

**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y
ARTES DE CHIAPAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y
ALIMENTOS**

TESIS PROFESIONAL

**LA ENSEÑANZA DEL HUERTO Y SU
TRANSFORMACIÓN A PRODUCTOS
ALIMENTICIOS EN ADOLESCENTES
DE SECUNDARIA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN NUTRIOLOGÍA

PRESENTA

LUISA ALEJANDRA JIMÉNEZ MARTÍNEZ

DAMARIS VÁZQUEZ VELÁZQUEZ

DIRECTORA DE TESIS

DRA. VIDALMA DEL R. BEZARES SARMIENTO

DIRECTORA EXTERNA

DRA. MARÍA ELENA ACOSTA ENRÍQUEZ

TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

ABRIL 2025





UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR



Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 29 de mayo de 2025

C. Luisa Alejandra Jiménez Martínez

Pasante del Programa Educativo de: Nutriología

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
La enseñanza del huerto y su transformación a productos alimenticios en adolescentes
de secundarias

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Mtro. Juan Marcos León González

Mtra. Karina Jeanette Toalá Bezares

Dra. Vidalma del Rosario Bezares Sarmiento



Firmas

COORDINACIÓN
DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
DIRECCION DE SERVICIOS ESCOLARES
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACION ESCOLAR

Autorización de Impresión

Lugar y Fecha: Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 29 de mayo de 2025

C. Damaris Vázquez Velázquez

Pasante del Programa Educativo de: Nutriología

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:
La enseñanza del huerto y su transformación a productos alimenticios en adolescentes
de secundarias

En la modalidad de: Tesis Profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

Revisores

Mtro. Juan Marcos León González

Mtra. Karina Jeanette Toalá Bezares

Dra. Vidalma del Rosario Bezares Sarmiento



COORDINACIÓN
DE TITULACIÓN

Firmas

(Handwritten signatures in blue ink)

AGRADECIMIENTOS

Luisa Alejandra Jiménez Martínez

A mis padres, Carlos Jiménez y Lyl Martínez, por dar siempre lo mejor de ustedes, por su amor incondicional, por sus consejos, su ejemplo, por enseñarme con paciencia a seguir el camino correcto y motivarme a dar ese último “jalón”. Gracias por estar y por creer en mí.

A Lyl Abzaneth Jiménez Martínez (Achi), mi hermana, mi mejor apoyo, compañía y confidente en esta etapa universitaria. Gracias por todas esas veces que me escuchaste emocionada por lo que había hecho en mis prácticas, por sostenerme cada vez que sentía que la presión me consumía, por intentar evitarme las partes más duras de la vida, por cada regaño que me diste cuando veías que me estaba equivocando, y por nunca dejar que me diera por vencida. Este logro es de las dos, sin ti no lo habría conseguido.

A Uriel Rodas, por siempre escucharme, aconsejarme, apoyarme incondicionalmente en todos los ámbitos de mi vida y, al igual que mi hermana, por querer apartarme de las cargas más pesadas del camino.

A las amistades que la universidad me permitió conocer: Itzianny, Frida, Saraí, Sara, Sofía y Madrid; gracias por las risas, el apoyo y por ayudarme a que mi vida fuera un poco menos desastrosa. Pero especialmente a Damaris Vázquez Velázquez, mi amiga y compañera de tesis, por todas las risas, los enojos, las noches en vela y por decirme las palabras que más motivaban: “Tú puedes, Ale. Yo confío en ti”.

A mi directora de tesis, la Dra. Vidalma del Rosario Bezares Sarmiento. Por compartírnos infinitamente sus conocimientos, por su firmeza al corregirnos, por las oportunidades que nos brindó para que cada una pudiera aplicar sus conocimientos y desarrollar aquellos que no teníamos, y por compartírnos un pedacito de su vida día con día. Gracias por darnos la oportunidad de trabajar a su lado.

Y a mí, Alejandra: por todo el esfuerzo, los desvelos, por los trabajos para pagar mis estudios, por no darme por vencida, aunque a veces sentía que ya no podía... y por demostrarme que sí podía, que era capaz y que todo valió la pena.

Damaris Vázquez Velázquez

Agradezco primeramente a Dios, por darme la vida, la fuerza, las bendiciones y todo lo necesario para poder culminar esta etapa tan importante de mi formación profesional. Sin su guía, nada de esto habría sido posible.

A mis padres, Pedro Vázquez Ara y María Elena Velázquez Gutiérrez, mi mayor inspiración. Por ustedes nunca dejé de esforzarme, por su ejemplo, por sus sacrificios, por enseñarme a no rendirme. Este logro también es suyo, con todo mi amor y gratitud.

A mis hermanos, mi apoyo incondicional, gracias por su amor y compañía: Nayeli Guadalupe Vázquez Velázquez, mi mejor amiga y compañera de aventuras, gracias por estar siempre para mí, en lo bueno y en lo difícil. María Antonia Vázquez Velázquez, mi segunda mamá, por cada palabra, cada gesto y cada abrazo que me sostuvo; sin ti no lo hubiera logrado. Manuel Agustín Vázquez Velázquez, mi primer paciente, gracias por confiar en mí y acompañarme de corazón en todo momento.

A Jorge Luis Flores Álvarez, mi compañero durante este viaje universitario. Gracias por tu apoyo emocional, económico y por tu compañía constante. Fuiste una pieza fundamental en este proceso, y siempre recordaré con cariño todo lo bonito y bueno que compartimos. Este logro también lleva tu nombre.

A Luisa Alejandra Jiménez Martínez, mi compañera de tesis y amiga de lucha. Gracias por los desvelos, enojos, risas y todo el esfuerzo que compartimos. Tu entrega y amistad fueron clave para sacar adelante este trabajo. Eres una amiga maravillosa.

A mi directora de tesis, Dra. Vidalma del Rosario Bezares Sarmiento, gracias por su paciencia, sus consejos de vida y todo lo que nos enseñó, académicamente y como personas. Disculpe los corajes, pero también gracias por no soltarnos.

Y a todos ustedes, gracias por caminar conmigo. Sin su ayuda, su amor y su apoyo, no habría podido culminar esta etapa de mi vida. Este logro es también de ustedes, y siempre los llevaré en mi corazón.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
JUSTIFICACIÓN.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
OBJETIVOS.....	6
Objetivo general.....	6
Objetivos específicos.....	6
Hipótesis.....	7
Marco teórico.....	8
Huerto.....	8
Beneficios.....	8
Preparación del suelo.....	10
Tipos de huerto.....	11
Tipos de siembra.....	15
Actividades de mantenimiento del huerto.....	17
Hortalizas.....	20
Fichas técnicas de las hortalizas seleccionadas para siembra.....	21
Adolescencia.....	23
Alimentación del adolescente.....	23
Análisis Organoléptico.....	24
Metodología.....	25

Diseño de la investigación	25
Tipo de estudio.....	25
Tipo de enfoque	25
Población	25
Muestra	25
Muestreo	25
Criterios de selección de la muestra	25
Criterios de inclusión.....	25
Criterios de exclusión	26
Criterios de eliminación.....	26
Criterios de ética	26
Variables.....	26
Variables independientes.....	26
Variables dependientes.....	27
Variables de control	27
Instrumentos de medición.....	27
Descripción del análisis estadístico	29
Presentación, análisis y discusión de resultados.....	30
CONCLUSIÓN	43
PROPUESTAS, RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS	45
GLOSARIO	46

Referencias Documentales	48
ANEXO 1. CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS SOBRE HUERTOS, HORTALIZAS Y SU MANTENIMIENTO.	56
ANEXO 2. FRECUENCIA DE CONSUMO DE HORTALIZAS.	59
ANEXO 3. TABLA DE RESULTADOS DE PESO Y TALLA PRE-INTERVENCIÓN Y POST-INTERVENCIÓN DEL GRUPO DE INTERVENCIÓN Y GRUPO CONTROL.	60
ANEXO 4. PLAN DE ACCIONES EN EL PROYECTO “MI HUERTO”.	61
ANEXO 5. RECETARIO.	81
ANEXO 6. ESTRUCTURA DEL FORMATO PARA PRUEBAS ORGANOLÉPTICAS.	91
ANEXO 7. TABLA DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA PRE Y POST INTERVENCIÓN.....	92
ANEXO 8. EVIDENCIA DE LAS ACTIVIDADES ASIGNADAS A LA MUESTRA.	93
ANEXO 9. FLUJOGRAMAS DE RECETAS.	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Frecuencia de consumo de bulbos, tubérculos y raíces feculentas pre y post-intervención en el grupo intervención.....	33
Figura 2. Frecuencia de consumo de frutos pre y post-intervención en el grupo intervención.	34
Figura 3. Frecuencia de consumo de flores y hojas pre y post-intervención en el grupo intervención.....	35
Figura 4. Frecuencia de consumo de bulbos, tubérculos y raíces feculentas pre y post-intervención en el grupo control.	36
Figura 5. Frecuencia de consumo de frutos pre y post-intervención en el grupo control.....	37
Figura 6. Frecuencia de consumo de flores y hojas pre y post-intervención en el grupo control.	38

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Antropometría pre-intervención y post-intervención	30
Tabla 2 Resultados de la evaluación diagnóstica pre-intervención y post-intervención del cuestionario de conocimiento sobre huertos, hortalizas y su mantenimiento	31
Tabla 3 Resultados de las actividades temáticas aplicadas durante la intervención	39
Tabla 4 Porcentaje de aceptación de pruebas organolépticas	40
Tabla 5 Comentarios de pruebas organolépticas realizadas con el grupo de intervención	41
Tabla 6 Información cualitativa del grupo de intervención recopilada durante la investigación	42

INTRODUCCIÓN

Los huertos escolares (HE) tradicionalmente en México se han establecido principalmente en zonas rurales y han estado destinados a responder a las necesidades educativas de las instituciones quienes los establecen en un entorno urbano.

Los huertos escolares Se consideran una opción para el aprendizaje colectivo, y cumplen con la urgencia de crear conciencia y promover prácticas de consumo responsable, alimentación saludable y manejo adecuado de residuos (Colmenero, 2019).

Promover la creación de huertos escolares, la transformación de la producción y la orientación de su consumo, creando conciencia sobre la importancia de las hortalizas en la dieta habitual del adolescente de secundaria, antes y después de la intervención, se presenta como una estrategia educativa innovadora.

El estudio descriptivo cuasiexperimental se realizó con 23 alumnos de 2° grado del turno matutino inscritos en el taller de Tecnología de alimentos: preparación y conservación de alimentos de la escuela Secundaria General Rafael Ramírez Castañeda de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; la cual consta de tres etapas, evaluación diagnóstica del conocimiento de los alumnos sobre huertos y hortalizas en pre intervención, segunda fase llamada de intervención y luego la evaluación post intervención, de igual manera se aplicó el cuestionario de frecuencia de consumo de hortalizas en la dieta habitual.

Entre los resultados más destacados, se indica que, tras la intervención, se observó un aumento significativo en el aprendizaje sobre huertos escolares, logrando despertar el interés de los alumnos en replicar el proyecto en sus hogares, hubo un aumento en el consumo de hortalizas, además en conjunto a la transformación que se le dio a los alimentos cultivados mediante las prácticas de cocina se le enseñó a los alumnos diversas maneras de poder aprovechar las hortalizas.

JUSTIFICACIÓN

La Seguridad Alimentaria Nutricional (SAN), es un estado donde las personas pueden disfrutar de un acceso y disponibilidad de alimentos en cantidades necesarias para la nutrición del ser humano, atesorando al mismo tiempo la inocuidad de estos sin poner en riesgo la salud (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2010). Entendiendo el peso de este concepto y mediante diversos estudios estadísticos que se han realizado a partir de la aplicación de este mismo, se puede identificar que es un término al que no se le ha atribuido el peso y la importancia debida.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) describe que se ha creado una inseguridad alimentaria que solamente aumenta con el paso de los años. En el caso de América Latina y el Caribe alcanzó su mayor prevalencia desde 2006, con un 8.6% de personas que padecieron hambre. En 2021, 93.5 millones de personas padecieron inseguridad alimentaria grave en América Latina y el Caribe, un aumento de 29.5 millones en comparación con 2019 (FAO, 2023).

Según la investigación realizada en México por Mundo et al. (2021) indican que 59.1% de los hogares mexicanos no tiene los recursos suficientes para obtener una alimentación suficiente por lo que, seis de cada diez hogares tienen inseguridad alimentaria.

Las hortalizas se destacan por ser una fuente invaluable de vitaminas y minerales esenciales que nutren el organismo, favoreciendo el mantenimiento de una salud óptima, así como un crecimiento y desarrollo adecuado en cada etapa de la vida. No obstante, durante la adolescencia, el consumo de estos alimentos puede verse limitado por diversos factores económicos, sociales y psicológicos, lo cual puede tener consecuencias negativas para la salud. Esta deficiencia en la ingesta de hortalizas puede desencadenar una serie de problemas, como la anemia, alteraciones en la salud ósea, debilidad en el sistema inmunológico y trastornos en el neurodesarrollo y crecimiento, entre otros. Estos efectos resaltan la importancia de garantizar

una alimentación balanceada durante este periodo crucial para el bienestar físico y mental (De la Cruz et al., 2021).

Es por ello, que resulta fundamental inculcar en los adolescentes, a través de intervenciones educativas tanto teóricas como prácticas, los conocimientos básicos sobre una alimentación sana y nutritiva, así como las diferentes formas en que pueden aplicarlos y aprovecharlos en sus hogares. Esta transmisión de saberes no solo contribuye a mejorar la salud de los jóvenes, sino que establece una cadena de conocimientos que, con el paso de los años, promueve una mayor accesibilidad y seguridad alimentaria, asegurando que los hábitos saludables se mantengan y se fortalezcan en las generaciones futuras. Además, la factibilidad de llevar a cabo una investigación sobre huertos escolares y su transformación en productos alimenticios resulta altamente viable. Esto se debe a la activa participación de los estudiantes de secundaria, quienes han mostrado disposición y entusiasmo para involucrarse en proyectos educativos que integran la teoría y la práctica. La colaboración de los jóvenes con la escuela garantiza que, además de generar conocimiento sobre Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN), se logre un impacto directo en la formación de hábitos saludables y sostenibles, promoviendo un enfoque integral que abarca tanto la educación como la acción comunitaria.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La producción y consumo de distintos bienes generan inevitablemente algún tipo de residuo, ya sean orgánicos o inorgánicos. Las problemáticas asociadas a la generación de residuos sólidos y su inadecuada gestión impactan gravemente sobre los ecosistemas naturales y la sociedad. En estas problemáticas están implícitas cuestiones como el agotamiento de los recursos naturales, afectaciones a los ecosistemas, uso de agua y energía, emisión de gases de efecto invernadero, entre otros (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2016). La producción de residuos sólidos urbanos en México alcanzó 53.1 millones de toneladas en 2015 y el Estado de México, al ser el más poblado del país es el que más contribuye a la generación total nacional, aportando el 16.1% de los residuos sólidos (SEMARNAT, 2016),

A nivel mundial, se calcula que cerca del 14% de los alimentos producidos se pierden entre la etapa posterior a la cosecha y antes de llegar al comercio minorista (excluyéndolo). En América Latina, esta pérdida equivale al 20% del total global, lo que representa aproximadamente 220 millones de toneladas de alimentos, con un valor estimado de 150 mil millones de dólares estadounidenses (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO], 2019).

Es por ello, que es importante conocer la cantidad de los residuos que se generan puesto que se pueden aprovechar, disminuyendo así los residuos y la contaminación ambiental

En Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, se genera un volumen de pérdidas y desperdicio de alimentos (PDA) de 142.34 kilogramos cada seis meses, de los cuales el 75% corresponde al desperdicio y el 25% a la pérdida de alimentos. El análisis de los diferentes grupos de alimentos reveló que los cereales y tubérculos son los más afectados, representando el 52% del total de PDA. Les siguen las frutas y verduras con un 28%. En contraste, se registró una baja incidencia

de PDA en el grupo de grasas y azúcares, representando solo el 4%, debido a su mayor duración en anaquel y facilidad de almacenamiento (Molina, 2022).

En este sentido, la educación ambiental juega un papel sumamente relevante no únicamente para difundir conocimientos de índole ambiental, sino para formar ciudadanos conscientes de lo que conllevan sus patrones de consumo y estilos de vida, responsables y dispuestos a ejecutar acciones a favor del medio ambiente y la sociedad.

Los huertos escolares (HE) tradicionalmente en el estado de Chiapas se han establecido principalmente en zonas rurales y han estado destinados a responder a las necesidades educativas de las instituciones quienes los establecen, así como a contribuir al mejoramiento de la producción agrícola del campo mexicano.

Los huertos escolares se presentan como una alternativa de aprendizaje colectivo, de cara a la urgente necesidad de hacer conciencia y tomar acciones para fortalecer comunidades resilientes y núcleos de diseminación de prácticas de consumo responsable, alimentación sana y manejo de residuos.

En Chiapas, México, los huertos escolares han surgido como una iniciativa importante para promover la educación ambiental, la seguridad alimentaria y el desarrollo comunitario en las escuelas. Sin embargo, a pesar de su potencial beneficioso, se enfrentan a una serie de desafíos que obstaculizan su efectividad y sostenibilidad. No abordar los problemas ambientales puede conducir a una serie de impactos negativos que afectan tanto al medio ambiente como a la sociedad en su conjunto, comprometiendo la salud, la seguridad y la sostenibilidad a largo plazo. Es crucial tomar medidas proactivas para abordar estos problemas y trabajar hacia soluciones sostenibles que promuevan la conservación ambiental y el bienestar humano (Molina, 2022).

OBJETIVOS

Objetivo general

Promover la creación de huerto escolar, la transformación de la producción y la orientación de su consumo, creando conciencia sobre la importancia de las hortalizas en la dieta habitual del adolescente de secundaria, relacionando con el estado nutricional antes y después de la intervención.

Objetivos específicos

Diagnosticar el conocimiento de los alumnos sobre huertos y hortalizas, así como de la frecuencia de consumo y el estado nutricional mediante cuestionarios, peso y talla pre y post intervención.

Transformar en producto alimenticio las hortalizas obtenidas del huerto mediante la preparación de recetas preseleccionadas.

Diseñar el plan de clases sobre la importancia del consumo de las hortalizas mediante pláticas y talleres.

Comparar el conocimiento, el consumo y el estado nutricional de los estudiantes antes y después de la intervención a través de la evaluación estadística.

Hipótesis

La participación en actividades relacionadas con la producción y transformación de alimentos cultivados en el huerto escolar aumentará el conocimiento y la conciencia sobre la importancia de las hortalizas en la dieta habitual de los adolescentes.

MARCO TEÓRICO

Huerto

El huerto escolar emerge como un valioso recurso pedagógico, cuyo propósito es inculcar a los estudiantes un vínculo más estrecho con la naturaleza, proporcionando experiencias educativas interdisciplinarias que nutren el desarrollo de competencias esenciales. En el contexto de educación básica, este recurso no solo fomenta el aprendizaje colaborativo, sino que también facilita la adquisición de habilidades socioambientales fundamentales (Botella, Hurtado, y Cantó, 2017).

En este sentido, el proyecto "Del huerto a la transformación en producto alimenticio" aspira a trascender los límites físicos del huerto escolar tradicional, mediante la creación de un entorno virtual dinámico. Este entorno servirá como plataforma para la gestión de contenidos educativos, permitiendo una integración efectiva de las actividades extracurriculares con los objetivos delineados en las guías docentes.

Esta iniciativa busca no solo consolidar el aprendizaje práctico derivado del cultivo en el huerto, sino también promover una comprensión más profunda del proceso de transformación de los productos alimenticios. Al conectar las experiencias en el huerto con los contenidos académicos, se pretende enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentando una mayor participación e interacción por parte de los estudiantes.

Beneficios.

Promueven dos principios didácticos esenciales que son el aprendizaje constructivo y el aprendizaje significativo, lo cual enriquece de manera integral el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se enfocan en facilitar un aprendizaje que sea tanto constructivo como significativo, ya que los alumnos siempre asimilan nuevas ideas a partir de sus conocimientos previos, estableciendo conexiones entre ellos, lo que resulta en la construcción de nuevos entendimientos. Estas actividades son significativas para los alumnos, ya que se basan en

situaciones reales, y además fomentan la colaboración entre los participantes, así como el interés y la curiosidad de todos los estudiantes (Pérez, 2012).

Este entorno escolar no solo se limita a impartir conocimientos teóricos, sino que también ofrece una experiencia práctica que refleja la relación entre el ser humano y la naturaleza a escala reducida. En este contexto, se busca rescatar y promover las técnicas agrícolas tradicionales, así como fomentar el uso de prácticas agrícolas libres de pesticidas y otros agentes químicos dañinos

Así, el huerto escolar no solo se concibe como un espacio para el cultivo de plantas, sino como un lugar donde se cultivan valores de responsabilidad ambiental, sostenibilidad y aprecio por la naturaleza. A través de la participación en actividades prácticas, los estudiantes desarrollan habilidades importantes, como el trabajo en equipo, la toma de decisiones y el pensamiento crítico, mientras se sensibilizan sobre la importancia de cuidar y preservar el entorno natural para las generaciones futuras.

Los huertos escolares tienen como objetivos específicos los siguientes:

- Fomentar la Educación Ambiental dentro del entorno escolar, promoviendo la conciencia sobre la importancia de cuidar y preservar el medio ambiente.
- Impulsar un cambio de actitudes y valores en los alumnos respecto a su entorno, cultivando el respeto y la responsabilidad hacia la naturaleza.
- Introducir a los estudiantes en las labores agrícolas mediante el trabajo en la huerta, proporcionando experiencias prácticas y significativas.
- Familiarizar a los alumnos con las técnicas de cultivo propias de la agricultura ecológica, promoviendo prácticas respetuosas con el medio ambiente.
- Establecer y apreciar las conexiones entre el medio natural y las actividades humanas, destacando la interdependencia entre ambos.

- Permitir a los estudiantes interactuar directamente con elementos como la tierra, el agua y las semillas, fomentando una comprensión más profunda de su importancia en el proceso de cultivo.
- Facilitar la comprensión de algunos ciclos biológicos relevantes, como el ciclo de las plantas y las estaciones, enriqueciendo el conocimiento sobre la naturaleza y sus procesos.
- Capacitar a los alumnos en el uso adecuado de las herramientas necesarias para el trabajo en la huerta, promoviendo la seguridad y la eficiencia en las labores agrícolas.
- Distinguir entre las técnicas de agricultura intensiva y las de agricultura tradicional, fomentando una comprensión crítica de los diferentes enfoques de cultivo y sus implicaciones (Ripoll, 1998).

Preparación del suelo.

A pesar de que hay suelos fértiles en muchas ocasiones es importante la preparación del suelo en aquellos lugares donde la tierra ha sido descuidada durante mucho tiempo y no permite un correcto crecimiento de las plantas. Es por esto por lo que este paso es esencial, asegurando una aireación, humedad y nutrientes para las raíces de las verduras y hortalizas.

El primer paso será la limpieza del terreno previamente seleccionado, en donde se quitará la maleza, restos de cultivos, piedras, basura, etc. existentes en ese espacio. Seguido de esto, se procederá a mullir la tierra para hacerla más “suelta”, deshaciendo los pedazos apelmazados del suelo y permitiendo que haya mayor oxigenación dentro del terreno y mejor drenaje del agua (Gagliano y Curró, 2017).

Por último, se fertilizará el suelo aplicando abono (orgánico o químico) para que las verduras y hortalizas tengan un ambiente lleno de nutrientes que les permitan crecer de una manera correcta (Gagliano y Curró, 2017).

Tipos de huerto.

Los principales obstáculos para iniciar un huerto son la falta de tiempo y de iniciativa. Sin embargo, el espacio disponible no suele ser un problema, ya que prácticamente todas las regiones del mundo ofrecen condiciones climáticas adecuadas para el cultivo de diversas especies vegetales. Incluso en espacios reducidos como balcones o terrazas, se pueden tomar precauciones y cultivar una variedad de plantas. Aunque disponer de un terreno amplio facilita las cosas, no es imprescindible. Para abastecer a una familia durante todo un año, aproximadamente 100 metros cuadrados de terreno por persona son suficientes. Además, la diversidad de variedades disponibles en la actualidad es tan vasta que solo hace falta dedicar tiempo a elegir las más adecuadas (Bufelli y Macarell, 2016).

En un pequeño balcón, se pueden cultivar plantas aromáticas, tomates de tamaño reducido, lechugas, rábanos, perejil, albahaca o incluso pimientos de colores diversos, lo que no solo optimiza el espacio, sino que también embellece y perfuma el entorno. En terrazas soleadas, la variedad de productos cultivables es aún mayor, ya que se pueden utilizar diferentes tipos de contenedores para cultivar una amplia gama de hortalizas, incluso integrándolas en un contexto decorativo con plantas ornamentales. Sin embargo, la ubicación ideal sigue siendo el clásico huerto trasero, donde se puede cultivar una amplia gama de plantas, experimentar con diversas variedades, especies y técnicas agrícolas. Incluso en la entrada de la casa se pueden crear hermosos huertos-jardín (Bufelli y Macarell, 2016).

Huerto privado.

Tanto en entornos urbanos como rurales, es común encontrar viviendas con pequeños jardines que a menudo se extienden entre la entrada y la parte trasera de la casa, como un patio compartido. Por lo general, la parte del terreno que no es visible desde la calle suele destinarse al cultivo de hortalizas lo que lo convierte en un huerto privado para uso exclusivo de quien lo trabaja, siempre y cuando reciba la cantidad adecuada de luz solar. La pared de la casa suele

ser una protección útil, ya que permite la instalación de cajones de cultivo y camas elevadas, y en algunos casos, incluso extender la temporada de cosecha. Cuando el terreno está ubicado frente a la casa, se suele considerar como un jardín, diseñado y ubicado a ambos lados del camino de acceso.

El desafío surge cuando el espacio es limitado y está rodeado por una valla que bloquea gran parte de la luz solar, la cual solo llega a las plantas cuando está en su punto más alto. En estos casos, la solución viable es construir terraplenes levantando muros bajos, preferiblemente de piedra o ladrillo, para elevar la superficie de cultivo a un nivel óptimo. Además, si se inclina la superficie hacia el sur o el suroeste, se maximizará aún más la exposición al sol. Los muros pueden ser decorados con plantas colgantes, mientras que en los alféizares se pueden colocar plantas ornamentales. Sin embargo, se debe evitar la plantación de setos y trepadoras en estos espacios, ya que compiten por el espacio, la luz y los nutrientes con las hortalizas.

Huerto en macetas y verticales.

Cuando no se cuenta con terreno disponible para realizar excavaciones, se recurre al uso de contenedores, los cuales pueden adoptar diversas formas, como bolsas (de color negro o blanco), macetas, cubetas, cajas de madera o plástico, e incluso la reutilización de materiales en desuso, como llantas, tinas y recipientes diversos. Es importante que estos contenedores estén llenos con un sustrato similar al utilizado para formar una cama elevada. Las características ideales de un contenedor para el cultivo de hortalizas son las siguientes

- **Profundidad y volumen:** Deben tener al menos 30 cm de profundidad y un volumen de al menos 15 litros para garantizar un desarrollo óptimo de las raíces. Esta característica es especialmente crucial para especies de porte alto, como calabaza, pepino, brócoli, col, coliflor, chícharo, frijol ejotero, jitomate, chile, entre otras. Para especies de porte bajo, como cilantro, espinaca, cebolla, rábano, verdolaga, albahaca, manzanilla, etc., se pueden utilizar contenedores de menor profundidad (hasta 15 cm).

- Los contenedores deben contar con perforaciones que permitan el drenaje adecuado para favorecer el intercambio de aire y la oxigenación de las raíces.
- Resistencia y durabilidad: Es fundamental que los contenedores sean resistentes a la humedad y que puedan durar al menos tres ciclos de cultivo sin sufrir daños importantes en su estructura, para que puedan ser reutilizados durante más tiempo.
- Costo: Se recomienda que los contenedores sean de bajo costo y, preferiblemente, que se utilicen materiales reciclados disponibles para el público en general.
- Sustrato: Los contenedores deben llenarse con un sustrato que cumpla las funciones del suelo, compuesto por tierra, materia orgánica y residuos vegetales en proporción (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), 2016).

El procedimiento para preparar el sustrato es el siguiente: Calcular el volumen de sustrato necesario en litros para llenar los contenedores a utilizar.

- Colocar los materiales en capas en un lugar plano y limpio: tierra (dos porciones), materia orgánica (una porción, que puede ser composta o lombricomposta) y material vegetal (una porción, que pueden ser residuos secos de cosecha, hojarasca, rastrojo o pajas).
- Mezclar los materiales volteando la pila dos o tres veces para obtener una mezcla homogénea.
- Llenar los contenedores y agregar agua para humedecer el sustrato.

Una vez preparado el sustrato y llenados los contenedores, se puede proceder con la siembra directa o el trasplante de las plantas (SAGARPA e INIFAP, 2016).

Huerto hidropónico.

La técnica hidropónica se distingue por su característica más sobresaliente, que radica en la ausencia total del suelo como sustrato o fuente de nutrientes para el cultivo. En lugar de ello, las plantas absorben los nutrientes directamente del agua, donde se encuentran disueltos. Esta modalidad ofrece la ventaja primordial de adaptarse a cualquier espacio, condición climática y situación económica.

Se enumeran los elementos esenciales para llevar a cabo esta técnica, así como sus ventajas y algunas de sus desventajas.

Componentes del sistema hidropónico:

- Material vegetal (hortalizas)
- Contenedor o recipiente
- Sustrato
- Solución nutritiva

Ventajas:

- Independencia de los fenómenos meteorológicos.
- Capacidad para cultivar la misma especie de manera continua.
- Posibilidad de obtener múltiples cosechas al año.
- Excelente drenaje.
- Mantenimiento del equilibrio entre aire, agua y nutrientes.
- Control uniforme y regulado de la humedad.
- Eficiencia en el uso del agua.
- Facilidad para ajustar el pH.
- Capacidad de corregir deficiencias y excesos de fertilizante.
- Mayor densidad de población de plantas posible.
- Producción de productos de calidad superior.

- Mayor rendimiento por unidad de superficie.
- Reducción del tiempo necesario para la cosecha.
- Disminución de los costos de producción.
- Facilidad para limpiar e higienizar las instalaciones.
- Utilización de materiales autóctonos y reciclados.
- Prescendencia de mano de obra altamente especializada.
- Reducción de la contaminación ambiental y los riesgos de erosión.
- Eliminación del gasto asociado a la maquinaria agrícola.
- Recuperación rápida de la inversión.

Desventajas:

- Requiere de conocimientos específicos sobre las especies cultivadas y química inorgánica en el caso de cultivos comerciales.
- La inversión inicial puede ser relativamente elevada.
- Requiere mantenimiento y cuidado regular de las instalaciones, la solución nutritiva, los materiales, entre otros (Zarate, 2014).

Tipos de siembra.

Siembra directa.

La técnica de siembra directa implica colocar la semilla directamente en el lugar donde se desarrollará, crecerá y completará su ciclo de producción. Se recomienda este método para especies con ciclos cortos y semillas de gran tamaño, ya que estas requieren menos condiciones específicas para la germinación. Hay varias formas de llevar a cabo este tipo de siembra:

- **Dispersión al voleo:** Se esparcen pequeñas cantidades de semillas sobre el área y luego se cubren con tierra.
- **Siembra en línea continua:** Se dejan caer las semillas de manera continua formando una línea.

- Mateado: Se colocan las semillas en el suelo o sustrato en un agujero previamente preparado.
- Siembra individual: Se deposita una sola semilla en un orificio previamente hecho en el suelo o sustrato, a una distancia determinada.

En todos estos métodos, el suelo o sustrato debe estar adecuadamente húmedo, y la profundidad de siembra debe oscilar entre 0.5 y 1 cm (SAGARPA e INIFAP, 2016).

Siembra indirecta establecida en almacigo para trasplante posterior.

El semillero, también conocido como almacigo, es un espacio dedicado a la siembra y cuidado inicial de las plantas durante sus primeras etapas de crecimiento. Las plántulas resultantes, tras unos 30 días, tienen hojas verdaderas, tallos y raíces desarrolladas y están listas para ser trasplantadas (SAGARPA e INIFAP, 2016).

Para establecer un semillero, se pueden utilizar estructuras como charolas de plástico, cajas de madera, recipientes de unicel o cualquier tipo de maceta pequeña. Estas estructuras deben tener una profundidad mínima de 10 cm y pueden cubrirse con una capa oscura de plástico o papel periódico para mantener la temperatura y la humedad durante la germinación. Es esencial que los recipientes de semillero permitan el drenaje adecuado del agua mediante agujeros en el fondo. El sustrato utilizado debe ser ligero, fértil, uniforme y libre de terrones, favoreciendo un buen drenaje.

Los materiales necesarios para establecer un semillero son contenedores, sustrato (arena, lombricomposta y peat-moss), agua, semillas y un espacio de al menos 1 metro cuadrado. El proceso de siembra incluye lavar y desinfectar los contenedores, calcular y preparar el sustrato, sembrar las semillas a la profundidad adecuada, cubriéndolas con el sustrato y mantener el semillero en un lugar fresco hasta que las plántulas emerjan. Luego, se deben exponer gradualmente al sol y regarlas con cuidado para evitar el exceso de humedad, que puede provocar problemas como el damping off, causado por hongos (SAGARPA e INIFAP, 2016).

El trasplante se realiza aproximadamente 30 días después de la siembra, cuando las plántulas tienen hojas verdaderas y un buen sistema de raíces. Durante el trasplante, se debe manipular con cuidado la plántula para no dañar el tallo ni las raíces y se coloca en el sustrato previamente preparado en la cama o contenedor (SAGARPA e INIFAP, 2016).

Actividades de mantenimiento del huerto.

Fertilización.

Los fertilizantes son una combinación de nutrientes para enriquecer el suelo de los cultivos. Dentro de estos nutrientes fundamentales que los cultivos necesitan para crecer de manera correcta son el fósforo, el potasio, el hierro, el nitrógeno, el cobre, el manganeso y zinc; aunque muchos de estos elementos son encontrados de manera natural en el suelo y son requeridos en cantidades mucho menores, hay elementos como el nitrógeno, el fósforo y el potasio que son requeridos en mayor medida.

Sin embargo, el agregar nutrientes que no son necesarios puede provocar un exceso de estos y traer como consecuencia la deficiencia de otros nutrientes desequilibrando la composición natural del suelo. Para no provocar deficiencias o desequilibrio del suelo se recomienda realizar un análisis de suelo por un laboratorio para saber en qué condiciones se encuentra este.

Si desea fertilizar, pero no ha evaluado el suelo mediante un análisis de laboratorio, se recomienda aplicar pequeñas cantidades de fertilizante con contenido de nitrógeno durante la temporada de crecimiento (Swift y Self, 2019).

Dentro del mundo de los fertilizantes, podemos encontrar diversos tipos que se seleccionarán dependiendo de las necesidades del huerto. Regularmente en los huertos urbanos, escolares o familiares se acostumbra a utilizar los fertilizantes orgánicos, sin embargo, podemos encontrar otros tipos como los químicos o los biofertilizantes.

- Fertilizantes orgánicos: también llamados abonos, son provenientes de fuentes de animales o vegetales y podemos encontrarlos en forma de estiércol, compost y abonos verdes. Aunque mejoran la calidad del suelo y ayudan a la retención de agua y nutrientes, estos fertilizantes contienen nutrientes poco solubles provocado una absorción lenta por parte de las plantas (Valverde, 2021).
- Fertilizantes químicos: estos fertilizantes tienden a ser un poco más rápidos para obtener resultados, permitiendo observar una mejora en la salud de las plantas y un aumento en la producción de cultivos.
- Biofertilizantes: Contiene microorganismos vivos y es otro de los fertilizantes más comúnmente utilizados en huertos urbanos, escolares o familiares, ya que son ecológicos (Valverde, 2021).

Riego de cultivos.

El riego de los cultivos suele ser una de las partes más importantes para el buen mantenimiento del huerto y los cultivos puesto que esto potenciará su buen crecimiento. La SEDE (2018) nos informa que “de un adecuado riego (humedecer bien el suelo sin causar encharcamientos) y en tiempo oportuno (de 8 a 10 de la mañana y de 4 a 5 de la tarde) depende el buen desarrollo de los cultivos” (p. 19).

Se pueden encontrar diversas formas de riego para las plantas, entre ellas el riego por goteo, el riego por aspersión y el riego por gravedad. Sin embargo, una de las formas de riego de cultivos más usada por su viabilidad es el riego por goteo, ya que el agua tiene contacto directo con el suelo, sin tocar las plantas, ayudando a disminuir la prevalencia de enfermedades por humedad y proporciona el agua suficiente sin generar desperdicios de esta.

El agua se conduce a presión por tuberías y luego por mangueras de riego que recorren

las hileras hacia los cultivos, proporcionando la humedad necesaria por medio de gotas que se van infiltrando en el suelo y que posteriormente la planta absorbe. (SEDE, 2018, p. 19)

Otro tipo de riego es el riego por gravedad, sin embargo, este no es muy utilizado para un huerto porque se necesita más tiempo para la elaboración del mecanismo que requiere, sin contar que con este tipo de riego el desperdicio de agua es más elevado en comparación con el riego por goteo. “Consiste en distribuir el agua utilizando la pendiente del suelo mediante surcos, hasta llegar a los cultivos y provocar inundaciones, ... Lo que genera un desperdicio de la misma” (SEDE, 2018, p. 20).

El riego por aspersión se da por medio de tuberías y aspersores que sueltan el agua a presión para aparentar o imitar la lluvia. Es por esto por lo que tiene un grado de complejidad para la elaboración de su mecanismo, pero logra brindar una humedad más uniforme en las hortalizas sin desperdiciar el agua (SEDE, 2018).

Control de plagas.

Las plagas son microorganismo que invaden a las plantas que dañan e, incluso, destruyen a los cultivos si no se detectan y se aplica un control de plagas a tiempo.

Cualquier insecto que se reproduzca descontroladamente causando daños puede ser considerado una plaga, pero, entre las plagas más frecuentes se suelen encontrar insectos como termitas, carcomas, hormigas, pulgas o pulgones, cucarachas, arañas, mosquitos e incluso las ratas.

Entonces, el control de plagas no ayuda solo a eliminar esta colonia de organismos animales, sino también prevenir su aparición y reproducción para minimizar los daños que puedan causar por medio de productos químicos específicos (plaguicidas químicos) o plaguicidas orgánicos (Instituto Europeo de Química, Física y Biología [IEQFB], 2020).

Para comenzar con el control de plagas es esencial identificar qué organismo está presente en la planta o cultivo y en qué condiciones se encuentran (humedad, calor, etc.), seguido de esto se tiene que hacer una investigación sobre qué plaguicidas son los más convenientes para erradicar el problema de plagas presente (IEQFB, 2020).

Hortalizas

Las hortalizas son las protagonistas de los huertos. Estas se pueden clasificar en diversos tipos de acuerdo con la parte comestible que tengan y son capaces de proveer vitaminas y minerales, así como tener agentes antioxidantes, diuréticas, analgésicas, entre otros.

- Hortalizas de hoja y flor: su parte comestible son las hojas y los pecíolos, y se pueden considerar dentro de este grupo a la albahaca, las acelgas, el cilantro lechuga, flor de calabaza, entre otros alimentos de hojas o flor (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias [INIFAP] y Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA], 2015).
- Hortalizas de fruto: son las más populares, pues son las más comunes dentro de la alimentación habitual y, como su nombre lo dice, la parte comestible de estas hortalizas son los frutos. Dentro de esta clasificación se encuentran tres especies diferentes: las solanáceas, que incluyen el jitomate, el chile y el tomate; las cucurbitáceas, que comprenden el pepino y la calabaza; y las fabáceas como el chícharo y el frijol entero.
- Hortalizas de raíz y bulbo: unos de los ejemplos más comunes en las hortalizas de raíz son el rábano y la zanahoria; estas hortalizas son retiradas de los cultivos en su fase juvenil. En cuanto a las hortalizas de bulbo se encuentra la cebolla, esta clasificación se caracteriza porque la base de las hojas se desarrolla en forma de bulbo, permitiendo ser esa la parte comestible (INIFAP y SAGARPA, 2015).

Fichas técnicas de las hortalizas seleccionadas para siembra

- Zanahoria (*Daucus carota Sativus*).

Grupo: Hortaliza

Familia: Apiáceas

Nombre científico: *Daucus carota Sativus*

Nombre común: Zanahoria

Descripción: Es una hortaliza de raíz de color anaranjado, color derivado por la presencia de carotenos.

Usos: Ayuda en el desarrollo de huesos en la etapa de crecimiento, favorece el funcionamiento del sistema inmune, evita el estreñimiento, contribuye en la prevención del cáncer, ataca contra problemas visuales e influye en el crecimiento y fortalecimiento del pelo, uñas y piel (El poder del consumidor, 2021).

Valoración nutricional: Aporta vitamina E, folatos, ácido ascórbico (vitamina C) y vitaminas del complejo B, como la niacina. Una porción de 64 gramos (g) puede contener 28 calorías, 2g de fibra, 1,800 miligramos (mg) de vitamina A, 207 mg de potasio y cantidades moderadas de folatos, vitamina E, vitamina K, fósforo, magnesio, yodo y calcio (El poder del consumidor, 2021, p.01).

- Cebolla (*Allium cepa L.*)

Grupo: Hortaliza

Familia: Amaryllidaceae (Liliaceae)

Nombre científico: *Allium cepa L.*

Nombre común: Cebolla

Descripción: Hortaliza en forma de bulbo de color blanco/amarillento.

Usos: Medicinal y alimento

Valoración nutricional: Está compuesta de un 90% por agua. No proporciona cantidades significativas de proteínas, grasa ni hidratos de carbono y tiene un bajo contenido calórico. Su verdadero valor nutricional es gracias a su alta concentración de fibra, potasio, flavonoides y compuestos azufrados (Botanical-online, 2021).

- Cilantro (*Coriandrum sativum*)

Grupo: Hortaliza

Familia: Es un arbustillo de la familia de las rosáceas

Nombre científico: *Coriandrum sativum*

Nombre común: Cilantro

Descripción: Posee varios tallos de corteza negruzca. Sus hojas tienen bordes en forma de sierra, las flores son blancas y generalmente nacen en parejas a lo largo de las ramas floríferas. Las mejores condiciones para el crecimiento ocurren cuando la temperatura está entre los 10 y 30°C.

Usos: Las hojas frescas se usan para dar sabor a carnes, ensaladas, caldos, arroz y para decorar los platos (Gobierno de Mexico, 2020).

Valoración nutricional: Su aporte de nutrientes es poco relevante dadas las pequeñas cantidades que se usan, sin embargo, pueden contribuir a enriquecer los platos con sustancias fitoquímicas como polifenoles, clorofilas, flavonoles. las hojas frescas son ricas en vitamina C, mientras que las secas y las semillas lo son en vitamina K. También posee vitamina A, B1, B2, hierro, calcio, fósforo, fibra, magnesio y betacarotenos (Carnero y Frias, 2023).

- Pimiento Morrón (*Capsicum annuum*)

Grupo: Verdura

Familia: solanáceas

Nombre científico: *Capsicum annuum*

Nombre común: Pimiento morrón

Descripción: Es una variedad gruesa, carnosa y de gran tamaño. Su piel roja brillante es lisa y sin manchas, su carne firme y de sabor suave y su tallo verde y rígido

Uso: Se puede consumir crudo y asado o como ingrediente de guisos y estofados. Se comercializa fresco, desecado y en conserva. Fresco, se puede recolectar verde o ya maduro, con su característico color rojo, a veces amarillo

Valoración nutricional: Es buena fuente de fibra que mejora el tránsito intestinal, además de poseer un efecto saciante. Al igual que el resto de las verduras, su contenido en grasas es mínimo, los morrones son una buena fuente de vitamina C. Por otro lado, el contenido de vitamina A en un pimiento morrón destaca mayoritariamente por los b-carotenos: 2.220 µg/100 g de porción comestible en pimiento cocido. Al igual que en los verdes, en los pimientos morrones cabe destacar la presencia de potasio, estando presentes en menor proporción el hierro, el magnesio, y el fósforo (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación , 2023).

Adolescencia

La adolescencia es una de las etapas más importantes en la vida de un ser humano, puesto que es el momento de transición en el que se deja de ser niño para formar el criterio propio, las opiniones, aprender a tomar decisiones y se presentan cambios físicos externos e internos de desarrollo.

De este modo se considera importante el hablar de esta etapa, ya que es donde se pueden llegar a definir, incluso, las decisiones por el consumo o el rechazo de ciertos alimentos que pueden desembocar en problemas perjudiciales para la salud y para el correcto desarrollo de los adolescentes.

Alimentación del adolescente.

En este ámbito se puede decir que las investigaciones nutricionales son casi nulas, ya que se considera complicado generar reglas específicas para la alimentación de los adolescentes

debido a sus características individuales y el constante aumento rápido de crecimiento, las etapas de maduración y las modificaciones corporales que manifiestan.

Es por ello que, para mantener un adecuado equilibrio, se considera importante el tomar en cuenta las modificaciones en la calidad de los alimentos combinado con otros buenos aspectos de hábitos alimenticios con la actividad física y no solo en la cantidad por el aumento de apetito que se presenta en esta etapa (Salazar y Crujeiras, 2023).

Basados en lo anterior, hay dos puntos esenciales en la adolescencia que deben de estar correctamente balanceados para que no exista ninguna deficiencia que pueda dañar la maduración del adolescente: vitaminas y minerales. Salazar y Crujeiras (2023) reiteran:

Debido al mayor gasto energético, hay una mayor necesidad de vitaminas que intervienen en el metabolismo intermediario de los hidratos de carbono o la síntesis del ADN y el ARN, como son la tiamina, riboflavina, niacina, vitamina B12, vitamina B6 y ácido fólico. (p. 471)

No obstante, las vitaminas A, C, D y E también deben de estar correctamente equilibrados para un adecuado desarrollo celular.

En cuanto a los minerales, se pueden considerar tres con mayor importancia:

- Calcio: ayuda reforzando el aumento óseo.
- Hierro: aporta en la formación de hemoglobina y mioglobina en los músculos.
- Zinc: coopera en el desarrollo óseo, muscular, de cabello y de uñas (Salazar y Crujeiras, 2023).

Análisis Organoléptico

El análisis organoléptico es la evaluación de las características sensoriales de los alimentos, como el color, aroma, sabor, textura y apariencia, utilizando los sentidos humanos. Este análisis es fundamental para asegurar la calidad alimentaria, así como para mejorar y desarrollar nuevos productos (Mediagroup, 2019).

METODOLOGÍA

Diseño de la investigación

Tipo de estudio

Esta investigación fue de tipo descriptiva, cuasiexperimental aplicada a comparación antes y después de la intervención; descriptiva porque se mostró el proceso de aprendizaje obtenido de los cultivos y el consumo alimentario; cuasiexperimental en la aplicación de talleres, pláticas y la comparación con el estado nutricional pre y post.

Tipo de enfoque

La presente investigación tuvo un enfoque transversal aplicado a estudiar el comportamiento y cambios de los estudiantes a partir de la intervención educativa de diez meses.

Población

Adolescentes de 13 a 14 años de segundo grado ciclo escolar 2023-2024 y 2024-2025 inscritos en el taller de Tecnología de alimentos: preparación y conservación de alimentos de la escuela secundaria “Rafael Ramírez Castañeda” ubicada en la 3a Oriente Sur, sin número, colonia Francisco Indalecio Madero en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Muestra

La muestra original se constituyó por 59 adolescentes (28 intervención vs. 31 control), sin embargo, se perdieron 31 personas debido que no cumplieron con los criterios de inclusión al no complementar una parte del estudio. Por lo que la muestra con la que se trabajó finalmente fue de 28 adolescentes, de los cuales 18 del grupo intervención y 10 del grupo control.

Muestreo

El muestreo fue no probabilístico, a conveniencia del investigador.

Criterios de selección de la muestra

Criterios de inclusión

Alumnos de segundo grado de secundaria.

Inscritos al taller de tecnología de alimentos: preparación y conservación de alimentos en el año 2024.

Pertenecientes a la escuela secundaria “Rafael Ramírez Castañeda”, del turno matutino.

Sexo femenino y masculino.

Que aceptaron participar en la investigación.

Criterios de exclusión

Alumnos con asistencia irregular a las clases coincidentes con las fechas de la investigación.

Alumnos con incapacidad física.

Alumnos alérgicos al material usado en el estudio.

Criterios de eliminación

Alumnos que se hayan dado de baja durante la investigación.

Alumnos que fallecieron durante la investigación.

Criterios de ética

Se elaboró carta de consentimiento informado para los estudiantes colocado en la parte superior de los cuestionarios aplicados en la evaluación diagnóstica, además de la autorización del director de la escuela con previo aviso a los padres de familia. Esta carta fue de forma anónima, resguardando la identidad de cada estudiante (Anexo 1).

Variables

Variables independientes

- Implementación de huerto escolar: Esta variable representó la presencia o ausencia de un huerto escolar en la institución educativa y el grado de participación de los estudiantes en actividades relacionadas.

- Transformación de productos alimenticios: medición del nivel de actividades de transformación de los productos del huerto, como la elaboración de recetas de conservas, salsas, ensaladas, etc.

Variables dependientes

- Consumo de hortalizas: La medición por medio de cuestionario de consumo alimenticio antes y después de la intervención.
- Conocimiento de la importancia de las hortalizas: Esta variable se evaluó a través de cuestionarios que midan el conocimiento previo y posterior de los estudiantes sobre las hortalizas y su importancia en la dieta.
- Actitudes y comportamientos hacia una alimentación saludable: Medida por medio de encuestas que evaluaron las actitudes de los estudiantes hacia la alimentación saludable y sus comportamientos alimenticios antes y después de la intervención.

Variables de control

- Edad de los estudiantes.
- Género.
- Nivel socioeconómico.
- Factores ambientales y culturales.
- Estado nutricional.

Instrumentos de medición

Para la variable de conocimientos, se aplicó el “cuestionario de conocimientos sobre huertos, hortalizas y su mantenimiento” conformado de dos apartados: la primera sección consideró información sobre el consentimiento de participación y la segunda sección incluyó doce preguntas con respuestas (“No tengo el conocimiento” “Tengo un leve conocimiento” “Si, tengo el conocimiento”) en base a la escala Likert, y dos preguntas con respuestas abiertas,

comprendida en cuatro bloques: siembra, mantenimiento, producción y de interés, mismo que se elaboró exclusivamente para esta investigación (ANEXO 1).

La variable dietética se evaluó utilizando el "cuestionario semicuantitativo de frecuencia de consumo de hortalizas", conformada por una sola sección: Historial de alimentación que incluye lista de hortalizas clasificados en, raíces feculentas, bulbos, tubérculos, hojas, flores y frutos. Información que fue evaluada con base a la Norma oficial mexicana NOM-043-SSA2-2012 (Diario oficial de la federación [DOF], 2013), la frecuencia de consumo de estos alimentos se presenta en unidades de tiempo (veces por día, semana, mes) (ANEXO 2).

Como tercer instrumento de evaluación empleado se consideraron las mediciones antropométricas de peso y talla, para lo cual se utilizó estadímetro marca Seca 2013 portátil (Stadiometer Height-Rod by Seca) el cual registró la altura expresada en metros (m) y centímetros (cm), con un rango de medición de 20 a 205 cm. Para la recolección de datos, se colocó el estadímetro sobre una superficie plana, por lo que se les solicitó se retiraran los zapatos y se posicionaran de manera recta, con la espalda alineada a la base del dispositivo; asimismo, se registró el peso corporal en kilogramos (kg) y gramos (g) utilizando la báscula de análisis corporal Advance Basan-150 que cuenta con una capacidad de 150 kg como máximo y un mínimo de 100 g, se pidió a los estudiantes que se retiraran los zapatos para subirse a la plataforma de la báscula, manteniéndose en postura erguida con las manos a los costados, sin objetos que pudieran incrementar el peso, y con la cabeza mirando al frente sin moverla (ANEXO 3).

Tanto los cuestionarios como las mediciones antropométricas fueron registrados en dos momentos del estudio, pre y post intervención tanto al grupo control como al de intervención.

Para la segunda etapa, denominada de intervención, se elaboró un plan de trabajo organizado en 18 sesiones: 7 pláticas(temas), 3 talleres (temas), 8 prácticas de preparaciones

(recetas y degustación). La carta descriptiva se estructuró en: sesión, tema, objetivo, actividad, evaluación, materiales utilizados y población beneficiada (ANEXO 4).

Como parte también de la intervención, se investigaron veinte recetas basadas en los alimentos cultivados; sin embargo, solo fueron elaboradas ocho por cuestiones de tiempo y presupuesto. El recetario constó de nombre de la receta, tiempo, ingredientes y técnica de preparación (ANEXO 5).

Las recetas seleccionadas para preparación se consideró aplicar las pruebas organolépticas (olor, sabor y color), así como su opinión sobre cada uno al grupo de intervención (ANEXO 6).

Descripción del análisis estadístico

Los datos recolectados fueron organizados de manera clara y concisa para su presentación. Se incluyeron tablas que resuman los resultados cuantitativos y figuras que facilitaron la interpretación visual de los datos. Se llevó a cabo un análisis estadístico detallado utilizando las herramientas proporcionadas por el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) Versión 2010. Esto incluye el cálculo de estadísticas descriptivas como frecuencia (f), porcentaje (%), media (\bar{x}) y desviación estándar (Sd) para cada variable medida, con prueba t student para la significancia bilateral $p= 0.05^*$.

PRESENTACIÓN, ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Los resultados aquí presentados forman parte de la investigación llevada a cabo en la Escuela Secundaria “Rafael Ramírez Castañeda” ubicada en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; población de estudio a adolescentes de entre 13 a 14 años que cursan el taller de “Tecnología de alimentos, preparación y conservación de alimentos” en el periodo febrero-noviembre de 2024. Los datos arrojados abordan en una primera instancia los conocimientos básicos sobre huertos escolares, obtenidos mediante aplicación de encuesta diagnóstica. En un segundo momento se dan a conocer la frecuencia obtenida en el consumo de hortalizas en la población. y finalmente el plan de clase como parte de proceso de intervención de educación nutricional

Con respecto a los resultados de peso y talla de los participantes antes y después de una intervención, comparando un grupo de intervención y un grupo control. Se analizan tres categorías de estado nutricional: normal (percentil ≤ 84), sobrepeso (percentil 85-94) y obesidad (percentil ≥ 95). En el grupo de intervención, se observa una ligera reducción en la proporción de participantes con peso normal, mientras que los casos de obesidad aumentan tras la intervención. En el grupo control, la cantidad de estudiantes con peso normal también disminuye, y hay un aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad (Tabla 1).

Tabla 1

Antropometría pre-intervención y post-intervención.

	Grupo intervención				Grupo control			
	Pre-intervención		Post-intervención		Pre-intervención		Post-intervención	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Normal ≤ 84	13	68.42	12	63.15	10	62.5	7	43.75
Sobrepeso 85-94	4	21.05	4	21.05	3	18.75	5	31.25
Obesidad ≥ 95	2	10.52	3	15.78	3	18.75	4	25

Fuente: autoría propia

Al comparar los resultados con el estudio realizado por (Oliva et al., 2016), se observó que el 61.9% de los adolescentes se encuentra dentro del rango normal de peso, mientras que el 26.2% presenta bajo peso y el 11.9% obesidad. En términos absolutos, la principal problemática en esta población es el bajo peso, seguido de la obesidad. Resultados similares

con los adolescentes en donde la mayoría presenta un IMC normal en ambos grupos de investigación.

Con respecto a la evaluación diagnóstica pre-intervención sobre los conocimientos de la población acerca de los huertos, los resultados del cuestionario reflejaron un predominio de conocimientos bajos o nulos, especialmente en aspectos como el mantenimiento y la siembra. En cambio, se evidenció un mayor conocimiento en la producción y los beneficios del huerto, lo que indica que la población tenía una noción más clara sobre las ventajas de contar con un huerto que sobre su manejo adecuado (Tabla 2).

Tabla 2

Resultados de la evaluación diagnóstica pre-intervención y post-intervención del cuestionario de conocimientos sobre huertos, hortalizas y su mantenimiento

		Siembra		Mantenimiento		Producción		Beneficios		
		f	%	f	%	f	%	f	%	
Grupo de intervención	Pre-intervención									
	Alto conocimiento	8	(8.42)	3	(5.26)	7	(18.42)	7	(36.84)	
	Bajo conocimiento	46	(48.42)	15	(26.31)	19	(50)	7	(36.84)	
	Ningún conocimiento	41	(43.15)	39	(68.42)	12	(31.57)	5	(26.31)	
	Post-intervención									
	Alto conocimiento	42	(44.21)	22	(38.59)	16	(42.1)	9	(47.36)	
Bajo conocimiento	41	(43.15)	19	(33.33)	12	(31.57)	8	(42.1)		
Ningún conocimiento	12	(12.63)	16	(28)	10	(26.31)	2	(10.52)		
Grupo control	Pre-intervención									
	Alto conocimiento	13	(26)	2	(7.14)	6	(30)	4	(40)	
	Bajo conocimiento	20	(40)	11	(39.28)	10	(50)	5	(50)	
	Ningún conocimiento	17	(34)	15	(53.57)	4	(20)	1	(10)	
	Post-intervención									
	Alto conocimiento	8	(16)	1	(4.16)	1	(5)	3	(30)	
Bajo conocimiento	19	(38)	11	(45.83)	10	(50)	3	(30)		
Ningún conocimiento	23	(46)	12	(50)	9	(45)	4	(40)		

Fuente: autoría propia

Al comparar los resultados del presente estudio con el realizado por Quintero et al. (2018) en la Institución educativa departamental Oscar Pisciotti Numa, del Banco Magdalena (Colombia), donde aseguran que los estudiantes dijeron que saben qué es una huerta, ya que, en su comunidad, que se dedica principalmente a la ganadería y la agricultura, la mayoría de

las familias trabaja en el campo. Aunque nunca han visto una huerta escolar, creen que debería tener los mismos recursos que una huerta orgánica. Por lo tanto, han aprendido sobre huertas en sus casas o en el campo. Teniendo como semejanza que la mayoría de los estudiantes tienen un previo conocimiento acerca de los huertos.

Una vez realizada la intervención de orientación nutricional con respecto al tema de huertos, hortalizas y su mantenimiento, al aplicar nuevamente el mismo instrumento (cuestionario) que en la pre-intervención, los resultados señalaron un incremento moderado de conocimientos sobre lo relacionado a la siembra: el procedimiento para realizarlo, el trasplante de hortalizas y semillero; de igual manera se detectó un reforzamiento en el tema de la producción, los beneficios y el mantenimiento que debe tener un huerto. En contraste, el grupo control no presentó mejoras significativas en sus conocimientos tras la segunda evaluación, manteniendo porcentajes bajos en todos los aspectos evaluados, lo que resalta la efectividad de la intervención en la mejora del conocimiento sobre huertos, hortalizas y su mantenimiento (Tabla 2).

El análisis del consumo de hortalizas mostró variaciones pre y post intervención, con la distribución de la frecuencia y porcentaje de consumo en tres categorías: 0-2 días por semana, 3-5 días por semana y 6-7 días por semana. Asimismo, se clasificaron diferentes grupos de hortalizas: bulbos, tubérculos, raíces feculentas, frutos, flores y hojas.

Con respecto al grupo de intervención, el consumo de bulbos, tubérculos y raíces feculentas se agrupó principalmente en la categoría 0 a 2 días por semana. Dentro de esta categoría, los alimentos con mayor frecuencia de consumo fueron el rábano (77.8% pre y 100% post) y el ajo (88.9% pre y 78% post). Por otro lado, los alimentos con menor frecuencia de consumo fueron la cebolla, la papa y la zanahoria, resaltando en minoría la zanahoria (0% en

pre y post) la papa (5.5% pre y 0% post), ambas en la categoría de 6 a 7 días por semana (Figura 1).

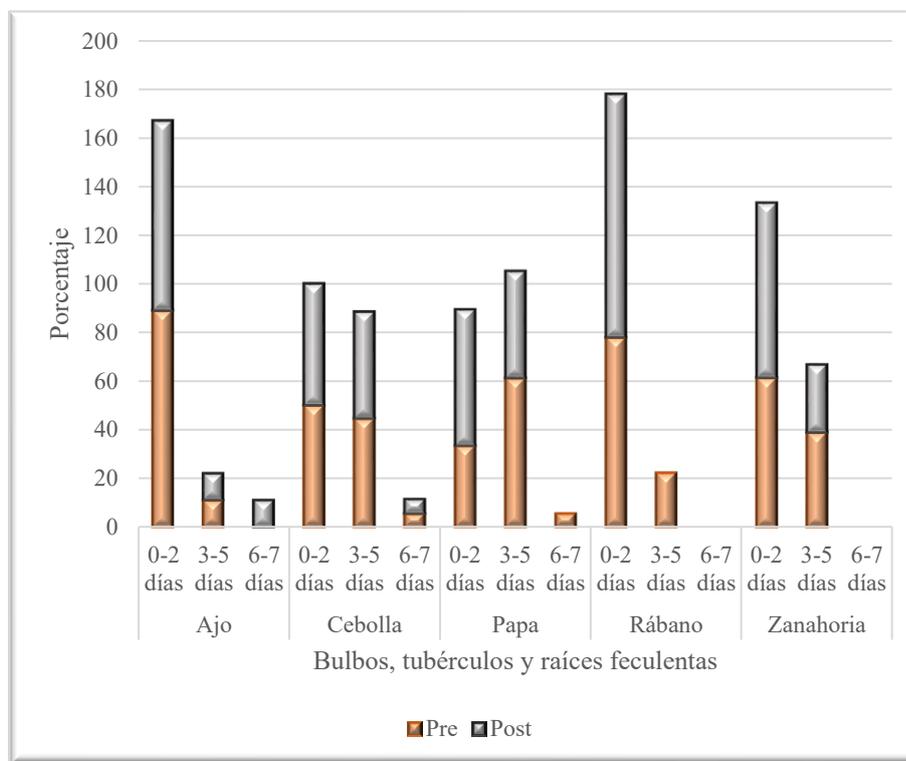


Figura 1. Frecuencia de consumo de bulbos, tubérculos y raíces feculentas pre y post-intervención en el grupo intervención.

Fuente: autoría propia.

El consumo de frutos se concentró significativamente en la categoría 0-2 días por semana. Dentro de esta categoría, el alimento con mayor consumo fue el tomate verde con 77.7% en pre-intervención y 100% en post-intervención. En contraste, la categoría con menor frecuencia de consumo es 6 a 7 días, en la cual pepino, calabaza y chile serrano con 11.1% en pre-intervención y 0% en post-intervención, cada uno. Así mismo, el chile morrón presenta 0% pre-intervención y 11.1% post-intervención en la misma categoría (Figura 2).

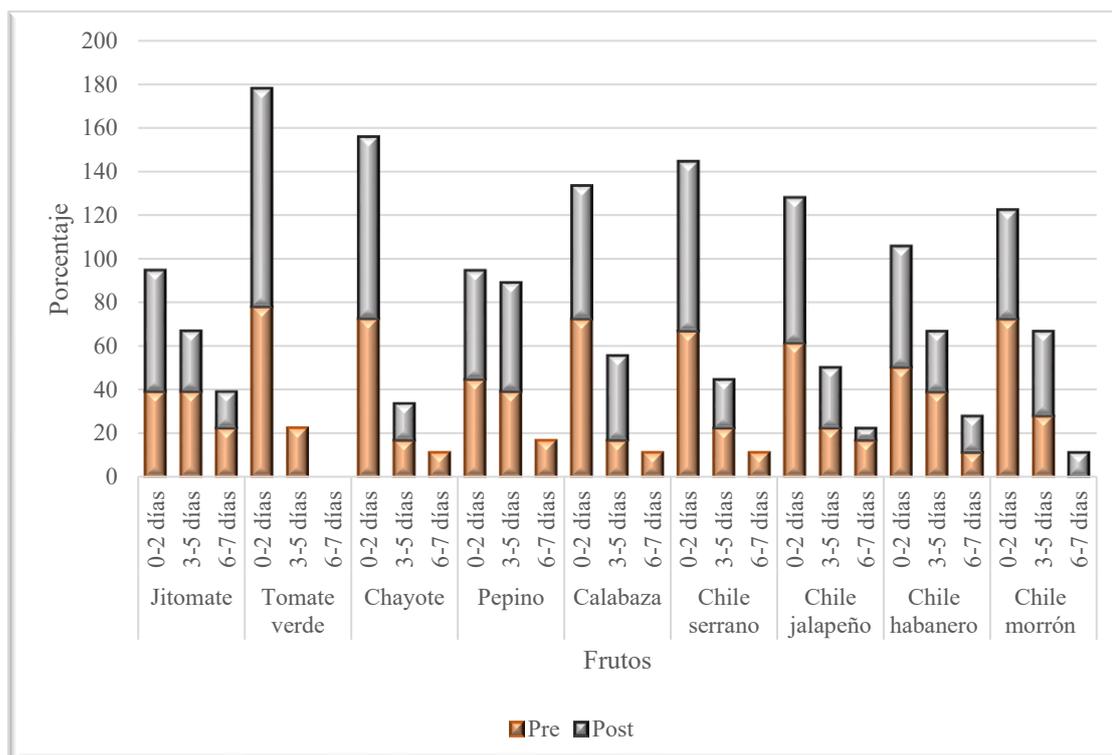


Figura 2. Frecuencia de consumo de frutos pre y post-intervención en el grupo intervención.

Fuente: autoría propia.

Dentro de la clasificación de flores y hojas, se observó que la categoría con mayor frecuencia de consumo fue la de 0 a 2 días por semana, destacando en la pre-intervención la flor de calabaza (94.4%) y la espinaca (88.9%), mientras que en la post-intervención sobresalieron la lechuga (100%) y la coliflor (94.4%). En contraste, la categoría con menor frecuencia de consumo fue de 6 a 7 días por semana, en la cual se registró un consumo del 5.5% para la flor de calabaza y el brócoli en la pre-intervención, y del 0% para la coliflor y la lechuga en la post-intervención (Figura 3).

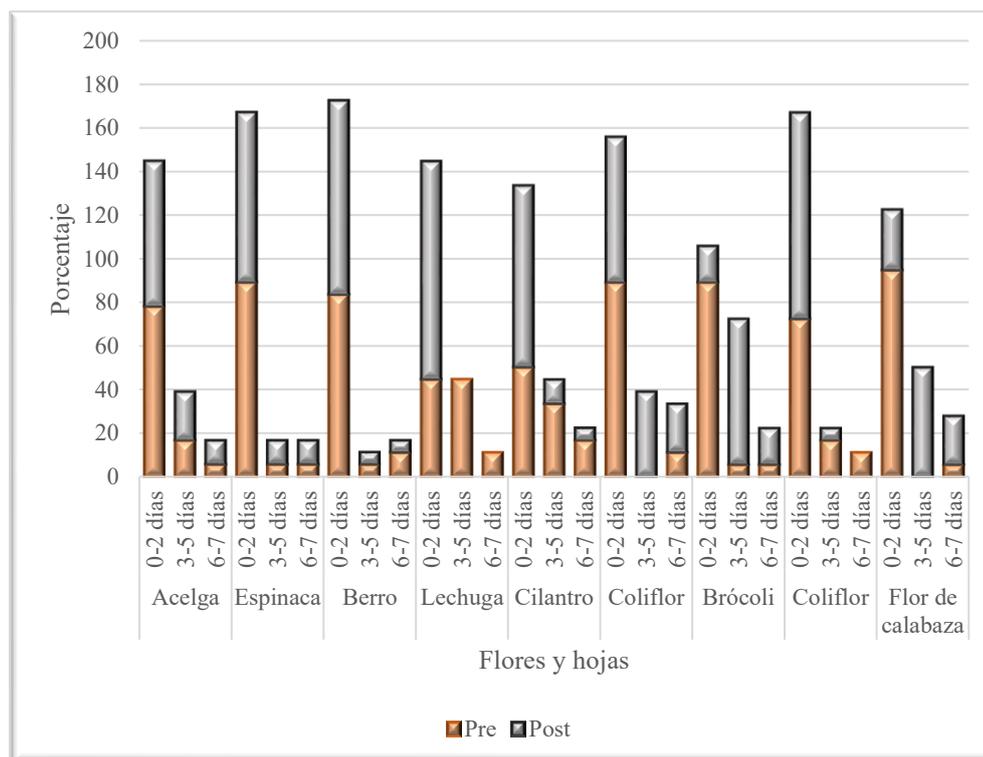


Figura 3. Frecuencia de consumo de flores y hojas pre y post-intervención en el grupo intervención.

Fuente: autoría propia.

Con respecto al grupo control, el consumo de bulbos, tubérculos y raíces feculentas se agrupó principalmente en la categoría 0 a 2 días por semana. En esta categoría, los alimentos con mayor frecuencia de consumo fueron la cebolla (90% pre), el ajo (80% pre, 70% post) y el rábano (80% pre, 70% post). Por otro lado, la categoría con menor frecuencia de consumo es la de 6 a 7 días por semana, donde se registró el 0% en la papa, el rábano y la zanahoria tanto en la pre y post-intervención (Figura 4).

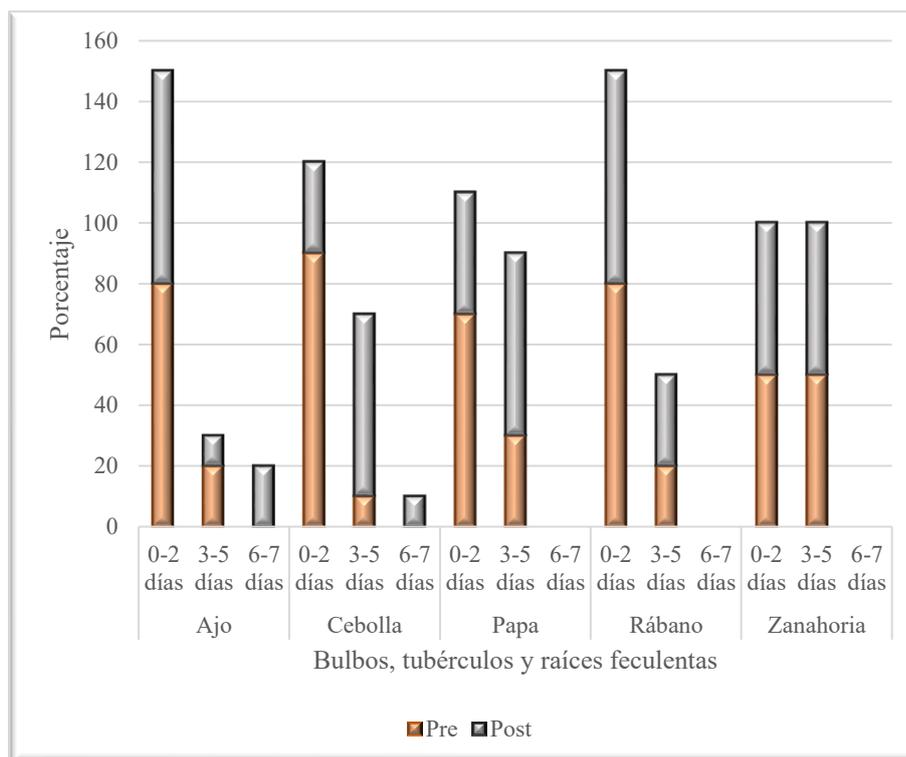


Figura 4. Frecuencia de consumo de bulbos, tubérculos y raíces feculentas pre y post-intervención en el grupo control.

Fuente: autoría propia.

El consumo de frutos se concentró significativamente en la categoría de 0 a 2 días por semana, sobresaliendo el chile morrón con 100% en pre-intervención y 90% en post-intervención. En contraste, la categoría con menor frecuencia de consumo fue de 6 a 7 días por semana, destacando la pre-intervención con 0% en todos los alimentos, mientras que en la post-intervención se presentó un 10% en el chayote, la calabaza y todas las variedades de chiles (Figura 5).

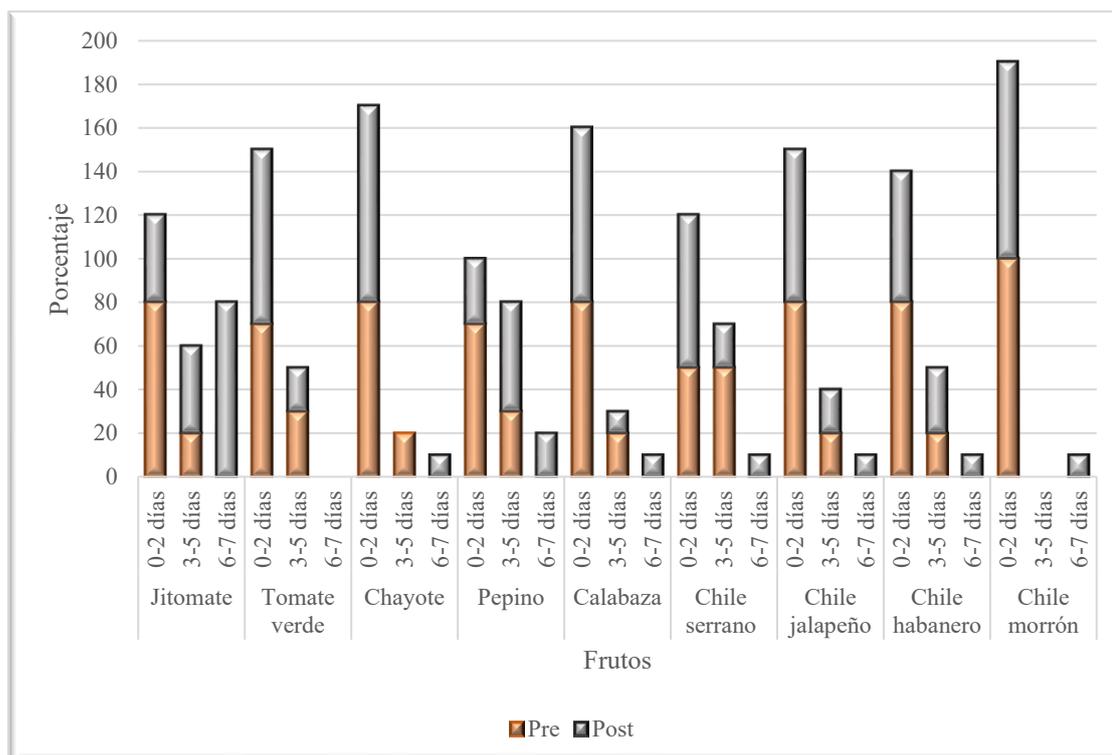


Figura 5. Frecuencia de consumo de frutos pre y post-intervención en el grupo control.

Fuente: autoría propia.

Dentro de la clasificación de flores y hojas, se observó que la categoría con mayor frecuencia de consumo fue la de 0 a 2 días por semana, donde se destacó la flor de calabaza (80% pre, 90% post) y la col (100% pre, 90% post). Por otro lado, la categoría con menor frecuencia de consumo fue de 6 a 7 días por semana, en la cual se registró un total del 0% en la pre y post intervención en todos los alimentos excepto la lechuga (Figura 6).

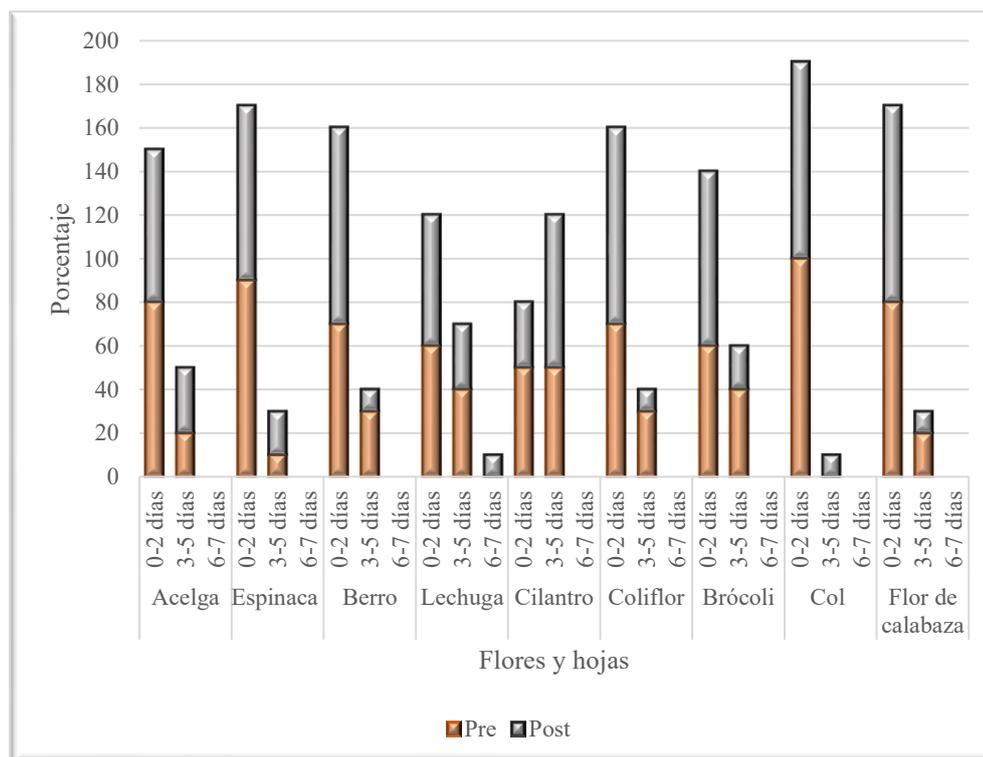


Figura 6. Frecuencia de consumo de flores y hojas pre y post-intervención en el grupo control.

Fuente: autoría propia.

Al comparar con el estudio efectuado por Ajete y Martínez (2019) en una muestra de adolescentes de San Cristóbal, Artemisa, Cuba se muestran algunas similitudes, especialmente en el consumo diario insuficiente de hortalizas. Dicho estudio señala que solo el 9.6% de los adolescentes consumen verduras u hortalizas entre 6 y 7 días a la semana.

Asimismo, destaca que las mujeres tienden a consumir hortalizas con mayor frecuencia que los hombres.

Los resultados del actual estudio sugieren que la intervención no tuvo un impacto trascendental en los hábitos alimentarios de los estudiantes, los cuales pudieron ser influenciados por factores como la disponibilidad de alimentos, preferencias personales, el entorno escolar y el ambiente extraescolar en casa o en redes sociales. De igual manera, para lograr cambios más permanentes sería recomendable crear diversos programas de promoción de hábitos saludables durante un tiempo más prolongado.

Aunque la intervención no logró un impacto significativo en los hábitos alimentarios de los estudiantes, sí permitió evaluar su nivel de aprendizaje sobre algunos de los temas abordados. De esta manera se presentan los resultados de calificaciones obtenidas por el grupo de intervención en las tareas relacionadas con conocimientos sobre huertos y compostaje. En la parte superior, cada columna representa una tarea, con un número entre paréntesis que indica cuántos estudiantes entregaron esa tarea (Tabla 3).

Tabla 3

Resultados de las actividades temáticas aplicadas durante la intervención en el grupo de intervención y el grupo control

Calificación	Cuestionario composta (4)		Grupo de intervención				Tríptico tipos de huertos (10)		
	f	%	Mapa conceptual de composta (6)		Esquema composta (12)		Esquema almacigo (4)		
5	0	0	2	33.33	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	1	7.7	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1
8	0	0	2	33.33	0	0	0	0	0
9	1	25	0	0	1	7.7	0	0	4
10	3	75	2	33.33	11	84.6	4	100	5

Fuente: autoría propia

En la mayoría de los casos, se observa un predominio de calificaciones de nueve y diez, lo que refleja un adecuado rendimiento y comprensión de los temas abordados. No obstante, también se evidencia un bajo nivel de compromiso por parte de los estudiantes, especialmente al analizar la cantidad de tareas entregadas en cada tema. Según Goulart (2022) este fenómeno está estrechamente relacionado con la falta de motivación por parte del cuerpo docente, lo que contribuye a que los estudiantes refuercen su apatía hacia las clases e, incluso, hacia los profesores.

La alta proporción de aceptación indica que la mayoría de los alumnos encontraron las recetas agradables en términos organolépticos, lo que sugiere que las preparaciones fueron bien recibidas en cuanto a sabor, textura, olor y apariencia. Por otro lado, los participantes expresaron que no les gustaron las recetas, este porcentaje relativamente bajo sugiere que solo

un pequeño grupo percibió características menos favorables en los platillos evaluados (Tabla 4).

Tabla 4

Porcentaje de aceptación de pruebas organolépticas

Aceptación	f	%
Muy aceptado	12	66.7
Poco aceptado	6	33.3
Total	18	100.0

Fuente: autoría propia

Sobre el análisis de los comentarios más destacados de los alumnos sobre las recetas evaluadas en la prueba organoléptica. Se incluyen tanto aspectos positivos como negativos mencionados con mayor frecuencia, permitiendo identificar los puntos fuertes y áreas de mejora en cada platillo.

En general, las recetas fueron bien recibidas, destacando principalmente su buen sabor, equilibrio de ingredientes y agradable aroma. Sin embargo, algunas presentaron observaciones relacionadas con la apariencia, la consistencia o sabores específicos que no fueron del agrado de todos. Las preparaciones con sabores más suaves y equilibrados tuvieron mayor aceptación, mientras que aquellas con ingredientes intensos o texturas particulares generaron opiniones divididas (Tabla 5).

Tabla 5

Comentarios de pruebas organolépticas realizadas con el grupo de intervención.

Receta	Comentarios positivos	Comentarios negativos
Ensalada de acelgas	Buen balance de sabor, rico toque agridulce.	Aspecto poco agradable, le faltó sabor.
Verduras guisadas	Buen sabor, olor agradable, ligero y fácil	Le faltó sabor, olor no agradable
Mayonesa vegetal	Se ve apetitoso, buena textura, buen color.	Sabor fuerte a ajo, color extraño, consistencia espesa.
Calabacitas en su jugo	Buen aspecto, sabor y olor agradables.	Le faltan condimentos, no gustan las calabazas.
Crema de cilantro	Sabor agradable, buena consistencia, buen olor.	Huele a ajo, consistencia no agradable
Ensalada de rábano y pepino	Sabor agradable, buen olor, fácil de preparar.	Le falta sabor, el rábano es muy picante.
Salsa especial de tomate	Buen sabor, buen acompañamiento, buen olor.	Aspecto poco atractivo, muy espesa.
Sopa de acelgas con chipilín	Sabor balanceado, buena apariencia, buen olor.	Consistencia no agradable, muchos ingredientes.

Fuente: autoría propia

Al comparar los resultados con los de estudio realizado por Morales et al. (2021), la mayoría de los adolescentes presentan hábitos alimentarios inadecuados, Muestran poca preferencia por vegetales y frutas, en comparación con una mayor ingesta de cereales, azúcares y lácteos. Lo cual influye que los adolescentes no están acostumbrados a incluir hortalizas en su alimentación, haciendo que al probar una preparación con ello no suele ser de su agrado.

Con el objetivo de analizar la experiencia de los estudiantes en torno al huerto escolar, las pruebas organolépticas, las clases y los talleres impartidos. A través de la observación directa, entrevistas informales y análisis de respuestas abiertas, se exploraron las percepciones, aprendizajes y actitudes de los participantes frente a la agricultura, la alimentación saludable y el trabajo en equipo.

Los hallazgos muestran que la mayoría de los estudiantes manifestaron interés y curiosidad por el proceso de siembra y cultivo, aunque algunos enfrentaron desafíos como el manejo del suelo y la presencia de insectos. En las pruebas organolépticas, hubo una diversidad de reacciones ante el consumo de nuevas recetas, desde sorpresa y aceptación hasta resistencia por parte de algunos participantes. Asimismo, se identificó que la colaboración y el trabajo en

equipo fueron aspectos clave en la experiencia, fomentando la convivencia y el aprendizaje compartido (Tabla 6).

Tabla 6

Información cualitativa recopilada durante la investigación del grupo de intervención.

Categoría	Descripción	Comentarios
Percepción del huerto	Opiniones sobre la experiencia en el huerto escolar	"Pensé que sembrar era aburrido, pero estuvo chido ver cómo crecían las plantas." "Me gustaría que hubiera más tipos de plantas, no solo hortalizas."
Aprendizajes adquiridos	Conocimientos nuevos obtenidos en el huerto, clases o talleres.	"Aprendí que algunas hortalizas tardan mucho en crecer, hay que tener paciencia." "No sabía que se podían comer las flores, estuvo raro pero interesante." "El proceso de la composta fue raro pero interesante" "No me gustó tanto porque hay que ensuciarse las manos, pero sí aprendí algo nuevo."
Satisfacción con las actividades	Grado de disfrute de las actividades del estudio.	"Sembrar estuvo bien, pero lo más chido fue probar las recetas nuevas." "Ojalá pudiéramos hacer esto más seguido, estuvo muy interesante." "Me agradan las practicas de cocina"
Interés en replicar la experiencia del huerto en casa	Si los estudiantes quisieran aplicar lo aprendido en su hogar.	"Si tuviera espacio, sí me gustaría hacer mi propio huerto." "Creo que podríamos hacer más recetas con lo que sembramos, estaría bueno."
Dificultades en el proceso del huerto	Problemas encontrados en la actividad	"Fue difícil porque algunos compañeros no querían ayudar." "Las plantas se llenaban de plaga muy rapido"
Aceptación de recetas	Opiniones sobre las pruebas organolépticas	"Se veía raro, pero cuando lo probé, estaba muy bueno." "Prefiero otras cosas, pero no estuvo tan mal." "No me gustó tanto, pero sí me la comería si me la dan otra vez." "No soy fan de las verduras, pero esta receta sí la volvería a comer."
Colaboración y trabajo en equipo	Cómo influyó el trabajo en grupo en el aprendizaje.	"Hubo veces en que algunos no hacían nada, pero al final salió bien." "Algunos no querían ayudar y solo estaban viendo." "Estaba acostumbrada a estar con mi equipo de siempre, pero tambien pude trabajar bien con otros compañeros del salón"

Fuente: autoría propia

Al comparar los resultados con los de estudio realizado por Seijas (2020), en donde algunos docentes mencionaron que ocasionalmente realizan actividades en el huerto escolar para fomentar la interacción con el entorno, mientras que otros indicaron que nunca brindan esta oportunidad a los estudiantes podemos saber que estos resultados reflejan la importancia de planificar estrategias que relacionen los contenidos educativos con la vida cotidiana de los alumnos. En este sentido, el huerto escolar se presenta como una herramienta clave para fomentar el aprendizaje vivencial, donde los estudiantes sean el eje del proceso y los docentes actúen como guías y facilitadores, promoviendo la conexión entre el conocimiento y su contexto.

CONCLUSIÓN

La intervención educativa basada en el huerto escolar fue bien recibida por los estudiantes de secundaria y permitió el cumplimiento de todos los objetivos planteados. En primer lugar, se logró diagnosticar el conocimiento previo sobre huertos y hortalizas, así como evaluar la frecuencia de consumo y el estado nutricional de los alumnos, los cuestionarios implementados en escala Likert facilitaron la comprensión de la información que se deseó obtener evidenciada en el puntaje obtenido para el conocimiento de la frecuencia alimentaria, sin cambios evidentes en los valores antropométricos.

Asimismo, se cumplió el objetivo de transformar las hortalizas cultivadas en productos alimenticios, ya que los estudiantes participaron activamente en la preparación de recetas preseleccionadas, como salsas, ensaladas, aderezos, sopas y guisados, lo que facilitó una experiencia práctica y significativa con los alimentos que ellos mismos ayudaron a cultivar.

Para fortalecer este proceso, se diseñó e implementó un plan de clases que incluyó tanto contenidos teóricos como talleres prácticos, abordando temas como la importancia del consumo de hortalizas, el compostaje, los tipos de siembra, los bioplaguicidas y biofertilizantes, lo cual permitió a los alumnos vincular el conocimiento científico con la práctica cotidiana.

Finalmente, se compararon los niveles de conocimiento, frecuencia de consumo y estado nutricional antes y después de la intervención, demostrando un aumento significativo en el conocimiento sobre huertos y hortalizas, así como una mejora en la conciencia y hábitos de alimentación saludable.

En conclusión, la hipótesis planteada se confirma: la participación en actividades relacionadas con la producción, transformación y aprovechamiento de alimentos cultivados en el huerto escolar incrementó el conocimiento y la valoración del consumo de hortalizas. Este

tipo de intervención no solo fomenta hábitos alimenticios saludables, sino que también fortalece el vínculo con el medio ambiente y promueve una educación integral en los adolescentes.

PROPUESTAS, RECOMENDACIONES Y SUGERENCIAS

Una vez concluida la investigación se plantean las siguientes recomendaciones.

A los directivos de la escuela:

- Crear un proyecto integral de Huerto Escolar en donde se pueda involucrar a toda la comunidad educativa, desde maestros hasta alumnos y padres de familia.
- Incorporar en el currículo escolar para poder integrar actividades del huerto dentro de los planes de estudio, alineando estas prácticas con materias como biología, química, educación cívica y ética, y por supuesto el taller de tecnología de alimentos.

A los maestros se sugiere:

- Promover la alimentación saludable utilizando el huerto como una oportunidad para enseñar a los estudiantes sobre nutrición y hábitos saludables.
- Fomentar la responsabilidad y trabajo en equipo dividiendo el cuidado del huerto entre grupos de alumnos, quienes serán responsables de diferentes partes del proceso: siembra, riego, monitoreo del crecimiento y cosecha.

A los futuros investigadores se recomienda:

- Estudiar el impacto psicosocial del huerto en los estudiantes, examinando cómo trabajar en un huerto escolar afecta el bienestar emocional, el sentido de comunidad y las habilidades sociales de los estudiantes.

GLOSARIO

ABONO: son fertilizantes elaborados exclusivamente a partir de materias orgánicas como, por ejemplo, los restos vegetales, el estiércol o las cenizas. Se caracterizan, además, por no tener entre sus ingredientes ningún químico (Banco Bilbao Vizcaya Argentaria [BBVA], 2024, párr. 3).

AIREACIÓN: la aireación es la ventilación del suelo que involucra el movimiento de gases tanto hacia adentro como hacia afuera del mismo (Andina y Fernández, 2023, p. 2).

ECOSISTEMAS: es el conjunto de especies de un área determinada que interactúan entre ellas y con su ambiente abiótico; mediante procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de energía y de nutrientes (Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, 2020, párr. 1).

EDUCACIÓN AMBIENTAL: proceso destinado a la formación de una ciudadanía que forme valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y las actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y su medio ambiente (Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023, párr. 1).

LOMBRICOMPOSTA: es un método de compostaje que utiliza lombrices rojas para descomponer los residuos orgánicos. A través de su digestión, estas lombrices transforman los desechos en un material rico en nutrientes llamado humus de lombriz (Corella, 2024, párr. 3).

PLÁNTULA: son pequeñas plantas que se desarrollan a partir de las semillas germinadas. Son la primera etapa del crecimiento de las plantas antes de convertirse en plantas adultas y maduras. Las plántulas tienen hojas, tallos y raíces, y están en crecimiento activo para convertirse en plantas más grandes y fuertes (Agriplant y huertos de Colombia, 202, párr. 2).

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA: es el fruto de la siembra y cosecha en el campo. Esto, para conseguir, sobre todo, bienes comestibles para el consumo humano, aunque una parte puede

destinarse a alguna industria que le aporte un valor agregado (Westreicher y López, 2020, párr. 2).

SOLUCIÓN NUTRITIVA: también llamada solución hidropónica es una mezcla de nutrientes disueltos en agua que se utilizan para alimentar a las plantas cultivadas en un sistema hidropónico. Estos nutrientes suelen incluir macronutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre, así como micronutrientes como hierro, manganeso, zinc, cobre, boro, molibdeno y cloro (Hernández, 2024, párr. 2).

SOSTENIBILIDAD: satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer a las necesidades de las generaciones futuras, al mismo tiempo que se garantiza un equilibrio entre el crecimiento de la economía, el respeto al medioambiente y el bienestar social (Santander Open Academy, 2022, párr. 3).

SUSTENTABILIDAD: se aplica a la argumentación para explicar razones o defender, en tanto que lo sostenible es lo que se puede mantener durante largo tiempo sin agotar los recursos (Gobierno de Mexico , 2018, párr. 1).

REFERENCIAS DOCUMENTALES

- Agriplant y huertos de Colombia. (27 de febrero de 2023). Qué son las plántulas y por qué son importantes en la agricultura y la jardinería [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://agriplantdecolombia.co/que-son-las-plantulas/>
- Ajete, S. B. y Martínez, L. (2019). Consumo de frutas y verduras y su relación con la imagen corporal deseada en adolescentes cubanos, 2018. *Población y Salud en Mesoamérica*, 17(1), 19-29. Recuperado de https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1659-02012019000200021
- Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA). (05 de agosto de 2024). Abonos orgánicos: aliados de la agricultura sostenible y el medioambiente. BBVA [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.bbva.com/es/sostenibilidad/abonos-organicos-aliados-de-la-agricultura-sostenible/>
- Botanical-online. (2021). Valor nutricional de las cebollas. Botanical-online [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.botanical-online.com/alimentos/cebolla-valor-nutricional>
- Botella, A. M., Hurtado, S, A., y Cantó, D, J. (15 de junio de 2017). El huerto escolar como herramienta innovadora que contribuye al desarrollo competencial del estudiante universitario. una propuesta educativa multidisciplinar. *Vivat Academia*, 139, 19-31. doi: <https://doi.org/doi.org/10.15178/va.2017.139.19-31>
- Bufelli, E., Guido, S., y Marques Macarell, J. (2016). *El huerto, guía completa*. España: Editorial de Vecchi. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=YtAwDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=Tipos+de+huerto&ots=ZsaUqKOfc5&sig=52wNJfabRjFMhg3A30bRGHBphtQ#v=onepage&q&f=false>

- Cabrera, S. (2014). *Beneficios educativos del proyecto huertos escolares*. (Tesis). Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/51395449.pdf>
- Carnero, E., y Frias, R. (20 de octubre de 2023). Valor nutrimental del cilantro [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.academianutricionydietetica.org/que-comer/cilantro-propiedades/>
- Colmenero, S. (2019). Aliados estratégicos para las transiciones agroecológicas. En Morales, García, y Bermúdez. (Coord.) *Huertos educativos. Relatos desde el movimiento latinoamericano*. (pp. 27-28). San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México: El Colegio de la Frontera Sur
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (13 de agosto de 2020). *Biodiversidad mexicana*. Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México: CONABIO, Ecosistemas. Recuperado de: <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees>
- Corella, E. (2024). Fertiliza tu jardín con lombricomposta: todo lo que necesitas saber sobre este método de compostaje. México. *Meteored*. Recuperado de <https://www.meteored.mx/noticias/actualidad/fertiliza-tu-jardin-con-lombricomposta-todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-este-metodo-de-compostaje-agricultura-plantas-naturaleza.html>
- De la Cruz, V., Flores, M., Pacheco, S., Ayala, M., Bonvecchio, A., García, A., González, D., Mejía, F., Rivera, M., Rodríguez, S., Shamah, T. y Villalpando, S. (2021). *Anemia y deficiencia de micronutrientes en niñas, niños, adolescentes y mujeres en edad reproductiva*. [Seminario web]. Instituto Nacional de Salud Pública. https://insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CINYS_Anemia.pdf
- Diario Oficial de la Federación. (2013, 22 de enero). *Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación*. Recuperado de

- Mejía, L. E. (06 de junio de 2017). *El huerto escolar como espacio de aprendizaje para la enseñanza del contenido reproducción en plantas en el grado séptimo* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias] Repositorio institucional unal. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/64516>
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. (2023). *Propiedades del pimiento morrón*. Recuperado de https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/pimiento-morrón_tcm30-102387.pdf
- Morales, A. R., Rodríguez, I., Massip, J., Sardinas, M. E., Balado, R., y Morales, L. (2021). Preferencias y conductas alimentarias en adolescentes de secundaria básica. *Revista Cubana de Pediatría*, 93(2), 01-10. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0034-75312021000200005&script=sci_arttext&tlng=pt
- Mundo, V., Vizuet, N., Villanueva, M., García, A., Rodríguez, S., Marian, M. y Shamah, T. (2021). *Seguridad alimentaria en hogares mexicanos* [Seminario web]. Instituto Nacional de Salud Pública. Recuperado de https://insp.mx/assets/documents/webinars/2021/CIEE_Seguridad_alimentaria.pdf
- Oliva, Y., Ordoñez, M., Santana, A., Marin, A. D., Andueza, G., y Gomwz, I. A. (2016). Concordancia del IMC y la percepción de la imagen corporal en adolescentes de una localidad suburbana de Yucatán. *Revista Biomedica*, 27(2). Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-84472016000200002&script=sci_arttext
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), Organización Panamericana de la Salud (OPS), Programa Mundial de Alimentos (PMA) y Fondo de las Naciones Unidas para

la Infancia (UNICEF). (2023). *Panorama regional de la seguridad alimentaria y nutricional – América Latina y el Caribe 2022 (serie 15) Santiago de Chile*. Recuperado de <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cc3859es>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Progresos en la lucha contra la pérdida y el desperdicio de alimentos. (2019). *Roma*. Recuperado de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/2120f787-5a49-41f5-a9fb-f4ceaac98b2c/content>

Organización Panamericana de la Salud. (2010). *Seguridad Alimentaria y Nutricional*. Recuperado de <https://www.paho.org/es/noticias/3-10-2010-seguridad-alimentaria-nutricional>

Salazar, J.C. y Crujeiras, V. (2023). Nutrición en el adolescente. En Martín, J. (Ed.), *Protocolos diagnósticos y terapéuticos en Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica* (pp. 469-473). Barcelona: Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica.

Santander Open Academy. (09 de marzo de 2022). Qué es la sostenibilidad: definición, tipos y ejemplos [Mensaje en un blog]. Recuperado de <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/que-es-la-sostenibilidad.html/index.html>

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). (2016). *Agricultura familiar periurbana y de traspatio*. Recuperado de https://vun.inifap.gob.mx/VUN_MEDIA/BibliotecaWeb/_media/_publicacionespecial/10270_5031_Manual_t%C3%A9cnico_para_la_producci%C3%B3n_de_hortalizas_huevo_de_gal

- Secretaría de Estado en el Despacho de Educación. (2018). Manual de Huertos Escolares *Secretaría de educación*. Recuperado de https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/11192.pdf
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2016). *Informe de la situación del medio ambiente en México Compendio de Estadísticas Ambientales. Indicadores Clave, de Desempeño Ambiental y de Crecimiento Verde*. Edición 2015 Recuperado de https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/informe15/tema/pdf/Informe15_completo.pdf
- Secretaría del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023). Educación ambiental. *Gobierno del Estado de México*. Recuperado de https://sma.edomex.gob.mx/educacion_ambiental
- Swift, C.E., y Self, J. (2019, 24 de septiembre). Cómo fertilizar el huerto de vegetales. *Colorado State University extension*. Recuperado de <https://extension.colostate.edu/docs/pubs/spanish/07611.pdf>
- Tovar, L. K. (2020). Huerto escolar como estrategia didáctica en el desarrollo del aprendizaje significativo en el área de agricultura. *Revista de ciencias sociales y humanas* , 2(1), 26-45. Obtenido de <https://acvenisproh.com/revistas/index.php/prohominum/article/view/65/531>
- Valverde, M. (2021). *Fertilizantes agrícolas: tipos de fertilizantes, usos y beneficios*. Zschimmer y Schwarz España. Recuperado de <https://www.zschimmer-schwarz.es/noticias/fertilizantes-agricolas-tipos-de-fertilizantes-usos-y-beneficios/>
- Westreicher, G. y López, J. F. (2020). Producción agrícola. *Economipedia*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/produccion->

agricola.html#:~:text=La%20producci%C3%B3n%20agr%C3%ADcola%20es%20el,
y%20diversos%20tipos%20de%20vegetales

Zambrano, Y., Rocha, C., Flórez, G., Nieto, L., Jiménez, J. y Núñez, L. (2018) La huerta escolar como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje. *Cultura, Educación y Sociedad*, 9 (3), 457-464. doi: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.53>

Zárate, M. A. (2014). Manual de hidroponía. Universidad Nacional Autónoma de México: *Instituto de Biología*. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/232367/Manual_de_hidroponia.pdf

ANEXOS

**ANEXO 1. CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS SOBRE HUERTOS,
HORTALIZAS Y SU MANTENIMIENTO.**

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y ALIMENTOS
LICENCIATURA EN NUTRIOLOGÍA

Carta de consentimiento informado de participación en investigación

El cuestionario sobre huertos, hortalizas y su mantenimiento tiene como objetivo identificar el grado de conocimiento e interés que pueden tener a nivel educación básica (secundaria) sobre dicho tema. Proyecto que forma parte de la investigación “Del huerto a la transformación en producto alimenticio” a cargo de las alumnas Luisa Alejandra Jiménez Martínez y Damaris Vázquez Velázquez, bajo la dirección de la Dra. Vidalma del Rosario Bezares Sarmiento. Investigación realizada con fines académicos de carácter confidencial y anónima; al momento de completar este instrumento aceptas de manera voluntaria tu participación.

CUESTIONARIO DE CONOCIMIENTOS SOBRE HUERTOS, HORTALIZAS Y SU
MANTENIMIENTO

¿Sabes qué es un huerto?

- No tengo el conocimiento
- Tengo un leve conocimiento
- Sí tengo el conocimiento

¿Conoces el procedimiento que se realiza en la tierra para poder sembrar semillas de hortalizas?

- No tengo el conocimiento
- Tengo un leve conocimiento
- Sí tengo el conocimiento

¿Sabes qué es una hortaliza?

- No tengo el conocimiento
- Tengo un leve conocimiento
- Sí tengo el conocimiento

¿Sabes qué es un semillero?

- No tengo el conocimiento
- Tengo un leve conocimiento

- Sí tengo el conocimiento
 - ¿Sabes qué es un trasplante de hortalizas y cómo se realiza?
- No tengo el conocimiento
- Tengo un leve conocimiento
- Sí tengo el conocimiento
 - ¿Conoces el cuidado que se le debe de dar a las hortalizas?
- No tengo el conocimiento
- Tengo un leve conocimiento
- Sí tengo el conocimiento
 - ¿Conoces los bioplaguicidas?
- No tengo el conocimiento
- Tengo un leve conocimiento
- Sí tengo el conocimiento
 - Si tu respuesta es sí, menciona dos que conozcas
 - ¿Conoces los fertilizantes naturales?
- No tengo el conocimiento
- Tengo un leve conocimiento
- Sí tengo el conocimiento
 - Si tu respuesta es sí, menciona dos que conozcas
 - ¿Conoces los tiempos de cosecha?
- No tengo el conocimiento
- Tengo un leve conocimiento
- Sí tengo el conocimiento
 - ¿Conoces los métodos de cosecha?
- No tengo el conocimiento
- Tengo un leve conocimiento
- Sí tengo el conocimiento
 - ¿Conoces algún beneficio que proporcionen los huertos?
- No tengo el conocimiento
- Tengo un leve conocimiento
- Sí tengo el conocimiento
 - ¿Te interesaría tener un huerto en tu casa?
- No me interesa en absoluto

- No me interesa
- Me es indiferente
- Me interesa
- Me interesa mucho

Autoría propia

ANEXO 2. FRECUENCIA DE CONSUMO DE HORTALIZAS.

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS
 FACULTAD DE CIENCIAS DE LA NUTRICIÓN Y ALIMENTOS
 LICENCIATURA EN NUTRIOLOGÍA

FRECUENCIA DE CONSUMO DE HORTALIZAS

En las columnas designadas, identifica las hortalizas que consumes y registra la frecuencia de consumo por semana. Utilice una escala de 1/7 para indicar que lo consume una vez a la semana, 2/7 para dos veces a la semana, y así sucesivamente.

ALIMENTO	VECES/SEMANA
Cebolla	
Jitomate	
Tomate verde	
Rábano	
Zanahoria	
Papa	
Coliflor	
Brócoli	
Chayote	
Col/repollo	
Acelga	
Espinaca	
Berro	
Lechuga	
Cilantro	
Pepino	
Calabaza italiana/ larga/calabacita	
Flor de calabaza	
Ajo	
Chile serrano	
Chile habanero	
Chile jalapeño	
Chile morrón/pimiento	

Autoría propia

ANEXO 3. TABLA DE RESULTADOS DE PESO Y TALLA PRE-INTERVENCIÓN Y POST-INTERVENCIÓN DEL GRUPO DE INTERVENCIÓN Y GRUPO CONTROL.

Grupo de intervención					
Pre-intervención			Post-intervención		
Talla	Peso		Talla	Peso	
Mujeres					
152.2	37		152.5	38	
149.4	44.5		150	47.5	
159.2	62.3		158.6	60.3	
146.1	39.5		147	40	
148.1	45		148.3	40.1	
156.6	46.6		158	50	
161.6	45.7		162.5	46	
160.8	75.3		161.8	75	
150.3	47.7		151.4	47	
143.5	46.9		143.5	50	
151.1	40.3		151.5	39	
163.3	89		164.6	92	
149.6	35.3		149.3	35	
160.5	59.5		161	64	
Hombres					
149.6	45.1		151.7	49	
163	55.2		166.4	50.5	
169	55.5		169.3	50	
158.7	66.9		161.4	65	
153.6	43.4		157	44	

Autoría propia.

Grupo control					
Pre-intervención			Post-intervención		
Talla	Peso		Talla	Peso	
Mujeres					
145.6	44.8		147	48	
150	41		152	49	
140	36		146	45	
157	41		158	42	
160	64		160	65	
158	58		161	62	
144	50		145	54	
154.1	41.3		157.4	45.5	
138	44		145.1	49	
147.6	47.6		148.8	50	
161.4	79.2		162	80	
151	50		151.6	53	
150	42		152	43	
Hombres					
146	56		153.5	60	
146	42		155	45	
138.4	35.6		144.2	38	

Autoría propia.

ANEXO 4. PLAN DE ACCIONES EN EL PROYECTO “MI HUERTO”.

Sesión	Tema	Objetivo	Acción	Materiales usados	26 alumnos
1	EL COMPOSTAJE PARTE 1	Identificar mediante la información proporcionada, los beneficios de realizar compostaje.	Taller de elaboración de composta hacia los alumnos, describiendo definición, beneficios, funciones y materiales que se pueden utilizar para compostar, posterior a ello realizaron un cuestionario sobre el tema abordado	Reja de madera Tierra negra Hojas secas Materia orgánica Agua Bolsa de plástico, costales Tijera	26 alumnos
2	COMPOSTAJE Y COMPOST PARTE 2	Realizar el compostaje en clase con	Taller de elaboración de composta. En equipos de 4 a 5	Reja de madera Tierra negra	26 alumnos

		materiales reciclables, mediante la información y taller proporcionados.	alumnos y con su respectivo material elaboraron su propia composta recordando el tema antes visto, como actividad final realizaron un cuestionario en la libreta y un dibujo del proceso que realizaron	Hojas secas Materia orgánica Agua Bolsa de plástico, costales Tijera	
3	MI HUERTO, PARTE 3	Identificar mediante la información los componentes de un huerto y la importancia de este, por lo que a través de la información enviada al alumno podrá	Sesión educativa en el salón de clases, se realizó un dictado sobre los conceptos básicos de un huerto, así como su importancia, beneficios para la salud. Como actividad final respondieron un cuestionario de 6 preguntas, así como un sopa de letras.	Hojas Lapiceros Hojas con sopa de letras	26 alumnos

		desarrollar la actividad solicitada.			
4	TIPOS DE HUERTO	Identificar mediante la información los tipos de huerto más comunes y los que se desarrollarán en el espacio asignado.	Sesión educativa en el salón de clases. Como actividad final se realizó un tríptico sobre los tipos de huerto con la información previamente proporcionada	Pizarrón Plumones de colores	26 alumnos
5	TIPOS DE SIEMBRA	Identificar mediante la información los tipos de siembra (directa e indirecta).	Realización de un almácigo, donde se sembraron semillas de lechuga, epazote, jitomate, acelga, zanahoria, cilantro, cebolla y 6diferentes tipos de chile (jalapeño, serrano, habanero, pimiento).	Almacigo Semillas de diferentes hortalizas Tierra negra (tierra de hormiga)	26 alumnos

				Agua	
6	MI HUERTO, PARTE 4	Realizar un huerto con materiales reciclables e identificar los beneficios de tener un huerto en casa.	Adaptación del espacio asignado para el huerto mediante la recolección de materiales reciclables y la transformación de estos que servirán como macetas y de decoración de estas.	Botellas de plástico Arena Pintura de diversos colores Cúter Tijeras Rafia Malla Bambú Barniz	26 alumnos

				Llantas	
				Clavos	
				Cubetas	
				Agua	
				Sartenes	
				Cartulina	
				Brochas	
				Thinner	
				Machete	
				Alambre	
				Madera	
				Segueta	

				Pinzas Garrafón	
7	TRASPLANTE	Realizar el trasplante de las plántulas desarrolladas en el almácigo previamente elaborado en los diferentes espacios designados dependiendo de las necesidades de las hortalizas.	Taller de trasplante en equipos de 5 a 7 integrantes.	Almácigo Macetas Tierra Arena Pala Grava Agua	26 alumnos
8	BIOPLAGUICIDAS	Identificar mediante la información	Taller de realización de bioplaguicidas, describiendo	Pizarrón	26 alumnos

		proporcionada, la definición de bioplaguicidas, así como sus beneficios y funciones.	definición, beneficios, funciones y materiales que se pueden utilizar.	Plumones de colores	
9	BIOPLAGUICIDAS, PARTE 2	Realizar bioplaguicidas para el cuidado y mantenimiento de las hortalizas.	Taller de elaboración de bioplaguicidas en equipos de 5 a 7 alumnos y con su respectivo material elaboraron su propio bioplaguicida recordando el tema antes visto.	Estufa Ollas Agua Ajo Cebolla Atomizadores Embudo	26 alumnos

10	CUIDADO Y MANTENIMIENTO DEL HUERTO	Que el alumno conozca las acciones que se deben tomar para el mantenimiento y cuidado del huerto y de esta manera obtener mejores cosechas	Se abordaron 2 temas, uno titulado “Cuidados del huerto” en donde se explicaron la importancia de mantener limpio el área donde se encuentran las hortalizas, además de las acciones que se deben de tomar para alejar a los animales de las plantas para evitar la pérdida de las hortalizas. El siguiente tema será “Mantenimiento del huero” en donde se le explicaron al alumno la importancia del riego y monitoreo de las plántulas.	Pizarrón Marcadores Libreta Hojas blancas Lapiceros	26 alumnos
----	--	--	--	---	------------

11	COSECHA	Que el estudiante pueda identificar los tiempos de cosecha de las hortalizas, así como la manera correcta de recoger la cosecha.	Se realizó una clase/taller en donde se mostraron con ayuda de las hortalizas de huerto cual es el punto en donde se deben de recoger las cosechas del huerto, aunado a ello se les demostró la técnica correcta de recolección de dichas plantas.	Hortalizas del huerto Pala de plástico Agua Hojas Pizarrón Plumones	26 alumnos
12	PRACTICA DE COCINA 1 (Ensalada de acelgas)	Transformar en producto alimenticio las hortalizas obtenidas tras la cosecha.	Práctica de cocina para la elaboración de recetas preseleccionadas a base de las hortalizas cosechadas, describiendo los beneficios del consumo de dichos alimentos.	Tabla Cuchillo Tazón grande Cuchara o cucharón	26 alumnos

				Desinfectante Acelgas Manzanas amarillas Cebolla Jitomates Vinagre Aceite de oliva Miel	
13	PRÁCTICA DE COCINA 2 (Salsa especial de tomate)	Transformar en producto alimenticio las	Práctica de cocina para la elaboración de recetas preseleccionadas a base de las hortalizas cosechadas, describiendo	1 kg de tomates 1 zanahoria 1 cebolla	26 alumnos

		hortalizas obtenidas tras la cosecha.	los beneficios del consumo de dichos alimentos.	1 rama de apio 4 cucharadas de aceite de oliva Sal marina Cuchillo Pelador Tabla Licuadora Cacerola Recipiente	
--	--	---------------------------------------	---	--	--

14	PRÁCTICA DE COCINA 3 (Ensalada de rábanos con pepinos)	Transformar en producto alimenticio las hortalizas obtenidas tras la cosecha.	Práctica de cocina para la elaboración de recetas preseleccionadas a base de las hortalizas cosechadas, describiendo los beneficios del consumo de dichos alimentos.	Cuchillo Pelador Tabla Tazón grande Plato extendido Exprimidor Cuchara o cucharón Desinfectante Pepinos Rábanos Limón	26 alumnos
----	--	--	---	--	------------

				Sal	
15	PRÁCTICA DE COCINA 4 (Mayonesa vegetal)	Transformar en producto alimenticio las hortalizas obtenidas tras la cosecha.	Práctica de cocina para la elaboración de recetas preseleccionadas a base de las hortalizas cosechadas, describiendo los beneficios del consumo de dichos alimentos.	1 papa hervida 2 zanahorias hervidas 1 diente de ajo machacado Perejil ½ limón (jugo) 4 cucharadas de aceite de oliva Sal marina Cacerola	26 alumnos

				Licudora Recipiente Cuchara	
16	PRÁCTICA DE COCINA 5 (Calabacitas en su jugo)	Transformar en producto alimenticio las hortalizas obtenidas tras la cosecha.	Práctica de cocina para la elaboración de recetas preseleccionadas a base de las hortalizas cosechadas, describiendo los beneficios del consumo de dichos alimentos.	1 calabacita chica 4 rebanadas de cebolla 1 chile 2 cucharadas de aceite 1 cubito de concentrado de tomate ½ taza de agua	26 alumnos

				<p>1 ramita de cilantro</p> <p>Cuchillo</p> <p>Tabla</p> <p>Sartén</p> <p>Cucharón</p> <p>Plato</p>	
17	PRÁCTICA DE COCINA 6 (Verduras guisadas)	Transformar en producto alimenticio las hortalizas obtenidas tras la cosecha.	Práctica de cocina para la elaboración de recetas preseleccionadas a base de las hortalizas cosechadas, describiendo los beneficios del consumo de dichos alimentos.	<p>2 dientes de ajo</p> <p>250 g de cebolla</p> <p>200 g de pimiento verde</p>	26 alumnos

				200 g de pimiento rojo	
				4 piezas de tomate	
				300 g de calabacita	
				Sal	
				Una pizca de pimienta negra molida	
				Aceite de oliva extra virgen	
				Cuchillo	
				Tabla	
				Cacerola	
				Cucharon	

				Licudora	
				Plato	
18	PRÁCTICA DE COCINA 7 (Sopa de acelgas con calabacita)	Transformar en producto alimenticio las hortalizas obtenidas tras la cosecha.	Práctica de cocina para la elaboración de recetas preseleccionadas a base de las hortalizas cosechadas, describiendo los beneficios del consumo de dichos alimentos.	<p>¼ taza de acelgas</p> <p>½ calabacita tierna</p> <p>4 rebanadas de cebolla finamente picadas</p> <p>1 cucharada de crema</p> <p>¼ de taza de leche hervida</p> <p>1 cucharadita de aceite o mantequilla</p>	26 alumnos

				<p>Sal y pimienta al gusto</p> <p>Cuchillo</p> <p>Tabla</p> <p>Taza medidora</p> <p>Olla</p> <p>Cucharón</p> <p>Plato hondo</p>	
19	PRÁCTICA DE COCINA 8 (Crema de cilantro)	Transformar en producto alimenticio las hortalizas obtenidas tras la cosecha.	Práctica de cocina para la elaboración de recetas preseleccionadas a base de las hortalizas cosechadas, describiendo	<p>½ cebolla fileteada</p> <p>1 diente de ajo pelado y picado</p>	26 alumnos

			los beneficios del consumo de dichos alimentos.	1 taza de hojas de cilantro 1 paquete de queso crema a temperatura ambiente (190g) 1 lata de leche evaporada 3 tazas de agua 1 cucharada de consomé de pollo en polvo 1 cucharada de mantequilla	
--	--	--	---	---	--

				Olla pequeña Licuadora Cuchara Plato hondo	
--	--	--	--	---	--

Autoría propia

ANEXO 5. RECETARIO.**Mayonesa vegetal****Ingredientes**

- 1 papa hervida
- 2 zanahorias hervidas
- 1 diente de ajo machacado
- Perejil
- ½ limón (jugo)
- 4 cucharadas de aceite de oliva
- Sal marina

Preparación

Triturar todos los ingredientes hasta obtener una crema homogénea, de consistencia semejante a la mayonesa tradicional.

Autoría propia

Salsa clara**Ingredientes**

- 1 cebolla pequeña
- 1 pimiento (chile dulce) pequeño
- 1 diente de ajo
- Perejil
- 1 cucharada de harina de trigo
- 350 ml de agua
- Sal marina

Preparación

Calentar el aceite en una sartén y rehogar las hortalizas picadas. Cuando la cebolla esté transparente, se añade la harina, y sin dejar de remover se rehoga 2 minutos más. Agregar el agua bien fría y la sal y remover para evitar los grumos, hervir durante 10 minutos. Pasar por el pasapuré.

Autoría propia

Salsa especial de tomate

Ingredientes

- 1 kg de tomates
- 1 zanahoria
- 1 cebolla
- 1 rama de apio
- 4 cucharadas de aceite de oliva
- Sal marina

Preparación

Se pelan y se pican la cebolla y la zanahoria; luego se rehogan y, cuando la cebolla esté transparente, se añade el apio limpio y picado y, unos minutos después, el tomate. Continuar el proceso según lo indicado en la salsa de tomate tradicional. Puede obtenerse un toque diferente añadiendo almendras, ajo o hierbas aromáticas.

Autoría propia

Salsa de tomate roja

Ingredientes

- 2 tomates grandes y maduros triturados
- 2 pimientos (chiles dulces) rojos asados y pelados
- 1 diente de ajo machacado
- 1 pizca de pimentón dulce
- 2 cucharadas de aceite de oliva
- Sal marina

Preparación

Triturar los ingredientes con la batidora hasta obtener una pasta homogénea. Si se desea se le puede dar un toque diferente añadiendo chile o pimentón picante.

Autoría propia

Salsa verde

Ingredientes

- ½ cebolla pequeña
- 1 cucharada harina de trigo
- 1 diente de ajo machacado
- Perejil abundante finamente picado
- 1 cucharada de aceite de oliva
- 250 ml de agua
- Sal marina

Preparación

Rehogar la cebolla picada en una sartén; cuando esté transparente se añade la harina y se remueve durante 2 minutos. Después se agrega ajo, perejil, sal y agua, y se hierve todo a fuego lento durante 10 minutos, sin dejar de remover. Debe quedar una salsa ligera. Pueden añadirse otras hierbas aromáticas como eneldo, cebollino, etc.

Autoría propia

Ensalada de rábanos con pepinos

Ingredientes

- ½ pepino mediano
- 4 rábanos chicos
- 1 limón grande
- Sal al gusto

Preparación

Lavar perfectamente los rábanos y el pepino. Quitar la cáscara al pepino, retirarle la semilla y cortarlo en cubos pequeños. A los rábanos quitarle ambos extremos y realizar el mismo corte. Colocar ambos en un plato extendido, rociar el jugo de limón y sal. Mezclar perfectamente y servir.

Autoría propia

Ensalada de acelgas

Ingredientes

- 1 manojo de acelgas
- 2 manzanas amarillas
- Rebanadas de cebolla al gusto
- 2 jitomates
- Vinagreta con miel

Preparación

Desinfectar perfectamente las acelgas y cortarlas en tiras. Cortar en rebanadas los jitomates y en cubos las manzanas. En un recipiente revolver las acelgas, el jitomate, la cebolla y las manzanas. Servir y agregar la vinagreta al gusto.

Autoría propia

Sopa de chipilín con calabacita

Ingredientes

- ¼ taza de hoja de chipilín
- ½ calabacita tierna
- ½ elote tierno en granitos
- 4 rebanadas de cebolla (finamente picadas)
- 1 cucharada de crema
- ½ taza de leche hervida
- 1 cucharadita de aceite o mantequilla
- 1 pizca de bicarbonato
- Sal y pimienta al gusto

Preparación

En una taza de agua colocar sal y bicarbonato, ponerlos a fuego lento hasta que hierva para después ponerle las hojas de chipilín bien lavadas. Aparte, en un sartén, se pone la mantequilla o aceite y se fríe la cebolla; cuando se encuentre sancochada, no muy dorada, se saca y se fríen los granos de elote y calabacita cortada en cuadritos. Una vez fritos se les agrega el agua donde se coció el chipilín, dejando las hojas por separado para ponerlas cuando ya estén bien cocidas las verduras. Se retira pero, todavía caliente, se agrega poco a poco la crema, moviendo constantemente para evitar que se corte.

Autoría propia

Calabacitas en su jugo

Ingredientes

- 1 calabacita chica
- 4 rebanadas de cebolla
- 1 chile
- 2 cucharadas de aceite
- 1 cubito de concentrado de tomate
- ½ taza de agua
- 1 ramita de cilantro

Preparación

En una tabla se pica el tomate, la cebolla y el chile. Se pone al fuego una sartén con aceite. Cuando esté bien caliente, agregar los ingredientes picados con una pizca de sal, el cubito de concentrado de tomate y media taza de agua. Dejar sazonar. Posteriormente, dejar caer la calabacita en rebanadas o picadas adicionando una ramita de cilantro y dejar cocer por 10 minutos. Al servir se puede acompañar con queso fresco.

Autoría propia

Verduras guisadas

Ingredientes

- 2 dientes de ajo
- 250 g Cebolla
- 200 g Pimiento verde
- 200 g Pimiento rojo
- 4 piezas de tomate
- 300 g Calabacín (calabaza italiana)
- Sal
- Una pizca de pimienta negra molida
- Aceite de oliva virgen extra

Preparación

Pelamos los dientes de ajo y la cebolla y los picamos finamente. Lavamos bien el resto de las verduras y las cortamos en pequeños trozos de igual tamaño. Las reservamos separadas unas de otras pues las iremos añadiendo a la cazuela en distintas fases. Calentamos una cantidad generosa de aceite de oliva virgen extra en una cazuela y agregamos el ajo y la cebolla picados durante 15 minutos a fuego suave. Añadimos el pimiento picado y sofreímos 15 minutos más. Por último, incorporamos el calabacín y el tomate triturado, salpimentamos al gusto, tapamos y dejamos cocer durante un mínimo de una hora. Servimos.

Autoría propia

Verduras en Salmuera

Ingredientes

- ½ kilo de verdura, ya sea solas
o combinadas: zanahoria,
chicharos, ejotes, calabacitas,
coliflor.
- 2 tazas de agua
- 1 ½ cucharadita de sal
- 1 cucharadita de azúcar

Preparación

Se lavan perfectamente las verduras, se cortan o se pican, según lo prefiera. Después se colocan durante tres minutos en agua hirviendo. Transcurrido este tiempo, se escurren y se colocan en un recipiente que contenga agua fría. La salmuera se prepara disolviendo perfectamente, en dos tazas de agua, la sal y el azúcar y poniendo esta mezcla a hervir durante tres minutos. Para envasar la verdura ya preparada, colóquela en frascos de vidrio con tapa de cierre hermético, previamente esterilizados. Posteriormente, se agrega la salmuera (que todavía esté hirviendo) procurando dejar un centímetro de espacio entre la tapa del frasco y la superficie de la salmuera. Por último, coloque la tapa y cierre a presión. Una vez envasado el producto, se sumergen los frascos ya tapados, en agua hirviendo, durante quince minutos. Finalmente, se sacan y se dejan enfriar a temperatura ambiente.

Chimichurri con hortalizas

Ingredientes

- | | |
|--|--|
| <p>Para la base</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceite vegetal (olivo o girasol) • Ajo picado (Al gusto) • Orégano, comino, pimienta negra, laurel en polvo (Al gusto) • Cebolla picada (Al gusto) | <ul style="list-style-type: none"> • 2 pieza de jugo de limón • Sal (Al gusto) • 1 manojo mediano de perejil • Hortalizas: cilantro, acelga, tallos de verdolaga, hojas de betabel, hoja de rábano, etc. (Al gusto) |
|--|--|

Elaboración

Para preparar la base, se mezclan todos los ingredientes. Picar las hortalizas finamente. Cubrir con la mezcla base todas las hojas de hortalizas que utilizemos. Si creemos que está muy ácida para nuestro gusto, equilibramos con un poco más de aceite.

Jarabe de limón

Ingredientes

- 3 limones
- 600 gramos de azúcar en polvo
- 300 mililitros de agua

Elaboración

Lavar los limones y, sin exprimirlos, quitarles la pulpa y limpiarla de semillas y fibras internas más grandes. Cortar en tiras delgadas la cáscara de uno de los limones y ponerla en una cacerola con el agua, calentar a fuego medio y, cuando comience a hervir, añadir el azúcar. Bajar el fuego todo lo posible, hervir por 1 minuto, retirar las cáscaras de limón y añadir la pulpa de los limones. Dejar hervir hasta que el jarabe tome forma, se nota porque cambia la forma de las burbujas del hervor y toma un color ámbar. Retirar del fuego y todavía caliente verter en un frasco de vidrio esterilizado, tapar. Añadir unas cucharadas al agua para hacer una limonada refrescante

Autoría propia

Acelga guisada

Ingredientes

para 1 persona

- | | |
|------------------------|----------|
| • 4 hojas de acelga | • Aceite |
| • 3 tomates pequeños | • Sal |
| • 2 rodajas de cebolla | |

Preparación

Lavar y desinfectar las verduras, cortar las hojas de acelga en tiras, cortar el tomate en cuadros pequeños y picar la cebolla, calentar aceite en una sartén y acitronar cebolla, en la misma sartén agregar el tomate y mezclar bien. Tapar y dejar cocer con el vapor, cuando el tomate haya formado una salsita agregar la acelga y mezclar bien, agregar pizcas de sal, Tapar la sartén y dejar cocer con el vapor.

Autoría propia

Ensalada de nopal con tomate

Ingredientes

Para 1 persona

- 1 pieza de nopal
- 1 pieza de tomate
- 2 rodajas de cebolla
- 2 hojas de lechuga
- 1 pieza de limón
- Sal

Preparación

Lavar y desinfectar la verdura, cortar en tiras las hojas de lechuga, en un comal o sartén asar el nopal, cortar en cuadros pequeños el nopal, tomate y cebolla, en un recipiente agregar la lechuga, tomate, cebolla y nopal, mezclar todo. Añadir el jugo de limón y pizcas de sal. Servir en tostadas o según su preferencia.

Autoría propia

Mollete de Nopal

Ingredientes

Para 1 persona

- 2 nopales
- 3 cucharadas de frijol cocido
- 2 cucharadas de queso fresco
- 1 pieza de tomate pequeño
- 3 rebanadas de cebolla
- 1 pieza de limón pequeño
- 2 cucharaditas de aceite
- Sal

Preparación

Lavar las verduras, Cortar la cebolla y tomate en cuadros pequeños, picar con un tenedor ambas caras de los nopales, en una tapa de limón agregar 1 pizca de sal y frotar ambos lados de los nopales (para quitar la baba de nopal), asar los nopales en un comal o sartén.

Licuar el frijol, calentar el aceite en una sartén y sofreír un poco de cebolla, agregar el frijol licuado y dejar hervir unos minutos. Para servir, untar en una cara nopal el frijol, agregar un poco de tomate, cebolla y queso encima.

Autoría propia

Crema de cilantro

Ingredientes

para 4 personas.

- ½ cebolla fileteada
- 1 diente de ajo pelado y picado
- 1 taza de hojas de cilantro desinfectado
- 1 paquete de queso crema a temperatura ambiente (190 g)
- 3 tazas de agua
- 1 cucharada de consomé de pollo en polvo
- 1 cucharada de mantequilla
- Crutones

Elaboración

Licúa la cebolla con el ajo, el cilantro, el queso crema, la leche evaporada, el agua y el consomé de pollo. Calienta la mantequilla y agrega la preparación anterior; cocina a medio sin dejar de mover hasta que comience a hervir, baja a fuego bajo y cocina unos minutos hasta que espese ligeramente. Sirve al momento y acompaña con crutones.

Autoría propia

Ensalada de col

Ingredientes

para 4 personas

- Media col blanca,
- 2 zanahorias
- media manzana
- 2 cucharadas de mayonesa
- 4 cucharadas de crema agria
- mostaza de Dijon
- vinagre
- 75g de cebolla.

Elaboración

Cortamos la col en rodajas muy finas. Al hacerlo, debido a la forma natural de esta hortaliza, obtendremos un corte en juliana muy fino, casi en hilos. Ponemos la col en un bol y hacemos la misma operación con las zanahorias y con la manzana. Mezclamos y trabajamos bien los tres ingredientes para que se distribuyan de forma homogénea. Si queremos añadir cebolla que es un ingrediente opcional la cortamos de la misma manera y la mezclamos con el resto de los alimentos. Para hacer la salsa, mezclamos 4 cucharadas de crema con 2 cucharadas soperas de mayonesa y 2 cucharaditas de mostaza. Añadimos un buen chorro de vinagre y lo mezclamos hasta hacerlo una crema homogénea. Agregamos la ensalada con la salsa, removemos bien para que se reparta entre los "hilillos" de col, zanahoria y manzana y la dejamos en la nevera un mínimo de dos horas antes de servir.

Autoría propia

Ensalada de tomate y queso fresco

Ingredientes

para 4 personas

- 2 tomates grandes para ensalada
- 1 cebolla tierna
- 300gr de queso fresco
- Orégano
- Sal y aceite de oliva virgen extra

Preparación

Se lavan las hortalizas. Se trocea el tomate a gajos, la cebolla en la mirepoix (tacos pequeños) y el queso a tacos. Se mezclan los ingredientes y se espolvorea el orégano y la sal, para acabar rociando el conjunto con un chorro de aceite de oliva virgen extra.

Autoría propia

Tostadas de Picadillo Vegetariano

Ingredientes

- 3 cucharadas de aceite vegetal
- 1 taza de cebolla, picada finamente
- 1 cucharada de ajo, picado finamente
- 1 taza de zanahoria
- 1 taza de papa
- 1 taza de chícharo
- 2 tazas de lenteja, cocidas
- 1 taza de agua
- 1 taza de jitomate, picado
- 1 cucharadita de comino en polvo
- 1/2 tazas de puré de tomate
- sal al gusto
- pimienta al gusto

Preparación

Calienta un sartén a fuego medio y agrega el aceite vegetal; fríe la cebolla y el ajo, agrega la zanahoria, la papa y el chícharo. Sazona y agrega agua, cocina 10 minutos y espera a que se consuma. Agrega las lentejas y el jitomate,azona con comino, sal y pimienta; cocina 3 minutos y retira del fuego. Arma las tostadas con el picadillo, crema y queso. Disfruta.

Autoría propia

ANEXO 6. ESTRUCTURA DEL FORMATO PARA PRUEBAS ORGANOLÉPTICAS.

ESCUELA SECUNDARIA FEDERAL “RAFAEL RAMÍREZ CASTAÑEDA”

EDUCACIÓN TECNOLÓGICA (PRODUCTOS ALIMENTICIOS)

NOMBRE DE LA PRÁCTICA: _____ PRÁCTICA N°: 5 FORMA DE TRABAJO: EN EQUIPO DE 6 Ó 7 PERSONAS TIEMPO APROXIMADO: _____ GRADO: _____ GRUPO: _____ NOMBRE DEL ALUMNO: _____

OBJETIVO DE LA PRÁCTICA:

Que el alumno realice una preparación sencilla, económica y atractiva considerando como alimentos principales aquellos cultivados en el huerto.

INTRODUCCIÓN:

Esta salsa de jitomate, elaborada con los ingredientes frescos de jitomate, zanahoria y cebolla, no solo aportan un delicioso sabor a tus platillos, sino que también brinda importantes beneficios para la salud. El jitomate es rico en antioxidantes que ayudan a proteger el corazón y reducir el riesgo de ciertos tipos de cáncer. La zanahoria, llena de betacarotenos, favorece la salud ocular y fortalece el sistema inmunológico. La cebolla, por su parte, es excelente para la salud cardiovascular y tiene propiedades antiinflamatorias. Esta combinación no solo enriquece tus comidas, sino que también nutre y protege tu cuerpo.

REQUERIMIENTOS:

MATERIALES FÍSICOS

Dependiendo de la práctica a realizar

MATERIALES BIOLÓGICOS

Dependiendo de la práctica

MATERIAL DE ASEO

Dependiendo de la práctica

TÉCNICA DE PREPARACIÓN

1. Lava a chorro de agua todas las hortalizas, posteriormente llena un recipiente con agua y agrega unas gotitas microdín siguiendo las instrucciones de uso.
2. Pica la zanahoria (sin cáscara), la cebolla, el apio y corta en rebanadas gruesas los jitomates.
3. En una cacerola sofríe la zanahoria, la cebolla y el apio. Cuando esté transparente la cebolla, agrega el jitomate para sofreír durante 10 minutos.
4. Coloca todo en la licuadora agregando el ajo, laurel, orégano y tomillo. Sirve en un recipiente.

DIBUJOS

CONCLUSIONES Y OBSERVACIONES

CUESTIONARIO

1. ¿En qué ocasión serviría esta preparación?
2. ¿Cuáles son los beneficios de agregar zanahoria a tus comidas?
3. ¿Cuáles son los sabores que más predominaron o percibiste en esta preparación?
4. ¿Te resultó difícil la preparación?

**ANEXO 7. TABLA DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA PRE Y
POST INTERVENCIÓN.**

Conocimiento	Clasificación											
	Pre-intervención						Post-intervención					
	Alto conocimiento		Bajo conocimiento		Ningún conocimiento		Alto conocimiento		Bajo conocimiento		Ningún conocimiento	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Sobre el huerto	07	30.4	14	60.8	02	8.6	06	26	17	73.9	0	0
Del procedimiento en la tierra para poder sembrar	0	0	12	52.1	11	47.8	06	26	14	60.8	03	13
Sobre las hortalizas	02	8.6	04	17.3	17	73.9	05	21.7	09	39.1	09	39.1
Sobre el semillero	2	8.6	16	69.5	05	21.7	03	13	12	52.1	08	34.7
Sobre el trasplante de las hortalizas	1	4.3	05	21.7	17	73.9	01	4.3	13	20	09	39.1
Del cuidado de las hortalizas	2	8.6	03	13	18	78.2	03	13	10	43.4	10	43.4
De bioplaguicidas	0	0	03	13	20	86.9	0	0	06	26	17	73.9
De fertilizantes naturales	2	8.6	11	47.8	10	43.4	06	26	10	43.4	07	30.4
De tiempos de cosecha	04	17.3	12	52.1	07	30.4	03	13	11	47.8	09	39.1
Sobre métodos de cosecha	04	17.3	10	43.4	09	39.1	01	4.3	10	43.4	12	52.1
Sobre beneficios de tener un huerto	10	43.4	07	30.4	06	26	07	30.4	11	47.8	05	21.7

Autoría propia

ANEXO 8. EVIDENCIA DE LAS ACTIVIDADES ASIGNADAS A LA MUESTRA.

Tipos de huertos

★ TIPOS De Huerto ★

¿Qué es el almacigo?

TIPOS DE HUERTOS (mas comunes)

Productos Alimenticios

TIPOS DE Huertos

ESC.: Rafael Pavón C.
Nombre: Giselle Betancur Viquez Pérez.
Grado y Grupo: 2-E

TECNOLOGIA DE LOS ALIMENTOS

TIPOS DE

Tipos de huertos

Productos Alimenticios

Jue/02/03/24

Huertos en macetas

Forma diferente de cultivar. Ideal para quienes no tienen una parcela de tierra. Se utilizan cajones y cisternas y requiere atención se pueden cultivar hortalizas o plantas de Jardín.

Huertos colgantes

Es un sistema de jardinería que permite cultivar ornamentales y alimentos en 3 dimensiones. Consumo de agua por ejemplo, por muros, uallas.

Huertos en contenedores

Es un agroecología en el que in nuestras plantas comestibles. Nos permite diversidad y disponibilidad de alimentos.

Huerto en la pared (vertical)

Se usa en maceretas. Para plantas ornamentales y aromáticas.

Hidroponía (en agua)

Si no hay mucho sustento de suelo se puede hacer hidroponía para cultivar hortalizas en agua. En ella se diluye como sustituto de agua.

Huertos verticales

Estructura que optimiza el espacio para poder plantar y sembrar frutos. Su beneficio es una alimentación más saludable, generan conciencia sobre la correcta utilización de los recursos naturales.

¿Qué es el huerto?

Un huerto es un área de siembra dentro de los límites de nuestras casas. El objetivo principal de este tipo de espacios agrícolas es obtener alimentos saludables para el autoconsumo.

El huerto es un agroecosistema en el que interactúan nuestras plantas con el suelo, luz solar, el agua y todos los organismos asociados.

Tipos de huertos

Es importante saber que existen diferentes tipos de huertos y en cada estilo necesitamos distintos materiales e insumos. Cada tipo de huerto presenta sus ventajas y desventajas.

En contenedores

Es ideal para macetas, muebles o contenedores. Se pueden utilizar en azoteas, balcones y patios pavimentados. El crecimiento de las plantas depende exclusivamente del volumen de la maceta.

Directo al suelo

Es la forma básica de cultivo cuando tenemos un área con suelo descubierta.

ALMACIGO

Alexandra Palásti Sandoval Guill

- 1- Llevar la tierra
- 2- Hacer un hoyo en la tierra
- 3- Colocar la tierra
- 4- Colocar la tierra
- 5- Colocar la tierra

El almacigo

Danna Abigail Pérez Garibay 2-E

1. Primera hay que poner un poco de tierra en el almacigo hasta que se llene a la mitad.
2. Aplastar un poco la tierra que anteriormente colocada en el almacigo.
3. Sembrar las semillas luego de poner un poco de agua y listo!

Tecnología de los almacigos

Giselle Viquez

"Como se realiza el Proceso Almacigo"

1. El almacigo se prepara de la tierra. No se necesita de todo la tierra y se hace que quede un poco.
2. Ahora se mojada un poco para que el almacigo quede húmedo.
3. Ahora colocamos las semillas en el almacigo. Para lo hacer que sea una vez más firme y la semilla. Estruendo: si la semilla orificio trata de un col.
4. Por último debemos de sembrar a utilizar los orificios del almacigo.

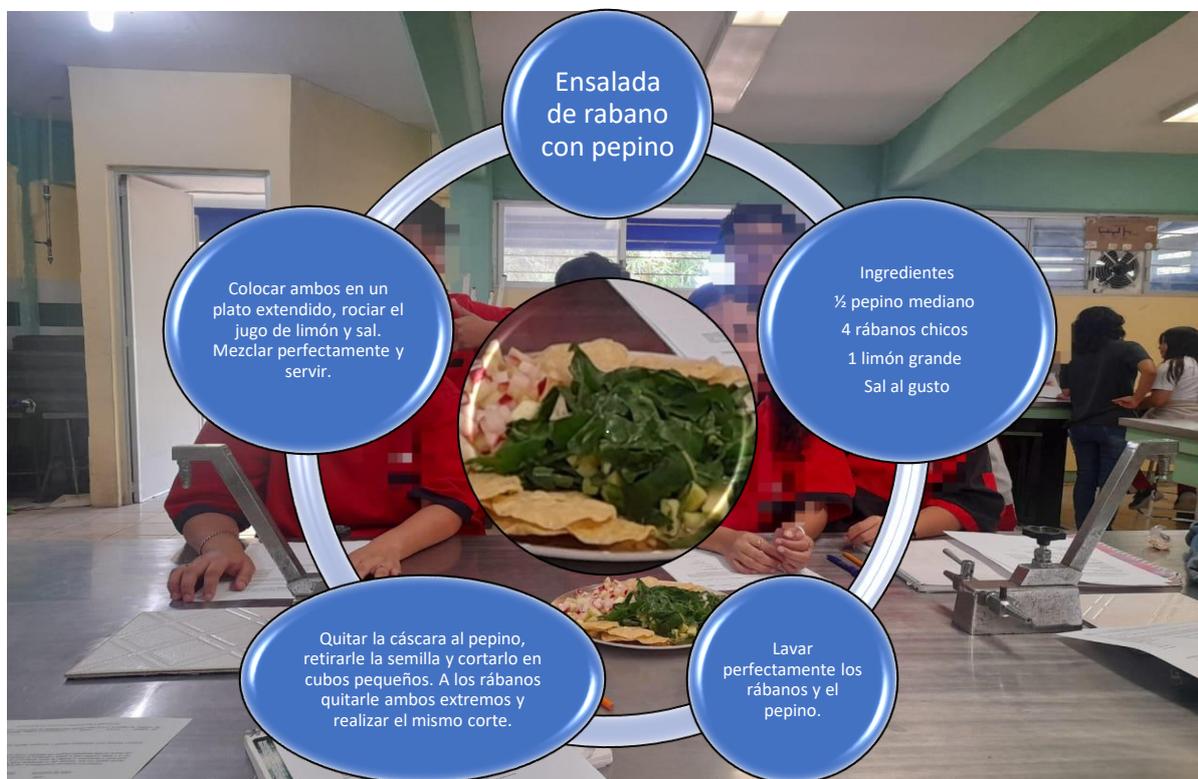
almacigo

1. Recipiente vacío
2. Aplastar la tierra
3. Después de aplastar la tierra se hace un hoyo para poner las semillas.
4. Poner las semillas y esperar que crezcan.
5. Esperar que crezcan las semillas.
6. Plantar (transferir)

ANEXO 9. FLUJOGRAMAS DE RECETAS.



Autoría propia



Autoría propia

Mayonesa vegetal

Ingredientes
 1 papa hervida sin cáscara
 2 zanahorias hervidas sin cáscara
 1 diente de ajo machacado
 Perejil
 ½ limón (jugo)
 4 cucharadas de aceite de oliva

Preparación

Triturar todos los ingredientes hasta obtener una crema homogénea, de consistencia semejante a la mayonesa tradicional.

Autoría propia

Calabazitas en su jugo

Ingredientes
 1 calabacita chica
 4 rebanadas de cebolla
 1 chile
 2 cucharadas de aceite
 ½ taza de agua
 1 ramita de cilantro

En una tabla se pica el tomate, la cebolla y el chile.

Se pone al fuego una sartén con aceite. Cuando esté bien caliente, agregar los ingredientes picados con una pizca de sal y media taza de agua. Dejar sazonar.

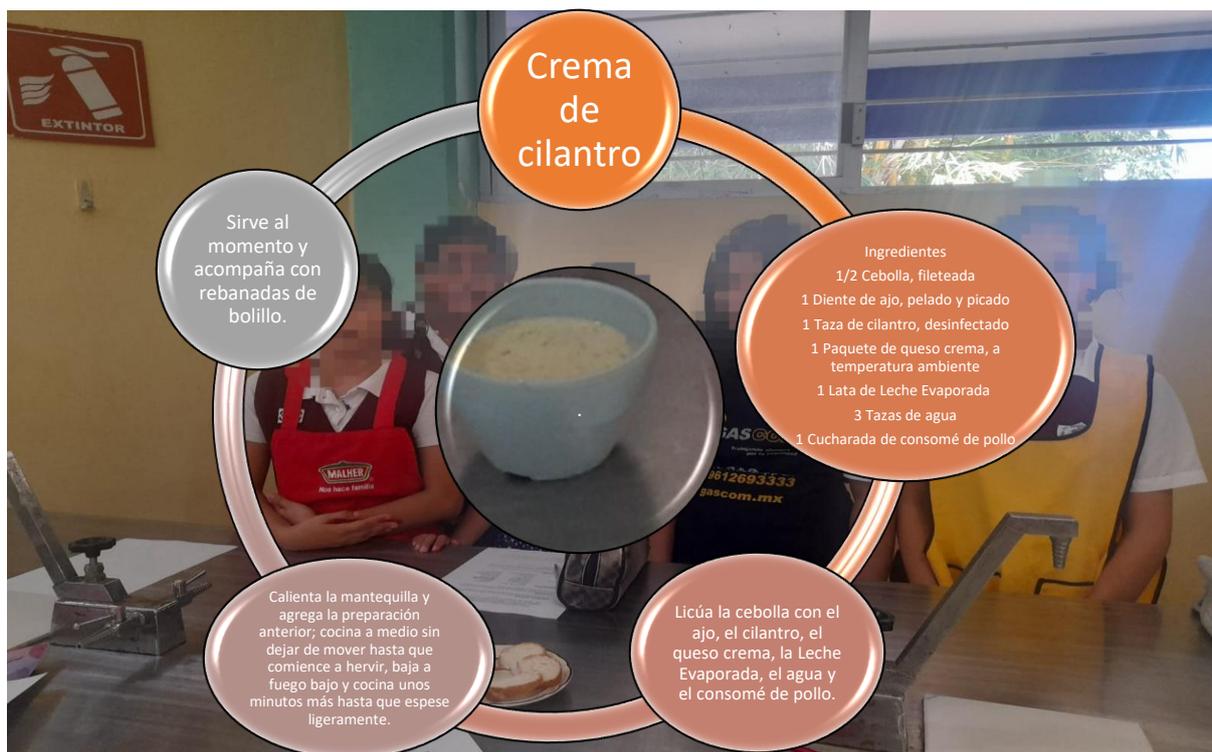
Posteriormente, dejar caer la calabacita en rebanadas o picadas adicionando una ramita de cilantro y dejar cocer por 10 minutos.

Al servir se puede acompañar con queso fresco.

Autoría propia



Autoría propia



Autoría propia



Autoría propia



Autoría propia