

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DEL HUERTO ESCOLAR PEDAGÓGICO COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA CALIDAD NUTRICIONAL DE LA REFACCIÓN ESCOLAR. ESTUDIO REALIZADO EN SEIS ESCUELAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA. 2017.

TESIS DE GRADO

ELSA IRMA MARÍA SANDOVAL PAREDES
CARNET 10399-12

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, NOVIEMBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DEL HUERTO ESCOLAR PEDAGÓGICO COMO ESTRATEGIA
PARA MEJORAR LA CALIDAD NUTRICIONAL DE LA REFACCIÓN ESCOLAR. ESTUDIO
REALIZADO EN SEIS ESCUELAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ,
DEPARTAMENTO DE GUATEMALA. 2017.

TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA SALUD

POR

ELSA IRMA MARÍA SANDOVAL PAREDES

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO DE NUTRICIONISTA EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADA

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, NOVIEMBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

DIRECTORA DE CARRERA: MGTR. MARIA GENOVEVA NÚÑEZ SARAVIA DE CALDERÓN

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN

LIC. MÓNICA ALEJANDRA MÉNDEZ PAIZ

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

MGTR. JUDITH MARINELLY LOPEZ GRESSI

MGTR. NADIA SOFÍA TOBAR MORAGA DE BARRIOS

LIC. MÓNICA CASTAÑEDA BARRERA

Guatemala 11 de octubre del 2017

Comité de Tesis

Facultad Ciencias de la Salud

Licenciatura en Nutrición

Universidad Rafael Landívar

Respetable Comité,

Por este medio notifico que he revisado el informe final de la Tesis Titulada:

**PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DEL HUERTO ESCOLAR
PEDAGÓGICO COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA CALIDAD
NUTRICIONAL DE LA REFACCIÓN ESCOLAR**

**ESTUDIO REALIZADO EN 6 ESCUELAS PÚBLICAS DEL DEPARTAMENTO DE
GUATEMALA, MUNICIPIO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ**

Realizado por la estudiante Elsa Irma María Sandoval Paredes, carné No. 1039912 respecto a la cual considero que reúne con los requisitos necesarios para culminar con el trabajo de investigación solicitado para continuar con el proceso de optar por el grado académico de la licenciatura en nutrición.

Sin otro particular,

Atentamente



Lcda. Mónica A. Méndez Paiz

Nutricionista

Asesora



Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
No. 09873-2017

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante ELSA IRMA MARÍA SANDOVAL PAREDES, Carnet 10399-12 en la carrera LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09923-2017 de fecha 8 de noviembre de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DEL HUERTO ESCOLAR PEDAGÓGICO COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA CALIDAD NUTRICIONAL DE LA REFACCIÓN ESCOLAR. ESTUDIO REALIZADO EN SEIS ESCUELAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ, DEPARTAMENTO DE GUATEMALA. 2017.

Previo a conferírsele el título de NUTRICIONISTA en el grado académico de LICENCIADA.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 9 días del mes de noviembre del año 2017.

LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA
CIENCIAS DE LA SALUD
Universidad Rafael Landívar

DEDICATORIA

A:

MIS PAPAS: Ustedes son dueños de mis logros, sueños y metas. Mi corazón no es lo suficientemente grande para todo el amor que me dan, nunca terminaré de agradecer sus sacrificios, su amor, motivación, sabiduría y paciencia. ¡Sin ustedes nada de esto sería posible!

MI HERMANO JOSE OSCAR: Mi inspiración por los huertos siempre fuiste tú, tu mayor legado lo llevo en mis pensamientos junto con mis recuerdos contigo. La dicha y la tristeza de que seas mi ángel de la guarda, gracias por responder a mis oraciones. La memoria de tu felicidad y manera de ser en vida transforma siempre nuestros corazones.

MI HERMANO DIEGO: Tus locuras y alegría siempre serán luz en mi vida, nunca olvides que te admiro y te amo con todo mi corazón. Gracias por aguantarme siempre mis enojos y darme siempre felicidad.

MIS SOBRINOS (Ana Sofía y Diego André): Dueños de mis risas y enojos, los amo con todo mi corazón.

AGRADECIMIENTOS

A:

DIOS: “No se inquieten por nada; más bien, en toda ocasión, con oración y ruego, presenten sus peticiones a Dios y denle gracias. Y la paz de Dios, que sobrepasa todo entendimiento, cuidará sus corazones y sus pensamientos en Cristo Jesús” (Filipenses 4:6-7)

MIS ABUELOS (Papito, Mamita, Don Tan y Doña Checha): Por ser especiales conmigo, darme lecciones de vida y por consentirme de manera tan especial. Su amor siempre será reflejado en mi vida.

MIS TIOS Y PRIMOS: Por involucrarse de alguna manera, por palabras de aliento y ser felices conmigo. Los quiero inmensamente.

MI NOVIO: Serás siempre mi aparición fortuita, el juego del azar en mi mundo. El amor precede al conocimiento y este mata aquel. Gracias por ser mi confidente, mejor amigo y darme jalón. *Porque juntos nos vamos transformando.*

MIS AMIGOS (Andrea Clara, Brenda, Cecilia, Víctor, Sofí, Alejandrina, David, Andrea M, Michi, Sopa, Carmen María, amigos que conocí durante mi carrera universitaria): Por su amistad, por compartir alegrías, paciencia, conocimiento y apoyo.

LICENCIADA MÓNICA MÉNDEZ: Por apoyarme desde el inicio, ser una guía y luz durante mi investigación. Por compartir de sus enseñanzas y revisar todo incluso a última hora. Es una modelo a seguir.

LICENCIADA MÓNICA CASTAÑEDA: Por su paciencia y enseñanzas durante toda mi carrera universitaria. Gracias infinitas por acompañarme durante este proceso.

LICENCIADA IXMUCANE ALDANA: Por participar y permitir que pudiera trabajar con las escuelas de San Juan Sacatepéquez.

ESCUELAS DE SAN JUAN SACATEPÉQUEZ: Por su apoyo, brindar su tiempo y compartir sus experiencias.

EMPRESA GREEN DEVELOPMENT: Por tomar interés, participar durante esta investigación y la donación de pilones.

RESUMEN

Antecedentes: El Programa Nacional en Alimentación Escolar (PNAE) en Guatemala busca promover programas de alimentación escolar sostenibles, tomando en cuenta adopción de menús escolares saludables y culturalmente aceptados; y la implementación de huertos escolares pedagógicos.

Objetivo: Desarrollar una propuesta de utilización del huerto escolar pedagógico como estrategia para mejorar la calidad nutricional de la alimentación escolar.

Diseño: Estudio descriptivo transversal.

Lugar: Seis Escuelas Oficiales Rurales Mixtas (E.O.R.M) del Municipio de San Juan Sacatepéquez, Departamento de Guatemala.

Materiales y Métodos: Se tomó en cuenta a la comunidad educativa de seis escuelas públicas, para ello se realizó un diagnóstico de la alimentación escolar, se evaluaron las prácticas y conocimientos del huerto escolar, el valor nutricional de la alimentación escolar actual y se realizó una propuesta de utilización de huertos escolares dentro de la alimentación escolar.

Resultados: El 96% de los docentes entrevistados opinan que el huerto escolar si puede ser utilizado para complementar la alimentación escolar y el 83% de los estudiantes refiere que el huerto escolar pedagógico ha mejorado la forma en que se alimentan. Sin embargo, ninguno de los huertos escolares visitados es sostenible, principalmente por falta de terreno propio. Ninguna de las escuelas evaluadas cumple con el 30% del valor energético diario en la alimentación escolar.

Conclusiones: La propuesta realizada promueve la diversificación al uso del huerto escolar, implementación de huertos verticales, árboles frutales y un recetario con alimentos del huerto.

Palabras Clave: *Propuesta, Plan de alimentación escolar, valor nutricional, alimentación escolar, huertos escolares pedagógicos.*

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
III. MARCO TEÓRICO.....	6
IV. ANTECEDENTES.....	24
V. OBJETIVOS.....	28
A. OBJETIVO GENERAL.....	28
B. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	28
VI. JUSTIFICACION.....	29
VII. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	32
VIII. MATERIALES Y MÉTODOS.....	36
IX. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	43
X. RESULTADOS.....	45
XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	86
XII. CONCLUSIONES.....	100
XIII. RECOMENDACIONES.....	101
XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
XV. ANEXOS.....	105

I. INTRODUCCIÓN

La alimentación y nutrición son procesos influenciados por aspectos biológicos, ambientales y socioculturales, durante edad escolar estos aspectos desempeñan gran importancia en el estado nutricional de los niños ya que por medio de ello se asegura el alcance pleno del crecimiento, desarrollo y salud. (1)

Sin embargo, es una etapa vulnerable para la niñez, puesto que si no se logra cumplir con los requerimientos nutricionales, pueden provocar problemas como anemia, retardo en el crecimiento, desnutrición, sobrepeso u obesidad. Por ello para prevenir la malnutrición en esta etapa y en su futuro, es necesario iniciar con una adecuada educación alimentaria y nutricional, para poder inculcar y concientizar a los niños sobre el impacto que tienen los alimentos sobre ellos y su salud. (1)

Guatemala presenta diversos problemas en el área de salud pública, siendo la desnutrición crónica uno de los retos principales de la niñez, según la Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil –ENSMI- 2014-2015, el 46.5% de los niños y niñas menores de 5 años lo padecen, siendo 17% desnutrición crónica severa y además el 32% padecen anemia, lo que refleja una nutrición inadecuada por un período prolongado, deficiencias nutricionales y/o enfermedades recurrentes. Esto representa para el país, que casi la mitad de los niños y niñas no tendrán un desarrollo pleno e intelectual adecuado lo que se puede reflejar en mal desempeño escolar y en un futuro, dificultad laboral, disminuyendo la productividad del país. (2)

Para ello, el Ministerio de Educación en Guatemala –MINEDUC- trabajando en mejorar la seguridad alimentaria y nutricional de los escolares implementa el Programa Nacional de Alimentación Escolar –PNAE- cuyo objetivo principal es brindar un complemento nutricional adecuado en la alimentación de los escolares para mejorar los índices de escolaridad, como lo son la asistencia escolar y rendimiento académico. Dentro de los programas del PNAE se encuentra la alimentación escolar y los huertos escolares pedagógicos que influyen principalmente en el pilar de disponibilidad de alimentos y consumo de alimentos de los escolares para mejorar y garantizar su seguridad alimentaria y nutricional. (3)

Por ello, por medio del siguiente estudio cuyo objetivo principal es desarrollar una propuesta para utilizar el huerto escolar pedagógico como una estrategia para mejorar la calidad nutricional de las refacciones escolares en seis escuelas públicas del municipio de San Juan Sacatepéquez. Con ello se pretende darle seguimiento a ambos programas y unificarlos, para beneficiar a la comunidad educativa.

Se evaluarán los conocimientos y prácticas en torno al modelo aquí propuesto en la comunidad educativa, se evaluará la calidad nutricional de la alimentación escolar y se realizará una propuesta que implique la inclusión de alimentos del huerto en la alimentación escolar.

Esta propuesta de tesis, aprovechara el uso agrícola de la tierra en el país como piedra angular para combatir un problema fundamental y endémico; la malnutrición en niños en edad escolar.

Este trabajo de tesis se estructuró de la siguiente forma, planteamiento del problema en donde se define el objeto de análisis, sus causas y variables de análisis, los antecedentes del problema que fundamenta la investigación a través de un estudio comparativo de la implantación de este tipo de modelos en otros países.

La justificación del por qué se abordó este tema y su importancia para la mejora en la malnutrición escolar en el país, el marco teórico como la base conceptual y técnica en donde se sustenta científicamente la investigación, los objetivos que se pretenden alcanzar en el proceso de ejecución de la propuesta, los métodos cualitativos y cuantitativos de medición de resultados de la investigación, los alcances y límites de la investigación como parámetros objetivos en donde se movió la investigación, resultados de la investigación, discusión de los mismos, referencias bibliográficas y anexos.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una adecuada nutrición de las niñas y los niños es esencial para su crecimiento, desarrollo y buena salud. Según la ENSMI 2014-2015, el 47% de los niños y las niñas menores a 5 años presentan desnutrición crónica, siendo el 17% de las niñas y los niños se encuentran con desnutrición crónica severa. Este problema se hace notorio según el grupo étnico de la madre, donde el más afectado es el grupo indígena, ya que el 58% de las niñas y los niños presentan desnutrición crónica y el 23% los padecen severamente. También se observan diferencias según el lugar de residencia, donde se alcanza mayor porcentaje en el área rural, siendo un 53%, mientras que en el área urbana es de 35%. (2)

Por el contrario, el nivel de sobrepeso y obesidad también va en aumento en los niños y niñas menores de 5 años, ya que alcanza el 5%, considerado como un porcentaje alto para Guatemala. Al contrario de la desnutrición crónica, el sobrepeso y obesidad se observa en mayor medida en el área urbana, siendo un 5% y en el área rural un 4%. En los departamentos donde se observan los mayores niveles de sobrepeso y obesidad es en Sacatepéquez (9%), Zacapa (8%) y cuatro departamentos, Izabal, Jalapa, Chimaltenango y Baja Verapaz. (2)

Debido a la doble carga nutricional que se evidencia en el país, surge la necesidad de implementar acciones concretas para atacar el problema en el estado nutricional de los niños. Parte de las funciones del –MINEDUC- es promover educación enfocada en la salud creando programas destinados a modificar creencias, costumbres y hábitos no saludables, enfocándose en promover y proteger la salud para contribuir a la reducción de la malnutrición y desnutrición crónica. (3)

Para ello, el MINEDUC crea el Programa Nacional de Alimentación Escolar –PNAE- con el objetivo de elevar los indicadores de rendimiento académico, mejorar las condiciones nutricionales de los estudiantes, fomentar la participación comunitaria y complementar la educación por medio de hábitos nutricionales sanos. Para ello, el MINEDUC crea diversas comisiones con el propósito de cumplir las acciones principales de cocinas saludables, laboratorios escolares y promover la

sensibilización y promoción a los padres de familia de los estudiantes. Entre una de las actividades principales que lleva a cabo el programa para cumplir sus objetivos es la implementación de huertos escolares pedagógicos y refacciones escolares. (3)

Lo que se pretende es evaluar el uso correcto de los huertos escolares y poder utilizar los mismos como parte de las refacciones escolares que se les brinda a los estudiantes de dicha escuela pública. Debido a que Según el Programa de Alimentación Escolar, puede estar limitado por restricciones administrativas para poder adquirir diversidad de alimentos. El grupo de alimentos más limitado corresponde a frutas y verduras, por la dificultad de conseguirse localmente con un proveedor que pueda facturar productos frescos y perecederos como lo son estos. Completando las preparaciones con hierbas disponibles en la comunidad, como por ejemplo, hierbamora, macuy y chipilín. (4)

Por ello, conociendo los beneficios que brindan los huertos pedagógicos se pretende enseñar a los niños a cultivar hortalizas, frutas, legumbres para consumo propio con el fin de mejorar sus hábitos de alimentación, reforzar sus refacciones escolares con los alimentos producidos ricos en micronutrientes, promover campañas de educación enfocadas en la importancia de la agricultura, se fomenta la capacidad empresarial, se crea mayor creatividad, compañerismo, sentido de responsabilidad y sensibilización sobre la necesidad de proteger al medio ambiente y conservar el suelo, además que aumenta su actividad física al participar en ellos. (5)

Sin embargo, a pesar de que los huertos escolares es una propuesta sugerida por el MINEDUC en el Currículum Nacional Base –CNB debido a los antecedentes que demuestran éxito en Latinoamérica, la minoría de escuelas del país han adaptado dicho programa. Y las que lo hecho y han replicado dicho programa no cuentan con datos confiables que verifiquen el seguimiento y éxito del programa. (4)

Además, la existencia de dichos programas no garantiza que se apliquen adecuadamente y que se cumplan con los objetivos de los mismos. En las escuelas

del Occidente del país y Alta Verapaz, durante el monitoreo del programa de alimentación escolar, se evidenció que el 28% de las escuelas visitadas estaban cumpliendo con la entrega de la alimentación escolar, el 88% de los directores de las escuelas manifestaron no tener suficientes insumos para proporcionar alimentación escolar a todos los alumnos. También en la mayoría de escuelas de Guatemala, la alimentación escolar se basa en un alimento como leche, incaparina o un alimento energético a base de carbohidratos. (6)

La ineficacia de los programas anteriores se ve reflejada en la doble carga nutricional que evidencia la niñez guatemalteca. Debido a que la desnutrición crónica en niños menores de cinco años es un problema alarmante para el país y por otro lado el sobrepeso/obesidad está en aumento. Ambos problemas reflejan una educación alimentaria y nutricional ineficiente en los padres, que los están transmitiendo a los niños, siendo un problema generacional. (2)

Por ello, mediante el siguiente estudio se negociará con las autoridades educativas del municipio de San Juan Sacatepéquez para que incluyan el programa de huertos escolares pedagógicos y refacciones escolares, para monitorear la ejecución de los mismos y en base a los resultados desarrollar una propuesta que respalde las deficiencias encontradas y poder unificar ambos programas.

Por lo tanto, ¿Se puede utilizar los huertos escolares como un medio sostenible para la mejora en la calidad nutricional de las refacciones escolares en las escuelas públicas?

III. MARCO TEÓRICO

Huertos escolares

Espacios físicos ubicados en las unidades educativas donde se aprende la ciencia naturalmente y se genera alimentos para una nutrición saludable. Este representa un instrumento de apoyo a los maestros y maestras para la enseñanza práctica y como sistema para familiarizarse con la cultura regional y alimentación saludable. Ya que promueve la concientización del cuidado del medio ambiente y temas de comunidad, como agua, compostaje, agricultura orgánica, entre otros. (7)

También representa beneficios sobre la salud mental y emocional, y contribuye al desarrollo de una comunidad escolar más creativa, activa físicamente, pacífica y eficaz en el trabajo colaborativo. (8)

Esta herramienta de nacimiento a un sistema más avanzado conocido como los huertos escolares pedagógicos que constituyen una práctica promotora de aprendizajes relacionados con hábitos alimentarios, producción de alimentos y protección del medio ambiente. Las principales siembras son: pepino, zanahoria, güicoy, tomate, chile pimiento y remolacha; estos cultivos son empleados para complementar la alimentación escolar. En Guatemala, esta actividad está patrocinada por el MINEDUC, FAO, Save the Children y el Ministerio de Agricultura, Ganadería y alimentación –MAGA-, entre otras instituciones. (4)

El propósito de consolidar estos huertos tiene como objetivo de mediano y largo plazo, la sostenibilidad del huerto escolar que por medio de la promoción de la acción y de una educación integral, genera cambios actitudinales en el tema de alimentación, nutrición y sistema de aprendizaje. Para garantizar su desarrollo en el largo plazo, lo que coadyuvara en beneficiar a los estudiantes y brindar resultados perceptibles, como son los alimentos obtenidos, los ingresos percibidos y la educación. (7)

Todo ello consolida una categoría general en el área de la nutrición escolar y sus beneficios específicos según la FAO, la alimentación escolar se basa en

proporcionar almuerzos y meriendas saludables en las escuelas para mejorar la salud y bienestar de los niños y niñas, promoviendo un crecimiento adecuado y correcto aprendizaje.

Al combinar la educación nutricional y la alimentación escolar se puede mejorar la salud y nutrición de los estudiantes, formando buenos hábitos alimenticios. (9)

En este procesos cobra sentido el propósito de la alimentación escolar es el tiempo de comida intermedia entre el desayuno y el almuerzo, que complementa la alimentación de los niños y adolescentes. Esta brinda energía y nutrientes durante las horas de estudio, lo que permite mantener la concentración de las y los estudiantes. (10)

La Ley de Alimentación Escolar establece que se debe suministrar una alimentación escolar o complemento alimentario a los alumnos de los centros rurales de enseñanza primaria de toda la República. Dicho complemento consistirá diariamente y como mínimo, en un vaso de leche o incaparina u otro producto de valor nutritivo similar. El uso de otros productos de alto valor nutritivo deberá estar normado por el reglamento que se emitirá para el efecto y el cual será elaborado por el Departamento de Nutrición de la División de Salud Materno-Infantil de la Dirección General de los Servicios de Salud del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, de acuerdo con las recomendaciones nutricionales diarias elaboradas por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá -INCAP-. (11)

La alimentación o complemento alimentario escolar estará a cargo del Ministerio de Educación, que podrá coordinar este programa con instituciones nacionales o extranjeras. (11)

Implementación de la alimentación escolar en Guatemala

En 1956 inició en Guatemala el sustento a alimentación escolar con el apoyo del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia –UNICEF- y el Gobierno de los Estados Unidos de América. Desde 1986 a 1994 se distribuye la galleta escolar y atol fortificado. (12)

El Programa de Alimentación Escolar –PAE- se ha organizado y financiado alternadamente por la presidencia, vicepresidencia, MINEDUC, MAGA o ambos ministerios coordinadamente. Las modalidades han variado entre desayuno, alimentación o almuerzo. (4)

Actualmente el Ministerio de Educación vela por cumplir el 30% de las Recomendaciones Nutricionales Diarias –RND- de los niños y niñas en edad escolar, por medio de la alimentación escolar, además de capacitar a las comunidades del país sobre seguridad alimentaria nutricional por medio del fortalecimiento de las organizaciones de padres de familia, para que el 70% restante del RND pueda ser proporcionado dentro del núcleo familiar. (12)

Figura No.1 - Evolución de la alimentación escolar en Guatemala

AÑO	• Descripción
1959	• Leche en polvo y trigo
1986-1994	• Galleta escolar (70% maíz, 30% soya, 20% grasa vegetal)
1995	• Galleta escolar (75-100% de IDR de retinol)
1996	• En área rural: Alimentos de proteína de soya, pastas, verdura. En área urbana: galleta escolar o incaparina.
1997-1998	• Galleas de diferente sabor, hojitas infladas de cereal (dulcitas), atol
1999	• Desayunos escolares (se inician los almuerzos como plan piloto como frijoles con salchicha, sopa de pollo con fideos, etc.)
2000	• Atol y galleta escolar
2001	• Se inicia con los almuerzos escolares, se continua dando una galleta fortificada e incaparina.
2002-2003	• Galleta y alimentos de origen animal (se empieza a proveer de alimentos locales)
2004-2007	• Vaso de leche de 3 sabores (chocolate, fresa y vainilla)
2008	• Termina Vaso de leche y Organización SHARE hace acuerdo con MINEDUC para proveer apoyo de alimentación escolar a escuelas de 3 departamentos
2009	• MINEDUC y SESAN elaboran menús para alimentación escolar que aportan un 25% de energía
2010	• Programa a cargo de DIGEPSA promueve la compra de alimentos a nivel local.

Fuente: Alimentación Escolar y las posibilidades de compra directa de la agricultura familiar. Estudio Nacional de Guatemala. (14)

Programa Nacional de Alimentación Escolar –PNAE- en Guatemala

El PNAE es un programa de protección social dirigido a la población, orientado a la reducción de la pobreza y desarrollo humano en niños y jóvenes con participación comunitaria. Su principal objetivo es entregar diariamente alimentación complementaria y diferenciada en los establecimientos educativos públicos del país

durante el ciclo lectivo, en condición de vulnerabilidad, de los niveles de educación preprimaria y primaria, para así mejorar la asistencia a clases y evitar la deserción escolar. (4)

El PNAE busca mejorar la calidad y contenido nutricional de la alimentación escolar, para que esta les provea a las y los niños por lo menos un 30% de las RND. (3)

Sus principales objetivos son:

- Elevar los indicadores de rendimiento académico
- Mejorar las condiciones nutricionales de las y los estudiantes
- Fomentar la participación comunitaria
- Complementar la educación a través de la enseñanza de hábitos nutricionales sanos. (3)

Acciones principales:

- Equipamiento de cocinas escolares: Se brindarán insumos de apoyo para la preparación con calidad de la alimentación escolar en establecimientos educativos del sector oficial, siendo los criterios de priorización:
 - Escuelas o establecimientos multigrado, que representan el 74% en el sistema educativo y tiene la población con mayor vulnerabilidad por pobreza y extrema pobreza; y que no cuentan con la infraestructura necesaria.
 - Escuelas o establecimientos con población no mayor de 200 estudiantes, siendo los establecimientos con mayor cobertura y que cuentan con menos recursos para la preparación de la alimentación escolar.
 - Escuelas o establecimientos con Organizaciones de Padres de Familia, ya que presenta capacidad de respuesta para procesos orientados a la gestión escolar y que garanticen el mantenimiento y cuidado de los insumos como la sostenibilidad de los servicios de alimentación escolar. (3)

- Laboratorios de Seguridad Alimentaria Nutricional para escolares: Estos permitirán una proyección a nivel familiar y comunicativo con énfasis en la gestión para la Seguridad Alimentaria y Nutricional, enfocándose en las acciones alrededor de la alimentación escolar.
 - Los huertos escolares se tomarán como principios para el fomento productivo, comercial y diversificación de la dieta.
 - Tiendas escolares como medio de práctica para la disponibilidad alimentaria nutricional y aprendizajes dentro del aula asociados a áreas básicas para que los escolares y a comunidad educativa reconozca los factores que hacen vulnerables la Seguridad Alimentaria Nutricional.
- Sensibilización y Promoción a Padres y Madres de Familia: Proyección de información y orientación hacia prácticas adecuadas para la Seguridad Alimentaria Nutricional para Escolares, a través de medios de comunicación e información accesibles en su idioma y que puedan llegar a nivel del hogar a través de los escolares. (3)

Organización

La institución encargada del PNAE es el MINEDUC y lo coordina mediante dos direcciones: La dirección General de Participación Comunitaria y Servicios de Apoyo –DIGEPSA-, que es la dirección encargada de recopilación y control de gastos de los programas de apoyo, cuya función principal es la rendición de cuentas de la Organización de Padres de Familia –OPF-. (4)

La Dirección General de Fortalecimiento de la Comunidad Educativa –DIGEFOCE- es la otra dirección, encargada de la asesoría técnica del programa, por medio de capacitaciones a la OPF, preparación de la alimentación escolar y es responsable de definir los lineamientos y programas de formación y participación de la OPF. (4)

El MINEDUC coordina acciones del PNAE con instituciones gubernamentales, como la Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional –SESAN-, que coordina acciones a nivel nacional sobre la Seguridad Alimentaria y Nutricional –SAN- y

dentro de estas acciones se encuentra la alimentación escolar. También se encuentra el MAGA, que brinda asistencia técnica en la elaboración de huertos escolares. Las Organizaciones no Gubernamentales –ONG- también actúan como plano de apoyo a la alimentación en algunas regiones del país. También cuentan con el apoyo de la FAO que integran acciones sobre huertos escolares, asistencia técnica y alimentos a los establecimientos educativos. (4)

El PNAE es financiado con fondos nacionales, provenientes del Impuesto al Valor Agregado para la paz (IVA paz) y por lo tanto, están sujetos a la disponibilidad financiera del Estado y al otorgamiento que el Ministerio de Finanzas Públicas (MINFIN) haga al MINEDUC de estos fondos. (4)

Ministerio de educación –MINEDUC-

Misión

Es una institución evolutiva, organizada, eficiente y eficaz, generadora de oportunidades de enseñanza-aprendizaje, orientada a resultados, que aprovecha diligentemente las oportunidades que el siglo XXI le brinda y comprometida con una Guatemala mejor.

Visión

Formar ciudadanos con carácter, capaces de aprender por sí mismos, orgullosos de ser guatemaltecos, empeñados en conseguir su desarrollo integral, con principios, valores y convicciones que fundamentan su conducta.

Dirección General de Participación Comunitaria y Servicios de Apoyo – DIGEPSA-

Creación

El 15 de septiembre del 2008, mediante el Acuerdo Gubernativo número 225-2008 “Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Educación” artículo 3 numeral 10, se creó la Dirección General de Participación Comunitaria y Servicios de Apoyo – DIGEPSA-, donde se establece que es la dependencia del Ministerio de Educación

responsable de la presentación en forma descentralizada de recursos económicos, para obtener servicios de apoyo educativo en las escuelas públicas, así promover y organizar la autodigestión educativa. (12)

El artículo 33 inciso f) del Decreto 114-97 del Congreso de la República, Ley del Organismo Ejecutivo y las atribuciones que el Reglamento Orgánico Interno del ministerio de Educación le otorga a DIGEPSA como el órgano responsable de la prestación en forma descentralizada, de recursos económicos para obtener servicios de apoyo educativo. (12)

Funciones de DIGEPSA

Las funciones principales según el Acuerdo Ministerial No. 3667-2012:

- Emitir normas, lineamientos o directrices que deberán atender las Direcciones Departamentales de Educación para la asignación y dotación de recursos financieros a los Centros Educativos Públicos de su jurisdicción.
- Brindar asesoría y capacitación al personal de las Direcciones Departamentales de Educación sobre las funciones que se desconcentran.
- Establecer los criterios para que desconcentrada y subsidiariamente se asignen y trasladen recursos materiales o financieros a cada centro educativo público, por medio de la fórmula de cálculo que será aprobada por las autoridades del Ministerio de Educación.
- Establecer lineamientos generales para la identificación, organización, legislación y actualización de los Consejos Educativos u otras Organizaciones de Padres de Familia en los Centros Educativos Públicos.
- Apoyar en el control, monitoreo y seguimiento de los recursos materiales o financieros que se asignen y trasladen a los Centros Educativos Públicos a nivel nacional, para garantizar que los mismos se están ejecutando con apego a la normativa legal que los rige y con criterios de transparencia, racionalidad, probidad y calidad del gasto, en beneficio de la comunidad educativa.

- Emitir normas, lineamientos o directrices que deben atender las Direcciones Departamentales de Educación para la ejecución con calidad de los servicios de apoyo por parte de los centros Educativos Públicos de su Jurisdicción, en cuanto a la variedad del menú para el programa de alimentación escolar, bolsa de útiles escolares para el programa de dotación de útiles escolares, gratuidad, entre otros.
- Realizar las gestiones necesarias a donde corresponda para el registro, creación y/o actualización de la cuenta bancaria y el código de ente receptor de transferencias corrientes para los consejos educativos u otras organizaciones de padres de familia legalmente constituidas de los Centros Educativos Públicos. (12)

Programas de DIGEPSA

Los programas brindan beneficios que el Ministerio de Educación otorga a los alumnos y alumnas de los niveles preprimaria y primaria de las escuelas públicas a través de las organizaciones de padres de familia, mediante depósitos monetarios, sujeto a suscripción de un convenio.

Los objetivos de los Programas son:

1. Mejorar el rendimiento académico de los escolares
2. Reducir la deserción escolar
3. Mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los escolares
4. Proveer de insumos a los docentes para impartir las clases
5. Descentralización de la responsabilidad de la educación con la comunidad educativa
6. Hacer partícipes a la comunidad educativa
7. Aportar alimentación complementaria a los escolares

Dichos programas de apoyo son los siguientes:

- Alimentación escolar: La organización de padres de familia recibe un aporte económico para brindar alimentos nutritivos a los niños y niñas durante el ciclo escolar (180 días)
- Materiales y recursos de enseñanza: Es asignado por docente para la compra de materiales básicos de enseñanza y aprendizaje.
- Útiles escolares: Se brinda apoyo económico para la compra de útiles escolares básicos para todas las niñas y niños de las escuelas públicas. (12)

Organizaciones de Padres de familia y/o Consejos –OPF-

El consejo educativo es una organización con personalidad jurídica integrada por padres y madres de familia, maestros directores y líderes comunitarios, que participan de manera voluntaria en un centro educativo público de una comunidad determinada, para apoyar la descentralización de los recursos económicos, propiciar ejercicios ciudadanos, evaluar, emitir y formular propuestas y recomendaciones en apoyo a la educación. (12)

Los principios de la Organización son:

- Participación: Promover procesos de democracia participativa, generando condiciones de equidad integral e igualdad de oportunidades, sin discriminación alguna.
- Responsabilidad: Asumir la responsabilidad de participar en las acciones que el consejo realice y/o encomiende y actuar del marco de las leyes vigentes en el país.
- Organización Democrática: Toma de decisiones bajo un esquema democrático en el que prevalecerán procesos como la discusión y análisis de los diferentes puntos de vista. Respetando los puntos de vista de sus integrantes y las decisiones serán tomadas por sus integrantes.
- Representatividad: El líder comunitario actuará en representación de un conglomerado, lo cual lo obliga a tomar en cuenta la opinión del

mismo antes de realizar acciones, emitir opiniones, hacer valoraciones y propuestas.

- Inclusión: Promover y practicar la inclusión de líderes comunitarios.
- Solidaridad: Colaborar oportunamente en todos los niveles y sectores de su comunidad. (12)

Dirección General de Fortalecimiento de la Comunidad Educativa - DIGEFOCE-

La DIGEFOCE es el órgano encargado de definir los lineamientos y programas de formación y participación de los padres, madres y grupos familiares, como integrantes de la comunidad educativa. (13)

Objetivo:

Este tiene como objetivo principal desarrollar programas de formación que promuevan que padres y madres de familia que integran la comunidad educativa se involucren en el desarrollo integral de los estudiantes a través del proceso educativo, con equidad, pertinencia cultural y responsabilidad social. Sus objetivos específicos son:

- Fomentar la corresponsabilidad de los miembros de las comunidades, docentes y autoridades, con el fin de propiciar y fortalecer una cultura a favor de la calidad educativa.
- Diseñar programas de formación orientados a promover la participación de padres y madres de familia que responda a la realidad regional, cultural y socioeconómica de las comunidades.
- Monitorear y evaluar las acciones de formación y realizar las enmiendas pertinentes para alcanzar los resultados propuestos en la planificación del programa de formación.
- Sistematizar los procesos de formación dirigido a los integrantes de la comunidad educativa. (13)

Funciones generales

- Definir acciones en coordinación con la Dirección General de Educación Bilingüe intercultural y la Dirección General de Gestión de la Calidad Educativa, promoviendo que los padres y madres asuman el rol como integrantes de la comunidad educativa.
 - Capacitar a los equipos de formación de las comunidades, según la metodología definida y contenidos establecidos.
 - Fomentar la corresponsabilidad de los miembros de la comunidad, docentes y autoridades a fin de propiciar y fortalecer una cultura a favor de la calidad educativa.
 - Coordinar con la Dirección General de Participación Comunitaria y Servicios de Apoyo las acciones necesarias para la entrega del programa de formación a las comunidades.
 - Definir los mecanismos de coordinación con organizaciones e instituciones gubernamentales y no gubernamentales que trabajen acciones dirigidas a la comunidad educativa, para alcanzar los objetivos trazados.
 - Elaborar y reproducir los materiales necesarios para facilitar el desarrollo de las competencias en las comunidades educativas. (13)

Comisión Nacional de Escuelas Saludables –CONAES-

El MINEDUC a través de la DIGEFOCE coordina la Comisión Nacional de Escuelas Saludables –CONAES- en conjuntos con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. (14)

La CONAES es la encargada de ejecutar todas las acciones que se refieran a nutrición, salud escolar, recursos ambientales, valores entre otros temas.

- Objetivos CONADES
 1. Promover y coordinar con la Comisiones Departamentales de Escuelas Saludables –CODES- la capacitación, implementación, ejecución monitoreo y evaluación del Plan Nacional de Escuelas Saludables.
 2. Coordinar la participación de personas y/o instituciones que implanten y ejecuten programas y proyectos afines a Escuelas Saludables.
 3. Proporcionar asesoría técnica a CODES, Comisiones Locales de Escuelas Saludables –COLES-, Comisiones Municipales de Escuelas Saludables –COMES- para que puedan implementar y ejecutar su plan de Escuelas Saludables. (14)
- Escuelas Saludables

La CONAES definió una escuela saludable como el centro educativo digno que contribuye al desarrollo de competencias básicas para la vida, favoreciendo el bienestar biológico, intelectual, emocional y social de las y los escolares, por medio de acciones integrales de promoción de la salud con la comunidad educativa y su entorno, propiciando el desarrollo humano y sostenible. (14)

La Estrategias de Escuelas Saludables –EES- se desarrolla en tres niveles:

- Nivel Nacional: Diseña y dicta las políticas y líneas generales de la EES.
- Nivel Departamental: gestiona, implementa y promueve las políticas y líneas generales de la EES.
- Nivel Municipal y local: gestiona, aplica e implementa las políticas y líneas generales de la EES. (14)

En cada nivel se desarrollan cinco componentes que favorecen la promoción de la salud en la comunidad educativa. Los cinco componentes son:

1. Políticas públicas en el ámbito escolar: Se expresan en leyes, decretos, acuerdos, resoluciones, reglamentos, planes o normas establecidas que incidan en educación.

2. Ambientes o entornos escolares saludables: Incluyen los ambientes físicos como instalaciones, infraestructura, espacios, entre otros. El ambiente psicosocial al entorno de desarrollo integral.
3. Empoderamiento y participación social y comunitaria: acciones destinadas al incremento de la participación comunitaria, promoción de vínculos entre las relaciones de la escuela, familia, estudiantes.
4. Educación y comunicación para la salud con enfoque integral: Adquisición y fortalecimiento de valores, actitudes, habilidades y competencias para cuidar su propia salud y mantener estilos de vida saludables.
5. Reorientación de servicios de salud y vigilancia en salud pública: Coordinación de servicios locales sociales y de salud para garantizar que los miembros de la comunidad educativa tengan acceso equitativo a los servicios de salud. (14)

Ejecución de la alimentación escolar

La DIGEFOCE tiene a cargo la planificación de los menús empleados en cada establecimiento educativo. Con el objetivo de elaborar menús de pertinencia cultural se realiza la Canasta Básica de Alimentación Escolar (CBAE) donde se establecen ocho tipos de alimentos. Sin embargo, estos pueden ser sustituidos por otros del mismo valor nutricional. (4)

Figura No. 2 – Alimentos que componen la CBAE

Lista principal de alimentos	Sustitutos en caso de disponibilidad y acceso
Incaparina®*	Bienestarina®**
Azúcar	Miel o panela
Arroz	Papas, avena, haba, pepita
Hierbas, vegetales, frutas	<ul style="list-style-type: none"> - Hierbas: hierba mora, macuy, espinaca, acelga, chipilín - Frutas: piña, papaya, sandía, manzana, banano o fruta de la estación - Vegetales: zanahoria, güicoy, güisquil, peruleros, güicoyitos, pepino, tomate, cebolla u otras de la estación
Leche en polvo	No tiene sustituto
Huevo	No tiene sustituto
Harina de maíz	Pinol, tiste***
Aceite	No tiene sustituto

*Incaparina® es harina de maíz y soya fortificada con vitaminas y minerales, se consume en forma de atol.

**Bienestarina® es harina de trigo y soya fortificada con vitaminas y minerales, se consume en forma de atol.

***Pinol y tiste son elaborados con harina de maíz tostado, se puede preparar de distintas formas.

Fuente: Alimentación Escolar y las posibilidades de compra directa de la agricultura familiar. Estudio Nacional de Guatemala. (4)

La DIGEFOCE brinda capacitaciones y recetas de menú, con el objetivo de impulsar la variación del menú, sin embargo se espera que cada región prepare sus propias recetas. Las recetas fueron realizadas en el 2009, junto con el trabajo de la SESAN, Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá -INCAP-, Programa Mundial de Alimentos –PMA- y MINEDUC. (4)

Los menús son elaborados de acuerdo a la disponibilidad de alimentos de la CBAE según la región, adaptando la alimentación según a localidad y que puedan tener mayor aceptación. (4)

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación –MAGA-

Misión

Es una Institución del Estado, que fomenta el desarrollo rural integral a través de la transformación y modernización del sector agropecuario, forestal e hidrobiológico, desarrollando capacidades productivas, organizativas y comerciales para lograr la seguridad y soberanía alimentaria, y con competitividad con normas y regulaciones claras para el manejo de productos en el mercado nacional e internacional, garantizando la sostenibilidad de los recursos naturales. (4)

Visión

Ser una institución pública eficiente, eficaz y transparente que promueve e desarrollo sustentable y sostenible del sector, para que los productores agropecuarios, forestales e hidrobiológicos, obtengan un desarrollo rural integral a través del uso equitativo de los medios de producción y uso sostenible de los recursos naturales renovables, mejorando su calidad de vida, seguridad y soberanía alimentaria y competitividad. (4)

Programa de apoyo a la producción comunitaria de alimentos

El MAGA se encarga de apoyar a las comunidades en situación de inseguridad alimentaria y nutricional, con el fortalecimiento de sus unidades productivas familiares, principalmente con asistencia técnica y capacitación para la implementación de huertos familiares, urbanos y frutales que permitan la diversificación y consumo de alimentos nutritivos. (4)

Consejo Nacional de Desarrollo Agropecuario -CONADEA-

Es una instancia de coordinación, intercambio de información, de consulta y acercamiento entre los distintos cuerpos sociales de la agricultura. (4)

Objetivo

Su objetivo es facilitar la interacción entre el MAGA, las instituciones y organizaciones del sector agrícola no gubernamental, con el fin de orientar la política para el sector agrícola, pecuario, hidrobiológico y forestal. (4)

Buenas Prácticas Agrícolas –BPA-

Son las prácticas que consisten en la aplicación del conocimiento disponible a la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción de productos alimentarios y no alimentarios, de forma inocua y saludable, procurando la viabilidad económica y estabilidad social. Su objetivo es la producción de alimentos sanos, inocuos y de calidad, mediante el cuidado de los procesos y condiciones de producción y preservación de recursos naturales. (15)

San Juan Sacatepéquez

Contexto

San Juan Sacatepéquez es un municipio del departamento de Guatemala situado en la parte noroeste del departamento de Guatemala. Se localiza en la latitud 14° 43' 02" y en la longitud 90° 38' 34". Cuenta con una extensión territorial de 287 kilómetros cuadrados, y se encuentra a una altura de 2,184.5 metros sobre el nivel del mar, por lo que generalmente su clima es frío. Dista de 31 km de la cabecera departamental de Guatemala. Su cabecera departamental es la Villa y el municipio se divide en 20 aldeas y 56 caseríos. (16)

Seguridad alimentaria y nutricional del municipio

Según el Cuarto censo Nacional de talla y Desarrollo, indicó que el 36% de los niños evaluados presenta una prevalencia de retardo en talla, mientras que el 12.5% tiene una prevalencia severa, lo que coloca al municipio en una categoría de vulnerabilidad alta, siendo una de las causas, la falta de seguridad alimentaria que se tiene principalmente en el área rural del municipio, que desencadena problemas de desnutrición. Según la SESAN y el MINEDUC, que censaron 180 lugares del

municipio, se determinó que 30 están sin riesgo a la seguridad alimentaria, 21 con riesgo medio, 15 con riesgo alto y 1 muy alto, debido a la poca disponibilidad de alimentos y las vías de acceso adecuadas para trasladarlos y abastecerlos. (16)

Situación educativa del municipio

San Juan Sacatepéquez cuenta con 567 centros educativos de los diferentes niveles de educación entre públicos, municipales, por cooperativa y privados. (17)

Figura No. 3 – Centros educativos en el Municipio de San Juan Sacatepéquez, Guatemala año 2017

Centro educativo / Nivel educativo	Párvulos	Preprimaria	Primaria de adultos	Primaria	Básicos	Diversificado	Total por sector
Público	100	36	1	118	32	4	291
Privado	60	1	6	60	78	60	265
Municipal	0	0	0	0	2	0	2
Cooperative	0	0	0	0	9	0	9
Total por nivel	160	37	7	178	121	64	567

Fuente: Elaboración propia con base a los datos del MINEDUC 2017. (17)

Actualmente San Juan Sacatepéquez presenta un índice de cobertura neta para educación preprimaria de 65.49%, para educación primaria 109.77%, para nivel básico de 53.0.4% y para nivel diversificado de 14.91%. (17)

En el 2013, el municipio de San Juan Sacatepéquez contaba con 9 escuelas públicas que contaban con el proyecto de huerto escolar. (18)

IV. ANTECEDENTES

La experiencia brasileña del Programa Nacional de Alimentación Escolar (PNAE) representa una referencia de programa sostenible, calidad, avances y retos; para países Latinoamericanos y el Caribe. (19)

El programa PNAE en Brasil incluyó elementos como la cobertura de atención; sistematización y continuidad de oferta; calidad de los alimentos ofrecidos en la escuela; amplio reglamento del programa; recomendaciones nutricionales; control social; adquisición de alimentos de la agricultura familiar; construcción de sistemas presenciales y virtuales de acompañamiento, su monitoreo y evaluación; mecanismos y herramientas de educación alimentaria y nutricional por medio de huertos escolares. El alcance de su ejecución cuenta con la participación de 43 millones de estudiantes. (19)

En el año 2009 el Gobierno de la república Federativa de Brasil y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura –FAO- firman un acuerdo de cooperación internacional, que busca promover la formulación e implementación de programas de alimentación escolar sostenibles, a partir de la experiencia brasileña. Actualmente es llevado en 13 países de la región, incluyendo a Guatemala. (19)

Las principales actividades desarrolladas a partir del PNAE en Brasil, incluye: Implementación de escuelas sostenibles a partir de la adopción de menús escolares saludables y culturalmente adecuados, implementación de huertos escolares pedagógicos, reforma de cocinas, comedores, bodegas y compra directa de productos a la agricultura familiar para la alimentación escolar; Curso online de alimentación escolar; asesoramiento técnico para educación alimentaria y nutricional con cursos presenciales; intercambio de experiencias y conocimientos; estudios nacionales y panorama regional. (19)

El Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia junto a la –FAO-, a través del Proyecto “Fortalecimiento de los programas de alimentación escolar, en el marco de la iniciativa América Latina y el Caribe Sin Hambre 2025” vienen

trabajando con la temática de Alimentación Complementaria Escolar –ACE- que inició en el año 1952, que se basa en disminuir los problemas de desnutrición infantil y hacer frente a los problemas nutricionales, creando un mecanismo para aumentar la matrícula escolar, disminuir la deserción fomentando la permanencia y aumentar el rendimiento escolar. (7)

El proyecto de Ley de ACE tiene como objetivo mejorar la nutrición de la niñez en edad escolar a través de la alimentación escolar en el marco de la política gubernamental de desnutrición cero y seguridad alimentaria, consolidar el programa de alimentación escolar, promover la producción hortícola-orgánica en las unidades educativas con la implementación de huertos escolares, promover el autodesarrollo y autosuficiencia de las Unidades educativas, crear capacidades en los productores de alimentos locales incentivando la soberanía alimentaria y buscando la sostenibilidad y promover la interrelación de productores de alimentos entre los municipios. (7)

Dentro de los menús de la dotación ACE, se encuentran lácteos, galletas, pan, fruta y cereales. Siendo generalmente una ración líquida y una sólida, donde se ve necesario la dotación de alimentos frescos, donde los huertos escolares facilitan el acceso de hortalizas. (7)

En la sistematización de experiencias exitosas de los huertos escolares ACE, se reflejó que el 72% de la población participante usa la producción de su huerto, siendo la participación de los educadores fundamental para la implementación de los mismos. Las principales dificultades en la implementación de huertos escolares se debe a la falta de agua y terreno, factores climático, plagas y enfermedades, pérdida de fertilidad del suelo y poca participación y compromiso de los padres de familia. (7)

Sin embargo, se obtuvieron diversos beneficios, ya que creó conciencia en los niños de las ventajas de tener y trabajar en un huerto, para los padres representó una fuente de ahorro, ya que se libera la compra de hortalizas para el desayuno escolar

y las unidades educativas que tienen huertos escolares están generando un cambio en la alimentación de sus estudiantes. (7)

En España en el año 2015 se plantean tres experiencias de uso de huertos ecológicos en la formación inicial de maestros/as, llevadas a cabo en el marco de las asignaturas de Ciencias Naturales y educación ambiental, en el Grado de Educación Infantil. (20)

El surgimiento del Programa de Educación en Alimentación y Nutrición -EDALNU- se puso en marcha en el año 1961 en España, cuyo objetivo era mejorar el nivel de salud, a través de la difusión de los conocimientos en alimentación, promoción de mejores hábitos alimentarios y el consumo de alimentos locales. Dentro del programa EDALNU, se dedicó al ámbito escolar, cuyo sistema pedagógico estaba basado en el desarrollo de tres principios: adquisición de conocimientos, creación de hábitos y desarrollo de comunicaciones y actitudes. (20)

En la primera etapa se transmitían conocimientos sobre alimentación y nutrición, producción de alimentos, nociones de economía doméstica, preparación de material didáctico y pruebas objetivas a los escolares. Existían manuales para educadores y otros para niños. (20)

La segunda etapa formativa, fomentaba la creación de hábitos y estaba compuesta por cuatro unidades educativas: el complemento alimenticio, el comedor escolar, el huerto escolar y la granja escolar. El comedor escolar consistía en la impartición de clases prácticas relacionadas con los conocimientos de alimentación y economía doméstica. (20)

En el huerto y granja escolar se les impartió clases prácticas de producción de alimentos, donde podían observar el crecimiento y desarrollo de los mismos, además de servirles como ejercicio educativo. Sin embargo, se destaca su educación nutricional, donde se creaban y desarrollaban en los niños hábitos de mejorar su alimentación. Además, fomentó el sentido de propia iniciativa y responsabilidad. Por medio de los huertos se promovió el consumo de nuevos cultivos, incentivó el consumo de alimentos protectores. En segundo lugar, se

subraya la importancia de la educación agraria, ya que el huerto crea conciencia en las ventajas de la selección de buenas semillas, nacimientos de nuevas vocaciones por el trabajo agrícola y habitúa al escolar a investigar, explicar y prever mejores circunstancias económicas y de trabajo para una actividad agrícola más rentable. Para ello se utilizaron manuales como “Cultivos del huerto escolar” o “Cómo hacer un huerto escolar”. (20)

La tercera etapa, constó en la creación de un Club Escolar 3C. La 3C significaba “Comunión: un impulso a realizar una empresa común en comunidad, en ayuda recíproca y apoyo mutuo”. El club escolar empleaba a la escuela como micro-comunidad y como ensayo de la vida real, promocionando el dialogo, coordinación y convivencia social, proyectado a “El futuro de un pueblo se mide en el presente de sus escuelas”. (20)

El programa EDALNU constituyó la actividad más organizada e interdisciplinar en materia de educación y nutrición en el ámbito escolar en España, donde se mostró aumento en el consumo de leche, productos lácteos, carnes, huevos, frutas y verduras. (20)

V. OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar una propuesta de utilización del huerto escolar pedagógico como estrategia para mejorar la calidad nutricional de la alimentación escolar en 6 escuelas públicas del Municipio de San Juan Sacatepéquez.

B. OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Diagnosticar las condiciones bajo las cuales se desarrolló el huerto escolar pedagógico y el manejo de la alimentación escolar.
2. Evaluar las prácticas y nivel de conocimiento de la comunidad educativa respecto a los huertos escolares.
3. Evaluar la calidad nutricional de la alimentación escolar que consumen los estudiantes de la escuela en la actualidad.
4. Realizar una propuesta de manejo de los huertos escolares para incluir las cosechas en las refacciones escolares.

VI. JUSTIFICACION

La seguridad alimentaria y nutricional de una persona es el estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanentemente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo. (21)

Brindar educación enfocada en la salud en las escuelas se considera una estrategia para fomentar hábitos alimentarios saludables que puedan contrarrestar la malnutrición en la niñez y así asegurar la seguridad alimentaria y nutricional. Por medio de ello se ataca la doble carga nutricional, debido a que se ataca la prevalencia de desnutrición, sobrepeso y obesidad infantil, promoviendo una adecuada nutrición por medio de actitudes y conocimientos que favorezcan su crecimiento y desarrollo, previendo enfermedades crónicas no transmisibles y deficiencias nutricionales en edad adulta. (22)

Sin embargo, Guatemala es un país que enfrenta inequidad en su población, afectando principalmente a la población indígena, mujeres y niños. Siendo uno de los principales problemas de salud pública la desnutrición crónica y deficiencias de micronutrientes. El hambre en los niños obstaculiza su proceso de aprendizaje, reduciendo su capacidad cognitiva, física, lo que lleva a la deserción escolar, repitencia de grados, falta de productividad, entre otros problemas, además de su impacto en el estado nutricional. (2)

Los programas de huertos escolares y alimentación escolar son intervenciones cuyo objetivo es disminuir la inseguridad alimentaria y nutricional del país. Por medio de los huertos escolares se apoya el pilar de disponibilidad de alimentos en las escuelas, debido a que provee un suministro a nivel local de hortalizas para fomentar en los estudiantes su consumo; Otro pilar fundamental que cubren los huertos escolares, radica en el acto de ingerir hortalizas, ya que al implementar un huerto escolar se puede utilizar como una herramienta pedagógica en la clase de ciencias naturales, ya que se enseña, promueve y crea conciencia en los

estudiantes sobre una adecuada nutrición y el beneficio del consumo de verduras, hortalizas y frutas, además del respeto al entorno y promueve el interés por la agricultura. Por otro lado, las refacciones escolares cumplen con el pilar de disponibilidad de alimentos, al proveer a los estudiantes una merienda que pueda complementar su alimentación, aliviando el hambre y mejorando el estado nutricional de los estudiantes. (5) (6)

Por ello, se hace énfasis en la unión de ambas variables, ya que se estaría mejorando el valor nutricional de las refacciones escolares al incluir alimentos más naturales y la educación de los estudiantes al inculcar y crear un gusto hacia el consumo de hortalizas en su alimentación habitual para contrarrestar deficiencias nutricionales y prevenir la malnutrición en la edad adulta. (6)

Según Scheel, A (2014), el programa conjunto “Alianzas para Mejorar la Situación de la Infancia, la Seguridad Alimentaria y Nutricional” que brindó apoyo técnico y financiero a 4 escuelas del departamento de Totonicapán para la implementación de huertos escolares en grados de cuarto a sexto primaria, demostró cambio de actitudes, incrementando en un 25% de actitudes positivas en alimentación y nutrición en alumnos que implementaron un huerto escolar, en comparación de un 12.5% de los alumnos que no implementaron un huerto escolar. Además de disminuir en un 61% el nivel de conocimiento deficiente en alumnos que participaron en la implementación del huerto escolar. (23)

Como parte del Currículo Nacional Base (CNB) de Guatemala incluye el área de Ciencias Naturales y Tecnología, en el que se imparten aprendizajes sobre las tecnologías por medio de las cuales los seres vivos interactúan con la naturaleza, para comprender, cuidar y respetar sus múltiples manifestaciones. Este orienta al desarrollo de habilidades para comprender los fenómenos y procesos naturales, sociales y culturales. En este se integra el conocimiento personal, vida saludable, desarrollo sostenible y manejo de información. Dentro de las actividades sugeridas por el CNB está el fomentar actividades para organizar hortalizas escolares, aboneras, acuarios, ecosistemas y granjas escolares, organizar actividades que impulsen la investigación y la experimentación, fomentar actividades que enfoquen

el uso alternativo de recursos naturales e impulsen su promoción y conservación y fomentar hábitos que permitan seleccionar una dieta apropiada, nutrición y ejercicio para una vida saludable. (24)

A pesar de la clara evidencia de los beneficios de los huertos escolares pedagógicos y refacciones escolares, todavía existen deficiencias en los programas, debido a una inadecuada promoción y seguimiento de los mismos. Siendo casi inexistente la inclusión de ambos programas para lograr mayores beneficios para los estudiantes y autosuficiencia para la escuela. Siendo el objetivo del siguiente estudio, lograr la inclusión de los huertos escolares pedagógicos en la alimentación escolar, logrando un mayor cubrimiento del pilar de disponibilidad de alimentos y consumo de alimentos en la escuela. (6)

VII. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

A. TIPO DE ESTUDIO

El enfoque del estudio es descriptivo transversal.

Están diseñados para medir la prevalencia de una exposición y/o resultado en una población definida y en un punto específico de tiempo. Los estudios transversales pueden ser descriptivos o analíticos: Descriptivos: simplemente describen la frecuencia de una exposición(s) o resultado(s) en una población definida.

B. SUJETOS DE ESTUDIO O UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de análisis del siguiente estudio fue en seis escuelas públicas del Municipio de San Juan Sacatepéquez que implementaron un huerto escolar, donde se evaluó el correcto uso del mismo como una herramienta de enseñanza y mejoramiento en la calidad nutricional de la alimentación escolar.

C. CONTEXTUALIZACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMPORAL

El estudio fue realizado en seis Escuelas Oficiales Rural Mixta (E.O.R.M) en el municipio de San Juan Sacatepéquez, departamento de Guatemala durante el mes de Mayo a Julio del año 2017. Las escuelas que se tomaron en cuenta en el estudio son:

1. E.O.R.M Emilio Castellanos Gonzales
2. E.O.R.M Cruz Blanca
3. E.O.R.M El Refugio
4. E.O.R.M Cerro Alto
5. E.O.R.M Pachalí
6. E.O.R. M Cruz Verde

D. DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR
Diagnóstico de la preparación de la alimentación escolar y huerto escolar pedagógico	El diagnóstico se define como recoger y analizar datos para evaluar problemas de diversa naturaleza. (25)	Diagnosticar las condiciones educativas en las cuales se preparara la alimentación escolar y huerto escolar pedagógico donde se evaluarán los recursos con los que cuenta cada escuela mediante una boleta de observación.	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo y utensilios básicos de cocina • Infraestructura específica para preparación de la alimentación escolar • Organización para la preparación de la alimentación escolar. • Alimentos que se producen en el huerto escolar • Instrumentos básicos para el huerto escolar.
Conocimientos, prácticas y percepción sobre el huerto escolar pedagógico	Los huertos escolares pedagógico se definen como espacios físicos ubicados en las unidades educativas que constituyen una práctica promotora de aprendizajes relacionados con hábitos	Determinación de conocimientos sobre conceptos generales, prácticas y percepción de un huerto escolar pedagógico mediante una encuesta a docentes, estudiantes y OPF.	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de conocimientos evaluado por la cantidad de respuestas correctas. • > 70 puntos: Nivel adecuado de conocimientos • < 70 puntos: Nivel inadecuado de conocimientos. • Percepción • Prácticas

	<p>alimentarios, producción de alimentos y protección del medio ambiente. (7)</p>		
Prácticas Agrícolas	<p>Las prácticas agrícolas se definen como la aplicación del conocimiento en la utilización sostenible de los recursos naturales básicos para la producción. (15)</p>	<p>Determinación del manejo en los cultivos, suelo, cuidado y mantenimiento del huerto escolar pedagógico mediante una boleta de observación.</p>	<p>Observaciones respecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cultivos • Suelo • Protección • Agua • Mantenimiento
Calidad nutricional de la alimentación escolar	<p>La alimentación escolar se define como un tiempo de comida intermedia entre el desayuno y almuerzo que complementa la alimentación de los niños y adolescentes. (10)</p>	<p>Determinación del valor nutricional por medio de cálculo indirecto utilizando la tabla de composición de alimentos.</p>	<p>Calidad de la alimentación escolar es:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adecuada: 30% VET • Deficiente <30% del VET • Excesiva: > 30% del VET • Distribución de macronutrientes para población escolar según Recomendación Dietética Diaria para poblaciones sanas.

Propuesta de mejora de la alimentación escolar	Una propuesta se define como una proposición o idea que se manifiesta y ofrece a alguien para un fin. (25)	Elaboración de un manual con una propuesta que implique la inclusión del huerto escolar pedagógico a la alimentación escolar.	Desarrollo de la propuesta en base a los resultados que contendrá: <ul style="list-style-type: none"> • Listado de alimentos a utilizar clasificados según su disponibilidad climática y facilidad al cosechar. • Recetas para la alimentación escolar que incluyan los alimentos anteriores y los recursos disponibles. • Consejos sobre el uso y mantenimiento del huerto escolar pedagógico.
Validación de la propuesta elaborada	Validación se define como firmeza, fuerza, seguridad o subsistencia de algún acto. (25)	La validación técnica fue corregida y aprobada por asesora de tesis y un agrónomo. La validación de campo que fue aprobada por 10 miembros de la comunidad educativa	<ul style="list-style-type: none"> • Validación Técnica: <ul style="list-style-type: none"> - Contenido - Diseño • Validación de Campo <ul style="list-style-type: none"> - Contenido - Diseño

VIII. MATERIALES Y MÉTODOS

A. SELECCIÓN DE SUJETOS DE ESTUDIO

1. Criterios de inclusión

- a. Escuela Pública en el Municipio de San Juan Sacatepéquez con huerto escolar pedagógico dispuesta a participar en el estudio.
- b. Miembros de la comunidad educativa dispuestos a participar y pertenecientes a la escuela pública seleccionada.

2. Criterios de exclusión

- a. Escuela pública del Municipio de San Juan Sacatepéquez que tenga un huerto escolar pedagógico pero que no le den seguimiento.
- b. Estudiantes que no sean de quinto y sexto primaria que manejen un huerto escolar pedagógico.

B. POBLACIÓN

Para el siguiente estudio se incluyó a la comunidad educativa, compuesta por el supervisor del área de educación, director de cada escuela, docentes encargados de huertos escolares y refacciones escolares, organización de padres de familia y estudiantes que han participado en el huerto escolar.

Escuela	Director	Docentes	OPF	Estudiantes	
				5to Primaria	6to Primaria
EORM Cruz Blanca	1	10	15	65	62
EORM Cerro Alto	1	12	13	55	65
EORM Emilio Castellanos	1	9	18	60	67
EORM Pachalí	1	13	14	62	66
EORM El Refugio	1	15	17	58	65
EORM Cruz Verde	1	13	13	60	65
TOTAL	6	72	90	360	390

C. MUESTRA

1. Tamaño de muestra

Según datos del Ministerio de educación el Municipio de San Juan Sacatepéquez cuenta con 118 establecimientos educativos oficiales de nivel primario, para fines del estudio se trabajará analizando el 5% de estos ya que son establecimientos donde se han desarrollado estrategias de huertos escolares. **(17)**

La recolección de datos se realizó tomando en cuenta a los miembros de la comunidad educativa involucrados en el desarrollo del huerto escolar y la alimentación escolar que representen los establecimientos identificados.

El Universo Total de la comunidad educativa es de 919, para el cálculo de la muestra se utilizará la siguiente fórmula, con un nivel de confianza del 95%,

$$n = \frac{(Nivel\ de\ confianza)^2 \times (P \times (1 - P))}{(Diferencia\ Mínima\ significativa)^2 / Población - 1 + (Nivel\ de\ confianza)^2 \times (P \times (1 - P)) / Población}$$

*Fórmula propuesta por Jorge Matute

Obteniendo una muestra de 175 miembros de la comunidad educativa a evaluar, quienes serán tomados en cuenta de la siguiente forma:

Cuadro No. 1.

Distribución de la muestra

Comunidad Educativa	Universo	Establecimiento						Muestra	
		1	2	3	4	5	6		
Supervisor Educación	1	--	--	--	--	--	--	1	
Director de la escuela	6	1	1	1	1	1	1	6	
Maestros encargados	72	3	3	3	3	3	3	18	
Estudiantes de Quinto año	360	10	10	10	10	10	10	60	
Estudiantes de sexto año	390	10	10	10	10	10	10	60	
Organización de padres de familia	90	5	5	5	5	5	5	30	
Total		919						Total	175

2. Plan de muestreo

Probabilístico por conveniencia.

D. PREPARACIÓN Y ESTANDARIZACIÓN LOS INSTRUMENTOS

1. Cuestionario No. 1. Diagnóstico del establecimiento educativo

Para diagnosticar las condiciones de cada escuela se elaboró una boleta que evaluó el lugar y los recursos que cuenta el establecimiento educativo para la preparación de la alimentación escolar y desarrollo del huerto escolar. La boleta fue completada por el encuestador mediante observación.

2. Cuestionario No. 2. Cuestionario de conocimientos y prácticas de la comunidad educativa

Para alcanzar los objetivos de la investigación, se elaboró un cuestionario tipo encuesta que permitió identificar los conocimientos, prácticas y percepciones relacionados con el huerto escolar destinado para: miembros de la organización de padres de familia, supervisor del área de educación del municipio, director, docentes y estudiantes de quinto y sexto primario.

3. Cuestionario No. 3. Boleta de evaluación de las prácticas agrícolas del huerto escolar

Se formuló una boleta de observación que permitió evaluar las prácticas realizadas en el huerto escolar pedagógico. El cuestionario fue llenado por el encuestador.

4. Matriz No. 4. Matriz de refacciones escolares

Se desarrolló una matriz para recopilar los diferentes menús para proveer la alimentación escolar. La matriz fue completada por el encuestador mediante observación.

E. METODOLOGÍA

La metodología del estudio consto de cuatro fases principales:

FASE 1: Diagnóstico de las condiciones del huerto escolar y alimentación escolar de cada establecimiento

FASE 2: Evaluación de prácticas, percepción y conocimientos del huerto escolar a la comunidad educativa

FASE 3: Evaluación del valor nutricional de la alimentación escolar actual que se brinda en cada establecimiento educativo.

FASE 4: Realización de la propuesta de inclusión del huerto escolar en la alimentación escolar.

F. RECOLECCIÓN DE DATOS

1. PASO 1: Reunión con la supervisora de educación en San Juan Sacatepéquez, donde se dio a conocer el objetivo del estudio y se asignaron las escuelas dentro del municipio que cuente con los criterios de inclusión.
2. PASO 2: Se solicitó autorización en la escuela pública en la que se desea realizar el estudio.
3. PASO 3: Se visitó cada establecimiento educativo y se llenó el Cuestionario 1 para realizar el diagnóstico del establecimiento educativo público.
4. PASO 4: Se realizó el Cuestionario 2 a docentes, padres de familia y estudiantes para determinar los conocimientos en torno al huerto escolar pedagógico.
5. PASO 5: Se tabularon los datos recopilados en cada entrevista.
6. PASO 6: Se supervisaron las prácticas agrícolas en el huerto escolar con la utilización del cuestionario 3 y se tabularon los datos recopilados.

7. PASO 7: Se evaluó el valor nutricional de las refacciones escolares llenando la matriz 4 durante una semana, donde se detalló la cantidad de los ingredientes utilizados en la preparación de la misma, se determinó el tamaño de la porción que le llega a los estudiantes y se estableció el valor nutricional utilizando la tabla de composición de alimentos.
8. PASO 8: Se comparó el valor nutricional real de las refacciones escolares con lo establecido por el MINEDUC.
9. PASO 9: Se evaluó qué alimentos del huerto escolar pueden ser incluidos en la alimentación escolar.
10. PASO 10: Se realizó un manual con la propuesta elaborada en base a los datos recopilados anteriormente, donde se describió la inclusión de los huertos escolares en la alimentación escolar.
11. PASO 11: Se validó la propuesta elaborada tomando en cuenta a asesora de tesis de la Universidad Rafael Landívar y un ingeniero agrónomo.
12. PASO 12: Presentación de la propuesta final realizada y la metodología de la misma.

G. IDENTIFICACIÓN DE LOS PARTICIPANTES Y OBTENCIÓN DEL AVAL.

Los participantes del estudio fueron la Comunidad educativa de la escuela pública asignada por el supervisor del área de educación. Para incluir a cada individuo se pasó previamente un consentimiento informado, que dio a conocer los objetivos y metodología del estudio.

IX. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

A. PROCESAMIENTO DE DATOS

La tabulación de datos obtenidos fueron registrados por medio de una base creada en Microsoft Excel y los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva de tendencia central (media) y los resultados fueron representados por medio de gráficas y tablas del mismo programa.

B. ANALISIS DE DATOS

En base a los datos que se recolectaron de la comunidad educativa, las prácticas de huertos y la calidad nutricional de las refacciones escolares se creó una propuesta basada en la inclusión del huerto escolar en las refacciones escolares.

C. ALCANCES

1. Comunidad Educativa

- a) Colaboración activa de los participantes.
- b) Adecuado manejo del huerto escolar pedagógico.
- c) Aplicación de buenas prácticas en el huerto escolar pedagógico.
- d) Mejorar la calidad de la alimentación escolar al incluir hortalizas, frutas o verduras cosechadas en el huerto escolar pedagógico.
- e) Implementación de 6 huertos escolares, que abarca una población escolar de 750 niños.

D. LÍMITES

1. Comunidad educativa

- Pocos conocimientos y preparación de parte de los docentes en cuanto al manejo de un huerto y su uso como herramienta pedagógica, como indica en CNB.
 - Poco interés y descuido del huerto escolar
 - Aplicación de malas prácticas agrícolas en la recolección de cosechas en el huerto.

- Ubicación de la escuela
- Falta de recursos, utensilios y disponibilidad de alimentos variados para preparar la alimentación escolar.
- Falta de presupuesto para mantener el huerto escolar pedagógico y proporcionar una alimentación escolar adecuada

2. Espacio y terreno

- a) Falta sostenibilidad del huerto escolar
- b) Espacio protegido del ingreso de animales y personas ajenas al establecimiento educativo.
- c) Desastres naturales

E. ASPECTOS ÉTICOS

Para el siguiente estudio se realizó un consentimiento informado a los participantes, quienes serían la comunidad educativa de las escuelas en la que se realizará.

El consentimiento informado es un documento en donde se invita a las personas a participar en la investigación. La aceptación de los lineamientos del mismo autoriza a cada individuo a participar en el estudio, así como también permite que la información recolectada pueda ser utilizada en el informe final del estudio, como en el caso aquí tratado.

La participación en el estudio es libre y voluntaria. Por lo tanto, en ningún momento se presionara para su colaboración, donde se respetara si algún individuo decide no participar. (21)

X. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos mediante la ejecución del trabajo de campo, cuya finalidad consistía en desarrollar una propuesta para utilizar el huerto escolar pedagógico como estrategia para mejorar la calidad nutricional de la alimentación escolar en 6 escuelas públicas del Municipio de San Juan Sacatepéquez.

Los resultados se dividen en 4 fases principales del estudio: 1. Diagnóstico de las condiciones de cada establecimiento educativo, 2. Evaluación de las prácticas y conocimientos del huerto escolar pedagógico, 3. Evaluación del valor nutricional de la alimentación escolar y 4. Elaboración de la propuesta de utilización del huerto escolar pedagógico dentro de la alimentación escolar.

A. FASE 1 – Diagnóstico de las condiciones de los establecimientos educativos

En los siguientes cuadros se representan los resultados recopilados con el Cuestionario 1, el cual se basa en llenar una boleta que permitió evaluar el lugar y los recursos que cuenta cada establecimiento educativo para la alimentación escolar y el huerto escolar pedagógico.

1. Diagnóstico general sobre Alimentación Escolar (AE)

a) CUADRO 1 – Diagnóstico general sobre la preparación de AE de las escuelas públicas de San Juan Sacatepéquez.

Aspecto a evaluar	CRUZ BLANCA	EMILIO CASTELLANOS	CERRO ALTO	PACHALÍ	EL REFUGIO	CRUZ VERDE
Infraestructura específica para preparar la AE	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Espacio específico para preparación de AE	Galera	Cocina	Cocina	Cocina	Cocina	Cocina
Espacio para almacén de alimentos	Bodega	Bodega	Bodega	Bodega	Clase	Bodega
Comisión para AE	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Miembros de la comisión de AE	Docentes encargados	Consejo educativo	Docentes encargadas	OPF y docentes	Docente Encargado, OPF	Maestra primaria y pre primaria, presidente OPF y Directora
Encargado de comprar insumos para AE	OPF	Director	MINEDUC manda suministros	Consejo educativo	OPF	OPF
Encargado de preparación de AE	Rotación de madres de familia	Cocinera	Cocinera y docente encargada	Rotación de madres de familia	Cocinera y rotación de madres de familia	Rotación de madres de familia
Cálculo de alimento por AE	Cálculo de # alumnos por libra de alimento	Cálculo de # de niños por vaso de atol	Cálculo de # niños por libra de alimento	# alumnos y experiencia	Estadística de años anteriores	Estadística de años anteriores
Sobrantes de la AE	No	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Ayuda económica de parte de otra organización	No	No	Los padres de familia colaboran con RE	No	No	No
Costo de la AE	No	No	No	No	No	No

El cuadro 1 muestra una noción general del manejo de la alimentación escolar en cada establecimiento educativo. Se puede observar que únicamente la escuela

Cruz Blanca no tiene una infraestructura específica para preparar la Alimentación Escolar (RE), sino que cuenta con una galera. Solamente la escuela El Refugio guarda sus suministros en cajas plásticas en una clase. Todas las escuelas cuentan con comisión escolar. Únicamente la escuela Cerro Alto refiere que el MINEDUC le manda directamente los suministros y las demás reciben depósito a la cuenta de la comisión escolar. Por ello, la escuela Cerro Alto es la única escuela que recibe ayuda de parte de la OPF.

b) CUADRO 2 – Funciones de la comisión de RE según cada establecimiento educativo de San Juan Sacatepéquez

Establecimiento educativo	Funciones
EORM Cruz Blanca	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizar a las madres de familia encargadas de preparar la AE. 2. Llevar control y despachar suministros para la AE. 3. Velar por la higiene en el área de preparación de AE.
EORM Emilio Castellanos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpieza en el área de preparación de AE. 2. Almacenamiento y administración de suministros para AE.
EORM Cerro Alto	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir suministros para AE de parte del MINEDUC. 2. Contabilizar los suministros que manda el MINEDUC. 3. Almacenamiento y registro de suministros para AE. 4. Organización de turnos para la preparación de AE junto con la cocinera 5. Planificación de menú para la AE.
EORM Pachalí	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planificación de menú para la AE. 2. Organización de suministros para la AE 3. Compra de suministros de AE.
EORM Cruz Verde	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administración de desembolsos que brinda el MINEDUC para la AE. 2. Compra de insumos para la AE

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Verificar la calidad de los suministros utilizados para la AE 4. Organización de turnos para madres de familia encargadas de preparar la AE
EORM El refugio	<ol style="list-style-type: none"> 1. La OPF se encarga del manejo de los desembolsos brindados por el MINEDUC. 2. Los docentes se encargan de planificar menú para la AE. 3. Ejecución de AE. 4. Administración de suministros para la AE.

El cuadro 2 muestra las funciones principales que se delegan a la comisión de alimentación escolar por cada establecimiento educativo.

c) CUADRO 3 – Utensilios básicos de cocina de cada establecimiento educativo de San Juan Sacatepéquez

UTENSILIO	CRUZ BLANCA	CERRO ALTO	EMILIO CASTELLANOS	EL REFUGIO	PACHALÍ	CRUZ VERDE
Ollas grandes	3	2	2	3	3	2
Cubetas	25	20	6	18	18	20
Tablas para picar de madera	2	2	5	2	3	2
Tablas para picar plástico	4	2	0	2	0	0
Tinajas	3	0	1	0	0	4
-Coladores	3	2	1	3	0	2
Picheles	5	7	1	2	2	3
Paletas de madera	5	5	6	5	4	4
Cucharones	10	4	2	2	3	7
Licuadora	0	1	0	0	0	1
Sartén	0	2	0	0	0	0
Cacerola	1	1	2	0	1	
Horno de gas	0	0	0	1	0	0
Hornos de leña	2	2	1	0	2	2

El cuadro 3 muestra los utensilios de cocina que se utilizan en la preparación de la alimentación escolar. Se puede observar que los utensilios que más utilizan son las cubetas plásticas y únicamente la escuela El Refugio utiliza un horno de gas.

d) **CUADRO 4** – Diagnóstico general del Huerto Escolar Pedagógico (HEP) de los establecimientos educativos de San Juan Sacatepéquez

Aspecto a evaluar:	CRUZ BLANCA	CERRO ALTO	EMILIO CASTELLANOS	EL REFUGIO	PACHALÍ	CRUZ VERDE
Uso de guía para el HEP	Sí	No	No	No	Si	No
Capacitaciones respecto al HEP	Sí	Si	No	Si	Si	Sí
Mes de siembra	Mayo	Mayo	Marzo	Junio	Mayo	Junio
Meses de cosecha	Junio	Junio	Abril, mayo	Julio	Junio	Julio
Instrumentos para el HE	No	No	No	No	No	No
Alimentos que sembraron	Repollo Rábanos Acelgas	Rábanos Lechuga	Rábanos Chipilín	Ruda Sábila Acelga Cilantro Rábanos	Rábano Cilantro Remolacha Acelga	Zanahoria Remolacha Acelga Rábano
Alimentos que cosecharon	Repollo Rábanos Acelgas	Rábanos Lechuga	Rábanos	Ruda Sábila Acelga Cilantro Rábanos	Rábano Cilantro	Remolacha Rábano Acelga

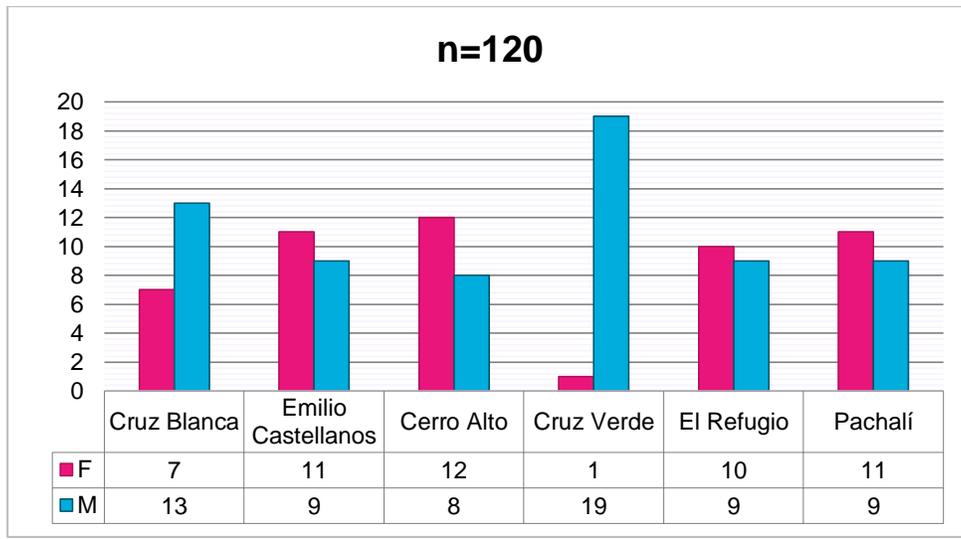
El cuadro 4 muestra generalidades sobre las prácticas de cada escuela respecto al HEP. Únicamente la escuela Cruz Blanca y El Refugio han utilizado una guía de ayuda para el uso del HEP. La escuela Emilio Castellanos es la única que no ha recibido ninguna capacitación y siembran en el mes de marzo, mientras las demás escuelas aprovechan el invierno, ya que siembran en Mayo-Junio. El alimento más popular para sembrar y cosechar es el rábano y luego la acelga.

B. FASE 2 – Evaluación de prácticas y conocimientos de huerto escolar a la comunidad educativa

A continuación se muestran los resultados de la segunda fase de investigación la cual se encuentra compuesta por la presentación de resultados de la encuestas a la comunidad educativa y las boletas descriptivas de las prácticas del huerto escolar pedagógico de cada escuela.

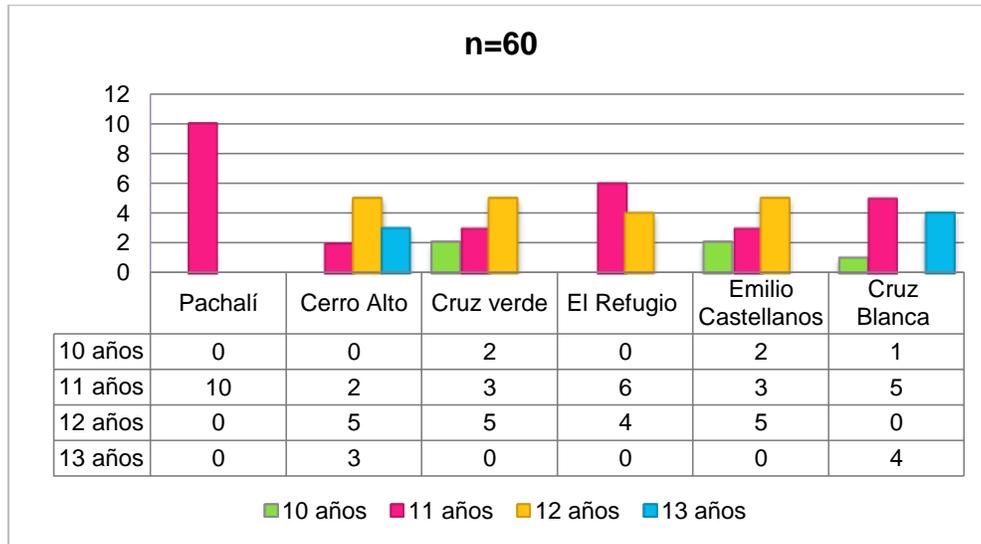
E. Encuestas de cada establecimiento educativo

- Gráfica 1 – Distribución por género de cada estudiante por establecimiento educativo del municipio de San Juan Sacatepéquez.



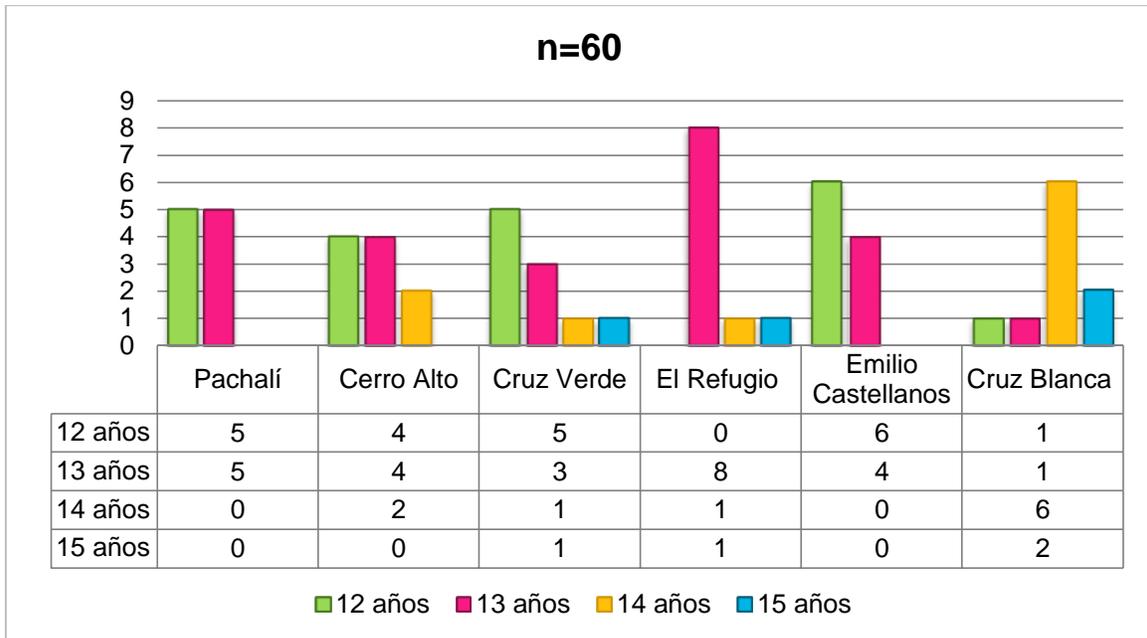
La gráfica 1, muestra que en la EORM Cruz Blanca participaron 7 mujeres y 13 hombres, en la EORM Emilio Castellanos participaron 11 mujeres y 9 hombres, en la EORM Cerro Alto participaron 12 mujeres y 8 hombres, en la EORM Cruz Verde participo únicamente 1 mujer y 19 hombres, en la EORM El Refugio participaron 10 mujeres y 10 hombres, en la EORM Pachalí participaron 11 mujeres y 9 hombres.

- Gráfica 2 – Edades de los estudiantes de 5to primaria de cada establecimiento educativo de San Juan Sacatepéquez



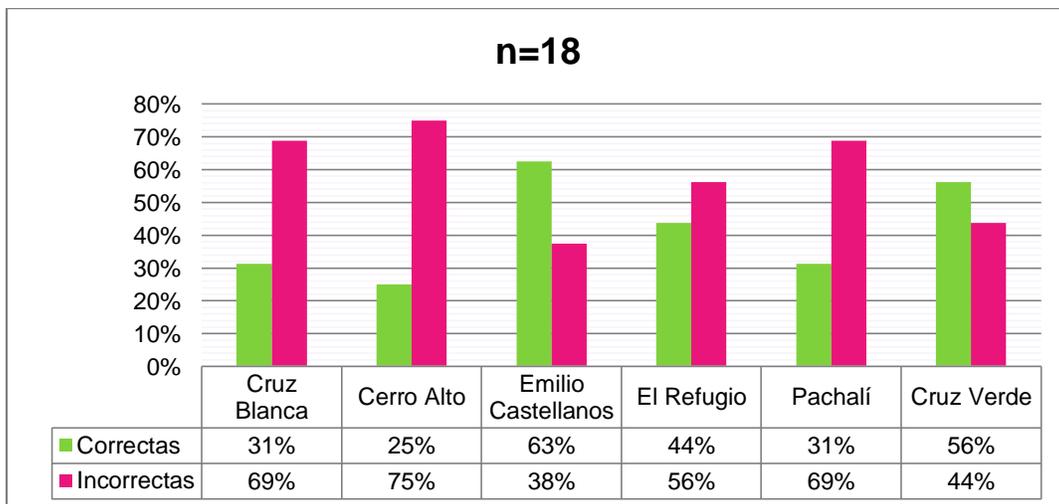
La gráfica 2. Muestra que el rango de edades de los estudiantes de quinto año encuestados en cada escuela es de 10 a 13 años, siendo en su gran mayoría de 11 años.

- Gráfica 3 – Edades de los estudiantes de sexto primaria por establecimiento educativo de San Juan Sacatepéquez



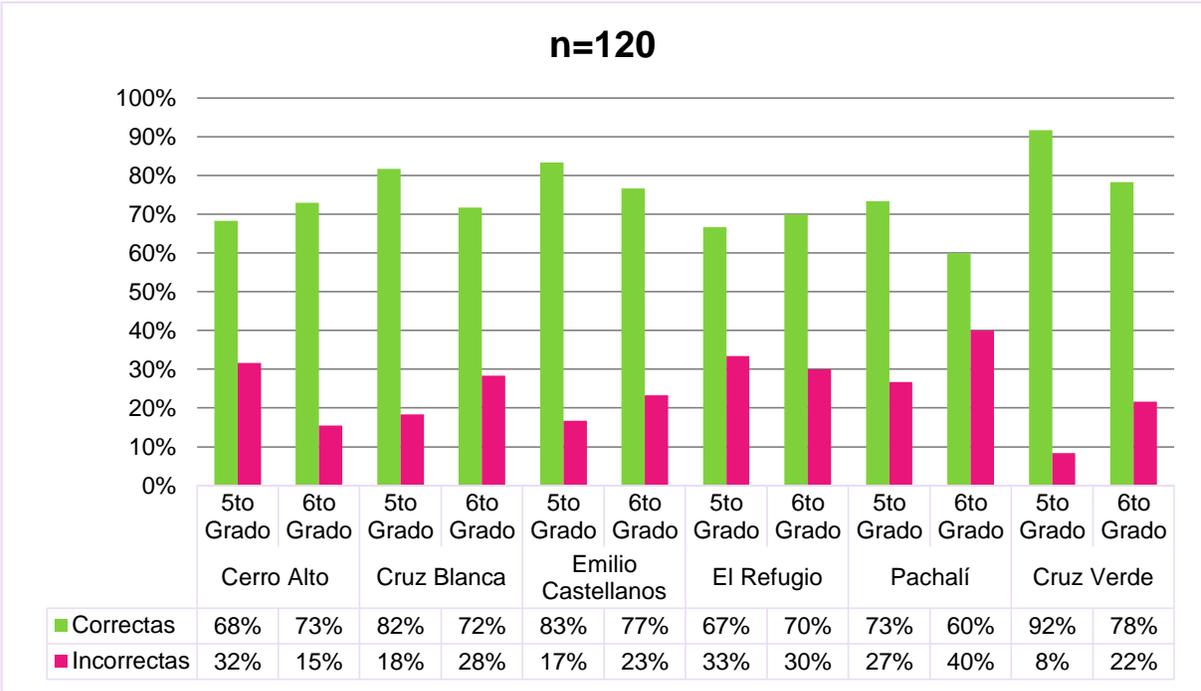
La gráfica 3 muestra que el rango de edades de los alumnos de 6to año primaria que fueron encuestados en cada escuela es de 12 a 15 años. Siendo en su mayoría estudiantes de 12 y 13 años

- Gráfica 4 – Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas de la serie de conocimientos de docentes por establecimiento educativo de San Juan Sacatepéquez



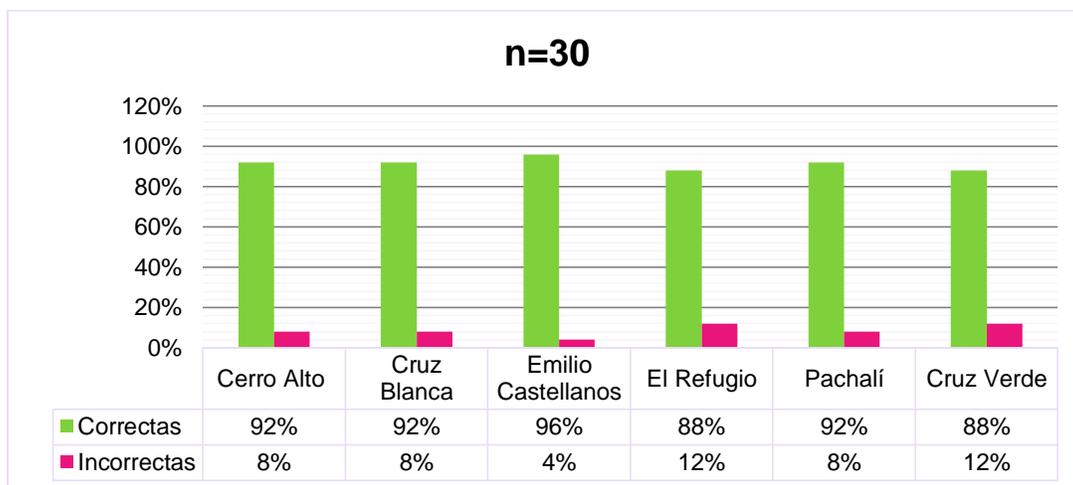
La gráfica 4 muestra que la escuela Emilio Castellanos tuvo el mayor porcentaje de respuestas correctas, siendo un 63%, seguido por la escuela Cruz verde con un 56% de respuestas correctas. Mientras que la escuela Cerro Alto tuvo el mayor porcentaje de respuestas incorrectas, siendo un 75%.

- Gráfica 5 - Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas de los estudiantes por grado y establecimiento educativo de San Juan Sacatepéquez



La gráfica 5 muestra que los estudiantes de quinto grado de la escuela Cruz Verde tienen el porcentaje de respuestas correctas más elevado. Mientras que los estudiantes de sexto primario de la escuela Pachalí tienen el porcentaje de respuestas correctas más bajo.

- Gráfica 6 – Porcentajes de respuestas correctas e incorrectas de la Organización de Padres de Familia por establecimiento educativo de San Juan Sacatepéquez



En la gráfica 6 muestra que en todas las escuelas evaluadas, la OPF tuvo un porcentaje mayor al 70% de respuestas correctas, siendo la escuela Emilio Castellanos la que tuvo el mayor porcentaje de respuestas correctas.

- a) CUADRO 5 – Prácticas y percepción del huerto escolar de los docentes de los establecimientos educativos de San Juan Sacatepéquez

PRÁCTICAS APLICADAS EN EL HUERTO ESCOLAR	
¿Cuántas veces utiliza el huerto escolar en clase?	
1 vez a la semana	58%
2-3 veces a la semana	17%
1 vez al mes	25%
Nunca	0%
¿Qué hacen con las cosechas del huerto?	
Las venden	0%
Las consumen	100%
Las tiran	0%

Otras	0%
¿Cuenta con roles de vacaciones para cuidar el huerto escolar?	
Sí	0%
No	100%
¿La Organización de padres de familia ha ayudado en el huerto escolar?	
Si	29%
No	71%
PERCEPCIÓN DEL HUERTO ESCOLAR	
¿Cuál es el principal uso que se le da al huerto escolar?	
Recolección de cosechas	4%
Enseñar sobre cultivos y reproducción de plantas	74%
Cuidado del medio ambiente	0%
Enseñar sobre la importancia de alimentación balanceada	22%
¿El huerto escolar ayuda a tener una alimentación balanceada?	
Sí	96%
No	4%
¿Cree usted que se puede utilizar el huerto escolar para complementar la alimentación escolar?	
Sí	96%
No	4%

El Cuadro 5 muestra que el 58% de los docentes refiere utilizar el huerto escolar pedagógico una vez a la semana, el 17% refiere 2 a 3 veces por semana y el 25% una vez al mes. También demuestra que el 100% afirma que los alimentos del huerto escolar son consumidos por los estudiantes, mientras que la mayoría utiliza el huerto escolar para enseñar sobre cultivos y reproducción de plantas, siendo en un 74%. El 96% de los docentes opina que el huerto escolar ayuda a tener una

alimentación balanceada y que si se puede utilizar para complementar la alimentación escolar. Sin embargo, el 71% de los docentes afirmo no tener ayuda de parte de la OPF al visitar el huerto escolar y el 100% refiere no tener roles de vacaciones para cuidar el huerto escolar.

b) **CUADRO 6** – Prácticas y percepción del huerto escolar de los estudiantes de los establecimientos educativos de San Juan Sacatepéquez

PRÁCTICAS EN EL HUERTO	
¿Cuántas veces a la semana trabajas en el huerto escolar?	
Todos los días	33%
2-3 veces por semana	31%
1 vez al mes	31%
Nunca	5%
Si te llevas alimentos del huerto escolar a casa ¿te los comes?	
Sí	90 %
No	3 %
A veces	8 %
¿Qué haces con las cosechas del huerto escolar?	
Las vendes	14%
Las consumes	86%
Las tiras	0%
Otros	0%
PERCEPCIÓN DEL HUERTO ESCOLAR	
¿Te gusta el huerto escolar?	
Sí	97%
No	1%
A veces	2%

Del 1 al 5, ¿Cuánto te gustan los alimentos del huerto escolar?	
1 – me desagrada	3%
2 – no me gusta	0%
3 – me da igual	4%
4 – me gusta	40%
5 – me encanta	53%
¿El huerto escolar ha mejorado la forma en que te alimentas?	
Sí	82%
No	7%
No me he fijado	11%
¿En qué te ha ayudado el huerto escolar?	
Cultivo de frutas y verduras	35%
Alimentación saludable	46%
Protección del medio ambiente	18%

De acuerdo al cuadro 5, en relación a la frecuencia de trabajo en el huerto escolar el 33% refiere que trabajo todos los días, mientras el 31% 2-3 veces por semana y 31% lo trabajo 1 vez al mes. El 86% de los estudiantes refiere consumir los alimentos del huerto, el 97% refiere que si le gusta el huerto escolar, un 53% le encantan los alimentos del huerto, un 83% considera que el huerto escolar ha mejorado su forma de alimentación y un 46% refiere que el huerto escolar le ha ayudado principalmente en una alimentación saludable.

F. Prácticas sobre el huerto escolar pedagógico

A continuación se muestran las boletas de evaluación de las prácticas agrícolas del huerto escolar pedagógico de cada establecimiento educativo. En cada tabla se encuentra una descripción del estado actual del huerto escolar pedagógico en base a cultivos, suelo, protección, uso de agua y mantenimiento del mismo.

- **CUADRO 7 – Prácticas agrícolas de la escuela Cruz Blanca**

PRÁCTICAS AGRÍCOLAS DEL HUERTO ESCOLAR			
Establecimiento educativo: EORM Cruz blanca			
	CARACTERÍSTICAS	SI/NO	OBSERVACIONES
CULTIVOS	Salud de cultivos	Sí	Se cosechó repollo, rábano y acelga aptas para consumo de los estudiantes
	Adecuado crecimiento	Sí	La cosecha de los cultivo se dio en un período de 1 – 2 meses aproximadamente.
SUELO	Drenajes	No	No contaba con drenajes
	Rotación de cultivos	No	No se realizó debido a que se sembró una vez
	Humedad	Sí	Contaba con un buen contenido de humedad, debido a que al introducir una varilla en la tierra entro con facilidad.
	Malezas	Sí	Las malezas eran eliminadas manualmente cada vez que visitaban el huerto
PROTECCIÓN	Física	Sí	El terreno es privado, por lo tanto se encuentra delimitado por una construcción
	Luz/ sombra	Si/No	Tiene adecuado acceso directo a luz solar
	Plagas	No	Se utilizó insecticida en el repollo para evitar plagas
AGUA	Sistema de riego	sí	Los estudiantes llevaban botellas de aguas para regar directamente cada dos días
	Higiene	Sí	Se utilizaba agua de la escuela
MANTENIMIENTO	Compostaje	No	No se utilizó compostaje
	Abono/ fertilizantes	Sí	Se utilizó abono orgánico de broza y tierra negra el primer mes, el segundo mes se utilizó fertilizante químico 20/20

• **CUADRO 8 – Prácticas agrícolas de la escuela Emilio Castellanos**

PRÁCTICAS AGRICOLAS DEL HUERTO ESCOLAR			
Establecimiento educativo: EORM Emilio Castellanos			
	CARACTERÍSTICAS	SI/NO	OBSERVACIONES
CULTIVOS	Salud de cultivos	Sí	Los rábanos cosechados fueron aptos para su consumo.
	Adecuado crecimiento	Sí	Se tuvo un adecuado crecimiento de rábanos, sin embargo se sembró chipilín el cual ya no fue cosechado debido a falta de tiempo.
SUELO	Drenajes	No	Se colocaron piedras de modo en que no se acumulara agua en los cultivos
	Rotación de cultivos	No	No se pudo realizar rotación de cultivos debido a que solo una vez se sembró.
	Humedad	No	Contaba con buen contenido de humedad, al agarrar la tierra se apelmaza
	Malezas	No	No contaron con problemas de maleza
PROTECCIÓN	Física	Sí	El huerto se encuentra rodeado por una pared y se encuentra delimitado por una cerca, debido a que es un terreno privado
	Luz/ sombra	Si/No	El terreno tiene acceso a luz solar, pero no tiene ningún tipo de sombra.
	Plagas	No	No tuvieron problemas con plagas, ni se utilizó insecticida
AGUA	Sistema de riego	Sí	Durante el verano se regó el huerto escolar durante la mañana en un período de un mes y 15 días, para regar se utilizaron envases desechables con agujeros para recrear un riego tipo regadera.
	Higiene	No	El agua utilizada para regar procedía de un río cerca del terreno utilizado para el huerto escolar.
MANTENIMIENTO	Compostaje	No	No fue utilizado
	Abono/ fertilizantes	Sí	Se utilizó abono orgánico preparado con heces de zompopo y gallina y fue mezclado con la tierra a unos 10 cm de profundidad.

• **CUADRO 9 - Prácticas Agrícolas de la escuela Cerro Alto**

PRÁCTICAS AGRICOLAS DEL HUERTO ESCOLAR			
Establecimiento educativo: Cerro Alto			
	CARACTERÍSTICAS	SI/NO	OBSERVACIONES
CULTIVOS	Salud de cultivos	Sí	Tuvieron una cosecha exitosa en el cual se obtuvieron aproximadamente 15 manojos de rábanos y 10 – 15 manojos de lechuga.
	Adecuado crecimiento	Sí	Las semillas tuvieron un adecuado crecimiento, entre 1 – 2 meses
SUELO	Drenajes	No	No contaba con drenajes
	Rotación de cultivos	No	No se realizó rotación de cultivos debido a que solo una vez se cosecho
	Humedad	No	Docente refiere que la cosecha se rego todos los días ya que se encuentra dentro de la escuela, sin embargo al introducir una varilla en el suelo tuvo cierta dificultad al entrar, lo que indica que no tiene buen contenido de humedad.
	Malezas	No	No tuvieron problemas de malezas
PROTECCIÓN	Física	No	El huerto escolar fue realizado en el jardín dentro de la escuela, rodeado de una cerca de madera, no es suficiente para protegerlo contra demás estudiantes
	Luz/ sombra	No/Sí	No le llega directamente la luz solar, ya que está bajo un pequeño techo
	Plagas	Sí	Tuvieron plagas de gallina ciega en el cual se utilizó insecticida líquido para terminar con las mismas.
AGUA	Sistema de riego	Sí	Mientras estuvieron los cultivos fue regado por los estudiantes todos los días por la mañana durante un mes y 20 días que fue el período de cosecha. Para eso se utilizó un sistema tipo regadera.
	Higiene	No	Se utilizaba agua del chorro de la escuela
MANTENIMIENTO	Compostaje	No	No se utilizó compostaje
	Abono/ fertilizantes	Sí	Se utilizó abono orgánico que se preparó con estiércol de vaca y broza, además se utilizó cal para evitar la acidez de la tierra.

- **CUADRO 10 – Prácticas agrícolas de la escuela Pachalí**

PRÁCTICAS AGRICOLAS DEL HUERTO ESCOLAR			
Establecimiento educativo: EORM Pachalí			
	CARACTERÍSTICAS	SI/NO	OBSERVACIONES
CULTIVOS	Salud de cultivos	Sí	El rábano que se cosechó fue apto para el consumo de los estudiantes.
	Adecuado crecimiento	Sí	Se sembró remolacha y rábano, sin embargo se cosechó únicamente el rábano, debido a que el período de cosecha es menor.
SUELO	Drenajes	No	No se tomó en cuenta los drenajes.
	Rotación de cultivos	No	No se realizó rotación de cultivos debido a que ya no se siguió sembrando.
	Humedad	No	El suelo no tuvo un adecuado contenido de humedad, el cuidado del huerto no fue el adecuado, ya que no se regó diariamente
	Malezas	Sí	Si tuvieron malezas, pero no las quitaron
PROTECCIÓN	Física	Sí	Está rodeado por pared de concreto y láminas para proteger el huerto
	Luz/ sombra	Si/No	El terreno utilizado para el huerto escolar es pequeño, está rodeado por las paredes de las clases lo que funciona como sombra para el huerto, sin embargo el acceso de la luz solar es relativamente poca para los cultivos
	Plagas	No	No tuvieron problemas de plagas, no se utilizó ningún tipo de insecticida
AGUA	Sistema de riego	Sí	Se regó una vez por semana con cubetas llenas de agua por los estudiantes
	Higiene	No	Se utilizó agua del chorro de la escuela, aparentemente limpia
MANTENIMIENTO	Compostaje	No	No se utilizó ningún tipo de compostaje
	Abono/ fertilizantes	Sí	Se utilizó únicamente tierra preparada con tierra negra y broza

• **CUADRO 11 – Prácticas Agrícolas de la escuela El refugio**

PRÁCTICAS AGRÍCOLAS DEL HUERTO ESCOLAR			
Establecimiento educativo: EORM El refugio			
	CARACTERÍSTICAS	SI/NO	OBSERVACIONES
CULTIVOS	Salud de cultivos	Sí	Se cosecharon cultivos aptos para su consumo entre ellos ruda, sábila, hierba buena, rábanos, acelga y cilantro. Entre ellos, las hierbas aromáticas las utilizan dentro de la AE.
	Adecuado crecimiento	Sí	
SUELO	Drenajes	No	Las botellas contienen agujeros para evitar el encharcamiento de agua
	Rotación de cultivos	No	No se puede realizar rotación de cultivos
	Humedad	Sí	Por ser huertos verticales guardan poco contenido de humedad para evitar inundaciones, por eso se utiliza el riego por goteo para brindar el agua y humedad necesaria para el cultivo
	Malezas	No	No tuvo problema con malezas.
PROTECCIÓN	Física	No	La única protección que tienen es la botella, pero estas se encuentran colgadas en paredes y ventanas de toda la escuela, teniendo un acceso directo a los estudiantes y docentes
	Luz/ sombra	Si/No	Algunos de los huertos verticales se encuentran en las ventanas de las clases, estos huertos verticales tienen poco acceso a luz solar y los huertos verticales que se encuentran colocados en las paredes si tienen acceso directo a la luz del sol.
	Plagas	No	No tuvieron problemas con plagas, ya que guardan poco contenido de humedad y residuos.
AGUA	Sistema de riego	Sí	El riego se da por el sistema de goteo en el cual, la botella se corta la parte inferior y el resto de la botella se utiliza para la tierra y la siembra, mientras que la parte inferior de la botella se coloca arriba, con agujeros, se llena de agua y por goteo se va regando. Este se llena diariamente.
	Higiene	Sí	Se utilizó agua del chorro, aparentemente limpia
MANTENIMIENTO	Compostaje	Sí	Se aplicó a la tierra abono cascarilla de café y estiércol.
	Abono/ fertilizantes	Sí	Se utilizó abono orgánico que fue lombricera, ya sea coqueta o cubana.

- **CUADRO 12 – Prácticas Agrícolas de la escuela Cruz verde**

PRÁCTICAS AGRÍCOLAS DEL HUERTO ESCOLAR			
Establecimiento educativo: EORM Cruz verde			
	CARACTERÍSTICAS	SI/NO	OBSERVACIONES
CULTIVOS	Salud de cultivos	Sí	Pudieron cosechar rábanos, remolacha y cebolla aptas para su consumo
	Adecuado crecimiento	Sí	Los rábanos tuvieron un adecuado crecimiento de 25 días
SUELO	Drenajes	No	No cuenta con drenajes
	Rotación de cultivos	No	No hubo rotación de cultivo, debido a que solo una vez se sembró, sin embargo el terreno utilizado se utiliza para diversas cosechas
	Humedad	Sí	Tuvo un suelo con humedad adecuada, debido a que el terreno se encuentra rodeada de área boscosa lo que es ideal para guardar un adecuado contenido de agua, para ello se introdujo una varilla en el suelo, la cual entro con facilidad.
	Malezas	No	No tuvieron problema con malezas
PROTECCIÓN	Física	No	El terreno es privado y está rodeado de cerca con alambre.
	Luz/ sombra	Si/No	No cuenta con sombra, es un terreno abierto tiene acceso directo a luz solar.
	Plagas	No	No tuvieron problemas con plagas, no se utilizó insecticida directamente en el terreno, sin embargo en los terrenos vecinos si utilizaron. En el terreno únicamente contaron con barrera de flores para evitar plagas.
AGUA	Sistema de riego	sí	El riego se realizó con toneles de agua y palanganas, regando de forma directa, 3 veces por semana.
	Higiene	Sí	El agua que utilizaron es de chorros de la escuela
MANTENIMIENTO	Compostaje	No	No se utilizó ningún tipo de abono o fertilizante, sin embargo el terreno ya estaba preparado para sembrar.
	Abono/ fertilizantes	No	No se utilizó ningún tipo de abono o fertilizante, sin embargo el terreno ya estaba preparado para sembrar.

C. FASE 3 – EVALUACIÓN DE LA ALIMENTACIÓN ESCOLAR ACTUAL QUE SE BRINDA EN CADA ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO

1. Distribución de macro nutrientes para población escolar

A continuación, se presenta el 100% de la distribución de macro nutriente de acuerdo a las recomendaciones dietéticas diarias para poblaciones en edad escolar del INCAP. El cuadro 13 muestra la distribución de macro nutrientes en población masculina y la cuadro 14 muestra la distribución de macro nutrientes para población femenina.

a. CUADRO 13 - Población Masculina de 10 – 15.9 años

EDAD	PESO (Kg)	ENERGÍA (Kcal)	PROTEÍNA (Grs)	GRASA (25%-53%) (Grs)	CARBOHIDRATOS (55%) (Grs)
10-11.9	32	2050	29	56.9-79.7	281.8
12-13.9	41	2450	37	68.1-95.3	336.8
14-15.9	53	2875	47	79.8-111.8	395.3

Fuente: Elaboración propia en base a datos de las Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP (26)

b. CUADRO 14 - Población Femenina de 10 – 15.9 años

EDAD	PESO (Kg)	ENERGÍA (Kcal)	PROTEÍNA (Grs)	GRASA (25%-53%) (Grs)	CARBOHIDRATOS (Grs)
10-11.9	33	1900	30	52.7-73.8	261.2
12-13.9	42	2150	38	59.7-83.6	295.6
14-15.9	49	2250	42	62.5-87.5	309.4

Fuente: Elaboración propia en base a datos de las Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP (26)

2. Distribución de macronutrientes para población escolar con el 30% del VET según lo recomendado para la alimentación escolar

En las siguientes tablas se presenta el 30% de la distribución de macro nutrientes en base a las recomendaciones dietéticas diarias para población escolar. En el cuadro 15, se muestra el 30% del VET para población escolar masculina y en la tabla No. 4, se muestra el 30% del VET para población escolar femenina.

a. CUADRO 15 - Población Masculina de 10 – 15.9 años

EDAD	PESO (Kg)	ENERGÍA (Kcal)	PROTEÍNA (Grs)	GRASA (Grs)	CARBOHIDRATOS (Grs)
10-11.9	32	615	8.7	17.1-23.9	84.54
12-13.9	41	735	11.1	20.4-28.6	101.04
14-15.9	53	863	14.1	23.9-33.54	118.59

Fuente: Elaboración propia en base a datos de las Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP (26)

b. CUADRO 16 - Población femenina de 10 – 15.9 años

EDAD	PESO (kg)	ENERGÍA (Kcal)	PROTEÍNA (Grs)	GRASA (Grs)	CARBOHIDRATOS (Grs)
10-11.9	33	570	9	15.8-22.14	78.36
12-13.9	42	645	11.4	17.9-25.1	88.68
14-15.9	49	675	12.6	18.7-26.2	92.82

Fuente: Elaboración propia en base a datos de las Recomendaciones Dietéticas Diarias del INCAP (26)

3. Menú de la RE actual de cada establecimiento educativo

A continuación se presenta el menú semanal de la RE de cada establecimiento educativo. Cada tabla muestra el día de la semana, el menú, rendimiento de la receta, los ingredientes, la cuantificación del peso total de cada ingrediente y el tamaño de la porción de cada receta

a. CUADRO 17 – Menú de la EORM Cruz Blanca

DÍA	MENÚ	RENDIMIENTO	INGREDIENTES	PESO TOTAL	TAMAÑO DE PORCIÓN
LUNES	ATOL DE MOSH CON LECHE	377 estudiantes	Avena en hojuelas s/ fortificar mosh	11.5 libras (5200 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	4 libras (1816 grs)	
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	12 Libras (5448 grs)	
			Agua Pura	4 Litros (72000 ml)	
MARTES	ATOL DE CORAZÓN DE TRIGO	377 estudiantes	Corazón de Trigo	11.5 (5200)	1 vaso de atol (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	4 libras (1816 grs)	
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	12 Libras (5448 grs)	
			Agua Pura	4 Litros (72000 ml)	
MIÉRCOLES	CEREAL C/ LECHE	366 Estudiantes	Leche íntegra, en polvo	4 libras (1816 grs)	1 vaso de leche (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	12 Libras (5448 grs)	
			Agua Pura	4 Litros (72000 ml)	
			Cereal de desayuno, Corn Flakes	14 cajas (560 gr)	1 taza de cereal (30 gr)
JUEVES	ATOL DE ARROZ CON LECHE Y PAN DE MANTECA	396 estudiantes	Arroz blanco, pulido, enriquecido	8 libras de arroz (3632)	1 vaso de leche (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	4 libras (1816 grs)	
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	12 Libras (5448 grs)	
			Agua Pura	4 Litros (72000 ml)	
			Pan de manteca	-	1 unidad
VIERNES	ATOL DE INCAPARINA C/ LECHE	380 estudiantes	Bebida nutritiva – Incaparina- en polvo	12.8 libras (5850 grs)	1 vaso de leche (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	4 libras (1816 grs)	
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	12 Libras (5448 grs)	
			Agua Pura	4 Litros (72000 ml)	

b. CUADRO 18 – Menú de la EORM Emilio Castellanos

DÍA	MENÚ	RENDIMIENTO	INGREDIENTES	PESO TOTAL	TAMAÑO DE PORCIÓN
LUNES	ATOL DE INCAPARINA	374 estudiantes	Bebida nutritiva – Incaparina- en polvo	10 libras(4540 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	6 libras (2724 grs)	
			Azúcar blanca granulada, fort. c/vit A	10 Libras (4540 grs)	
			Agua Pura	72 litros (72000 ml)	
MARTES	ATOL DE HABA	374 estudiantes	Haba seca, harina	10 libras(4540 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	6 libras (2724 grs)	
			Azúcar blanca granulada, fort. c/vit A	10 Libras (4540 grs)	
			Agua Pura	72 litros (72000 ml)	
MIÉRCOLES	ATOL DE MOSH	374 estudiantes	Avena en hojuelas s/ fortificar (mosh)	10 libras(4540 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	6 libras (2724 grs)	
			Azúcar blanca granulada, fort. c/vit A	10 Libras (4540 grs)	
			Agua Pura	72 litros (72000 ml)	
JUEVES	ATOL ARROZ EN LECHE	399 estudiantes	Arroz blanco, pulido, enriquecido	10 libras(4540 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	6 libras (2724 grs)	
			Azúcar blanca granulada, fort. c/vit A	10 Libras (4540 grs)	
			Agua Pura	72 litros (72000 ml)	
VIERNES	ATOL DE CORAZÓN DE TRIGO	374 estudiantes	Corazón de trigo	10 libras(4540 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	6 libras (2724 grs)	
			Azúcar blanca granulada, fort. c/vit A	10 Libras (4540 grs)	
			Agua Pura	72 litros (72000 ml)	

c. CUADRO 19 – Menú de la EORM Cerro Alto

DÍA	MENÚ	RENDIMIENTO	INGREDIENTES	PESO TOTAL	TAMAÑO DE PORCIÓN
LUNES	ATOL DE BIENESTARINA Y GALLETA ESCOLAR	454 estudiantes	Bebida nutritiva - Bienestarina- en polvo	8 libras(3632 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	8 libras (3632 grs)	
			Agua Pura	94.5 Litros (94500grs)	
			Galleta escolar	-	1 unidad
MARTES	FRIJOLES PARADOS Y HORCHATA	448 estudiantes	Arroz blanco, pulido, enriquecido	4 libras(1816 gr)	1 vaso de fresco (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	4 libras (1816 grs)	
			Agua Pura	94.5 litros (94500grs)	
		488 estudiantes	Frijol negro, grano seco	25 libras (11350 gr)	1 cucharón (260 grs)
			Tomate rojo	5 libras (2270)	
			Cebolla, cabeza y tallos	3.5 libras(1614 grs)	
			Chile Dulce/Pimiento rojo fresco	18 unidades (3024 gr)	
			Agua Pura	94.5 litros (94500grs)	
		Tortilla de maíz amarillo, c/ cal		3 Unidades	
MIÉRCOLES	ATOL DE INCAPARINA Y GALLETA ESCOLAR	454 Estudiantes	Bebida nutritiva - Incaparina- en polvo	8 libras(3632 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			azúcar blanca granulada, fort c/vit A	8 libras (3632 grs)	
			Agua Pura	94.5 Litros (94500grs)	
			Galleta escolar		1 unidad
JUEVES	FRESCO DE HORCHATA Y PROTEMÁS	434 estudiantes	Arroz blanco, pulido, enriquecido	4 libras(1816 gr)	1 vaso de fresco (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	4 libras (1816 grs)	
			Agua Pura	94.5 litros (94500grs)	
		496	Protemás	17.1 libras (7800gr)	1 cucharón (260 gr)
			Tomate rojo	15 libras (6810gr)	

			Cebolla, cabeza y tallos	3.5 libras (1614gr)	
			Chile Dulce/Pimiento rojo fresco	18 unidades (3024 gr)	
			Agua Pura	94.5 Litros (94500grs)	
			Tortilla de maíz amarillo, c/ cal		3 unidades
VIERNES	ATOL DE CORAZÓN DE TRIGO	454 estudiantes	Corazón de trigo	8 libras(3632 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	8 libras (3632 grs)	
			Agua Pura	94.5 Litros (94500grs)	

d. CUADRO 20 – Menú de la EORM Pachalí

DÍA	MENÚ	RENDIMIENTO	INGREDIENTES	PESO TOTAL	TAMAÑO DE PORCIÓN
LUNES	CEREAL C/ LECHE	452 estudiantes	Leche íntegra, en polvo	14 libras (6353gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	11 libras (4994 grs)	
			Agua Pura	90 Litros (90000 ml)	
			Cereal de desayuno, Corn Flakes	20 cajas de 560 gr (11200 gr)	1 taza (30 gr)
MARTES	HUEVOS DUROS, FRIJOLES COLORADOS Y ATOL DE MOSH	454 estudiantes	Avena en hojuelas s/ fortificar (mosh)	14 libras(6400 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	14 libras (6353gr)	
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	12 libras (5448 grs)	
			Agua Pura	90 Litros (90000 ml)	
		477 estudiantes	Frijol Rojo Grano seco	30 libras (13620)	1 cucharón (260 gr)
			Tomate rojo	5 libras (2270 gr)	
			Cebolla, cabeza y tallos	1 libra (436gr)	
			Chile Dulce/pimiento rojo fresco	12 unidades (1008)	
			Agua Pura	90 Litros (90000 ml)	
		420 estudiantes	Huevo de gallina, entero, crudo	420 unidades	1 unidad
MIÉRCOLES	ATOL DE INCAPARINA C/ ECHE	487 Estudiantes	Bebida nutritiva - Incaparina- en polvo	14 libras(6356 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	6 libras (2724 grs)	

			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	12 libras (5448 grs)			
			Agua Pura	90 Litros (90000 ml)			
JUEVES	SOPA DE POLLO Y ATOL DE MOSH	455 estudiantes	Avena en hojuelas s/ fortificar (mosh)	14 libras(6400 gr)	1 vaso de atol (224 gr)		
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	12 libras (5448 grs)			
			Agua Pura	90 Litros (90000 ml)			
					Arroz blanco, pulido, enriquecido	16 libras (7264 gr)	
		494 estudiantes	Tomate rojo	10 libras (4540 gr)			
			Cebolla, cabeza y tallos	2.4 libras (454 gr)			
			Zanahoria, c/ cáscara, cruda	15 unidades (3405 gr)			
			Papas c/ cáscara crudas	15 libras (6810 gr)			
			Güisquil, crudo	15 libras (6810 gr)			
			Agua Pura	90 Litros (90000 ml)			
			Pollo, alas c/ piel cocidas	100 lb (45400gr)	1 pieza		
VIERNES	ATOL DE ARROZ C/ LECHE Y ATOL	483 estudiantes	Avena en hojuelas s/ fortificar (mosh)	14 libras(6400 gr)	1 vaso de atol (224 gr)		
			Leche íntegra, en polvo	6 libras (2724 grs)			
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	10 Libras (4540 grs)			
			Agua Pura	90 Litros (90000 ml)			
		599 estudiantes	Arroz blanco, pulido, enriquecido	32 libras (14528 gr)	1 vaso de leche (224 gr)		
			Leche íntegra, en polvo	6 libras (2724 grs)			
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	10 Libras (4540 grs)			
			Agua Pura	90 Litros (90000 ml)			

e. CUADRO 21 – Menú de la EORM El Refugio

DÍA	MENÚ	RENDIMIENTO	INGREDIENTES	PESO TOTAL	TAMAÑO DE PORCIÓN
LUNES	CEREAL C/ LECHE	470 estudiantes	Leche íntegra, en polvo	12 libras (5448gr)	1 vaso de leche (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	12 libras (5448 grs)	
			Agua Pura	94.5 Litros (94500 ml)	
			Cereal de desayuno, Choco Krispies	14 cajas de 500 gr (7000 gr)	1 taza (40 gr)
MARTES	ATOL DE INCAPARINA Y PAN DULCE	489 estudiantes	Bebida nutritiva - Incaparina- en polvo	13 libras (5902grs)	1 vaso de atol (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	5 libras (2270 gr)	
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	15 libras (6810 gr)	
			Agua Pura	94.5 Litros (94500 ml)	
			Pan dulce de Guatemala		1 unidad
MIÉRCOLES	SOPA DE POLLO Y FRESCO TAMARINO	475 Estudiantes	Tamarindo	6 lb (2724 gr)	1 vaso de fresco (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	20 libras (9080 grs)	
			Agua Pura	94.5 Litros (94500 ml)	
		588 Estudiantes	Arroz blanco, pulido, enriquecido	10 libras (4540 gr)	1 cucharón (260 gr)
			Tomate rojo	10 libras (4540 gr)	
			Cebolla, cabeza y tallos	2.4 libras (1076gr)	
			Zanahoria, c/ cáscara, cruda	18 unidades (4086 gr)	
			Papas c/ cáscara crudas	15 libras (6810 gr)	
			Chile Dulce/ pimiento rojo fresco	12 unidades (2016 gr)	
			Güisquil, crudo	15 unidades (11700 gr)	
			Agua Pura	94.5 Litros (94500 ml)	
			Pollo, alas c/ piel cocidas	60 lb (27240gr)	
			Tortilla de maíz c/ cal	-	

JUEVES	ATOL DE ARROZ C/ LECHE	487 estudiantes	Arroz blanco, pulido, enriquecido	12 libras (5448 grs)	1 vaso de atol (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	12 libras (5448 grs)	
			Leche íntegra, en polvo	10 Libras (4540 grs)	
			Agua Pura	94.5 Litros (94500 ml)	
VIERNES	ATOL DE ARROZ C/ LECHE Y CHOCOLATE	537 estudiantes	Arroz blanco, pulido, enriquecido	12 libras (5448 grs)	1 vaso de atol (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	12 libras (5448 grs)	
			Leche íntegra, en polvo	10 Libras (4540 grs)	
			Chocolate tablilla para bebida	10 Libras (4540 grs)	

f. CUADRO 22 – Menú de la EORM Cruz Verde

DÍA	MENÚ	RENDIMIENTO	INGREDIENTES	PESO TOTAL	TAMAÑO DE PORCIÓN
LUNES	ATOL DE MOSH CON LECHE	364 estudiantes	Bebida nutritiva – Incaparina- en polvo	10 libras (4540 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	11 Libras (4994 grs)	
			Agua Pura	4 Litros (72000 ml)	
MARTES	ATOL DE MOSH	364 estudiantes	Avena en hojuelas s/ fortificar (mosh)	10 libras (4540 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	11 Libras (4994 grs)	
			Agua Pura	4 Litros (72000 ml)	
MIÉRCOLES	ATOL DE CORAZÓN DE TRIGO	364 estudiantes	Corazón de trigo	10 libras (4540 gr)	1 vaso de leche (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort. c/vit A	11 Libras (4994 grs)	
			Agua Pura	4 Litros (72000 ml)	
JUEVES	ATOL DE HABA	364 estudiantes	Haba seca, harina	10 libras (4540 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Azúcar blanca granulada, fort. c/vit A	11 Libras (4994 grs)	
			Agua Pura	4 Litros (72000 ml)	

VIERNES	ATOL DE ARROZ C/ LECHE	375 estudiantes	Arroz blanco, pulido, enriquecido	12.8 libras (5850 gr)	1 vaso de atol (224 gr)
			Leche íntegra, en polvo	10 libras (4540 grs)	
			Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	12 Libras (5448 grs)	
			Agua Pura	4 Litros (72000 ml)	

4. Evaluación de la calidad nutricional de la Alimentación escolar de cada establecimiento educativo

En los siguientes cuadros se muestra la cuantificación del valor nutricional de cada menú de RE de cada establecimiento educativo. Cada cuadro se divide por día, nombre del menú, ingrediente, peso de cada ingrediente por receta, distribución de macronutrientes por el total de la receta y distribución de macro nutrientes por porción.

a. CUADRO 23 – Valor nutricional por menú de la E.O.R.M Cruz Blanca

MENÚ		INGREDIENTE	PESO (GRS)	ENERGÍA (Kcal)	PROTEÍNA (Grs)	GRASA (Grs)	CARBOHIDRATOS (Grs)
LUNES	ATOL DE MOSH C/LECHE	Avena en hojuelas s/ fortificar (mosh)	5200	20228	878.3	358.8	3446.0
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Leche íntegra, en polvo	1816	9189	426.8	479.4	802.7
		Agua Pura	72000	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	84464	50337.3	1305.0	838.2	9647.7
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	134	3.5	2.2	25.6
MARTES	ATOL DE CORAZÓN DE TRIGO	Corazón de trigo	5200	18720	659.4	54.6	3787.2
		Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Leche íntegra, en polvo	1816	9189	426.8	479.4	802.7
		Agua Pura	72000	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	84464	48829	1086.1	534.0	9988.8
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	130	2.9	1.4	26.5
MIÉRCOLES	CEREAL C/ LECHE	Leche íntegra, en polvo	4540	22972	1066.9	1198.6	2006.7
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Agua Pura	72000	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	81988	43892	1066.9	1198.6	7405.6
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	120	3	3	20
		Cereal de desayuno, Corn Flakes	30	108	2.0	0.2	26.1
VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	228	4.9	3.5	46.4		
JUEVES	ARROZ C/ LECHE Y PAN DE MANTECA	Arroz blanco, pulido, enriquecido	8071	29056	533.5	46.8	6403.6
		Leche íntegra, en polvo	3178	16081	746.8	839.0	1404.7
		Azúcar blanca granulada, fort. c/vit A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Agua Pura	72000	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	88697	66057	1280.3	885.8	13207.2
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224.0	167	3	2	33
		Pan dulce de Guatemala	35	132.	2.4	3.4	22.9
VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	299	5.6	5.7	56.2		
VIERNES	ATOL DE INCAPARINA C/ LECHE	Bebida Nutritiva -Incaparina- en polvo	5850	21528	1211.0	117.0	3978.0
		Azúcar blanca granulada, fort. c/vit A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Leche íntegra, en polvo	1816	9189	426.8	479.4	802.7
		Agua Pura	72000	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	85114	51637	1637.7	596.4	10179.6
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	136	4.3	1.6	26.8

b. CUADRO 24 – Valor nutricional por menú de la E.O.R.M. Emilio Castellanos

MENÚ		INGREDIENTE	PESO (Grs)	ENERGÍA (Kcal)	PROTEÍNA (Grs)	GRASA (Grs)	CARBOHIDRATOS (Grs)
LUNES	ATOL DE INCAPARINA	Bebida Nutritiva -Incaparina- en polvo	4540	16707	939.8	90.8	3087.2
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	4540	17433	0.0	0.0	4499.1
		Leche íntegra, en polvo	2724	13783	640.1	719.1	1204.0
		Agua Pura	72000				
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	83804	47924	1579.9	809.9	8790.3
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	128	4.2	2.2	23.5
MARTES	ATOL DE HABA	Haba seca, harina	4540	15799	1253.04	86.26	2637.74
		Leche íntegra, en polvo	2724	13783	640.1	719.1	1204.0
		Azúcar blanca granulada, fort. c/vit A	4540	17433	0.0	0.0	4499.1
		Agua Pura	72000				
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	83804	47016	1893.2	805.4	8340.9
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	126	5.1	2.2	22.3
MIÉRCOLES	ATOL DE MOSH	Avena en hojuelas s/ fortificar (mosh)	4540	17660	766.806	313.26	3008.6
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	4540	17434	0.0	0.0	4499.1
		Leche íntegra, en polvo	2724	13783	640.1	719.1	1204.0
		Agua Pura	72000				
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	83804	48877	1406.9	1032.4	8711.8
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	131	3.8	2.8	23.3
JUEVES	ARROZ EN LECHE	Arroz blanco, puido, enriquecido	10088.9	36320	666.9	58.5	8004.5
		Leche íntegra, en polvo	2724	13783	640.1	719.1	1204.0
		azúcar blanca granulada, fort c/vit A	4540	17434	0.0	0.0	4499.1
		Agua Pura	72000				
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	89352.9	67537	1307.0	777.6	13707.
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	169	3.3	1.9	34.4
VIERNES	ATOL DE CORAZÓN DE TRIGO	corazón de trigo	4540	16344	575.7	47.7	3306.5
		azúcar blanca granulada, fort c/vit A	4540	17434	0.0	0.0	4499.1
		Leche íntegra, en polvo	2724	13783	640.1	719.1	1204.0
		Agua Pura	72000				
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	83804	47561.0	1215.8	766.8	9009.6
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	127	3.3	2.1	24.1

c. CUADRO 25 – Valor nutricional por menú de E.O.R.M. Cerro Alto

MENÚ	INGREDIENTE	PESO (Grs)	ENERGÍA (Kcal)	PROTEÍNA (Grs)	GRASA (Grs)	CARBOHIDRATOS (Grs)	
LUNES	ATOL DE BIENESTARINA Y GALLETA ESCOLAR	Bebida nutritiva -Bienestarina-, en polvo	3632	13946	773.2	205.2	287.1
		Azúcar blanca granulada, fort. C/vit. A	3632	13947	0	0	3599.3
		Agua Pura	94500	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	101764	27894	773.3	205.2	3886.5
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	61	1.7	0.5	8.6
		Galleta escolar		80	1	8.5	13
	VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		141	2.7	9.0	21.6	
MARTES	FRIJOL PARADOS Y FRESCO DE HORCHATA	Arroz blanco, pulido, enriquecido, precocido	1816	6901	142	17	1495
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	1816	6973	0	0	1799.7
		Agua Pura	94500	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	100351	22308	315.6	37.9	5121.7
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	32	0.3	0.0	7.5
		Frijol negro, grano seco	25506	32392	2211.3	127.5	5815.3
		Tomate rojo	2224.6	467	17.8	6.7	102.3
		Cebolla	1549.4	1193	31	1.4	270.7
		Chile pimienta	2479.7	644	24.5	7.4	149.5
		Agua Pura	94500	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	126259	34697	2285	143	6337.8
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	259	71	4.7	0.3	13
		Tortilla de maíz amarillo, c/ cal	120	247	6.72	1.56	53.4
	VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		350	11.7	1.9	73.9	
MIÉRCOLES	ATOL DE INCAPARINA Y GALLETA ESCOLAR	Bebida Nutritiva -Incaparina- en polvo	3632	13947	773.2	205.2	287.2
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	3632	13947	0.0	0.0	3599.3
		Agua Pura	94500	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	101764	27894	773.3	205.2	3886.5
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	61	1.7	0.5	8.6
		GALLETA ESCOLAR		80	1	8.5	13
	VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		141	2.7	9.0	21.6	
JUEVES	HORCHATA Y CEVICHE DE PROTEMÁS	Arroz blanco, pulido, enriquecido, precocido	1816	6901	142	17	1495
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	1816	6973	0	0	1799.7
		Agua Pura	94500	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	100351	22308	315.6	37.9	5121.7
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	32	0.3	0.0	7.5
		Protemás	7800	27300	3841.5	35.1	2808
		Tomate rojo	6674	1401	53.4	20.0	307.0
		Cebolla	1549	1193	31	1.4	270.7

		Chile Dulce/pimiento rojo fresco	2479.68	644	24.5	7.4	149.5
		Agua Pura	94500	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	128839	85966	11750.1	135.2	9236.3
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	260	173	23.7	0.3	18.6
		Tortilla de maíz amarillo, c/ cal (3)	120	247	6.72	1.56	53.4
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		341	15.0	1.7	68.1
VIERNES	ATOL DE CORAZÓN DE TRIGO Y 1 PAN DULCE	corazón de trigo	3632	13075.2	460.5	38.1	2645.2
		Azúcar blanca granulada, fort. c/vit A	3632	13947	0.0	0.0	3599.3
		Agua Pura	94500	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	101764	27022.1	460.5	38.1	6244.5
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	60	1.0	0.1	13.8
		GALLETA ESCOLAR		80	1	8.5	13
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		140	2.0	8.6	26.8

d. CUADRO 26 – Valor nutricional por menú de E.O.R.M. Pachalí

MENÚ		INGREDIENTE	PESO (Grs)	ENERGÍA (Kcal)	PROTEÍNA (Grs)	GRASA (Grs)	CARBOHIDRATOS (Grs)
LUNES	CEREAL C/ LECHE	Leche íntegra, en polvo	6353	32146	1493.0	1677.2	2808.0
		azúcar blanca granulada, fort c/vit A	4994	19177	0.0	0.0	4949.1
		Agua Pura	90000	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	101347	51323.1	1493.0	1677.2	7757.1
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	114	3.3	3.7	17.2
		Cereal de desayuno, Corn Flakes	30	108	2.0	0.2	26.1
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		222	5.3	3.9	43.3
MARTES	HUEVOS DUROS, FRIJOL COLORADOS Y MOSH	Frijol Rojo cocido c/sal	30606.7	38871	2653.6	153	6978.3
		Tomate	2225	467.2	17.8	6.7	102.3
		Cebolla	436	139.5	8.0	0.8	32.0
		Chile pimienta	866.9	225.4	8.6	2.6	52.3
		Agua Pura	90000				
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	124134.1	103976.7	6930.1	334.5	18945.5
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	260	83	5.6	0.3	15.0
		Avena instantánea fortificada	6356	24724.8	1073.5	438.5	4212.1
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Agua Pura	90000	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	101804	45645.2	1073.5	438.6	9611.1
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	101	2.4	1.0	21.2
		Huevo Duro (unidad)	48.4	71	6.1	4.8	0.4
VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		255	14.1	6.1	36.6		
MIÉRCOLES	INC APARINA C/ LECHE Y 1 PAN FRANCÉS	Leche íntegra, en polvo	6353	32146	1493.0	1677.2	2808.0
		Bebida Nutritiva -Incaparina- en polvo	7200	26496	1490.4	144.0	4896.0
		Azúcar blanca granulada, fort. c/vit A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Agua Pura	90000	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	109001	79562	2983.4	1821.2	13103.0
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	163	6.1	3.7	26.9
		pan francés Guatemala (unidad)	35	132	2.415	3.43	22.89
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		295	8.5	7.2	49.8
JUEVES	SOPA DE POLLO Y ATOL DE MOSH	Avena instantánea fortificada	6400	24896	1080.96	441.6	4241.28
		Leche íntegra, en polvo	6353	32146	1493.0	1677.2	2808.0
		Azúcar blanca granulada, fort. C/Vit. A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Agua Pura	90000	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	108201.0	77962	2573.9	2118.8	12448.3
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	239	171	5.7	4.7	27.4
		Tomate Rojo	4449	934	35.6	13.3	204.7
		Cebolla	1033	795	21	0.9	180.5

		Zanahoria, c/ cáscara, cruda	3030	1861	42.2	10.9	434.9
		Arroz blanco, pulido, enriquecido, precocido	16142	61340	1262	152	13288
		Papas c/ cáscara crudas	6810	3495.8	91.7	4.5	564.8
		Güisquil, crudo	6810	2111	61.29	13.62	524.4
		Agua Pura	90000	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	128275	70538	1514.0	195.1	15197.5
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	260	143	3.1	0.4	30.8
		Pollo, pierna c/ piel cocidas	68.3	150.2	16.5	8.8	0.0
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		605	28.9	14.1	81.0
VIERNES	ATOL DE ARROZ C/ LECHE Y ATOL DE MOSH C/LECHE	Avena en hojuelas s/ fortificar (mosh)	6400	24896	1080.96	441.6	4241.28
		azúcar blanca granulada, fort c/vit A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Leche íntegra, en polvo	6353	32146	1493.0	1677.2	2808.0
		Agua Pura	90000	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	108201	77962	2573.9	2118.8	12448.3
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	161	5.3	4.4	25.8
		Arroz blanco, pulido, enriquecido, precocido	32284	122681	2525	303	26577
		Leche íntegra, en polvo	6353	32146	1493.0	1677.2	2808.0
		azúcar blanca granulada, fort c/vit A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Agua Pura	90000	0	0	0	0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	134085	175747	4017.6	1980.7	34783.5
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	293	6.7	3.3	58.1
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		455	12.0	7.7	83.8

e. CUADRO 27 – Valor nutricional por menú de E.O.R.M. El Refugio

MENÚ		INGREDIENTE	PESO (Grs)	ENERGÍA (Kcal)	PROTEÍNA (Grs)	GRASA (Grs)	CARBOHIDRATOS (Grs)
LUNES	CEREAL CON LECHE	Leche íntegra, en polvo	5448	27567	1280.3	1438.3	2408.0
		Azúcar blanca granulada, fort. C/Vit. A	5448	20920.3	0.0	0.0	5399.0
		Agua Pura	94500	0	0.0	0.0	0.0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	105396	48487.2	1280.3	1438.2	7806.9
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224.2	103	2.7	3.1	16.6
		cereal de desayuno choco krispies	40	152.4	2.1	1.2	34.4
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		256	4.8	4.2	51.0
MARTES	ATOL DE INCAPARINA Y PAN DULCE	Bebida Nutritiva -Incaparina- en polvo	5902	21719	1221.7	118.0	4013.4
		Azúcar blanca granulada, fort. C/Vit. A	6810	26150	0.0	0.0	6748.7
		Leche íntegra, en polvo	2270	11486	533.5	599.3	1003.3
		Agua Pura	94500	0	0.0	0.0	0.0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	109482	59355	1755.1	717.3	11765.4
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	121.4	3.6	1.5	24.1
		Pan dulce de Guatemala (unidad)	35	132.0	2.4	3.4	22.9
VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		253	6.0	4.9	47.0		
MIÉRCOLES	SOPA DE POLLO Y FRESCO DE TAMARINDO	Tamarindo	926.16	2214	25.9	5.6	578.9
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	9080	34867	0.0	0.0	8998.3
		Agua Pura	94500	0.0	0.0	0.0	0.0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	104506.1	37081	25.9	5.6	9577.1
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	220	78	0.1	0.0	20.2
		Arroz blanco, pulido+-, enriquecido	10088.9	36320.0	666.9	58.5	8004.5
		Güisquil, crudo	11700	3627	105.3	23.4	900.9
		Zanahoria, c/ cáscara, cruda	3637	1491	33.8	8.7	348.4
		Tomate Rojo	4449.2	934	35.6	13.3	204.7
		Cebolla, cabeza y tallos	1033	795	21	0.9	180.5
		Papas c/ cáscara crudas	6810	5243.7	137.6	6.8	847.2
		Chile Dulce/pimiento rojo fresco	1733.76	450.8	17.2	5.2	104.5
		Agua Pura	113400	0	0.0	0.0	0.0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	152851.3	48862	1017.2	116.9	10590.6
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	260	83	1.7	0.2	18.0
		Pollo, piernas c/ piel cocidas	68.3	150.2	16.5	8.8	0.0
		Tortilla de maíz amarillo, c/ cal	40	82.4	2.24	0.52	17.8
VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		392	20.5	9.5	55.6		
JUEVES	ARROZ CON LECHE	Arroz blanco, pulido, enriquecido	12106.7	43584	800.3	70.2	9605.4
		Leche íntegra, en polvo	4540	22972	1066.9	1198.6	2006.7
		Azúcar blanca granulada, fort. C/Vit. A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Agua Pura	94500	0	0	0	0

		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	116594.7	87477	1867.2	1268.8	17011.1
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN		168	3.6	2.4	32.7
VIERNES	ARROZ CON LECHE Y CHOCOLATE	Arroz blanco, pulido, enriquecido	12106.7	43584	800.3	70.2	9605.4
		Leche íntegra, en polvo	4540	22972	1066.9	1198.6	2006.7
		Azúcar blanca granulada, fort. C/Vit. A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Chocolate tablilla para bebida	4540	20748	154.36	685.54	3559.4
		Agua Pura	94500	0	0.0	0.0	0.0
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	121135	108225	2021.5	1954.3	20570.4
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	226	200	3.7	3.6	38.1

f. CUADRO 28 – Valor nutricional por menú de EORM Cruz Verde

MENÚ		INGREDIENTE	PESO (Grs)	ENERGÍA (Kcal)	PROTEÍNA (Grs)	GRASA (Grs)	CARBOHIDRATOS (Grs)
LUNES	ATOL DE INCAPARINA	Bebida Nutritiva -Incaparina- en polvo	4540	17433.6	966.6	256.5	230.2
		Azúcar blanca granulada, fort. C/Vit. A	4994	19177	0.0	0.0	4949.1
		Agua Pura	72000				
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	81534	36610.6	966.6	256.5	5179.3
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	101	2.7	0.7	21.5
MARTES	ATOL DE MOSH	Avena en hojuelas s/ fortificar (mash)	4540	17660.6	766.8	313.3	3008.7
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	4994	19177	0.0	0.0	4949.1
		Agua Pura	72000				
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	81534	36837.6	766.8	313.3	7957.7
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	101	2.1	0.9	21.9
MIÉRCOLES	ATOL CORAZÓN TRIGO	Corazón de trigo	4540	16344	575.7	47.7	3306.5
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	4994	19177	0.0	0.0	4949.1
		Agua Pura	72000				
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	81534	35521	575.7	47.7	8255.5
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	98	1.6	0.1	22.7
JUEVES	ATOL DE HABA	Haba seca, harina	4540	15799	1253.0	86.1	2637.7
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	4994	19177	0.0	0.0	4949.1
		Agua Pura	72000				
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	81534	34976	1253.0	86.3	7586.8
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	224	96	3.4	0.2	20.8
VIERNES	ATOL DE ARROZ C/ LECHE	Arroz blanco, pulido, enriquecido, precocido	10088.9	38338	789	95	8305
		Leche íntegra, en polvo	4540	22972	1066.9	1198.6	2006.7
		Azúcar blanca granulada, fort c/vit A	5448	20920	0.0	0.0	5399.0
		Agua Pura	72000				
		VALOR NUTRICIONAL / RECETA	81988	43892.7	1066.9	1198.6	7405.6
		VALOR NUTRICIONAL/ PORCIÓN	219	120	2.9	3.3	20.2

- **FASE 4 - PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DE HUERTOS ESCOLARES PEDAGÓGICOS DENTRO DE LA ALIMENTACIÓN ESCOLAR**

A continuación se explica el contenido de la propuesta, la validación técnica y de campo que se le dará a la misma para su uso.

1. Diseño de la propuesta de utilización de huertos escolares pedagógicos dentro de la alimentación escolar

En base a los datos recopilados anteriormente en el diagnóstico de cada establecimiento educativo, se realizó la propuesta para incluir los cultivos del huerto escolar pedagógico dentro de la alimentación escolar. La propuesta consta de un listado de alimentos que pueden ser cultivables dentro del huerto escolar, según su adaptabilidad climatológica y período de cosecha, un recetario, mensajes educativos que orienten a los docentes y OPF a transmitir y mejorar los hábitos alimenticios de los estudiantes, además de consejos para mejorar y motivar a los docentes continuar con la sostenibilidad del huerto escolar pedagógico. En la siguiente tabla se describen las secciones que forman la propuesta de inclusión de huertos escolares pedagógicos dentro de la alimentación escolar:

TÍTULO DE LA SECCIÓN	DESCRIPCIÓN
Objetivos	Describe los objetivos de la propuesta
Presentación	Brinda una introducción a la propuesta
Huertos escolares	Describe generalidades y beneficios del huerto escolar
Usos del huerto escolar	Esquema sobre los usos del huerto
Alimentos del huerto escolar	Brinda una lista sobre alimentos cultivables en el huerto Describe la agrupación de cultivos Brinda una lista de árboles frutales
Huertos colgantes	Propuesta para utilizar huertos colgantes, describe:

	<ul style="list-style-type: none"> - Recomendaciones - Aspectos a tomar en cuenta
Alimentación saludable	<p>Describe conceptos generales de nutrición:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Funciones de la alimentación <ul style="list-style-type: none"> - Carbohidratos - Proteína - Grasa - Vitaminas y minerales
Recetario arcoíris	<ul style="list-style-type: none"> - Recetas con los alimentos del huerto
Referencias bibliográficas	Bibliografía utilizada para realizar la propuesta

2. Valor nutricional del recetario arcoíris

A continuación se muestran las recetas que forman parte de la propuesta junto con su valor nutricional por porción de 260 gramos.

No	Receta escolar	Energía (Kcal)	Proteína (grs)	Grasa (grs)	Carbohidratos (grs)
1	Arroz con verduras	671	12.8	9.92	129.2
2	Fideos c/ salchicha 1 tortilla c/incaparina	499	17.3	13.73	42.39
3	Frijoles colorados 1 tortilla de maíz	524.96	16.8	8.2	96.9
4	Torta de huevo c/ vegetales 1 tortilla c/ incaparina	486	15.2	13.8	77.8
5	Picado de verduras c/ protemás 1 tortilla c/ incaparina	439	21.1	9.77	69.33
6	Sopa de vegetales con incaparina 1 tortilla de maíz	540	10.52	7.02	108.05
7	Arroz con protemás 1 tortilla de maíz	544	15.6	4.2	109.4
8	Frijoles c/ incaparina 1 tortilla de maíz	545	25.1	13.2	85.1
9	Arroz c/ frijoles	617	18.9	7.5	117.3
10	Pasta c/ frijoles 1 tortilla de maíz	558	28.3	9.2	75.1

11	Ensalada c/ frijoles 1 tortilla de maíz	522	27.8	4.94	95.5
12	Sopa de verduras y avena 1 tortilla de maíz	576	29.9	7.06	102.2
13	Salpicón de protemás	525	27	5.9	89.3
14	Sopa de tortilla	559	30.4	9.59	91.94
15	Sopa de frijoles blancos 1 tortilla de maíz	608	22.6	6.0	117.5

3. Validación técnica y de campo

Se realizó un instrumento de validación técnica para evaluar el contenido del material educativo con ayuda de asesora de tesis y 1 Ingeniero Agrónomo.

Posteriormente se realizó una validación de campo, con el apoyo de la comunidad educativa de cada establecimiento educativo

XI. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A. Diagnóstico de las condiciones de cada establecimiento educativo

Para fines de este estudio se visitaron 6 Escuelas Públicas ubicadas en el Municipio de San Juan Sacatepéquez, Guatemala, durante el período de mayo a junio del año 2017.

Durante la fase 1, se recolectó información sobre cada escuela para familiarizarse con las instalaciones y recursos de las mismas. El Cuadro 1, muestra que 5 de las escuelas visitadas tienen un área específica para la preparación de RE, esto indica la importancia que las escuelas le brindan al componente de la alimentación de los escolares.

La escuela Cruz Blanca fue la única escuela que no tiene una cocina, debido a la falta de espacio. Para ello se preparó espacios improvisados con fogones en el suelo, se pudieron observar rótulos con mensajes educativos sobre la higiene de los alimentos, pero no lo hace un lugar apto para cocinar la RE, ya que esto puede generar un impacto negativo en la utilización biológica de las preparaciones.

En 5 de las escuelas evaluadas, los alimentos son almacenados en una bodega. Únicamente en la escuela El Refugio, guardan los alimentos en cajas plásticas en la oficina de la directora, que también está habilitada para recibir clases. Esto aumenta la vulnerabilidad de los alimentos almacenados en dicho lugar.

Como parte de los objetivos del –PNAE- es el equipamiento de cocinas escolares, que además de aportar insumos para la alimentación escolar, las escuelas deben contar con la infraestructura y el equipamiento necesario para la preparación de la alimentación escolar, ya que de ello depende la calidad de los alimentos y su inocuidad. Además CONAES, establece que parte de una escuela saludable se encuentra la promoción de salud, tomando en cuenta ambientes o entornos saludables, por ello es de suma importancia que cada escuela cuente con una cocina y bodega adecuada, ya que ello depende la inocuidad de la alimentación escolar. (11) (14)

El cuadro 1 demuestra que todas las escuelas visitadas están organizadas con una comisión de alimentación escolar. En la EORM Cerro Alto, la comisión está conformada por docentes encargados, debido a que es la única escuela que recibe los suministros directamente del MINEDUC, sin embargo solo les manda el ingrediente principal de la RE, como atoles, galleta escolar, protemás, etc. Al ser así no se toma en cuenta, los ingredientes para completar la receta, como sal o azúcar, además de gastos adicionales como leña. Por ello, en el cuadro 2 indica que dentro de las funciones de la comisión escolar de Cerro Alto, se incluye el recibir, registrar y almacenar los suministros, además de organizar a los padres de familia, para que colaboren para completar la RE con los ingredientes faltantes.

Mientras que en las otras escuelas, el MINEDUC les brinda entre 3 a 4 desembolsos al año de acuerdo a las estadísticas del año anterior. La ventaja de las escuelas que reciben un desembolso, es que pueden invertir en diferentes ingredientes de pertinencia cultural, permitiendo tener un menú más variado y completo. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que se debe tener un presupuesto para garantizar que los fondos alcancen durante un período establecido, además de una adecuada organización de suministros y estandarización de las recetas, para evitar desperdicios alimenticios.

También debe tomarse en cuenta que para corroborar que el gasto sea exclusivamente para la alimentación escolar se deben utilizar facturas, esto es un inconveniente al comprar en mercados locales, ya que puede limitar la compra de hortalizas y la inversión en la economía local. Esto hace más práctico la compra de productos procesados o atoles, debido a la facilidad de la movilidad de suministros y su preparación. Sin embargo, es algo que se debe tomar en cuenta para este estudio, ya que es un punto estratégico para motivar a los maestros a invertir tiempo y desempeño en el huerto escolar como herramienta de producción a largo plazo de hortalizas y así poder implementarlas en la alimentación escolar.

Las escuelas Cruz Blanca, Pachalí y Cruz Verde indicaron no tener una cocinera contratada, debido a falta de fondos, por ello las madres de familia se rotan entre una a dos veces al año para la preparación de la alimentación escolar. Esto es una

limitante, ya que en muchas ocasiones las madres no pueden dedicarle el tiempo suficiente a la alimentación escolar, esto significa que los menús tienen que ser prácticos, siendo los atoles una preparación fácil. Además, la rotación de responsables en la preparación de la alimentación escolar implica un descontrol en cuanto a la higiene de alimentos y personal.

El cálculo de la RE se basa en el número de estudiantes matriculados y el cálculo empírico de la cocinera, los primeros meses se va calculando para evitar las sobras. Únicamente las escuelas Cruz Blanca y Cruz Verde reportaron que muy raramente hay algún sobrante de la RE, esto se debe a que el desembolso enviado por el MINEDUC se basa en estadísticas de fin de año del año anterior, lo que acorta el presupuesto, ya que a fin de año es cuando más deserciones escolares se dan. En las demás escuelas afirmaron que tienen sobranes y lo que hacen es repartirlo entre la cocinera, madres de familia, docentes y niños que se repiten, en muchas ocasiones se los dan a niños de escasos recursos o que crean que tienen bajo peso para que lleven a su casa el sobrante.

En la Escuela Emilio Castellanos se reportó que una vez al mes los profesores reciben capacitaciones de la empresa Cementos Progreso para aprender a monitorear el peso de los estudiantes y en base a eso se reparte el sobrante de la RE. A pesar de ser una buena iniciativa, se deben tomar medidas correctivas para evitar los sobranes de la alimentación escolar, para poder garantizar la entrega de la RE los 180 días del año escolar.

El cuadro 2 muestra las funciones de comisión escolar de cada establecimiento educativo según la percepción del director, donde las funciones principales son la administración de los suministros, organización de menú de alimentación escolar, organizar los turnos de las madres de familia en las escuelas que no cuentan con cocinera y limpieza de la cocina.

El cuadro 3 muestra los utensilios básicos de cocina de cada escuela, entre los utensilios que más se usan son las cubetas, debido que así se suelen repartir los

atoles por clase. Entre los utensilios menos comunes está el horno de gas, que únicamente la escuela El Refugio utiliza para la RE.

El cuadro 4 muestra que únicamente las escuelas Pachalí utilizan una guía que les manda la supervisión educativa como una herramienta de ayuda para utilizar el huerto escolar pedagógico. Las demás escuelas se basan en la experiencia de los maestros y directores. La escuela Cruz Blanca y Cerro Alto refirieron haber recibido una capacitación para los docentes en años anteriores, pero no este año. Las escuelas El refugio, Pachalí y Cruz Verde refieren haber recibido capacitaciones de parte de Cementos Progreso para el manejo del huerto escolar.

Esto demuestra que los docentes en algún momento han recibido capacitaciones de parte del Estado, pero no se le ha dado continuidad y la atención adecuada.

Las escuelas El Refugio y Cruz Verde son las únicas escuelas que construyeron su huerto con ayuda de un Ing. Agrónomo del MAGA, debido a que su ubicación es más accesible, por ello son las escuelas que iniciaron en invierno (mes de junio) su huerto, ya que hasta ese mes el MAGA libero las semillas para su utilización. La única escuela que no tuvo capacitación fue la escuela Emilio Castellanos, sin embargo el docente de Quinto año, refiere haber recibido un curso de tres años de agricultura, lo que le permite aplicar en el huerto escolar sus conocimientos.

El cuadro 4 también muestra que las únicas escuelas que lograron cultivar todas sus cosechas fueron las escuelas Cruz Blanca, El refugio y Cerro Alto, las últimas dos, tienen el huerto dentro de su escuela, por lo tanto no tuvieron problema con el espacio. En cambio, las demás escuelas prestan un terreno por un período determinado y no les dio tiempo de cosechar todos sus cultivos. A excepción de la escuela Pachalí que si tiene su huerto escolar dentro de la escuela, sin embargo solo cosecharon los cultivos de menor tiempo y abandonaron el huerto escolar en general.

También se puede observar que ninguna escuela tiene sus propios instrumentos, sino que los niños tienen que llevar sus propios instrumentos para trabajar en el huerto escolar.

B. Evaluación de conocimientos, percepción y prácticas de cada huerto escolar pedagógico

En la gráfica 1 se representa la distribución de género que participaron durante las encuestas, en la escuela donde participaron más cantidad de mujeres es en la escuela Cruz Blanca, mientras en la escuela Cruz Verde solo participo una mujer. Es importante, que tanto hombres como mujeres se involucren en actividades del huerto escolar, porque es una actividad que se puede recrear dentro del hogar con huertos familiares o huertos comunitarios. También permite el empoderamiento de mujeres y hombres, ya que permite conocer diversos temas, como introducción a conocimientos agrícolas y la importancia de educación nutricional por medio de los huertos, siendo funcional para el hogar.

La gráfica 4 muestra que la escuela Emilio Castellanos es la escuela que tuvo mayor porcentaje de respuestas correctas, a pesar de ser la única escuela que no tuvo ninguna capacitación de parte del Estado. Sin embargo, el maestro encargado de 5to primaria tiene una preparación agrícola adecuada. Esto respalda que el apoyo, motivación y capacitación a los docentes es fundamental para que ellos puedan liderar y aprovechar los recursos enfocados al huerto escolar, ya que se asume que en esa escuela es donde mejor conocimiento tiene. No obstante, es importante resaltar que no es mayor del 70%, por lo tanto se debe de invertir y dar seguimiento a los maestros, ya que de ellos depende el buen uso que se le dé al huerto y la educación formal que reciben los estudiantes.

En la gráfica 5, que muestra el porcentaje de respuestas correctas e incorrectas de los estudiantes, se puede observar que el porcentaje es elevado, demostrando que tienen una noción básica respecto a conocimientos. Esto se respalda el cuadro 6, ya que relacionan el huerto escolar como un medio de desarrollo de alimentos nutritivos. En la pregunta, ¿En qué ha ayudado el huerto escolar?, se puede ver que el 46% de los niños refieren que el huerto escolar los ha ayudado en tener una alimentación saludable y el 59% refiere que el consumo de hortalizas es importante debido a su contenido de vitaminas y minerales.

La gráfica 6 representa el porcentaje de respuestas correctas e incorrectas de la OPF, demostrando que en todas las escuelas hay mayor porcentaje de respuestas correctas. Eso indica que la mayoría de padres involucrados tiene conocimientos básicos relacionados con el huerto escolar.

El cuadro 5 muestra algunas de las preguntas incorrectas que tuvieron en mayor porcentaje los docentes, en la gráfica ¿La OPF ha ayudado en el huerto escolar?, únicamente el 29% de los docentes refiere tener ayuda por parte de la OPF. Es de suma importancia el involucrar a los padres de familia dentro del huerto, ya que muchos de ellos tiene experiencia agrícola, pueden brindar apoyo y puede motivar a replicar el huerto en casa. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que la mayoría de padres se les dificulta apoyar a sus hijos en horas laborales.

Por otro lado, se puede observar en la pregunta ¿Cuenta con roles de vacaciones para cuidar el huerto?, que ninguno de los docentes ha impartido roles, debido a que la mayoría de escuelas no tiene terreno propio para tener un huerto permanente y el huerto no lo planean utilizar durante todo el año escolar, sino se limitan únicamente de dos a tres meses. Es importante observar que los huertos no es una actividad nueva dentro de las escuelas, sino que ya han tenido experiencias previas y son inconvenientes a los que no han buscado solución.

La pregunta, ¿cuál es el principal uso que se le da al huerto escolar?, muestra que el 74% de los docentes, su prioridad es enseñar sobre cultivo y reproducción de plantas, sin embargo según los objetivos de este estudio al huerto no se le está dando el uso adecuado para que los niños puedan entender sobre la importancia de los alimentos cultivados y su nutrición.

A pesar de que la gráfica 4, no refleja la mayoría de respuestas correctas de los docentes, el cuadro 5 muestra las preguntas enfocadas a las prácticas positivas del huerto, ya que el 100% de los docentes aseguran que las cosechas son consumidas por los alumnos. Además el 58% de los docentes asegura que lo utilizan 1 vez a la semana, lo que indica la inclusión del huerto dentro de las clases y su mantenimiento.

Los niños y jóvenes son la población más vulnerable, ya que carecen de formación en cultura alimentaria adecuada, por lo tanto el ambiente escolar necesita contar con información y una metodología pertinente para generar un pensamiento crítico para poder decidir hábitos alimentarios sanos. (27)

Por ello, se debe de alcanzar el mayor potencial educativo del huerto escolar, es necesario que todos los miembros de la comunidad educativa establezcan una conexión entre el cultivo de alimentos y alimentación saludable. Esto generara una población bien informada, principalmente sobre temas agrícolas, con la capacidad de cubrir sus propias demandas alimenticias de forma balanceada. El principal beneficio del huerto escolar es la experiencia, solamente la producción de alimentos, no es suficiente para crear un impacto en las prácticas alimenticias de los estudiantes, por ello debe ir acompañada de educación alimentaria y nutricional.

La mayoría de estudiantes tienen conocimientos empíricos de producción de alimentos debido a convivencia familiar, este tipo de conocimiento usualmente pasa desapercibido. Parte de la educación formal que reciben los estudiantes debe contextualizarse, se debe reconocer los conocimientos y prácticas de la comunidad, por ello es de gran importancia que los padres de familia se involucren, ya que facilita el aprendizaje entre generaciones y los hace relevantes a su realidad. A largo plazo una educación integral que les permitirá generar ingresos y buenas prácticas agrícolas. Parte del PNAE es la sensibilización y promoción a padres y madres de familia hacia prácticas adecuadas para la seguridad alimentaria nutricional para escolares, siendo fundamental que participen en el huerto escolar. (27) (3)

Dentro de las prácticas agrícolas evaluadas en el huerto escolar, se puede observar en el cuadro 8, que la escuela Emilio Castellanos es la única escuela que inicio en marzo, aprovechando el verano. Además es la única escuela que tomo en cuenta drenajes improvisados en el huerto para evitar el encharcamiento del mismo, ya que esto puede ser una de las causantes de enfermedades o plagas en los cultivos. Otra ventaja de este huerto es la ubicación de la escuela, ya que queda cerca de

un río, el huerto al ubicarse cerca del mismo y en un área boscosa ayuda a la humedad de la tierra.

Según las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), el sistema de riego es fundamental, para ello se debe considerar la ubicación y necesidades del suelo, ya que de esta manera se optimizan los recursos naturales, evitando un exceso o deficiencia de humedad para lograr una producción sostenible. Por ello, el riego mediante botellas tipo regadera aparenta ser el más adecuado, ya que evita el exceso de agua en el terreno, las escuelas que lo utilizaron fueron las escuelas Cerro Alto, Emilio Castellanos y el refugio que fue mediante goteo. (15)

Las escuelas Emilio Castellanos, Cerro Alto y El Refugio (ver cuadros 8, 9 y 11) utilizaron estiércol como abono para sus huertos. El estiércol puede ser una fuente de nutrientes y varios beneficios para el huerto, pero puede ser una fuente de patógenos si su manejo es inadecuado. El estiércol debe ser preparado por medio de compostaje, antes de incorporarlo en el huerto, para poder disminuir una posible contaminación de los cultivos. Debido a su manejo meticuloso y debido a que en los huertos participan niños, se sugiere utilizar otro tipo de abono, ya que este puede exponer a los estudiantes y a los cultivos a algún tipo de contaminación. (28)

La escuela Cruz Blanca es la única que reporta haber utilizado fertilizante, sin embargo el uso del mismo debe basarse en un análisis previo del mismo, para mantener su fertilidad mediante uso eficiente de recurso, evitar contaminación de agua y suelo; y minimizar la pérdida de nutrientes del suelo. Esta misma escuela reporto utilizar insecticida, para el cual se debe utilizar la protección necesaria, principalmente los estudiantes. (28)

La escuela cuyo huerto escolar estaba en peor estado, fue la escuela Pachalí, debido a la falta de espacio y seguimiento al mismo, ya que no se cosecharon los cultivos. Por ello, junto a la empresa “Green Development”, se realizó un taller de capacitación y motivación enfocado en el cultivo de hortalizas a los estudiantes de primaria y pre primaria, en el cual se repartieron 600 pilones a cada estudiante, brindando una charla de huertos escolares, huertos verticales e importancia del

consumo de hortalizas, y además se sembraron pilones de brócoli, apio, lechuga y repollo en el área del huerto escolar junto con algunos estudiantes y la directora. Mediante la siguiente actividad motivo a los docentes al darse cuenta del apoyo que le brinda la empresa; a los estudiantes también se logró motivar al regalar los pilones para sembrar en su hogar y relacionar los cultivos con el desarrollo de alimentos. También se logró encontrar apoyo de parte de iniciativas privadas al desarrollo del huerto escolar y organización de la escuela, como la mejora del basurero, higiene de la escuela, ya que se mostraron dispuestos a continuar con el apoyo hacia la escuela.

C. Evaluación de la Alimentación Escolar actual de cada establecimiento educativo

El cuadro 23 muestra el menú de una semana para la escuela Cruz Blanca, se puede observar que es a base de atoles con leche, únicamente el día miércoles se sirvió cereal con leche y el día jueves se sirvió atol con un pan de manteca. Durante el diagnóstico del establecimiento educativo, el director reportó que una vez a la semana se varía la alimentación escolar, acompañándola con un tamalito o un pan de manteca. Se puede observar que las libras de cada ingrediente a utilizar siempre son las mismas, siendo más estandarizada la receta, teniendo un gran beneficio, ya que es una de las escuelas que menos sobrantes tiene (Ver cuadro 1).

Sin embargo, al tener un presupuesto corto y no tener disponible a una cocinera fija, limita la diversidad del menú a alimentos altos en carbohidratos, azúcares y bajo en fibra y proteína. Esto se demuestra en la cuadro 23 que muestra el valor nutricional de la RE de la escuela Cruz Blanca, en ninguna receta logra llegar al 30% de las recomendaciones diarias del INCAP (ver cuadro 15 y 16). El día cuyo valor nutricional es más elevado es el jueves que se da un vaso de atol y un pan de manteca, y el día miércoles que se da un vaso de leche con corn flakes, ya que el corn flakes se sirve individualmente aumentando la porción del cereal.

En el cuadro 24, muestra el menú para la escuela Emilio Castellanos, que también es a base de atoles, solo que en esta escuela no dan pan de manteca o tamalitos.

Al igual que la escuela Cruz Blanca, es similar el menú debido a su presupuesto limitado.

Al observar el cuadro 15 y 16 se puede ver que ningún menú cumple con el 30% de las recomendaciones nutricionales diarias que el MINEDUC sugiere. Esto se debe a que atoles como la incaparina tienen una densidad calórica baja y utilizan una gran cantidad de agua, diluyendo la cantidad de ingredientes utilizados. Sin embargo, en esta escuela una vez a la semana realizan la dieta arcoíris, donde cada sección lleva un alimento de un color y realizan una ensalada, siendo una actividad positiva porque enseñan y motivan a los niños a consumir frutas y verduras. A pesar de que las frutas y verduras no aumentarían el porcentaje de calorías y macronutrientes de la RE aporta vitaminas, minerales, fibra y azúcares naturales, siendo la RE un campo de enseñanza para fomentar una alimentación variada, mejorar los hábitos alimenticios, disminuir deficiencias de micronutrientes y empoderar el paladar de los estudiantes.

En la RE de Cerro Alto, a diferencia de las escuelas anteriores brinda una RE más variada, ya que hay preparaciones como protemás, frijol, refresco de horchata, bienestarina y galleta escolar. Esta es la única escuela que brinda la galleta escolar, porque el MINEDUC manda directamente los suministros. La variabilidad del menú se debe a que los padres de familia colaboran con azúcar, tomates, cebollas y chile pimiento. Por ello, dos veces a la semana se brinda una alimentación mucho más completa.

También se puede observar que es la única escuela que prepara sus atoles sin leche, ya que está no la brinda el MINEDUC y su precio es más elevado. Al ver el cuadro 25, se puede ver el valor nutricional de cada menú, donde la preparación de frijoles colorados no cumple todavía con el 30% de requerimientos energéticos, pero sí cumple con el 30% de los requerimientos de proteína para hombres y mujeres entre 10 a 14 años. Además de ser una preparación que incluye frijol, tomate, cebolla y chile pimiento, lo que lo hace más diverso, se acompaña con tres tortillas de maíz, aumentando el valor nutricional a la RE los días martes y jueves.

El menú de protemas no cumple con los requerimientos calóricos pero si cumple con el contenido de proteína en hombres y mujeres de 10 a 16 años.

Al ver la cuadro 26 se describe el menú de la escuela Pachalí, el cual muestra una RE más variada que la escuela Cruz Blanca y Emilio Castellanos. Ya que además de atoles incluyeron huevos duros, frijoles colorados y sopa de pollo. La directora de la escuela afirmo que por lo menos dos veces a la semana tratan de incluir proteína animal dentro de la RE, debido a que es un sector con un nivel económico bajo y para algunos estudiantes la RE representa su almuerzo.

El menú que mejor valor nutricional aporta es el día jueves, sopa de pollo y atol de mosh. Aunque el requerimiento de proteína sobrepasa el 30% de los requerimientos nutricionales, el valor energético si cumple con los requerimientos de hombres y mujeres de 10 a 12 años. Esta preparación es la más completa, ya que incluye proteína animal, carbohidratos, grasa y verduras. Otra preparación relevante es el menú del martes, que son frijoles colorados, huevo duro y mosh. A pesar de que aporta menos que el día jueves, es más variado y sustentable que los atoles.

Dentro de la RE de esta escuela, también se observa que no dan tortilla, ya que llega una señora a vender tortillas y es por cuenta de los estudiantes. El valor nutricional de los demás días no es tan deficiente, ya que el día viernes brindaron atoles combinados, siendo su principal aporte de carbohidratos.

Para la escuela El Refugio, se puede observar en el cuadro 27 que el menú más completo es el del día miércoles, ya que brindan fresco de tamarindo y sopa de pollo, sin embargo la preparación de tamarindo utiliza una gran cantidad de azúcar, aportando únicamente calorías vacías.

También se puede observar que el día que brindan cereal con leche el aporte de carbohidratos aumenta casi en un doble en comparación a los atoles, lo que indica que es una preparación alta en carbohidratos refinados. A pesar de que la sopa de pollo lleva casi los mismos ingredientes que la sopa de la escuela Pachalí, este aporta menos calorías, sin embargo rinde para más estudiantes, lo que quiere decir que para la misma porción, la sopa de la escuela Pachalí es mucho más

concentrada que la sopa de la escuela El Refugio. Al igual que en las escuelas anteriores, el menú de los demás días son atoles.

En la escuela Cruz Verde, todos los días son diferentes clases de atoles, similar a la escuela Cruz Blanca, la cantidad de cada ingrediente esta estandarizada, lo que evita que haya sobrantes de RE, debido a que dentro del diagnóstico la directora afirmo tener el presupuesto menor a la cantidad actual de estudiantes matriculados.

En la mayoría de los menús de la RE se puede observar que son alimentos procesados, debido a su practicidad al prepararlos. Sin embargo, es una preparación cuyo valor nutricional se basa en carbohidratos y azúcar. La preparación con verdura y frutas es mínima, ya que prepararlo requiere de más trabajo, ya sea en el lavado, picado y cocimiento de las mismas. Sin embargo, según los alimentos que componen la CBAE, existe una categoría de hierbas, vegetales y frutas, que es la que menos se cumple en datos anteriores de la RE, en esta categoría puede incluirse las hortalizas cultivadas en los huertos, siendo un incentivo para las escuelas con huerto escolar y para las que no lo han implementado.

D. Elaboración de la propuesta de utilización de huerto escolar pedagógico en la alimentación escolar

Al analizar los datos recopilados anteriormente para el estudio, se realizó una propuesta, donde el principal problema de las escuelas es que no tiene un terreno propio para el huerto escolar, sino que lo prestan, esto impide a muchas escuelas darle continuidad al mismo, ya que solo lo utilizan por dos meses, que es un período muy corto, por ello el cultivo en común es el rábano, debido a que su período de cosecha es 30 días aproximadamente.

La falta de terreno impide también que el tamaño de la cosecha sea lo suficientemente grande para abarcar el consumo de toda la escuela. También se puede observar que el huerto escolar no se le está explotando en todas las materias posibles, sino que únicamente al cultivo de hortalizas y no se le está dando el cuidado y seguimiento adecuado.

Por ello, se determina que el huerto escolar no puede cubrir la totalidad de la alimentación, pero si puede contribuir y complementar la alimentación escolar. Además que es un modelo para la recreación de huertos familiares, alimentación en el hogar, que plantea brindar mayor beneficio a largo plazo en la alimentación de los estudiantes.

Para ello, se propuso el uso de huertos colgantes o verticales, esto resuelve la problemática principal de la falta de terreno, además que se provee un acceso inmediato al huerto y también se promueve la creatividad y enseñanza sobre el reciclaje. También se promueve el uso de plantas aromáticas, ya que son una buena opción al sazonar los alimentos y actúan como repelente de plagas.

Como estrategia a largo plazo se propuso la siembra de árboles frutales, entre los cuales se sugiere aguacate, lima, melocotón, higo y manzana.

También se adjuntó un recetario nombrado “Arcoiris”, debido a que las escuelas Emilio Castellanos, Cerro Alto y cruz verde, cuya alimentación escolar es a base de atoles, una vez al mes o semana celebran la dieta arcoiris, donde cada grado se encarga de llevar una hortaliza de diferente color para preparar una ensalada. Como estrategia se quiere promover que los alimentos del huerto sean utilizados mes a mes para sustentar la dieta arcoiris, esto liberaría el gasto de la alimentación escolar y motivaría a sus participantes.

El recetario incluye 15 preparaciones, que se adecuaron en base al 30% de las recomendaciones dietéticas diarias que debe cumplir la alimentación escolar recomendado por el MINEDUC; la pertinencia cultural y practicidad de las mismas.

Las recetas propuestas tratan de cumplir principalmente con el contenido de proteína, debido a que es un macronutriente de gran importancia, principalmente para la formación de tejidos, músculos y huesos para el crecimiento y desarrollo de cada individuo. Es preciso indicar que en la mayoría de recetas, el contenido proteico es de origen vegetal, basado en mezclas vegetales, incaparina y protemás. En la minoría debido a su elevado costo se utiliza salchichas, huevo y pollo, para proporcionar proteína animal, hierro, zinc y otros micronutrientes.

También para complementar la alimentación escolar se combina con tortillas de maíz y tortilla de incaparina para aumentar su valor nutricional.

Al comparar el valor nutricional de la alimentación escolar habitual con la propuesta se puede observar la mejora del mismo. Además de la variabilidad de las mismas, lo que brinda un aporte nutricional más completo, debido a todos los alimentos que se utilizan.

Cabe mencionar que para el cumplimiento de esta propuesta es necesario contar con el presupuesto de alimentación escolar correspondiente y organización de la OPF para que se puedan involucrar activamente en la alimentación escolar.

Si bien el huerto escolar no puede abarcar la totalidad de las recetas, puede contribuir en gran parte a las mismas, siendo el principal incentivo para mantener el huerto escolar activo. Además de brindar la experiencia de relacionar la producción de alimentos, junto con la educación alimentaria y nutricional, y concientizar sobre la importancia de buenas prácticas agrícolas.

Por ello, la propuesta también incluye diferentes enfoques de aprendizaje, ya que aparentemente el principal foco es la agricultura, que se debe de dirigir a producción de alimentos, sin embargo, puede enfocarse en el ciclo de desarrollo de plantas y hortalizas, medio ambiente, educación alimentaria, higiene de los alimentos. Inclusive se puede incluir dentro de matemáticas, simulando la comercialización y venta de alimentos, enseñanza de principios y valores, como el trabajo en equipo, responsabilidad, entre otros.

XII. CONCLUSIONES

1. La participación del Claustro de Maestros, padres de familia y alumnos es fundamental para que la implementación de los Programas de Alimentación abarquen los huertos escolares.
2. La educación enfocada a la salud en las escuelas se considera como una excelente estrategia para fomentar buenos hábitos alimenticios en los escolares, por lo que deben ser supervisados por las altas autoridades del MINEDUC para velar su impartición y que se le dé la importancia que corresponde.
3. La organización y participación comunitaria es fundamental para el éxito del Programa Nacional de Alimentación Escolar.
4. La escuela Cruz Blanca es la única que no cuenta con una infraestructura específica para la preparación de la alimentación escolar, lo que puede generar un impacto negativo en la utilización biológica de nutrientes.
5. Los principales inconvenientes para la implementación del huerto escolar es la falta de terreno específico que llene las expectativas, poca participación, motivación y falta de compromiso de los padres de familia.
6. Las evaluaciones de los estudiantes y la OPF en general demuestra que tienen una buena percepción y conocimientos del huerto escolar pedagógico.
7. La escuela Emilio Castellanos tuvo el porcentaje más elevado de respuestas correctas respecto a los conocimientos, prácticas y percepción del huerto escolar pedagógico.
8. Los menús evaluados de las seis escuelas visitadas únicamente cumplen con el 30% de los requerimientos proteicos para edad escolar al incluir proteína animal.
9. Los menús evaluados de las seis escuelas visitadas no cumplen con el 30% de las recomendaciones dietéticas diarias que el MINEDUC sugiere.
10. La propuesta realizada promueve la diversificación al uso del huerto escolar, implementación de huertos verticales, árboles frutales y un recetario con alimentos del huerto.

XIII. RECOMENDACIONES

1. Implementar talleres mensuales para la comunidad educativa, que incluyan capacitaciones sobre huerto escolar, higiene y preparación de recetas saludables.
2. La implementación de los huertos escolares debe ser una política macro del MINEDUC.
3. La asignación de terrenos y la organización comunitaria debe hacerse conjuntamente entre el MINEDUC y las comunidades.
4. Debe agregarse al pensum de estudio una clase teórico práctica sobre la importancia de los huertos escolares.
5. El MINEDUC con el apoyo de la comunidad y las universidades deben crear una propuesta integral para la implementación y desarrollo de los huertos escolares.
6. Solicitar el apoyo del MAGA, para descentralizar recursos y asesorar al personal de las escuelas para poder garantizar buenas prácticas agrícolas en el huerto escolar pedagógico.
7. Enfocar el huerto escolar pedagógico principalmente para brindar educación alimentaria y nutricional, además de otras materias como matemáticas, trabajo grupal, geografía, ciencias naturales, entre otros.
8. Capacitar e invertir en los docentes, ya que son actores clave en la educación básica, organización de las escuelas, preparación del menú escolar y huerto escolar pedagógico.
9. Ampliar el presupuesto destinado a la alimentación escolar para poder incluir alimentos con alto valor nutricional y poder cumplir con el 30% de las recomendaciones dietéticas diarias para escolares.
 - a. **A estudiantes de Licenciatura en Nutrición:**
10. Evaluar el impacto en el estado nutricional de los estudiantes de una escuela que haya implementado un huerto escolar y una escuela que no haya implementado un huerto escolar. Para poder conocer las prácticas agrícolas de la población, ya que tiene gran impacto en la economía y seguridad alimentaria y nutricional del país.

XIV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. *Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud*. **Adriana Macias, Lucero Gordillo, Esteban Camacho**. 3, México : Revista Chilena de Nutrición, 2012, Vol. 39.
2. **Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), Instituto Nacional de Estadística (INE), Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN)**. *VI Encuesta nacional de salud materno infantil 2014-2015*. Guatemala : s.n., 2017. Informe Final.
3. **Dirección General de Participación Comunitaria y Servicios de Apoyo (DIGEPSA)**. *Inversión en la estrategia de Seguridad Alimentaria Nutricional para Escolares*. Ministerio de Educación (MINEDUC). Guatemala : s.n., 2011.
4. **Sandoval, Ana María Tovar**. *Alimentación Escolar y las posibilidades de compra directa de la agricultura familiar*. Organización de las Naciones Unidas en Alimentación y Agricultura (FAO). Guatemala : s.n., 2013.
5. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura**. *Nueva política de huertos escolares*. 2010.
6. **ALIANMISAR, Red Nacional de Hombres Guatemala**. *Informe de Monitoreo de la alimentación escolar*. Guatemala : s.n., 2016.
7. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura**. *Sistematización de Experiencias Exitosas de Huertos Escolares Pedagógicos*. [En línea] 2013. [Citado el: 6 de Enero de 2017.] <http://www.fao.org/docrep/field/009/as225s/as225s.pdf>.
8. *Experiencias en torno al huerto ecológico como recurso didáctico y contexto de aprendizaje en la formación inicial de maestros de Infantil*. **Gozalbo, Marcia y Aragón, Lourdes**. 13, España : Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 2016, Vol. 3, págs. 667-679.
9. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO)**. *Alimentación Escolar*. [En línea] [Citado el: 8 de Marzo de 2017.]
10. **Municipalidad de Guatemala, Dirección de Salud y Bienestar Municipal**. *Alimentación Escolar Saludable*. [En línea] [Citado el: 10 de Marzo de 2017.] <http://cuentaconmigo-gt.blogspot.com/p/padres.html>.
11. **Congreso de la República de Guatemala**. *Ley de Alimentación Escolar Rural*. [En línea] 1971. [Citado el: 8 de Marzo de 2017.]
12. **Ministerio de Educación (MINEDUC)**. *Dirección General de Participación Comunitaria y Servicios de Apoyo (DIGEPSA)*. *Misión y Visión*. [En línea] [Citado el: 10 de Febrero de 2017.] <http://www.mineduc.gob.gt/DIGEPSA/>.

13. —. Manual de funciones, organización y puestos de la dirección general de fortalecimiento de la comunidad educativa. [En línea] [Citado el: 15 de Febrero de 2017.] http://infopublica.mineduc.gob.gt/mineduc/images/5/58/DIDEFI_DIGEFOCE_INCISO1D_2012_VERSION1.pdf.
14. **CONAES**. Escuelas Saludables. [En línea] 2014. [Citado el: 17 de Febrero de 2017.] http://www.mineduc.gob.gt/DIGEFOCE/documents/2014/GUIA_BASICA_ESCUELAS_SALUDABLES_A_COLOR.pdf.
15. **(BPA), Red de Buenas Prácticas Agrícolas**. Buenas Prácticas Agrícolas: Lineamientos Base. [En línea] 2015. [Citado el: 6 de Marzo de 2017.] <http://www.casafe.org/pdf/2015/BUENAS-PRACTICAS-AGRICOLAS/BuenasPracticasAgricolas-LineamientosdeBase.pdf>.
16. **Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de San Juan Sacatepéquez; Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia (SEGEPLAN)**. *Plan de Desarrollo de San Juan Sacatepéquez 2011-2025*. Guatemala : SEGEPLAN/DPT, 2010.
17. **Ministerio de educación (MINEDUC)**. Indicadores educativos . [En línea] 2017. [Citado el: 13 de Abril de 2017.] <http://www.mineduc.gob.gt/portal/index.asp>.
18. **MAGA**. Programa de agricultura Urbana. [En línea] 2013. [Citado el: 19 de Abril de 2017.] http://web.maga.gob.gt/wp-content/uploads/avances/4_programa_agricultura_urbana/2013/huerto_escolar.pdf.
19. **Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura**. Fortalecimiento de los Programas de Alimentación Escolar en el ámbito de la Iniciativa América Latina Y Caribe Sin Hambre 2025. [En línea] [Citado el: 15 de Febrero de 2017.] <http://www.fao.org/in-action/programa-brasil-fao/proyectos/alimentacion-escolar/es/>.
20. *La Educaición en alimentación y nutrición en el medio escolar: el ejemplo del Programa EDALNU*. **Trescastro-López, Eva y Trescastro-López, Silvia**. 2, España : Revista Española de Nutrición Humana y Dietética, 2013, Vol. 17.
21. **Organización mundial de la Salud**. Seguridad Alimentaria y Nutricional. [En línea] [Citado el: 8 de Marzo de 2017.] http://www.paho.org/gut/index.php?option=com_content&view=article&id=184:seguridad-alimentaria-y-nutricional&Itemid=254.
22. *Hábitos alimentarios de niños en edad escolar y el papel de la educación para la salud*. **Macias, Adriana, Gordillo, Lucero y Camacho, Esteban**. 3, México : Revista Chilena de Nutrición, 2012, Vol. 39. ISSN 0717-7518.
23. **Scheel Herrera, Aura**. *Efectividad de los huertos escolares pedagógicos en el cambio de Conocimientos, Actitudes y Prácticas -CAPS- en alimentación y nutrición de los alumnos de cuarto a sexto grado del nivel primario de las escuelas del municipio de Santa María*

Chiquimula. Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango, Guatemala : s.n., 2014. Tesis de Grado.

24. **Currículo Nacional Base**. Área de Ciencias Naturales y Tecnología - Nivel Primario. [En línea] 2017. [Citado el: 29 de Enero de 2017.] http://cnbguatemala.org/wiki/%C3%81rea_de_Ciencias_Naturales_y_Tecnolog%C3%ADa_-_Nivel_Primario.

25. **Real Academia Española**. Diccionario de la lengua española. [En línea] [Citado el: 10 de Marzo de 2017.] <http://www.rae.es/>.

26. **Menchú, M., Elías L.G.** *Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP*. Guatemala : Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá, 2012.

27. **Morales, Helda, y otros**. *Sembremos ciencia y conciencia - Manual de huertos escolares para docentes-*. México : s.n., 2016.

28. **Agricultura, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Buenas Prácticas Agrícolas -BPA-** *en la producción de tomate bajo condiciones protegidas*.

29. **Zuluaga Torres, Estefanía**. *Aplicación de la metodología para determinar la calidad nutricional por el puntaje (Nutrient Rich Foods) NFR de un grupo de alimentos*. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia : s.n., 2010. Tesis de grado.

30. **Heisse, Susanne**. *Huertos Escolares Pedagógicos -Niños Saludables-*. Sololá, Guatemala : cholsamaj, 2015.

31. **Schonwald, Janine y Pescio, Francisco**. *Mi casa, mi huerta. Técnicas de agricultura urbana*. Buenos Aires, Argentina : INTA, 2015.

32. **Diputació de Valencia (DIVAL)**. Guía de cultivo para huertos urbanos. [En línea] 2014. <http://www.dival.es/sites/default/files/medio-ambiente/Estudio2.pdf>.

33. **Instituto de nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP)**. Huertos escolares. [En línea] [Citado el: 10 de Agosto de 2017.] http://www.incap.org.gt/portaleducativo/index.php/es/recursos/reservorio-san/doc_view/461-cadena-17-huertos-escolares.

34. **Food and Agriculture Organization (FAO)**. De la huerta a la mesa. [En línea] 2011. [Citado el: 9 de agosto de 2017.] <http://www.fao.org/docrep/019/i2122s/i2122s.pdf>.

XV. ANEXOS

A. ANEXO 1. Consentimiento Informado

	Universidad Rafael Landívar	Consentimiento Informado	Código: CI-00 Fecha:
	Establecimiento Educativo:		

Por este medio, Yo, _____

_____, certifico que he sido informado(a) con claridad y veracidad debida respecto al trabajo de tesis “PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DEL HUERTO ESCOLAR PEDAGÓGICO COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR LA CALIDAD NUTRICIONAL DE LA ALIMENTACIÓN ESCOLAR” que la estudiante de la Universidad Rafael Landívar de la Licenciatura en Nutrición, Elsa Irma María Sandoval Paredes, con carné 1039912, me ha invitado a participar; actúo consecuente, libre y voluntariamente como colaborador, contribuyendo a éste procedimiento de forma activa.

FIRMA

B. ANEXO 2. Boleta de Diagnóstico del establecimiento educativo

	<p>Universidad Rafael Landívar</p>	<p>Diagnóstico del establecimiento educativo</p>	<p>Código: DI-00</p> <p>Fecha:</p>
	<p>Establecimiento Educativo:</p>		

SERIE I – Alimentación escolar

- ¿Posee la escuela con una infraestructura específica para preparar la alimentación? **SI NO**
 - Si la respuesta es NO, indicar ¿Dónde se preparan la alimentación? _____

 - Describir el tipo de infraestructura con qué cuentan: _____

 - ¿Cuenta la escuela con una comisión de alimentación escolar? **SI NO**
 - En caso de ser afirmativo: ¿Quiénes la conforman? _____
 - Funciones: _____

 - ¿Quién compra los insumos para la alimentación? _____
 - ¿Quién prepara la alimentación escolar? _____
 - ¿Cómo calculan la cantidad de alimento que preparan por día? _____

 - ¿Hay sobrantes? **SI NO** ¿Qué hacen con ellos? _____

 - ¿Reciben alguna ayuda económica o de alimentos por parte de otra organización o personas particulares? **SI NO**
 - ¿En qué consiste? _____
 - ¿Tiene la alimentación algún costo para los alumnos? _____
 - ¿Dónde almacena los alimentos? _____
- Describir utensilios básicos para cocina:

Utensilio	Cantidad	Condiciones

- Describir equipo básico de cocina:

Equipo	Cantidad	Condiciones

SERIE II – Huerto escolar

- ¿Utiliza algún tipo de guía para el uso del huerto escolar? Sí NO
- ¿Se ha recibido capacitaciones para los docentes? SI NO
- ¿En qué mes siembran los alimentos?

- ¿En qué mes cosechan los alimentos?

- Tipo de instrumentos con los que cuenta la escuela para el huerto escolar:

Instrumento	Cantidad

- Tipo de alimentos que suelen cosechar:

Alimento	Cantidad

- Tipo de alimentos que suelen sembrar:

Alimento	Cantidad

XVI. ANEXO 3. Cuestionario 1 - Conocimientos y prácticas para docentes

	Universidad Rafael Landívar	Cuestionario de conocimientos y prácticas	Código: CCP-00
	DOCENTES		Fecha:
Establecimiento Educativo:			
<i>Nombre</i>			
<i>Cargo</i>			

INSTRUCCIONES:

Lea detenidamente las preguntas y circule o subraye la respuesta que considere correcta.

SERIE I – CONCEPTOS GENERALES

- 1) La rotación de cultivos se realiza para:
 - a) Evitar plagas, enfermedades y hierbas no deseadas
 - b) Aprovechar los nutrientes del suelo
 - c) A y b son correctas
- 2) ¿Se pueden cultivar dos o más especies en hileras alternas?
 - a) Sí
 - b) No
- 3) ¿Por qué es importante el abono?
 - a) Aumenta la retención de agua en el suelo
 - b) Alimenta a los organismos del suelo y las plantas
 - c) Todas las anteriores
- 4) ¿Qué medidas se pueden tomar para evitar las plagas?
 - a) Rotación de cultivos
 - b) Cuidar que el agua no se estanque
 - c) Controlar las malezas
 - d) Todas las anteriores
- 5) ¿De qué depende el riego de los cultivos?
 - a) Clima
 - b) Tipo de cultivo y suelo
 - c) Todas las anteriores
- 6) ¿Se puede utilizar cualquier tipo de agua para regar el huerto?
 - a) Sí
 - b) No
- 7) ¿Qué se necesita para que las semillas germinen y crezcan?
 - a) Suelo con un buen contenido de humedad
 - b) Regar el huerto todos los días
 - c) Buena calidad de semillas
- 8) ¿Para qué sirve el fertilizante?
 - a) Estimula el crecimiento y desarrollo de las plantas.
 - b) Combate hierbas indeseadas
 - c) Elimina plagas

SERIE II – PRÁCTICAS DEL HUERTO ESCOLAR

- 9) ¿Cuántas veces utiliza el huerto escolar en clase?
- a) 1 vez a la semana
 - b) 2-3 veces a la semana
 - c) 1 vez al mes
 - d) Nunca
- 10) ¿Qué hacen con las cosechas del huerto?
- a) Las venden
 - b) Las consumen
 - c) Las tiran
 - d) Otras: _____
- 11) ¿Cuentan con roles de vacaciones para cuidar el huerto escolar?
- a) Sí
 - b) No
- 12) ¿La organización de padres de familia ha ayudado en el huerto escolar?
- a) Si
 - b) No
- 13) ¿Quiénes son los encargados de sembrar en el huerto escolar?
- _____
- _____
- _____
- 14) ¿Quiénes son los encargados de cuidar el huerto escolar?
- _____
- _____
- _____
- 15) ¿Quiénes son los encargados de recolectar la cosecha?
- _____
- _____
- _____

SERIE III – PERCEPCIÓN DEL HUERTO ESCOLAR

- 16) ¿Cree usted que se puede utilizar el huerto escolar para complementar la alimentación escolar?
- a) Si
 - b) No
 - c) ¿Por qué? _____
- 17) ¿El huerto escolar ayuda a tener una alimentación balanceada?
- a) Sí
 - b) No
- 18) ¿Cuál es el principal uso que se le da al huerto escolar?
- a) Recolección de cosechas
 - b) Enseñar sobre cultivo y reproducción de plantas
 - c) Cuidado del medio ambiente
 - d) Enseñar sobre la importancia de alimentación balanceada
- 19) ¿Cree que sus alumnos están comprometidos con el huerto?
- a) Sí
 - b) No

XVII. ANEXO 4. Cuestionario 2 - Conocimientos y prácticas para OPF

	Universidad Rafael Landívar	Cuestionario de conocimientos y prácticas OPF	Código: CCP-00 Fecha:
	Establecimiento Educativo:		
<u>Nombre</u>			

INSTRUCCIONES:

Lea detenidamente las preguntas y circule o subraye la respuesta que considere correcta.

SERIE I – CONCEPTOS GENERALES

- 1) ¿Las hortalizas son plantas cultivadas en huertas?
a) Sí
b) No
- 2) ¿Los huertos escolares son espacios donde se producen hortalizas como instrumento de enseñanza?
a) Sí
b) No
- 3) ¿Por qué es importante consumir hortalizas?
a) Tienen vitaminas y minerales
b) Son ricas
c) No se
- 4) ¿Las hortalizas maduras tienen más nutrientes?
a) Sí
b) No
- 5) ¿El huerto escolar ayuda a tener alimentos con vitaminas y minerales?
a) Sí
b) No

SERIE II – PRÁCTICAS EN EL HUERTO ESCOLAR

- 6) ¿Qué hacen con las cosechas del huerto?
a) Las vendes
b) Las consumes
c) Las tiras
d) Otras: _____
- 7) ¿Ha participado en actividades relacionadas con el huerto escolar?
a) Sí
b) No
- 8) ¿Cuál ha sido su aporte? _____

SERIE III – PERCEPCIÓN

- 9) ¿Cree usted que el huerto escolar puede ser utilizado como una herramienta de enseñanza en la escuela?
a) Sí
b) no
- 10) ¿El huerto escolar ayuda a tener una alimentación balanceada?
a) Sí
b) No
- 11) ¿Cree usted que el huerto escolar es beneficioso para su hijo?
a) Sí
b) No
- 12) ¿Le gusta a su hijo los alimentos cultivados en el huerto escolar?
a) Sí
b) No
- 13) ¿Cree usted que el huerto puede ser utilizado para la alimentación escolar?
a) Si
b) No
¿Porqué? _____

XVIII. Anexo 5. Cuestionario 1 - Conocimientos y prácticas para estudiantes

	Universidad Rafael Landívar	Cuestionario de conocimientos y prácticas ESTUDIANTES	Código: CCP-00
	Establecimiento Educativo:		Fecha:

Nombre

Grado

Edad

INSTRUCCIONES

Lea detenidamente las preguntas y circule o subraye la respuesta que considere correcta.

SERIE I – CONCEPTOS GENERALES

1. ¿Las hortalizas son plantas cultivadas en huertas?
 - a. Sí
 - b. no
2. ¿Los huertos escolares son espacios donde se producen hortalizas como instrumento de enseñanza?
 - a. Sí
 - b. No
3. ¿Por qué es importante consumir hortalizas?
 - a. Tienen vitaminas y minerales
 - b. Son ricas
 - c. No se
4. ¿Las hortalizas maduras tienen más nutrientes?
 - a. Sí
 - b. No
5. ¿El huerto escolar ayuda a tener alimentos con vitaminas y minerales?
 - a. Sí
 - b. No
6. ¿cómo se llama el proceso en el cual una semilla produce una planta adulta?
 - a. Plantación
 - b. Germinación
 - c. Crecimiento

SERIE II – PRÁCTICAS EN EL HUERTO ESCOLAR

7. ¿Cuántas veces a la semana trabajas en el huerto?
 - a. Todos los días
 - b. 2-3 veces por semana
 - c. 1 vez al mes
 - d. Nunca
8. Si te llevas alimentos del huerto escolar a casa ¿te lo comes?
 - a. Sí
 - b. No
 - c. A veces

9. Los alimentos cosechados en el huerto escolar se pueden usar para:
- a. Venta
 - b. Consumo propio
 - c. ambos
10. ¿Crees que los alimentos que se cosechan en el huerto son importantes para tu salud?
- a. Sí
 - b. No
 - c. No se
11. ¿Qué haces con las cosechas del huerto?
- a. Las vendes
 - b. Las consumes
 - c. Las tiras
 - d. Otras: _____

SERIE III – PERCEPCIÓN DEL HUERTO ESCOLAR

12. ¿Te gusta el huerto escolar?
- a. Sí
 - b. No
 - c. A veces
13. Del 1 al 5 ¿cuánto te gustan los alimentos del huerto?
- a. 1 (me desagrada)
 - b. 2 (no me gusta)
 - c. 3 (me da igual)
 - d. 4 (me gusta)
 - e. 5 (me encanta)
14. ¿El huerto escolar ha mejorado la forma en la que te alimentas?
- a. Sí
 - b. No
 - c. No me he fijado
15. ¿En qué te ha ayudado el huerto escolar? (puede elegir más de una respuesta)
- a. Cultivo de frutas y verduras
 - b. Alimentación saludable
 - c. Protección del ambiente
 - d. Otras: _____

F. ANEXO 5. Cuestionario 4. Boleta de observación de prácticas agrícolas del huerto escolar

PRÁCTICAS AGRÍCOLAS DEL HUERTO ESCOLAR			
FECHA		Establecimiento educativo:	
	CARACTERÍSTICAS	SI/NO	OBSERVACIONES
CULTIVOS	Salud de cultivos		
	Adecuado crecimiento		
SUELO	Drenajes		
	Rotación de cultivos		
	Húmedad		
	Malezas		
PROTECCIÓN	Física		
	Luz/ sombra		
	Plagas		
AGUA	Sistema de riego		
	Higiene		
MANTENIMIENTO	Compostaje		
	Abono/ fertilizantes		

G. ANEXO 6. Matriz No. 4 – Matriz de refacciones escolares

MATRIZ DE REFACCIONES ESCOLARES							
Encargado de la alimentación escolar:							
Establecimiento educativo:							
D	FECHA	REPOSABLE	FORMAS DE OBTENCIÓN	MENÚ	ALIMENTOS QUE UTILIZAN	CANTIDAD DE ALIMENTOS	TAMAÑO DE PORCIÓN
LUNES							
MARTES							
MIÉRCOLES							
JUEVES							
VIERNES							

H. ANEXO No. 7 – VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA PARA LA UTILIZACIÓN DEL HUERTO ESCOLAR DENTRO DE LA ALIMENTACIÓN ESCOLAR.

	UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR	FECHA:				
	<p>INSTRUCCIONES: A continuación se muestra un cuadro de validación de la PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DE HUERTOS ESCOLARES EN LA ALIMENTACIÓN ESCOLAR, marque con una x la puntuación que crea más apropiada.</p>					
CATEGORÍA	Deficiente	Regular	Suficiente	Bueno	Excelente	
Aspectos de fondo						
Cantidad de información						
Relevancia del contenido						
Temas desarrollados						
Fácil comprensión						
Coherencia						
Se adecua al contexto de la población objetivo						
Aspectos de forma						
Diseño						
Tamaño de letra y forma de la letra						
Imágenes						
Colores empleados						

Observaciones: _____

I. **ANEXO No. 8 – PROPUESTA DE UTILIZACIÓN DE HUERTOS ESCOLARES
PARA LA ALIMENTACIÓN ESCOLAR**



**PROPUESTA DE
UTILIZACIÓN DEL
HUERTO
ESCOLAR PARA
LA REFACCIÓN
ESCOLAR**

Elaborado por:

Lcda. Elsa Irma María
Sandoval Paredes

Índice

Objetivos.....	3
Presentación	4
Diagnóstico de las escuelas visitadas en San Juan Sacatepéquez	5
Huerto escolar	6
Tabla de cultivos	10
Huertos colgantes	13
Higiene y manipulación de alimentos	15
Una alimentación saludable	16
Recetario Arcoiris	22
Referencias bibliográficas.....	36



OBJETIVOS

- Fomentar la mejora del huerto escolar pedagógico a largo plazo para su réplica continua año tras año.
- Proponer medidas para la utilización de los alimentos del huerto escolar pedagógico y contribuyan dentro de la dieta arco iris de cada establecimiento educativo
- Motivar a los educadores a utilizar el huerto escolar como una herramienta multidisciplinaria de enseñanza.

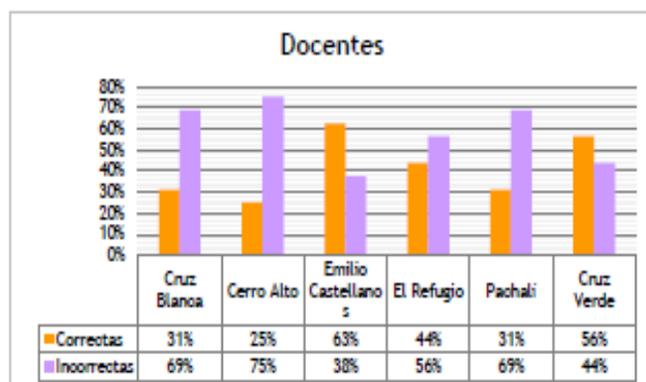
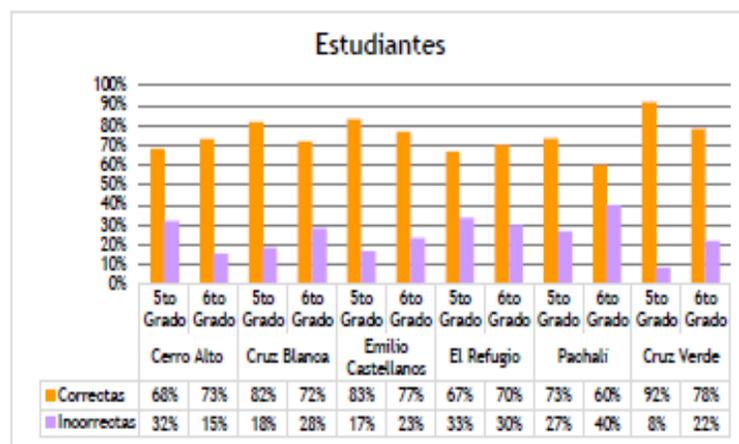


Presentación

Una buena alimentación es indispensable para que los niños en etapa escolar puedan desarrollarse plenamente. Sin embargo, una buena alimentación no solo se basa en comer bien, sino tener los conocimientos necesarios para utilizar todos sus recursos de la mejor manera, por ello la educación juega un rol muy importante en la nutrición de los estudiantes. Las escuelas son un medio que puede dar las herramientas necesarias para que los estudiantes salgan adelante, ya que a esa edad los niños pueden adquirir buenos hábitos y conocimientos con facilidad. Por ello, los huertos escolares es un medio de educación didáctico que puede brindar creatividad, responsabilidad, motivación, conocimiento y experiencia.

Diagnóstico de las escuelas visitadas en San Juan Sacatepéquez

A continuación se muestran los resultados recopilados durante el trabajo de campo, los datos se recopilaron mediante encuestas en seis escuelas de San Juan Sacatepéquez:



Huerto escolar

Son zonas cultivadas en torno a las escuelas o cerca de ellas, que se encuentran bajo el cuidado de los alumnos. La producción alimentaria escolar es el conjunto de actividades relacionadas con la selección, producción y utilización de hortalizas, árboles y otras plantas comestibles.

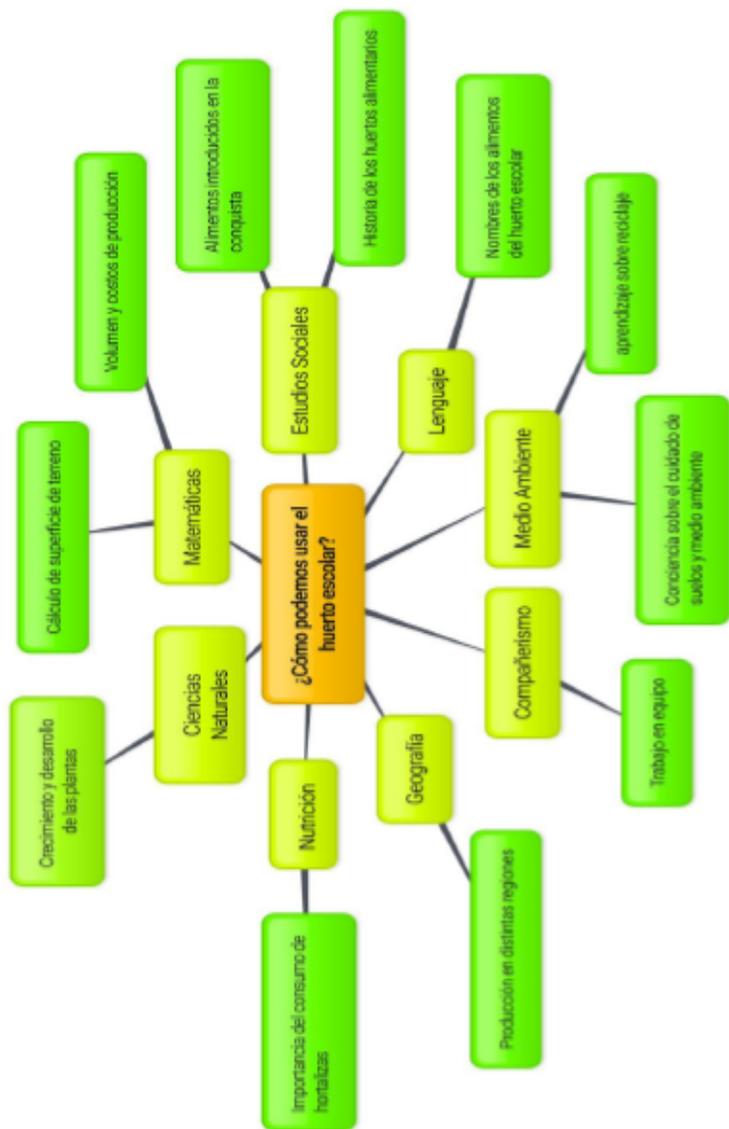
Para que los huertos escolares puedan cumplir con sus objetivos, debe ser utilizado de manera correcta y se debe sacar provecho de diferentes áreas en la educación de los estudiantes. Este no solo debe enfocarse a los niños, sino también a sus familias, comunidad y en toda la escuela. (1)

El huerto escolar puede ser aprovechado para:

- Elección de cultivos para mejorar la **alimentación**
- Aprender a **cultivar**, cosechar, conservar y preparar los alimentos.
- Sensibilización ante los problemas del **medio ambiente**.
- Conciencia sobre lo importancia de la **agricultura** en la producción de alimentos.
- Trabajar en **valores** y actitudes como la convivencia, diversidad, solidaridad, trabajo en grupo, responsabilidad, autonomía, entre otros.
- Aprender sobre diferentes **tipos de alimentos** y los beneficios que nos brinda cada uno de ellos.
- La importancia de la **diversidad** y equilibrio de la alimentación.
- Entendimiento sobre diferentes grupos de alimentos y sus beneficios.
- Auto sostenibilidad alimentaria y económica dentro del hogar.
- Aprendizaje sobre el **reciclaje**.
- Motivar a los estudiantes a crear su **propio** huerto en casa. (1)

La importancia del huerto escolar está en la dedicación y seguimiento al mismo, por eso es muy importante comenzar desde el inicio del año escolar y darle continuidad, ya que eso permite incluir más diversidad de alimentos y enseñar paciencia y dedicación a los estudiantes.





El huerto escolar puede incluirse en la refacción escolar

Para ello necesitamos...

- Aprovechar todo el año escolar para las cosechas
- Utilizar huertos colgantes y especieros
- Variar los tipos de cultivo
- Tomar en cuenta árboles frutales
- Utilizar el huerto escolar en diferentes materias escolares
- Promover la dieta arcoiris
- Incluir los cultivos del huerto dentro de la dieta arcoiris
- Involucrar a los padres de familia y toda la escuela





Alimentos del huerto escolar



Tabla de cultivos

En esta tabla se presentan algunos alimentos que pueden sembrarse en el huerto escolar a corto plazo.

Nombre de cultivo	Grupo	Tiempo a cosechar	Clima templado	Clima frío	Siembra de semilla
Perejil	Hoja 	3 meses	X	X	Marzo
Cilantro		2 meses	X	X	Marzo
Espinaca		3 meses	X	X	Marzo
Lechuga		3 meses	X		marzo
Chipilín		3 meses	X		
Acelga		2 a 4 meses	X	X	Marzo-agosto(*)
Cebolla	Raíz 	4 a 5 meses		X	Marzo
Rábano		30 días		X	Enero a diciembre
Nabo		2-3 meses		X	Agosto-septiembre
Papa		4 a 6 meses		X	Enero a diciembre
Remolacha		3 a 4 meses			Marzo
Tomate	Fruto 	3 - 4 meses	X	X	Febrero/marzo (*)
Pepino		3-4 meses	X		Mayo
Chile pimiento		5-6 meses	X	X	Febrero/marzo
Fresa		4-5 meses	X	X	Febrero-abril

(*) De preferencia se pueden cultivar en invierno, ya que pueden aprovechar el agua de la lluvia

Fuente: Huertos escolares pedagógicos -Niños saludables-, Guía de cultivos para huertos verticales. (2) (3)



Cultivos en asocio

Las asociaciones entre hortalizas se dan cuando se siembran dos plantas con raíces que ocupan *profundidades diferentes*, para que no luchen entre sí. Estas se asocian y se ayudan a combatir plagas e insectos. Si se siembran plantas parecidas, necesitan los mismos nutrientes y compiten entre ellas. Esto provoca que la planta débil muera o que ambas plantas crezcan desnutridas, lo que causa un fracaso en el desarrollo de los cultivos.

Cultivo	Se asocia con	Compite con
Tomate	Cebolla, frijol, zanahoria, rábano, espinaca, perejil	Arvejas, hinojón, pepino
Frijol	Rábano, tomate, lechuga, apio, pepino	Cebolla, ajo, hinojo y arvejas
Cebolla	Tomate, fresa, pepino, perejil, lechuga, zanahoria	Frijol, col, ajo
Lechuga	Rábano, tomate, frijol, arvejas, pepino, fresa, zanahoria, hinojo	Perejil y acelga
Acelga	Apio, cebolla, lechuga, zanahoria	Puerros y tomates

Fuente: Mi casa, mi huerta. Técnicas de agricultura urbana. (4)

- Optimiza el *espacio* disponible
 - Se pueden combinar plantas de crecimiento horizontal (para los lados) con otras de crecimiento vertical (para abajo)
 - Se pueden combinar especies de crecimiento rápido (rábano y lechugas), con especies de crecimiento lento como zanahorias y repollos.
- Evita que los cultivos *compitan* entre sí
 - Las verduras de hoja tienen raíces superficiales y consumen el nitrógeno del suelo.
 - Las plantas con raíces más profundas extraen más que todo el potasio del suelo.
- Evita el crecimiento de *malezas*
 - Al cubrir la superficie con vegetación, las malezas tienen menos espacio para crecer.
- Ayuda a controlar las *plagas*
 - Algunas especies atraen insectos buenos para el huerto
 - Las plantas aromáticas repelen los insectos dañinos. (4)

Rotación de cultivos

Esta actividad consiste en no colocar la misma especie en el mismo recipiente o espacio durante periodos seguidos. La rotación ayuda a la conservación de los cultivos, ya que toman nutrientes de diferente manera a diferentes profundidades. Esto evita el agotamiento de los nutrientes del suelo, desarrollo de plagas y enfermedades. (2)

A largo plazo...

Para poder ver los resultados del huerto escolar hay que pensar a largo plazo, ya que esto permitirá que año tras año se pueda replicar y cada vez tengamos menos dificultades y más beneficios.

Para ello podemos implementar los **Árboles frutales**.

No se trata solamente de plantarlos, sino se debe dar cuidados y protegerlos más adelante. Para esto tienes que considerar un espacio bastante amplio.

Características de los árboles frutales sugeridos...

Tipo de árbol	Altura	Clima Templado	Clima frío	Plantación	Cosecha
Melocotón		X		Invierno (mayo-junio)	4 años
Aguacate	10-12 mts	X		Invierno (mayo-junio)	
Lima	3.5-5 mts	X		Invierno (mayo-junio)	1-3 años
Manzana	2 - 2.5 mts	X	X	Invierno (julio-agosto), noviembre a enero	2-3 años
higo	6-8 mts	X	X	Invierno (septiembre-noviembre)	

Hidroponía

Son cultivos de hortalizas sin utilizar tierra, únicamente agua, arena, cascarilla de arroz y una solución de nutrientes que las plantas necesitan para su crecimiento.

Para ello se pueden utilizar envases reciclables, una regadera, agua, semillas y mucha dedicación. (7)



Huertos colgantes

Debido a la falta de espacio y terreno en algunas escuelas, se puede recrear los huertos escolares por medio de materiales reciclados sobre una pared soleada. Por su forma de crecimiento, las verduras de hoja como la lechuga, perejil, acelga y cilantro, y las hierbas aromáticas como el tomillo, menta, orégano y salvia se pueden adaptar a este tipo de huerto. También los huertos colgantes evitan enfermedades causadas por el suelo. (4)



Estos tipos de cultivos se pueden adaptar a distintos envases...

Pueden colocarse en cualquier envase que no haya almacenado sustancias tóxicas o nocivas. Es necesario hacer perforaciones en la base del envase para favorecer el drenaje del agua. Solamente hay que tomar en cuenta:

- Profundidad de las raíces:
 - Se refiere al tamaño de las raíces. Las plantas superficiales como el perejil o verduras de hoja no se extienden más allá de 10 cm.
 - En cambio los tomates y repollos cuentan con raíces profundas, por eso necesitan un envase más profundo.
- Tamaño aéreo
 - Se refiere al tamaño final de cada planta (hojas)
- Tiempo en el recipiente
 - Tiempo entre la siembra y la cosecha. (4)



Plantas aromáticas

- Son cultivos poco exigentes y se adaptan bien en recipientes.
- Atraen insectos beneficiosos y repeler plagas.
- Aportan diferentes aromas.
- Funcionan como condimentos para cocinar.
- Tienen propiedades beneficiosas. (5)

Plantas de poca agua	Plantas de poca humedad	Plantas de mucha humedad
Sábila	Manzanilla	Ajo
Romero	Apazote	Cebollino
Tomillo	Pericón	Berro
Lavanda	Salvia	
Orégano	Menta	
	Perejil	
	Cilantro	

Recomendaciones

- Elegir una pared soleada y en buenas condiciones.
- Seleccionar un cultivo acorde a la profundidad del envase seleccionado, para lograr un buen desarrollo espacial de la planta.
- Implementar un sistema de riego por goteo para facilitar el suministro de agua a todo el cultivo vertical. (4)

Sostenibilidad
 "Capacidad de satisfacer la necesidades actuales, sin comprometer los recursos de generaciones futuras"

- Empezar con un huerto pequeño y ampliarlo después.
- Mantener un buen suministro de agua
- Utilizar métodos orgánicos para conservar el suelo.
- Elegir cultivos que se adapten a las condiciones locales, contribuyan a la seguridad alimentaria y se ajusten al calendario escolar. (7)



Higiene y manipulación de alimentos

Hay que tener en cuenta la higiene alimentaria desde el momento en que se recogen las hortalizas de la tierra hasta el momento de consumo. Ya que los alimentos agrícolas se pueden contaminar por diferentes razones:

- Los productos químicos, como los plaguicidas o fertilizantes por encima de lo requerido por el suelo pueden representar un tipo de contaminación para los cultivos.
- Existen riesgos biológicos, como la presencia de bacterias, parásitos, virus u hongos.
- Los riesgos físicos como piedras, cabellos, tierra o suciedad también puede causar daño al consumidor. (6)

Por ello debemos tomar en cuenta...

- Lavarse las manos antes de manipular los alimentos en todo momento.
- Lavar con agua limpia y cloro, ya que de esta manera eliminamos cualquier riesgo de contaminación.
- Utilizar agua segura para su consumo y preparación de alimentos.
 - Se puede hervir el agua hasta ver burbujas para su purificación.
 - Se puede utilizar el cloro para desinfectar el agua y dejar reposar por 30 minutos antes de consumirla. (6)

Volumen de agua	Agregar de cloro
1 litro de agua (4 vasos de 8 onzas)	1 gota de cloro líquido
1 galón	4 gotas de cloro líquido
1 tonel	2 cucharadas soperas de cloro líquido

Fuente: Manipulación de alimentos en agricultura. (6)

- Si se utilizara carnes, pollo y pescado, mantenerlo separado del resto de los alimentos.
- Cocinar los alimentos por completo y separar los alimentos cocidos de los crudos.
- Lavar los utensilios de cocina y desinfectar las superficies. (6)



Una alimentación saludable

Para el mantenimiento de las funciones básicas como la respiración, el crecimiento y desarrollo es importante consumir los alimentos en cantidades adecuadas. Ya que si no se recibe los nutrientes suficientes, pueden aparecer problemas como anemia y desnutrición. Pero si se ingieren alimentos en exceso se pueden producir el sobrepeso u obesidad.



La alimentación debe ser

- **Suficiente** en cantidad de alimentos para cumplir con sus necesidades de energía y nutrientes, según su edad, talla, género, peso y actividad física.
- Debe ser **completa**, consumir todos los nutrientes, ya que todos tienen una función específica en el cuerpo.
- Debe ser **equilibrada**, teniendo todos los nutrientes en la cantidad adecuada, sin que haya un déficit o un exceso.
- Debe ser **adaptada** a cada persona, ya que todos tenemos requerimientos diferentes, según la edad y actividad física que realiza.
- Al ser **inocua**, se refiere que no implique ningún daño, debe estar libre de químicos o bacterias.
- La alimentación debe ser atractiva y **variada**, incluir todo tipo de alimentos y disfrutarlos. (7)



Los alimentos y los nutrientes

Alimento

Es una sustancia o producto, ya sea natural o artificial que es apta para el consumo humano. Este aporta sustancias y energía necesarias para realizar todas las funciones del cuerpo humano. (7)

Nutriente

Es un componente químico en los alimentos que el cuerpo utiliza al ingerirlo y absorberlo, para cumplir una función específica en el cuerpo humano. (7)

Existen dos tipos de nutrientes



Los **nutrientes mayores** son aquellos que el cuerpo necesita en grandes cantidades, siendo estos los carbohidratos, proteínas y grasas. (7)

Los **nutrientes menores** son los que el cuerpo necesita en menor cantidad, siendo estos las vitaminas y minerales (7)

Nutrientes mayores



Carbohidratos:
Brindan energía para el funcionamiento y desarrollo de las actividades diarias, como caminar. Entre ellos se puede encontrar el azúcar, pan, tortilla, papa, plátanos, etc. (7)



Proteínas
Forman todos los tejidos del cuerpo, como los músculos, piel y uñas. Se necesitan para el crecimiento. podemos encontrar la carne, leche, huevo, pollo, soya, incaparina. (7)



Grasas
Se utilizan como almacén de energía, absorción de vitaminas, ayudan a formación de hormonas y membranas. Entre ellos se encuentra los aceites, margarina, aguacate, manteca, crema, mayonesa. (7)

Nutrientes menores



Vitaminas
Ayuda a regular las funciones del cuerpo humano. Se encuentran en pequeñas cantidades en los alimentos. (7)



Minerales
Forman parte de los tejidos y participan en diferentes funciones del cuerpo. (7)



Del huerto a la refacción...

El propósito de cultivar alimentos, es mejorar la dieta de los niños. Aunque el huerto no pueda cubrir gran parte de la comida, si la puede complementar:



¡En las escuelas se debe hablar sobre huertos y alimentación saludable!



Recetario Arcoiris

El huerto escolar ofrece una cantidad variada de frutas y verduras, lo que presenta una oportunidad de enriquecer la alimentación de los estudiantes y además de realizar preparaciones más atractivas.



Arroz con verduras

Rendimiento 10 porciones		
Tamaño de porción 250 gr		
Ingredientes	Peso	Costo
Arroz	1 1/2 Lb	Q 7.20
Huevo	3 huevo	Q 3.00
Rábano	3 unidades	Huerto escolar
Zanahoria	1 unidad	Huerto escolar
Chile Pimiento	1 unidad	Huerto escolar
Cebolla	1 unidad	Huerto escolar
Aceite vegetal	5 cdas	Q 1.15
Salsa inglesa	4 cdas	Q 1.48
Sal	Al gusto	-
Preparación		TOTAL: Q 12.90

1. Freír el arroz con el aceite y agregar 4 tazas de agua caliente.
2. Picar las verduras y sofreír aparte.
3. Agregar las verduras al arroz y sazonar con salsa inglesa
4. Preparar los huevos revueltos y picarlos
5. Mezclar el huevo con el arroz

Arroz con frijoles

Rendimiento 10 porciones		
Tamaño de porción 200 gr		
Ingredientes	Peso	Costo
Arroz	1 libra	Q 4.82
Frijoles negros	1/2 libra	Q 2.82
Chile pimiento	1 unidad	Huerto escolar
Cebolla	1 unidad	Huerto escolar
Aceite	4 cdas	0.92
Cilantro	2 cda	Huerto escolar
Sal y ajo	Al gusto	-
Preparación		TOTAL: Q 8.61

1. Preparar el frijol y arroz como acostumbra
2. Freír el chile pimiento y cebolla hasta dorar, agregar los frijoles y cilantro.
3. Dejar dorar los frijoles durante 5 minutos.
4. Incorporar el arroz y mezclar.



Salpicón de protemás

Rendimiento 6 porciones		
Tamaño de porción 270 gr		
Ingredientes	Peso	Costo
Protemás	2 bolsas (120 gr)	Q 9.40
Arroz	1/2 libras	Q 2.41
Rábanos	7 unidades	Huerto escolar
Tomate	5 unidades	Huerto escolar
Cebolla	1 unidad mediana	Huerto escolar
Limón	3 limones	Q1.1
Aceite	2 cdas	Q 0.46
Cilantro y hierbabuena	Al gusto	Huerto escolar
Sal	Al gusto	-
Preparación		TOTAL: Q 13.37

1. Colocar el protemás en un recipiente, agregar 1 1/2 taza de agua hirviendo, sazonar con sal y dejar reposar por 15 minutos
2. Después del reposado, picar o machacar el protemás
3. Picar el tomate, cebolla, hierbabuena y cilantro, freír con aceite y agregar arroz
4. Mezclar los ingredientes y agregar limón



Acompañar con 1 tortilla de maíz

Frijoles colorados		
Rendimiento	9 porciones	
Tamaño de porción	270 grs	
Ingredientes	Peso	Costo
Frijoles colorados	1 libra	Q 8.97
Arroz	½ libra	Q 2.41
Tomate	5 unidades	Huerto escolar
Cebolla	1 unidad mediana	Huerto escolar
Chile pimiento	1 unidad	Huerto escolar
Aceite	4 cdas	Q 0.92
Sal	Al gusto	-
Cilantro	1/2 manojo	Huerto escolar
Hierbabuena	1/2 manojo	Huerto escolar
Preparación		TOTAL: Q 12.30
<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar el protemás, agregando 1 ½ tz de agua hirviendo por sobre y dejar reposar por 15 minutos. 2. Preparar los frijoles colorados como acostumbra. 3. Picar o machacar el protemás para una consistencia más fina. 4. Picar todos los ingredientes y mezclar con protemás 5. Agregar los frijoles al protemás y mezclar. 6. sazonar al gusto 		



Arroz con protemás		
Rendimiento	10 porciones	
Tamaño de porción	260 gr	
Ingredientes	Peso	Costo
Arroz	1 libra	Q 4.82
Protemás	1 bolsa (120gr)	Q 4.7
Tomate	3 unidades	Huerto escolar
Chile pimiento	1 unidad	Huerto escolar
Cebolla	1 unidad	Huerto escolar
aceite	2 cdas	Q 0.46
Preparación		TOTAL: Q 9.98
<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar arroz como acostumbra 2. Preparar una bolsa de protemás con 1 ½ tz de agua hirviendo y dejar reposar. 3. Poner a hervir las verduras y luego freír en aceite 4. Agregar el arroz y protemás y sofreír. 5. Sazonar al gusto 		

Acompañar con 1 tortilla de maíz



Acompañar con tortilla de incaparina utilizando:

- 1 libra de masa de maíz
- 6 cucharadas de incaparina

Para preparar estas tortillas solo debes agregar incaparina a la mezcla y prepararlas de manera tradicional

Fideos con salchicha

Rendimiento	10 porciones	
Tamaño de porción	260 gr	
Ingredientes	Peso	Costo
Fideos	1 libra	Q 4.88
salchicha	8 unidades	Q 10.05
Crema rala	1 taza	Q 5.00
Tomate	5 unidad	Huerto escolar
Chile pimiento	1 unidad	Huerto escolar
cebolla	1 unidad	Huerto escolar
aceite	1 cda	Q 0.23
Preparación	TOTAL: Q 20.19	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Poner a cocer los fideos cuando el agua este hirviendo por 8 minutos. 2. En un sartén con aceite freír la cebolla y chile pimiento. 3. Aplastar los tomates y agregarlos a la cebolla y chile pimiento. 4. Agregar los fideos a la olla y mezclar 5. Agregar la crema y las salchichas 6. Salpimentar al gusto 		

Sopa de vegetales con incaparina

Rendimiento	22 porciones	
Tamaño de porción	260 gr	
Ingredientes	Peso	Costo
Incaparina	4 cdas	Q 1.04
Zanahorias	2 unidades	Huerto escolar
Güisquil	2 unidades	5.68
Papas	1 libra	Huerto escolar
Arroz	2 libras	Q 9.65
Cebolla mediana	1 unidad	Huerto escolar
Aceite	½ taza	Q 1.84
Tomate	3 unidades	Huerto escolar
Cilantro	1 manojo	Huerto escolar
Agua	5 tazas	-
Preparación	TOTAL: Q18.21	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Poner el agua en la olla y agregar sal. Agregar el cilantro, cocinar la zanahoria, güisquil y papas en trozos. 2. Cuando el agua este tibia, agregar la incaparina y revolver. 3. Freír con aceite la cebolla, tomate y agregar a la sopa Cocinar hasta que las verduras estén en su punto. 		

Acompañar con 1 tortilla de maíz



Frijoles con incaparina

Rendimiento	11 porciones	
Tamaño de porción	260 gr	
Ingredientes	Peso	Costo
Incaparina	4 cdas	Q 1.04
Frijol negro	1 libra	Q 5.73
tomates	8 unidades	Huerto escolar
cebolla	1 unidad	Huerto escolar
cilantro	8 cdas	Huerto escolar
Aceite vegetal	½ taza	Q 1.84
agua	3 tazas	-
Preparación	TOTAL: Q 8.62	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cocinar el frijol como acostumbra con sal, cebolla y ajo. 2. Lavar y picar las verduras y freirlas en aceite 3. En las tres tazas de agua, disolver la incaparina, disolver y agregarlas al frijol. 4. Agregar las verduras fritas y cilantro picado 5. Hervir por 15 minutos 		

Acompañar
con 1 tortilla de
maíz



Sopa de verduras y avena

Rendimiento	11 porciones	
Tamaño de porción	65 gr (2/3 z)	
Ingredientes	Peso	Costo
Avena	1/2 libra	Q 3.69
Papa	3 papas medianas	Huerto escolar
Zanahoria	1 unidad	Huerto escolar
Espinaca	½ manojo	Huerto escolar
Nabo	1 unidad	Huerto escolar
Cilantro	1 rama	Huerto escolar
Sal y pimienta	Al gusto	-
Opcional: pollo	1 pieza (4 oz)	Q 3.66 (unidad)
Agua	5 tazas	-
Cebolla	1 unidad	Huerto escolar
Preparación	TOTAL: Q 7.81	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Poner a cocer el agua con cebolla, nabo y pollo. Pelar las papas y agregarlas y dejar cocer por 20 minutos. Condimentar con sal y pimienta. 2. Cortar la zanahoria en pedacitos y agregar al caldo. Agregar la avena, cilantro y dejar cocer por 5 minutos más. 		

Acompañar
con 1 tortilla de
maíz



Acompañar con tortilla de incaparina utilizando:

- 1 libra de masa de maíz
- 6 cucharadas de incaparina

Para preparar estas tortillas solo debes agregar incaparina a la mezcla y prepararlas de manera tradicional

Picado de verduras con protemás

Rendimiento		10 porciones	
Tamaño de porción		260 gr	
Ingredientes	Peso	Costo	
protemás	2 sobres	Q 9.40	
Papa	2 libra	Huerto escolar	
Cebolla	1 unidad	Huerto escolar	
tomate	½ libra	Huerto escolar	
Zanahoria	2 unidad	Huerto escolar	
Chile pimiento	1 unidad	Huerto escolar	
Limón	3 limones	Q 1.1	
Remolacha	2 unidades	Huerto escolar	
Rábano	7 unidades	Huerto escolar	
Crema rala	1 taza	Q 5.03	
Perejil y tomillo	1 cda	Huerto escolar	
Aceite	2 cdas	Q 0.46	
Preparación		TOTAL: Q 16.00	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar una bolsa de protemás con 1 ½ tz de agua hirviendo y dejar reposar. 2. Poner a cocer la zanahoria y papa 3. Sofreír perejil y tomillo, luego agregar cebolla, tomate y chile pimiento. 4. Agregar el protemás y mezclar con crema. 5. Condimentar al gusto 			



Pasta con frijoles

Rendimiento		8 porciones	
Tamaño de porción		260 gr	
Ingredientes	Peso	Costo	
Pasta conchitas (u otros)	1/2 libra	Q 2.44	
Frijoles rojos o negros	1 libra	Q 5.05	
Aceite	4 cdas	Q 0.92	
Chile pimiento	1 unidad	Huerto escolar	
Tomate	5 unidades	Huerto escolar	
Chipilín	2 cda	Huerto escolar	
Cilantro	2 cda	Huerto escolar	
Cebolla	1 unidad	Huerto escolar	
Sal y ajo	Al gusto	-	
Preparación		TOTAL: Q 8.41	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cocer la pasta por aparte durante 8 minutos. 2. Preparar los frijoles en forma de sopa 3. Freír la cebolla, chipilín, chile pimiento y agregar a los frijoles y pasta. Mezclar y servir			

Acompañar con 1 tortilla de maíz

Ensalada con frijoles

Rendimiento		10 porciones	
Tamaño de porción		260 gr (1 cucharón)	
Ingredientes	Peso	Costo	
Frijoles negros	1 libra	Q 5.73	
Chile pimiento	1 unidad	Huerto escolar	
Cebolla	½ unidad	Huerto escolar	
Rábano	4 unidades	Huerto escolar	
Cilantro	1 cda	Huerto escolar	
Maíz amarillo	1 taza	Q 7.25	
lechuga	1 taza	Huerto escolar	
Crema rala	½ taza	Q 5.03	
Limón	1 cta	-	
Sal y pimienta	Al gusto	-	
Preparación		TOTAL: Q 18.00	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar los frijoles como acostumbra y retirar el agua. 2. Freír la cebolla, chile pimiento y agregar el frijol. 3. Agregar el jugo de limón, agregar condimentos y rábano picado Mezclar bien			

Acompañar con 1 tortilla de maíz



Acompañar con **tortilla de incaparina** utilizando:

- 1 libra de masa de maíz
- 6 cucharadas de incaparina

Para preparar estas tortillas solo debes agregar incaparina a la mezcla y prepararlas de manera tradicional

Torta de huevo con incaparina

Rendimiento	11 porciones	
Tamaño de porción	260 gr	
Ingredientes	Peso	Costo
Papa	4 lb	Q
Huevo	6 huevos	Q 6.00
Tomate	5 unidades	Huerto escolar
Cebolla	1 unidad	Huerto escolar
Incaparina	4 cdas	Q 1.04
Maíz amarillo	½ taza	Q 7.25
Aceite vegetal	3 cdas	Q1.38
Sal	Al gusto	-
Preparación	TOTAL: Q 15.67	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar y pelar las papas, poner a freír las papas con el aceite, cebolla y chile pimiento. 2. En ½ taza de agua disolver la incaparina 3. Batir los huevos y agregarlos, junto con la incaparina <p>Acompañar con chirmol natural de tomate.</p>		



Sopa de tortilla

Rendimiento	5 porciones	
Tamaño de porción	260 gr (1 cucharón)	
Ingredientes	Peso	Costo
Frijol negro	1 libras	Q 5.73
salchicha	3 unidades	Q 3.76
cebolla	1 unidad	Huerto escolar
Chile pimiento	1 unidad	Huerto escolar
Chile pasa	2 unidades	Q 3.43
aceite	3 cdas	Q 0.69
Agua pura	3 tazas de agua	-
tortilla	1 unidad	Q 0.25
Preparación	TOTAL: Q 13.87	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se deshace el frijol en el caldo y se pone a hervir. 2. Si es posible se licua la cebolla y los chiles, luego se frien. 3. Se parten las salchichas y se mezcla todo. <p>Opcional: tostar las tortillas, partirlas en pedacitos y agregarlas al caldo</p>		

Acompañar con 1 tortilla de maíz

Acompañar con 1 tortilla de maíz

Sopa de frijoles blancos

Rendimiento	5 porciones	
Tamaño de porción	260 gr	
Ingredientes	Peso	Costo
Frijol blanco	1 libra	Q 3.97
cebolla	1 unidad	Huerto escolar
aceite	2 cdas	Q 0.46
Chile pimiento	1 unidad	Huerto escolar
Tomates	5 unidades	Huerto escolar
chipilín	2 cdas	Huerto escolar
Preparación	TOTAL: Q 4.43	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Lavar los frijoles y dejar reposando en agua durante la noche 2. Dorar la cebolla, luego agregar chipilín, chile pimiento y tomate 3. Agregarlo a los frijoles con su líquido 		





Es importante saber que cada semilla es un regalo de la madre tierra, al igual que los seres humanos todos tienen **necesidades** diferentes para desarrollarse y mejorar. Cada planta progresa a su **ritmo**, al igual que el crecimiento de un niño y sus metas. No hay presión de llegar rápido, sino de ayudarlos a alcanzarlas. También cuentan con **diversidad**, al igual que la diversidad de alimentos con distintos colores, sabores, olores y tamaños, en la comunidad se puede encontrar diferentes culturas, diferentes cuerpos y personalidades. (2)



Referencias bibliográficas

1. Heisse, Susanne. *Huertos Escolares Pedagógicos -Niños Saludables-*. Sololá, Guatemala : cholsamaj, 2015.
2. Schonwald, Janine y Pescio, Francisco. *Mi casa, mi huerta. Técnicas de agricultura urbana*. Buenos Aires, Argentina : INTA, 2015.
3. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura. *Nueva política de huertos escolares*. 2010.
4. Diputación de Valencia (DIVAL). *Guía de cultivo para huertos urbanos*. [En línea] 2014. <http://www.dival.es/sites/default/files/medio-ambiente/Estudio2.pdf>.
5. Instituto de nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP). *Huertos escolares*. [En línea] [Citado el: 10 de Agosto de 2017.] http://www.incap.org.gt/portaleducativo/index.php/es/recursos/reservorio-san/doc_view/461-cadena-17-huertos-escolares.
6. Food and Agriculture Organization (FAO). *De la huerta a la mesa*. [En línea] 2011. [Citado el: 9 de agosto de 2017.] <http://www.fao.org/docrep/019/i2122s/i2122s.pdf>.

