros dispositivos electrónicos.
- Respetar las horas de sueño.
- Promover la práctica de actividad física.
- Respetar los procesos internos de autorregulación en el consumo de alimentos.
- Promover el consumo de agua simple purificada como fuente principal de hidratación.
- Fortalecer el consumo de frutas y verduras promoviendo las preparaciones y/o presentaciones atractivas.
- Tener disponibles refrigerios saludables a su alcance.
- Involucrar a los niños y niñas en el reconocimiento, compra y preparación de los alimentos.
- Evitar los premios y castigos en las comidas.

La edad escolar es un periodo de gran aprendizaje en el que resulta importante fomentar hábitos de alimentación que promuevan la salud y un adecuado estado de nutrición. Si bien los niños y niñas comienzan a ser autónomos e independientes y a recibir influencia del exterior, la familia continúa siendo la principal referencia en relación con su alimentación, por lo que debería encaminarlos hacia la toma de decisiones asertivas que lleven a la práctica de una dieta o alimentación recomendable.

Sobrepeso y obesidad infantil

De acuerdo con la OMS (2017), el sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. Si bien en 2014

el 39 % de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso, y el 13 % eran obesas”, para el 2017 esta organización reportó que la obesidad había “alcanzado cifras epidémicas a nivel mundial” y que cada año morían “como mínimo, 2.8 millones de personas a causa de la obesidad o sobrepeso”, y menciona también que “anteriormente se consideraba un problema confinado a los países de altos ingresos; sin embargo, en la actualidad la obesidad también es prevalente en los países de ingresos bajos y medianos (OMS, 2021: s. p.).

El sobrepeso y la obesidad en el mundo se han triplicado desde la década de los ochenta. La OMS plantea que de 1975 a 2016 aumentaron considerablemente las cifras de sobrepeso y obesidad en la población de niños, niñas y adolescentes de cinco a 19 años en el mundo. En 1975, el 4 % presentaban sobrepeso y obesidad, cifra que aumentó a 18 % (340 millones de niños y adolescentes) para 2016, afectando por igual a niños y niñas. En la actualidad, el sobrepeso y la obesidad afectan a países de altos y bajos ingresos y existe mayor incidencia en las zonas urbanas (OMS, 2021).

En su informe del *Estado Mundial de la Infancia 2019*, el Unicef declaró que las cifras de sobrepeso y obesidad en la infancia y la adolescencia van en aumento en todo el mundo. Entre 2000 y 2016, la proporción de niños, niñas y adolescentes entre cinco y 19 años con sobrepeso se duplicó, pasando de uno de cada 10 a casi uno de cada cinco. Y con respecto a la obesidad, en 2019 había 10 veces más niñas y 12 veces más niños con obesidad que los reportados en 1975 (Unicef, 2019).

La FAO, en su última edición de *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2022*, reporta que a nivel mundial existe un retroceso en los esfuerzos, al parecer insuficientes, por terminar con la malnutrición en todos sus ámbitos, y que la distancia para alcanzar las metas del ODS 2 es cada vez mayor. Asimismo, menciona que el sobrepeso y la obesidad infantiles siguen siendo motivo de gran preocupación (FAO, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, OMS, Programa Mundial de Alimentos y Unicef, 2022).

Sobrepeso y obesidad infantil en México

Unicef (2020) reporta que México se encuentra entre los primeros lugares de obesidad infantil en el mundo: uno de cada tres niños y niñas mayores de cinco años la padece, y junto con el sobrepeso constituye uno de los principales problemas de nutrición que presenta la población de seis a 11 años. Menciona también que en 95 % de los casos las principales causas del sobrepeso y obesidad son dietas con alto valor calórico proveniente del consumo excesivo de productos con elevado contenido de azúcar, incluidas las bebidas azucaradas, que son productos de amplia distribución, fácil adquisición, bajo costo y alta promoción en medios de comunicación masiva, todo ello aunado a la disminución en la práctica de la actividad física.

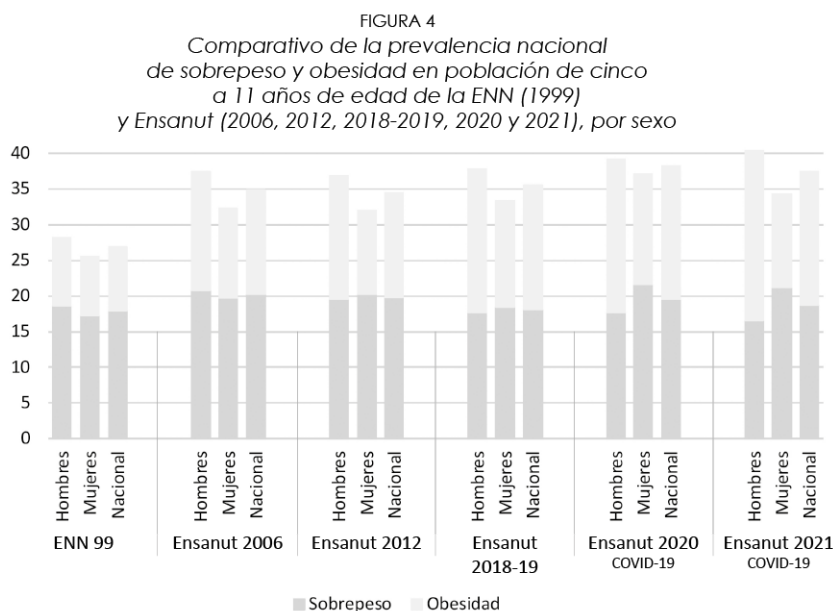
Resultados de las Ensanut sobrepeso y obesidad

Los resultados de la Ensanut 2021 (INSP, 2022) muestran que para la población escolar de cinco a 11 años, la prevalencia nacional de sobrepeso más obesidad fue de 37.4 %, menor que la reportada en 2020 (38.2 %) pero mayor a la de 2018-2019 (35.5 %), como se muestra en la figura 4. Entre ellas se observa una diferencia de 2.7 %.

En lo que respecta a la prevalencia nacional de obesidad, también para la población de cinco a 11 años los resultados en 2021 reportan 18.6 % (hombres 23.8 % y mujeres 13.1 %). Al comparar estos resultados con encuestas anteriores, puede observarse que no hay una diferencia con los resultados de 2020, que también reportaron 18.6 %; sin embargo, dicha cifra ha ido en ascenso, pues este porcentaje es mayor que el registrado en 2018-2019, que fue de 17.5 %, 14.6 % en 2012, y 2006 y 9 % en 1999. En cuanto a la prevalencia de sobrepeso, se observa una leve disminución de 2020 (19.6 %) a 2021 (18.8 %); sin embargo, las cifras no son significativamente diferentes a las de encuestas de años anteriores, como 18 % en 2018-2019; 19.8 % en 2012; 20.2 % en 2006, y 17.9 % en 1999. En referencia a la incidencia por tipo

de localidad, tanto de sobrepeso como de obesidad, los resultados de las tres últimas encuestas muestran que ésta es mayor en las ciudades que en las zonas rurales.

En conclusión, se trata de cifras elevadas de sobrepeso y obesidad en la población infantil mexicana que no disminuyen a través de los años; no hay una variación significativa en los datos de las últimas tres encuestas y, de acuerdo con la encuesta 2018-2019, en México la venta de productos industrializados es cada vez más alta y se asocia con el incremento en las prevalencias de sobrepeso y obesidad en la población.



Fuente: INSP (2022).

Causas de la obesidad infantil

Aunque estrictamente hablando la principal causa de la obesidad es un desequilibrio energético entre las calorías que se consumen y las que se gastan (OMS, 2021), y aunque en sus causas están implicados factores genéticos y metabólicos (Acosta-Hernández *et al.*, 2013), es importante reflexionar también sobre los factores ambientales que contribuyen a su aparición pero que se relacionan más con el contexto social y económico de la población.

De acuerdo con Bertran (2020), el sobrepeso y la obesidad son resultado de un proceso multifactorial y de un sinfín de fenómenos que ocurren a nivel tanto individual como colectivo. Comer no involucra únicamente un proceso fisiológico, sino que existen más razones por las que las personas se alimentan de la forma en que lo hacen, por ejemplo, cómo aprendieron a comer, los gustos individuales, la disponibilidad de alimentos, la capacidad económica para tener acceso a ellos y los significados socioculturales, entre otros. Así, aun cuando la obesidad es una condición que se refleja en la apariencia física de las personas, es necesario pensar que el consumo calórico excesivo es una consecuencia cuyas causas son diversas.

Sedentarismo

El sedentarismo, por ejemplo, es un factor que se relaciona estrechamente con la aparición de la obesidad. Hace algunas décadas los niños y niñas preferían realizar actividades en las que se requería mayor movilidad y había pocas cosas que hacer de forma sedentaria. Hoy en día un factor importante que promueve el sedentarismo es la influencia de los medios electrónicos (Wong y Leatherdale, 2009; Rey-López *et al.*, 2008).

La reducción de la cantidad de espacios disponibles para realizar actividad física, dado el crecimiento acelerado de las grandes ciudades y el menor tiempo dedicado a jugar al aire libre por incremento de la inseguridad (OMS, 2020a), así como la preferencia por los juegos electrónicos y la televisión, constituyen una suma importante de factores que promueven el sedentarismo y con ello aumentan el riesgo de sobrepeso y obesidad en la edad escolar (Soler y Castañeda, 2017).

Globalización, pérdida de la seguridad y soberanía alimentarias y sociedad de consumo

El sistema alimentario de un país es uno de los factores que más inciden en el estado de salud y nutrición de las personas, y

México ha sido cada vez más dependiente del exterior para alimentar a su población. El modelo de desarrollo económico que protegía al mercado interno mexicano desapareció hace décadas, lo que dificulta el abasto adecuado de alimentos para sus habitantes y promueve el incremento de los precios y de las condiciones de pobreza (Cepal, 2012). En los últimos años en México, el salario mínimo se ha deteriorado, y gran parte de la población se ha empobrecido a causa de las crisis recurrentes que ha presentado la economía mexicana desde la década de los años ochenta (Silva y Durán, 2014). Por otro lado, se encuentra la reducción en los precios de los productos industrializados con alta densidad energética y el de las bebidas con alto contenido de azúcar; estas calorías son más baratas que las provenientes de alimentos saludables, como las frutas, verduras y productos de origen animal (Rivera *et al.*, 2018). Además, la introducción de franquicias de comida rápida en México tras la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, promovió el aumento en el consumo de alimentos con alto contenido de grasas, azúcares simples y energía, y se incrementó el tamaño de las porciones (Jeffery *et al.*, 2006, y Young y Nestle, 2007). Del mismo modo, la industria alimentaria comercializa masivamente productos con alto contenido de grasas y azúcares que poseen un sabor agradable, alto poder de saciedad y un bajo costo, lo que los vuelve accesibles y preferibles para un sector importante de la población (Figueroa, 2009).

Consumo de bebidas azucaradas

El consumo elevado de bebidas azucaradas en México tiene lugar desde hace ya algunos años; en 2008 el consumo de refrescos en el país era mayor que el de agua simple potable: se estimaba en aproximadamente 115.4 litros per cápita al año (Rivera *et al.*, 2008). En 2010, el consumo de bebidas azucaradas aportaba alrededor de 50 g de azúcar a la dieta diaria o alrededor del 20 % de la energía para niños, niñas y adultos (Barquera *et al.*, 2010).

Como parte de los resultados obtenidos en la Ensanut 2018, se reportó que más de 80 % de la población, incluidos niños, niñas y adultos, consume bebidas endulzadas no lácteas y no recomendables para el consumo cotidiano (INSP, 2020). Para 2021, la proporción de escolares de cinco a 11 años que consumió bebidas endulzadas fue de 92.9 %, y 50 % botanas, dulces y postres.

Las bebidas azucaradas aumentan el contenido energético o calórico de la dieta; en muchos casos el consumo de leche se sustituye por bebidas azucaradas, lo que además disminuye el aporte de proteínas de alto valor biológico, vitaminas y minerales como el calcio; estimulan el hambre y el azúcar ingerida en forma líquida brinda menos saciedad, ya que el organismo no cuantifica la energía ingerida a partir de bebidas (Mourao *et al.*, 2007).

El consumo de fructosa ha aumentado en los últimos 50 años por la incorporación del jarabe de maíz, alto en fructosa, a los productos industrializados, incluidas las bebidas azucaradas. El consumo de fructosa en grandes cantidades ocasiona una menor inhibición del hambre y, por lo tanto, un aumento en la ingestión (Schaefer *et al.*, 2009). En altas concentraciones se puede asociar con el aumento de la obesidad y con trastornos metabólicos, ya que estimula la lipogénesis o formación de grasa en el cuerpo (Carvallo *et al.*, 2019).

Relación tiempo-trabajo

La práctica de la lactancia materna trae consigo diversas ventajas tanto para el niño y la niña como para la madre; una de ellas es que constituye un factor protector contra el sobrepeso y la obesidad entre otros padecimientos. Aunque en datos de la Ensanut 2018-2019 la prevalencia de lactancia materna exclusiva en menores de seis meses se duplicó a nivel nacional de 14.4 % en 2012 a 28.6 % en 2018, y ascendió a 35.9 % en 2021, la práctica de la lactancia materna sigue viéndose afectada por diversos factores, entre los que destacan la incorporación de la mujer a la

vida laboral y las jornadas prolongadas de trabajo (Ramírez, 2016, y Secretaría de Salud, INSP, e Inegi, 2020).

La incorporación de las mujeres al trabajo ha repercutido en el cambio de hábitos alimentarios de los miembros de la familia, incluidos los niños y las niñas; se dispone de menos tiempo para la preparación de los alimentos y se come fuera de casa con mayor frecuencia, o se echa mano de productos precocinados, muchas veces con alto contenido energético, o son otras personas las que se encargan de la alimentación de los niños y niñas, o bien ellos y ellas comen solos, quizás frente a alguna pantalla, sin contar con suficiente supervisión por parte de una persona adulta (Vizmanos *et al.*, 2006, y Feldman *et al.*, 2008).

Consecuencias de la obesidad infantil

En México, la implementación de estrategias eficaces para reducir los índices de sobrepeso y obesidad es un desafío importante para las políticas públicas, dado que dichos índices traen consigo efectos secundarios, como son la diabetes, las enfermedades cardiovasculares o una combinación de ellas en el síndrome metabólico. Si bien la aparición de éste, hasta hace algunos años, era exclusiva de la edad adulta, actualmente se presentan cada vez más casos en la población infantil. Esto genera mayores gastos en el sistema de salud y también en la vida de las familias (Gurría, 2020).

Además de estos padecimientos, el sobrepeso y la obesidad también traen consigo problemas ortopédicos, como el pie plano (Saldívar-Cerón *et al.*, 2015). Los niños suelen cansarse más rápido y comúnmente presentan competencias motrices inferiores a las esperadas para su edad, lo que ocasiona una menor interacción con su entorno y menor práctica de actividad física (Cigarroa *et al.*, 2016).

Actualmente, la discriminación ocasionada por el sobrepeso y la obesidad es socialmente aceptada. La obesidad suele asociarse con la falta de autocontrol, de disciplina, de fuerza de voluntad e higiene. Muchos infantes son juzgados, rechazados y acosados, lo

que afecta la concepción o visión de sí mismos. Está de más decir que ello puede tener consecuencias en su autoestima y salud mental a corto, mediano y largo plazos (Puhl y Latner, 2007).

Así pues, el sobrepeso y la obesidad en la infancia traen consigo consecuencias que afectan la salud tanto física como mental y el desarrollo biopsicosocial de los niños y niñas; pero los efectos también llegan a la estructura socioeconómica del país, dado el gasto económico que generan.

El sobrepeso y la obesidad en la infancia son fenómenos multicausales y constituyen un serio problema de salud pública que debe abordarse de forma multidisciplinaria. Es necesario reconocer las causas reales del problema para poder revertirlo. Tiene, por ejemplo, importantes causas estructurales, como la educación, la pobreza y la desigualdad. Es necesario pensar que el consumo calórico excesivo es una consecuencia cuya causa radica en los sistemas y en la lógica de la producción que controlan el acceso a la alimentación recomendable. Es imprescindible propiciar la creación de espacios públicos seguros para alentar la actividad física en la población infantil, y valorar adecuadamente el impacto positivo de la soberanía alimentaria; debe asegurarse la disponibilidad y la accesibilidad tanto física como económica a los alimentos; debe hacerse hincapié en la importancia de la apuesta por fortalecer la educación básica en materia de alimentación y nutrición adecuada y el conocimiento de los usos y beneficios del consumo de los productos locales para mejorar la calidad de la dieta.

Obesidad infantil en Puebla y Quintana Roo

En cuanto a la prevalencia de sobrepeso y obesidad por región de residencia (específicamente Pacífico-Sur y Península), los resultados de las Ensanut para población de cinco a 11 años muestran que, para la Región Pacífico sur, que incluye a Puebla, la prevalencia en 2021 fue de 36.9 %, mayor que en 2020 (29.6 %). En ambos casos se trata de cifras por debajo de las reportadas a nivel nacional; sin embargo, entre ambas hay un incremento de

7.3 %. Para la Región Península, la prevalencia de sobrepeso más obesidad reportada en 2021 fue de 38.2 %, menor que la reportada en 2020, que fue de 39.1 %. Aunque entre ellas hay una diferencia de 0.9 %, ambas prevalencias son mayores que las reportadas a nivel nacional.

En cuanto a la prevalencia de sobrepeso en el mismo grupo de edad, para la región Pacífico-Sur en 2021 se reportó una prevalencia del 19.5 % (13.8 % hombres y 25.3 % mujeres), y de obesidad del 17.4 % (21.3 % hombres y 13.4 % mujeres). Los resultados muestran una tendencia al alza en comparación con los reportados en la encuesta 2020, en la que la prevalencia de sobrepeso fue de 16.9 % (17.3 % hombres y 16.4 % mujeres), y la de obesidad de 12.7 % (11.4 % hombres y 14.1 % mujeres). Para este año, la prevalencia de obesidad observada en esta región Pacífico Sur fue la más baja a nivel nacional.

En el caso de la región Península, a la que Quintana Roo pertenece, los resultados de la encuesta muestran una prevalencia de sobrepeso del 18.9 % (18.2 % hombres y 19.9 % mujeres), y de obesidad de 19.2 % (24.2 % hombres y 12.6 % mujeres). Dichos resultados no presentan una variación significativa con los obtenidos en 2020, que reportan una prevalencia de sobrepeso de 19.4 % (17.8 % hombres y 21.2 % mujeres), y de obesidad de 19.6 % (30 % hombres y 8.8 % mujeres) (Secretaría de Salud, INSP, e Inegi, 2020).

Desnutrición infantil

El hambre ha aumentado en los últimos tres años y ha vuelto a los niveles de hace una década. Este retroceso es una señal clara de que hay que hacer más y de forma más urgente si se pretende lograr el ODS 2 —Hambre Cero— para 2030. La situación está empeorando en América del Sur y en la mayoría de las regiones de África, mientras que la mejora en las tasas de desnutrición que se estaba dando en Asia parece estar disminuyendo de forma significativa (Espinoza, 2020).

El informe anual de la ONU señala que los principales factores que causan el aumento del hambre son los fenómenos meteorológicos extremos, como sequías e inundaciones, la variabilidad climática —que afecta a los patrones de lluvia y las temporadas agrícolas— junto con los conflictos y las crisis económicas.

Si queremos alcanzar un mundo sin hambre y malnutrición en cualquiera de sus formas para 2030, es imperativo que aceleremos y amplíemos las medidas para fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación de los sistemas alimentarios y los medios de subsistencia de la población en respuesta a la variabilidad climática y los fenómenos meteorológicos extremos (Avila *et al.*, 1998: 150-160).

Según el informe, la prevalencia y el número de personas con desnutrición tienden a ser más elevados en países muy expuestos a fenómenos climáticos extremos. La desnutrición es también mayor cuando la exposición a estos fenómenos se ve agravada, debido a que un alto porcentaje de población depende de sistemas agrícolas muy sensibles a la variabilidad de lluvias y temperaturas.

Desnutrición en el mundo

La Unicef (2021) reveló que las diversas formas de malnutrición (bajo peso, desnutrición, sobrepeso y obesidad) se han convertido en las principales causas de muerte y enfermedad en todo el mundo. Al mismo tiempo, el acceso a la atención médica, el tratamiento preventivo y las opciones de alimentos nutritivos están fuera del alcance de las comunidades más vulnerables del mundo (Cortez y Pérez, 2023).

En la medida en que la pandemia por COVID-19 dio un vuelco a las economías de todo el mundo, profundizando la desigualdad, exacerbando la inseguridad alimentaria y hundiendo a las personas en la pobreza, la crisis de desnutrición podría empeorar aún más.

El COVID-19 ha puesto a prueba nuestros sistemas alimentarios, ya estresados por el aumento de los eventos climáticos extremos. La contención del virus ha causado escasez de alimentos y problemas de nutrición y ha llevado a los gobiernos a reducir los servicios sociales, como los programas de nutrición escolar, de los que dependen los más marginados. En el contexto de la escasez de alimentos y nutrición, la accesibilidad y la asequibilidad de alimentos saludables y producidos de manera sostenible se vuelven aún más desafiantes (Durán, 2022: s/p.).

A nivel mundial, aproximadamente una de cada nueve personas, u 820 millones de personas, tienen hambre o están desnutridas, y [132 millones](#) de personas viven con hambre aguda cercana a la inanición. El Programa Mundial de Alimentos advirtió que la pandemia por COVID-19 duplicaría el número de personas que viven con hambre aguda para fin de año.

Desnutrición en México

México, al igual que varios países del mundo, enfrenta un grave problema de malnutrición. Por un lado, más de un millón de niños tienen retraso en el crecimiento y, por el otro, el sobrepeso y la obesidad aquejan a millones de personas en el país, situación que sin duda trae consigo la aparición más frecuente de enfermedades crónicas, como la diabetes y la hipertensión.

A pesar de que en los últimos 20 años se ha observado en México una disminución en los diferentes tipos de desnutrición infantil, la prevalencia de baja talla continúa siendo un grave problema de salud pública en menores de cinco años de edad. Actualmente, en México 1.5 millones de niños de esta edad (13.6 %) sufren de desnutrición crónica (baja talla para la edad) (Gutiérrez *et al.*, 2012). Ésta, evaluada por indicadores como bajo peso para la edad, se ubica en 2.8 %; es decir: 280 000 niños y niñas la padecen, y evaluada por el indicador de peso para la talla, en 1.6 %, lo cual indica que aproximadamente 174 000 niños y niñas la presentan (Rivera, 2013).

Por causa de la desnutrición, los infantes en particular son mucho más vulnerables ante la enfermedad y la muerte. De

acuerdo con lo establecido por la OMS (2021), existen cuatro tipos principales de desnutrición: emaciación, retraso del crecimiento, insuficiencia ponderal y carencias de vitaminas y minerales o el exceso de micronutrientes.

- La insuficiencia de peso respecto de la talla se denomina emaciación. Suele indicar una pérdida de peso reciente y grave, debida a que la persona no ha comido lo suficiente y/o a que tiene una enfermedad infecciosa, como la diarrea, que le ha provocado la pérdida de peso. Un niño o niña que presente emaciación moderada o grave tiene un riesgo más alto de morir, pero es posible proporcionarle tratamiento.
- La talla insuficiente respecto de la edad se denomina retraso del crecimiento. Es consecuencia de los siguientes factores: desnutrición crónica o recurrente, por regla general asociada a condiciones socioeconómicas deficientes; nutrición y salud de la madre deficientes; la recurrencia de enfermedades y/o a alimentación o cuidados no apropiados en la infancia. El retraso del crecimiento impide que niños y niñas desarrollen plenamente su potencial físico y cognitivo.
- Los niños y niñas que pesan menos de lo que corresponde a su edad sufren insuficiencia ponderal, que puede presentar a la vez retraso del crecimiento y/o emaciación (OMS, 2021).
- La emaciación (del latín *emaciare*) se trata de un adelgazamiento patológico. El síndrome de emaciación, también conocido como síndrome consuntivo, es la pérdida involuntaria de más de 10 % del peso corporal (particularmente de masa muscular) y por lo menos 30 días de diarrea, o de debilidad y fiebre.

Se menciona que 52 millones de niños menores de cinco años presentan emaciación a nivel mundial; 17 millones padecen emaciación grave, y 155 millones sufren retraso del crecimiento, mientras que 41 millones tienen sobrepeso u obesidad; la emaciación es un reflejo de desnutrición en un individuo en la mayoría de los casos.

Alrededor de 45 % de las muertes de menores de cinco años tienen que ver con la desnutrición. En su mayoría se registran en los países de ingresos bajos y medianos. Al mismo tiempo, en esos países están aumentando las tasas de sobrepeso y obesidad en la niñez (Ávila-Curiel *et al.*, 1998, y Carrasco, 2016).

El organismo necesita micronutrientes (vitaminas y minerales) para producir enzimas, hormonas y otras sustancias esenciales para un crecimiento y desarrollo adecuado. El yodo, la vitamina A y el hierro son los más importantes en lo que se refiere a la salud pública a escala mundial; sus carencias suponen una importante amenaza para la salud y el desarrollo de las poblaciones de todo el mundo, en particular para los niños y las embarazadas de los países de ingresos bajos (OMS, 2021).

Población en riesgo

Las mujeres, lactantes, niños, niñas y adolescentes están particularmente expuestos a la malnutrición. La optimización de la nutrición al comienzo de la vida (en particular durante los mil días que transcurren entre la concepción y el segundo año de edad) asegura el mejor arranque posible de la vida, con beneficios a largo plazo (Levy *et al.*, 2015).

La pobreza multiplica el riesgo de sufrir malnutrición y sus consecuencias. Las personas en estado de pobreza tienen una mayor probabilidad de sufrir distintas formas de malnutrición. Por su parte, ésta aumenta los costos de la atención a la salud, reduce la productividad y frena el crecimiento económico, lo que puede perpetuar el ciclo de pobreza y mala salud.

Hábitos alimentarios

Se han documentado los hábitos alimentarios de diversas familias en varios países; ello ha demostrado que la comida chatarra y la mala alimentación no está necesariamente ligada a los países más desarrollados. Las diferencias en los gastos y en la calidad de la alimentación son paradójicos: algunas familias en África

gastan 500 % menos en comida, pero tienen una alimentación más saludable, basada en vegetales y granos (Reyes-Sepeda *et al.*, 2016, y Castañeda *et al.*, 2008).

Estados Unidos tiene mayor gasto en salud pública que cualquier otro país en el mundo: 7 960 dólares per cápita; sin embargo, [se clasifica en último lugar en la calidad del cuidado a la salud](#). Esto posiblemente tiene que ver con el elevado consumo de comida chatarra, sodas y alimentos procesados, así como alimentos preparados con antelación, y comida rápida (Blanco *et al.*, 2023).

En México también se tiende a consumir refrescos con elevado contenido de azúcar y comida procesada, aunque el consumo de frutas y verduras es mayor que en Estados Unidos. Algunas familias mexicanas enlistan como comida favorita la pizza, pasta y pollo. Al igual que Estados Unidos, el tipo de alimentación hace que los mexicanos sufran de altos índices de obesidad. Se ha visto que en México este problema ha ido en aumento debido a la crisis económica que enfrenta el país; en algunos estados es más evidente, como en el centro y sur. Tal es el caso del estado de Puebla, el cual es uno de los estados objetivo del presente proyecto de investigación.

Puebla se colocó en los primeros cuatro lugares en desnutrición en 2020, con 165 casos acumulados en el reporte de la semana cuatro del *Boletín Epidemiológico* de la Secretaría de Salud, donde ocho están considerados dentro del rango severo y el resto en medio y leve (INSP, 2022).

En 2019 sumaron 237 casos de los tres niveles de desnutrición, por lo que, de acuerdo con el reporte de la dependencia, este padecimiento ha ido al alza. En el rubro de desnutrición intermedia, también se han disparado los reportes: suman 20 casos contra 15 detectados durante 2019, los cuales se ubican de forma prioritaria en las sierras Negra y Mixteca de la entidad, zonas que son consideradas con niveles altos de marginación (Espinoza, 2020).

Por otra parte, se previó que 1.4 millones de niños sufrirían desnutrición aguda en 2021, la cifra más alta desde 2013. Asimismo, se temió que el número de niños que padecen desnutrición aguda grave aumentaría de unos 292 000 niños registrados en 2019 a más de 313 000 en 2021 (Unicef, 2021).

Por lo que respecta al estado de Quintana Roo, los casos de desnutrición se incrementaron en seis de los 11 municipios del estado, principalmente en Tulum, José María Morelos e Isla Mujeres, donde las variaciones fueron superiores a 100 %, según el *Boletín Epidemiológico* estatal, 2019. El reporte de la Secretaría Estatal de Salud señala que en 2018 fueron detectados 922 casos nuevos de desnutrición en la población general, y 925 en 2017. En el caso de Tulum, se reportó 400 % de aumento; en José María Morelos la variación fue de 251 %, mientras que en Isla Mujeres fue de 136 %. Otros municipios con incrementos fueron Cozumel, Solidaridad y Bacalar. En municipios como Felipe Carrillo Puerto los casos nuevos fueron a la baja, con 38.5 %, al igual que en Lázaro Cárdenas (28.5 %), Othón P. Blanco (24.7 %) y Benito Juárez (12 %) (Secretaría de Salud, 2020).

Entre las consecuencias que este tipo de condiciones puede ocasionar en la salud, está tener bajas las defensas, haciendo que el cuerpo sea vulnerable a virus y bacterias; mientras que, en los menores, puede afectar su crecimiento. Cabe señalar que esta condición no debe ser asociada siempre con estado de delgadez o de pérdida de peso, ya que existen personas con obesidad que son consideradas clínicamente como pacientes con desnutrición (Pérez-Izquierdo *et al.*, 2020).

Durante la pasada pandemia, al menos uno de cada tres niños enfrentó inseguridad alimentaria en México. En el caso de Quintana Roo, los últimos datos señalan que los diagnósticos por desnutrición severa han aumentado hasta un 176 %. Por otro lado, Víctor Aguayo, director adjunto de la División de Programas y jefe mundial del Programa de Nutrición de Unicef, señaló que ésta podría ser una estimación conservadora, ya que antes de la situación sanitaria, el país y la región de América Latina

enfrentaba un doble escenario en el tema de alimentación: la desnutrición y la obesidad infantil.

Durante la pandemia, el confinamiento y el cierre de escuelas, la limitación del comercio y las exportaciones alteraron gravemente el sistema alimentario mundial y nacional, condenando a millones de familias a dietas poco o nada saludables (Bautista-Robles *et al.*, 2020). Ante la falta de trabajo o de ingresos, el primer comportamiento es adquirir insumos de poca calidad y altos en azúcar, sal y grasa, con lo que disminuye el consumo de alimentos frescos como frutas, verduras y otros productos de origen animal. El hecho de que los padres de familia pierdan sus ingresos y empiecen a comprar alimentos procesados y ultraprocesados —y poco nutrientes— que proporcionan calorías en exceso a niños y niñas, conduce a adquirir malos hábitos alimentarios porque se ingieren muchos alimentos sin aporte de nutrientes (Reyes *et al.*, 2019). Asimismo, los problemas en la población infantil relacionados con la mala alimentación —retardo de talla y de emaciación (pérdida de peso involuntario)— comenzarán a tener un impacto observable dentro de dos o tres años.

A nivel estatal, las estimaciones oficiales sobre pobreza laboral, que tiene que ver directamente con los ingresos para la adquisición de la canasta básica, indican que alcanzó hasta a 200 000 familias. En 2020, la Secretaría de Salud Federal reportó para Quintana Roo 47 diagnósticos de desnutrición severa. La cifra representa 176 % más que en 2019 (Secretaría de Salud, 2020).

La desnutrición continúa siendo un problema importante de salud pública. En particular, el retardo en el crecimiento en estatura (desmedro) es de gran magnitud. La mayor prevalencia ocurre en el segundo año de vida y se mantiene elevada después de este periodo, lo que indica la importancia de los dos primeros años de vida en la génesis de la desnutrición.

Hábitos alimentarios en Puebla y Cancún

Al pensar en el estado de Puebla, nos viene a la mente su hermosa arquitectura colonial, la delicada y elegante talavera, las hermosas catedrales e iglesias de estilo barroco, y su importante papel en la historia de México. Incluso se toma en cuenta la importancia que tienen sus campos de manzanas y duraznos. Sin embargo, lo primero que evoca uno es, quizás, su gastronomía: el famoso mole poblano, los deliciosos camotes de Santa Clara, las tortitas de Santa Clara, los patrios chiles en nogada, las coloridas chalupas y las cemitas tan llenadoras de las fondas. Comúnmente se habla de los conventos en donde las monjas solían pasar horas en la cocina. La comida cotidiana del poblano incluye guisos con frijol, haba y garbanzo, moles sencillos con productos locales, como bobos y truchas, pipianes y gorditas. El milenario pulque es también común en las mesas poblanas, sea puro o curado. Aunque esto no se suele observar en las ciudades, los pueblos tradicionales trabajan en cocinas y con instrumentos más rústicos: metates, molcajetes de piedra, ollas de barro, fogones de tres piedras en las esquinas de su hogar. Se cocina con los productos de la tierra, como maíz, frijol, calabaza, papa y quelites. Una parte muy importante no sólo de la cocina poblana sino también de la mexicana en general, son los tamales. Este versátil y delicioso platillo prehispánico ha sufrido muchas modificaciones, pero sigue siendo parte irremplazable de la dieta mexicana. Sus variedades son ilimitadas, y en la actualidad son objeto de innovación entre los cocineros. Puebla se enorgullece de los platillos con los cultivos locales de camote, chile, frijol, maíz, haba y manzana; esta última da lugar a la producción de sidras y refrescos (Cepal, 2020).

Las enfermedades modernas predominantes, convertidas en problemas de Salud Pública en México, tienen su origen en un sistema alimentario dominante basado en el uso de sustitutos, conservadores, edulcorantes, colorantes, saborizantes, estimulantes, coadyuvantes: todos de origen sintético, de escaso valor nutritivo y dudosa calidad. La pregunta es: ¿por qué la

comida sana puede ser cara? Y la otra pregunta es: ¿por qué la comida chatarra es tan barata? Sus consecuencias se reflejan en las actuales cifras de patologías. “Somos lo que comemos”, así sea comida “rápida, barata, fácil o falsa” (Dos Santos, 2007); sin embargo, abundan recetas de comidas económicas, sencillas, sabrosas y de alto valor nutritivo.

En Cancún, Quintana Roo, las bebidas y los guisos elaborados a base de masa de maíz se consumen en el desayuno: atole, empanadas con diferentes rellenos, pinitos, tortitas con chaya, panuchos y pan de elote, entre otros. Se puede advertir, en cambio, que para el almuerzo la masa de maíz se utiliza para la elaboración a mano de las tortillas que acompañan los alimentos.

El frijol es otro de los alimentos básicos que se consume en el desayuno y el almuerzo, en una variedad de combinaciones: fritos con tostadas, con tortilla quemada, con chile y tortilla, y con huevo. En el almuerzo, las diversas especies de frijol se consumen en diferentes platillos: frijol con puerco, con arroz, colado con tortilla, con tomate, pipián de frijol, espelón con tortilla, ibes con puerco y potaje de lentejas. Aunque con diferente frecuencia, el huevo es un alimento de consumo generalizado en todos los grupos domésticos (Martínez, 2019).

Por último, los alimentos industrializados se consumen mayormente en el desayuno: galletas dulces con café negro y azúcar, sopa instantánea, paté con galletas saladas, pan dulce con café, atún en lata con galletas saladas; estos se acompañan con bebidas como los refrescos de cola o saborizados en polvo y café negro. Aunque en menor medida, algunos de estos productos son consumidos también en el almuerzo y la cena (Martínez, 2019).

En la dieta del estado, también entran en juego otros factores, como los gustos y las preferencias por determinados alimentos. Por ejemplo, los platillos que deciden comer los hijos e hijas en sus cumpleaños, o los que se eligen para los días especiales como las bodas, quince años y otros festejos. Justamente alrededor de estas condiciones y costumbres giran las decisiones sobre lo que se cosecha y/o compra para consumir, estructurándose de esta

manera los patrones alimentarios de los grupos domésticos y en general de la comunidad.

En ocasiones, las mujeres improvisan y adaptan sus platillos a los cultivos que tienen en el traspatio. En momentos de escasez recurren al solar, donde cosechan hojas de chaya para freírlas con tomate, y las acompañan con tortillas hechas a mano por ellas mismas (Miranda *et al.*, 2013).

Debido a lo anterior, es importante señalar que 54 % de fallecimientos en México son provocados por cardiopatías asociadas a los hábitos alimenticios, a la falta de ejercicio y al factor hereditario (Sudriá *et al.*, 2020).

El consumo anual de refresco en México es de 163 litros por persona, y 19 100 millones de litros de ventas en 2018 (Ruvalcaba *et al.*, 2019). Además, esta industria distribuye golosinas, botanas, agua y bebidas energizantes. Su inversión en programas de responsabilidad social es minúscula y desapercibida; en cambio, el crecimiento de patologías asociadas a su consumo es alarmante.

El mercado nacional está inundado de productos cuyo contenido nutrimental es cuestionable.

México supera el 60 % de importación de granos básicos y oleaginosas, de monocultivos y abuso de agrotóxicos, carne de cerdo y de ave con hormonas de crecimiento, leche en polvo, almidón de maíz, alcohol etílico, glucosa, alimento para animales y una infinidad de productos procesados sintéticamente; todo ello en manos de corporaciones multinacionales que controlan el mercado de los alimentos con el único afán de acrecentar su ganancia a costa de la salud humana y la naturaleza (Reyes-Sepeda, 2016).

La comida chatarra con elevado contenido de grasa, azúcar, sal y componentes químicos, ha ido desplazando a la comida saludable a base de cereales, frutas y verduras frescas e inocuas. México ocupa el décimo lugar mundial en consumo de comida prefabricada, y el primero en Latinoamérica (García, 2011).

*La transferencia de conocimientos
para el consumo de productos locales subutilizados: una
herramienta de empoderamiento
para las familias y la niñez*

“El conocimiento es una mezcla de experiencias, valores, información y saber hacer que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción” (Davenport y Prusak, 1998: 5). “El conocimiento es la fuente principal de la riqueza de un país, de una empresa, de una institución o de una persona” (Bush, 1945, cit. en Echeverría, 2008). Se diferencia de la simple información por cuanto ya ha sido sometido a filtros evaluativos, es aceptado y utilizado por alguna comunidad científica. Es justamente esta apropiación la señal definitiva de que se han producido procesos de transferencia entre unas comunidades y otras (Echeverría, 2008).

La transferencia de conocimiento se puede definir entonces como el proceso a través del cual se divulgan los resultados de investigaciones, hallazgos científicos, propiedad intelectual y tecnología.

De acuerdo con Úbeda (2013, cit. en Touriñán, 2019), al hablar de transferencia de conocimiento se pueden encontrar tres panoramas:

- a) Transferencia positiva: “Es la que se produce cuando una tarea mejora el rendimiento sobre otra tarea distinta”.
- b) Transferencia negativa: “Cuando la realización de un ejercicio dificulta o empeora la realización del siguiente”.
- c) Transferencia neutra: “Una tarea no tiene efecto sobre la otra”.

Por su parte, Salmerón (2013) menciona que “la transferencia se refiere a la aplicación de un conocimiento adquirido en un contexto particular a una situación distinta” (2013: 2), en donde dichos conocimientos pueden ser de tres tipos: declarativos, procedimentales y actitudinales.

De acuerdo con el modelo de la espiral del conocimiento propuesto por Nonaka y Takeuchi (1995), el conocimiento se clasifica en: explícito (se puede expresar mediante el lenguaje formal, técnico y sistemático, por lo que puede compartirse por medio de símbolos o lenguaje natural en libros, artículos científicos y otras fuentes similares) y tácito (es personal y puede llegar a ser subjetivo, complejo de formalizar y transmitir debido a que deviene de la experiencia de vida, creencias, valores, percepciones e ideas de las personas, por lo que no se encuentra en libros, manuales u otras fuentes formales de información); y cuando ambos se mezclan dan como resultado la conversión o codificación del conocimiento desde cuatro perspectivas (cit. en Araya-Pizarro y Varas-Madrid, 2018):

- Socialización: es la transformación del conocimiento tácito a tácito también, mediante la observación o interacción con experiencias, creencias, tradiciones y vivencias que una o varias personas comparten con otras.
- Externalización: es la conversión de conocimiento tácito, por medio de su estructuración, formalización y codificación, en conocimiento explícito mediante el uso de analogías, conceptos, entre otros recursos.
- Combinación: consiste en la creación de conocimiento explícito, partiendo de otras fuentes académicas y científicas de conocimiento explícito ya existente, como artículos, libros, y demás.
- Internalización: se da cuando se genera conocimiento tácito por medio de la absorción y asimilación de explícito, es decir, las personas se apropian clara y precisamente del conocimiento estructurado y objetivo proveniente de otras personas, dando pie a la creación de nuevos modelos mentales en ellas; este proceso se relaciona profundamente con aprender haciendo.

Es común relacionar la transferencia de conocimientos con el beneficio y el crecimiento económico y productivo de las organizaciones y empresas; sin embargo, no se debe perder de vista lo que dicha transferencia puede generar en la sociedad en

general, coadyuvando a la prevención y corrección de problemas que pudieran representar gastos importantes y obstáculos en el desarrollo económico de los países, así como secuelas graves y profundas para las familias, como es el caso de la malnutrición.

Según Echeverría (2008), “las comunidades científicas tienen que transferir conocimiento a las empresas, a las sociedades, o al menos a algunos sectores sociales” (2008: 547). Por ello, la intención del presente proyecto es la transferencia positiva de conocimientos por medio de la codificación y conversión de los mismos, con la intención de que los y las estudiantes de educación básica en Cancún y Puebla y sus padres y madres, puedan hacer uso y consumir alimentos locales subutilizados que les permitan una alimentación recomendable, logrando así la consolidación de una estrategia que emane de la sociedad académica y civil, para combatir la malnutrición y contribuir a la soberanía alimentaria.

El diseño de talleres para la transferencia
de conocimientos a niños y niñas
de educación básica en Cancún y Puebla

Con base en los distintos tipos de aprendizaje, se pueden diseñar estrategias que permitan la transferencia de conocimientos. Menciona Helios (2009) la existencia de cuatro posibles escenarios al respecto:

- Aprender haciendo, con el cual se adquiere el *saber* cómo. Se relaciona más con la producción y puesta en práctica de lo aprendido.
- Aprender usando, para detectar desviaciones en la vida útil de un producto o servicio y proponer correcciones oportunas. Al hablar de aprender haciendo y usando se hace referencia a la adquisición de conocimientos por medios de educación no formales, es decir: “Lo que los individuos adquieren es la capacidad para hacer o utilizar cosas efectivamente y resolver problemas relacionados con los procesos de hacer y usar” (Helios, 2009: 32).

- Aprendizaje por búsqueda, con el cual se adquiere el *saber por qué*, relacionado con la búsqueda estructurada y sistemática de nuevo conocimiento.
- Aprendizaje interactivo, tomando en cuenta las necesidades tanto de los usuarios como de los productores del conocimiento. Da lugar a la innovación ajustada a las realidades de cada uno.

Para el presente proyecto se pretende poner en práctica el aprendizaje de los cuatro tipos mencionados, por lo que se desarrollará un taller con las siguientes características:

- Número total de participantes: 10 niñas y niños/ 13 madres de familia en Puebla y 10 niñas y niños/ 15 madres de familia en Cancún.
- Tipo de taller: presencial.

ALIMENTOS LOCALES SUBUTILIZADOS EN PUEBLA

Alverjón

Generalidades

Nombre científico: *Vicia narbonensis* L.

Nombres comunes: Conocida también como *Bona narbonensis* Medik, *Faba narbonensis* (L.) Schur, *Vicia platycarpus* Roth y nombres comunes como alverjón, alverjón, haba loca (Nadal *et al.*, 2004).

Originaria de la cuenca mediterránea, es una leguminosa con alto potencial de rendimiento, adaptable y resistente al frío, las sequías y terrenos de difícil cultivo (Abd, 1992), tradicionalmente usada en la formulación de forraje y piensos para el consumo animal —principalmente para rumiantes— (Del Pino-García *et al.*, 2018). Es poco valorada para el consumo humano a pesar de su riqueza proteica y bajo contenido en grasas. El alverjón es una leguminosa con forma esférica, de color verde claro en su interior y con un recubrimiento amarillo, con un sabor peculiar y distintivo, proveniente de la planta que se muestra en la figura 5.

En México, el alverjón es consumido por el humano en los estados de Veracruz, Hidalgo, Oaxaca, Tlaxcala y Puebla, particularmente en este último. Se cultiva en las zonas de la sierra Nororiental, sin que su consumo sea generalizado y difundido para el resto del estado. Ello hace que el producto sea subutilizado y desaprovechado.

De acuerdo con el Gobierno del Estado (2023), el estado de Puebla se divide en siete regiones socioeconómicas (Región I Huauchinango; Región II Teziutlán; Región III Ciudad Serdán; Región IV San Pedro Cholula; Región V Puebla; Región VI Izúcar de Matamoros, y Región VII Tehuacán), respondiendo a una necesidad de clasificación y planeación basada en el desarrollo de

los municipios y en la interacción económica, social y política entre ellos. Así pues, con base en esta división, sólo las regiones I y II comercializan y promueven el consumo humano y habitual del alverjón, en donde su adquisición es accesible y a bajo costo, sin que esto represente algún inconveniente para ser adquirido con las mismas características en el resto del estado.

Usos tradicionales

A pesar de que el uso más común sea para la realización de piensos para animales, el alverjón se adquiere también seco para posteriormente ser pulverizado y empleado en la elaboración de harinas, pastas o masas; o cocido de forma similar al frijol, para ser utilizado en sopas, caldos o como relleno, siendo éste su uso más habitual y conocido. En los estados de Hidalgo, Oaxaca y Puebla se preparan los tlacoyos, tlayoyos o tayoyos; memelas y tamales rellenos de una preparación hecha a base de esta legumbre combinada con otros ingredientes como sal, manteca y chile. En el estado de Puebla, al visitar algunos municipios de la sierra Nororiental, como Zacapoaxtla, Cuetzalan del Progreso, Teziutlán, Tlatlauquitepec, entre otros, es común encontrar a las marchantas echando al comal tortillas y tlacoyos rellenos de alverjón, frijol o chicharrón, para ser servidos con salsa, crema y queso.

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

De acuerdo con Nadal *et al.* (2004), el alverjón tiene un índice proteico medio del 23-25 %, contenido de hidratos de carbono del 53 % y grasas de tan sólo 1.5 %. Por su parte, Del Pino-García *et al.* (2018) indican que el alverjón tiene un alto contenido proteico (27.3-32.2 %) sin gluten, haciéndolo apto para personas que no lo consumen, muy bajo contenido de grasa total (0.7-1.5 %), moderado de hidratos de carbono totales (62.7-68.1 %) y alto contenido de azufre (0.28-0.37 %), representando en conjunto un perfil nutricional saludable.

En el mismo sentido, Pérez *et al.* (2014) indican que por cada 35 g de alverjón crudo se obtienen:

- 119 kcal
- 8.6 g de proteína
- 0.4 g de lípidos
- 21.1 g de hidratos de carbono
- 5.3 mg de sodio
- 128.1 mg de fósforo
- 343.4 mg potasio

FIGURA 5
Planta de la Vicia narbonensis L.



Fuente: Misabelferrero (2017).

Al tratarse de una leguminosa, el alverjón es una fuente importante de proteínas, hidratos de carbono complejos con bajo índice glucémico, fibra dietética, minerales y diversos compuestos bioactivos para la nutrición humana, contando con un poder saciante, capacidad antioxidante, regulación intestinal, efecto hipocolesterolémico, entre otras características importantes para la salud (Del Pino-García *et al.*, 2018, y Alonso *et al.*, 2017).

Dentro de los compuestos bioactivos más importantes se encuentran:

Compuestos polifenólicos: permiten la desaceleración del envejecimiento de las células por su capacidad antioxidante, disminuyendo también el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares.

Fitoesteroles naturales: contenidos en todos los alimentos de origen vegetal, intervienen en la absorción del colesterol proveniente de alimentos de origen animal, del mismo modo que favorecen su eliminación, por lo que se debe tener cuidado con su

consumo excesivo, para evitar un descenso en la existencia de vitaminas liposolubles.

Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina: para evitar la elevación de la presión arterial.

Cuitlacoche

Generalidades

Nombre científico: *Ustilago maydis*

Nombres comunes: huitlacoche, trufa mexicana

Causado por un hongo fitopatógeno, el también llamado huitlacoche es un hongo parásito que crece en forma de sacos o tumores de color grisáceo por fuera y negro por dentro en las mazorcas tiernas de maíz, aunque también puede aparecer en los tallos, hojas y raíces aéreas. En la figura 6 se muestra una mazorca con el hongo.

Alrededor del mundo, el cuitlacoche es considerado una plaga indeseable y altamente contagiosa, debido a que ataca a toda la planta del maíz e impide el adecuado crecimiento del elote para que sus granos puedan ser aprovechados.

En México, este hongo crece de forma natural en época de lluvias, aunque también se desarrolla de forma artificial en ambientes controlados con invernaderos durante todo el año.

Usado como alimento en el México precolombino (Martínez-Espinosa y Ruiz-Herrera, 1998), su consumo actual se da principalmente en el centro y en los Valles Altos de México (Madrigal-Rodríguez *et al.*, 2010). No se ha difundido plenamente a otras regiones del país a pesar de que es fuente de proteínas, ácidos grasos esenciales, hidratos de carbono y fotoquímicos de naturaleza fenólica, coadyuvantes para la buena salud y prevención de enfermedades degenerativas (Paredes-López *et al.*, 2013); incluso se desperdicia, ya que es desechado sin darle uso alguno, lo que ha generado que los agricultores eviten su reproducción y desarrollo, pues es más conveniente y rápida la venta de la mazorca sana que aquella que tiene cuitlacoche.

Usos tradicionales

En México, los usos del cuitlacoche no se limitan al ámbito culinario; en ciertos municipios, como Tlaxcala y Veracruz, se emplea como crema o pomada para suavizar la piel; asimismo, se puede utilizar como máscara para pestañas. En el Estado de México, Michoacán e Hidalgo es utilizado como medicamento tradicional para curar diarreas, cólicos, afecciones en la piel, quemaduras leves, y en algunos casos sirve como estimulante del útero para causar contracciones en labores de parto (Valadez, 2012).

Desde la perspectiva gastronómica, sus usos son diversos y variados, aunque restringidos a sólo algunas zonas de la república mexicana. En el centro es común consumirlo en quesadillas o empanadas (salteado con aceite, cebolla o ajo, epazote o hierbabuena y sal), en tacos, sopes, tamales, enchiladas, omelettes, crepas, caldos y sopas; particularmente en Puebla es común encontrar el cuitlacoche como relleno de molotes (masa de maíz rellena y frita).

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

Valadez (2012) menciona que por cada 100 g de cuitlacoche se contabilizan 29 kcal, con 6.2 % de hidratos de carbono, bajo contenido de grasa, 3.7 mg de ácido ascórbico, seis mg de calcio y 39 mg de fósforo. Por su parte, Beas *et al.* (2011) indican que el cuitlacoche contiene en promedio 12.4 % de proteína (porcentaje mayor al que contiene el maíz y similar al del frijol), 2.9 % de grasa cruda, 4.7 % de ceniza, 56-65 % de fibra dietaria total. Asimismo, Pérez *et al.* (2014) sugieren que por cada 66 g de cuitlacoche cocido se obtienen:

- 20 kcal
- 0.8 g de proteína
- 0.1 g de lípidos
- 4.1 g de hidratos de carbono
- 1.2 g de fibra

- 2.6 mg ácido ascórbico
- 0.3 mg hierro
- 107.5 mg potasio

FIGURA 6
Mazorca de maíz con cuiflacoche



Fuente: G. S. (2011).

A continuación, se enlistan sus compuestos bioactivos:

- Compuestos fenólicos totales (ácidos protocatecúico, sirínico, 4-hidroxibenzoico y ferúlico). Se relacionan con la capacidad de prevenir o disminuir el riesgo de padecer enfermedades crónico-degenerativas, como diabetes, cáncer, disfunción cerebral, y del sistema inmunológico, entre otras (Beas *et al.*, 2011). Dichos compuestos además se relacionan con:
 - Propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, anticarcinogénicas y estimulantes del sistema inmunológico.
 - Inhibición de las enzimas hidrolizantes de carbohidratos como α -glucosidasa: para retardar la absorción de la glucosa, importante para personas que padecen diabetes tipo 2, caracterizada por un estado de hiperglicemia que produce estrés oxidativo en aquellos que la padecen (López-Martínez y Baeza-Jiménez, 2018).
 - Antocianinas: relacionadas con un potente poder antioxidante, propiedades anticancerígenas y antivirales (para combatir infecciones, alergias y algunas enfermedades respiratorias).
 - Taninos condensados: con efectos antioxidantes y protectores para el sistema inmunológico, así como reguladores para el metabolismo.

Chinene

Generalidades

Nombre científico: *Persea schiedeana* Nees

Nombres comunes: en México es conocido como chimina, pagua, pahua, coyocte, chinin, chinini, chalte, chinena, pera salvaje, aguacatea o aguacate de manteca (Joaquín *et al.*, 2007).

Es un fruto cuya cáscara, medianamente rugosa y delgada, es usualmente negra, verde, café o morada, con pulpa verde y fibrosa como se muestra en la figura 7. Es proveniente de un árbol nativo de México y Centroamérica que de forma silvestre crece en los estados de Puebla, Oaxaca, Chiapas, Tabasco, Veracruz y Tamaulipas; es poco conocido en zonas urbanas, y su cultivo se ha visto disminuido debido a las plantaciones de café en Puebla y Veracruz (Rivera-Prado *et al.*, 2018): Hoy en día su producción se da en huertos familiares para su comercialización en zonas rurales principalmente; en el caso del estado de Puebla, se produce específicamente en las poblaciones de la sierra Nororiental.

Usos tradicionales

Regularmente, el chinene se consume de formas similares al aguacate (*persea americana*) (exceptuando el guacamole), sin lograr la popularidad de este último en su frecuencia de uso, lo que probablemente se debe a sus restringidas épocas de cosecha (junio a agosto), su corta vida postcosecha y la poca difusión que tiene su consumo en zonas urbanas o lejanas a sus áreas de producción. Se puede consumir untado o rebanado como relleno de una tortilla; rebanado como complemento en tostadas y tacos dorados, entre otros platillos.

También su planta (corteza, hojas y flores) tiene usos medicinales: para tratar problemas cardiacos, nerviosismo, parásitos, esterilidad, dolor de estómago, y como purgante

(Álvarez-Quiroz *et al.*, 2017). Sus aceites son empleados en la industria cosmética (Serpa *et al.*, 2014; Cruz-Castillo *et al.*, 2017; López-Yerena *et al.*, 2018, cit. en Rivera-Prado *et al.*, 2018).

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

El chinene contiene ácidos grasos, como palmítico, palmitoleico, esteárico, oleico, linoleico y linolénico. El ácido graso monoinsaturado que predomina en su pulpa (63 %) es el oleico, “al cual se ha atribuido la capacidad de reducir la concentración de colesterol en la sangre humana y de tener actividad antioxidante” (López, 1999, cit. en Joaquín, 2007: 409). Los ácidos linoleico y linolénico, aunque presentes en cantidades mínimas en la pulpa, son esenciales porque el cuerpo humano no los puede sintetizar.

Asimismo, el chinene tiene entre 18-32 % de fibra dietética cruda en la pulpa, cuya ingesta se ha relacionado con la prevención de enfermedades coronarias y con la reducción del colesterol en la sangre y la obesidad (Joaquín *et al.*, 2007).

FIGURA 7
Chinene en el árbol



Fuente: recuperado de Irolanda (2016).

De acuerdo con Rivera-Prado *et al.* (2018), el chinene tiene en promedio los siguientes contenidos por cada 100 g de pulpa:

- 220 kcal
- 1.5 g de proteína
- 20 g grasa
- 2.4 g fibra cruda
- 10 g hidratos de carbono

QUELITE

Generalidades

Nombre científico: *Chenopodium berlandieri*

Nombres comunes: conocido como quelite cenizo y quelite verde

Los quelites son autóctonos de México y su consumo se remonta a la época prehispánica, en la que se conocían y aprovechaban cerca de 500 especies. El nombre quelite se deriva del náhuatl *quutil*, que es interpretado como hierba comestible o verdura. Para Bye y Linares (2000), el término *quelite* incluye hierbas anuales tiernas, así como flores, inflorescencias y brotes de algunas especies perennes. Los quelites cenizos son plantas que crecen como maleza cerca de los cultivos de maíz, de aproximadamente dos metros de largo, con tallo simple o ramificado y con rayas de color verde claro o amarillento; sus hojas presentan láminas foliares, de uno a 13.5 cm de largo por 0.5 a 8.5 cm de ancho, como se muestra en la figura 8 (Sáez, 2019).

En las zonas rurales, los quelites frescos se consumen al inicio del ciclo agrícola cuando termina la época de sequía. La disponibilidad temporal de estas plantas transcurre a lo largo de todo el año, ya que pueden ser hierbas anuales de invierno, de primavera-verano y verano-otoño; son característicos de zonas templadas y crecen de manera espontánea en los campos de cultivo y a orillas de caminos. Se consumen principalmente en Puebla, Estado de México, Tlaxcala, Querétaro, Hidalgo y Morelos (Herrera-Vázquez *et al.*, 2004).

FIGURA 8
Quelite cenizo



Fuente: Naturalista (2023).

Usos tradicionales

El consumo de quelites ha disminuido desde la Conquista. La caída en el olvido y la pérdida del uso de estos vegetales comestibles por las diversas culturas mexicanas se calcula que ha sido de 55 a 90 % en los últimos 500 años, como impacto negativo de la colonización para estos recursos alimenticios (Bye y Linares, 2000). Sin embargo, el uso de éstos continúa de manera local en zonas donde los grupos étnicos aún mantienen sus recursos nativos y su utilización tradicional.

Los quelites se consumen de muchas formas: se comen crudos en ensaladas o en salsas de tomate o jitomate; otros se hierven o fríen; se emplean en sopas o caldos acompañados de carne de res, cerdo o pollo; en tacos, incluso sólo con salsa y quesadillas que también suelen incluir flores de calabaza y chiles jalapeños Ysunza *et al.* (1998).

Características nutricionales y compuestos bioactivos

En general los quelites proporcionan una cantidad importante de fibra y significativas dosis de vitaminas y minerales, así como recursos fitogenéticos. Generalmente contienen vitamina A y C, útiles para una adecuada cicatrización, entre otros beneficios; fortalecen los vasos sanguíneos y refuerzan el sistema inmune. También contienen minerales como calcio, potasio y hierro.

De acuerdo con las estadísticas agrícolas nacionales de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (Ramírez, 2015), 100 g de quelites aportan:

- 121 kcal
- 4.8 g de proteína
- 0.4 g de lípidos
- 4.31 g de hidratos de carbono
- 5.3 mg de sodio
- 75 mg de fósforo
- 17.22 mg de hierro
- 345.4 mg potasio

- 306 mg calcio
- 25.1 mg vitamina C
- 0.07 mg vitamina B1
- 0.16 mg vitamina B2
- 45.1 mg
- Vitamina B3

Los quelites tienen un gran valor en la alimentación por el contenido de fibra (1.93 g/100 g). Son una excelente fuente de compuestos bioactivos, como:

- Ácidos fenólicos (ácido cafeico, ferúlico): con efectos antitumorales, antihiperlipidémicos y antidiabéticos.
- Flavonoides (quercetina, kaempferol, espinacetina)
- carotenoides, ácido α -linolénico y betalainas, que presentan elevada actividad antioxidante.

Su consumo habitual se ha relacionado con beneficios a la salud. También tienen alta concentración en minerales, especialmente útiles para mantener un sistema cardiovascular saludable (Benítez-Pérez *et al.*, 2004).

Berros

Generalidades

Nombre científico: *Nasturtium officinale*

Nombres comunes: berro de agua, berro de fuente, berra, berraza, berrera, mastuerzo de agua.

Es miembro de la familia *Brassicaceae*, que pertenece a las hortalizas, como son el repollo, coliflores, brócoli, kale, mostazas y nabos, etcétera (Aires *et al.*, 2013).

Crea varias colonias con tallos angulosos y fistulosos; llega a medir más de dos metros de largo, sus hojas son de color verde (como se observa en la figura 9), con un limbo ancho, ovalares-elípticas y brillantes, y se dividen de tres a nueve foliolos

acorazonados. Las flores que se dan son pequeñas y de color blanco que se juntan en una especie de racimo. Su sabor es un poco picante y agrio, pero aun así es agradable y se pueden consumir crudos o cocidos (Waizel-Bucay y Waizel-Haiat, 2019).

El berro es una planta que se desarrolla en climas templados, pero también puede tolerar climas que van de los 5° a los 23°C, y crecer en perfectas condiciones, aunque es preferible su crecimiento con la exposición al sol. La parte sumergida de la planta puede soportar temperaturas bajas debido a que la temperatura del agua es siempre superior. Así que en días fríos la temperatura del agua se encarga de determinar la temperatura de la capa de aire que se encuentra encima (Cervantes, 2023).

La floración prematura puede interferir en la productividad del cultivo, creando sabores diferentes en las hojas y tallos; además, disminuye la calidad y presentación del producto. Hay varios factores que influyen en la floración prematura: la excesiva plantación del producto, deficiencia de nitrógeno, la fecha de la siembra o el trasplante tardío (Cervantes, 2023).

Usos tradicionales

El berro es una planta que se ha utilizado desde la antigüedad debido a sus propiedades y a los beneficios que otorga. Se ha utilizado a lo largo de la historia en la dieta de personas que realizan esfuerzo físico intenso.

Otras aplicaciones etnobotánicas de esta planta, por sus propiedades antivirales, han sido para tratar algunos problemas de la piel, como dermatitis y erupciones cutáneas, para lo que se utilizaba su jugo a modo de ungüento, después de machacar en un mortero la planta, obteniendo 60 g de líquido por cada 100 g, aproximadamente, de berros frescos, dado su alto contenido en agua (Ozen, 2009). Véase tabla 6.

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

El berro contiene una gran cantidad de nutrientes como se muestra en la tabla:

- 6.11 kcal
- 2.30 g de proteína
- 0.10 grasa total
- 0.5 g fibra dietética
- 0.31 mg ácido pantoténico
- 0.129 mg piridoxina
- 54.20 mg potasio
- 44.15 mg calcio
- 3191 IU vitamina A
- 43 mg vitamina C
- 1 mg vitamina E
- 250 mcg Vitamina

FIGURA 9
Berro



Fuente: Tostado-Madrid (2015).

Las hojas y tallos del berro contienen fitonutrientes que favorecen la prevención de enfermedades y la promoción de la salud. Al contener cantidades reducidas de grasa y calorías, ayuda a la reducción de peso y del colesterol sanguíneo (Aires *et al.*, 2013).

Principios activos

Glucósidos tiocianónicos: como gluconasturcina o gluconasturtósido, un heterósido de tipo sulfatado que al

degradarse produce feniletilsenevol, conocido también como “isotiocianato de feniletilo”, que es irritante para la piel (Cervantes, 2023).

Aceite esencial (0.066 %): rico en rafanol, isosulfocianato de feniletilo (derivado de la gluconasturcina) y otros glucósidos tiociánicos como sinigrina, sinalbina, glucotropeolina. Contiene además carotenos, vitaminas A, C, D y E, yodo y hierro (Cervantes, 2023).

TABLA 6
Valor nutricional de 100g de berro fresco crudo
y como porcentaje del requerimiento diario para un adulto

Elemento	Cantidad	Porcentaje
Energía	11 kcal	<1 %
Proteínas	2.30 g	4 %
Grasa total	0.10 g	0.5 %
Fibra dietética	0.5 g	1 %
Acido pantoténico	0.31 mg	6 %
Piridoxina	0.129 mg	10 %
Vitamina A	3191 IU	106 %
Vitamina C	43 mg	72 %
Vitamina E	1 mg	7 %
Vitamina K	250 mcg	208 %
Calcio	120 mg	12 %
Cobre	0.077 mg	8.5 %
Magnesio	0.244 mg	11 %
Fósforo	60 mg	8 %
B-caroteno	1914 mcg	-
Luteína-zeaxantina	5767 mcg	-

Fuente: USDA SR- 21 (2011).

Efectos adversos y contraindicaciones

El consumo excesivo del berro puede provocar irritación en las vías urinarias con escozor al orinar, afectación renal e irritación gastrointestinal. Por lo cual está contraindicado en casos de úlceras gástricas y duodenales, y también en casos de nefritis (Del Villar y Melo, 2010).

Existen diversas variedades de berros, dependiendo del ecosistema en el que se encuentren como son berro de agua o mastuerzo como se observa en la figura 10.

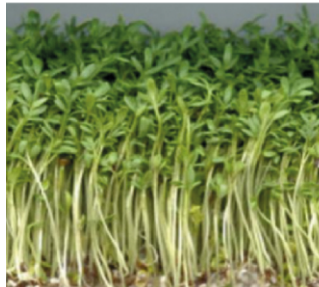
Crecen como plantas silvestres cerca de riachuelos, poseen hojas redondas y los tallos tienen una forma alargada que la mayoría de las veces se encuentran introducidos en el agua. Son de color

verde y sus propiedades nutritivas son superiores al resto de las otras clases de berros (Cervantes, 2023).

Otra variedad es el berro de jardín, el cual se observa en la figura 11.

Es una planta originaria de Asia Occidental, sus hojas en forma de cuchara tienen un color verde oscuro y un sabor picante. Es consumida en ensaladas, y posee un alto contenido de vitamina C en las mismas hojas (Cervantes, 2023).

FIGURA 10
Berro de Agua o Mastuerzo
(*Nasturtium officinale*)



Fuente: Rodríguez (2018).

FIGURA 11
Berro de jardín
(*Lepidium sativum*)



FIGURA 12
Berro de prado (*Cardamine pratensis*)



Fuente: Rodríguez (2018).

Es una planta crucífera que se da en el continente europeo central y en Asia. Se caracteriza por sus hojas en forma de cuchara, como se observa en la figura 12, y por sus flores de color rosado. Esta clase de berros se puede consumir cruda (Cervantes, 2023).

Quintonil

Generalidades

Nombre científico: *Amaranthus hybridus* L.

Nombres comunes: bledo (Yucatán); quelite, quelite blanco y quelite de cochino (Coahuila); quiltonil (Hidalgo y México); queltonil, chichimeca, chongo, lepo, mercolina, ses, huisquilite, quelite morado, quelite de puerco (Sánchez, 2017).

Es una planta monóica anual, erguida, glabra o pubescente; aun cuando puede tener un tamaño hasta de dos metros, generalmente es de un metro más o menos. Con rayas longitudinales y a veces rojizo, con frecuencia muy ramificado. Sus hojas son láminas foliares ampliamente lanceoladas a ovadas u ovado-rómbicas, de tres a 15 cm de largo por uno a 7 cm de ancho, ápice redondeado a agudo, mucronado, base atenuada o cuneada, a veces algo teñidas de rojo, prominentemente venosas en el envés; pecíolos delgados, hasta de 10 cm de largo, como se observa en la figura 13 (Sánchez, 2017).

FIGURA 13
Quintonil



Fuente: Rodríguez (2018).

Por lo general sus flores son pentámeras, pequeñas, de ± 0.2 mm de longitud, en conjuntos densos ligeramente espinosos que se encuentran en el extremo de las ramas y en las axilas de las

hojas; tépalos en número de cinco, oblongos a linear-oblongos, de 1.5 a 2 mm de largo, uninervados, agudos; comúnmente con cinco estambres y tres ramas del estigma (Rodríguez, 2018).

Sus frutos y semillas son utrículos subglobosos, igual o más cortos que los tépalos; se abre transversalmente, de 0.15-0.18 cm de diámetro, con una sola semilla, pericarpio fuertemente rugoso; semillas de contorno circular a aovado de 1.25 mm de largo y 1 mm de ancho; comprimidas y de color brillante café-rojizo a negro (Rodríguez, 2018).

Usos tradicionales

Planta comestible autóctona del país, es una maleza muy común que se utiliza como forraje para animales y, en menor proporción, como un alimento de colecta. Las formas tradicionales de consumo son; hervido, cocinado al vapor, y frito con alguna grasa como manteca (López, 2017).

En La Esperanza, Santiago Comaltepec, para la elaboración de atole se utiliza una variedad roja de quiltonil. En Chihuahua, los tarahumaras lo cuecen en agua y lo fríen en manteca de cerdo; en ocasiones lo añaden a la masa para elaborar tamales, o lo revuelven con el nixtamal para elaborar tortillas de un intenso color verde. En el Estado de México e Hidalgo, los quintoniles casi siempre se preparan al vapor o se fríen en manteca de cerdo con cebolla y ajo picados; por lo regular se comen solos en tacos o con alguna salsa, pedacitos de chicharrón, algún guiso de cerdo o queso fresco. En la región hidalguense del Valle del Mezquital se guisan en salsa de xoconostle y en hojas de maíz. En el primer caso, se añaden a una salsa de xoconostles molidos, fritos y condimentados con chile verde y cebolla picados. Los segundos son quintoniles salteados en manteca de cerdo con ajo y cebolla, envueltos en hojas de maíz y cocidos en comal. En Tuxtla y Naupan se preparan los quintoniles en caldo. Se trata de una sopa sencilla de quintoniles cocidos en agua con sal caliza y sal de mar, que se sirve caliente acompañada con tortillas de maíz y salsa picante. También se cocina el quintonil frito; se cuece

previamente en agua con sal caliza y sal marina, se escurren y se guisan en manteca de cerdo con jitomate, cebolla y chile serrano, picados. En Naupan preparan los quintoniles con carne de cerdo, también llamado carne de puerco con quintoniles. Las semillas de esta planta también son comestibles y se conocen como alegría o amaranto (Victoria y Chévez, 2021).

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

Por cada 100 g los quintoniles aportan (López, 2018).

- 258.22 kcal
- 17.92 g de proteína
- 4.65 g de lípidos
- 52.18 g de hidratos de carbono
- 7.3 mg de sodio
- 34.91 mg de fósforo
- 13.58 mg de hierro
- 54.20 mg potasio
- 44.15 mg calcio
- 3.29 mg vitamina A
- 25.4 mg vitamina C
- 2.75 mg vitamina B1
- 4.24 mg vitamina B2
- 1.74 mg vitamina B3

El quintonil destaca por su alto rendimiento de grano, por su contenido balanceado de aminoácidos y por el contenido de compuestos bioactivos, como clorofila, compuestos fenólicos y ácidos grasos poliinsaturados, que pueden ser benéficos en el control de ciertas enfermedades como diabetes, obesidad y algunos tipos de cáncer. Algunos estudios reportan un contenido de ácido linolénico de 34.61 mg/100 g peso fresco cosechado en primavera, y de 317.65 mg/100 g cosechado en otoño (Torres, 2017).

ALIMENTOS LOCALES SUBUTILIZADOS EN CANCÚN

Yuca

Generalidades

Nombre científico: *Manihot esculenta* Crantz

Nombres comunes: Ts'íim (maya), mandioca, cassava, guacamote, aipi, macacheira, mhogo, swahili (Carrillo y Orellana, 2004, y Chávez *et al.*, 2009).

La yuca (véase la figura 14) es una especie autóctona de América Latina y del sur y oeste de México, y ha sido un alimento básico en la dieta de las familias campesinas de América Latina desde antes de la Conquista. Puede considerarse una opción para preservar la seguridad alimentaria, ya que es una fuente importante de energía en la dieta, además de que puede cultivarse en zonas consideradas marginales y suelos infértiles; resiste largas temporadas de sequía y a partir de ella se puede elaborar harina, que aumenta su vida de anaquel y sirve para la elaboración de pan (Poot-Matu *et al.*, 2002, y Mederos, 2006).

Usos tradicionales

En la cocina tradicional maya se elaboran tortillas y harina para empanadas, así como dulce de yuca, en forma cotidiana. Su cáscara se usa como pesticida para combatir a la hormiga arriera, que suele causar grandes daños a los sembradíos. En la medicina tradicional la cáscara se hierve en agua, y se baña a los niños con ésta para curar el sudor frío (Pech, 2019).

FIGURA 14
Yuca



Fuente: René Flores Almada (2019).

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

Es una fuente de energía básica de hidratos de carbono para el consumo humano. Su contenido de proteínas y lípidos es bajo. Puede emplearse para mejorar el contenido energético de otros alimentos, sin aportar grasa extra.

Por cada 100 g la yuca contiene alrededor de:

- 120 kcal
- 0.9 g de proteína
- 0.7 g de lípidos
- 28 g de hidratos de carbono
- 1.2 g de fibra
- 51.5 mg de calcio
- 2.3 mg hierro

La raíz de yuca posee cantidades importantes de compuestos fenólicos, flavonoides, alfa-tocoferol, coniferaldehído, isovanilina, 6-desoxiaacareubina, escopoletina, siringaldehído, pinoresinol, ácido p-cumárico, ficusol, balanofonina y etamivan, todos ellos compuestos con actividad antioxidante (Pérez *et al.*, 2014; Mehran *et al.*, 2014; Jiménez y Sammán, 2014).

Malanga

Generalidades

Nombre científico: *Colocasia esculenta* (L.) Schott

Nombres comunes: Kukut makal (maya), taro, dashen, quiquisque, ñampi y ñame (Poot *et al.*, 2002).

La malanga es una planta con hojas grandes en forma de corazón; sus raíces o tubérculos tienen una pulpa blanca, como se observa en la figura 15, rica en almidón, y se usan para la alimentación humana (Antonio-Estrado, 2009). Tiene una corta vida postcosecha, pero es un cultivo que resiste las inclemencias del tiempo (Rodríguez-Miranda *et al.*, 2011). A partir de esta planta se puede producir harina, lo que ayuda a alargar su vida útil, y puede usarse como sustituto de cereales. En la época de la Conquista se encontró malanga desde el sur de México hasta Bolivia (Vázquez *et al.*, 2013).

Usos tradicionales

En las comunidades mayas del norte de Quintana Roo, la malanga empezó a usarse en épocas de invasión de langostas, ya que sobrevivió por estar bajo la tierra. Con ella se elaboraron principalmente tortillas, costumbre que se conserva hasta hoy en día (Pech, 2019). También puede consumirse cocida, frita y en pan (Poot *et al.*, 2002).

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

Su principal valor radica en su alto contenido de almidón (30-85 % base seca), lo que lo hace un alimento sumamente energético. Su contenido nutrimental aproximado por 100 g de tubérculo de malanga es de (Rodríguez-Miranda *et al.*, 2011):

- Proteínas 5.37 g
- Lípidos: 0.79 g
- Cenizas: 4.02 g
- Fibra cruda: 1.56 g
- Hidratos de carbono: 87.91 g
- Almidón: 57.55 g/1 del total de hidratos de carbono

Su contenido de lípidos y proteína es bajo: menor al 1 % y entre 1.4 y 7 %, respectivamente, y aporta gran variedad de vitaminas, sobre todo A, B6, C, y minerales como hierro, fósforo, sodio, calcio y manganeso (Torres *et al.*, 2013).

La raíz de malanga contiene α -tocoferol, que es un importante antioxidante (Tecson-Mendoza, 2007). En la harina de malanga los valores de antioxidantes polifenólicos, principalmente de flavonoides, son altos en comparación con los valores de referencia para otros tubérculos (Rodríguez-Miranda *et al.*, 2011).

FIGURA 15
Tubérculo de malanga



Fuente: René Flores Almada (2019).

Leguminosas

Las leguminosas son un grupo de alimentos de alto consumo en poblaciones de bajos ingresos económicos, dado su bajo costo de producción (Carvalho *et al.*, 2012, y Araméndiz-Tatis *et al.*, 2016). Tienen un papel importante en la nutrición humana, ya que constituyen la principal fuente de proteínas, energía, fibra dietética, minerales y vitaminas para dicho segmento de la población (Phillips *et al.*, 2003, y Kabas *et al.*, 2007), con el fin de reemplazar las fuentes de proteína animal de alto costo (Carvalho *et al.*, 2012). Su transformación en harina genera un producto 100 % natural, con duración de varios meses.

Ibes

Generalidades

Nombre científico: *Phaseolus lunatus* L.

Nombres comunes: frijol ib (español-maya);
ib, nuk ib, sak ib (maya) (Duno de Stefano *et al.*, 2010),
Xbu'ul iib o frijol iib (Chay, 2010), frijolillo,
frijol de ratón, frijol lima, frijol mantequilla
(McVaugh, 1987) chilipuca, ixtapacal o frijol
iztagapa; frijol pallar, lima bean, sieva bean,
butter bean (Rojas y Vibrans, 2010).

Son hierbas trepadoras que se cultivaban en México desde antes de la Conquista; es decir: son un recurso genético nativo para la alimentación y la agricultura. En la Península de Yucatán existen 21 variedades locales de ibes (Terán *et al.*, 2019). En la figura 16 se muestra una variedad de ibes blancos.

Usos tradicionales

En las comunidades mayas del norte de Quintana Roo, los ibes se usan para la elaboración de platillos típicos, como los tamales y polcanes. En la península, además, se consumen como potaje (Pech, 2019).

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

Sus semillas crudas contienen una importante cantidad de proteínas, lípidos, potasio, calcio, magnesio, fósforo, sodio y hierro en comparación con otras leguminosas. El potasio es el mineral más abundante (Martínez-Castillo *et al.*, 2006).

En los últimos años se ha puesto especial atención en las propiedades y beneficios a la salud de los péptidos o fracciones proteicas de las leguminosas, entre ellas las del *Phaseolus lunatus* L., que han demostrado tener actividad antioxidante debida a los aminoácidos constituyentes que posee, por ejemplo,

los aminoácidos aromáticos (tirosina, fenilalanina, triptófano) con capacidad de donar protones a radicales libres reduciendo con ello la oxidación celular (Tamayo, 2018; y Tello, 2018).

FIGURA 16
Ibes blancos



Fuente: René Flores Almada (2019).

Ramón

Generalidades

Nombre científico: *Brosimum alicastrum* Swartz

Nombres comunes: ramón (español);

sa'oc huesudo (maya-español); k'an oox, oox,

sak oox, ya'ax oox (maya) (Duno de Stefano *et al.*, 2010),

ojoche, ojushte o másica (Ramírez-Sánchez, 2017).

Su semilla fue utilizada desde la época precolombina por los mayas y fue uno de sus principales sustentos de alimentación. Es un recurso genético nativo para la alimentación y la agricultura en la península de Yucatán (Zizumbo-Villareal *et al.*, 2010).

El ramón es un árbol totalmente aprovechable en sus diferentes partes: el tronco es maderable; el follaje tiene un contenido nutritivo importante y se usa para alimentación del ganado vacuno y caprino; pero nutricionalmente hablando, la semilla, que se muestra en la figura 17, constituye un elemento de gran potencial para combatir el hambre, la mala nutrición y contribuir a la soberanía alimentaria, ya que además de servir para el autoconsumo y aportar proteínas a la dieta, constituye una alternativa económica para la generación de ingresos en las

comunidades productoras (Ramírez-Sánchez *et al.*, 2017). Sus cosechas son más productivas y resistentes a sequías o inundaciones que el maíz y otros cultivos anuales, y a partir de él se puede elaborar harina, lo que aumenta su vida de anaquel y la versatilidad de su uso.

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

La semilla de ramón contiene mayor cantidad de hidratos de carbono que otras leguminosas (76.23 g/100 g). La calidad de proteína se basa en el contenido de aminoácidos que complementa los faltantes en el maíz, que es base de la dieta de los mexicanos. La harina de semillas de ramón aporta alrededor de 318 Kcal por cada 100 g, 11 % de proteína, 70 % de hidratos de carbono y 1.5 % de lípidos o grasas, además de un alto contenido de fibra, vitaminas B1, B2 y ácido fólico. Tiene una concentración de hierro, calcio, potasio y magnesio superior a la reportada en otras leguminosas de mayor consumo. La semilla de ramón se considera un alimento funcional por su alto contenido de componentes antioxidantes. Posee un contenido importante de compuestos fenólicos, flavonoides y taninos relacionados con actividad antioxidante (Ramírez-Sánchez *et al.*, 2017; y Quintero-Hilario *et al.*, 2019).

FIGURA 17
Semilla de Ramón



Fuente: René Flores Almada (2019).

Usos tradicionales

Tuvo un lugar importante en la dieta de la cultura maya. En las comunidades del norte de Quintana Roo se hacen café, pan y tortillas de ramón, además de que sus hojas en té se usan en la medicina tradicional para curar el asma (Pech, 2019). La elaboración de pan es una alternativa de consumo, lo mismo que tortillas, aguas como la “horchata de ramón” y atoles (Campos-Valdéz, 2015). También se elabora té a partir de las hojas secas y molidas (Barranco, 2015).

Las frutas

Son fuente importante de hidratos de carbono simples, cuya función es proveer al cuerpo energía inmediata para realizar las actividades diarias. Es importante consumirlas en su estado natural o bien poco procesadas, ya que de esta forma conservan mayor cantidad de vitaminas y minerales. Se recomienda consumirlas con cáscara, ya que ésta contiene fibra insoluble que favorece el funcionamiento adecuado del tubo digestivo. En la pulpa, las frutas contienen otro tipo de fibra: soluble, que tiene una función prebiótica y fortalece la microbiota intestinal, es decir, sirve de alimento a las bacterias benéficas que se albergan en el intestino favoreciendo con esto su salud y el fortalecimiento del sistema de defensa del organismo.

Piñuela

Generalidades

Nombre científico: *Bromelia karatas* L.

Nombres comunes: piñuela (español);

chak ch'om (maya), timbiriche, cocuixtle,

jocuixtle, bichicol, chuqui (Duno de Stefano *et al.*, 2010).

La piñuela pertenece a la familia de las bromelias y Quintana Roo es el estado con mayor diversidad de especies de la familia

Bromeliaceae en la península (Ramírez y Carnevali, 1999, y Espejo, 2004). Sus frutos son rojizos por fuera y blancos por dentro (véase figura 18) y su temporada abarca de julio a noviembre (Duno de Stefano *et al.*, 2010).

Usos tradicionales

En las comunidades mayas del norte de Quintana Roo, la piñuela es una fruta que consumen con frecuencia los niños, ya sea sola o acompañada de chile en polvo. En Venezuela y en algunos estados de México, como Chiapas e Hidalgo, se adquieren los frutos frescos, en jugo o en agua de sabor. En Jalisco se ha reportado su uso en salsa para tacos (Hornung-Leoni, 2011). En la medicina tradicional, el jugo de la piñuela se ha usado para tratar el escorbuto, como antihelmíntico, diurético, en el tratamiento de padecimientos estomacales (Arellano-Rodríguez, 2003), y los tricomas del fruto se usan para curar heridas (Hornung-Leoni, 2011).

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

Dependiendo de diversos factores, entre ellos la madurez, los frutos tienen alrededor del 76.59 al 86.65 % de humedad.

Por cada 100 g aportan (Moyano *et al.*, 2012):

- De 3.13 a 13.33 g de proteína
- De 1.20 a 2.65 g de lípidos
- De 0.62 a 9.20 g de fibra
- De 9.65 a 15.92 de hidratos de carbono
- De 290 a 1650 mg de calcio
- De 630 a 670 mg de potasio
- De 390 a 470 mg de magnesio
- De 220 a 1140 mg de fósforo

Los frutos maduros contienen compuestos fenólicos con actividad antioxidante, como flavonoides, fenilpropanoides,

terpenos y cumarinas, así como vitaminas C y E (Moyano *et al.*, 2012).

FIGURA 18
Piñuela



Fuente: René Flores Almada (2019).

Pepino Kat

Generalidades

Nombre científico: *Parmentiera aculeata*
(H.b. & K.) Seeman

Nombres comunes: pepino de árbol, cuajilote,
pepino de ardilla, pepino kat (español-maya);
kat ku'uk, kat (maya) (Duno de Stefan *et al.*, 2010).

Es un recurso genético nativo para la alimentación y la agricultura en la península de Yucatán. Aunque también es alargado y cilíndrico como el pepino tradicional, pertenece a una familia diferente y su color es verde-amarillento (véase figura 19). Crece en árbol, que puede medir de cuatro a 10 m de altura, y se produce todo el año, excepto en enero y en febrero, lo que resulta una ventaja para promover su consumo (Zizumbo *et al.*, 2010).

FIGURA 19
Pepino kat



Fuente: René Flores Almada (2019).

Usos tradicionales

Es un fruto jugoso, con sabor dulce agradable, que puede combinarse tanto con dulces como con salados; su textura lo hace un ingrediente versátil y puede consumirse crudo o cocido. En Yucatán, el pepino kat se consume fresco o asado, en salpicones, ensaladas, o bien como dulce en almíbar (*Larousse*, 2018). La infusión de sus raíces se usa como diurético (*Morales et al.*, 2015); el fruto picado y hervido, para el tratamiento de la diabetes, y hervido o asado como remedio para problemas de estreñimiento (*Méndez et al.*, 2009). Para el tratamiento de las infecciones de vías urinarias, dolor o cálculos en el riñón, se emplea el té del fruto, corteza o flores (*Argueta y Cano*, 1994, y *Álvarez-Quiroz et al.*, 2017).

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

Contiene alrededor de 89.65 % en humedad, 84 % de proteínas, 6.40 % de grasa y 3.03 % de carbohidratos (*Juárez-Martínez et al.*, 2019). La pulpa del pepino kat, sobre todo en su estado maduro, presenta una concentración importante de polifenoles con actividad antioxidante y antibacteriana (*Santiago et al.*, 2021).

Zapote Negro

Generalidades

Nombre científico: *Diospyros digyna* Jacq.

Nombres comunes: zapote prieto, zapote negro, ta'uch (maya) (Duno de Stefano *et al.*, 2010).

El zapote es un árbol que puede crecer hasta 25 m. Es nativo del sur de México y Centroamérica (Martín *et al.*, 1987) y un recurso genético nativo para la alimentación y la agricultura en la península de Yucatán (Zizumbo *et al.*, 2010). Su fruto, como se observa en la figura 20, es una baya de forma globosa, con cáscara de color verde, pulpa dulce y abundante de color café oscuro o negro que contiene de seis a 10 semillas (Martín *et al.*, 1987). Está disponible para su consumo de julio a diciembre (Duno de Stefano *et al.*, 2010).

Usos tradicionales

Los frutos inmaduros son poco consumidos por ser astringentes; a medida que maduran van mejorando su sabor hasta lograr una pulpa dulce. Tradicionalmente, el fruto del zapote se consume fresco y puede acompañarse de naranja agria. La pulpa se consume como postre con leche y se utiliza en la fabricación de jugos, helados, nieves y paletas, para relleno en repostería y elaboración de conservas (Miller *et al.*, 1998; y Gastélum-Reynoso *et al.*, 2008). El zapote negro fermentado se utiliza para producir licor (Tapia *et al.*, 2013). En la medicina tradicional, el fruto y las semillas se usan para curar el empacho y la diarrea (Álvarez-Quiroz *et al.*, 2017).

FIGURA 20
Zapote negro



Fuente: René Flores Almada (2019).

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

Destacan como componentes principales los hidratos de carbono y la vitamina C, esta última incluso en mayor cantidad que en los cítricos. También contiene cantidades importantes de calcio y algunos minerales (Morton, 1987a; Tapia *et al.*, 2013, y Miller *et al.*, 1998). Su contenido de fibra por 100 g es de aproximadamente 20.44 g (10.17 g soluble y 10.27 g insoluble), presenta cantidades moderadas de vitamina C, un alto contenido de antocianinas, intermedio de compuestos fenólicos y alto de flavonoides entre los que destacan ácido sinápico, miricetina, ácido ferúlico y catequina. También posee un contenido importante de tocoferoles y carotenoides, como el B-caroteno, precursor de la vitamina A. Así, el zapote negro posee un elevado contenido de compuestos bioactivos y propiedades antioxidantes con atributos benéficos para la salud, ya que disminuyen el impacto de los radicales libres a las células del cuerpo (Moo-Huchin, 2016; Assis *et al.*, 2009, y Arellano *et al.*, 2005).

Grosella Amarilla

Generalidades

Nombre científico: *Phyllanthus acidus* (L.) Skeels

Nombres comunes: Chimbilín (León y Poveda, 2000)

grosella de Tahití, cerezo agrio, grosella tropical.

La grosella es un árbol de no más de 12 m de altura que puede cultivarse fácilmente en los patios traseros de las casas y es una especie introducida, es decir, no es nativa de México (Morton, 1987a). Las frutas son pequeñas, de aproximadamente dos cm de diámetro y tienen forma de estrella (véase figura 21). Son verdes cuando están inmaduras y amarillas cuando llegan a la madurez, con pulpa jugosa, carnosa y agridulce. Crecen en abundantes racimos que cubren vistosamente las ramas y suelen recolectarse directamente del suelo (Rojas y Torres, 2018; Torres *et al.*, 2011).

Usos tradicionales

La grosella fresca se vende tradicionalmente en los mercados o en las calles, en bolsitas de plástico, y es consumida por jóvenes y niños. En las comunidades mayas del norte de Quintana Roo los frutos se consumen en festividades, como parte de las comidas especiales y en dulce.

FIGURA 21
Grosella amarilla



Fuente: René Flores Almada (2019).

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

La fruta posee 4.81 % de hidratos de carbono, siendo el 4.5 % de azúcares simples, 0.25 % de proteínas, 86.7 % de humedad. Por cada 100 g contiene (Mahapatra *et al.*, 2012).

- 20.8 mg de vitamina C
- 2.43 mg de hierro
- 223.44 mg de potasio

- 163.22 mg de calcio siendo fuente importante de estos últimos 2 minerales (Pérez, 2000)

Las diferentes partes del árbol poseen propiedades medicinales, pero los frutos en específico tienen importantes efectos antimicrobianos, citotóxicos y un potencial antioxidante de moderado a alto, dado su contenido de compuestos fenólicos (Bulbul *et al.*, 2018).

Caimito

Generalidades

Nombre científico: *Chrysophyllum cainito* L.

Nombres comunes: caimito, guayabillo, cayumito, Purple star Apple (Rojas y Torres, 2012).

Es un recurso genético introducido y acriollado en Yucatán para la alimentación y la agricultura (Zizumbo *et al.*, 2010). El caimito es un árbol que puede medir de ocho a 30 m de altura. Sus frutos son en su mayoría redondos u ovalados y su cáscara morada (véase figura 22), aunque también existe la variedad verde. Contiene en su interior de seis a 11 semillas y su pulpa suele ser blanca y dulce (Álvarez-Vargas *et al.*, 2006).

FIGURA 22
Fruto de caimito



Fuente: René Flores Almada (2019).

Usos tradicionales

Las comunidades mayas del norte de Quintana Roo consideran el caimito un fruto de rico sabor; lo usan para curar algunos padecimientos, y en festividades como comida especial (Pech, 2019). En general, suele consumirse como fruta fresca, dado que su sabor y aroma son agradables. Para incrementar su vida de anaquel pueden elaborarse conservas como jaleas o mermeladas, las cuales se consumen como tales o bien se usan como base para la elaboración de otros productos, como helados, salsas y postres. En la medicina tradicional se emplean las diferentes partes del caimito. La pulpa se utiliza como desinflamatorio en casos de laringitis y neumonía, y también para el tratamiento de la diabetes. La pulpa inmadura, por ser astringente, se utiliza para el tratamiento de la diarrea, aunque en exceso puede provocar estreñimiento (Morton, 1987b). La decocción de las hojas se utiliza como expectorante, y en infusión son beneficiosas para tratar la diabetes y la artritis reumatoide (Shailajan y Gurjar, 2014, y Meira *et al.*, 2016).

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

100 g de fruta contienen alrededor de (Morton, 1987b):

- 67.2 kcal
- De 0.72 a 2.33 g de proteína
- 14.65 g de hidratos de carbono
- De 8.45 a 10.39 g de azúcares totales
- De 0.55 a 3.30 g de fibra
- De 7.4 a 17.3 mg de calcio
- De 15.9 a 22 mg de fósforo
- De 0.30 a 0.68 mg de hierro
- 4 mg de triptófano
- 2 mg de metionina
- 22 mg de lisina
- De 3 a 15.2 mg de ácido ascórbico
- Fibra 35.68 g (2.72 g soluble y 32.96 g insoluble).

La pulpa del caimito posee un alto contenido de compuestos bioactivos entre los que destacan las antocianinas (3.24 mg/100g), compuestos fenólicos, flavonoides y carotenoides, que lo hacen un fruto con una considerable actividad antioxidante (Moo-Huchin *et al.*, 2014; Moo-Huchin, 2016, y Moo-Huchin *et al.*, 2017).

Saramuyo

Generalidades

Nombre científico: *Annona squamosa* L.

Nombres comunes: Anón, riñón, anona, chirimoya, sugar apple, sweetsop (Gajalakshmi *et al.*, 2011).

Es originario de Las Antillas, Centro y Sudamérica (Romero-Soler y Cetzal-Ix, 2015). En México se localiza en el sureste: Campeche, Chiapas y Yucatán, y es una especie presente en los huertos mayas (Salazar *et al.*, 2010). El saramuyo es un árbol bajo, cuya altura va de los tres a los siete metros. Los frutos son ovalados, en su mayoría de color verde en el exterior y pulpa blanca con semillas negras y brillantes (véase figura 23). Se consumen principalmente frescos y su sabor puede describirse como cremoso y dulce (Guerrero y Fisher, 2007).

Usos tradicionales

En general se consume como fruta fresca, aunque la pulpa resulta útil en la elaboración de néctares y otras bebidas (Nwokocha y Williams, 2009). Desde hace décadas se han usado las diferentes partes del árbol de saramuyo en la medicina tradicional. Se usan baños en la frente con la decocción de las flores para aliviar el reumatismo. Las hojas se usan para el tratamiento de úlceras y otras heridas aplicándolas trituradas sobre la parte afectada. Su decocción se usa para tratar la disentería, estimular el flujo sanguíneo en el útero, promover la menstruación o como digestivo. Con las raíces se elabora té purgante, y con las hojas té laxante. Cuando la fruta está inmadura o verde, es astringente y

se usa para curar la diarrea. La pulpa verde, triturada y con sal se aplica sobre los moretones (Morton, 1987; Gajalakshmi *et al.*, 2011, y Guerrero y Fisher, 2007).

FIGURA 23
Saramuyo



Fuente: René Flores Almada (2019).

Características nutrimentales y compuestos bioactivos

Es una fruta rica en azúcares, proteínas y fósforo (Guerrero y Fisher, 2007). Su contenido por cada 100 g es de aproximadamente (Morton, 1987):

- 26.15 g (6.91 g soluble y 19.24 g insoluble) de fibra
- Cantidades moderadas de vitamina C (Moo-Huchin, 2016)
- De 88.9 a 95.7 kcal
- De 0.26 a 1.10 g de grasa
- De 19.6 a 25.19 g de hidratos de carbono
- De 1.53 a 2.38 g de proteínas
- De 19.4 a 44.7 mg de calcio
- De 0.28 a 1.34 mg de hierro
- De 9 a 10 mg de metionina
- De 54 a 69 mg de lisina
- De 34.7 a 42.2 mg de ácido ascórbico

El saramuyo posee alto contenido de compuestos bioactivos, principalmente fenólicos (>200 mg/100 g) y flavonoides (entre

127.27 y 275.76 mg/100 g), componentes de gran interés dada su capacidad antioxidante (Moo-Huchin, 2016).

MANUAL DEL PARTICIPANTE

Para la realización del taller se diseñaron dos manuales para las madres, niñas y niños participantes (véase anexos), uno para Cancún y otro para Puebla. Los contenidos se basaron en la presentación de información relevante que pudiera ser de utilidad para las y los interesados.

Los documentos se dividieron en tres partes: 1) Apartado teórico, 2) Taller 1 para madres, y 3) Taller 2 para niñas y niños. A continuación, se enlistan los apartados y contenidos de éstos:

- Portada
- Introducción
- Importancia y características de la alimentación adecuada
- Bitácora
- Soberanía alimentaria
- Beneficios de los ingredientes subutilizados en Cancún y Puebla (respectivamente, de acuerdo con el lugar en donde se impartió el taller)

Taller 1. Para madres

Estuvo dividido en siete actividades: 1) Diagnóstico participativo del sistema alimentario (en el cual se presentó una cédula de identificación que debió ser llenada por las madres que acompañaron a sus hijas e hijos al taller). 2) Cambios en la dieta (donde las madres de familia debieron realizar un análisis comparativo de lo que comen hoy y lo que se comía antes). 3) Sistema alimentario (las madres identificaron los elementos que debía contener un sistema alimentario ideal). 4) Contestar y socializar la respuesta a la pregunta ¿Qué significa comer bien? 5) Llenado de bitácora por parte de niñas y niños (se dieron las indicaciones a las madres para apoyar a los hijos en el llenado). 6) Contestar la pregunta y socializar la respuesta por medio de

rotafolios ¿Qué podemos hacer para alimentarnos de una manera responsable y contribuir a la alimentación saludable de todas las personas? Y 7) Evaluación y cierre del taller contestando tres preguntas sobre la percepción de las madres acerca del taller.

Taller 2. Preparación de alimentos con ingredientes locales subutilizados, dirigido a madres, niñas y niños

- Dividido en cinco actividades: 1) Dibujar los alimentos que las niñas y niños consumen de forma habitual para identificar qué ingredientes son los más comunes en su dieta. 2) Proyección de dos videos: el primero sobre el manejo higiénico y seguro de alimentos (incluyendo lavado de manos, desinfección de materia prima y áreas de trabajo); el segundo sobre manejo de utensilios en cocina. Ambos videos fueron elaborados por estudiantes de la Licenciatura en Gastronomía de la Universidad del Caribe y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. 3) Identificación de ingredientes que se utilizarían para la preparación de los platillos. 4) Preparación de platillos, para lo cual se incluyeron recetas con ingredientes, cantidades, procedimiento de preparación y fotografía de los platillos. 5) Degustación de alimentos y conclusiones, recabando información sobre sabores, presentaciones y uso de los ingredientes locales subutilizados por medio de la pregunta ¿Qué me llevo de este taller?

METODOLOGÍA DEL DESARROLLO Y PILOTAJE DE BITÁCORA DE CONSUMO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

Adicionalmente a la transferencia de conocimiento, se consideró pertinente conocer las características de la alimentación de los grupos de niños y niñas de Cancún y Puebla en cuanto al tipo y frecuencia de consumo de alimentos. Con este fin se desarrolló la primera propuesta de formato de bitácora de consumo de alimentos y bebidas (figura 24), con el objetivo de conocer el tipo de alimento y bebida que se consume en cada comida del día, durante cinco días de la semana, sin considerar el fin de semana, por ser un periodo en el que las familias se alimentan de forma distinta.

El formato constaba de dos partes: la primera de ellas mostraba cada uno de los grupos de alimentos con base en el Plato del Bien Comer (NOM-043-SSA2-2012): frutas, verduras, cereales, productos de origen animal y leguminosas (Secretaría de Salud, 2013), así como un grupo adicional denominado “Otros alimentos”, que incluía postres y botanas. Cada grupo se representó mediante una imagen clara de los alimentos que lo conforman. Asimismo, a cada grupo se le asignaron cinco espacios en blanco correspondientes a las diferentes comidas del día: desayuno, medio día, comida, merienda y cena, de forma que fuera posible indicar cuántos alimentos de cada grupo se consumían en cada comida.

FIGURA 24
Primera propuesta de formato de bitácora
de consumo de alimentos y bebidas

BITÁCORA DE CONSUMO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

Nombre: _____ Fecha: _____

Instrucción: Menciona los alimentos que consumes en cada comida dentro de cada recuadro.

	DESAYUNO	MEDIO DÍA	COMIDA	MERIENDA	CENA
FRUTAS					
VERDURAS					
CEREALES					
LEGUMINOSAS					
ORIGEN ANIMAL					
OTROS ALIMENTOS					

¿Y tú, cuántos vasos consumes?

Menciona la cantidad de vasos de cada tipo de bebida que tomas al día.

1. AGUAS, JUGO DE SABOR SIN AZÚCAR	→ VASOS	
2. JUGOS DE FRUTA, BEBIDAS DEPORTIVAS, LECHE CON CHOCOLATE U OTRO SABOR	→ VASOS	
3. CAFÉ, TÉ, AGUAS DE SABOR SIN AZÚCAR	→ VASOS	
4. LECHE, BEBIDAS DE SOYA, ARROZ O ALMENDRA SIN AZÚCAR ADICIONADA	→ TAZAS	
5. AGUA POTABLE NATURAL	→ VASOS	

Fuente: elaboración propia.

La segunda parte del formato era una representación de la Jarra del Buen Beber (NOM-043-SSA2-2012) (Secretaría de Salud, 2013), que también incluía imágenes claras de las bebidas de cada tipo ubicadas en la parte de la jarra de acuerdo con el esquema, así como su descripción y espacios en blanco con la finalidad de registrar el número de vasos consumidos para cada bebida diariamente (de la base hacia la parte superior de la jarra en el siguiente orden):

- Agua potable natural
- Leche, bebidas de soya, arroz o almendra sin azúcar adicionada
- Café, té y aguas de sabor sin azúcar
- Jugos de frutas, bebidas deportivas, leche con chocolate u otro sabor
- Refrescos y aguas de sabor con azúcar

Pilotaje

Se realizó el pilotaje de la propuesta con seis niños y niñas en Puebla y siete en Cancún, de edades similares a las de la población en estudio y sus madres, quienes les brindaron apoyo

para responder y completar el formato. Para ello se llevaron a cabo reuniones presenciales y virtuales (véase figura 25) debido a la pandemia de COVID-19. A los involucrados se les brindó orientación alimentaria sobre los grupos de alimentos, el Plato del Bien Comer y la Jarra del Buen Beber. Se mostró el formato, se explicó cada una de sus partes, así como la forma y las recomendaciones, y se indicó el tiempo para responder.

Las y los niños y sus madres realizaron el ejercicio de llenado de la bitácora durante una semana (de lunes a viernes) y posteriormente se recopilaron las experiencias de manera individual (véase figura 26).

Después de haber concluido el llenado, las y los participantes realizaron las siguientes observaciones a la bitácora de alimentos:

- Es complicado y tedioso para los niños desarmar los platillos preparados en ingredientes individuales, por lo que en general fueron las mamás quienes llenaron la bitácora.
- El formato tiene muchas hojas. Se percibe como un trabajo largo.
- No es sencillo entender la forma en que debe llenarse el formato (es vertical, de arriba hacia abajo y se considera que sería más sencillo de forma horizontal, para poder llenarlo de izquierda a derecha).
- En un caso no quedó clara la forma de interpretar la Jarra (los espacios en blanco no se ocuparon, y las bebidas se registraron junto con las comidas).
- Fue difícil clasificar algunos ingredientes como mole, mayonesa y crema, ya que no aparecían en los grupos de alimentos en la bitácora.
- Surgieron dudas sobre los alimentos preparados, por ejemplo, en el caso de la dona: si el pan debía clasificarse en cereales o la dona completa en “otros productos”, o si las palomitas de maíz son cereales u “otros productos”.
- La interpretación general fue que la bitácora no es funcional.
- A partir de dichos resultados se realizaron las siguientes propuestas de modificación al formato de bitácora:

- Que sean las madres en compañía de los niños/niñas quienes llenen el formato.
- Registrar los platillos y bebidas consumidos en cada comida con una breve descripción de sus componentes. La tarea de desagregar los ingredientes se realizó en el equipo de investigación, en el momento del análisis de los resultados.
- Incluir, como parte de la capacitación, ejemplos de la descripción de los componentes de los platillos; por ejemplo: hamburguesa (con carne, queso, cátsup, mayonesa y jitomate), así como ejemplos de la descripción de las bebidas: agua de limón (con azúcar), refresco, jugo natural, jugo comercial.

Tras el pilotaje se desarrolló la bitácora definitiva de consumo de alimentos y bebidas (véase figura 27) con base en la retroalimentación recibida, y con las siguientes características:

- Instrumento más corto.
- Llenado de izquierda a derecha.
- El llenado no se basa en los grupos de alimentos sino en los platillos consumidos.
- Incorporación de instrucciones y ejemplos al inicio.
- Supresión de imágenes para reducir la extensión del formato.

FIGURA 25
Reuniones virtuales

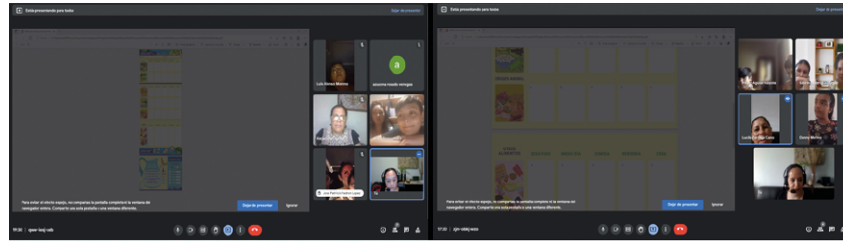


FIGURA 26
Recopilación individual de experiencias

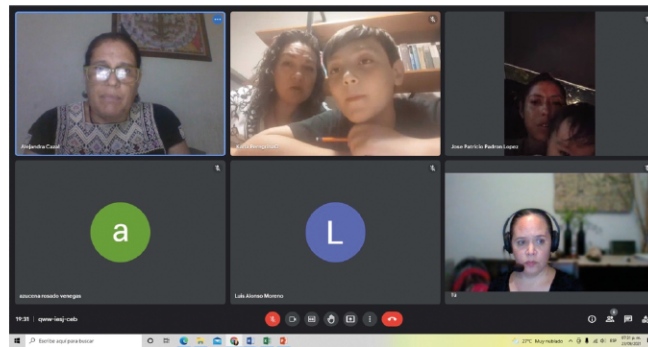
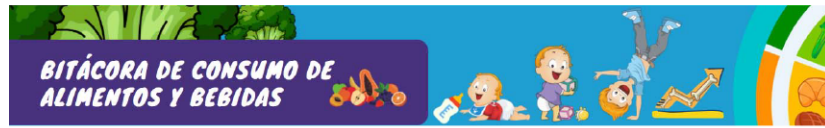


FIGURA 27
Bitácora definitiva de consumo de alimentos y bebidas



NOMBRE: _____

Instrucciones:

- Se indicarán los alimentos y bebidas consumidos en cada una de las comidas del día, durante 5 días (preferentemente de lunes a viernes o bien, días de alimentación habitual, evitando fines de semana o días especiales).
- No es necesario registrar las 5 comidas, únicamente las que el niño o la niña acostumbre.
- Será de gran utilidad registrar los ingredientes de los platillos preparados (sin cantidades) por ejemplo: torta de jamón y queso con jitomate, aguacate, frijol y mayonesa o leche con chocolate en polvo con azúcar, espagueti con salsa de tomate, crema y queso.
- Incluir todas las bebidas: leche, agua simple, jugos naturales o industrializados, refrescos, café, té, etcétera, así como los postres, dulces, caramelos o botanas consumidas entre comidas (si es el caso).

	DESAYUNO	COLACIÓN	COMIDA	COLACIÓN	CENA
DÍA 1	Ejemplo: Huevo revuelto con salchicha 2 tortillas de maíz 1 vaso de leche 1 plátano				
DÍA 2					
DÍA 3					
DÍA 4					
DÍA 5					

TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO DE ALIMENTOS SUBUTILIZADOS LOS TALLERES CON NIÑAS Y NIÑOS DE EDUCACIÓN BÁSICA PUEBLA-CANCÚN**

El trabajo de campo se realizó en abril de 2022 en la ciudad de Puebla, y al mes siguiente en la ciudad de Cancún. El objetivo general fue generar una propuesta teórico- metodológica replicable que permita transferir conocimientos sobre el uso y consumo de alimentos locales subutilizados promoviendo la soberanía alimentaria de los estados y una alimentación saludable a estudiantes de educación básica, padres y madres de familia de las ciudades de Cancún y Puebla.

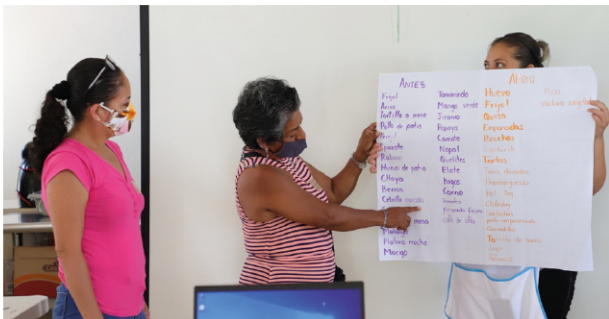
En Puebla, los talleres se realizaron en la escuela primaria Cadete Juan Escutia, ubicada en una zona intermedia entre lo rural a lo urbano. En Cancún se contactó al Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias (DIF) con la finalidad de trabajar en la escuela primaria Mariano Matamoros, es decir, con población infantil en situación vulnerable. La escuela cuenta con cocina y está bajo el programa de desayunos calientes.

En cada escuela se impartieron dos talleres, de dos horas cada uno, con un total de 13 mamás y 10 niñas y niños en Puebla, y 15 mamás y 10 niñas y niños en Cancún. El primer taller consistió en identificar y caracterizar a la población de madres con las que se trabajó; se les pidió que llenaran una cédula de identidad con el fin de conocer algunas características socioeconómicas que más adelante se detallan en el documento.

Con el fin de realizar un diagnóstico, el taller se inició con la actividad de que mencionaran su nombre y qué alimento no podía faltar en casa; a continuación, se dividieron en grupos de tres, se les proporcionó un rotafolio y se les pidió que reflexionaran sobre qué alimentos comían sus abuelas y abuelos, y qué diferencia

había entre esa dieta y lo que comían actualmente. En el rotafolio, dividido en dos partes, debían elaborar una lista de los alimentos que se consumían antes y otra de los actuales. Al final se fueron presentando en plenaria frente al grupo para reflexionar sobre lo expuesto (véase figuras 28 y 29).

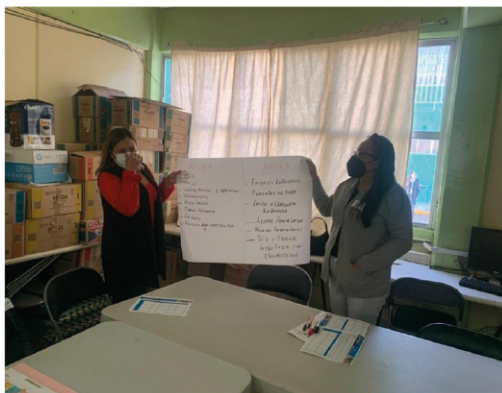
FIGURA 28
Taller con mamás en Escuela Mariano Matamoros, Cancún



En un segundo momento se le pidió al grupo que discutieran sobre cuál sería un sistema alimentario ideal, el mejor para cada una de ellas, y que en un papel rotafolio hicieran un dibujo, mismo que también se presentó en plenaria.

En un tercer momento se compartió información sobre lo que significa la soberanía alimentaria, qué son los productos locales y con qué productos se trabajaría en el segundo taller con los niños y niñas.

FIGURA 29
Taller con mamás en la Escuela Primaria Cadete Juan Escutia,
Puebla



Se proyectó un video de 15 minutos sobre cómo llevar a cabo una alimentación saludable con productos locales; el video fue realizado por un grupo de tres estudiantes de la licenciatura en gastronomía de la Universidad del Caribe, con el apoyo y supervisión de la maestra Ana Victoria Flores. Se entregó a las mamás la bitácora de alimentos (véase Anexo) para que, durante una semana, de lunes a viernes, se registraran los alimentos de todas las comidas de sus hijas e hijos, con miras a identificar el tipo de alimentos que se consumen en casa.

Para cerrar, se les pidió que comentaran dudas, así como su percepción acerca del taller.

El segundo taller se realizó con las mamás y sus hijas e hijos. El grupo de edades fue diverso; participaron desde primero a sexto grado de primaria.

El taller comenzó con la presentación de las y los niños; se les explicaron brevemente las actividades que iban a realizarse, y se proyectó el video *Manejo higiénico de los alimentos y manejo básico de cuchillos*, elaborado por los estudiantes de la asignatura “Informática aplicada al servicio de alimentos”, a cargo de la doctora Yesbek Morales Paredes, de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. En un segundo momento se dieron a conocer algunos productos locales, sus características y algunas propiedades nutricionales, y se prepararon los insumos para comenzar a trabajar las recetas.

Se prepararon dos botanas, dos entradas, un plato fuerte y dos postres. Todas las recetas incluyeron uno o más productos locales.

Los productos locales de Puebla que se trabajaron son: quintoniles, alverjones, quelites, berros, pahua y huitlacoche. Los productos locales de Cancún son: ramón, espelón, ibes, papa voladora, yuca, pepino kat, chaya y zapote negro.

Se prepararon las recetas y se degustaron los platillos; el taller finalizó con los comentarios de las mamás, niñas y niños (véase figuras 30 a 43).

Se les pidió a niños y niñas que dibujaran en una hoja su comida favorita; este dibujo hace visible el tipo de alimentos que

más se consume o de mayor predilección, y ayuda a identificar si es un alimento natural o procesado.

Es importante mencionar que se entregó a cada mamá un manual (véase Anexo 2) donde se explica en qué consisten los talleres, cuál es el objetivo principal, y se incluye el recetario que se trabajó con ellas y sus hijas e hijos. En este manual también se indican los objetivos del trabajo:

- Crear recetas de fácil elaboración empleando alimentos locales subutilizados, con el fin de reproducirlas con estudiantes de educación básica y madres de familia de las ciudades de Cancún y Puebla.
- Diseñar talleres culinarios participativos para dar a conocer las recetas a los estudiantes de educación básica y madres de familia de las ciudades de Cancún y Puebla, con la intención de que puedan realizarlas en casa.
- Elaborar un material didáctico que incluya recetas, características nutrimentales, compuestos bioactivos y usos tradicionales de los alimentos locales subutilizados.

*Caracterización sociodemográfica
de las mujeres a las que se impartió el taller
Escuela Mariano Matamoros, Cancún, Quintana Roo*

Se presentaron a tomar el taller 15 madres de las y los estudiantes de educación básica. Acudieron puntualmente en su mayoría y mostraron interés por el tema de la alimentación saludable y en conocer los productos locales (Véase figura 44).

FIGURA 30
*Taller con mamás e hijas /os
en Escuela Mariano Matamoros, Cancún*



FIGURA 31



FIGURA 32



FIGURA 33



FIGURA 34



FIGURA 35



FIGURA 36



FIGURA 37
*Taller con mamás e hijas /os
en Escuela Cadete Juan Escutia, Puebla*



FIGURA 38



FIGURA 39



FIGURA 40



FIGURA 41



FIGURA 42



FIGURA 43



Alta migración a Cancún

Desde la década de los ochenta, Quintana Roo comenzó a ser un estado atractivo para personas de otros estados de la república y de otros países. Esto se debió al proyecto Centro Integralmente Planeado de Cancún. Según reportes del Inegi, el proyecto

turístico contaba, para 1980, con 226 000 personas; para 1990 se duplicó la cantidad con 493 000. Durante la década de 2010 había 1 325 000, y en 2020 eran 1 857 000 de personas.

De acuerdo con el Inegi, durante el periodo de 2015 -2020 llegaron a vivir a Quintana Roo 187 683 personas. 20 % provenían de Tabasco; 16 %, de Chiapas; 15 %, de Veracruz; 9 % de la Ciudad de México, y 8 % de Yucatán.

Estos datos se pueden corroborar con los que arrojó el instrumento que se aplicó a las mujeres que tomaron el taller. Cómo se puede observar en la figura 45, en cuanto al lugar de nacimiento se aprecia que 80 % nacieron en otro estado y migró a Cancún en algún momento de su vida. Los estados expulsores son Tabasco y Chiapas, mismos que refieren las madres del taller.

FIGURA 44
Madres y estudiantes asistentes al taller,
Escuela Mariano Matamoros Cancún



Por ser Quintana Roo, y en especial Cancún, un estado atractivo debido a la actividad turística que representa oportunidades para la población en general, de acuerdo con el Inegi, 42.6 % de la población que migra a Quintana Roo lo hace por buscar trabajo. En este sentido, se ha conformado una sociedad multicultural donde no sólo arriban personas de todas las latitudes a descansar y pasar sus vacaciones; también la ciudad está habitada por personas de diferentes lugares, con diferentes culturas, hábitos y costumbres diversas.

En la figura 46 se observa la diversidad en las creencias religiosas; 73 % son católicos; 20 % adventistas, y 7 % no profesa

ninguna religión. Este indicador también habla de migración y diversidad cultural.

Del total de mujeres, 67 % pertenecen a una religión, pero no la practican, y 33 % sí la profesan.

Otro dato importante es que ninguna de las mujeres que tomaron el taller habla alguna lengua indígena.

FIGURA 45
Lugar de nacimiento

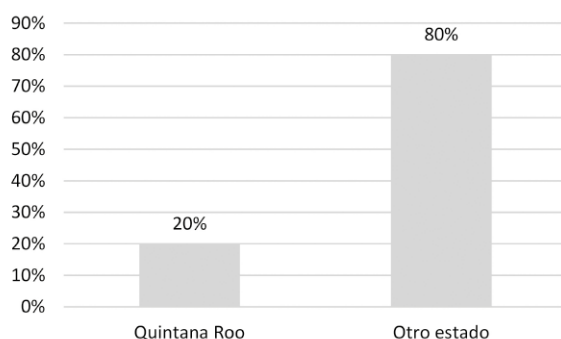
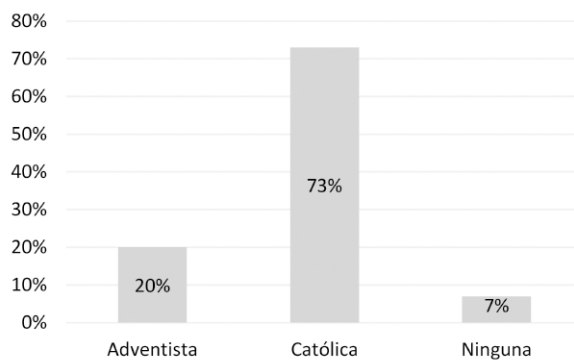


FIGURA 46
Religión a la cual pertenecen las mujeres



Escasa soberanía alimentaria en Quintana Roo

Cuando se habla de la soberanía alimentaria de un país, estado, localidad o comunidad, es necesario reflexionar sobre las condiciones bioculturales con las que se cuenta, el o los sistemas alimentarios que sostienen o pueden sostener, y el camino de las políticas públicas en todos los niveles que están o piensan ponerse en marcha para lograr la soberanía alimentaria.

Es entonces cuando generalmente se enuncia a nivel internacional la prioridad de acabar con el hambre, y que todas las personas tienen el derecho a alimentarse; surgen varias aristas donde la alimentación en sí misma no sirve si no cumple con ciertos criterios para alcanzar esa soberanía alimentaria que ya se discutió en capítulos anteriores.

Otro factor importante es el tipo de alimentación occidental en el que se vive, donde los alimentos transgénicos, ultraprocesados con aditivos, conservadores y colorantes, han desplazado a los naturales y han propiciado diversas enfermedades, como la obesidad y la diabetes.

En cuanto a las actividades económicas que se desarrollan en Quintana Roo, el Inegi reporta que 86.5 % se encuentran en el ramo terciario; en este caso son la turística y el comercio las mayoritarias. El 12.8 % corresponde a las actividades secundarias, y el 0.7 % a las actividades primarias.

Quintana Roo es rico en biodiversidad; sin embargo, frente al escenario turístico y por algunas condiciones del suelo, la actividad agrícola es baja. Y a despecho de que tiene grandes extensiones de mar, la pesca es una actividad que por ser mal pagada —y debido a que se importan alimentos de mar de otros lados— es incipiente. La actividad pecuaria sólo se da en los traspatios de las familias campesinas o que habitan zonas rurales, y es básicamente para autoconsumo.

Cabe señalar que 67 % de las participantes están casadas, mientras que 26 % viven en unión libre, y 7 % son solteras (véase figura 47).

Con respecto a las edades de las madres participantes, 54 % oscilan entre los 34 y 39 años; un porcentaje de mujeres de mediana edad después, aparece un 13 % de jóvenes y maduras mayores de 40 años, y otro 20 % de mujeres mayores (véase figura 48).

FIGURA 47
Estado civil

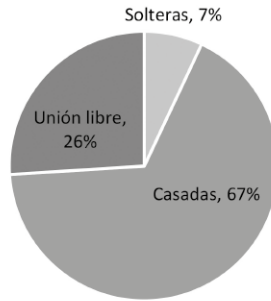
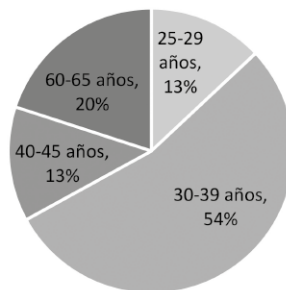


FIGURA 48
Edad de las participantes

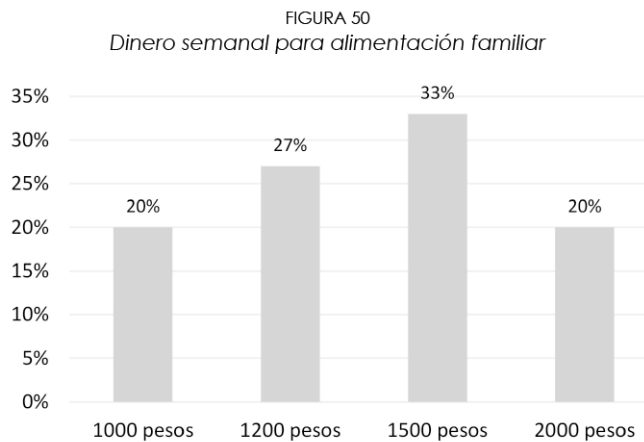
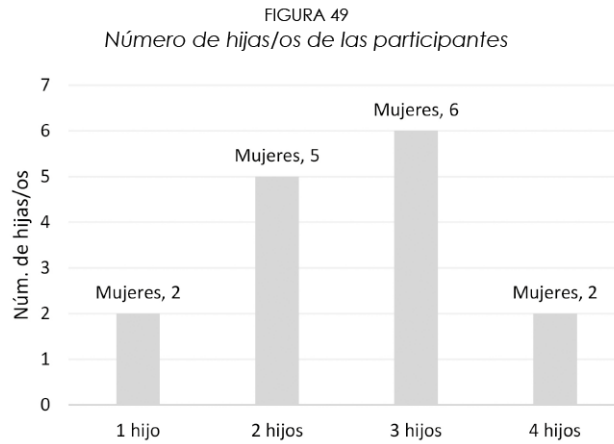


Las familias se componen en un 33 % de cinco personas; otro 33 %, de tres; 27 %, de cuatro, y 7 % de dos integrantes (véase figura 49).

El gasto de dinero por familia a la semana en alimentos fluctúa entre 1 000 y 2 000 pesos. Se destaca que 33 % gastan 1 500 pesos semanales, y 27 %, 1 200 (véase figura 50).

Para poder relacionar este dato con una alimentación adecuada, se destacan dos datos:

- Es importante que exista información de *cómo* y *qué* comer, privilegiando el producto local y de temporada que salga más barato. Empoderar a las familias con información que les permita generar un menú que cumpla con los requisitos del Plato del Bien Comer.
- En el siguiente capítulo se revisarán los resultados obtenidos de la bitácora que realizaron las participantes, y se reflexionará más en torno a este tema.



Escuela Cadete Juan Escutia, Puebla, Puebla

En la escuela primaria Cadete Juan Escutia, ubicada en la ciudad de Puebla, se presentaron 13 mujeres a tomar el taller, madres de las y los estudiantes de educación básica. Las mamás estuvieron muy entusiastas durante el taller y llegaron puntuales a la hora convenida.

Migración en Puebla

De acuerdo con el Inegi, durante el periodo de 2015 a 2020 llegaron a vivir a Puebla 165 720 personas de las cuales el 19 % provenía de Veracruz, 18 % del Estado de México, 16 % de Ciudad de México, 8 % de Oaxaca y 5 % de Tlaxcala.

Con estos datos y los obtenidos en la investigación se puede decir que el lugar de nacimiento que prevalece es Puebla, aunque también se muestra un pequeño porcentaje de individuos pertenecientes a otro estado (véase figura 51).

FIGURA 51
Migración en Puebla

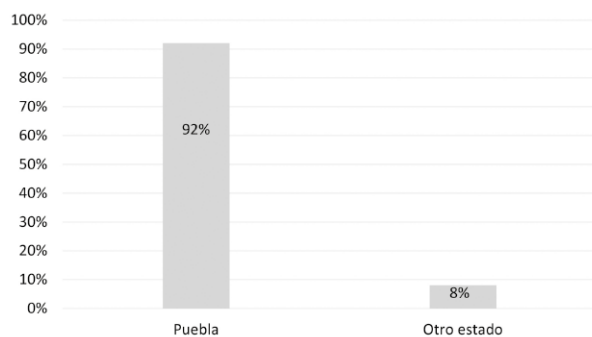
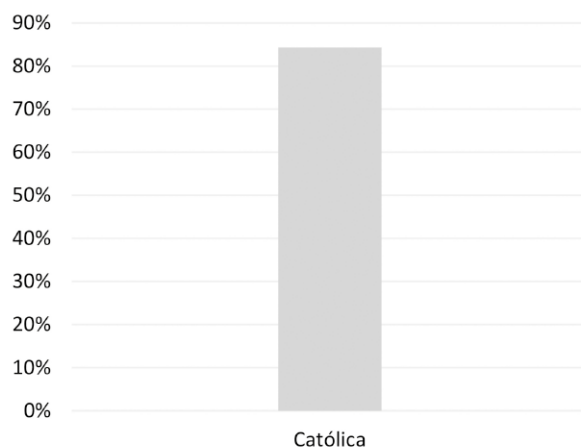


FIGURA 52
Religión



En la figura 52 se puede apreciar que 100 % de las mujeres participantes profesan la religión católica. En Puebla, según datos de 2020 del Inegi, 84.3 % de la población era católica; 8.4 %, protestante, cristiano-evangélica, y 3.6 % no profesaban alguna religión. Con esto, y al tener en cuenta que la muestra es pequeña, se puede verificar que los datos del Inegi son correctos. La figura 52 también demuestra que la migración es relativamente escasa, pues no hay un intercambio cultural tan grande en este aspecto (véase figura 52).

Soberanía alimentaria en el estado de Puebla

Cada pueblo, comunidad y país define sus propias políticas agrícolas, pastoriles, de pesca, alimentarias y agrarias; es decir: las políticas adecuadas a sus circunstancias. Se entiende por soberanía alimentaria el derecho de los agricultores a producir su materia prima, y el derecho de los consumidores de escoger a sus proveedores.

Dentro de las actividades económicas que se desarrollan en el estado de Puebla, el Inegi reporta que 60.8 % se encuentran en el ramo terciario; 35.2 %, en actividades secundarias, y 4.1 % en las primarias.

Puebla cuenta con una gran diversidad de climas gracias a su territorio; dependiendo de en qué parte del estado se encuentre, la población se dedicará a determinada actividad, como agricultura, ganadería, caza o pesca.

En la figura 53 se aprecia que la mayoría de las mujeres estaban casadas con un 62 %; un 31 % se encontraban en unión libre, y el 8 % restante eran solteras.

En cuanto a las edades, se encontró que 85 % oscilaban entre los 30 y 39 años, y el 15 % restante entre los 40 y 49 años de edad (véase figura 54).

53.8 % de las familias se componen de cuatro personas, y el 46.2 %, de cinco personas (véase figura 55).

Una canasta de alimentos es la lista de comestibles que integran la alimentación básica, con base en sus características y costos. Se trata de un enfoque que prioriza la hambruna, pero no la alimentación digna.

FIGURA 53
Estado civil

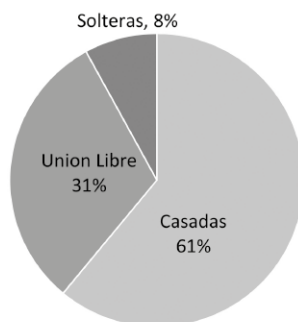


FIGURA 54
Edad de las mujeres

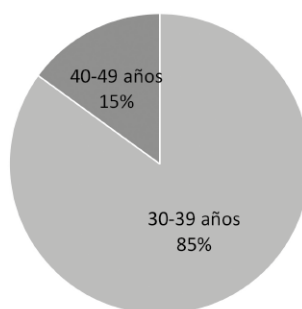
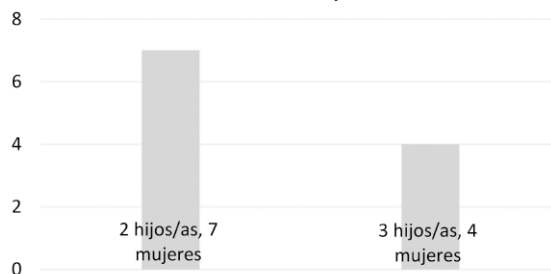


FIGURA 55
Número de hijos



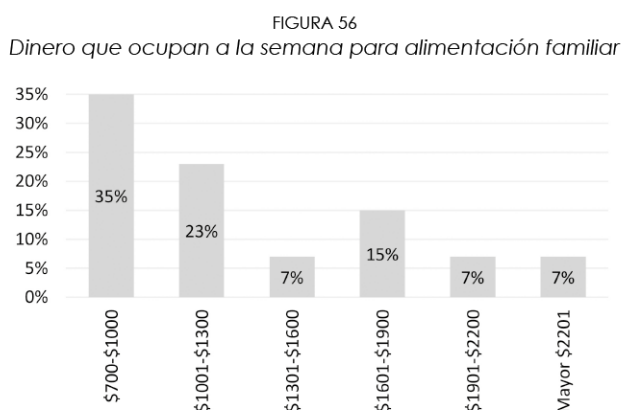
El salario mínimo actual sólo adquiere 1.3 canastas alimentarias, por lo que una persona es capaz de alimentarse a sí misma, pero no de cubrir otros gastos, y mucho menos los de una familia.

Una mujer poblana de alrededor de 35 años que gana el salario mínimo (172.87 pesos) invierte cerca de 48 pesos en sus propios alimentos; a ello se le suman 27 pesos aproximadamente por costos del trabajo, lo que da un total de 75.31 pesos invertidos en la canasta básica (Xochipa, 2022) (véase figura 56).

De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación, 35 % de las mujeres gastan entre 700 y 1 000 pesos a la semana para la alimentación familiar; 23 % gastan de 1 001 a 1 300 pesos; 15 %, de 1 601 a 1 900 pesos; y sólo 7 % ocupan de 1 301 a 1 600 pesos, de 1 900 a 2 200 y, a lo más, a 2 201 pesos.

Algunas consideraciones sobre el trabajo realizado son las siguientes:

- Cancún es una ciudad de migrantes, a diferencia de Puebla, donde existe más arraigo de la población en la localidad. En este sentido, se pudo observar que los alimentos locales de las madres e hijas /os de Cancún no eran conocidos en su mayoría, mientras que en Puebla sí estaban familiarizadas /os con los productos locales con que se trabajó.
- En ambas escuelas hubo una gran disposición a realizar los talleres de transferencia; asimismo, las madres e hijas /os mostraron interés en conocer y preparar alimentos saludables con productos locales.
- Las madres con las que se trabajó mostraron mucho interés por la información que se ofreció y mencionaron la necesidad de seguir capacitándose en estos temas.



Es importante señalar que la cantidad de dinero que destinan las familias a la semana es realmente insuficiente para poder llevar a cabo una nutrición saludable; por ello se observa, para el caso de Cancún, que aun con el desayuno aportado por el Sistema

Nacional para el Desarrollo Integral de las Familias (DIF), éstas no llegan a tener una dieta saludable al día.

Es vital que se descentralicen los menús del DIF, para que cada localidad, bajo supervisión de nutriólogas/os, pueda definir una alimentación adecuada con los productos locales de acuerdo con la temporada y la información nutricional. Esto también favorecería a la soberanía alimentaria de la localidad y mejoraría la calidad de vida de las y los productores.

Qué se pudo observar de la bitácora de consumo de alimentos y bebidas

A partir de la información recabada en las bitácoras, el equipo de investigación realizó la desagregación de los platillos para identificar el tipo de alimentos y bebidas ingeridos en cada una de las comidas del día, ello con el fin de analizar la frecuencia de su consumo de acuerdo con lo que establece el Plato del Bien Comer.

Cabe señalar que la frecuencia se determinó tomando en cuenta que el consumo recomendado es el siguiente:

- Frutas, verduras, cereales, leguminosas, productos de origen animal (POA) y agua simple, tres porciones diarias (15 porciones por semana de cinco días).
- Oleaginosas, granos y leche, una porción diaria.
- Bebidas azucaradas, café o té, postres, dulces o productos industrializados, nulo en la dieta de un niño/a en edad escolar.

Consideraciones:

- Los productos industrializados considerados en el presente estudio fueron aquellos con elevado contenido de energía, azúcares y/o grasas cuyo consumo no se recomienda como parte de la dieta diaria de los niños. Es importante recalcar que las bebidas azucaradas y los postres se consideraron como grupos independientes, debido a su alta ingesta por parte de las/los niños/as, y tomando en cuenta que el resto de los productos

industrializados no presenta un consumo tan elevado como los anteriores.

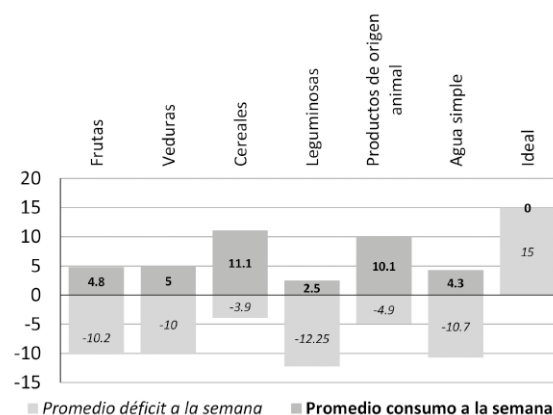
- Los resultados de las bitácoras muestran que en algunos de los casos no se registraron bebidas en una o más comidas del día, lo cual puede representar un sesgo en la medición del consumo de bebidas azucaradas, café, té o agua natural.

Cancún

Los resultados obtenidos se presentan a continuación.

En la figura 57 se analiza la frecuencia de consumo de los grupos de alimentos que forman parte del Plato del Bien Comer: frutas, verduras, cereales, leguminosas y productos de origen animal, así como agua simple. Su consumo ideal, de acuerdo con la NOM-043-SSA2-2012, debería ser en cada una de las comidas del día (Secretaría de Salud, 2013), es decir, 15 veces por semana, tomando en cuenta que el registro de consumo se realizó de lunes a viernes.

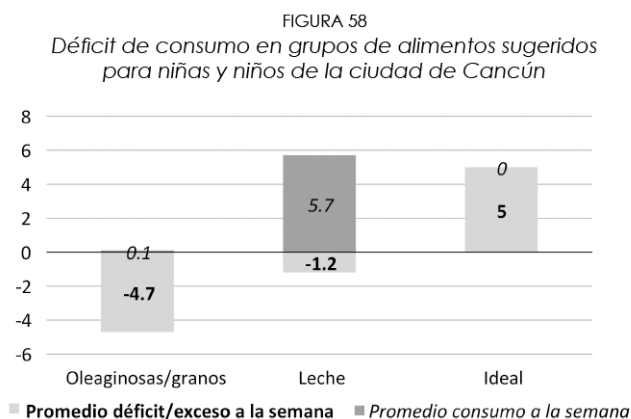
FIGURA 57
Déficit de consumo en grupos de alimentos esenciales
para niñas y niños de la ciudad de Cancún



En todos los casos, existe un déficit en la frecuencia semanal de consumo, siendo mayor en las leguminosas, agua simple, frutas y verduras, con un promedio de consumo a la semana de 2.5, 4.3, 4.8 y cinco veces, respectivamente. En cuanto la frecuencia en el consumo semanal de cereales y productos de origen animal,

aunque en menor medida, también existe un déficit: su ingesta sumó 11.1 y 10.1, respectivamente.

La figura 58 muestra la frecuencia de consumo semanal de leche y oleaginosas/granos. Si bien la NOM-043-SSA2-2012 no señala que la ingesta de estos grupos debe realizarse en cada comida, se consideran grupos cuyo consumo diario (cinco veces a la semana) es importante en la infancia, debido a su contenido de calcio y aceites esenciales, respectivamente. Los resultados indican que la frecuencia en el consumo de leche es de 3.8 veces por semana, siendo la frecuencia que más se acerca a la ideal (cinco veces por semana). En el caso de la frecuencia de consumo de oleaginosas/granos, se observa un déficit importante, ya que se consumen 0.3 veces por semana. Lo anterior puede deberse a que su consumo no se concibe como parte importante de la dieta.



En la figura 59 se observan los resultados con respecto al consumo de alimentos no recomendados. Es importante recalcar que se trata de una ingesta elevada que requiere atención por parte de las familias, para disminuirla con miras a una alimentación adecuada.

La tabla 7 muestra los resultados descritos en las tres figuras anteriores.

Con respecto a los grupos de alimentos que deben consumirse en cada una de las comidas del día, y considerando el consumo de cinco días hábiles, se observa que la muestra conformada por 10 niños y niñas presenta un déficit mayor con respecto al consumo

recomendado de leguminosas (-83.3 %), agua simple (-71.3 %), frutas (-68.0 %) y verduras (-66.7 %). En el caso de la frecuencia en el consumo de productos de origen animal (-32.6 %) y cereales (-26.0 %), el déficit es menor.

Las oleaginosas/granos y leche, que son grupos de alimentos que se recomienda consumir al menos una vez al día, también presentan un déficit, siendo el de las oleaginosas y granos el más alto (-94.0 %), seguido de la leche (-24.0 %).

En el caso del consumo por parte de niñas y niños de Cancún, todos los grupos de alimentos que incluye el Plato del Bien Comer (frutas, verduras, cereales, leguminosas productos de origen animal) presentaron déficit de consumo, lo que se traduce en una alimentación incompleta, la cual aumenta el riesgo de pérdida de un estado adecuado de salud y nutrición.

Los alimentos con mayor déficit fueron leguminosas, frutas y verduras, cuyo consumo ideal debería ser 15 porciones a la semana, así como el agua simple (NOM-043-SSA2-2012).

FIGURA 59
Exceso de consumo en grupos de alimentos no recomendables
para niñas y niños de la ciudad de Cancún

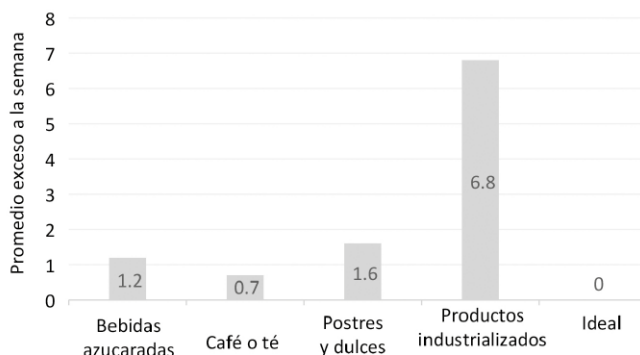


TABLA 7
Resumen de resultados obtenidos Cancún

Grupo de alimentos	Frutas	Verduras	Cereales	Leguminosas	POA	Oleaginosas/granos	Leche	Agua simple	Bebidas azucaradas	Té/café	Dulces y postres	Productos industrializados
Consumo ideal / día	3	3	3	3	3	1	1	3	0	0	0	0
Consumo ideal / semana	15	15	15	15	15	5	5	15	0	0	0	0
Promedio consumo / semana	4.8	5	11.1	2.5	10.1	0.3	3.8	4.3	1.2	0.7	1.6	6.8
Promedio consumo / día	0.96	1	2.22	0.5	2.02	0.06	0.76	0.86	0.24	0.14	0.32	1.36
Promedio déficit-exceso / semana	-10.2	-10	-3.9	-12.5	-4.9	-4.7	-1.2	-10.7	1.2	0.7	1.6	6.8
Promedio déficit-exceso / día	-2.04	-2	-0.78	-2.5	-0.98	-0.94	-0.24	-2.14	0.24	0.14	0.32	1.36

Aunque el consumo de bebidas azucaradas, postres y dulces se reporta en 1.2 y 1.6 veces por semana, respectivamente, es importante recordar que su consumo debe ser ocasional y no formar parte de la dieta diaria de los niños.

Puebla

De acuerdo con el levantamiento realizado con la Bitácora de consumo de alimentos y bebidas aplicada a 10 niñas y niños de la ciudad de Puebla, los resultados obtenidos se muestran a continuación.

En la figura 60 se visualiza el déficit de consumo en los alimentos esenciales que marca el Plato del Bien Comer (frutas, verduras, cereales, leguminosas, productos de origen animal y agua simple). En el caso de las niñas y niños poblanos, todos los grupos presentaron escasez de consumo, lo cual se traduce en hábitos alimenticios que pueden producir desnutrición, sobrepeso, obesidad u otro tipo de padecimiento cardiovascular (Reyes-Sepeda *et al.*, 2016). Los tres alimentos con mayor déficit fueron leguminosas, agua simple y verduras, cuyo consumo ideal debería ser 15 porciones a la semana (NOM-043-SSA2-2012).

FIGURA 60
Déficit de consumo en grupos de alimentos esenciales
para niñas y niños de la ciudad de Puebla

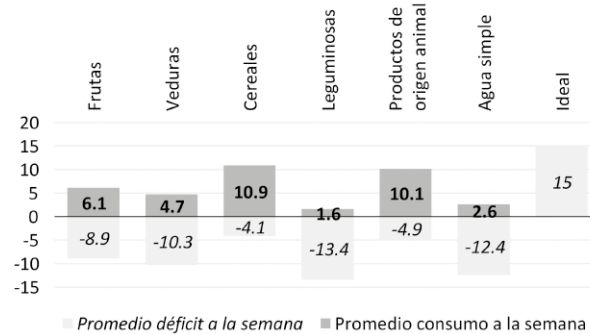


TABLA 8
Resumen de resultados obtenidos Puebla

Consumo (veces por semana hábil)	Frutas	Verduras	Cereales	Leguminosas	POA	Oleaginosas/granos	Leche	Agua simple	Bebidas azucaradas	Té/café	Dulces y postres	Productos industrializados
Consumo ideal por semana	15	15	15	15	15	5	5	15	0	0	0	0
Promedio consumo a la semana	6.1	4.7	10.9	1.6	10.1	0.1	5.7	2.6	2.6	1.5	5.1	5.3
Promedio veces/día	1.2	0.9	2.2	0.3	2.0	0.0	1.1	0.5	0.5	0.3	1.0	1.1
Promedio déficit-exceso / semana	-8.9	-10.3	-4.1	-13.4	-4.9	-4.9	0.7	-12.4	2.6	1.5	5.1	5.3
Promedio déficit-exceso / día	-1.78	-2.06	-0.82	-2.68	-0.98	-0.98	0.14	-2.48	0.52	0.3	1.02	1.06

Asimismo, el consumo de alimentos sugeridos (leche, oleaginosas y granos) presenta un déficit de -4.95 con respecto a lo requerido en la semana para oleaginosas y granos (cinco porciones a la semana); con respecto a la leche, su consumo representa casi una quinta parte superior a la cantidad ideal (0.7/5) en los niños y niñas de la ciudad de Puebla; es decir: se muestra un ligero excedente, como se muestra en la figura 61.

Por otro lado, existen alimentos que no son recomendados, entre ellos los postres, café o té, bebidas azucaradas y productos industrializados. En la figura 62 se muestra el exceso de alimentos que los niños y niñas poblanos consumen. Es importante recalcar que los alimentos industrializados considerados en el presente estudio son aquellos que contienen

todos o alguno de los siguientes ingredientes: conservadores, colorantes artificiales, grasas parcial o completamente hidrogenadas.

Para la ciudad de Puebla, la mayoría de estos alimentos fueron cereales, yogurt, mayonesa, galletas, barras de avena y granola, frituras o botanas, tortilla de harina, cátsup, chocolate en polvo y queso amarillo, siendo los cereales y el yogurt los que mayor consumo presentaron. En el caso de los postres, los más frecuentes fueron pan de dulce, miel, helados y paletas de hielo.

En la tabla 8 se observan las deficiencias o excesos en el consumo de los diferentes productos alimenticios que constituyen una dieta, tomando como referencia el consumo recomendado por la NOM-043-SSA2-2012.

Así pues, en el consumo a la semana —considerando cinco días hábiles— se observa que la muestra conformada por 10 niños y niñas presenta un déficit mayor con respecto al consumo recomendado de leguminosas (-89.3 %), agua simple (-82.6 %), verduras (-68.6 %) y frutas (-59.3 %); en el caso de oleaginosas o granos (-98.0 %), productos de origen animal (-98.0 %) y cereales (-82 %), el déficit es superior si tomamos como referencia el consumo mínimo de cinco porciones a la semana para estos grupos.

Comentarios finales

Desarrollo sustentable. Seguridad y soberanía alimentaria

Desde hace años se viene trabajando la propuesta internacional en términos de alimentación y producción sana. Desde los ODS se quiere impulsar políticas que aterricen en cada uno de los estados para combatir el hambre y las consecuencias que esto trae en las personas, niñas y niños.

Asimismo, el tema de la soberanía alimentaria es, sin duda, un rubro pendiente que puede fortalecer a las comunidades locales. Frente a este escenario, se debe pasar del discurso y las buenas

intenciones a las políticas públicas que realmente se ejecuten en los territorios y sean visibles para las personas.

Nutrición

De acuerdo con la Ensanut 2021 sobre COVID-19, a nivel nacional el 18.8 % de niñas y niños sufren de sobrepeso, y 18.6 % de obesidad. Esta última afecta más a niños que a niñas, y representa el índice más alto de obesidad en niños desde 1999. Tanto el sobrepeso como la obesidad en niños y niñas a nivel nacional cuentan con un mayor porcentaje en las zonas urbanas (INSP, 2021).

Por otro lado, y de acuerdo con la Ensanut 2018-2019, la prevalencia de inseguridad alimentaria en México fue de 55.5 %; de este porcentaje, 32.8 % correspondió a inseguridad leve, 14.1 % a inseguridad moderada, y 8.6 % a inseguridad severa. Asimismo, de acuerdo con la región geográfica, se destacó que la mayor proporción de hogares con inseguridad alimentaria se ubicó en las INSP (2021).

Los resultados de la Ensanut 2021 sobre COVID-19, muestran que las cifras de inseguridad alimentaria fueron en aumento; su prevalencia en 2018-19 fue de 55.5 %; en 2020, de 59.1 %, y en 2021 de 60.8 %. La inseguridad moderada aumentó de 14.1 % a 15.8 %, lo mismo que la inseguridad severa, de 8.6 % a 10.1 % (INSP, 2021).

Tanto en la región Pacífico Sur, que incluye a Puebla, como en la región Península, que incluye a Cancún, la prevalencia de inseguridad alimentaria es mayor a la media nacional, con 70.5 % y 64.9 %, respectivamente. También lo son las cifras correspondientes a la inseguridad alimentaria moderada (19.8 % y 18.3 %) y severa (14.8 % y 11.5 %). Así, en la región Pacífico Sur más del 35 % de la población vive en situación de inseguridad alimentaria moderada o severa, lo mismo que el 25 % de la población en la región Península. Ambos tipos de inseguridad se relacionan con la insuficiencia de ingresos y, por lo tanto, de recursos, y ello obstaculiza el acceso a la indispensable cantidad y

calidad de alimentos que componen la dieta, a los adecuados hábitos alimentarios, y afecta el estado de salud y nutrición de la población.

Del mismo modo, la Ensanut 2018-2019 indica que el consumo de productos industrializados en el país es cada vez mayor, lo que se traduce en el aumento de los índices de sobrepeso y obesidad (INSP, 2021). Esto coincide con los resultados obtenidos en la presente investigación para Cancún y Puebla, y vuelve imperiosa la necesidad de generar estrategias para la mejora en la alimentación de escolares; de ahí que el presente libro se enfoque en la generación de una propuesta para el uso y consumo de alimentos locales subutilizados, promoviendo una alimentación recomendable con estudiantes de educación básica y madres de familia.

La dieta completa como parte de una alimentación recomendable

De acuerdo con la NOM-043-SSA2-2012, una dieta correcta es la completa, equilibrada, inocua, suficiente, variada y adecuada. Que la dieta sea completa significa que contenga todos los nutrientes, por lo que se recomienda incluir en cada comida alimentos de los tres grupos; y en el interior de cada grupo se deben identificar los alimentos y sus productos conforme a la herramienta gráfica “El Plato del Bien Comer”. Así, la presencia de los tres grupos —grupo 1: verduras y frutas; grupo 2: cereales, y grupo 3: leguminosas y/o productos de origen animal— en las tres comidas principales del día, constituye un factor que favorece el crecimiento y desarrollo adecuado de los niños y niñas, así como el mantenimiento de un estado perfecto de salud y nutrición (Secretaría de Salud, 2013).

Alimentos locales subutilizados

De acuerdo con lo que se ha estudiado en el presente trabajo, se puede concluir que toda persona tiene derecho a una alimentación

nutritiva, suficiente y de calidad.

En el estado de Puebla, la Ley de Desarrollo Social menciona en el artículo 9 que son considerados derechos para el Desarrollo Social: la salud, educación, alimentación y nutrición adecuadas, vivienda, disfrute de un medio ambiente sano, trabajo y seguridad social y equidad y lo relativo a la no discriminación en términos de las “Leyes en la materia”. Obviamente, en el estado de Puebla, al igual que en el resto del país, el acceso a la alimentación está muy lejos de la totalidad de la población.

Es preocupante descubrir que el estado de Puebla ocupa el tercer lugar en cuanto a pobreza, con un 64.5 % (3 878 116 personas) de sus habitantes en esa condición; y 30.15 % (1 813 370 personas) presentan problemas por la falta de acceso a la alimentación.

Cabe mencionar que esta situación de inseguridad alimentaria también es un reflejo de la política de abandono del campo seguida por el gobierno mexicano durante los últimos años.

El derecho a la alimentación se encuentra establecido en la *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*; sin embargo, la pobreza y los problemas de acceso a los alimentos por parte de las familias mexicanas continúa en forma alarmante, y este escenario es aún más grave en el estado de Puebla. Ante esta situación, es necesario un cambio de política económica que contribuya realmente a combatir la pobreza y el hambre en México; es por ello que en este documento se hace hincapié en el empleo de alimentos subutilizados en el estado de Puebla, dónde se pretende cumplir con una alimentación sana, económica, nutritiva y deliciosa (Sánchez, 2014).

Los alimentos subutilizados —como el ramón, piñuelas, espelón, papa voladora y yuca, entre otros— que se encuentran en Quintana Roo, así como los berros, quintoniles y huitlacoques como alimentos subutilizados en Puebla, representan una importante fuente de nutrientes y beneficios para la salud; sin embargo, a menudo son ignorados o pasados por alto en la dieta diaria de muchas personas.

Estos alimentos son una alternativa económica y sostenible a los productos alimenticios más comunes, ya que pueden ser cultivados en las regiones donde se encuentran de manera natural y no requieren de grandes inversiones en insumos y tecnología para su producción.

Además, estos alimentos subutilizados son ricos en vitaminas, minerales, proteínas y fibra, lo que los convierte en una excelente opción para mantener una alimentación saludable y variada.

Es importante promover el consumo de estos alimentos subutilizados a nivel local y nacional, para fomentar la diversificación de la dieta y reducir la dependencia de los alimentos importados. De esta manera, también se puede contribuir al desarrollo sostenible de las regiones productoras, al impulsar la economía local y fortalecer la agricultura y la seguridad alimentaria.

Es muy importante que los niños consuman alimentos subutilizados, ya que éstos son ricos en nutrientes esenciales para su crecimiento y desarrollo adecuado, como ya se comentó anteriormente, por todos los beneficios contenidos, que son necesarios para el buen funcionamiento del cuerpo, el fortalecimiento del sistema inmunológico y el desarrollo cognitivo.

Además, la introducción de alimentos subutilizados en la dieta de los niños puede ayudarles a desarrollar un gusto por la variedad de sabores y texturas, lo que les permitirá experimentar con diferentes opciones alimentarias y evitar la monotonía en su alimentación. De esta manera, los niños podrán tener una dieta más equilibrada y nutritiva, lo que les ayudará a mantener una buena salud y prevenir enfermedades.

Otra razón por la que es importante que los niños consuman alimentos subutilizados es fomentar la diversidad cultural y promover el conocimiento y la valoración de las tradiciones culinarias locales. Los alimentos subutilizados son a menudo parte de la cultura y la historia de una región, y su consumo puede ayudar a preservar y difundir estas tradiciones.

En resumen, el consumo de alimentos subutilizados en Puebla y Quintana Roo es importante para los niños porque les

proporciona nutrientes esenciales para su crecimiento, les ayuda a desarrollar un gusto por la variedad de sabores y texturas, y promueve la diversidad cultural y la valoración de las tradiciones culinarias locales.

Transferencia de conocimientos

En términos generales, la transferencia de conocimientos sobre alimentos locales subutilizados es importante, ya que, por un lado, se empodera a las familias con información que les permita tomar mejores decisiones en el tema de la alimentación, y por otro, se promueve la creación de una política pública más local donde pueda apoyarse al campo y a sus productoras/es.

En el mismo sentido, brindar herramientas a las y los estudiantes, así como a sus madres, para la preparación de alimentos saludables, les permite crear menús que promuevan una dieta adecuada, evitando así la malnutrición en los miembros de la familia.

** Las fotografías incluidas pertenecen al archivo personal de las autoras.

RECOMENDACIONES

*Menú del DIF y en casa con productos locales.
Instrucción para niñas y niños en la preparación
de alimentos con producto locales*

La inclusión de productos locales como parte de la dieta de los niños y niñas se vincula a un consumo responsable y da valor a los impactos tanto sociales como ambientales. Los siguientes son algunos de sus beneficios:

- Promueve el conocimiento de los alimentos disponibles en su localidad y, con ello, el sentido de pertenencia. Los productos locales tienen historia y contexto que enriquecen la formación cultural de los niños y niñas.
- Abona al mantenimiento del empleo, mejorando así la economía de la comunidad y sobre todo de quien los produce.
- Promueve el policultivo y, con ello, el cuidado de la tierra, favoreciendo el rescate y la preservación de especies locales.
- Contribuye al cuidado del planeta reduciendo la huella de carbono producida por los traslados de alimentos y productos provenientes de otros países, que involucran grandes distancias.
- Incrementa el consumo de productos más frescos y de cada estación, favoreciendo con ello el consumo de diferentes vitaminas y minerales a lo largo del año.
- Fomenta el establecimiento de relaciones equitativas con las personas dando un justo valor al trabajo de los productores locales.

Así, el consumo cotidiano de productos locales promueve la soberanía alimentaria de la comunidad y la región, por lo que resulta importante su incorporación en la dieta de los niños, impulsada desde el interior de los hogares, pero también desde la educación básica. La incorporación de los productos locales a los desayunos calientes que el DIF provee a niños y niñas en edad

escolar, fomentará de forma importante la soberanía alimentaria en la región.

Replicar la metodología en otras escuelas
y espacios para el consumo de productos locales

Es importante destacar que la metodología que se utilizó para hacer la transferencia puede ser replicada en otras escuelas de cualquier estado. Por un lado, sirve para identificar y hacer un breve diagnóstico de las condiciones socioeconómicas de las familias, lo que permite determinar estrategias para impulsar una mejor alimentación; y por otro, el taller para hacer la transferencia de alimentos locales en recetas sencillas para las y los niños apela al contacto directo y fuerte con las y los participantes por lo que se puede observar y saber si el conocimiento fue transferido.

Asimismo, debe considerarse que, antes de hacer los talleres, es necesario identificar los productos locales subutilizados de la localidad y sus beneficios nutricionales, para tomar decisiones y saber escoger.

Llevar esto a cabo en otros lugares servirá para promover la soberanía alimentaria, mejorar la alimentación de las personas y desarrollar oportunidades para la gente que trabaja en el campo.

Políticas públicas enfocadas al consumo
de productos locales

Respondiendo a las necesidades de México en materia alimentaria y en conjunto con los ODS, se han generado diversas políticas públicas en el país para coadyuvar a un estado nutricional adecuado de los pobladores; por ejemplo, la Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria y Desarrollo Comunitario 2022, que pretende lograr lo anterior “mediante el impulso de comunidades autogestivas, organizadas y con participación activa, así como el consumo de una alimentación nutritiva, suficiente y de calidad, fortalecida por la educación

nutricional y el aseguramiento de la calidad alimentaria para mejorar su bienestar” (Sndif *et al.*, 2022: 22); en el mismo sentido, todas las iniciativas mencionadas en el apartado “Programas y políticas alimentarias en México” del presente libro, aspiran a erradicar los malos hábitos alimentarios, sin que a la fecha se haya logrado con éxito; debido a ello, el gobierno está obligado a dar seguimiento oportuno, adecuado y con medición de resultados de todas aquellas propuestas generadas hasta ahora, tomando en cuenta a la sociedad, civil, a académicos, científicos e investigadores, sin importar el partido político al que pertenezcan, en pro de la población, con la intención de consolidar planes y ejecutar acciones que permitan la buena nutrición en niñas, niños y adultos mexicanos.

Incentivar la investigación en otras regiones
para la utilización de productos subutilizados locales

Hoy en día se tiene un amplio conocimiento de una gran variedad de especies vegetales reconocidas como alimenticias; pero sólo una pequeña fracción cumple con la demanda proteica de la población mundial (Bataller, 2015). Lo anterior se debe a las alteraciones genéticas que se les realizan a los cultivos con el objetivo de mejorarlos. Por otra parte, existen productos alimenticios subutilizados en diversas regiones del país, por lo que se ha considerado importante la incentivación de nuevas investigaciones sobre éstos, como sobre los mencionados en este libro (quintoniles, berros, quelites, verdolagas, los cuales se encuentran en el grupo de las hierbas comestibles; tipos de hongo como el huitlacoche; frutos como el caimito, piñuela, zapote negro, grosella amarilla, saramuyo y pepino kat; tubérculos como la yuca y malanga, y por último, los alverjones e ibes, los cuales se encuentran en el grupo de leguminosas).

Para lograr incentivar la investigación sobre los productos subutilizados en diferentes regiones, se propone lo siguiente:

- Promover el aumento de recursos económicos y alimenticios para mejorar la calidad de vida y el bienestar social y económico de las personas (Tapia, 2005).
- Así como el reconocimiento y rescate, usos, prácticas y conocimientos tradicionales relacionados con los cultivos nativos, como hierbas comestibles, hongos y leguminosas (Tapia, 2005).
- Creación de nuevos proyectos de investigación dentro de la región (Iturralde *et al.*, 2017).
- Difusión e implementación de cultivos nativos en los que se encuentre relación con las costumbres y conocimientos asociados a dichos cultivos tradicionales (Tapia, 2005).
- Conservación de la diversidad de los productos subutilizados locales.
- Obtener nuevos conocimientos con respecto a la utilización de este tipo de productos locales.
- El consumo de productos locales como los quintoniles, berros, quelites, huitlacoche y alverjones (Castro *et al.*, 2011), caimito, saramuyo, pepino kat, entre otros.
- Comercialización adecuada de los productos (mercados y supermercados.)
- Innovaciones agrícolas derivadas de la tradición gastronómica y la seguridad alimentaria (Martínez, 2019).

Con la implementación de estas estrategias se podrán consumir éstos y otros productos ricos en nutrientes y económicos en cuanto a su precio.

REFERENCIAS

- Abd, A. (1992), "Narbon Vetch (*Vicia narbonensis* L.): A Potential Feed Legume Crop for Dry Areas in West Asia", en *Jorunal of Agronomy and Crop Science*, vol. 169, núm. 5, pp. 347-353.
- Aires, A., *et al.* (2013), "Phytochemical Characterization and Antioxidant Properties of Baby-Leaf Watercress Produced Under Organic Production System", en *CyTA-Journal of Food*, vol. 11, núm. 4, pp. 343-351.
- Alonso, R., *et al.* (2017), *Legumbres. Salud sostenible*, Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Alimentario, Madrid.
- Álvarez-Quiroz, V., *et al.* (2017), "Plantas medicinales con propiedades frías y calientes en la cultura Zoque de Ayapa, Tabasco, México", en *Boletín Latinoamericano del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, vol. 16, núm. 4, pp. 428-454.
- Araya-Pizarro, S., y C. Varas-Madrid (2019), "Atributos determinantes de la transferencia del conocimiento: una revisión de la situación de las Pymes del sector industrial de Coquimbo, Chile", en *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, vol. 27, núm. 1, pp. 107-124, recuperado el 17 de octubre de 2021, de <https://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rfce/article/view/3223>.
- Ávila, A., *et al.* (1998), "La desnutrición infantil en el medio rural mexicano", en *Salud Pública de México*, vol. 40, núm. 2, pp. 150-160.
- Ávila-Curiel, A., *et al.* (1998), "La desnutrición infantil en el medio rural mexicano", en *Salud Pública de México*, vol. 40, núm. 2, pp. 150-160.
- Barquera, S., J. Rivera-Dommarco, y A. Gasca-García (2001), "Políticas y programas de alimentación y nutrición en México", en *Salud Pública de México*, vol. 43, núm. 5, pp. 464-477.

- _____, *et al.* (2010), “Caloric Beverage Consumption Patterns in Mexican Children”, en *Nutrition Journal*, vol. 9, núm. 1, pp. 1-10, recuperado el 16 de agosto de 2021, de <<https://doi.org/10.1186/1475-2891-9-47>>.
- Bataller, E. (2015), “Búsqueda de nuevos ingredientes bioactivos en obesidad para el diseño de nuevos alimentos funcionales, en base a la demanda del consumidor”, tesis de doctorado, Universidad de Valencia, Valencia.
- Bautista-Robles, V., C. Ken, y H. Keita (2020), “El papel de la agricultura en la seguridad alimentaria de las comunidades rurales de Quintana Roo: un ciclo autosostenido”, en *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, vol. 30, núm. 56, pp. 1-31.
- Beas, R., *et al.* (2011), “Potencial nutracéutico de componentes bioactivos presentes en huitlacoche de la zona centro de México”, en *Revista Mexicana de Ciencias Farmacéuticas*, vol. 42, núm. 2, pp. 36-44.
- Benítez-Pérez, R., *et al.* (2016), “Espirometría: recomendaciones y procedimiento”, en *Neumología y Cirugía de Tórax*, vol. 72, núm. 2, pp. 173-190.
- Blanco, J., *et al.* (2023), “Actividad física, imagen corporal y bienestar psicológico en universitarios mexicanos. Physical activity, body image and psychological well-being in Mexican university students”, en *Retos*, núm. 47, pp. 720-728.
- Bretón, A. (2022), “Puebla en los primeros lugares de sobrepeso y obesidad”, en *El Universal Puebla*, Puebla, 15 de agosto, s. p.
- Bye, R., y E. Linares (2000), “Los quelites, plantas comestibles de México: una reflexión sobre intercambio cultural”, en *Conabio. Biodiversitas*, núm. 31, pp. 11-14.
- Carrasco, M. (2016), “Desnutrición y desarrollo cognitivo en infantes de zonas rurales marginadas de México”, en *Gaceta Sanitaria*, vol. 30, núm. 4, pp. 304-307.
- Castañeda, O., J. Rocha-Díaz, y M. Ramos-Aispuro (2008), “Evaluación de los hábitos alimenticios y estado nutricional en

adolescentes de Sonora, México”, en *Archivos en Medicina Familiar*, vol. 10, núm. 1, pp. 7-11.

Castro, D., *et al.* (2011), *Los quelites, tradición milenaria en México*, Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco, recuperado el 17 de octubre de 2021, de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/231814/Los_quelites_una_tradicion_milenaria_en_mexico.pdf>.

Cervantes, I. (2023), “Caracterización fisicoquímica y experimentos de lixiviación en suelos de distintas zonas agrícolas en Chihuahua, México”, tesis de maestría, Universidad Autónoma de Chihuahua, Chihuahua.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) (2016a), “Hacia una nueva gobernanza de los recursos naturales en América Latina y el Caribe”, en *Cepal*, s. c., recuperado el 17 de octubre de 2021, de <<https://www.cepal.org/es/temas/gobernanza-recursos-naturales/nueva-gobernanza-recursos-naturales-america-latina-caribe>>.

_____ (2016b), *Report of the Second Session of the Regional Conference on Population and Development in Latin America and the Caribbean. Population Dynamics as an Axis of Sustainable Development: the Montevideo Consensus as a Tool for Reducing Inequality in the Framework of Human Rights*, Cepal, México.

_____ (2020), Informe sobre el impacto económico en América Latina y el Caribe de la enfermedad por coronavirus (Covid-19), Cepal, Santiago de Chile.

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (2010a), *Dimensiones de la seguridad alimentaria: evaluación estratégica de Nutrición y Abasto*, Coneval, México, recuperado el 23 de septiembre de 2020, de <https://www.coneval.org.mx/rw/resource/coneval/info_public/pdf_publicaciones/dimensiones_seguridad_alimentaria_final_web.pdf>.

(2010b), *Informe de evolución histórica de la situación nutricional de la población y los programas de alimentación, nutrición y abasto en México*, en *Coneval*, México, recuperado el 5 de enero de 2021, de <https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Paginas/Mosaicos/Informe-de-Evolucion-historica-de-situacion-nutricional-de-la-poblaci%C3%B3n.aspx>.

_____ (2019), “Diez años de medición de pobreza multidimensional en México: avances y desafíos en política social”, en *Coneval*, comunicado de prensa núm. 10, México, recuperado el 5 de enero de 2021, de https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Documents/Pobreza_18/Pobreza_2018_CONEVALs.pdf.

_____ (2020), Medición de la pobreza, en *Coneval*, Coneval, México, recuperado el 5 de enero de 2021, de [Mé<https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx>](https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/PobrezaInicio.aspx).

Cortez, D., y M. Pérez (2023), “Desnutrición crónica infantil y sus efectos en el crecimiento y desarrollo”, en *Recimau*, vol. 7, núm. 2, pp. 677-686.

Cumbre Mundial sobre Alimentación (1996), “Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial. FAO”, en *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura* (FAO por sus siglas en inglés), recuperado el 17 de octubre de 2020, de <http://www.fao.org/wfs/index.es.htm>.

Davenport, T., y L. Prusak (1998), *Working Knowledge. How Organizations Manage What They Know*, Universidad de Harvard, Boston.

Del Pino-García, R., D. Rico, y A. Martín-Diana (2018), “Evaluation of Bioactive Properties of *Vicia Narbonensis* L. as Potential Flour Ingredient for Gluten-Free Food Industry”, en *Journal of Functional Foods*, vol. 47, pp. 172-183.

Dos Santos, C. (2007), “Somos lo que comemos: identidad cultural y hábitos alimenticios”, en *Estudios y perspectivas en turismo*, vol. 16, núm. 2, pp. 234-242.

- Echeverría, J. (2008), "Transferencia de conocimiento entre comunidades científicas", en *ARBOR. Ciencia, Pensamiento y Cultura*, vol. 184, núm. 731, pp- 539-548.
- Espinoza, C. (2020), "Crecen casos de desnutrición en Puebla", en *El Heraldo*, México, 4 de febrero, s. p., recuperado el 17 de octubre de 2020, de <https://heraldodemexico.com.mx/nacional/2020/2/4/crecen-casos-de-desnutricion-en-puebla-150218.html>>.
- FAO (2011), "Una introducción a los conceptos básicos de la seguridad alimentaria", en FAO, s. c., s. p., recuperado el 17 de octubre de 2020, de <http://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>>.
- Flores, M. (2022), "Pandemia mantiene a Puebla como líder de obesidad infantil", en *El Sol de Puebla*, Puebla, 4 de marzo, s. p.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (Unicef por sus siglas en inglés) (2011), *Estado mundial de la infancia 2011. La adolescencia una época de Oportunidades*, Unicef, Nueva York.
- G. S., L. (2008), "Huitlacoche", en *Flickr*, Chiautla de Tapia, 16 de octubre, s. p., recuperado el 27 de febrero de 2021, de https://www.flickr.com/photos/luisenrique_gs/2947353842>.
- García, C. (2011), "Los alimentos *chatarra* en México, regulación publicitaria y autorregulación", en *Derecho a comunicar*, núm. 2, pp. 170-195.
- Gligo, N., et al. (2020), *La tragedia ambiental de América Latina y el Caribe*, Cepal, Santiago de Chile.
- González-Nolasco, J., y J. Cordero-Torres (2019), "Políticas alimentarias y derechos humanos en México", en *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, vol. 29, núm. 53, pp. 1-32.
- Gordillo, G., y O. Méndez (2013), Seguridad y soberanía alimentaria (documento base para discusión), ONU, México.
- Hannum, S. (2004), "Potential impact of strawberries on human health: a review of the science", en *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, vol. 44, núm. 1, pp. 1-17, recuperado el 18 de noviembre de 2020, de <http://dx.doi.org/10.1080/10408690490263756>>.

- Helios, V. (2009), “Propuesta de un modelo de transferencia de conocimiento científico-tecnológico para México”, tesis de doctorado, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia, recuperado el 17 de octubre de 2021, de <<https://core.ac.uk/reader/36031817>>.
- Herrera-Vázquez, M. *et al.* (2003), “Inicio en el consumo de alcohol y tabaco y transición a otras drogas en estudiantes de Morelos, México”, en *Salud Pública de México*, vol. 46, núm. 2, pp. 132-140.
- Howard, J. (2023), “EE. UU. gasta más en atención médica, pero tiene los peores resultados de salud entre los países de altos ingresos, según un nuevo informe”, en *CNN*, 31 de enero, s. p., recuperado el 30 de noviembre de 2020, de <<https://cnnespanol.cnn.com/2023/01/31/eeuu-gasta-atencion-medica-peores-resultados-salud-paises-altos-ingresos-trax/amp/>>.
- Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) (2021), *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2021 sobre Covid-19. Resultados nacionales*, INSP, México, recuperado el 30 de noviembre de 2022, de <<https://www.insp.mx/avisos/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-continua-2022>>.
- _____ (2022), *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Continua 2022*, INSP, México, 8 de noviembre, recuperado el 30 de noviembre de 2022, de <<https://www.insp.mx/avisos/encuesta-nacional-de-salud-y-nutricion-continua-2022>>.
- Irolanda, V. (2016 [2015]), “Chinín, Chinene, Pagua, Aguacate del monte (Persea Schiedeana)”, en *Flickr*, s. c., 24 de enero, recuperado el 30 de noviembre de 2022, de <<https://www.flickr.com/photos/veronicairolanda/24294471300>>.
- Iturralde, M., B. Bravo, y A. Flores (2017), “Agenda actual en investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales en América Latina y el Caribe”, en *REIDE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, vol. 19, núm. 3, pp. 49-59.

Gobierno del Estado de Puebla (2023), Programas Regionales, en *Gobierno de Puebla*, Puebla, recuperado el 27 de junio de 2023, de

<<https://planeader.puebla.gob.mx/pagina/programasregionales.html>>.

Joaquín, M., *et al.* (2007), “Distribución ecogeográfica y características del fruto de *persea schiedeana nees* en los Tuxtlas, Veracruz, México”, en *Revista Fitotecnia Mexicana*, vol. 30, núm. 4, pp. 403-410.

Levario, A. (2018), “La seguridad alimentaria como guía de política pública en México. Evaluación cualitativa del caso de la Ciudad de México”, tesis de doctorado, El Colegio de San Luis, San Luis potosí, recuperado el 5 de agosto de 2020, de <<https://colsan.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1013/647/1/La%20seguridad%20alimentaria%20como%20gu%C3%ADa%20de%20pol%C3%ADtica%20p%C3%BAblica%20en%20M%C3%A9xico%20Evaluaci%C3%B3n%20cualitativa%20del%20caso%20de%20la%20Ciudad%20de%20M%C3%A9xico.pdf>>.

Levy, T., M. Castellanos, y L. Cuevas (2015), “Desnutrición y obesidad: doble carga en México”, en *Revista Digital Universitaria*, vol. 16, núm. 5, 1 de mayo, s. p., recuperado el 14 de julio de 2022, de <<https://www.revista.unam.mx/vol.16/num5/art34/art34.pdf>>.

López, G. (2017), “Efecto del tratamiento térmico sobre el contenido de bioactivos y actividad antioxidante del quintonil (*Amaranthus hybridus*) cosechado en época de primavera y otoño”, tesis de maestría, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca.

López-Martínez, L., y R. Baeza-Jiménez (2018), “Bioactividad de compuestos fenólicos de huitlacoche (*Ustilago maydis*)”, en *Investigación y desarrollo en ciencia y tecnología de alimentos*, vol. 3, pp. 313-318.

Madrigal-Rodríguez, J., *et al.* (2010), “Ensayos de producción de huitlacoche (*Ustilago maydis* Cda.) hidropónico en invernadero”, en *Revista Chapingo. Serie horticultura*, vol. 16, núm. 3, pp.

- 177-182, recuperado el 9 de junio de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1027-152X2010000300005&lng=es&tlng=es.
- Martínez-Espinoza A., y J. Ruiz-Herrera (1998), "The fungus Ustilago Maydis, from the Aztec Cuisine to the Research laboratory", en *International Microbiology*, vol. 1, núm. 2, pp. 149-158.
- Martínez, A. (2019), "Larga vida al huitlacoche", en Cimmyt.org., Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo, México, recuperado el 9 de febrero de 2023, de <https://idp.cimmyt.org/larga-vida-al-huitlacoche/>.
- Mellish, K. (1999), "Phytonutrients, the Nutrients of the Future", en *Ingr Health Nutr*, núm. 2, pp. 25-26.
- Méndez, M. (), "Estudios citogenéticos y genéticos en plantas silvestres y cultivadas", en *La biodiversidad en la Ciudad de México*, vol. II, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio) / Secretaría del Medio Ambiente, México, pp. 464-483.
- Miranda, J., A. Marín, y M. González (2013), "Ensilaje de Yuca (Manihot esculenta Crantz) con caupí (Vigna unguiculata) para la alimentación porcina", en *Revista Electrónica de Veterinaria*, vol. 14, núm. 11, pp. 1-12.
- Misabelferrero (2017), "*Vicia Narbonensis*. Leguminosas", en *Flores y setas de España*, s. c., s. p., recuperado el 3 de febrero de 2021, de <https://floresysetasdeespana.wordpress.com/2017/06/18/vicia-narbonensis-leguminosas/>.
- Nadal, S., *et al.* (2004), "Los alverjones (*Vicia narbonensis*): el redescubrimiento de una leguminosa", en *Agricultura. Revista Agropecuaria y Ganadera*, núm. 864, pp. 584-585.
- Naturalista (2023), "Cenizo (*Chenopodium album*)", en *Naturalista*, s. c., s. p., recuperado el 19 de mayo de 2023, de <https://www.naturalista.mx/taxa/58127-Chenopodium-album>.

- Nonaka, I., y H. Takeuchi (1995), *The Knowledge Creating Company*, Universidad de Oxford, Nueva York.
- Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1976), Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales, ONU, s. c., pp. 1-10, recuperado el 19 de abril de 2022, de <<https://www.ohchr.org/sp/professionalinterest/pages/cescr.aspx>>.
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2020), “Malnutrición”, en OMS, 9 de junio de 2021, s. c., s. p., recuperado el 19 de abril de 2022, de <<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>>.
- Ozen, T. (2009), “Investigation of Antioxidant Properties of Nasturtium Officinale (Watercress) Leaf Extracts”, en *Acta Poloniae Pharmaceutica*, vol. 66, núm. 2, pp. 187-193.
- Paredes, O., F. Guevara, y L. Bello (2013), *Los alimentos mágicos de las culturas indígenas mesoamericanas*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Pérez, A., et al. (2014), *Sistema mexicano de alimentos equivalentes*, Ogali / Fomento de Nutrición y Salud, México.
- Pérez-Izquierdo, O., et al. (2020), “Consumo frecuente de alimentos industrializados y su percepción en adolescentes indígenas Mayas con sobrepeso y obesidad”, en *Revista Ciência e Saúde Coletiv*, vol. 25, núm. 11, pp. 4423-4438.
- Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2022), “Los ODS en acción”, en PNUD, s. c., s. p., recuperado el 19 de abril de 2022, de <<https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>>.
- Ramírez, A., V. Haller, y M. Guevara (2019), “Sistemas de producción agrícola de maíz en tres municipios de Tlaxcala: los componentes tecnológicos de la Revolución Verde con relación a la tecnología tradicional”, en *Regiones y Desarrollo Sustentable*, vol. XIX, núm. 36, pp. 67-93.
- Ramírez, R., P. Vargas, y O. Cardenas (2020), “La seguridad alimentaria: una revisión sistemática con análisis no

- convencional”, en *Revista Espacios*, vol. 41, núm. 45, pp. 319-328.
- Reyes, L., *et al.* (2019), “Alimentación saludable, actividad física y enfermedades asociadas en la Parroquia Tarqui de Manta, Ecuador”, en *Correo Científico Médico*, vol. 23, núm. 4, pp. 1333-1346.
- Reyes-Sepeda, J., *et al.* (2016), “Prevalencia de obesidad infantil relacionada con hábitos alimenticios y actividad física”, en *Revista de Sanidad Militar*, vol. 70, núm. 1, 87-94.
- Rivera-Dommarco, J., *et al.* (2013), “Desnutrición crónica en México en el último cuarto de siglo: análisis de cuatro encuestas nacionales”, en *Salud Pública de México*, vol. 55, supl. 2, pp. 161-169.
- Rivera-Prado, C., *et al.* (2018), “Caracterización fisicoquímica de secciones de chinene (*Persea schiedeana* Nees) en cafetales del centro de Veracruz”, en *Revista Agroproductividad*, vol. 11, núm. 4, pp. 14-18.
- Rodríguez, A. (2018), “Síntesis transdisciplinaria en la integración de la praxis socioambiental. Método en un estudio de caso”, en *Acta Universitaria*, vol. 28, núm. 5, pp. 1-10.
- Ruiz, J., y E. Melo (2010), *Guía de plantas medicinales del Magreb. Establecimiento de una conexión intercultural*, Fundación Dr. Antoni Esteve, Barcelona.
- Ruvalcaba, C., *et al.* (2019), “Consumo de refrescos y riesgo de obesidad en adolescentes de Guadalajara, México”, en *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, vol. 66, núm. 6, pp. 522-528.
- Saéz, W. (2019), “Concentración de nitratos y fosfatos en el Río Ichu en época de estiaje en la parte urbana de Huancavelica”, tesis de maestría, Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica.
- Salazar-Pérez, E., *et al.* (2018), “Programas de salud y alimentación escolar, el papel de la participación de la comunidad”, en *Educación y Salud. Boletín Científico de Ciencias de la Salud del ICSa*, vol. 7, núm. 13, pp. 136-146.

- Salmerón, L. (2013), “Actividades que promueven la transferencia de los aprendizajes: una revisión de la literatura”, en *Revista de Educación*, núm. ext. 1, pp. 34-53.
- Sánchez Ramos, C. (2017), “Los quelites en la alimentación de Tetlatzinga, Soledad Atzompa, Veracruz, México”, tesis de maestría, Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Campus Montecillo, Montecillo.
- Sánchez Reina, J. (2014), “La representación de la obesidad y la Salud Alimentaria en Adolescentes. Estudio de caso en la ciudad de Puebla, México”, tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Secretaría de Salud, INSP, e Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2018), Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Presentación de resultados, Secretaría de Salud / INSP / Inegi, México, recuperado el 28 de noviembre de 2022, de <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informe_s/ensanut_2018_presentacion_resultados.pdf>.
- Secretaría de Salud (2020), Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación, NOM-043-SSA2-2012.
- Sen, A. (2000), *Desarrollo y libertad*, Planeta, Barcelona.
- Serpa G.M.A., Echeverri L.A., Lezcano C.M.P., Vélez A.L.M., Ríos A.F., Hincapié G. A. (2014), “Extracción de aceite de aguacate variedad ‘Hass’, liofilizado por prensado en frío”, en *Revista de Investigaciones Aplicadas*, núm. 8, págs. 113-123.
- Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (SNDIF) (2019), Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria y Desarrollo Comunitario (EIASADC) 2020, Secretaría de Salud /INSP, México, recuperado el 4 de febrero de 2022, de <http://sitios1.dif.gob.mx/alimentacion/docs/EIASADC_2020.pdf>.
- SNDIF, Unidad de Atención a Población Vulnerable, y Dirección General de Alimentación y Desarrollo Comunitario (2022), *Estrategia Integral de Asistencia Social Alimentaria y Desarrollo Comunitario (EIASADC) 2022*, Sistema Nacional para

- el Desarrollo Integral de la Familia, Unidad de Atención a Población Vulnerable, y Dirección General de Alimentación y Desarrollo Comunitario, México, recuperado el 3 de junio de 2022, de <<https://www.dof.gob.mx/2022/DIF/ELASADC2022.pdf>>.
- Sudriá, M., M. Andreatta, y M. Defagó (2020), “Los efectos de la cuarentena por coronavirus (COVID-19) en los hábitos alimentarios en Argentina”, en *Diaeta*, vol. 38, núm. 171, pp. 10-19.
- Tapia, C. (2005), “Conservación complementaria y uso sostenible de cultivos subutilizados en Ecuador: rescate, promoción y uso de recursos fitogenéticos interandinos del Ecuador”, en *Agrociencia Uruguay*, vol. 9, núms. 1-2, pp. 147-160.
- Tomás-Barberán, F. (2003), “Los polifenoles de los alimentos y la salud”, en *Alimentación, Nutrición y Salud*, vol. 10, núm. 2, pp. 41-53.
- Tostado-Madrid, T., *et al.* (2015), “Actualidades de las características del hierro y su uso en pediatría”, en *Acta Pediátrica de México*, vol. 36, núm. 3, pp. 189-200.
- Touriñán, J. (2019), “La transferencia de conocimiento como proceso: de la universidad al sector educativo. Una mirada desde la pedagogía”, *Revista boletín Redipe*, vol. 8, núm. 3, pp. 19-65.
- Valadez, R. (2012), “El cuitlacoche, un recurso alimentario mexicano no tan milenario”, *Boletín Antropológicas*, año 1, núm. 5, pp. 1-9.
- Vásquez-Garibay, E., y E. Romero-Velarde (2008), “Esquemas de alimentación saludable en niños durante sus diferentes etapas de la vida. Parte II. Preescolares, escolares y adolescentes”, en *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, vol. 65, pp. 605-615.
- Victoria, A., y R. Chávez (2022), “La gastronomía chiapaneca como régimen alimentario saludable”, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.
- Waizel-Bucay, J., y S. Waizel-Haiat (2019), “Las plantas con principios amargos y su uso medicinal. ¿Un futuro dulce?”, en

Anales de Otorrinolaringología Mexicana, vol. 64, núm. 4, pp. 202-228.

Waladkhani, A., y M. Clemens (1998), “Effect of Dietary Phytochemicals on Cancer Development (Review)”, en *International Journal of Molecular Medicine*, vol. 1, núm. 4, pp. 747-753.

Xochipa, I. (2022), “Una estrategia de diferenciación que implemente innovación en el producto y mercadotecnia para las pastelerías de la ciudad de Puebla tendientes a incrementar su esperanza de vida”, tesis de maestría, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla de Zaragoza.

Ysunza, A., S. Díaz-Urdanivia, y L. López (1998), *Manual para la utilización de plantas comestibles de la sierra de Juárez de Oaxaca*, Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, México.

Características del crecimiento y desarrollo escolar

Allirot, X., *et al.* (2016), “Involving Children in Cooking Activities: A Potential Strategy for Directing Food Choices Toward Novel Foods Containing Vegetables”, *Appetite*, vol. 103, pp. 275-285, recuperado el 10 de octubre de 2022, de <<https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.04.031>>.

Castrillón, I., y O. Giraldo (2014), “Prácticas de alimentación de los padres y conductas alimentarias en niños: ¿existe información suficiente para el abordaje de los problemas de alimentación?”, en *Revista de Psicología*, vol. 6, núm. 1, pp. 57-74.

Galiano, M., y J. Moreno (2010), “El desayuno en la infancia: más que una buena costumbre”, en *Acta Pediátrica Española*, vol. 68, núm. 8, pp. 403-408, recuperado el 3 de marzo de 2021, de <<https://www.ecestaticos.com/file/28861385342ea2e02c14a3f50f25c5cf/1504525589-acta-pediatrica-el-desayuno-en-la-infancia-mas-que-una-buena-costumbre-2010.pdf>>.

- García, L. (2020), “¿Por qué no debemos premiar o castigar a nuestros hijos con la comida?”, en *Psicología y mente*, Madrid, 3 de diciembre, s. p., recuperado el 27 de diciembre de 2020, de <<https://psicologiaymente.com/desarrollo/por-que-no-debemos-premiar-o-castigar-hijos-con-la-comida>>.
- Giacoman, C. (2016), “The dimensions and Role of Commensality: A Theoretical Model Drawn from the Significance of Communal Eating Among Adults in Santiago, Chile”, en *Appetite*, vol. 107, pp. 460-470, recuperado el 17 de mayo de 2022, de <<https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.08.116>>.
- López-Sobaler, A. (2018), “Importancia del desayuno en la mejora nutricional y sanitaria de la población”, en *Nutrición Hospitalaria*, vol. 35, núm. ext. 6, pp. 3-6, recuperado el 27 de abril de 2022, de <<http://dx.doi.org/10.20960/nh.2278>>.
- Maiz, E., E. Urdaneta, y X. Alliot (2018), “La importancia de involucrar a niños y niñas en la preparación de las comidas”, en *Nutrición Hospitalaria*, vol. 35, núm. 4, pp. 136-139, recuperado el 25 de octubre de 2022, de <<http://dx.doi.org/10.20960/nh.2139>>.
- McCurdy, K., *et al.* (2014), “Associations Between Family Food Behaviors, Maternal Depression, and child Weight Among Low-Income Children”, en *Appetite*, vol. 79, pp. 97-105, recuperado el 15 de noviembre de 2022, de <<https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.04.015>>.
- Moreno, J. y M. Galiano (2006), “La comida en familia: algo más que comer juntos”, en *Acta Pediátrica Española*, vol. 64, núm. 11, pp. 554-558, recuperado el 17 de mayo de 2022, de <http://www.ponceleon.org/logopedia/images/stories/infantil/comida_en_familia.pdf>.
- _____ (2015), “Alimentación del niño preescolar, escolar y del adolescente”, en *Pediatría Integral*, vol. XIX, núm. 4, pp. 268-276, recuperado el 17 de mayo de 2022, de <https://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2015/07/Pediatria-Integral-XIX-4_WEB.pdf#page=45>.

- Neely, E., M. Walton, y C. Stephens (2014), “Young people’s Food Practices and Social Relationships. A Thematic Synthesis”, en *Appetite*, vol. 82, pp. 50-60, recuperado el 15 de noviembre de 2022, de <<https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.07.005>>.
- Nuvoli, G. (2015), “Family meal frequency, weight status and healthy management in children, young adults and seniors. A study in Sardinia, Italy”, en *Appetite*, vol. 89, pp. 160-166, recuperado el 15 de noviembre de 2022, de <<https://doi.org/10.1016/j.appet.2015.02.007>>.
- Paugh, A., y C. Izquierdo (2009), “Why is This a Battle Every Night?: Negotiating Food and Eating in American Dinnertime Interaction”, en *Journal of Linguistic Anthropology*, vol. 19, núm. 2, pp. 185-204, recuperado el 4 de agosto de 2021, de <<https://doi.org/10.1111/j.1548-1395.2009.01030.x>>.
- Polanco, I. (2005), “Alimentación del niño en edad preescolar y escolar”, en *Anales de Pediatría. Monografías*, vol. 3, núm. 1, pp. 54-63, recuperado el 4 de agosto de 2021, de <<https://www.analesdepediatria.org/es-pdf-13081721>>.
- Riquelme, O., y C. Giacomani (2018), “The Family Meal: An Idealization of a Social Event”, en *Revista Chilena de Nutrición*, vol. 45, núm. 1, pp. 65-70, recuperado el 2 de julio de 2021, de <<https://dx.doi.org/10.4067/s0717-75182018000100065>>.
- Rohlf, P., et al. (2013), “Providing Choice Increases Children’s Vegetable Intake”, en *Food Quality and Preference*, vol. 30, núm. 2, pp. 108-13, recuperado el 15 de enero de 2021, de <https://www.researchgate.net/publication/257390304_Providing_choice_increases_children%27s_vegetable_intake>.
- Scaglioni, S., M. Salvioni, y C. Galimberti (2008), “Influence of Parental Attitudes in the Development of Children Eating Behavior”, en *British Journal of Nutrition*, vol. 99, supl. 1, pp. 22-25, recuperado el 9 de septiembre de 2021, de <<https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/20F431E346074B8255585DACAD7BA109/S0007114508892471a.pdf/div-class-title-influence-of-parental->

[attitudes-in-the-development-of-children-eating-behaviour-div.pdf>](#).

Secretaría de Salud (2013), “Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria”, en *Marco Normativo CNDH*, México, 22 de enero, recuperado el 27 de mayo de 2021, de <<https://www.cndh.org.mx/DocTR/2016/JUR/A70/01/JUR-20170331-NOR37.pdf>>.

_____ (2015), “La importancia del desayuno”, en *Secretaría de Salud* [blog], México, 26 de agosto, recuperado el 2 de febrero de 2021, de <<https://www.gob.mx/salud/articulos/la-importancia-del-desayuno>>.

Van der Horst, K., A. Ferrage, y A. Rytz (2014), “Involving Children in Meal Preparation. Effects on Food Intake”, en *Appetite*, vol. 79, núm. 1, pp. 18-24, recuperado el 6 de octubre de 2021, de <<https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.03.030>>.

Vásquez-Garibay, E., y E. Romero-Velarde (2008), “Esquemas de alimentación saludable en niños durante sus diferentes etapas de la vida. Parte II. Preescolares, escolares y adolescentes”, en *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, vol. 65, pp. 605-615, recuperado el 10 de julio de 2021, de <<https://www.medigraphic.com/pdfs/bmhim/hi-2008/hi086p.pdf>>.

Sobrepeso y obesidad infantil

Acosta-Hernández, M., *et al.* (2013), “Factores, causas y perspectivas de la obesidad infantil en México”, en *Revista Médicas UIS*, vol. 26, núm. 1, pp. 59-68, recuperado el 23 de abril de 2021, de <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4545678>>.

Bertran, M. (anfitrión) (2020), “Obesidad y cultura Pt 2” [episodio de podcast], en *Jícara, ideas comestibles en movimiento* [podcast], Spotify, recuperado el 17 de agosto de 2021, de

<<https://open.spotify.com/episode/4dXJZxFkPYooMw1GsGSqZW>>.

Carvalho, P., *et al.* (2019), “Efectos metabólicos del consumo excesivo de fructosa añadida”, en *International Journal of Morphology*, vol. 37, núm. 3, pp. 1058-1066, recuperado el 9 de agosto de 2021, de <<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022019000301058>>.

Cigarroa, I., C. Sarqui, y R. Zapata (2016), “Efectos del sedentarismo y obesidad en el desarrollo psicomotor en niños y niñas: una revisión de la actualidad latinoamericana”, en *Universidad y Salud*, vol. 18, núm. 1, pp. 156-169, recuperado el 13 de septiembre de 2021, de <<http://dx.doi.org/10.22267/rus.161801.27>>.

Feldman, L., *et al.* (2008), “Relaciones trabajo-familia y salud en mujeres trabajadoras”, en *Revista de Salud Pública de México*, vol. 50, núm. 6, pp. 482-489, recuperado el 23 de mayo de 2021, de <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008000600009&lng=es&tlng=es>.

Figuerola, D. (2009), “Obesidad y pobreza: marco conceptual para su análisis en Latinoamérica”, en *Saúde e Sociedade*, vol. 18, núm. 1, pp. 103-117, recuperado el 16 de agosto de 2021, de <<https://dx.doi.org/10.1590/S0104-12902009000100011>>.

Gurriá, J. (2020), “The Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention”, en OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD por sus siglas en inglés), México, s. p., recuperado el 8 de noviembre de 2022, de <<https://www.oecd.org/about/secretary-general/heavy-burden-of-obesity-mexico-january-2020-es.htm>>.

INSP (2012b), Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa, INSP, México, recuperado el 13 de septiembre de 2022, de <<https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012/doctos/informe/Puebla-OCT.pdf>>.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Cepal, y FAO (2012), “Respuestas de los países de América Latina y el Caribe al alza y volatilidad de precios de los alimentos y opciones de colaboración”, en *Boletín Cepal/ FAO / IICA*, recuperado el 8 de agosto de 2022, de <https://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/sinsigla/xml/6/46236/P46236.xml&xsl=/publicaciones/ficha.xsl&base=/publicaciones/top_publicaciones.xsl>.

INSP (2012a), *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados por entidad federativa*, INSP, México, recuperado el 4 de octubre de 2022, de <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012/doctos/informe_s/QuintanaRoo-OCT.pdf>.

Jeffery, R., *et al.* (2006), “Are Fast Food Restaurants an Environmental Risk Factor for Obesity?”, en *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, vol. 3, núm. 1, p. 2, recuperado el 19 de julio de 2022, de <<https://doi.org/10.1186/1479-5868-3-2>>.

Mourao, D., *et al.* (2007), “Effects of Food Form on Appetite and Energy Intake in Lean and Obese Young Adults”, en *International Journal of Obesity*, vol. 31, pp. 1688-1695, recuperado el 27 de julio de 2022, de <<https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803667>>.

Organización de Estados Americanos (2012), “Declaración de Cochabamba sobre Seguridad Alimentaria con Soberanía en las Américas”, en *Revista Relaciones Internacionales*, núm. 42, pp. 1-17, recuperado el 8 de noviembre de 2022, de <https://www.iri.edu.ar/revistas/revista_dvd/revistas/cd%20revista%2042/documentos/OEA%20Declaraci%20f3n%20de%20Cochabamba.pdf>.

Organización Mundial de la Salud (2017), “Diez datos sobre la obesidad”, en OMS, s. c., s. p., recuperado el 15 de octubre de 2022, de <<https://www.who.int/features/factfiles/obesity/es/>>.

_____ (2020a), “Inactividad física: un problema de salud pública mundial”, en OMS, s. c., s. p., recuperado el 15 de octubre

- de 2022, de
<https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_inactivity/es/>.
- _____ (2020b), “La salud de México en cifras”, en OMS, s. c., s. p., recuperado el 15 de octubre de 2022, de
<https://www.paho.org/mex/index.php?option=com_content&view=category&id=780&Itemid=310>.
- _____ (2021), “Obesidad y sobrepeso”, en OMS, s. c., s. p., recuperado el 15 de octubre de 2022, de
<<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>>.
- Puhl, R., y J. Latner (2007), “Stigma, obesity, and the health of the nation’s children”, en *Psychological Bulletin*, vol. 133, núm. 4, pp. 557-580, recuperado el 28 de septiembre de 2022, de
<<https://psycnet.apa.org/record/2007-09203-001>>.
- Ramírez, I. (2016), “Lactancia materna y enfermedades crónicas en el niño”, en T. Cosío y S. Hernández (eds.), *Lactancia materna en México*, Intersistemas / Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, pp. 29-38, recuperado el 28 de septiembre de 2022, de
<https://www.anmm.org.mx/publicaciones/ultimas_publicaciones/LACTANCIA_MATERNA.pdf>.
- Rey-López, J., *et al.* (2008), “Sedentary Behavior and Obesity Development in Children and Adolescents”, en *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, vol. 18, núm. 3, pp. 242-251, recuperado el 28 de septiembre de 2022, de
<<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18083016/>>.
- Rivera, J., *et al.* (2008), “Beverage Consumption for a Healthy Life: Recommendations for the Mexican Population”, en *Salud Pública de México*, vol. 50, núm. 2, pp. 173-195, recuperado el 14 de octubre de 2022, de <<https://doi.org/10.1590/s0036-36342008000200011>>.
- Rivera, J., *et al.* (eds.) (2018), *La obesidad en México. Estado de la política pública y recomendaciones para su prevención y control*, INSP, México, recuperado el 21 de octubre de 2022, de

<https://www.insp.mx/resources/images/stories/2019/Docs/190607_978-607-511-179-7.pdf>.

Saldívar-Cerón, H., *et al.* (2015), “Obesidad infantil: factor de riesgo para desarrollar pie plano”, en *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, vol. 72, núm. 1, pp. 55-60, recuperado el 20 de octubre de 2022, de <<https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2015.02.003>>.

Schaefer, E., J. Gleason, y M. Dansinger (2009), “Dietary Fructose and Glucose Differentially Affect Lipid and Glucose Homeostasis”, en *The Journal of Nutrition*, vol. 139, núm. 6, pp. 1257S-1262S, recuperado el 19 de octubre de 2022, de <<https://doi.org/10.3945/jn.108.098186>>.

Secretaría de Salud, INSP, e Inegi (2020), *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018-19. Resultados Nacionales*, INSP, México, s. p., recuperado el 19 de octubre de 2022, de <<https://www.insp.mx/produccion-editorial/novedades-editoriales/ensanut-2018-nacionales?fbclid=IwAR2PIC9-nIto0TdZmgAmDIRVajQuZS7ogSOIVc-GopQMnZOxQsqxn7O7lbw>>.

Silva, P., y S. Durán (2014), “Bebidas azucaradas, más que un simple refresco”, en *Revista Chilena de Nutrición*, vol. 41, núm. 1, pp. 90-97, recuperado el 7 de octubre de 2022, de <<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182014000100013>>.

Soler, A., y C. Castañeda (2017), “Estilo de vida sedentario y consecuencias en la salud de los niños. Una revisión sobre el estado de la cuestión”, en *Journal of Sport and Health Research*, vol. 9, núm. 2, pp. 187-198, recuperado el 27 de septiembre de 2022, de <<https://idus.us.es/handle/11441/63685>>.

Unicef (2019), “Estado Mundial de la Infancia 2019. Niños, alimentos y nutrición: crecer bien en un mundo cambiante”, en *Unicef México*, México, s. p., recuperado el 8 de septiembre de 2022, de <<https://www.unicef.org/mexico/informes/estado-mundial-de-la-infancia-2019>>.

_____ (2020), “Sobrepeso y obesidad en niños, niñas y adolescentes. La obesidad y el sobrepeso pueden causar

padecimientos como diabetes y problemas del corazón y los riñones”, en *Unicef México*, México, s. p., recuperado el 4 de septiembre de 2022, de <<https://www.unicef.org/mexico/sobrepeso-y-obesidad-en-ni%C3%B1os-ni%C3%B1as-y-adolescentes>>.

Vizmanos, B., C. Hunot, y F. Capdevila (2006), “Alimentación y obesidad”, en *Investigación en Salud*, vol. VIII, núm. 2, pp. 79-85, recuperado el 18 de septiembre de 2022, de <<https://www.redalyc.org/pdf/142/14280204.pdf>>.

Wong, S., y S. Leatherdale (2009), “Association Between Sedentary Behavior, Physical Activity, and Obesity: Inactivity Among Active Kids”, en *Preventing Chronic Disease*, vol. 6, núm. 1, pp. A26, recuperado el 22 de octubre de 2022, de <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19080032/>>.

Young, L., y M. Nestle (2007), “Portion Sizes and Obesity: Responses of Fast-Food Companies”, en *Journal of Public Health Policy*, vol. 28, núm. 2, pp. 238-248, recuperado el 8 de noviembre de 2022, de <<https://doi.org/10.1057/palgrave.jphp.3200127>>.

Características de una alimentación recomendable

Aguilera-Méndez, A., D. Serrato-Ochoa, y R. Nieto-Aguilar (2013), “La biotina: una vitamina vieja con funciones nuevas”, en *Biológicas*, vol. 15, núm. 1, pp. 24-30, recuperado el 16 de agosto de 2022, de <<https://www.biologicas.umich.mx/index.php?journal=biologicas&page=article&op=view&path%5B%5D=155&path%5B%5D=155>>.

Almeida-Alvarado, S., T. Aguilar-López, y D. Hervert-Hernández (2014), “La fibra y sus beneficios a la salud”, en *Anales Venezolanos de Nutrición*, vol. 27, núm. 1, pp. 73-76, recuperado el 15 de febrero de 2022, de <<http://ve.scielo.org/pdf/avn/v27n1/art11.pdf>>.

Álvarez-Quiroz, V., *et al.* (2017), “Plantas medicinales con propiedades frías y calientes en la cultura Zoque de Ayapa,

- Tabasco, México”, en *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, vol. 16, núm. 4, pp. 428-454, recuperado el 2 de junio de 2021, de <<https://www.redalyc.org/pdf/856/85651256007.pdf>>.
- Álvarez-Vargas, J., *et al.* (2006), “Caracterización de frutos de caimito (*Chrysophyllum cainito* L.), en el estado de Morelos”, en *Revista Chapingo Serie Horticultura*, vol. 12, núm. 2, pp. 217-221, recuperado el 28 de enero de 2022, de <<https://www.redalyc.org/pdf/609/60912213.pdf>>.
- Antonio-Estrado, C. (2009), “Vivar M. Enzymatic production of maltodextrins from taro (*Colocasia esculenta*) starch”, en *CyTA-Journal of Food*, vol. 7, núm 3, pp. 233-238, recuperado el 27 de febrero de 2022, de <https://www.researchgate.net/publication/233452562_Enzymatic_production_of_maltodextrins_from_taro_Colocasia_esculenta_starch>.
- Araméndiz-Tatis, H., *et al.* (2016), “Contenido Nutricional de Líneas de Frijol Caupí (*Vigna unguiculata* L. Walp.) Seleccionadas de una Población Criolla”, en *Información Tecnológica*, vol. 27, núm. 2, pp. 53-60, recuperado el 23 de abril de 2022, de <<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642016000200007>>.
- Arellano-Rodríguez, J. (2003), “Nomenclatura, forma de vida, uso, manejo y distribución de las especies vegetales de la península de Yucatán”, en *Etnoflora Yucatanense*, núm. 20, pp. 1-815.
- Arellano, L., C. Saucedo, y L. Arévalo (2005), “Cambios bioquímicos y fisiológicos durante la maduración de frutos de zapote negro (*Diospyros digyna* Jacq.)”, en *Agrociencia*, vol. 39, núm. 2, pp. 173-181, recuperado el 29 de enero de 2019, de <<https://www.redalyc.org/html/302/30239205/>>.
- Argueta, A., y L. Cano (eds.) (1994), *Atlas de las Plantas de la Medicina Tradicional Mexicana*, vols. I, II y III, Instituto Nacional Indigenista, México.
- Assis, S., *et al.* (2009), “Antioxidant Activity, Ascorbic Acid and Total Phenol of Exotic Fruits Occurring in Brazil”, en

International Journal of Food Sciences and Nutrition, vol. 60, núm. 5, pp. 439-448.

Bahgat, K., *et al.* (2019), “Cociente omega-6/omega-3 y cognición en niños con epilepsia”, en *Anales de Pediatría*, vol. 91, núm. 2, pp. 88-95, recuperado el 6 de octubre de 2022, de <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403318305447>>.

Barranco, A. (2015), “Ingeniería de empaque para la comercialización del té de Ramón (*Brosimum alicastrum* Swartz)”, tesis de licenciatura, Instituto Tecnológico de la Zona Maya, Juan Sarabia, recuperado el 7 de abril de 2022, de <http://itzonamaya.edu.mx/web_biblio/archivos/res_prof/ige/ige-2015-6.pdf>.

Bretón, A. (2022), “Puebla en los primeros lugares de sobrepeso y obesidad”, en *El Universal Puebla*, Puebla, 15 de agosto, s. p., recuperado el 4 de diciembre de 2022, de <<https://www.eluniversalpuebla.com.mx/estado/puebla-en-los-primeros-lugares-de-sobrepeso-y-obesidad>>.

Bulbul, I., *et al.* (2018), “Comparative Study of the Antimicrobial, Minimum Inhibitory Concentrations (MIC), Cytotoxic and Antioxidant Activity of Methanolic Extracto of Different Parts of *Phyllanthus Acidus* (L.) Skeels”, en *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, vol. 8, núm. 1, pp. 12-57.

Campos-Valdez, R. (2015), “Diseño del proceso de elaboración de la horchata de Ramón (*Brosimum alicastrum* Swartz)”, tesis de licenciatura, ITZM, Juan Sarabia, recuperado el 23 de enero de 2022, de <http://itzonamaya.edu.mx/web_biblio/archivos/res_prof/ige/ige-2015-3.pdf>.

Carias, D., *et al.* (2013), “Valores de referencia de niacina para la población venezolana”, en *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, vol. 63, núm. 4, pp. 329-337, recuperado el 13 de junio de 2022, de <http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222013000400009&lng=es&tlng=es>.

- Carrillo, L., y R. Orellana (2004), “Establecimiento de la colección de frutales nativos (no convencionales) en el Jardín Botánico regional Xiitbal Neek’ del CICY”, en *Amaranto*, vol. 17, núm. 2, pp. 2-16, recuperado el 14 de febrero de 2019, de <[https://www.researchgate.net/publication/281937994_Establecimiento_de_la_coleccion_de_frutales_nativos_no_convencionales_en_el_Jardin_Botanico_regional_Xiitbal_Neek’ del CICY](https://www.researchgate.net/publication/281937994_Establecimiento_de_la_coleccion_de_frutales_nativos_no_convencionales_en_el_Jardin_Botanico_regional_Xiitbal_Neek'_del_CICY)>.
- Carvalho, A., *et al.* (2012), “Nutritional Ranking of 30 Brazilian Genotypes of Cowpeas Including Determination of Antioxidant Capacity and Vitamins”, en *Journal of Food Composition and Analysis*, vol. 26, núms. 1-2, pp. 81-88, recuperado el 8 de marzo de 2019, de <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S088915751200018X>>.
- Chávez, E., *et al.* (2009), “Plantas comestibles no convencionales en Chiapas, México”, en *Revista Salud Pública y Nutrición*, vol. 10, núm. 2, pp. 1-11, recuperado el 11 de abril de 2022, de <http://respyn2.uanl.mx/x/2/comunicaciones/comunicacion-plantas_comestibles_chiapas.htm>.
- Chay, R. (2010), *Vocabulario ilustrado español, maya, inglés*, Rafael Chay Arzapalo, México.
- Corzo, N., *et al.* (2015), “Prebióticos: concepto, propiedades y efectos beneficiosos”, en *Nutrición Hospitalaria*, vol. 31, núm. 1, pp. 99-118.
- Díaz, M. (2015), “Acción de la vitamina K sobre la salud ósea”, en *Revista de Osteoporosis y Metabolismo Mineral*, vol. 7, núm. 1, pp. 33-38, recuperado el 21 de agosto de 2022, de <<http://scielo.isciii.es/pdf/romm/v7n1/revision2.pdf>>.
- Duno de Stefano, R., *et al.* (2010), “Flora de la Península de Yucatán”, en *Flora de la Península de Yucatán*, Herbario CICY, Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C., Mérida, s. p., recuperado el 17 de abril de 2022, de <https://www.cicy.mx/sitios/flora%20digital/ficha_virtual.php?especie=1049>.

Espejo, A. (2004), “Checklist of Mexican Bromeliaceae with Notes on Species Distribution and Levels of Endemism”, en *Selbyana*, vol. 25, núm. 1, pp. 33-86, recuperado el 16 de abril de 2019, de <https://www.researchgate.net/publication/228766912_Checklist_of_Mexican_Bromeliaceae_with_notes_on_species_distribution_and_levels_of_endemism>.

FAO (2003), *Educación en alimentación y nutrición para la enseñanza básica*, FAO, Santiago de Chile, recuperado el 4 de enero de 2022, de <<https://www.fao.org/3/am401s/am401s.pdf>>.

_____ (2016), *International year of pulses*, FAO, Italia, s. p., recuperado el 16 de octubre de 2022, de <<http://www.fao.org/pulses-2016/en/>>.

FAO, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), OMS, Programa Mundial de Alimentos (PMA), y Unicef (2022), *El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2022. Adaptación de las políticas alimentarias y agrícolas para hacer las dietas saludables más asequibles*, FAO / FIDA / OMS / PMA / Unicef, Roma, recuperado el 4 de enero de 2023, de <<https://www.fao.org/documents/card/en/c/CC0639ES>>.

Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) (2016), *Panorama agroalimentario. Dirección de Investigación y Evaluación Económica y Sectorial. Frijol 2016*, FIRA, México, recuperado el 4 de octubre de 2022, de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/200638/Panorama_Agroalimentario_Frijol_2016.pdf>.

Flores, M. (2022), “Pandemia mantiene a Puebla como líder de obesidad infantil”, en *El Sol de Puebla*, Puebla, 4 de marzo, s. p., recuperado el 8 de diciembre de 2022, de <<https://www.elsoldepuebla.com.mx/local/pandemia-mantiene-a-puebla-como-lider-de-obesidad-infantil-7944014.html>>.

Gaitán, D., *et al.* (2006), “Biodisponibilidad de hierro en humanos”, en *Revista Chilena de Nutrición*, vol. 33, núm. 2, pp. 142-148, recuperado el 4 de agosto de 2022, de <<https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182006000200003>>.

- Gajalakshmi, S., *et al.* (2011), "Pharmacological activities of *Annona squamosa*: A review", en *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, vol. 10, núm. 2, pp. 24-29, recuperado el 21 de febrero de 2022, de <<https://www.globalresearchonline.net/journalcontents/volume10issue2/Article-004.pdf>>.
- García-Borgés, L., *et al.* (2012), "Valores de referencia de colesterol y triglicéridos en niños", en *Revista Latinoamericana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*, vol. 59, núm. 1, pp. 16-22, recuperado el 8 de noviembre de 2022, de <<https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2012/pt121d.pdf>>.
- García-Casal, M., *et al.* (2013), "Valores de referencia de hierro, yodo, zinc, selenio, cobre, molibdeno, vitamina C, vitamina E, vitamina K, carotenoides y polifenoles para la población venezolana", en *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, vol. 63, núm. 4, pp. 338-361, recuperado el 18 de septiembre de 2022, de <http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222013000400010&lng=es&tlng=pt>.
- Gastélum-Reynoso, G., R. Ávila-Sosa, y J. Guerrero-Beltrán (2008), "Desarrollo de un producto de zapote negro (*Diospyros digyna*) de alta humedad", en *Revista de Temas Selectos de Ingeniería de Alimentos*, núm. 2, pp. 69-78, recuperado el 16 de abril de 2019, de <[https://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No2-Vol-2/TSIA-2\(2\)-Gastelum-Reynoso-et-al-2008b.pdf](https://www.udlap.mx/WP/tsia/files/No2-Vol-2/TSIA-2(2)-Gastelum-Reynoso-et-al-2008b.pdf)>.
- González-Torres, L., *et al.* (2007), "Las proteínas en la nutrición", en *Revista Salud Pública y Nutrición*, vol. 8, núm. 2, pp. 1-7, recuperado el 10 de octubre de 2022, de <<http://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/189/172>>.
- Grandy, G., G. Weisstaub, y D. López de Romaña (2010), "Deficiencia de hierro y zinc en niños", en *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, vol. 49, núm. 1, pp. 25-31, 8 de agosto de 2022, de <<http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v49n1/a05.pdf>>.
- Guerrero, E., y G. Fischer (2007), "Manejo integrado en el cultivo de anón (*Annona squamosa* L.)", en *Revista Colombiana de*

- Ciencias Hortícolas*, vol. 1, núm. 2, pp. 154-169, recuperado el 13 de marzo de 2022, de <https://www.researchgate.net/publication/256475829_Manejo_integrado_del_cultivo_del_anon_Annona_squamosa_L>.
- Heller-Rouassant, S., y M. Flores-Quijano (2016), “Niño pequeño, preescolar y escolar”, en *Gaceta Médica de México*, vol. 152, supl. 1, pp. 22-28, recuperado el 3 de noviembre de 2022, de <<https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2016/gms161d.pdf>>.
- Hernando-Requejo, V. (2018), “Patología neurológica por déficit de vitaminas del grupo B: tiamina, folato y cobalamina”, en *Nutrición Hospitalaria*, vol. 35, núm. ext. 6, pp. 54-59, recuperado el 16 de julio de 2022, de <<https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v35nspe6/1699-5198-nh-35-nspe6-00054.pdf>>.
- Hornung-Leoni, C. (2011), “Bromelias: plantas alimenticias tradicionales desde tiempos prehispánicos en Latinoamérica”, en *Polibotánica*, núm. 32: 219-229, recuperado el 23 de enero de 2019, de <<http://www.scielo.org.mx/pdf/polib/n32/n32a14.pdf>>.
- INSP (2020), *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2020 sobre Covid-19. Resultados nacionales*, INSP / Secretaría de Salud, México, recuperado el 13 de febrero de 2023, de <<https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanutcontinua2020/doctos/informes/ensanutCovid19ResultadosNacionales.pdf>>.
- Jiménez, M., y N. Sammán (2014), “Caracterización química y cuantificación de fructooligosacáridos, compuestos fenólicos y actividad antirradical de tubérculos y raíces andinos cultivados en el noroeste de Argentina”, en *ALAN. Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, vol. 64, núm. 2, pp. 131-138, recuperado el 4 de mayo de 2022, de <<https://www.alanrevista.org/ediciones/2014/2/art-8/>>.
- Juárez-Martínez, Y., *et al.* (2019), “Estudio exploratorio del contenido de nutrimentos de *Parmentiera Aculeata*”, en *Revista Teczapic*, vol. 5, núm. 2, pp. 25-28, recuperado el 19 de enero de 2022, de

<<https://www.eumed.net/rev/tectzapic/2019/01/parmentiera-aculeata-nutrimientos.html>>.

Kabas, O., *et al.* (2007), “Some physical and nutritional properties of cowpea seed (*Vigna sinensis* L.)”, en *Journal of Food Engineering*, vol. 79, núm. 4, pp. 1405-1409, recuperado el 6 de febrero de 2019, de <https://www.academia.edu/23040536/Some_physical_and_nutritional_properties_of_cowpea_seed_Vigna_sinensis_L.>.

Kim, Y. (2000), “AGA Technical Review: Impact of Dietary Fiber on Colon Cancer Occurrence”, en *Gastroenterology*, vol. 118, núm. 6, pp. 1235-1257, recuperado el 4 de mayo de 2022, de <[https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085\(00\)70377-5/pdf](https://www.gastrojournal.org/article/S0016-5085(00)70377-5/pdf)>.

Larousse (2018), “Pepino kat”, en *Larousse Cocina*, Larousse, México, recuperado el 12 de mayo de 2022, de <<https://laroussecocina.mx/palabra/pepino-kat/>>.

León, J., y L. Poveda (2000), *Los nombres comunes de las plantas en Costa Rica*, P. Sanchez (ed.), Guayacán, San José.

Mahapatra, A., *et al.* (2012), “Nutrient Analysis of Some Selected Wild Edible Fruits of Deciduous Forests of India: an Explorative Study towards Non Conventional Bio-Nutrition”, en *Advance Journal of Food Science and Technology*, vol. 4, núm. 1, pp. 12-21.

Mapes, C., y F. Basurto (2019), “Los quintoniles. Un recurso alimenticio milenario”, en *Arqueología Mexicana*, núm. 138, pp. 34-39, recuperado el 19 de febrero de 2022, de <<https://arqueologiamexicana.mx/mexico-antiguo/los-quintoniles-un-recurso-alimenticio-milenario>>.

Marín, M. (2012), “Riboflavina, vitamina B2”, en *Revista Química de la Universidad Pablo de Olavide*, vol. 1, núm. 6, pp. 32-33, recuperado el 3 de agosto de 2022, de <https://www.upo.es/cms1/export/sites/upo/moleqla/documentos/Numero_6.pdf>.

Martín, F., C. Campbell, y R. Ruberté (1987), *Perennial Edible Fruits of the Tropics. An inventory*, United States Department of

- Agriculture / Agricultural Research Service / Agriculture Handbook núm. 642, recuperado el 16 de abril de 2019, de <<https://naldc.nal.usda.gov/download/CAT87886130/PDF>>.
- Martínez-Castillo, J., *et al.* (2006), "Structure and Genetic Diversity of Wild Populations of Lima Bean (*Phaseolus lunatus* L.) from the Yucatan Peninsula, Mexico", en *Crop Science*, vol. 46, pp. 1071-1080, recuperado el 7 de marzo, de 2022, de <<https://psfaculty.plantsciences.ucdavis.edu/gepts/Martinez-Castillo%20et%20al.%202006.pdf>>.
- McVaugh, R. (1987), *Leguminosae. Flora Novo-Galiciana*, vol. 5, Universidad de Michigan / Ann Arbor, Michigan.
- Mederos, V. (2006), "Embriogénesis somática en yuca (*Manihot esculenta* Crantz)", tesis de doctorado, Universidad de Ciego de Ávila, Modesto Reyes.
- Mehran, M., S. Zendeabad, S. Malla (2014), "Radical Scavenging and Antioxidant Potential Activity of Cassava Plants", en *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, núm. 7, pp. 66-70, recuperado el 25 de marzo de 2022, de <<https://innovareacademics.in/journals/index.php/ajpcr/article/view/797>>.
- Meira, N., *et al.* (2016), "Chrysophyllum Cainito Leaves are Effective Against Pre-Clinical Chronic Pain Models: Analysis of Crude Extract, Fraction and Isolated Compounds in Mice", en *Journal of Ethnopharmacology*, vol. 184, pp. 30-41, recuperado el 19 de enero de 2022, de <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0378874116300903>>.
- Méndez, M., *et al.* (2009), *Plantas medicinales de uso común en Yaxcabá, Yucatán*, Centro de Investigación Científica de Yucatán, Mérida, pp. 59-60.
- Miller, W., J. Sharp, y E. Baldwin (1998), "Quality of Irradiated and Nonirradiated Black Sapote (*Diospyros digyna* Jacq.) After Storage and Ripening", en *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*, vol. 110, pp. 215-218, recuperado el 16 de abril de 2019, de

<<https://www.ars.usda.gov/research/publications/publication/?seqNo115=83946>>.

Moo-Huchin, V. (2016), “Frutas tropicales de la Península de Yucatán como alimento e ingrediente funcional: evaluación de compuestos antioxidantes”, tesis de doctorado, Instituto Tecnológico de Mérida, Mérida, recuperado el 19 de marzo de 2022,

<<https://rinacional.tecnm.mx/bitstream/TecNM/457/1/MOO-16-FRUTAS%20TROPICALES.pdf>>.

Moo-Huchin, V., *et al.* (2014), “Determination of Some Physicochemical Characteristics, Bioactive Compounds and Antioxidant Activity of Tropical Fruits from Yucatan. Mexico”, en *Food Chemistry*, núm. 152, pp. 508-515, recuperado el 19 de marzo de 2022,

<https://www.academia.edu/18607513/Determination_of_some_physicochemical_characteristics_bioactive_compounds_and_antioxidant_activity_of_tropical_fruits_from_Yucatan_Mexico>.

_____ (2017), “Carotenoid composition and antioxidant activity of extracts from tropical fruits”, en *Chiang Mai Journal of Science*, vol. 44, núm. 2, pp. 605-616, recuperado el 13 de abril de 2022,

<https://www.researchgate.net/publication/315761003_Carotenoid_Composition_and_Antioxidant_Activity_of_Extracts_From_Tropical_Fruits>.

Morales, V., *et al.* (2015), “Evaluación del efecto antiurolítico del fruto de *Parmentiera aculeata* en rata Wistar”, en *Botanical Sciences*, vol. 93, núm. 2, pp. 1-6, recuperado el 4 de enero de 2022,

<<https://www.scielo.org.mx/pdf/bs/v93n2/v93n2a11.pdf>>.

Morton, J. (1987a), *Fruits of Warm Climates*, Julia F. Morton, Miami, pp: 416-418.

_____ (1987b) “Star Apple”, en *Fruits of Warm Climates*, Julia F. Morton, Miami, pp. 408-410, recuperado el 17 de febrero de 2022,

<https://hort.purdue.edu/newcrop/morton/star_apple.html>.

- _____ (1987c), “Sugar Apple”, en *Fruits of Warm Climates*, Julia F. Morton, Miami, pp. 69-72, recuperado el 17 de febrero de 2022, de https://hort.purdue.edu/newcrop/morton/sugar_apple.html>.
- Moyano, D., et al. (2012), “Evaluación de parámetros bromatológicos, fitoquímicos y funcionalidad antioxidante de frutos de Bromelia karatas (bromeliaceae)”, en *Vitae*, vol. 19, núm. 1, pp. 439-441, recuperado el 16 de abril de 2019, de <http://www.redalyc.org/pdf/1698/169823914138.pdf>>.
- Nwokocha, L., y P. Williams (2009), “New Starches: Physicochemical Properties of Sweetsop (*Annona Squamosa*) and Soursop (*Annona muricata*) Starches”, en *Carbohydrate Polymers*, vol. 78, núm. 3, pp. 462-468, recuperado el 18 de abril de 2019, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0144861709002690>>.
- Olmedilla-Alonso, B., et al. (2018), “Evaluación del estatus nutricional de la vitamina E”, en *Revista del Laboratorio Clínico*, vol. 11, núm. 1, pp. 28-38, recuperado el 14 de junio de 2022, de <https://doi.org/10.1016/j.labcli.2017.01.002>>.
- OMS (2007), *Prevention of Cardiovascular Disease. Guidelines for Assessment and Management of Cardiovascular Risk*, World Health Organization (WHO), Ginebra, recuperado el 18 de noviembre de 2022, de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43685/9789241547178_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- OMS (2013a), *Directrices: ingesta de sodio en adultos y niños. Resumen*, WHO, Ginebra, recuperado el 18 de noviembre de 2022, de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85224/WHO_NMH_NHD_13.2_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- OMS (2013b), *Directrices: ingesta de potasio en adultos y niños*, WHO, Ginebra, recuperado el 18 de noviembre de 2022, de https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/85226/WHO_NMH_NHD_13.1_spa.pdf?sequence=1>.

- Pech, M. (2019), entrevista realizada por Alejandra Cazal Ferreira, Universidad del Caribe, Cancún, 23 de marzo.
- Pérez, A., *et al.* (2014), *Sistema mexicano de alimentos equivalentes*, Ogali / Fomento de Nutrición y Salud, México.
- Phillips, R., *et al.* (2003), "Utilization of cowpeas for human food", en *Field Crops Research*, vol. 82, núms. 2-3, pp. 193-213, recuperado el 6 de febrero de 2019, de <https://www.researchgate.net/publication/223002553_Utilization_of_cowpeas_for_human_food>.
- Poot-Matu, J., *et al.* (2002), "Rescate e identificación de raíces y tubérculos tropicales subexplotados del estado de Tabasco, México", en *Etnobiología*, vol. 2, pp. 59-73, recuperado el 8 de abril de 2022, de <<http://www.asociacionetnobiologica.org.mx/mx2/images/documents/revista2/Resumen4.pdf>>.
- Prieto, M., y R. Imboden (2019), "Vitaminas y minerales", en *Nutrinfo*, s. c., s. p., recuperado el 15 de junio de 2022, de <http://cmapspublic3.ihmc.us/rid=1257717069328_1972031239_12230/vitmin.pdf>.
- Proyecto Sierra de Baza (2021), "Etnobotánica de la Sierra de Baza Fichas de Flora-Plantas del Parque Natural Sierra de Baza Berro de agua (*Nasturtium officinale*)", en *Proyecto Sierra de Baza. Revista digital*, s. p., recuperado el 6 de febrero de 2022, de <<https://sierradebaza.org/fichas-tecnicas/fichas-flora-plantas/flora-a-b/nasturtium-officinale>>.
- Quintero-Hilario, C., *et al.* (2019), "Effect of Roasting on the Nutritional Value and Antioxidant Components of Maya Nut (*Brosimum alicastrum*: Moraceae)", en *Revista Chapingo Serie Horticultura*, vol. 25, núm. 3, pp. 199-212, recuperado el 4 de enero de 2022, de <<https://pdfs.semanticscholar.org/e372/19cc382b93c009f4df6525e50333e02a4716.pdf>>.
- Pérez, M. (2000), "Ensayos para mejorar la germinación de la 'Grosella Tropical' (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels", tesis de doctorado, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano,

Honduras, recuperado el 11 de febrero de 2019, de <<https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2739/1/CPA-2000-T048.pdf>>.

Ramírez-Sánchez, S., *et al.* (2017), “El ramón (*Brosimum alicastrum* Swartz) una alternativa para la seguridad alimentaria en México”, en *Agroproductividad*, vol. 10, núm. 1, pp: 80-83, recuperado el 15 de marzo de 2022, de <<https://core.ac.uk/download/pdf/249320722.pdf>>.

Ramírez, I., y G. Carnevali (1999), “A New Species of Tillandsia, Some New Records, and a Checklist of the Bromeliaceae from the Yucatan Peninsula”, en *Harvard Papers in Botany*, vol. 4, núm. 1, pp. 185-194, recuperado el 7 de febrero de 2019, de <<http://www.jstor.org/stable/41761299>>.

Rodríguez-Miranda, J., *et al.* (2011), “Caracterización fisicoquímica, funcional y contenido fenólico de harina de malanga (*Colocasia esculenta*) cultivada en la región de Tuxtepec, Oaxaca, México”, en *Ciencia y Mar*, vol. XV, núm. 43, pp. 37-47, recuperado el 4 de abril de 2022, de <<https://www.researchgate.net/publication/246044468>
Caracterizacion_fisicoquimica_funcional_y_contenido_fenolico_d
e_harina_de_malanga_Colocasia_esculenta_cultivada_en_la_reg
ion_de_Tuxtepec_Oaxaca_Mexico>.

Rojas, F., y G. Torres (2012), “Árboles del Valle Central de Costa Rica: reproducción Caimito (*Chrysophyllum cainito* L.)”, en *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, vol. 9, núm. 23, pp. 45-46, recuperado el 2 de enero de 2022, de <<https://revistas.tec.ac.cr/index.php/kuru/article/view/491/419>>.

_____ (2018), “Árboles del Valle Central de Costa Rica: reproducción Grosella (*Phyllanthus acidus* (L.) Skeels)”, en *Revista Forestal Mesoamericana Kurú*, vol. 15, núm. 37, pp. 67-69, recuperado el 11 de febrero de 2019, de <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6584133>>.

Rojas, S., y H. Vibrans (2010), “Fabaceae=Leguminosae. *Phaseolus lunatus* L. Frijol lima silvestre”, en Conabio.gob.mx, Gobierno de México, México, s. p., recuperado el 7 de marzo, de

<<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/fabaceae/phaseolus-lunatus/fichas/ficha.htm>>.

Romero-Soler, K., y W. Cetzal-Ix (2015), “Las especies del género *Annona* (Annonaceae) cultivadas de la Península de Yucatán, México”, en *Desde el Herbario CICY*, núm. 7, pp. 147-153, recuperado el 18 de abril de 2019, de <https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Desde_Herbario/2015/2015-09-01-Romero-Soler-Cetzal-Ix.pdf>.

Ruiz, N. (2006), “Deficiencia de hierro en niños escolares y su relación con la función cognitiva”, en *Salus*, vol. 10, núm. 2, pp. 10-16, recuperado el 24 de junio de 2022, de <<https://www.redalyc.org/pdf/3759/375938980004.pdf>>.

Salazar, C., *et al.* (2010), “Estructura y diversidad genética de *Annona squamosa* en huertos familiares mayas de la península de Yucatán”, en *Revista Mexicana de Biodiversidad*, vol. 81, núm. 3, pp. 759-770, recuperado el 13 de febrero de 2019, de <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532010000300017&lng=es&tlng=pt>.

San Mauro-Martín, I., y E. Garicano-Vilara (2015), “Papel de la vitamina C y los β -glucanos sobre el sistema inmunitario: revisión”, en *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, vol. 19, núm. 4, pp. 238-245, recuperado el 8 de junio de 2022, de <<http://scielo.isciii.es/pdf/renhyd/v19n4/revision2.pdf>>.

Santiago, C., *et al.* (2021), “Antimicrobial Activity, Phenolic and Antioxidant Content of Extracts from Cuajilote (*Parmentiera aculeata* Kunth) Fruits at Different Degrees of Ripening”, en *Journal of the Mexican Chemical Society*, vol. 65, núm. 2, pp. 161-169, recuperado el 20 de marzo de 2022, de <<https://www.jmcs.org.mx/index.php/jmcs/article/view/1270/1169>>.

Secretaría de Salud (2013), “Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria”, en *Marco Normativo*

- CNDH, México, 22 de enero, recuperado de <<https://www.cndh.org.mx/DocTR/2016/JUR/A70/01/JUR-20170331-NOR37.pdf>>.
- Shailajan, S., y D. Gurjar (2014), “Pharmacognostic and Phytochemical Evaluation of Chrysophyllum cainito Linn. Leaves”, en *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, vol. 26, núm. 1, pp. 106-111, recuperado el 11 de marzo de 2022, de <<https://globalresearchonline.net/journalcontents/v26-1/17.pdf>>.
- Tamayo, J., (2018), “Evaluación de las actividades antiinflamatoria, antioxidante y antimicrobiana de aislados e hidrolizado proteico de Habichuela baby lima bean (*Phaseolus lunatus* L.) y su digestibilidad in vitro”, tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato, recuperado el 10 de febrero de 2022, de <<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28384/3/BQ%20163.pdf>>.
- Tapia, J., et al. (2013), “El Ta’uch”, en *Desde el Herbario CICY*, núm. 5, pp. 105-107, recuperado el 29 de enero de 2019, de <https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Desde_Herbario/2013/2013-11-21-Tapia-Ebenaceae-105-107.pdf>.
- Tecson-Mendoza, E. (2007), “Development of Functional Foods in the Philippines”, en *Food Science and Technology Research*, vol. 13, núm. 3, pp. 179-187, recuperado el 3 de marzo de 2022, de <<http://doi.org/10.3136/fstr.13.179>>.
- Tello, A. (2018), “Estudio de la actividad antioxidante de aislados proteicos de harina de haba pallar (*Phaseolus lunatus* L.) y su digestibilidad gástrica y duodenal (in vitro)”, tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Ambato, recuperado el 23 de febrero de 2022, de <<http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28380/3/BQ%20160.pdf>>.
- Terán, S., C. Rasmussen, y O. May (2019), “Las plantas de la milpa entre los mayas”, en *Yucatán, identidad y cultura maya*, Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi,

- Universidad Autónoma de Yucatán, recuperado el 7 marzo de 2019, de <http://www.mayas.uady.mx/exposiciones/exp_04444.html>.
- Torres, A., P. Montero, y M. Durán (2013), “Propiedades fisicoquímicas, morfológicas y funcionales del almidón de malanga (*Colocasia esculenta*)”, en *Revista Lasallista de Investigación*, vol. 10, núm. 2, pp. 52-59, recuperado el 21 de febrero de 2022, de <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5021823>>.
- Torres, C., *et al.* (2011), *Reproducción de especies arbóreas y arbustivas de la región central de Costa Rica. Germinar*, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, recuperado el 11 de febrero de 2019, de <http://revistas.tec.ac.cr/index.php/investiga_tec/article/download/728/656/>.
- Valverde, C. (2018), “Ingesta de sodio, fuentes alimentarias y percepciones y hábitos en relación con el consumo de sal de un colectivo de adultos españoles”, tesis de doctorado, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, recuperado el 8 de julio de 2022, de <<https://eprints.ucm.es/50048/1/T40566.pdf>>.
- Vásquez-Awad, D., *et al.* (2017), “Vitamina D. Consenso colombiano de expertos”, en *Medicina*, vol. 39, núm. 2, pp. 140-157, recuperado el 6 de junio de 2022, de <<http://www.aapec.org/images/Consenso-Colombiano-Vitamina-D.pdf>>.
- Vázquez, L. (2013), “Evaluación de mezclas de harina de malanga y maíz para elaborar tortillas”, tesis de maestría, Institución de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Tabasco, recuperado el 4 de marzo de 2022, de <<http://colposdigital.colpos.mx:8080/jspui/handle/10521/1894>>.
- Zizumbo, D., *et al.* (2010), “Recursos fito-genéticos para la alimentación y la agricultura”, en R. Durán y M. Méndez (eds.), *Biodiversidad y desarrollo Humano en Yucatán*, Centro de Investigación Científica de Yucatán / Programa de Pequeñas Donaciones del Fondo para el Medio Ambiente Mundial /

Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente / Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Mérida / México, pp. 334-339, recuperado el 18 de noviembre de 2022, de <<https://www.cicy.mx/sitios/biodiversidad-y-desarrollo-humano-en-yucatan#Cap7>>.

ANEXOS

MANUAL DEL PARTICIPANTE, CANCÚN



MANUAL PARA EL PARTICIPANTE

APRENDIENDO A COMER SALUDABLE CON PRODUCTOS LOCALES

Introducción

Tener una alimentación adecuada y equilibrada requiere el establecimiento de hábitos y reglas desde la infancia, para lo cual es necesario que madres, padres, hijos e hijas se involucren en el uso y consumo de productos nutritivos que benefician su salud.

El presente taller tiene como objetivo compartir y promover el consumo de productos locales subutilizados del estado de Quintana Roo/Puebla como parte de la alimentación cotidiana de las familias, promoviendo así la soberanía alimentaria de los consumidores y el desarrollo local de productores de la zona.

Este proyecto pretende empoderar a las familias ofreciéndoles herramientas que les permitan tomar decisiones asertivas tanto de selección y compra, como de consumo de alimentos, en beneficio de sí mismos, de la comunidad y del medio ambiente.

El presente manual se divide en 5 apartados:

1. Importancia y características de la alimentación adecuada.
2. Bitácora de alimentación diaria para ser completada por las niñas y niños participantes en el taller.
3. Soberanía alimentaria y productos locales.
4. Beneficios de los ingredientes subutilizados, en donde se encontrará información relevante sobre su aporte nutricional.
5. Recetas de diferentes platillos (botanas, entradas, platos fuertes y postres) con el uso de ingredientes subutilizados de Quintana Roo/Puebla.

Importancia y características de la alimentación adecuada

Los primeros años de vida “*Son momentos excelentes para sembrar y afianzar las bases de la alimentación futura y demás hábitos de vida saludables*” (Moreno y Galiano, 2015: 268), ya que los hábitos alimentarios adquiridos en la infancia prevalecen en la edad adulta y esto contribuye al mantenimiento de la salud y la prevención de enfermedades.

¿Cómo lograr una alimentación adecuada?

Es importante realizar las 3 comidas principales del día: desayuno, comida y cena y cada una debe incluir los tres grupos de alimentos en las proporciones que señala el plato del bien comer. Eso significa que es importante que el plato de cada comida contenga:

1. Frutas y verduras en la mayor cantidad posible, de preferencia locales, de la estación y con cáscara.

2. Cereales (maíz, arroz, trigo, cebada, centeno, sorgo, mijo) y sus derivados como tortillas de maíz, pasta y pan prefiriendo los integrales sobre los refinados por su contenido de fibra

3. Leguminosas como frijoles, ibes, lentejas, habas, alubias, garbanzos, así como productos de origen animal como carne, leche y/o huevo (Secretaría de Salud, 2012).

El Plato del Bien Comer



8 consejos para una alimentación adecuada

- Realizar las 3 comidas del día (desayuno, comida y cena) e incluir en cada una, alimentos de los 3 grupos.

- Consumir diferentes alimentos al interior de cada grupo, es decir, no consumir siempre las mismas frutas, las mismas verduras o los mismos cereales ya que cada uno aporta diferente tipo y cantidad de nutrimentos por lo que entre más variada sea la alimentación, se garantiza la obtención de todos ellos.

- Beber de 1.5 a 2 litros de agua simple diariamente entre comidas. El agua de sabor que acompaña a las comidas debe beberse en cantidad moderada y prepararse con la menor cantidad de azúcar posible o bien, solo con fruta de temporada ya que además de ser barata es más dulce.

- Incluir en la alimentación productos locales, que contienen compuestos bioactivos benéficos para la salud.

- Moderar el consumo de grasas, azúcares y alimentos industrializados. La alimentación entre más natural, mejor.

- Preferir las técnicas culinarias que requieren menor cantidad de grasa como son hervido, pochado, asado, horneado o hervido en lugar del capeado, rebozado o frito.

- Tener horarios de comida establecidos y procurar comer en compañía, evitando ver televisión y el uso de algún otro dispositivo. La hora de la comida debe ser un tiempo de convivencia.

BITÁCORA DE CONSUMO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

NOMBRE: _____

Instrucciones:

- Se indicarán los alimentos y bebidas consumidos en cada una de las comidas del día, durante 5 días (preferentemente de lunes a viernes o bien, días de alimentación habitual, evitando fines de semana o días especiales).
- No es necesario registrar las 5 comidas, únicamente las que el niño o la niña acostumbre.
- Será de gran utilidad registrar los ingredientes de los platillos preparados (sin cantidades) por ejemplo: torta de jamón y queso con jitomate, aguacate, frijol y mayonesa o leche con chocolate en polvo con azúcar, espagueti con salsa de tomate, crema y queso.
- Incluir todas las bebidas: leche, agua simple, jugos naturales o industrializados, refrescos, café, té, etcétera, así como los postres, dulces, caramelos o botanas consumidas entre comidas (si es el caso).

	DESAYUNO	COLACIÓN	COMIDA	COLACIÓN	CENA
DÍA 1	Ejemplo: Huevo revuelto con salchicha 2 tortillas de maíz 1 vaso de leche 1 plátano				
DÍA 2					
DÍA 3					
DÍA 4					
DÍA 5					



Soberanía alimentaria y productos locales

El concepto de soberanía alimentaria es de suma importancia pues fomenta la autonomía de los territorios y también a las personas que los habitan. La soberanía alimentaria promueve el intercambio de productos locales por esto, requiere conocerlos, comprarlos y saber las formas de utilizarlos y los beneficios que nos aportan.

En este sentido, es muy importante localizar a los pequeños productores de la localidad para realizar la compra de manera directa, esto empodera al productor y genera un vínculo con el consumidor donde el respeto y la relación de compraventa es justa y solidaria para ambas partes. En este sentido, tanto productores como consumidores son corresponsables de compartir territorios, cuidar al medio ambiente, reconocer los conocimientos tradicionales del lugar en el que vive.

Por esto, te presentaremos algunos de los productos que se cultivan en la región para que aprendas de ellos y puedas comenzar a consumirlos, es importante que sepas que los productos locales te ofrecen por un lado beneficios nutrimentales y por otro, apoyas la economía de los pequeños productores e incentivas el campo.

Beneficios de los ingredientes subutilizados en Cancún

Además de su valor nutricional los alimentos locales subutilizados poseen algunas sustancias llamadas “Compuestos bioactivos” que aportan beneficios adicionales a la salud, como por ejemplo, la prevención de algunas enfermedades o bien, la influencia positiva en su control y tratamiento al ser compuestos, en su mayoría, con actividad antioxidante.

La yuca y la papa voladora, por ejemplo, son tubérculos que proporcionan energía y calcio. Los ibes, espelones y el ramón son leguminosas, muy nutritivas, que también tienen compuestos antioxidantes, proporcionan energía al organismo, además de proteínas, fibra, minerales como calcio, hierro, potasio y algunas vitaminas. El zapote es un fruto rico en vitamina C, tiene un contenido importante de calcio y fibra. La grosella amarilla contiene potasio y calcio y el caimito es rico en fibra y su pulpa posee también compuestos antioxidantes. Así, el consumo de productos locales subutilizados tiene un doble beneficio a la salud ya que por un lado aportan energía y nutrimentos que contribuyen al mantenimiento de un estado de nutrición adecuado y por el otro brindan al organismo compuestos antioxidantes que reducen el riesgo de aparición de diversas enfermedades.

Los productos locales son importantes pues al ser de la región están adaptados a este clima, por lo tanto, no es necesario el uso de agroquímicos o semillas tratadas que afectan al medio ambiente y lo contaminan. Aprender a comer productos locales beneficia a la naturaleza.

Otra razón para comprar productos locales es que apoyas a las y los productores de la región. Trabajar en el campo es duro y difícil, seguro lo sabes o te lo puedes imaginar. Sabías que a los productores les pagan muy poco por sus alimentos cosechados, mismos que luego en el centro comercial cuestan hasta tres veces más caros. Por esto, si compras directamente a la productora (or) estás apoyando directamente a su economía familiar y a mejorar su calidad de vida.



Una razón muy importante de consumir estos productos es que son muy buenos para tu salud. Que los productos no contengan químicos asegura que el producto que vas a comer no te va hacer ningún daño. A estos productos los llaman productos orgánicos o agroecológicos. Es mejor comprar estos productos que los que se producen con químicos.

Imaginate si hacemos una red campo-ciudad en donde podamos todos y todas alimentarnos bien y así apoyar al medio ambiente y el campo de Quintana Roo y Puebla. Sería genial no depender de otros países o estados para conseguir nuestros alimentos, si esto comienza a suceder estamos fortaleciendo la soberanía alimentaria de nuestra región.



Sería genial que se pudieran generar comedores comunitarios donde las mamás y papás se pusieran de acuerdo para ofrecer alimentos locales saludables a las y los hijos.



Taller 1. Diagnóstico participativo del sistema alimentario

Actividad 1. Presentaciones

Menciona tu nombre y el alimento que nunca puede faltar en tu casa, también te pedimos completar la cédula de identidad que se presenta a continuación:



Cédula de identidad

Datos sociodemográficos

Fecha: _____

Edad: _____

¿Cuántos integrantes componen la familia que vive en tu casa?

Sexo: Mujer _____ Hombre _____

Estado civil:

En qué colonia vives:

1. Soltera/o _____

2. Casada/o _____

3. Unión libre _____

4. Otro _____

Hablas alguna lengua indígena

Sí _____ No _____

Cuál: _____

Lugar de nacimiento:

Religión: _____

¿Cuántos hijos/as tienes?: _____

Practicante: Sí _____ No _____

¿Cuánto dinero aproximadamente gastas a la semana en la alimentación familiar?: _____



Actividad 2. Cambios en la dieta

Objetivo: Reflexionar sobre los cambios en nuestra alimentación y sus causas.

¿Comemos mejor o peor que nuestras abuelas? ¿Qué ha cambiado? ¿Por qué?

Piensa en lo que desayunaste, ¿sabrías decir quién produce tu comida, cómo, dónde?

Hacer por equipo en hoja rotafolio un mapa conceptual donde se vea que tipos de alimentos son los más consumidos en la actualidad y cuáles los que se consumían antes.

Actividad 3. Sistema alimentario

Objetivo: Reconocer el sistema alimentario que les gustaría tener para promover una alimentación saludable en la familia.

En grupos de tres, dibuja cómo sería un sistema alimentario ideal y escribe una lista de las posibles características que lo definen. Compartir en plenaria.

Actividad 4. ¿Qué significa comer bien?

Actividad 5. Hábitos alimentarios de las niñas y niños en la bitácora

Duración: 1 semana (de lunes a viernes)

Ayudar a los niños y niñas a registrar en la bitácora los alimentos que consumen al día.

Actividad 6. ¿Qué podemos hacer para alimentarnos de una manera responsable y contribuir al buen comer de todas las personas?

Cada persona escribe una o varias propuestas en el pizarrón o en hojas con el propósito de llevarlas a cabo.

Evaluación y cierre del taller

Contestar las siguientes preguntas por escrito:

¿Qué me gustó más?

¿Qué se puede mejorar?

¿Qué me llevo de este taller?





Taller 2. Preparación de alimentos con ingredientes locales subutilizados

Dirigido a padres y madres de familia de forma voluntaria, niños y niñas de 5º y 6º de primaria (hijas e hijos de los padres y madres que participaron en la primera parte del taller)

Objetivo: Aprender a preparar platillos sencillos, rápidos y nutrimentalmente adecuados con el uso de ingredientes subutilizados en la zona norte de Quintana Roo y la sierra Nororiental de Puebla para contribuir a una alimentación adecuada y a la soberanía alimentaria.

Actividad 1. Dibujando tus alimentos

Dibuja tus alimentos y bebidas favoritas o que consumes diariamente.

Entrega la bitácora que desarrollaste durante toda la semana.

Actividad 2. Introducción al manejo seguro e higiénico de herramientas y alimentos en la cocina

Actividad 3. Identificación de ingredientes (características generales y contenido nutrimental)

Actividad 4. Preparación de alimentos

Se conformarán equipos de 5 a 6 personas para la preparación de los siguientes platillos:

- | | |
|---------------|--------------------|
| ● Botana (2) | ● Plato fuerte (1) |
| ● Entrada (2) | ● Postre |

Actividad 5. Degustación y conclusiones

Cierre del taller: ¿Qué me llevo de este taller?



PIÑUELAS CON CHILITO

Ingredientes:

Piñuelas 500 g (2 1/2 tza)
Chile en polvo 20 g (4 cdas)
Limón 30 ml (2 cdas)

Procedimiento:

1. Lavar muy bien y cocer las piñuelas en agua hirviendo.
2. Enfriar y cortar una de las puntas e introducirla en el chile en polvo con o sin limón.
3. Servir como ensalada o refrigerio.



DIP CASERO DE RAMÓN

Ingredientes:

Semillas de ramón cocidas 400 g (2 tazas)
Aceite de oliva o de ajonjolí 50 ml (1/4 tza)
Crema 50 g (1/4 tza)
Ajo 10 g (2 cdas)
Queso crema 100 g (1/2 tza)
Cebollín 10 g (2 cdas)
Sal 5 g (1 cda)
Pan pita 30 g (2 cdas)

Procedimiento:

1. Limpiar la semilla de ramón retirando las ramas y las cáscaras, enjuagar y hervir por 40 minutos aproximadamente o hasta que esté cocida.
2. Escurrir y dejar enfriar.
3. Agregar las semillas y el resto de ingredientes a temperatura ambiente en un procesador de alimentos o en una licuadora, triturar hasta obtener la consistencia deseada (suave, cremoso, homogéneo) en caso de que se vea espeso puede agregar leche o crema para obtener la textura del dip.



PURÉ DE RAMÓN Y ESPELÓN

Procedimiento:

1. Dejar remojar el espelón una noche antes, limpiar la semilla de ramón poner a cocer por separado por 40 minutos o hasta que esté cocido en el caso del espelón agregar la mitad de la cebolla y el ajo.
2. Cortar el jitomate sin semillas, cebolla en cuadrados y el cilantro picar para decorar.
3. Reservar en la licuadora, agregar el espelón junto con la semilla de ramón, agregar la cebolla y caldo del espelón hasta que tenga consistencia de puré.
4. Servir en un tazón agregar el queso rallado, la verdura para acompañar junto con totopos.

Ingredientes:

Semilla de ramón 200 g (1 tza)
Espelón 150 g (3/4 tza)
Cebolla 50 g (1/4 tza)
Ajo 20 g (1 1/2 cdas)
Sal 15 g (1 cda)
Totopos 100 g (1/2 tza)
Queso manchego 100 g (1/2 tza)
Jitomate 100 g (1/2 tza)
Cilantro 15 g (1 cda)



ENSALADA DE PAPA VOLADORA, YUCA Y ATÚN

Ingredientes:

Papa voladora 500 g (2 1/2 tza)
Yuca 500 g (2 1/2 tza)
Zanahoria 300 g (1 1/2 tza)
Chícharo 100 g (1/2 tza)
Mayonesa 100 g (1/2 tza)
Crema 80 g (1/3 tza)
Lechuga orejona 250 g (1 1/4 tza)
Sal y pimienta al gusto
Atún 300 g (1 1/2 tza)

Procedimiento:

1. Lavar y desinfectar la papa, la zanahoria y la yuca, pelar las verduras.
2. En un bowl agregar todas las verduras picadas y agregar la mayonesa junto con el atún drenado, los chícharos, sal y pimienta, revolver.
3. Realizar una cama de lechugas y verter encima la preparación anterior.



ENSALADA DE PAPA VOLADORA, YUCA Y HUEVO

Ingredientes:

Papas voladoras 600 g (3 tza)
Yucas chicas 400 g (2 tza)
Huevos 400 g (2 tza)
Mayonesa 50 g (1/4 tza)
Mostaza 20 g (4 cdas)
Cebollín o apio picado 10 g (2 cdas)
Sal y pimienta al gusto

Procedimiento:

1. Limpiar y pelar las papas junto con la yuca, ponerlas a cocer en agua caliente.
2. Poner a cocer los huevos por 6 min y retirar.
3. En un tazón poner la mayonesa junto con mostaza y las yemas del huevo revolver creando como una salsa.
4. Una vez cocida la papa y la yuca cortar en cubos y revolver con la salsa cremosa, rectificar sazón y decorar con cebollín.



COCTEL FRÍO DE IBES Y PEPINO KAT

Ingredientes:

Ibes cocidos 600 g (3 tazas)
Pepino kat 150 g (3/4 tza)
Jitomate 150 g (3/4 tza)
Cilantro 40 g (1/4 tza)
Mango/piña 150 g (3/4 tza)
Cebolla morada 80 g (1/3 tza)
Aceite de oliva 10 ml (2 cdas)
Sal y pimienta al gusto

Procedimiento:

1. Pelar el pepino y cortar en cubos pequeños, picar el cilantro y cortar en cubos tanto el jitomate como la cebolla.
2. Picar en cubos el mango/piña.
3. Combinar todo en un bowl y salpimentar.
4. Finalizar con un chorrito de aceite de oliva para servir.



CEVICHE DE ESPELÓN

Procedimiento:

1. Lavar muy bien y exprimir las naranjas y el limón para obtener su jugo.
2. Marinar (dejar reposar) el espelón en él con sal y pimienta al gusto durante 2 horas.
3. Picar la cebolla y el rábano.
4. Cortar finamente el tomate y el cilantro y revolver con la cebolla y los rábanos.
5. Agregar los espelones escurridos, sal pimienta y aceite de oliva y revolver.
6. Servir con tostadas o totopos y aguacate.

Ingredientes:

Naranja agria 100 g (1/2 tza)
Limón 80 g (1/3 tza)
Cebolla morada 100 g (1/2 tza)
Rábano 100 g (1/2 tza)
Jitomate 150 g (3/4 tza)
Espelón cocido 200 g (1 tza)
Cilantro 20 g (4 cdas)
Aguacate 50 g (1/4 tza)
Aceite de oliva 15 ml (1 cda)
Sal y pimienta al gusto



AGUACHILE DE CAIMITO

Procedimiento:

1. Lavar muy bien y cortar los caimitos por la mitad.
2. Con ayuda de una cuchara retirar las semillas.
3. Obtener la pulpa y cortarla en cubos o rebanadas delgadas.
4. Colocar la pulpa ya cortada en un tazón o recipiente hondo, exprimir los limones sobre ella, salpimentar y refrigerar.
5. Cortar la cebolla en plumas delgadas o picarla finamente si se prefiere junto con el cilantro, agregarla al caimito con limón y continuar refrigerando.
6. Aparte, licuar ajo, pepino pelado y sin semillas, chile chawa al gusto, sal, pimienta y un poco de agua.
7. Unir cuidadosamente todos los ingredientes, evitando romper el caimito.
8. Consumir frío, con totopos.
9. Puede agregarse aguacate.

Ingredientes:

Caimito 200 g (1 tza)
Limón 80 g (1/3 tza)
Cilantro 20 g (4 cdas)
Ajo 10 g (2 cdas)
Cebolla morada 80 g (1/3 tza)
Chile chawa 30 g (2 cdas)
Pepino kat o pepino blanco 100 g (1/2 tza)
Sal y pimienta al gusto



SMOOTHIE DE ZAPOTE NEGRO

Ingredientes:

Leche 500 ml (2 1/2 tza)
Azúcar 30 g (2 cdas)
Fécula de maíz 20 g (4 cdas)
Zapote negro 200 g (1 tza)
Hielo 100 g (1/2 tza)

Procedimiento:

1. En una licuadora agregar leche de su preferencia, el resto de los ingredientes y licuar hasta tener la consistencia del smoothie.



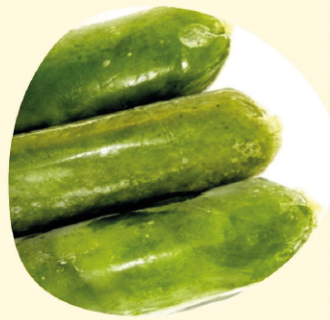
BOLIS DE CHAYA

Ingredientes:

Agua 1 litro (5 tzas)
Chaya 80 g (1/3 tza)
Azúcar 20 g (4 cdas)
Piña 80 g (1/3 tza)
Jugo de limón 30 ml (2 cdas)

Procedimiento:

1. Limpiar y desinfectar la chaya, exprimir el limón.
2. Licuar todos los ingredientes hasta obtener una mezcla homogénea.
3. Verter la mezcla obtenida en bolsitas pequeñas, anudar y congelar.



FLAN DE RAMÓN

Ingredientes:

Semilla de ramón 200 g (1 tza)
Huevo 200 g (1 tza)
Leche condensada 397 g (2 tzas)
Leche evaporada 360 g (1 1/2 tza)
Vainilla 5 ml (1 cda)
Azúcar 100 g (1/2 tza)

Procedimiento:

1. Licuar todos los ingredientes hasta obtener una mezcla homogénea.
2. Llevar el azúcar al fuego con 3 cucharadas de agua hasta que se forme un caramelo.
3. Verter el caramelo en el molde de flan y enseguida poner la mezcla.
4. Tapar con papel aluminio y cocinar a baño María en una vaporera por 45 minutos a 1 hora hasta que el flan esté cocido.
5. Retirar y dejar enfriar, desmoldar y refrigerar por una o dos horas antes de servir



AGUA DE PEPINO, KAT Y ZACATE LIMÓN

Ingredientes:

Zacate limón 200 g (1 tza)
Agua 1 litro (5 tza)
Pepino kat 100 g (1/2 tza)
Azúcar 80 g (1/3 tza)

Procedimiento:

1. Hervir el agua con el zacate limón.
2. Pelar el pepino y licuarlo con parte de la infusión del zacate limón.
3. Colar en una jarra, agregar el resto del agua del zacate limón y endulzar con azúcar.



GELATINA DE PEPINO KAT Y PIÑA

Ingredientes:

Piña 150 g (3/4 tza)
Pepino 90 g (3/4 tza)
Gelatina de limón 20 g (4 cdas)
Agua 1 litro (5 tzas)

Procedimiento:

1. Lavar muy bien el pepino y la piña y pelar.
2. Picar la piña y con ayuda de un rallador, cortar el pepino en rebanadas largas y delgadas.
3. Preparar la gelatina de limón de acuerdo con las indicaciones del empaque.
4. Una vez preparada la gelatina, agregar la piña picada, las tiras de pepino, distribuir y refrigerar hasta gelificar.



MANUAL DEL PARTICIPANTE, PUEBLA



Escuela Primaria Cadete Juan Escutia

TALLER

APRENDIENDO A COMER SALUDABLE

PARA PADRES Y MADRES DE
FAMILIA DE 15 ESTUDIANTES DE 5º
Y 6º: LUNES 28 DE MARZO DE
8:00AM A 10:30AM

PARA 15 ESTUDIANTES DE 5º Y 6º:
LUNES 4 DE ABRIL DE 8:00AM A
10:30AM

SIN COSTO

TALLER APRENDIENDO A COMER SALUDABLE CON PRODUCTOS LOCALES



Mantén
el salón
ordenado.



Ayuda a los
demás
siempre que
puedas.



Ordena cada
cosa en su
lugar.



Pon atención a
las personas
que dan el
taller y
pregunta si
tienes duda.

Da lo
mejor
de ti.





MANUAL PARA EL PARTICIPANTE

APRENDIENDO A COMER SALUDABLE CON PRODUCTOS LOCALES

Introducción

Tener una alimentación adecuada y equilibrada requiere el establecimiento de hábitos y reglas desde la infancia, para lo cual es necesario que madres, padres, hijos e hijas se involucren en el uso y consumo de productos nutritivos que beneficien su salud.

El presente taller tiene como objetivo compartir y promover el consumo de productos locales subutilizados del estado de Quintana Roo/Puebla como parte de la alimentación cotidiana de las familias, promoviendo así la soberanía alimentaria de los consumidores y el desarrollo local de productores de la zona.

Este proyecto pretende empoderar a las familias ofreciéndoles herramientas que les permitan tomar decisiones asertivas tanto de selección y compra, como de consumo de alimentos, en beneficio de sí mismos, de la comunidad y del medio ambiente.

El presente manual se divide en 5 apartados:

1. Importancia y características de la alimentación adecuada.
2. Bitácora de alimentación diaria para ser completada por las niñas y niños participantes en el taller.
3. Soberanía alimentaria y productos locales.
4. Beneficios de los ingredientes subutilizados, en donde se encontrará información relevante sobre su aporte nutrimental.
5. Recetas de diferentes platillos (botanas, entradas, platos fuertes y postres) con el uso de ingredientes subutilizados de Quintana Roo/Puebla.

Importancia y características de la alimentación adecuada

Los primeros años de vida “*Son momentos excelentes para sembrar y afianzar las bases de la alimentación futura y demás hábitos de vida saludables*” (Moreno y Galiano, 2015: 268), ya que los hábitos alimentarios adquiridos en la infancia prevalecen en la edad adulta y esto contribuye al mantenimiento de la salud y la prevención de enfermedades.

¿Cómo lograr una alimentación adecuada?

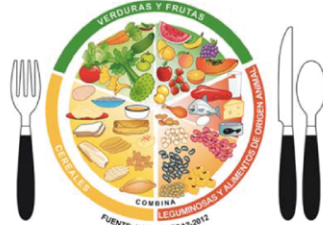
Es importante realizar las 3 comidas principales del día: desayuno, comida y cena y cada una debe incluir los tres grupos de alimentos en las proporciones que señala el plato del bien comer. Eso significa que es importante que el plato de cada comida contenga:

1. Frutas y verduras en la mayor cantidad posible, de preferencia locales, de la estación y con cáscara.
- 

2. Cereales (maíz, arroz, trigo, cebada, centeno, sorgo, mijo) y sus derivados como tortillas de maíz, pasta y pan prefiriendo los integrales sobre los refinados por su contenido de fibra

3. Leguminosas como frijoles, ibes, lentejas, habas, alubias, garbanzos, así como productos de origen animal como carne, leche y/o huevo (Secretaría de Salud, 2012).

El Plato del Bien Comer



8 consejos para una alimentación adecuada

- Realizar las 3 comidas del día (desayuno, comida y cena) e incluir en cada una, alimentos de los 3 grupos.

- Consumir diferentes alimentos al interior de cada grupo, es decir, no consumir siempre las mismas frutas, las mismas verduras o los mismos cereales ya que cada uno aporta diferente tipo y cantidad de nutrimentos por lo que entre más variada sea la alimentación, se garantiza la obtención de todos ellos.

- Beber de 1.5 a 2 litros de agua simple diariamente entre comidas. El agua de sabor que acompaña a las comidas debe beberse en cantidad moderada y prepararse con la menor cantidad de azúcar posible o bien, solo con fruta de temporada ya que además de ser barata es más dulce.

- Incluir en la alimentación productos locales, que contienen compuestos bioactivos benéficos para la salud.

- Moderar el consumo de grasas, azúcares y alimentos industrializados. La alimentación entre más natural, mejor.

- Preferir las técnicas culinarias que requieren menor cantidad de grasa como son hervido, pochado, asado, hornado o hervido en lugar del capeado, rebozado o frito.

- Tener horarios de comida establecidos y procurar comer en compañía, evitando ver televisión y el uso de algún otro dispositivo. La hora de la comida debe ser un tiempo de convivencia.

BITÁCORA DE CONSUMO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS



NOMBRE: _____

Instrucciones:

- Se indicarán los alimentos y bebidas consumidos en cada una de las comidas del día, durante 5 días (preferentemente de lunes a viernes o bien, días de alimentación habitual, evitando fines de semana o días especiales).
- No es necesario registrar las 5 comidas, únicamente las que el niño o la niña acostumbre.
- Será de gran utilidad registrar los ingredientes de los platillos preparados (sin cantidades) por ejemplo: torta de jamón y queso con jitomate, aguacate, frijol y mayonesa o leche con chocolate en polvo con azúcar, espagueti con salsa de tomate, crema y queso.
- Incluir todas las bebidas: leche, agua simple, jugos naturales o industrializados, refrescos, café, té, etcétera, así como los postres, dulces, caramelos o botanas consumidas entre comidas (si es el caso).

	DESAYUNO	COLACIÓN	COMIDA	COLACIÓN	CENA
DÍA 1	Ejemplo: Huevo revuelto con salchicha 2 tortillas de maíz 1 vaso de leche 1 plátano				
DÍA 2					
DÍA 3					
DÍA 4					
DÍA 5					



Soberanía alimentaria y productos locales

El concepto de soberanía alimentaria es de suma importancia pues fomenta la autonomía de los territorios y también a las personas que los habitan. La soberanía alimentaria promueve el intercambio de productos locales por esto, requiere conocerlos, comprarlos y saber las formas de utilizarlos y los beneficios que nos aportan.

En este sentido, es muy importante localizar a los pequeños productores de la localidad para realizar la compra de manera directa, esto empodera al productor y genera un vínculo con el consumidor donde el respeto y la relación de compraventa es justa y solidaria para ambas partes. En este sentido, tanto productores como consumidores son corresponsables de compartir territorios, cuidar al medio ambiente, reconocer los conocimientos tradicionales del lugar en el que vive.

Por esto, te presentaremos algunos de los productos que se cultivan en la región para que aprendas de ellos y puedas comenzar a consumirlos, es importante que sepas que los productos locales te ofrecen por un lado beneficios nutrimentales y por otro, apoyas la economía de los pequeños productores e incentivas el campo.

Beneficios de los ingredientes subutilizados en Cancún

Además de su valor nutricional los alimentos locales subutilizados poseen algunas sustancias llamadas “Compuestos bioactivos” que aportan beneficios adicionales a la salud, como por ejemplo, la prevención de algunas enfermedades o bien, la influencia positiva en su control y tratamiento al ser compuestos, en su mayoría, con actividad antioxidante.

La yuca y la papa voladora, por ejemplo, son tubérculos que proporcionan energía y calcio. Los ibes, espelones y el ramón son leguminosas, muy nutritivas, que también tienen compuestos antioxidantes, proporcionan energía al organismo, además de proteínas, fibra, minerales como calcio, hierro, potasio y algunas vitaminas. El zapote es un fruto rico en vitamina C, tiene un contenido importante de calcio y fibra. La grosella amarilla contiene potasio y calcio y el caimito es rico en fibra y su pulpa posee también compuestos antioxidantes. Así, el consumo de productos locales subutilizados tiene un doble beneficio a la salud ya que por un lado aportan energía y nutrimentos que contribuyen al mantenimiento de un estado de nutrición adecuado y por el otro brindan al organismo compuestos antioxidantes que reducen el riesgo de aparición de diversas enfermedades.

Los productos locales son importantes pues al ser de la región están adaptados a este clima, por lo tanto, no es necesario el uso de agroquímicos o semillas tratadas que afectan al medio ambiente y lo contaminan. Aprender a comer productos locales beneficia a la naturaleza.

Otra razón para comprar productos locales es que apoyas a las y los productores de la región. Trabajar en el campo es duro y difícil, seguro lo sabes o te lo puedes imaginar. Sabías que a los productores les pagan muy poco por sus alimentos cosechados, mismos que luego en el centro comercial cuestan hasta tres veces más caros. Por esto, si compras directamente a la productora (or) estás apoyando directamente a su economía familiar y a mejorar su calidad de vida.



Una razón muy importante de consumir estos productos es que son muy buenos para tu salud. Que los productos no contengan químicos asegura que el producto que vas a comer no te va hacer ningún daño. A estos productos los llaman productos orgánicos o agroecológicos. Es mejor comprar estos productos que los que se producen con químicos.

Imaginate si hacemos una red campo-ciudad en donde podamos todos y todas alimentarnos bien y así apoyar al medio ambiente y el campo de Quintana Roo y Puebla. Sería genial no depender de otros países o estados para conseguir nuestros alimentos, si esto comienza a suceder estamos fortaleciendo la soberanía alimentaria de nuestra región.



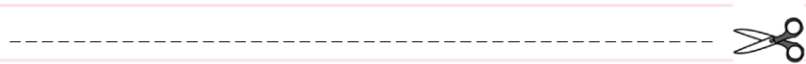
Sería genial que se pudieran generar comedores comunitarios donde las mamás y papás se pusieran de acuerdo para ofrecer alimentos locales saludables a las y los hijos.



Taller 1. Diagnóstico participativo del sistema alimentario

Actividad 1. Presentaciones

Menciona tu nombre y el alimento que nunca puede faltar en tu casa, también te pedimos completar la cédula de identidad que se presenta a continuación:



Cédula de identidad

Datos sociodemográficos

Fecha: _____

Edad: _____

¿Cuántos integrantes componen la familia que vive en tu casa?

Sexo: Mujer _____ Hom-
bre _____

Estado civil:

En qué colonia vives:

1. Soltera/o _____

2. Casada/o _____

3. Unión libre _____

4. Otro _____

Hablas alguna lengua indígena

Sí _____ No _____

Cuál: _____

Lugar de nacimiento:

Religión: _____

¿Cuántos hijos/as tienes?: _____

Practicante: Sí _____ No _____

¿Cuánto dinero aproximadamente gastas a la semana en la alimentación familiar?: _____



Actividad 2. Cambios en la dieta

Objetivo: Reflexionar sobre los cambios en nuestra alimentación y sus causas.

¿Comemos mejor o peor que nuestras abuelas? ¿Qué ha cambiado? ¿Por qué?

Piensa en lo que desayunaste, ¿sabrías decir quién produce tu comida, cómo, dónde?

Hacer por equipo en hoja rotafolio un mapa conceptual donde se vea que tipos de alimentos son los más consumidos en la actualidad y cuáles los que se consumían antes.

Actividad 3. Sistema alimentario

Objetivo: Reconocer el sistema alimentario que les gustaría tener para promover una alimentación saludable en la familia.

En grupos de tres, dibuja cómo sería un sistema alimentario ideal y escribe una lista de las posibles características que lo definen. Compartir en plenaria.

Actividad 4. ¿Qué significa comer bien?

Actividad 5. Hábitos alimentarios de las niñas y niños en la bitácora

Duración: 1 semana (de lunes a viernes)

Ayudar a los niños y niñas a registrar en la bitácora los alimentos que consumen al día.

Actividad 6. ¿Qué podemos hacer para alimentarnos de una manera responsable y contribuir al buen comer de todas las personas?

Cada persona escribe una o varias propuestas en el pizarrón o en hojas con el propósito de llevarlas a cabo.

Evaluación y cierre del taller

Contestar las siguientes preguntas por escrito:

¿Qué me gustó más?

¿Qué se puede mejorar?

¿Qué me llevo de este taller?



Taller 2. Preparación de alimentos con ingredientes locales subutilizados

Dirigido a padres y madres de familia de forma voluntaria, niños y niñas de 5º y 6º de primaria (hijas e hijos de los padres y madres que participaron en la primera parte del taller)

Objetivo: Aprender a preparar platillos sencillos, rápidos y nutrimentalmente adecuados con el uso de ingredientes subutilizados en la zona norte de Quintana Roo y la sierra Nororiental de Puebla para contribuir a una alimentación adecuada y a la soberanía alimentaria.

Actividad 1. Dibujando tus alimentos

Dibuja tus alimentos y bebidas favoritas o que consumes diariamente.

Entrega la bitácora que desarrollaste durante toda la semana.

Actividad 2. Introducción al manejo seguro e higiénico de herramientas y alimentos en la cocina

Actividad 3. Identificación de ingredientes (características generales y contenido nutrimental)

Actividad 4. Preparación de alimentos

Se conformarán equipos de 5 a 6 personas para la preparación de los siguientes platillos:

- | | |
|---------------|--------------------|
| ● Botana (2) | ● Plato fuerte (1) |
| ● Entrada (2) | ● Postre |

Actividad 5. Degustación y conclusiones

Cierre del taller: ¿Qué me llevo de este taller?

PEPINOS RELLENOS

Ingredientes:

Quintoniles 100 gr (1/2 tza)
Pepino 250 gr kg (1 pza)
Jitomate 30 gr (1/2 tza)
Limón 10 ml. (1 pza)
Sal 3 gr (1 pizca)

Procedimiento:

1. Lavar y desinfectar todos los ingredientes.
2. Deshojar los quintoniles, pe-
lar el pepino y cortarlo en dos.
3. Cortar en cubos el jitomate.
4. Rellenar el pepino con el jito-
mate y los quintoniles.
5. Agregar limón y sal al gusto.
6. Decorar al gusto.



ALVERJONES CON SALSA DE CHILE EN POLVO Y MANGO

Ingredientes:

Alverjón cocido 100 g (1/2 tza)
Mango 200 g (1 pza)
Jícama 250 g (1 pza)
Chile en polvo 10 g (2 pizca)
Limón 10 ml (1 pza)
Sal 3 mg (1 pizca)

Procedimiento:

1. Lavar y desinfectar el mango, la jícama y el limón.
2. Pelar el mango y sacar la pulpa con ayuda de una cuchara. Rebanarlo en tiras delgadas.
3. En un plato hacer una mezcla con el mango, limón y chile en polvo hasta que se integren.
4. Pelar la jícama y cortar láminas.
5. Colocar en un plato una cama de jícama y el alverjón bañado con la salsa.
6. Decorar al gusto con rebanadas de mango.



GALLETAS CON QUESO CREMA Y QUELITES

Ingredientes:

Galletas saladas 200 gr (1 paquete)
Quelite 200 gr (2 tzas)
Queso crema 90 gr (6 cdas)
Jitomate 50 gr (2 pzas)
Atún en lata 140 gr (1 lata)
Aguacate 200 gr (1 pza)
Cilantro 1 gr (1 ramita)
Sal 1 gr (1 pizca)

Procedimiento:

1. Lavar y desinfectar las verduras.
2. Cortar el jitomate y aguacate en cubos.
3. Deshojar los quelites.
4. Drenar el agua o aceite del atún.
5. Picar el cilantro.
6. Mezclar el jitomate, aguacate, quelites, atún y mayonesa. Añadir sal.
7. Colocar una parte de la preparación sobre las galletas.
8. Decorar con cilantro.



ROLLITOS DE JAMÓN RELLENOS DE HUMMUS

Ingredientes:

Jamón rebana gruesa 200 gr (20 rebanadas)
Alverjón cocido 400 gr (2 tazas)
Agua 1 lt (4 tazas)
Aceite de oliva 15 ml (1 cda)
Ajo 16 grs (2 dientes de ajo)
Jugo de limón 15 ml (1 cda)
Paprika 2 grs (1/4 de cda)
Sal 3 grs (1/2 cda)
Pimienta 2 grs (1/4 de cda)
Queso panela 200 grs (1/4 pza)
Zanahoria 15 grs (1 pza)

Procedimiento:

1. Licuar los alverjones junto con los dientes de ajo pelados, sal, paprika, jugo de limón y aceite de oliva, hasta tener una mezcla que se asemeje a un puré, de consistencia cremosa, si queda muy espeso añadir un poco de agua.
2. Cortar el queso y la zanahoria en bastones.
3. Tomar una rebanada de jamón y untar un poco de hummus, colocar una rebanada de queso y zanahoria, enrollar.



PURÉ DE ALVERJONES

Ingredientes:

Alverjón 250 gr (2 puños)
Mantequilla 15 gr (2 cdas)
Quelites 5 gr (1 manojito)
Sal 2 gr (al gusto)
Pimienta 2 gr (al gusto)

Procedimiento:

1. Meter el alverjón previamente cocido a una licuadora y moler muy bien, agregar la mantequilla para una mejor integración y consistencia cremosa.
2. Agregar sal y pimienta al gusto.
3. Picar los quelites y agregar al gusto.
4. Servir y disfrutar acompañados de unas tostadas o topos.



TOTOPOS CON ALVERJÓN

Ingredientes:

Alverjón cocido con cilantro
Cilantro 28 grs (un manojo)
Totopos 500 grs (2 tzas)
Hojitas de quelites 15 grs (7 hojas)
Hojitas de lechuga 5 grs (5 hojas)
Jitomates 50 grs (1 pza)

Procedimiento:

1. Colocar los alverjones molidos en un plato.
2. Picar los jitomates.
3. Ponerlos sobre los alverjones.
4. Decorar con hojitas de lechuga.
5. Decorar con ramitas de quelite.
6. Y poner alrededor los totopos.



MUÑECO DE QUELITES FRESCOS

Ingredientes:

Quelites 100 g (1/2 tza)
Zanahoria 50 g (3 cda)
Jícama 60 g (1/3 tza)
Arándanos 10 g (1 cda)
Naranja 200 g (1 pizca)
Chile en polvo 10 mg (1 pizca)

Procedimiento:

1. Lavar y desinfectar los vegetales.
2. Pelar y rallar la jícama y la zanahoria.
3. Poner en un plato la jícama en forma redonda.
4. Acomodar los quelites simulando cabello.
5. Colocar dos arándanos simulando ojos.
6. Con un gajo de naranja simular sonrisa.
7. Poner la zanahoria simulando el cuerpo.
8. Acompañar con jugo de naranja y chile al gusto.



ENSALADA DE BERROS Y FRUTAS

Ingredientes:

Berros limpios 0.150 Kg (1/2 tza)
Jugo de limón 0.010 lt (2 cdas)
Pepino 0.150 Kg (1/4 pza)
Sal 0.002 Kg (1 pizca)
Mango 0.150 Kg (1 pza)
Sandia 0.300 Kg (1 tza)
Fresa 0.150 kg (1/2 tza)

Procedimiento:

- 1.Deshojar, lavar y desinfectar los berros.
- 2.Cortar la sandia en triángulos, el pepino en cubos, fresa en rodajas y mango en tiras.
- 3.En un tazón mezclar todos los ingredientes y agregar unas gotitas de limón.
4. Verificar sazón.



ROLLO DE VERDURAS

Ingredientes:

Lechuga (2 hojas enteras)
Zanahoria 10 gr (1/2 pieza)
Quelites 10 gr (1 manojito)
Aguacate 200 gr (1/2 pieza)
Crema 50 gr (3 cda)
Miel 5 gr (1 cda)
Hinojo 3 gr (1 manojito)
Quintoniles 10 gr (1 manojito)

Procedimiento:

1. Lavar muy bien los ingredientes.
2. Retirar los tallos de los quelites y quintoniles, pelar la zanahoria y cortarla en tiras.
3. Retirar la pulpa del aguacate y cortarlo en rodajas.
4. Preparar el aderezo mezclando la crema y la miel, picar el hinojo e incorporarlo a la mezcla.
5. Colocar una hoja entera de lechuga extendida, agregar el aderezo encima, colocar el aguacate, zanahoria, quelites y quintoniles de forma ordenada.
6. Enrollar la lechuga como si fuera un taco y doblar las esquinas hacia abajo para evitar que se desnrede.



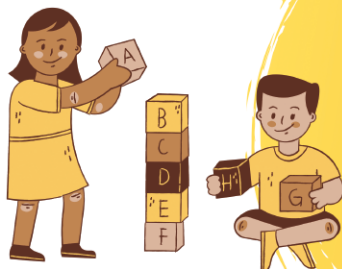
PAHUA RELLENA

Ingredientes:

Aguacate 200 gr (1/2 pza)
Atún 50 gr (3 cdas)
Quintoniles 10 gr (1 manojito)
Cebolla 70 grs (1/2 pza)
Chile jalapeño 10 gr (1 pza opcional)
Jitomate 60 gr (1/2 pza)
Mayonesa 40 gr (1 cda)

Procedimiento:

1. Lavar y desinfectar los ingredientes, picar la cebolla, jitomate, quintoniles y el chile (opcional).
2. Combinar la mayonesa con el atún, una vez bien integrado agregar los ingredientes que se picaron previamente.
3. Retira la pulpa del aguacate con mucho cuidado y abrir un poco más el orificio para que al momento de rellenarlo quepa un poco más de la mezcla.
4. Disfruta.



ENSALADA VERDE CON ADEREZO DE HINOJO

Ingredientes:

Quelites 20 gr (1 manojito)
Berros 20 gr (1 manojito)
Quintoniles 20 gr (1 manojito)
Naranja 400 gr (2 pzas)
Nuez 20 gr (15 pzas)
Crema 50 gr (3 cdas)
Miel 5 gr (1 cda)
Hinojo 3 gr (1 manojito)

Procedimiento:

1. Lavar muy bien los ingredientes y retirar los tallos de los quelites, berros y quintoniles.
2. Exprimir una naranja sobre las hierbas y dejar reposar 10 minutos aproximadamente, para reducir el sabor intenso.
3. Preparar el aderezo mezclando la crema y la miel (se puede agregar un poco de agua para una textura más líquida) picar el hinojo y agregarlo a la mezcla.
4. Pelar una naranja y cortarla en gajos.
5. Escurrir un poco los quelites, berros y quintoniles, montarlos en un plato, decorar con naranja y nuez al gusto, agregar el aderezo al gusto.



CEVICHE DE HUITLACOCHÉ

Procedimiento:

1. Lavar y desinfectar muy bien todos los ingredientes, prestando mayor atención al huitlacoche que tiene mayor cantidad de tierra e insectos.
2. Cocer el huitlacoche y picarlo, colocar en un tazón, agregar el limón y salpimentar al gusto, agregar la cebolla morada previamente picada y deja reposar durante 15 minutos.
3. Pelar el pepino y cortarlo a la mitad, retirar las semillas y posteriormente córtalo en cubos, picar el jitomate, los quelites y el chile (opcional), pasados los 15 minutos agrégalo al tazón con el huitlacoche.
4. Cortar el mango a la mitad, retirar la pulpa y córtalo en cubos. Cortar en cubos el aguacate, agregárselo al ceviche y mezclar suavemente.
5. Servir el ceviche y acompañarlo con galletas saladas.



Ingredientes:

Huitlacoche 100 gr (1 tza)
Aguacate 200 gr (1/2 pza)
Jugo de limón 80 ml (1/4 tza)
Jitomate 60 gr (1 pza)
Cebolla 70 gr (1/2 pza)
Quelites 20 gr (1 manojito)
Chile jalapeño 10 gr (opcional)
Galletas saladas 10 gr (opcional)
Sal 3 gr (al gusto)
Pimienta 3 gr (al gusto)
Mango 100 gr (1/2 pza)
Pepino 100 gr (1/2 pza)



ENSALADA DE QUINTONILES

Ingredientes:

Lechuga 400 gr (2 tzas)
Hojas de quelites 200 gr (un
manejo)
Jitomate 100 gr (2 pzas)
Limón 10 ml (1 pza)
Sal 3 gr (una pizca)

Procedimiento:

1. Separar las hojas de los quelites del tallo.
2. Picar la lechuga.
3. Desinfectar las hojas de los quelites y de la lechuga.
4. Picar el jitomate.
5. Mezclar los tres ingredientes en un tazón.
6. Agregar una pizca de sal.
7. Servir decorando con limones.



SALPICÓN DE HUITLACOCHÉ

Ingredientes:

Huitlacoche cocido 250 gr (1 tza)
Pagua 200 gr (1 pza)
Jitomates 150 gr (2 pzas)
Chipotle enlatado 30 gr (2 cdas)
Tostadas (10 pzas)
Lechuga 150 gr (1/2 tza)
Queso añejo 100 gr (4 cdas)
Sal 5 gr (1 pizca)

Procedimiento:

1. Lavar y desinfectar las verduras.
2. Picar la lechuga, cortar la pagua y el jitomate en cubos y los chipotles en rajas.
3. Rallar el queso.
4. Mezclar el huitlacoche, lechuga, pagua, jitomate, queso y chipotles. Sazonar con sal.
5. Una vez listo colocar la mezcla sobre las tostadas.



PLÁTANOS DIVERTIDOS

Ingredientes:

Plátano 300 g (1 pza)
Pagua 200 g (1/2 tza)
Crema 30 ml (3 cdas)
Coco rallado 15 g (2 cdas)
Hierbabuena 2 g (3 hojas)
Amaranto 30 g (4 cdas)

Procedimiento:

1. Mezclar la pagua, la crema, el coco y la hierbabuena picada hasta crear una mezcla suave.
2. Pelar y cortar a la mitad el plátano.
3. Untar la mezcla alrededor del plátano.
4. Cubrir con el amaranto.
5. Decorar al gusto.



MOUSSE DE PAGUA

Ingredientes:

Aguacate

Cilantro 500 gr (3 tazas)

Plátanos 150 gr (2 pzas)

Galletas de chocolate con
relleno 100 gr (1 paquete)

Chocolate 60 gr (1 barra)

Limón 150 ml (1 pza)

Procedimiento:

1. Apartar un pedazo de chocolate para la decoración y galletas.
2. Licuar todos los ingredientes perfectamente.
3. Poner la mezcla en un molde y dejarlo en el refrigerador por 40 minutos.
4. Desmontar, colocar en un plato y decorar con el chocolate y galletas.



LAS AUTORAS

Alejandra Cazal Ferreira es doctora en ciencias sociales por la UAM-Xochimilco. Profesora-investigadora de la Universidad del Caribe. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores de Conacyt nivel 1.

Cultiva la línea de investigación territorio, medio ambiente y cultura. Sus investigaciones giran en torno al medio ambiente, la soberanía alimentaria y la cultura. Algunas de sus publicaciones son: *Agricultura orgánica. Una apuesta al desarrollo sostenible desde las comunidades mayas*; *Rescate e innovación de recetas tradicionales con productos subutilizados de la zona norte de Quintana Roo: Cultura, nutrición y medio ambiente*; *La salida de campo como estrategia de enseñanza transversal del Desarrollo Humano*; así como algunos capítulos en el libro *Pueblos Mágicos*, entre otros.

Ana Victoria Flores Vega es nutrióloga, profesora investigadora del Programa Educativo de Gastronomía en la Universidad del Caribe. Miembro del Sistema Estatal de Investigadores nivel II. Cuenta con una especialidad en gestión e innovación de la industria gastronómica y actualmente realiza estudios doctorales en nutrición. Su perfil profesional denota un estrecho vínculo entre la nutrición y la gastronomía.

Desde 2011 ha realizado investigación vinculada a la promoción de la soberanía alimentaria y entre sus publicaciones destacan los libros: *Agricultura orgánica: una apuesta al desarrollo sostenible desde las comunidades mayas* y *Rescate e innovación de recetas tradicionales con productos subutilizados de la zona norte de Quintana Roo: cultura, nutrición y medio ambiente*.

Yesbek Rocío Morales Paredes es doctora en dirección de organizaciones. Ha laborado en diversas Universidades públicas y privadas de la República Mexicana. Actualmente se encuentra laborando en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y en la Universidad del Claustro de Sor Juana como profesora investigadora, en el Consejo Nacional para la Calidad de la Educación Turística y Gastronómica (Conaet) como par evaluador y en Ceneval como parte del comité de elaboración de especificaciones para el EGEL Gastronomía.

Autora de dos libros y diversos artículos indizados publicados en revistas científicas nacionales e internacionales del ramo gastronómico y turístico. Integrante del Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras Nivel C.

Norma Angélica Santiesteban López es licenciada en QFB por la BUAP, maestra y doctora en ciencia en alimentos por la UDLAP, actualmente adscrita a la Facultad de Administración en la Licenciatura en Gastronomía. Su formación académica y trayectoria como investigadora desde hace unos años hasta la actualidad, se ha centrado en la docencia universitaria, formación de la comunidad científica a nivel licenciatura, maestría y asesoría de tesis de doctorado; además, en la escritura de artículos científicos en revistas indexadas con factor de impacto para diseminar los hallazgos de sus proyectos de investigación a nivel nacional e internacional. Tutora de varias generaciones, evaluadora y asesora de proyectos de investigación de estudiantes de licenciatura y maestría en diferentes programas como el de Haciendo Ciencia en la BUAP, Jóvenes Investigadores, Programa Delfín, proyectos STEAM, entre otros. Evaluadora de profesores PRODEP para su renovación, par evaluador de las comisiones de investigadores del Padrón de Investigadores de la Vicerrectoría de Inv (VIEP); Consejera de Investigación y Estudios de Posgrados. Árbitro dictaminador de libros y artículos de revistas nacionales e internacionales. Certificaciones Perfil PRODEP (6 años); pertenece al Padrón de Investigadores de la BUAP, y de

investigadores del Programa Delfín, certificaciones CONOCER (SEP).

Transferencia de conocimientos en el uso de alimentos locales subutilizados.
Para estudiantes de educación básica en las ciudades de Cancún y Puebla,
de Ana Victoria Flores Vega, Yesbek Rocío Morales Paredes, Alejandra Cazal

Ferreira

y Norma Angélica Santiesteban López,
se terminó de editar en octubre de 2023.

Libro electrónico.

La edición estuvo al cuidado de David Moreno Soto
y Maribel Rodríguez Olivares.

Formación de originales: Caricia Izaguirre Aldana.