

I. RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación consistió en el diseño y evaluación de un Plan de Refacción Escolar –PRE- propuesto como prueba piloto, para una escuela urbana perteneciente al sector oficial, ubicada en la ciudad capital de Guatemala. El plan propuesto se comparó con la refacción escolar servida habitualmente en el establecimiento, y ambos se evaluaron bajo los tres criterios que establece el Ministerio de Educación –MINEDUC- que son: valor nutritivo, aceptabilidad y costo.

El estudio se llevó a cabo en dos fases y por ser un estudio de caso, requirió la utilización de metodologías cuantitativas y cualitativas dependiendo de la fase en cuestión. La primera fase cuantitativa incluyó: evaluación del estado nutricional, determinación del consumo y preferencias alimentarias aparentes en el hogar, determinación de la cantidad de personal, equipo y utensilios básicos de cocina, cálculo del valor nutricional de la refacción escolar servida habitualmente y de la propuesta y costo promedio de las refacciones escolares.

En la segunda fase, a partir de los datos cuantitativos colectados en la primera fase, se determinó el estado nutricional de la población objetivo, la calidad de su dieta en el hogar, la calidad nutricional del menú servido habitualmente y la calidad nutricional del plan de refacción escolar propuesto para la población objetivo.

Se elaboró un patrón de menú que incluye 50 preparaciones de refacción escolar, basado en los alimentos que integran la Canasta Básica Escolar –CBE- que establece el MINEDUC. Con este patrón, se elaboró un Ciclo de Menú de 10 días con un aporte energético promedio de 404 Kilocorías, que cubre del 30 al 35% de las Recomendaciones Dietéticas Diarias establecidas por el INCAP para poblaciones sanas, y adoptadas por el MINEDUC. El costo promedio de cada menú contenido en el Ciclo de Menú propuesto es Q.3.86; es decir Q.2.75 más de lo asignado por el Ministerio de educación para cada niño o niña.

Esta variación en el costo en casi 250% obligó a buscar otra alternativa que permitiera cumplir con los requerimientos nutricionales de la población objetivo, sin descuidar el aspecto económico. Fue así como se seleccionó 11 preparaciones del patrón de menú, para evaluarlas en base a los criterios establecidos por el MINEDUC.

Se evaluaron las 11 preparaciones del patrón de menú propuesto, más 6 preparaciones servidas habitualmente. Los resultados muestran que ambas cubren la mitad del valor energético establecido, son aceptadas por más del 80% de las y los beneficiarios y el incremento en el costo promedio únicamente excede en un 50% lo establecido por el MINEDUC.

Por lo tanto, para cumplir con la calidad nutricional que requiere el Programa de Alimentación Escolar –PAE- del MINEDUC, es necesario analizar la factibilidad de un incremento en el presupuesto; o bien, recurrir a estrategias que mejoren la disponibilidad y acceso a alimentos como huertos escolares, huertos comunales, alianzas estratégicas con proveedores o solicitar donación de alimentos a entidades nacionales e internacionales.

II. INTRODUCCIÓN

Una persona ejerce su derecho a Seguridad Alimentaria y Nutricional –SAN-, cuando dispone, accede, consume y utiliza adecuadamente en forma oportuna y permanentemente diversos alimentos que formarán parte de su dieta, que idealmente debe ser balanceada. El ambiente social en que se desenvuelve debe ser propicio para que tenga alimentos con la calidad nutricional y cantidad que necesita, bajo condiciones apropiadas, lo cual le garantiza un estado de bienestar general, que ayuda al logro de su desarrollo. Si existe desbalance en la alimentación, por déficit o por exceso, se incrementa el riesgo a malnutrición, enfermedad y muerte.

Ciertos grupos de la población son más vulnerables a Inseguridad Alimentaria y Nutricional. Uno de estos grupos es el de escolares¹, cuya demanda alimentaria se incrementa debido a que su actividad física se intensifica; ellos y ellas deben mantener la resistencia a infecciones y otros riesgos de enfermedades provenientes de malnutrición pasada o actual; a su vez, deben asegurar adecuadas reservas de nutrientes para la etapa de adolescencia y edad adulta.

Se ha evidenciado² que estados carenciales de nutrientes en edades tempranas, se relacionan con la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles³ en etapas posteriores de la vida. Junto a estas deficiencias nutricionales, coexisten problemas de exceso con aumento progresivo de estas enfermedades, situación característica de poblaciones en vías de desarrollo.

Si las poblaciones están bien alimentadas disminuye el riesgo de enfermedad y muerte; ello implica para los gobiernos destinar un menor presupuesto para el tratamiento de estados de malnutrición, se aumenta la esperanza de vida y la calidad del capital humano con que cuenta el país.

¹ Se entiende por escolar aquel niño o niña cuya edad cronológica está comprendida entre seis y doce años, y le permite ingresar a la escuela.

² David Barker (1995), "Hipótesis de Barker". Schroeder, D. y Martorell, R. (2000), Deficiencia del crecimiento fetal e infantil, y obesidad y enfermedad crónica en la edad adulta: importancia para América Latina.

³ Enfermedades de larga duración que necesitan tratamientos continuos para su control, tales como diabetes, hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, asma, epilepsia, entre otras. (Acción Internacional por la Salud, Nicaragua, 2009)

Con el afán de mejorar las condiciones de vida, desarrollo y crecimiento económico de la población en general, se busca implementar estrategias efectivas que aseguren a las poblaciones la disponibilidad, acceso, consumo y utilización biológica de alimentos nutritivos en forma permanente, oportuna y con pertinencia cultural. Con ello, se contribuye a que la población ejerza su derecho a la Seguridad Alimentaria y Nutricional.

Una de las estrategias que contribuye a mejorar la situación de Seguridad Alimentaria y Nutricional y que ha sido utilizada en el país desde hace 55 años, es el Programa de Refacción Escolar –PRE-, actualmente a cargo del Ministerio de Educación –MINEDUC-. Éste consiste en brindar un tiempo de comida para escolares que asisten a centros educativos públicos, y obtener beneficios como: mantenimiento del estado nutricional, aumento de la asistencia escolar, disminución de la repitencia y deserción escolar.

Debido a la importancia que tiene la calidad nutricional en la alimentación de la población escolar y el uso apropiado de los recursos disponibles destinados para la alimentación en escolares, el MINEDUC ha establecido tres criterios básicos para la elaboración de menús, que deben cumplir los centros educativos que reciben ayuda de dicho programa. Los criterios están basados en: valor nutricional, grado de aceptabilidad y costo.

En base a lo anterior, se considera necesario guiar al personal de las escuelas encargado de la elaboración de los menús y, que éstos, cumplan con la calidad nutricional requerida.

El presente estudio consta del diseño y evaluación de un patrón de menú de refacción escolar bajo dichos criterios, aplicado como prueba piloto en una escuela de la zona 16 capitalina, con la visión que pueda ser utilizado ampliamente por otros centros educativos bajo condiciones similares, y que permita ser una estrategia en SAN para contribuir a la mejora del estado nutricional de las y los escolares de establecimientos públicos del país, y con ello, reducir las secuelas de malnutrición en la edad adulta, para asegurar una mejor calidad de vida a las generaciones venideras.

III. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Guatemala es de los países con mayor índice de desnutrición en relación a otros de Centro América, América Latina y el mundo⁴; en el país, uno de cada dos niños padece desnutrición crónica⁵, y representa un grave problema social y de salud pública.

En el caso de esos niños y niñas, en edad temprana existieron factores que no permitieron el desarrollo y crecimiento esperados para su edad; uno de ellos fue, con frecuencia, una alimentación deficiente en calidad nutricional, causante de su estado nutricional crónico actual. Si bien es cierto que el retardo en talla no se recupera, existe el riesgo que la alimentación actual del niño o niña continúe siendo deficiente en calidad nutricional, encontrándose en estado de desgaste o desnutrición aguda, en el que el peso actual para la talla es menor del esperado y su vulnerabilidad a malnutrición, enfermedad y muerte se incrementa.

En respuesta a esa situación, como parte de las estrategias de gobierno, se lleva a cabo el Programa de Refacción Escolar –PRE-, cuya modalidad actual consiste en designar un porcentaje del presupuesto del Ministerio de Educación –MINEDUC- a las organizaciones de padres de familia de los establecimiento públicos, para que ellos, junto con la directora, se encarguen del proceso de planificación de menús, gestión, compra, elaboración y distribución de los alimentos contenidos en el mismo.

Por ello, se considera que para mejorar el PRE, es necesario evaluar los menús de refacción escolar en términos de calidad nutricional y calidad del gasto, realizar los ajustes necesarios si se quiere lograr las metas propuestas en términos de impacto del mismo.

⁴ FAO (2001) La subnutrición en el mundo. PMA (2010) Dimensión de las redes de Protección Social en Centro América y República Dominicana. MSPAS (2009) V Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil. MINEDUC (2009) Tercer Censo Nacional de Talla en Escolares del Primer Grado del Sector Oficial de la República de Guatemala.

⁵ Llamada así porque precisa de más tiempo para desarrollarse, supone un retraso en el crecimiento. Niños de talla baja en relación con la edad. Prudhon, C. 2004. Evaluación y tratamiento de la desnutrición en situaciones de emergencia.

IV. JUSTIFICACIÓN

En respuesta a la problemática nutricional, se ejecutan diversas estrategias y una de ellas es el PAE dirigido a niños y niñas inscritos en establecimientos del sector público oficial.

Estudios realizados en otros países, consideran que las intervenciones a nivel escolar resultan eficientes⁶ para combatir la desnutrición infantil.

Desde 1956 en Guatemala se lleva a cabo el programa, el cual ha tenido diversas modificaciones en su ejecución. Actualmente, se delega la responsabilidad a directores y padres de familia, quienes con el presupuesto designado son los encargados de planificar el menú de Refacción Escolar y distribuirlo entre los y las escolares.

Por lo expuesto, es necesario orientar a la Comunidad Educativa⁷ a través de la propuesta de un Plan de Refacción Escolar, que representa la parte medular de la presente investigación, aplicado como prueba piloto en el establecimiento seleccionado para el presente estudio, basado en los alimentos contenidos en la Canasta Básica Escolar –CBE-, y evaluado en base a los criterios de calidad nutricional, centrados en el bajo costo y aceptabilidad de los menús, que establece el MINEDUC dentro del PAE, con el objetivo de garantizar que los y las escolares tengan acceso y consuman alimentos nutritivos en calidad y cantidad adecuadas, disminuyan el riesgo a malnutrición y las secuelas que ésta conlleva y se utilice eficiente y eficazmente el presupuesto provisto para contribuir a la alimentación de la población objetivo contemplada dentro del programa.

⁶ Bundy, D. et. al. 2009 Rethinking School Feeding: Social Safety Nets, Child Development, and the Education Sector.

⁷ Directores, docentes, padres y madres de familia, alumnos y alumnas.

V. MARCO TEÓRICO

5.1. Seguridad Alimentaria y Nutricional

5.1.1. Definición

El concepto de Seguridad Alimentaria surge inicialmente en la década del 70, basado en la producción y disponibilidad alimentaria a nivel global y nacional. En los años 80, se añadió la idea del acceso, tanto económico como físico. En la década del 90, se llegó al concepto actual que incorpora la inocuidad y las preferencias culturales y se reafirma la Seguridad Alimentaria Nutricional como un derecho humano.

El INCAP define la Seguridad Alimentaria Nutricional –SAN- como:

“Un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, 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”. (INCAP/OPS, 2004)

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación –FAO-, desde la Cumbre Mundial de la Alimentación –CMA- de 1996, define que:

“La Seguridad Alimentaria a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias (sic)⁸ y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana”.

Desde sus inicios, las Naciones Unidas han establecido el acceso a una alimentación adecuada como derecho individual y responsabilidad colectiva.

La iniciativa de SAN se ocupa del proceso desde que el alimento es producido hasta que es consumido y aprovechado por el ser humano.

⁸ Alimentarias.

5.1.2. Componentes Básicos de la Seguridad Alimentaria y Nutricional

Cuatro son los componentes que condicionan la SAN: 1. Disponibilidad; 2. Accesibilidad; 3. Aceptabilidad y Consumo; y 4. Utilización Biológica.

5.1.2.1. Disponibilidad: Se refiere a la cantidad y variedad de alimentos con que cuenta un país, región, comunidad o individuo.

Entre los factores que influyen en la disponibilidad de alimentos están: los medios de producción, los tipos de cosecha, los métodos de almacenamiento y procesamiento, la exportación, el manejo de cultivos, los roles sociales, la importación y la calidad y seguridad del transporte y comercialización.

A nivel local o nacional, se tiene en cuenta la producción, las importaciones, el almacenamiento y la ayuda alimentaria.

Entre los factores ecológicos se encuentran la fertilidad del suelo, el clima y la cantidad y tenencia de la tierra disponible, que influirán en las variedades cultivadas y producidas. (INCAP/OPS, 2004)

5.1.2.2. Acceso: Se refiere a las posibilidades y capacidades que tienen las personas para adquirir los alimentos. Estos pueden estar disponibles en la comunidad y puede existir también la decisión de consumirlos. A la vez, hay factores que los hacen inaccesibles, siendo frecuentemente los de tipo económico.

Entre los factores que influyen en el acceso a los alimentos están: el ingreso económico de las familias, la producción hogareña, el empleo y los precios de los alimentos.

La falta de acceso y control también puede tener un origen físico, con cantidad insuficiente de alimentos debido a varios factores, como son el aislamiento de la población, la falta de infraestructura y similares. (INCAP/OPS, 2004)

5.1.2.3. Consumo: Está determinado por las costumbres y prácticas de alimentación, que incluye la forma de seleccionar, almacenar, preparar y distribuir los

alimentos en la familia. Además, se ve influenciado por la educación, los patrones culturales, el nivel de ingreso y la capacidad de compra.

El consumo se refiere a que las existencias alimentarias y la ingesta en los hogares respondan a las necesidades nutricionales, la diversidad, la cultura y las preferencias alimentarias.

Entre otros factores influyen los hábitos alimentarios, la capacidad de compra, la disponibilidad de alimentos, la influencia social, la publicidad, el hambre, el apetito, los conocimientos de nutrición, el estado de salud, el estado de ánimo, la comodidad y el tiempo disponible para la alimentación.

También hay que tener en cuenta aspectos como la inocuidad de los alimentos, las condiciones higiénicas de los hogares y la distribución con equidad dentro del hogar. (INCAP/OPS, 2004)

A continuación se describen algunos de los factores que influyen en el consumo alimentario:

- Conducta Alimentaria: La conducta alimentaria es la expresión de los aspectos culturales del consumo de alimentos. En la conducta alimentaria tienen que ver las normas sociales, los preceptos religiosos, la experiencia individual, la aceptación o rechazo de los alimentos e incluso las condiciones ambientales que afectan la disponibilidad de alimentos.

Una conducta alimentaria puede convertirse en hábito, si se repite de manera tan frecuente que permanece en el individuo. (INCAP/OPS, 2004)

- Hábitos Alimentarios: Los hábitos alimentarios o patrones de alimentos indican la dieta usual de las personas; los hábitos alimentarios nacen en la familia, pueden reforzarse en el medio escolar y se contrastan o refuerzan en la sociedad.

Los hábitos cambian y pueden ser influenciados en formas diferentes. El principal medio en la actualidad es el marketing y la publicidad, así como los cambios en el estilo de vida. (INCAP/OPS, 2004)

- Preferencias Alimentarias: Algunas veces la población cuenta con alimentos disponibles que no son aceptados o prefiere alimentos que no son nutricionalmente adecuados. La atención no sólo debe centrarse en el tipo de alimentos que se consume, sino también, en la cantidad de cada alimento que se consume y cómo se distribuyen los alimentos dentro de la familia. (INCAP/OPS, 2004)

- Cultura: Por medio de la transmisión cultural, los seres humanos adquieren, generación tras generación, el conjunto de saberes y habilidades prácticas que permiten identificar los alimentos, según la experiencia de sus antepasados, a través de preferencias y aversiones. (INCAP/OPS, 2004)

- Publicidad y cambios en estilo de vida: El aumento de televisores y otros medios de comunicación puede convertirse en un problema; en primer lugar, porque no siempre las campañas publicitarias promueven hábitos alimentarios adecuados. En segundo lugar, tienen un fuerte impacto en los niños y adolescentes, quienes decidirán y guiarán las decisiones alimentarias de su generación y la siguiente. (INCAP/OPS, 2004)

5.1.2.4. Utilización Biológica: Se refiere a las condiciones en que se encuentra el cuerpo, que le permiten utilizar al máximo todas las sustancias nutritivas que consume. Esto dependerá del estado de salud de la persona, lo cual es determinado, entre otras cosas, por la higiene personal, saneamiento del medio y por la atención que brindan los servicios de salud.

La utilización biológica está relacionada con el estado nutricional, como resultado del uso individual de los alimentos (ingestión, absorción y utilización). La inadecuada utilización biológica puede tener como consecuencia la desnutrición y/o malnutrición. Con frecuencia, se toma como referencia el estado nutricional de los niños y las niñas, pues las carencias de alimentación o salud en esas edades, tienen graves consecuencias a largo plazo y, a veces en forma permanente.

Los factores que influyen en la utilización biológica de los alimentos son: las condiciones del medio ambiente, la inocuidad de los alimentos, los hábitos de higiene,

el estado de salud, la forma de preparar los alimentos, el acceso a la atención médica y al control de enfermedades. (INCAP/OPS, 2004)

5.2. Intervenciones en Seguridad Alimentaria y Nutricional

5.2.1. Medición de Logros

La SAN no solo consiste en la corrección de las condiciones de Inseguridad Alimentaria y Nutricional, sino que también debe garantizar su sostenibilidad y contribución a la óptima adecuación nutricional, al logro del desarrollo humano sostenible en la región y, por consiguiente, la reducción de la pobreza. La SAN está en concordancia con otras estrategias que los gobiernos impulsan para el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio. (INCAP/OPS, 2004)

Los organismos internacionales y los gobiernos de los países creen firmemente que a través de la iniciativa de SAN se puede convertir el círculo vicioso de la desnutrición en el círculo virtuoso de la nutrición, contribuyendo así a reducir la pobreza y promover el desarrollo humano. (INCAP/OPS, 2004)

En general, se entiende como una intervención toda acción o actividad realizada en una población encaminada a mejorar las condiciones de vida de la misma. En Guatemala se realizan intervenciones en diversas áreas: salud, infraestructura, educación, agricultura, género, medio ambiente, capacitación, desarrollo, emergencias, alimentación y nutrición. Cada componente de intervención es necesario pero insuficiente en sí mismo para mejorar significativamente las condiciones de salud y nutrición de las y los beneficiarios.

Para que una intervención alcance los objetivos para los que fue desarrollada, debe considerar los siguientes criterios: pertinencia, factibilidad, integración con programas similares existentes, efectividad, facilidad de focalización a un grupo de población objetivo, costo-efectividad razonable, facilidad de evaluación, posibilidad de continuidad a largo plazo y otros. (Barrantes, 1998)

5.2.2. Tipos de intervenciones

Para contribuir a solucionar la problemática alimentaria-nutricional del país se ha ejecutado a través del tiempo, diversos programas en cada área. De estos programas, algunos por diferentes causas ya no están en vigencia, pero en su momento ejercieron influencia en las poblaciones beneficiarias.

Algunas estrategias y acciones ejecutadas para promover la SAN de la población guatemalteca son las siguientes:

- Incorporación del componente alimentario-nutricional en los planes nacionales de desarrollo y en la política sectorial agrícola.
- Elaboración de estrategias para la atención nutricional de poblaciones desarraigadas.
- Ejecución de proyectos de desarrollo rural integral por parte de organismos nacionales e internacionales.
 - Programa de Alimentación y Refacción Escolar por el MINEDUC.
 - Promoción de la SAN a nivel local en áreas fronterizas.
 - Diseño de la Ley Marco de Fortificación de Alimentos.
 - Desarrollo de Programa de Control y Prevención de Deficiencias de Micronutrientes.
- Capacitación Alimentaria-Nutricional a maestros en la utilización de metodologías activas y técnicas de educación popular.
- Incorporación de contenidos en alimentación, nutrición y salud en la franja educativa.
- Censos de Talla. (Barrantes, 1998)

5.2.3. Escuelas Saludables

Se ha determinado que un buen estado nutricional condiciona en los niños su “capacidad activa de aprendizaje” y, por ende, su rendimiento escolar.

La escuela es una de las instituciones de la comunidad en la cual se promueve la SAN, a través de la estrategia de Escuelas Saludables.

Las razones que explican y señalan lo indicado se basan en que:

- Las y los maestros están en capacidad de desarrollar actividades educativas de alimentación y nutrición con los alumnos en la escuela y con las familias y comunidad en la promoción de la seguridad alimentaria y nutricional.
- Las y los alumnos aprenden los conceptos básicos nutricionales, evalúan su alimentación cotidiana y toman iniciativas para mejorarla con los alimentos localmente disponibles.
- La escuela promueve la evaluación periódica del estado nutricional de sus alumnos/as.
- Los padres y madres de familia y la comunidad asumen responsabilidades y participan en actividades relacionadas con la buena alimentación.
- La escuela ofrece una refacción que complementa la alimentación del niño o niña y que es preparada y servida en buenas condiciones de higiene ambiental.
- Las y los niños desarrollan habilidades y destrezas para analizar lo que son dietas saludables y tomar decisiones para mejorarlas en lo que de ellos o ellas dependa.
- Las y los alumnos identifican y practican hábitos que en conjunto significan estilos de vida saludables de vida en lo biológico, emocional, social y cultural.
- Las y los alumnos identifican los riesgos que existen en la sociedad y en el medio ambiente, en contra de los estilos saludables de vida. (INCAP/OPS, 2004)

5.3. Legislación

Las leyes en Guatemala que amparan el ejercicio del derecho a la alimentación y nutrición en escolares, con el objetivo de fortalecer y mejorar la SAN en este grupo poblacional son: la Ley de SAN en Guatemala y la Ley de Refacción Escolar Rural.

5.3.1. Ley de Seguridad Alimentaria y Nutricional en Guatemala

El fundamento legal de la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional –PSAN- se basa en la Constitución Política de la República de Guatemala, que en el Artículo 2, Deberes del Estado, cita:

“Garantiza la vida, la seguridad y el desarrollo integral a las y los habitantes de la República” (Asamblea Nacional Constituyente, 1997)

La alimentación y la nutrición son partes inherentes a dichos derechos. La especificidad se acentúa en el Artículo 94 constitucional, que establece la obligación del Estado de proveer salud y asistencia social; además, dicho Artículo enuncia el compromiso explícito de procurar a los habitantes el más completo bienestar físico, mental y social. Finalmente el Artículo 99, referente a la alimentación y nutrición, establece el mandato concreto de implementar un sistema alimentario nacional efectivo.

Mediante el Acuerdo Gubernativo No. 278-98, el Estado se compromete a mejorar las condiciones alimentarias de la población. En dicho Acuerdo se da el mandato explícito al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación de:

“Atender los asuntos concernientes al régimen jurídico que rige la producción agrícola, pecuaria forestal e hidrobiológica, así como aquellos que tienen por objeto mejorar las condiciones alimentarias de la población, la sanidad agropecuaria y el desarrollo productivo nacional”.

Así mismo, el Código de Salud en el Artículo 43 indica que: (MSPAS, 1999)

“Se promoverán acciones que garanticen la disponibilidad, producción, consumo y utilización biológica de los alimentos tendientes a lograr la seguridad alimentaria y nutricional de la población guatemalteca”. p.13

Por otro lado, es importante hacer referencia a los compromisos asumidos por Guatemala mediante la suscripción de protocolos y convenios internacionales como la Cumbre Mundial a favor de la Infancia (1990); las resoluciones de la Conferencia “Acabando con el Hambre Oculta” (1992); la Declaración de Roma sobre la Seguridad Alimentaria Mundial, proclamada en 1996; la Declaración de Roma cinco años después y las Metas del Milenio. (SESAN, 2009)

En el Decreto Número 32-3005, el Congreso de la República de Guatemala considera que:

“Es un derecho de todos las y los guatemaltecos acceder a una alimentación que satisfaga sus necesidades nutricionales y sociales, condición fundamental

para el logro del desarrollo integral de la persona y de la sociedad en su conjunto, por lo que se hace necesario mejorar las condiciones que permitan superar la inseguridad alimentaria y nutricional en que se encuentra la población guatemalteca, y a que las mismas representen un serio obstáculo para el desarrollo social y económico del país, especialmente en el área rural y en los grupos urbano marginales e indígena. Y que el abordaje a la problemática de la inseguridad alimentaria y nutricional es responsabilidad de todos los estratos sociales y privados para garantizar la disponibilidad, acceso, consumo y aprovechamiento de los alimentos en base a la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional". p. 33

Por tanto, en ejercicio de las atribuciones que le confiere el artículo 171 inciso a) y 176 de la Constitución Política de la República, decreta la Ley del Sistema Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. (SESAN, 2009)

5.3.2. Ley de Refacción Escolar

Según el Decreto Legislativo No. 13-71 de Febrero 11 de 1971, el Congreso de la República de Guatemala consideró que una de las causas por las cuales el país no ha alcanzado su desarrollo integral es la desnutrición proteico-calórica, que constituye el problema nutricional más importante y que afecta a los niños, especialmente en áreas rurales.

Guatemala muestra en general una disponibilidad de alimentos deficiente, no sólo de aquellos de alto valor nutritivo, sino también los de alto contenido calórico, que afectan la capacidad energética de gran mayoría de la población.

Los factores condicionantes de los problemas nutricionales son múltiples, tienen una gran complejidad y se encuentran ubicados en diferentes sectores del desarrollo, especialmente en la agricultura, la economía, la educación y la salud, lo cual obliga a considerar a los programas multisectoriales coordinados como la base de la prevención y el control de los problemas nutricionales; una de las formas de contribuir al desarrollo es luchar contra la desnutrición proteico calórica, velando por la adecuada alimentación del niño.

Existen medios suficientes para llevar a buen fin esa lucha, sin causar mayor gravamen en la economía de los obligados a participar en ella, por lo que se consideró necesario emitir una ley que regule dicha obligación. Por lo que, en uso de las facultades que le confiere el artículo 170 de la Constitución de la República decretó la Ley de Refacción Escolar Rural en la que en el Artículo 1 se lee:

“Se crea la obligación de suministrar refacción o complemento alimentario a todos 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 INCAP”. (Sandoval, 1971)

El Artículo 2 cita:

“En los centros de enseñanza sostenidos por el Estado en las aldeas y caseríos, la refacción o complemento alimentario escolar estará a cargo del Ministerio de Educación, que podrá coordinar este programa con instituciones nacionales o extranjeras y dictará las disposiciones atinentes de acuerdo al reglamento respectivo enumerado en el artículo anterior.” (Sandoval, 1971)

Aunque esta ley aplica sólo para el área rural, el enfoque es el mismo para el área urbana, por lo que actualmente el MINEDUC se hace cargo también del programa de alimentación escolar en ésta.

5.4. Características de la población a atender

5.4.1. Características fisiológicas

La edad escolar va desde los seis a los doce años de edad. Es una etapa que se caracteriza por la influencia del ambiente escolar: autoridades escolares, maestros, compañeros, tienda escolar, recreos, juegos y deportes, en la alimentación y hábitos alimentarios de los niños. (INCAP/OPS, 2004)

En este período el niño continúa creciendo aunque en forma más lenta y generalmente no ocurren variaciones de peso y talla tan marcadas como en la edad preescolar y la adolescencia.

Para lograr un crecimiento físico adecuado, necesitan principalmente energía para cubrir el gasto de mantenimiento de las funciones vitales: respiración, digestión, bombeo del corazón, así como el gasto debido al crecimiento continuo y el que se refiere a la actividad física. Además, es necesario un aporte adecuado de proteínas, vitaminas A, D, B₂, C, ácido fólico, calcio, hierro y zinc, por ser nutrientes esenciales para el crecimiento, el mantenimiento de las defensas contra enfermedades infecciosas y otras funciones fisiológicas y metabólicas.

Para satisfacer sus necesidades nutricionales, la alimentación del niño debe ser de buena calidad y frecuente, por lo que es necesario ofrecerles alimentos en cinco tiempos de comida, que generalmente son: desayuno, refacción, almuerzo, refacción y cena. De esta forma, es posible darles porciones pequeñas que seguramente consumirán y proporcionarán las calorías y nutrientes necesarios.

El crecimiento físico que ocurre a esta edad es continuo y uniforme, por lo que es necesario un control constante, en comparación con estándares de otros niños sanos, para determinar si el crecimiento que ha presentado el niño, en un período de tiempo determinado, es el adecuado. La medición de peso y talla son las más usadas para verificar que el niño tiene un crecimiento adecuado. (INCAP/OPS, 2004)

5.4.1.1. Alimentación: Los niños de esta edad deben seguir consumiendo leche o Incaparina, pero a medida que crecen deben incrementar el consumo de los alimentos

que la familia come en los distintos tiempos de comida, especialmente los cereales y los alimentos como pollo, carne de res, huevo, pescado, quesos y similares.

Los postres y refacciones deben ser nutritivos, ricos en proteínas, vitaminas y minerales; tales como flanes, frutas, atoles con leche, pan, queso o trocitos de verduras con limón. A esta edad no se necesita tanta leche como en los primeros meses de vida. (INCAP/OPS, 2004)

La alimentación del niño o niña de seis a doce años de edad, debe permitir:

- Comer dos terceras partes de la cantidad de alimentos para los mayores.
- Obtener los nutrientes necesarios para su óptimo crecimiento.
- Cubrir sus necesidades energéticas debidas a la intensa actividad física que desarrolla.
- Mantener la resistencia a infecciones y otros riesgos de enfermedad.
- Asegurar adecuadas reservas de nutrientes para la etapa de adolescencia y edad adulta.

Los nutrientes críticos que merecen especial atención en esta etapa son: energía, proteína, vitamina A, vitamina C, calcio, hierro, ácido fólico y zinc. (INCAP/OPS, 2004)

La alimentación adecuada para el niño en edad escolar es aquella que satisface las necesidades de energía y nutrientes por medio de alimentos sanos y variados para que alcance un adecuado desarrollo y crecimiento. En cada tiempo de comida se requiere, incluir alimentos de origen animal, leguminosas, cereales, vegetales y frutas, tanto como sea posible, manteniendo las proporciones establecidas para esa edad. (INCAP/OPS, 2004)

5.4.1.2. Alimentación, crecimiento y actividad física: Las y los niños en edad escolar normalmente realizan actividad física durante el recreo y en la clase de educación física; adicionalmente, algunos realizan algún deporte en la jornada cuando no están en clases. Existe una estrecha relación entre la alimentación, la actividad física y el crecimiento, ya que la actividad física estimula el apetito, y una buena alimentación prepara al organismo para realizar actividad física; ambos factores estimulan también el crecimiento. De ahí la importancia de la alimentación adecuada, de la actividad física y de controlar el crecimiento en los niños. (INCAP/OPS, 2004)

En la etapa escolar suele haber un incremento normal en el apetito de la niña y el niño; dado que empiezan a aprender acerca de los alimentos disponibles en la comunidad y practican deportes, ambos factores contribuyen a mejorar su apetito. Además empiezan a acostumbrarse a una rutina diaria, lo cual ayuda a normalizar sus horas de comida de acuerdo al horario escolar. Se recomienda que las y los niños hagan tres tiempos de comida formal y dos refacciones al día. (INCAP/OPS, 2004)

La falta de apetito puede deberse a la presencia de infecciones u otras enfermedades características de su edad; suelen enfermarse de varicela, sarampión, amigdalitis, infecciones intestinales, y otras. La fiebre, resfriados, tos, también pueden estar presentes. (INCAP/OPS, 2004)

5.4.1.3. Enfermedades e infecciones que afectan el estado nutricional en escolares: Las enfermedades diarreicas, el sarampión, las infecciones respiratorias agudas, la tuberculosis y otras enfermedades infecciosas y parasitarias tienen repercusiones importantes en el estado nutricional. Entre las infestaciones parasitarias más destacadas desde el punto de vista nutricional están el paludismo, las lombrices intestinales o áscaris y amebas. Una nutrición deficiente influye notablemente en el padecimiento de enfermedades, al afectar negativamente la integridad de los tejidos, de la piel y del sistema inmunitario.

A la vez, es difícil determinar si la causa principal del retraso del crecimiento de las y los niños es la enfermedad infecciosa o la dieta insuficiente. Lo que ocurre en realidad es que ambas establecen un círculo vicioso, de modo que cada una de ellas agrava los efectos de la otra para producir lo que se ha denominado sinergia desnutrición e infección. (INCAP/OPS, 2004)

5.4.2. Características psicosociales

Entre estas se puede encontrar la necesidad de mayor afecto y atención por parte de la madre y el padre, la falta de estímulos en el ambiente que les rodea, distracciones al momento de comer, el nacimiento de un nuevo niño o niña en la familia o la violencia del ambiente familiar. (INCAP/OPS, 2004)

Se debe prestar atención especial a cada una de estas razones, ya que están formando los hábitos alimentarios de la niña y el niño, y se estrechan los lazos de afecto y seguridad de la familia.

Una causa de falta de apetito frecuente en los niños o niñas que crecen en ambientes urbanos es la predilección por las golosinas. Esta situación en particular se debe a que tienen acceso a las golosinas casi en cualquier momento; cuando llega la hora de las comidas formales no tienen deseos de comer, porque su estómago está lleno. Esta situación es muy delicada porque puede inducir a malnutrición por deficiencia, en el corto plazo y por exceso en el mediano o largo plazo: esto significa retardo en el crecimiento por deficiencia de proteínas, vitaminas y minerales en la dieta y sobrepeso u obesidad por exceso de energía (Calorías) en la dieta. (INCAP/OPS, 2004)

5.4.2.1. Hábitos Alimentarios: Los hábitos alimentarios que durarán toda la vida se forman en esa etapa. El acto colectivo de comer es importante como un medio de sociabilización. El niño y niña aprende a controlar lo que no le gusta o le incomoda en la mesa del comedor de su casa o en otras circunstancias de grupo fuera de ella. De esta manera, el niño y niña aprende diversos hábitos alimentarios y forma relaciones sociales.

Formar buenos hábitos alimentarios evita las consecuencias de una mala alimentación como: detención del crecimiento, anemias, desnutrición, sobrepeso y otras enfermedades. (INCAP/OPS, 2004)

5.4.2.2. Influencias Externas: Se debe promover la formación de hábitos alimentarios saludables, de manera que promuevan los buenos comportamientos que se le enseñan al niño o niña en el hogar.

Cabe mencionar la influencia que ejercen los medios de comunicación, especialmente la televisión, sobre las preferencias alimentarias a partir de la edad preescolar. Los comerciales o propagandas que promueven la compra de golosinas, sodas, bebidas y otros alimentos de bajo valor nutritivo se transmiten comúnmente durante los programas infantiles. Muchas veces en los comerciales se da a entender que estos productos son nutritivos además de ser deliciosos, lo cual generalmente no

es cierto, por lo que ese tipo de alimentos deben consumirse solamente en forma ocasional.

Ese tipo de publicidad trata de explotar la credulidad e ingenuidad en los niños, haciéndoles creer que un solo alimento les va a aportar la energía para “ser igual” al personaje de las caricaturas que tanto admiran, o llaman la atención del niño, colocando en los empaques de los productos calcomanías o premios que promueven la compra de los productos.

5.4.2.3. Reforzamiento de hábitos y prácticas de selección y consumo de alimentos:

Desde que la niña y el niño comienzan a asistir a la escuela, otras personas empiezan a influenciar las ideas que tienen sobre los alimentos: maestros, compañeros de clases, así como, medios masivos como la televisión, la radio y el periódico, que son los principales. Se les debe enseñar a analizar lo que ven y oyen. Hay que enseñarles la importancia de una buena alimentación en el hogar y no depender sólo de lo que aprendan; también, necesitan tener conocimientos básicos sobre alimentación y nutrición.

Los hábitos alimentarios que se deben reforzar son:

- Desayunar formalmente todos los días.
- Comer despacio.
- Comer verduras crudas y cocidas.
- Comer fruta fresca.
- Comer comida formal los tres tiempos de comida.
- No usar sal o azúcar adicional a la que ya tiene la comida. (INCAP/OPS, 2004)

5.4.3. Características económicas

Los estudios efectuados en Centroamérica han documentado la existencia de un círculo vicioso, que tiende a perpetuarse de generación en generación: las madres que sufren desnutrición proteínico-energética y de micronutrientes, y mayor carga de infecciones, tienen hijos con bajo peso al nacer y corta edad gestacional que, si sobreviven, sufren múltiples infecciones y crecen y se desarrollan inadecuadamente. Cuando alcanzan la edad escolar tienen limitaciones en su rendimiento escolar, y

durante la adolescencia y edad adulta muestran manifestaciones de desnutrición, tales como: salud reproductiva alterada, baja productividad y bajo cociente intelectual.

Pero las manifestaciones de la desnutrición en etapas tempranas de la vida también repercuten adversamente en el riesgo de enfermar y morir en la edad adulta. Así, información reciente propone la existencia de una relación directa entre la desnutrición infantil y el riesgo elevado de sobrepeso y obesidad que, a su vez, se asocia a enfermedades crónicas no transmisibles, tales como: diabetes, enfermedades cardiovasculares, hipertensión y algunos tipos de cáncer. (INCAP/OPS, 2004)

5.5. Consecuencias de una alimentación inadecuada en la edad escolar

5.5.1. Efectos en el estado físico y mental

Una nutrición inadecuada puede tener serias consecuencias en el desenvolvimiento de la niña y el niño en la escuela, ya que el niño y niña mal nutrido se cansa fácilmente, tanto en actividades físicas como mentales. Pierde la concentración fácilmente y, por lo tanto, no aprende como es debido. Además, en estas condiciones está más propenso a infecciones, anemia u otras enfermedades.

El padecimiento de enfermedades provoca mayor número de ausencias en la escuela y puede ser una de las causas de deserción escolar. (INCAP/OPS, 2004)

5.5.2. Subdesarrollo humano-social-económico-político

Todo lo anterior ha servido para postular la existencia de un círculo vicioso del subdesarrollo humano, social, económico y político, del cual la Inseguridad Alimentaria y Nutricional es un componente fundamental.

Se ha planteado que la Inseguridad Alimentaria y Nutricional contribuye al deterioro de la calidad de vida, la inequidad y la pobreza, pero que también los anteriores contribuyen a perpetuar la condición de Inseguridad Alimentaria y Nutricional –INSAN- en importantes grupos de la población, que incluye a escolares, principalmente

aquellos que provienen de hogares que altamente vulnerables a INSAN. (INCAP/OPS, 2004)

5.6. El Programa de Alimentación Escolar

Las principales razones por las que los países eligen implementar PAE son: atender las necesidades sociales, proporcionar un bien social de red de seguridad durante las crisis, mejorar el aprendizaje y los resultados educativos, y mejorar la nutrición.

5.6.1. La Alimentación Escolar como red de seguridad

Los PAE a menudo se utilizan con fines de protección social y para los objetivos de la educación. Proporcionan una transferencia explícita o implícita a los hogares, del valor de los alimentos distribuidos.

5.6.1.1. Adecuación: Los programas de protección social son más eficaces si proporcionan un nivel significativo de transferencia a la población a la que tratan de servir. El valor de la alimentación escolar a los hogares como porcentaje del ingreso familiar de base rara vez es reportado. Las familias desean que sus hijos coman tres comidas al día o bien, 1095 al año. El año escolar tiene 180 días y el programa servirá una comida al día.

Así, un niño puede recibir alrededor de 16% de sus comidas en la escuela. La participación en el total de ingresos para la familia será menor, ya que incluso las familias pobres deben gastar en otras cosas más que comida. Suponiendo que destinan dos tercios del gasto en alimentación y que la o el escolar come un promedio de esa cantidad, el programa podría abastecer en 10% de los gastos de los hogares para cada niña y niño que participa en el programa; ello es de mayor importancia en aquellas familias en las que participa más de un niño o niña. (Bundy, 2009)

5.6.1.2. Llegar a los más pobres: Para ser eficaces, los programas de protección social deben llegar a los pobres. Los PAE enfrentan retos para llegar a los más pobres, puesto que las tasas de matrícula en este grupo siempre son más bajas. La importancia de este problema depende del contexto; en las áreas urbanas la matrícula

es efectiva y el potencial de errores de exclusión de niños que no asisten a la escuela no es tan preocupante como en las áreas rurales, donde menos de la mitad de las y los niños asiste a la escuela, por lo que posiblemente no se cubre a la mayor parte de los niños más pobres y los errores de exclusión son mayores.

De igual forma, existen importantes dimensiones de género, ya que las niñas son más propensas que los niños a no ser inscritas. Estos errores de exclusión aumentan con la edad y el nivel de educación.

Con los PAE se contribuirá a una mayor inscripción, por lo que el potencial de exclusión puede cambiar a medida que los programas se implementan. Estos programas de protección social a menudo tratan de concentrar sus beneficios en los más necesitados para proporcionar el máximo de recursos dentro de un presupuesto limitado. Esto lleva al concepto de que se trata de un “error de inclusión” por proporcionar beneficios a los que no son pobres. (Bundy, 2009)

5.6.1.3. Costo-efectividad: Los PAEs tienen un costo bastante elevado en comparación con otros programas de protección social. Esto se debe a que todos los programas deben transportar y almacenar alimentos; aquellos en los que se sirve comida caliente deben cocinar los alimentos, lo que implica mano de obra adicional, equipo mínimo e infraestructura para cumplir el propósito.

Estos costos son mucho más altos que los de los programas de transferencia monetaria. El promedio de los costos administrativos para las transferencias de efectivo son 9% comparado con el 21% de los programas de alimentos. Los gastos administrativos de los programas de alimentación escolar varían según su modalidad. (Bundy, 2009)

5.6.1.4. Compatibilidad de incentivos y beneficios a largo plazo: Los programas de protección social tratan de no alterar las opciones del hogar beneficiario sobre el uso del tiempo y el trabajo, de manera que reducirá sus ingresos. Con los PAEs el objetivo de aumentar la independencia se solicita mediante el fomento de la participación de las y los niños en la educación y, cuando sea posible, mediante la promoción de su aprendizaje. Aunque no se aumentarán inmediatamente los ingresos familiares, de hecho se reducirá el riesgo de que los niños salgan a trabajar; a largo plazo, la

educación adicional aumentará los ingresos del niño y ayudará a interrumpir el ciclo inter generacional de la pobreza.

Por lo tanto, los PAEs se encuentran entre los programas de los que se puede obtener importantes beneficios a largo plazo, más allá del valor de la transferencia inmediata. (Bundy, 2009)

5.6.1.5. Beneficios de la Alimentación Escolar: Los PAEs ayudan a que los niños ingresen a la escuela y se mantengan allí, aumentan la matrícula y reducen el ausentismo. Una vez están en la escuela, los programas pueden contribuir a su aprendizaje, a través de evitar el hambre y mejorar las capacidades cognitivas. Estos efectos pueden ser potenciados por acciones complementarias, especialmente desparasitación y suplementación con micronutrientes. (Bundy, 2009)

La prioridad de las intervenciones en nutrición para prevenir la desnutrición se enfocan durante el desarrollo fetal y los primeros años de vida, períodos críticos para el crecimiento y desarrollo. Por lo tanto, las intervenciones en nutrición se dirigen a los primeros 24 meses de vida, la promoción de la nutrición materna y del crecimiento intrauterino.

Es evidente que la inversión en nutrición temprana tiene consecuencias profundas para el desarrollo posterior. Los programas de desarrollo infantil muestran un impacto significativo a largo plazo sobre el crecimiento y desarrollo posterior, incluyendo el rendimiento escolar. Del mismo modo, el déficit a temprana edad tiene consecuencias negativas en el largo plazo.

En esta perspectiva, el suministro de alimentos a los niños en edad escolar puede revertir el daño de las deficiencias nutricionales. Kristjansson, et. al. 2007 muestran que el suministro de comidas en las escuelas puede tener un impacto significativo sobre el crecimiento de los niños en edad escolar, pero probablemente no puede revertir las consecuencias de la malnutrición anterior. (Bundy, 2009)

Los vínculos entre la alimentación escolar y el aumento de la matrícula tienen un efecto positivo sobre el bienestar de la próxima generación materna y paterna, ya que un mejor nivel de educación es un factor adicional que determina el crecimiento infantil

y el desarrollo, y las probabilidades de tener un hijo con retraso en el crecimiento disminuye en alrededor de 4.5% por cada año adicional de educación formal alcanzado por las madres.

5.6.1.6. Participación de la escuela: La decisión de inscribir a la niña o niño en la escuela y que posteriormente, asista regularmente a ella, se ve influenciada por muchos factores, incluyendo la percepción del valor de la educación, la disponibilidad de oportunidades de empleo, los costos directos e indirectos de la escolarización y la disponibilidad y calidad de las instalaciones escolares. Los incentivos alimentarios ofrecidos a estudiantes, tales como comidas escolares que se ofrecen, resultan ser incentivos para las familias y compensan a los padres por los costos directos de educación y el costo de oportunidad de la pérdida del trabajo infantil cuando los niños van a la escuela. (Bundy, 2009)

5.7. Planificación del plan de refacción escolar como estrategia en SAN

5.7.1. Planificación de menús para la alimentación de escolares

La población de la escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, jornada vespertina, la constituyen pre escolares y escolares que van del rango de edades de cuatro a dieciséis años de ambos sexos; para ello se debe planificar una alimentación que llene los requisitos de una dieta adecuada como lo es: ser completa en su composición, adecuada, armónica y suficiente.

5.7.1.1. Definición de menús: El menú es un conjunto de platos de comida que se brinda diariamente. Este es un factor de control en las operaciones dentro del Programa de Alimentación Escolar, ya que en base a los menús se determina el equipo a utilizar y el personal necesario para la elaboración del menú. (Ayau, 2004)

5.7.1.2. Importancia: La nutrición juega un papel importante en el bienestar de las y los escolares, por lo que es necesario prestar mucha atención a la alimentación preparada diariamente en la escuela. Al planificar la alimentación se requiere dedicar tiempo y esfuerzo para comprar alimentos adecuados en cantidad y calidad que cubran las necesidades básicas.

El primer objetivo de un programa de alimentación escolar es, con frecuencia, servir de complemento a la alimentación casera. (Latham, 1972)

Por lo general dentro de la escuela, la directora es quien tiene la responsabilidad de asegurar que los alimentos sean saludables, nutritivos y estén disponibles en cantidad y calidad para todas y todos. Los alimentos deben ser seleccionados adecuadamente y comprados con el dinero disponible para ellos en el presupuesto total destinado. (INCAP/OPS, 2004)

5.7.1.3. Objetivos de la planificación de menús: Al momento de planificar un menú, los objetivos de estructurarlo se basan en:

- Establecer reputación sobre el uso de alimentos de alta calidad, variados y populares.
- Desarrollar controles y establecer parámetros para evaluar el menú en forma cualitativa y cuantitativa periódicamente.
- Mantenerse dentro del presupuesto de la institución.
- Utilizar eficientemente los recursos materiales y humanos.
- Considerar los horarios de trabajo, la carga de trabajo y la moral de los empleados en general. (Ayau, 2004)

5.7.1.4. Factores que influyen en la planificación de menús: Antes de planificar un menú deben considerarse ciertos factores con el propósito que el menú a elaborar sea todo un éxito; dichos factores son:

-Características de la población a atender: como sus necesidades nutricionales estimadas en relación al sexo, edad, ocupación, actividad física y estado fisiológico.

Sus necesidades psicológicas y sociales, puesto que hay diferentes formas en las que los alimentos llenan las necesidades psicológicas. En ocasiones, el estado de ánimo determina la cantidad de alimentos que ingiere cada individuo; la tristeza y la frustración llevan a la ansiedad y a que las personas coman abundantemente. Los alimentos juegan un papel importante en la vida social, pues generalmente a través de los mismos giran ciertas actividades y eventos importantes.

También entran en juego otros factores como los hábitos alimentarios, profundamente significativos que comienzan en la primera infancia. Cuando se llega a

la edad adulta, éstos ya se encuentran arraigados. Si el patrón alimentario satisface los requerimientos nutricionales, se asegura el bienestar fisiológico.

Entre los factores alimentarios que originan los hábitos alimentarios se pueden mencionar: la geografía, las tradiciones, los tabúes, el prestigio social, la religión, los aspectos económicos y las diferencias individuales, como las condiciones de salud y otros. (Ayau, 2004)

5.7.1.5. Recomendaciones específicas en la planificación de la alimentación para escolares: Estas son:

- Satisfacer las necesidades nutricionales.
 - Complacer y agradar a los niños.
 - Servir comida atractiva y hacer del tiempo de comida algo placentero.
 - Incluir alimentos sencillos, bien cocinados, preparados para masticar fácilmente, libres de sabores fuertes.
 - Ofrecer alimentos fáciles de comer.
 - También interesa la variedad, inocuidad y estética: color, olor, textura y sabor.
- (Ayau, 2004)

5.7.1.6. Aspectos logísticos a tener en cuenta en la planificación de la alimentación escolar:

- En la compra de alimentos: Elegir alimentos nutritivos de todos los grupos de alimentos disponibles en el área y no dejarse influir por los anuncios que ofrecen golosinas y alimentos poco nutritivos como opciones saludables y llenas de “energía” como: aguas gaseosas, golosinas, bolsitas de frituras y similares.
- Para preparar y almacenar alimentos: Cumplir con buenas prácticas de higiene en el almacenamiento, preparación y conservación de los alimentos.
- En la distribución de la alimentación: Ofrecer menús variados, con alimentos nutritivos y atractivos a la vista y recordar que las y los niños se encuentran en etapa de crecimiento y por esto necesitan mayor cantidad de alimentos ricos en proteína como: huevos, carnes, leche, queso, leguminosas, en relación a lo que necesita un adulto. (INCAP/OPS, 2004)

5.7.2. Planificación del presupuesto para alimentación escolar

El presupuesto escolar es un plan realista que se debe elaborar para distribuir el dinero disponible dentro de los límites del ingreso económico y que permite no gastar dinero en forma desordenada e innecesaria.

El presupuesto escolar contribuye a conocer el ingreso económico de la escuela, ordenar los gastos en alimentación, conocer las necesidades reales de la población escolar y alimentarse correctamente. (INCAP/OPS, 2004)

Los principales aspectos que hay que considerar para la planificación del presupuesto de alimentación son:

5.7.2.1. Dinero Disponible: Establecer cuánto dinero se tiene disponible para la compra de alimentos. De acuerdo al mismo, se escogerán los alimentos que permitan brindar a la mayor parte de escolares una refacción saludable.

5.7.2.2. Número de Personas a Alimentar: Tomar en cuenta el número de escolares y las características de: edad, sexo, enfermedad y actividad física, con base en lo cual se puede establecer la cantidad de alimentos que debe consumir cada uno de ellos y ellas.

5.7.2.3. Los hábitos y costumbres alimentarias: Es importante considerar los gustos y costumbres alimentarias de la población escolar para evitar desperdicios y gastos innecesarios. También es recomendable incluir preparaciones nutritivas que no necesariamente forman parte de las costumbres familiares, para variar los platillos y evitar la alimentación monótona.

5.7.2.4. Disponibilidad de alimentos locales: Es conveniente determinar la cantidad de alimentos disponibles en la escuela proveniente de la compra y de los alimentos almacenados o conservados con métodos caseros que sobraron, para tomarlos en cuenta en la preparación de las comidas y evitar comprar lo que ya se dispone.

5.7.2.5. Espacio disponible para almacenamiento: Se debe tomar en cuenta el espacio disponible para almacenar, tales como: despensa, refrigeradora, congelador o

gabinetes, para seleccionar la cantidad conveniente que se puede conservar y evitar el desperdicio o pérdida por descomposición de alimentos.

5.7.2.6. Estaciones del año y producción de alimentos: También debe tomarse en cuenta los alimentos producidos durante las diferentes estaciones del año y comprarlos en época de cosecha para aprovechar los mejores precios y obtener alimentos frescos. (INCAP/OPS, 2004)

5.7.3. Selección, compra y uso de alimentos para alimentación escolar

Después de elaborar el plan de refacción, se debe hacer una lista de los alimentos que se va a comprar, anotando las cantidades totales de cada uno, según el plan de compra: semanal, quincenal o mensual.

Los alimentos a comprar se pueden ordenar de acuerdo con la disposición por tipo de alimentos que tienen en las tiendas de venta de comestibles (por ejemplo: abarrotes como sal, azúcar, aceite, arroz, otros; lácteos como queso y leche; verduras como acelga, espinaca, otras).

La lista de compra de alimentos se puede hacer de dos formas: la primera es elaborar una lista completa de todos los alimentos y reproducir esta lista para revisar en ella los alimentos a comprar según el plan de compra que se haga. Esta forma es más ordenada y completa; se necesita tener una copia adicional de la lista que se elabore. Segundo, elaborar una lista en papel y escribir únicamente los alimentos que se necesita. Esta forma es más sencilla y práctica.

En ambos casos, es necesario elaborarla con tiempo, antes de efectuar compras, porque sino se olvidarán productos necesarios y no se podrá decidir cuáles son los que realmente se puede comprar y evitar gastar más dinero del dispuesto. (INCAP/OPS, 2004)

5.7.3.1. Compra de Alimentos: Después de elaborar una lista de alimentos se realizan las compras. Una vez que se está en el lugar de compras, se debe adquirir únicamente lo que aparece en la lista. Si se recuerda algún producto que es verdaderamente necesario y que no aparece en la lista, se puede adquirir.

Para lograr un ahorro en la compra de alimentos, se debe tener en cuenta ciertas previsiones y considerar algunos detalles, tales como:

- Hacer la compra siempre con base en el menú, y después de chequear las existencias en la escuela, siguiendo la lista de compras.

- Hacer los arreglos necesarios para que la persona que irá de compras coma antes de salir.

- Buscar la calidad de los alimentos y no sacrificar el valor nutritivo por ofertas.

- Al comprar en mayor cantidad algunos alimentos se reducen precios, se dispone de un período mayor y se evita comprar a diario o a precios más altos.

- Evitar la compra de alimentos preparados que se ofrecen en los lugares de compra, pues son más caros y no siempre de mejor calidad.

- Aprovechar las ofertas siempre y cuando el producto en oferta se encuentre en buenas condiciones, no esté vencido, sea un producto que se encuentre en la lista o se puede reemplazar por un alimento de la lista.

- Leer y analizar las etiquetas de productos empacados o enlatados, por su contenido, peso y precio, no por el tamaño o presentación del envase.

- Conocer y aprovechar las temporadas de frutas y verduras.

- Determinar la duración (vida media) de cada alimento en relación al clima, capacidad de almacenamiento en la escuela y su consumo para evitar desperdicios.

- Comprar sólo productos en buen estado, escogiéndolos uno a uno si es posible.

- Generalmente, se colocan las marcas más caras a nivel de los ojos, pero a menudo las marcas más baratas son igual de nutritivas y pueden sustituir a los productos de mayor precio.

- Es conveniente guardar los comprobantes de pagos para llevar un control y registro de los gastos; esto también ayuda a manejar los precios actuales de los diferentes alimentos y productos de uso diario. (INCAP/OPS, 2004)

5.7.3.2. Uso de sobrantes de alimentos: Al preparar los alimentos, se debe calcular la cantidad que se va a necesitar para que alcance en suficiente cantidad para toda la población escolar y no sobre. Esta tarea no es fácil, ya que inclusive el apetito de los escolares varía de un día para otro; por lo tanto, es importante saber aprovechar los sobrantes. Cuando sobran vegetales o ensaladas, éstas pueden añadirse en sopas o picados como parte de una salsa, en guiso o mezclados con el arroz.

Las frutas que ya están pasadas en su punto de madurez para su consumo en forma cruda-fresca se pueden aprovechar preparando licuados mezclados con leche o Incaparina, cocidas en dulce con canela, punto de jalea o mermeladas, helados o refrescos; eso no se aplica al uso de frutas en mal estado.

Los sobrantes deben utilizarse lo más inmediato posible ya que después de dos días pueden estar contaminados y pierden parte o todo su valor nutritivo, aunque estén refrigerados o “buenos”, porque no huelen mal o se miran bien.

No se debe mezclar un sobrante con una preparación reciente de la misma preparación porque puede arruinarse y hacer perder toda la mezcla; debe utilizarse para la preparación de otro platillo volviéndolo a cocinar en suficiente forma.

La planificación de las comidas trae satisfacción a la persona que prepara los alimentos así como a quienes disfrutan de ellos, a la vez que resulta en un uso más eficiente de los recursos disponibles en la escuela. (INCAP/OPS, 2004)

5.7.4. Monitoreo y Evaluación de la planificación de la refacción escolar

El monitoreo y evaluación son útiles para determinar si funcionan las actividades del plan y cómo lo hacen. Los administradores buscan demostrar resultados, entender el funcionamiento y evaluar su interacción con otros eventos y fuerzas en las comunidades. Los resultados del monitoreo y evaluación pueden ayudar a las y los interesados y a la comunidad a entender qué se está haciendo, medir el logro de los objetivos y la existencia de necesidades críticas que inhiben el progreso. (Adamchak, 2001)

El monitoreo se entiende como el seguimiento rutinario de las actividades contempladas en la planificación, a través de una medición regular y continua para ver si se realizan según lo planificado. Los resultados muestran si las actividades se implementan de acuerdo a los planes y describen el grado de utilización de los servicios del mismo. (Adamchak, 2001)

Es conveniente que la evaluación de los procesos se lleve a cabo conjuntamente con el monitoreo. Las evaluaciones de proceso recogen información que mide el

desarrollo de las actividades planificadas. Generalmente esa información se recoge regularmente y periódicamente. Se usa para medir la calidad de la ejecución de un plan y evaluar la cobertura o el grado en que los servicios son utilizados por la población objetivo. (Adamchak, 2001)

La información obtenida se puede usar para asegurar el cumplimiento de los objetivos, para mejorar el desempeño de lo planificado y proporcionar apoyo al personal y participantes del mismo. (Adamchak, 2001)

5.7.4.1. Indicadores: Un indicador es una declaración medible de los objetivos y actividades del plan. Una vez definidos los objetivos y actividades, se pueden desarrollar indicadores o medidas para cada objetivo y actividad. Es preferible tener varios indicadores para capturar las múltiples dimensiones de lo planificado.

Se debe seleccionar cuidadosamente un número manejable de indicadores que reflejen verazmente los objetivos y actividades de la planificación, y las prioridades de la evaluación. (Adamchak, 2001)

Para efectos de evaluación, es más informativo formular e informar acerca de los indicadores con porcentajes, coeficientes y proporciones. Estas medidas permiten ver lo que se logró en relación al denominador, o número total posible, mientras los conteos simplemente dan una idea del número de eventos que ocurrieron o el número de personas alcanzadas, sin indicar el número total posible. (Adamchak, 2001)

Los indicadores no numéricos se expresan en palabras. También se les llama cualitativos o categóricos. Estos indicadores usualmente indican la presencia o ausencia de un evento o criterio. Se pueden usar para resumir descripciones o evaluar calidad o cobertura. (Adamchak, 2001)

VI. OBJETIVOS

6.1. General

Diseñar y evaluar un patrón de menús de Refacción Escolar basado en los criterios de valor nutritivo, aceptabilidad y costo establecidos por el Ministerio de Educación.

6.2. Específicos

6.2.1. Diseñar un patrón de menú de refacción escolar que cubra de 30 a 35% de las recomendaciones de energía diarias para la población objetivo.

6.2.2. Evaluar el grado de aceptabilidad de los menús servidos en forma habitual y menús propuestos en el patrón de menú de refacción escolar.

6.2.3. Comparar el costo de los menús servidos habitualmente y el costo de los menús del patrón de menús diseñado, con el costo establecido por el Ministerio de Educación.

6.2.4. Evaluar si el patrón de menú de refacción escolar propuesto se adecúa a los criterios de valor nutritivo, grado de aceptabilidad y costo, establecidos por el Ministerio de Educación.

VII. HIPÓTESIS

7.1. Prueba de Hipótesis

7.1.1. Del valor nutricional

7.1.1.1. Hipótesis Nula –Ho-: No existe diferencia estadísticamente significativa entre el valor nutritivo de la refacción escolar propuesta y la servida habitualmente en la escuela, puesto que ambas cubren de 30 al 35% del valor energético diario recomendado para escolares, según lo establecido por el MINEDUC.

7.1.1.2. Hipótesis Alterna –Ha-: El valor nutritivo de la refacción escolar propuesta y de la servida habitualmente en la escuela son estadísticamente distintos, siendo significativamente mayor el valor nutritivo de la propuesta, que el valor nutritivo de la refacción escolar habitual, puesto que cubre de 30 a 35% del valor energético diario recomendado para escolares, según lo establecido por el MINEDUC.

7.1.2. Del grado de aceptabilidad

7.1.2.1. Hipótesis Nula –Ho-: No existe diferencia estadísticamente significativa entre la aceptabilidad de la refacción escolar propuesta y la servida habitualmente.

7.1.2.2. Hipótesis Alterna –Ha-: La aceptación de la refacción escolar propuesta es estadísticamente distinta a la servida en forma habitual, siendo significativamente mayor la aceptabilidad de la propuesta.

7.1.3. Del costo

7.1.3.1. Hipótesis Nula –Ho-: No existe diferencia estadísticamente significativa entre: el costo de la refacción escolar propuesta que cubre de 30 al 35% del valor energético diario recomendado para escolares, y el costo de la refacción escolar servida habitualmente en la escuela.

7.1.3.2. Hipótesis Alterna –Ha-: El costo de la refacción escolar propuesta que cubre de 30 al 35% del valor energético diario recomendado para escolares y el costo de la refacción escolar servida habitualmente, son estadísticamente distintos, siendo significativamente mayor el costo de la propuesta.

7.1.4. De las tres variables de medición integradas

El Plan de Refacción Escolar propuesto se adecúa a los criterios de: valor nutricional, aceptabilidad y costo, establecidos por el Ministerio de Educación.

VIII. MATERIALES, MÉTODOS Y TÉCNICAS EMPLEADAS

8.1. Universo

Menús de refacción escolar del Ministerio de Educación de Guatemala

8.2. Población y muestra

6 menús de refacción escolar servidos en forma habitual en la Escuela Oficial Urbana No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, y 11 menús de refacción escolar diseñados y propuestos, para el mismo, evaluados por 196 escolares dentro del rango de edad de 6 a 12 años, seleccionados aleatoriamente.

8.3. Tipo de estudio

Por sus características, la presente investigación se enmarcó en un estudio de tipo mixto, al ser un estudio de caso que requirió la utilización de metodologías cualitativas y cuantitativas dependiendo de la fase en cuestión; por ello fue necesario aplicar diferentes procedimientos de recolección y análisis de datos cualitativos y cuantitativos para una mejor conceptualización, descripción y análisis del objeto de estudio.

La estrategia utilizada para garantizar la validez de la investigación fue la triangulación, en la que se recolectó, procesó e integró información obtenida de fuentes primarias, provenientes de la muestra, y secundarias provenientes de revisión de literatura y aplicación de instrumentos, en forma paralela, para explicar los resultados.

8.4. Materiales

8.4.1. Instrumentos

- Formulario de Evaluación del Estado Nutricional. (Ver Anexo 1)
- Cuestionario de Consumo y Preferencias de Alimentos. (Ver Anexo 2)

- Formulario de inventario de personal, equipo y utensilios disponibles para preparar la refacción escolar. (Ver Anexo 3)
- Guía para elaboración del menú de Refacción Escolar elaborada por el MINEDUC y proporcionada a la investigadora por la Dirección del establecimiento. (Ver Anexo 4)
- Formulario de Evaluación Sensorial del grado de Aceptabilidad del menú. (Ver Anexo 5)
- Formulario de Evaluación del costo del menú. (Ver Anexo 6)
- Formulario de Evaluación del Valor Nutricional del menú. (Ver Anexo 7)
- Formulario para Tabulación del Estado Nutricional. (Ver Anexo 8)
- Formulario para Tabulación del Cuestionario de Consumo y Preferencias alimentarias. (Ver Anexo 9)
- Formulario para Tabulación de Evaluación Sensorial del grado de Aceptabilidad del menú. (Ver Anexo 10)

8.4.2. Recursos

8.4.2.1. Humanos:

- Investigadora
- Asesora de tesis
- Revisora de tesis
- Estadístico
- Catedrática de Seminario de Tesis I, II y III
- Directora y Personal Docente del Establecimiento
- Cocinera del Establecimiento
- Madres de Familia
- Niños y niñas de 6 a 12 años

8.4.2.2. Físicos, material y equipo:

- Revisión de Literatura y otras fuentes de información
- Materiales y útiles de oficina
- Equipo de cómputo
- Programas Microsoft Word, Microsoft Excel, Epi Info y Stata
- Base electrónica de datos Epi Info
- Equipo y utensilios básicos de cocina
- Tallímetro de madera con longitud de 170 cm.
- Balanza análoga marca TANITA modelo No. HA520, con capacidad de peso máximo 280 lb / 130 kg. Incrementos de peso 1.0 lb / 0.5 kg

8.4.2.3. Institucionales: Instalaciones de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 131 “Mario Méndez Montenegro” Jornada Vespertina.

8.5. Métodos y técnicas empleadas

En esta investigación, el término de Plan de Refacción Escolar hace referencia al plan o la planificación de la alimentación de la población escolar a atender. El término “plan de alimentación” se utiliza en el lenguaje técnico nutricional como el conjunto de menús que se elaboran y planifican basados en el estado nutricional del individuo, con el objetivo de mantener o mejorar su estado nutricional.

Los menús planificados son consumidos en un ciclo de tiempo establecido o ciclo de menú, que busca la variedad y el equilibrio nutricional en el plan de alimentación prescrito para la población escolar objetivo de este estudio.

No debe confundirse con el término de “plan” que se utiliza para hacer referencia a la jerarquía de planificación dentro de un marco operativo integral, cuyas acciones generales deben realizarse en un país, como por ejemplo: el Plan Nacional de

Nutrición, que incluye subcomponentes como: programas, proyectos, intervenciones, actividades y tareas.

El Plan de Refacción Escolar propuesto en este estudio, cumple con los elementos básicos de una planificación, pues tiene metas, objetivos, recursos, actividades y diversas formas de evaluación.

8.5.1. Categorías de análisis y variables de estudio

Las variables independientes para el presente estudio son: el valor nutritivo, el grado de aceptabilidad y el costo; de las cuales depende: la forma en que se adecúa la calidad nutricional de la refacción escolar servida habitualmente y la propuesta, a lo que establece el MINEDUC para la planificación y elaboración de la alimentación de escolares, bajo condiciones similares a las de la población tomada como referencia.

El Cuadro No.1 muestra las categorías de análisis, las variables que la integran, su descripción y fuente que sirvieron para las pruebas de hipótesis.

Cuadro No. 1
Categorías de análisis y variables de estudio

Categoría de análisis	Variables que la integran	Descripción	Fuente
Calidad nutricional	<p>Valor nutritivo de la refacción escolar servida habitualmente</p> <p>Valor nutritivo de la refacción escolar propuesta</p>	<p>Valor energético de cada preparación de refacción escolar, expresado en Kilocalorías, que cubra entre 30% a 35% de las recomendaciones diarias de energía para población escolar, según Recomendación Dietética Diaria para poblaciones sanas. (INCAP/OPS, 2004).</p>	<p>Formulario de Evaluación del Valor Nutricional del menú. (Ver Anexo 7)</p>
Aceptación de la refacción escolar	<p>Grado de aceptabilidad de la refacción escolar servida habitualmente</p> <p>Grado de aceptabilidad de la refacción escolar propuesta</p>	<p>Grado de aceptabilidad de cada preparación evaluada, clasificado en cinco niveles: Me gustó mucho, Me gustó, Ni me gustó ni me disgustó, Me disgustó y Me disgustó mucho.</p>	<p>Formulario de Evaluación Sensorial del grado de Aceptabilidad de menús. (Ver Anexo 5)</p>
Costo	<p>Costo monetario de la de la refacción escolar servida habitualmente</p> <p>Costo monetario de la de la de la refacción escolar propuesta</p>	<p>Costo promedio de cada preparación de refacción escolar en base a: monitoreo de precios que reporta la Dirección de Atención y Asistencia al Consumidor –DIACO– y lista de precios del proveedor de la escuela.</p>	<p>Formulario de Evaluación del costo del menú. (Ver Anexo 6)</p>

Fuente: Creado para el presente estudio. Guatemala, 2011.

8.5.2. Construcción de indicadores

8.5.2.1. Valor nutritivo: El indicador para el valor nutritivo de los menús es el porcentaje en que se adecúan los menús servidos regularmente en el establecimiento y los propuestos en el plan, respecto a lo establecido por el MINEDUC y calculado de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Valor nutritivo promedio de menús servidos regularmente}}{\text{Valor nutritivo propuesto por el MINEDUC}} \times 100 = \% \text{ adecuación}$$

$$\frac{\text{Valor nutritivo promedio de menús propuestos en el plan}}{\text{Valor nutritivo propuesto por el MINEDUC}} \times 100 = \% \text{ adecuación}$$

8.5.2.2. Grado de Aceptabilidad: El indicador del grado de aceptabilidad de cada preparación evaluada, estuvo definido por las siguientes cinco niveles de aceptabilidad:

- Porcentaje promedio de respuestas Me gusta mucho.
- Porcentaje promedio de respuestas Me gusta.
- Porcentaje promedio de respuestas Ni me gusta ni me disgusta.
- Porcentaje promedio de respuestas Me disgusta.

8.5.2.3. Costo: El indicador del costo de menú estuvo definido por el porcentaje en que se adecuaron los menús servidos regularmente en el establecimiento y los propuestos en el plan, respecto al asignado el MINEDUC, calculado de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Promedio del costo de menús servidos regularmente}}{\text{Costo asignado por MINEDUC}} \times 100 = \% \text{ variación}$$

$$\frac{\text{Promedio del costo de menús propuestos}}{\text{Costo asignado por MINEDUC}} \times 100 = \% \text{ variación}$$

8.5.3. La muestra

La muestra para el presente estudio estuvo constituida por 6 menús de refacción escolar servidos habitualmente en la escuela y 11 menús de refacción escolar propuestos para la misma.

8.5.3.1. Selección de la muestra de estudio: La selección de los menús evaluados se realizó por conveniencia, según disponibilidad de alimentos, agua y presupuesto para su preparación, así como factibilidad debida al equipo, utensilios y personal disponibles.

En total se evaluó el valor nutritivo, aceptabilidad y costo de 17 preparaciones, que constituyeron la parte central de estudio, en la presente investigación. (Ver Anexo 11)

8.5.3.2. Muestra humana participante en el estudio: Para cumplir con los objetivos del presente estudio, fue necesario seleccionar una muestra de escolares que sirvió como referente, con el fin de determinar las Recomendaciones Dietéticas Diarias de Energía basado en su estado nutricional actual, así como evaluar la aceptabilidad de la refacción escolar servida habitualmente y de la propuesta.

Los criterios de inclusión para la selección de esta muestra humana participante, fueron los siguientes:

- a) Que estuvieran dentro del rango de edad de 6 a 12 años o edad escolar.
- b) Que estuvieran inscritos/as en el establecimiento seleccionado.
- c) Que asistieran con regularidad a clases.

Se contabilizó un total de 284 escolares inscritos en el establecimiento que representó el tamaño poblacional. Para la determinación del número muestral, se estimó el 95% de confiabilidad, 10% de error, 18% de frecuencia esperada y el peor resultado aceptable del 15%.

La muestra se determinó utilizando el programa Epi Info y la fórmula es la siguiente:

$$\text{Tamaño muestral} = n / [1 - (n / \text{población})]$$

$$n = Z * Z [P (1 - P)] / (D * D)$$

Nivel de confianza	Tamaño muestral
95%	196

Se solicitó a la Dirección de la escuela, el Libro de Inscripciones 2011 de alumnos y alumnas del nivel pre primario y primario. Se recolectó los datos del grado, nombre completo y fecha de nacimiento. Se numeró a partir de 1 a 284 los alumnos y alumnas dentro del rango de edades de 6 a 12 años. Con números aleatorios se seleccionó a 106 niños y 90 niñas, cuyas características demográficas se muestran en el siguiente Cuadro No. 2:

Cuadro No. 2
Edad y sexo de la muestra referente
Ciudad de Guatemala, 2011.

Sexo	Edad en años								Total	%
	6	7	8	9	10	11	12			
Femenino	12	14	13	9	12	15	15	90	45.9	
Masculino	18	16	22	13	10	17	10	106	54.1	
Total	30	30	35	22	22	32	25	196	100	

Fuente: Libro de Inscripciones de la Escuela No. 131 "Mario Méndez Montenegro" para el ciclo escolar 2011.

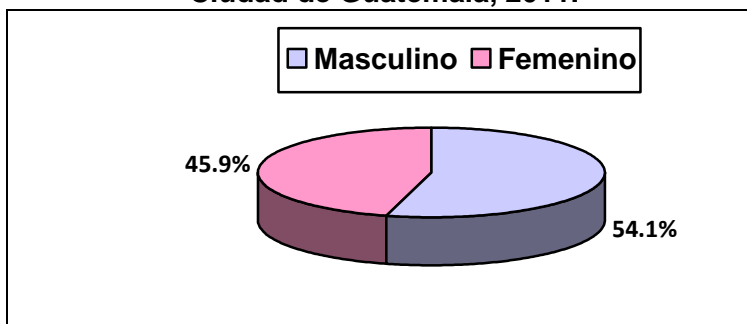
8.5.3.3. Análisis contextual de la población objetivo: El estudio se realizó en las instalaciones de la Escuela Oficial Urbana Mixta No. 131 "Mario Méndez Montenegro" Jornada Vespertina, ubicado en la 9ª calle y 5ª avenida final, Santa Rosita zona 16, de la ciudad de Guatemala. A continuación se presentan aspectos específicos encontrados sobre: la situación actual del establecimiento y la población objetivo que sirvieron de referente para el presente estudio.

8.5.3.4. Situación actual de la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”: El establecimiento seleccionado posee las siguientes características:

- Está ubicado en área urbana: Su ubicación lo hace más accesible físicamente y la población estudiantil es mayor, en relación a establecimientos del área rural.
- Pertenece al Sector Público Oficial: Está bajo el cargo administrativo y financiero del Ministerio de Educación de Guatemala.
- Recibe presupuesto específico para refacción escolar del alumnado, desde hace más de cinco años: Existe mayor conocimiento y organización por parte de la comunidad educativa, respecto a la delegación de responsabilidades y actividades que se ejecutan en establecimientos que reciben ayuda de PAEs. El hecho que recibe un presupuesto específico para alimentación escolar desde años atrás, permitió la ejecución del trabajo de campo para la presente investigación.
- Cuenta con una persona contratada por cuatro horas, para elaboración y distribución de refacción escolar, y realizar tareas de limpieza y lavado del área de cocina y los utensilios utilizados.

8.5.3.5. Características demográficas de la población atendida: La población objetivo del presente estudio estuvo constituida por 284 escolares o que se encuentran en edad cronológica de 6 a 12 años, misma que sirvió como referente para la evaluación nutricional y la evaluación sensorial del grado de aceptabilidad para el presente estudio. Estuvo comprendida por 106 niños y 90 niñas. El Gráfico No. 1 presenta la distribución de la muestra por sexo, donde se observa que 54.1% pertenece al sexo masculino y 45.9% pertenece al sexo femenino.

Gráfico No. 1
Sexo de la muestra de escolares
de la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”
Ciudad de Guatemala, 2011.



Fuente: Libro de Inscripciones ciclo escolar 2011.

8.5.3.6. Aspectos socioeconómicos: La población que atiende el establecimiento, pertenece en la mayor parte, al estrato socioeconómico bajo y muy bajo, cuyos ingresos económicos familiares provienen de ocupaciones como empleo doméstico, albañilería, venta informal, pilotos de autobús, entre otros.

La comunidad cuenta con los servicios básicos de: agua potable, drenajes, letrinas, calles asfaltadas, recolectores de basura, servicio eléctrico, de telefonía y de transporte público. La mayor parte de las casas están construidas con block y cemento, aunque existe un número más reducido de casas construidas con lámina.

Se encuentra a pocos kilómetros del Centro Médico Militar, cuenta con un minisupermercado, varias abarroterías, carnicerías, tortillerías, panaderías y farmacias. Cercano a ella, hay dos campos de juego utilizados para actividades de recreación y un parque pequeño ubicado en el centro de la comunidad, a la par de la iglesia católica.

Celebran su feria patronal y realizan diversas actividades culturales y deportivas a lo largo del año.

8.5.4. Determinación de características específicas de la población objetivo

8.5.4.1. Estado Nutricional: Como punto de partida para la determinación de las Recomendaciones Dietéticas Diarias de Energía fue necesario conocer el Estado Nutricional de la población objetivo.

Para la primera fase cuantitativa se utilizó el Formulario de Evaluación del Estado Nutricional que incluyó: grado, fecha de evaluación, número correlativo de 1 a 32, código asignado a cada niño y niña de la muestra poblacional humana, nombre/s y apellido/s, sexo: masculino y femenino, fecha de nacimiento, edad expresada en meses, peso expresado en kilogramos y talla expresada en centímetros. (Ver Anexo 1)

Junto con la Dirección del establecimiento, se calendarizó la fecha de evaluación antropométrica para cada grado. Un día antes a la fecha calendarizada, se solicitó a los niños y niñas que llegaran vestidos con el uniforme de educación física: playera,

pantaloneta, calcetas y zapatos tenis, a las niñas se les indicó que llegaran peinadas sin sujetadores en el cabello o peinados altos y otras recomendaciones generales en cuanto al cuidado de la higiene personal de ese día en específico.

El día de la evaluación, se llamó a los niños y niñas de cada grado en grupos de cinco, para mantener al grupo controlado y evitar interrumpir la cátedra de la profesora del grado.

Se midió el peso en kilogramos y la talla en centímetros de las niñas y niños que formaron parte de la muestra poblacional, utilizando equipo antropométrico previamente calibrado. Se aplicó las técnicas adecuadas que establece la OMS para toma de peso con balanza y medición de talla utilizando tallímetro,

Los datos cuantitativos obtenidos en la primera fase se digitaron en el Formulario para tabulación del estado nutricional. Incluyó la siguiente información: Número correlativo, código que se asignó del niño o niña, nombre/s y apellido/s, sexo, fecha de nacimiento, edad, peso, talla, puntaje Z para el indicador IMC, estado nutricional actual, puntaje Z para el indicador Talla/Edad y estado nutricional pasado o crónico. (Ver Anexo 8)

La fase cualitativa consistió en la interpretación del estado nutricional. Se clasificó el estado nutricional utilizando el indicador de Índice de Masa Corporal –IMC-/Edad y Talla/Edad, comparando los resultados dados en puntaje Z, con los patrones de crecimiento de la población de referencia establecido por la OMS para las edades de 5 a 19 años, que corresponden a los términos de desnutrición aguda y desnutrición crónica respectivamente, utilizados por el área de salud en Guatemala.

El Cuadro No. 3 muestra los puntos de corte utilizados para el indicador IMC/Edad:

Cuadro No. 3
Puntos de corte para clasificación de IMC/Edad o desnutrición aguda
(Peso/Talla) en niños y niñas, según la OMS
y según el Área de Salud en Guatemala.

Puntaje Z	Clasificación OMS	Clasificación Área de salud en Guatemala
> + 2	Obesidad	Obesidad
> + 1 a + 2	Sobrepeso	Sobrepeso
+ 1 a - 2	Normal	Normal
< - 2	Delgadez	Desnutrición aguda moderada
< - 3	Delgadez severa	Desnutrición aguda severa

Fuente: OMS, 2007/ MSPAS, 2010.

El Cuadro No. 4 muestra los puntos de corte utilizados para el indicador Talla/Edad:

Cuadro No. 4
Puntos de corte para clasificación de Talla/Edad o desnutrición crónica
en niños y niñas, según la OMS
y según el Área de Salud en Guatemala.

Puntaje Z	Clasificación OMS	Clasificación Área de salud en Guatemala
> + 2	Talla alta	Talla alta
+ 2 a - 2	Normal	Normal
< - 2 a - 3	Talla baja	Retardo en talla moderado
< - 3	Talla baja severa	Retardo en talla severo

Fuente: OMS, 2007/ MSPAS-SESAN, 2008.

8.5.4.2. Consumo y preferencias alimentarias aparentes: Se tuvo en cuenta los datos de partida que dan información sobre la situación alimentaria y nutricional en que se encuentra la población objetivo, específicamente para el componente de consumo, necesario para elaborar la propuesta.

Para la parte cuantitativa se utilizó un cuestionario de cuatro preguntas de opción múltiple sobre frecuencia de consumo y preferencias de alimentos, dirigido a las y los

niños de la muestra que se encargó de evaluar los menús servidos habitualmente y propuestos.

Las tres primeras preguntas se enfocaron a la determinación de la frecuencia de consumo: diaria, 2 a 4 veces por semana y nunca. Se enlistó 19 alimentos en total que pertenecen a los grupos de alimentos de: cereales, leguminosas, carnes, lácteos, frutas, verduras y golosinas. La pregunta número cuatro, se enfocó a la determinación de las preferencias de refacción escolar. Se enlistó 10 alimentos incluidos en la lista de alimentos permitidos que establece la CBE. (Ver Anexo 2)

La Dirección del establecimiento calendarizó las fechas para realizar la entrevista e informó a las profesoras de grado. La entrevista se realizó en forma individual con cada niña o niño para facilitar su comprensión por parte de los entrevistados. Incluyó a 76 niñas y 82 niños. Se excluyó a 18 niños y 12 niñas menores de 7 años, debido a que mostraron inseguridad al responder, por lo que se consideró que la información resultaría no fiable para esta parte del estudio.

También se excluyó a 8 niños y niñas de diferentes edades, quienes no asistieron a clases el día de la entrevista. El siguiente Cuadro No. 5 resume la composición de la muestra participante y no participante:

Cuadro No. 5
Edad y sexo de los niños y niñas entrevistados y excluidos
para determinar la frecuencia de consumo alimentaria,
Ciudad de Guatemala, 2011.

Niños y niñas entrevistados							
Sexo	Edad						Total
	7	8	9	10	11	12	
Femenino	13	13	9	12	14	15	76
Masculino	16	22	11	10	15	8	82
Total	29	35	20	22	29	23	158
Niños y niñas excluidos							
Sexo	Edad					Total	
	6	7	9	11	12		
Femenino	12	1	0	1	0	14	
Masculino	18	0	2	2	2	24	
Total	30	1	2	3	2	38	

Fuente: Libro de Inscripciones de la Escuela No. 131 "Mario Méndez Montenegro" para el ciclo escolar 2011.

Para la parte cualitativa, se utilizó el programa Epi info para elaborar la base de datos de este cuestionario. Incluyó la misma lista de alimentos del instrumento de recolección de datos. Se asignó el valor de 1 para respuestas afirmativas y valor de 0 para respuestas negativas. (Ver Anexo 9)

Con la información obtenida del cuestionario: se determinó el consumo alimentario aparente de los hogares de la población objetivo, se comparó con su estado nutricional, se estimó la aceptabilidad que pudiera tener la propuesta y se determinó sus preferencias alimentarias de refacción escolar.

8.5.4.3. Determinación de la refacción escolar servida y consumida habitualmente en el establecimiento: Se solicitó a la Dirección del establecimiento, la lista de menús y tamaño de la porción de refacciones escolares que sirven con regularidad a las y los beneficiarios. Esta información sirvió para comparar los tres criterios a evaluar con la propuesta y con lo establecido por el MINEDUC. (Ver Anexo 11)

8.5.4.4. Determinación de las Recomendaciones Dietéticas Diarias de Energía de refacción escolar, para la población objetivo: En base al estado nutricional de la muestra poblacional humana que sirvió de referente, y las Recomendaciones Dietéticas Diarias para poblaciones sanas que establece el INCAP/OPS, se determinó las Recomendaciones Energéticas Diarias en Kilocalorías, calculadas como el promedio de grupo para niños y niñas de 6 a 12 años.

Se calculó el promedio de Recomendaciones Dietéticas Diarias de micronutrientes específicos, que se han identificado como deficientes en niños y niñas del país, tales como: calcio, hierro, vitamina A, sodio y zinc; y la recomendación de ingesta diaria de fibra que establece el Codex Alimentarius para Guatemala.

8.5.4.5. Inventario de personal, equipo y utensilios de cocina disponibles para preparación de la refacción escolar: Se elaboró un formulario para ser llenado en forma escrita por la investigadora e incluyó: Número de personas que elaboran la

refacción escolar y responsabilidades, equipo y utensilios básicos de cocina. (Ver Anexo 3).

La Dirección del establecimiento informó que actualmente se cuenta con una persona encargada de cocina. Informó sobre la cantidad y descripción del equipo y utensilios de cocina con los que se cuenta actualmente para elaborar la refacción escolar. Esta información sirvió para determinar las preparaciones que pueden elaborarse con lo que dispone el establecimiento.

8.5.5. Elaboración de la propuesta

8.5.5.1. Fases para elaboración de la propuesta: El estudio se enmarcó en dos fases. En la primera fase se recolectó los datos cuantitativos y cualitativos necesarios para elaborar la propuesta. Entre los cuantitativos se incluyó:

- Datos antropométricos – Sexo, edad, talla y peso.
- Frecuencia de consumo aparente de alimentos en el hogar y preferencias alimentarias de refacción escolar, presentadas en porcentaje.
- Cantidad de personal, equipo y utensilios básicos de cocina para preparar la refacción escolar.
- Cálculo del valor nutricional expresado en porcentaje de adecuación, según el contenido en gramos, miligramos o microgramos de macro y micro nutrientes de la refacción escolar servida habitualmente y la propuesta.
- Variación del porcentaje del costo promedio en quetzales de la refacción escolar servida habitualmente y la propuesta, en relación al costo asignado por el MINEDUC para refacción escolar por niño/a, en el área urbana.

A partir de los datos cuantitativos de la primera fase, se determinó los datos cualitativos, en los que se estableció: la calidad del estado nutricional de la muestra poblacional humana, la calidad de su dieta, la calidad nutricional de la refacción escolar servida habitualmente y la propuesta para la población objetivo.

En la segunda fase se colectó datos cuantitativos y cualitativos necesarios para evaluar sensorialmente la refacción escolar servida habitualmente y la propuesta.

Los datos cuantitativos para esta fase fueron: la frecuencia del grado de aceptabilidad de cada preparación evaluada servida habitualmente y propuesta, evaluada por los 196 niños y niñas de la muestra poblacional humana que sirvió de referente para este estudio.

A partir de los datos cuantitativos se obtuvo los datos cualitativos, en los que se identificó: el grado de aceptabilidad de cada preparación en los cinco niveles de clasificación establecidos para evaluar sensorialmente las preparaciones: Me gustó mucho, me gustó, ni me gustó ni me disgustó, me disgustó y me disgustó mucho.

8.5.5.2. Planificación del Patrón de menú: Se utilizó la lista de alimentos permitidos que establece el MINEDUC en la Canasta Básica Escolar –CBE- (Ver Anexo 4), los alimentos preferidos para refacción escolar según resultados obtenidos del cuestionario de frecuencia de consumo y preferencias, las recomendaciones brindadas por la Dirección del establecimiento y la información obtenida en cuanto a disponibilidad de personal, equipo y utensilios para elaborar las preparaciones que incluyó la propuesta de patrón de menú de refacción escolar.

Se calculó el valor nutricional de macro y micronutrientes, así como el costo expresado en quetzales, para cada preparación de la propuesta.

8.5.5.3. Organización del personal necesario para elaboración de la refacción escolar: Para la elaboración de la refacción escolar, se contó con 3 a 4 personas: una cocinera contratada por el MINEDUC, para preparar y distribuir los alimentos; y dos o tres madres de familia que accedieron a colaborar en la preparación y distribución de alimentos *ad honorem*.

Se explicó a la cocinera los objetivos del plan, se le presentó el patrón de menús y las recetas del día, así como los lineamientos generales en cuanto a la preparación, higiene y distribución de los alimentos.

La preparación de los menús propuestos se calendarizó para ser elaborados tres días por semana: lunes, miércoles y viernes, y en estos días se solicitó la ayuda de las madres de familia. Los martes y jueves se calendarizó la preparación del atol servido habitualmente, que fue preparado solamente por la cocinera contratada por el MINEDUC.

8.5.6. Guía para elaboración del menú de refacción escolar y Canasta Básica Escolar elaborada por el MINEDUC

Se utilizó este instrumento como guía para seleccionar los alimentos que formaron parte del patrón de menú de refacción escolar propuesto. Incluye 7 alimentos principales y sus sustitutos. Fue proporcionado por la Dirección del establecimiento. (Ver Anexo 4)

8.5.7. Evaluación del valor nutricional de menús

Para el cálculo del valor nutricional de las preparaciones, se utilizó el instrumento que incluyó: Número de menú, nombre de la refacción escolar, tamaño de la porción, energía expresada en Kilocalorías, macronutrientes expresados en gramos y micronutrientes específicos expresados en miligramos o microgramos, según corresponde. (Ver Anexo 7)

Para determinar el valor nutricional de las preparaciones, expresado en macronutrientes y micronutrientes, se utilizó la Tabla de Composición de Alimentos de Centro América⁹. Se calculó por regla de tres, el valor nutricional contenido en 100

⁹ INCAP/OPS (2006)

gramos de alimento y el contenido aproximado del alimento en cada preparación. Se sumó los subtotales para obtener el valor nutricional total de cada preparación.

Se estimó el porcentaje en que se adecúan la refacción escolar servida habitualmente y la propuesta, en relación a lo establecido por el MINEDUC.

8.5.8. Evaluación del costo de menús

Para cada preparación servida habitualmente y propuesta, se calculó el costo expresado en quetzales, tomando como referencia los precios de alimentos del proveedor del establecimiento y los precios que reporta la Dirección de Atención y Asistencia al Consumidor –DIACO-.

Para el cálculo del costo por preparación, se enlistó los alimentos, tamaño de la porción, peso o volumen aproximado de cada alimento que contiene la porción para lo cual, se revisó literatura¹⁰ de las medidas comunes y pesos de alimentos, la unidad de compra, costo por unidad y costo para la receta.

El costo se estimó de la siguiente forma: 1. Se estimó el peso en gramos de cada ingrediente de la porción, 2. Se estableció la unidad de compra del alimento que comúnmente utiliza el establecimiento, 3. Se estableció el peso o volumen de la unidad de compra, 4. Por regla de tres, se estimó el costo de cada ingrediente contenido en la porción de cada preparación y 5. Se sumó el costo de todos los ingredientes contenidos en la preparación, para obtener el costo total de la preparación. (Ver Anexo 6)

Finalmente, se estableció el porcentaje de variación del costo real de la refacción escolar servida habitualmente y la propuesta, en relación al costo asignado por el MINEDUC.

¹⁰ Medidas comunes y pesos aproximados de los alimentos. Instituto de Nutrición e higiene de los alimentos. 2008.

8.5.9. Evaluación sensorial del grado de aceptabilidad de menús

El formulario de recolección incluyó los siguientes datos: código asignado por niño y niña, número de menú a evaluar, instrucciones y 5 niveles de calificación del grado de aceptabilidad del menú. (Ver Anexo 5)

Se solicitó permiso a la Dirección del establecimiento, para explicar en cada grado a los niños y niñas: el objetivo de este estudio, el objetivo de la evaluación sensorial y la forma en que se debía llenar el instrumento. Se les explicó el significado de cada calificación. Se realizó ejemplos y se resolvió dudas al respecto.

Cada día que se evaluó el menú de refacción escolar, se le entregó a la maestra de cada grado un sobre conteniendo el número de evaluaciones correspondientes, para que ella se encargara de entregárselas a los niños y niñas que formaron parte de la muestra poblacional humana. Después de cada evaluación, la maestra devolvió el sobre de evaluaciones a la investigadora, para su posterior tabulación.

Se utilizó el programa Epi info para elaborar la base de datos de las evaluaciones sensoriales. El formulario de tabulación incluyó los siguientes datos: Número de menú, sexo, edad, código del niño/a y calificación: Me gustó mucho, Me gustó, Ni me gustó ni me disgustó, Me disgustó y Me disgustó mucho. (Ver Anexo 10)

Con este programa, se estableció la frecuencia del grado de aceptabilidad obtenida para cada preparación y esta parte representó la fase cuantitativa, a partir de la cual se obtuvo los datos cualitativos que expresaron el nivel de aceptabilidad obtenido por cada preparación, de los 5 niveles creados para el presente estudio.

8.6. Recolección de la información

Para elaborar la propuesta en la primera fase se utilizó los instrumentos elaborados en los que se recolectó: datos antropométricos, consumo alimentario aparente en el hogar y preferencias de refacción escolar aparentes, inventario de equipo y utensilios

de cocina para elaboración de refacción escolar, listado de la refacción escolar servida habitualmente en el establecimiento, su valor nutricional y su costo en quetzales.

En base a lo anterior, se calculó el promedio de recomendaciones dietéticas de energía para la población objetivo. Se elaboró un patrón de menú de refacción escolar conteniendo 50 preparaciones, del que se calculó su valor nutricional y costo en quetzales.

En la segunda fase se interpretaron y relacionaron los datos obtenidos en la primera fase. Se determinó la calidad el estado nutricional agudo y crónico de la muestra poblacional humana que sirvió de referente, la calidad nutricional de la refacción escolar servida habitualmente y la propuesta, así como su costo, comparados con los criterios de valor nutricional y costo asignado por el MINEDUC. En esta fase también se evaluó el grado de aceptabilidad de la refacción escolar servida habitualmente y la propuesta.

El patrón de menú de Refacción Escolar propuesto, se aplicó durante los meses de agosto, septiembre y octubre, tomando en cuenta la factibilidad de aplicación debido a disponibilidad de presupuesto, de agua, asistencia de todos los grados participantes, descansos y feriados establecidos en ley, suspensiones temporales de docentes por diferentes razones y otras situaciones que no permitieron realizarlo en menor tiempo.

La evaluación sensorial del grado de aceptabilidad del menú servido durante cada día de este período, la realizaron las 90 niñas y 106 niños seleccionados como muestra poblacional de referencia, aplicando el instrumento correspondiente (Ver Anexo 5).

8.7. Procesamiento de la información

8.7.1. Estado Nutricional

Los datos obtenidos en la medición antropométrica se vaciaron en el Formulario para Tabulación del Estado Nutricional (Ver Anexo 8). En la aplicación de “Evaluación Individual” del programa de computación Anthro Plus de la OMS, se creó un archivo para cada niño y niña de la muestra poblacional humana, con los siguientes datos: primer nombre y apellido, sexo, fecha de nacimiento, fecha de la visita, presencia de edema, peso expresado en kilogramos y talla expresada en centímetros.

8.7.2. Consumo y preferencias alimentarias aparentes

Se utilizó el formulario para su tabulación, elaborado en el programa Epi Info (Ver Anexo 9). A cada opción de las cuatro preguntas, se le asignó el valor de 1 a las respuestas afirmativas y el valor de 0 a las respuestas negativas.

8.7.3. Evaluación Sensorial del grado de aceptabilidad de las refacciones escolares

Se tabuló los datos de la Evaluación Sensorial del grado de Aceptabilidad de 17 preparaciones, para lo cual se ingresó en la base de datos creada en el programa Epi Info, la calificación dada a cada preparación: Me gustó mucho, Me gustó, Ni me gustó ni me disgustó, Me disgustó, Me disgustó mucho; evaluadas por los 196 niños y niñas que conformaron la muestra poblacional humana. (Ver Anexo 10).

Para determinar si la preparación es aceptable, poco aceptable o no aceptable, la investigadora estableció para este estudio, el nivel de aceptabilidad de los menús, de acuerdo al porcentaje de respuestas obtenidas durante cada evaluación realizada por las niñas y niños que conformaron la muestra poblacional humana.

Para el presente estudio se creó una escala para el nivel de aceptabilidad, basado en el porcentaje de frecuencia las calificaciones dadas a cada preparación evaluada. La escala se presenta en el siguiente Cuadro No. 6, donde se muestra el rango de porcentajes mínimos y máximos para cada calificación y sus tres niveles principales de aceptabilidad.

Cuadro No. 6
Escala de niveles de aceptabilidad
de refacción escolar evaluada por escolares
Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”

Nivel de aceptabilidad	Porcentaje de la calificación
Aceptable	Se considera aceptable la preparación, si más del 80% de escolares calificó el menú como: Me gusta mucho y Me gusta. O bien, si menos del 20% de escolares calificó el menú como: Ni me gusta ni me disgusta, me disgusta o me disgusta mucho.
Poco aceptable	Se considera poco aceptable la preparación, si del 60% al 79.9% de escolares calificó el menú como: Me gusta mucho y Me gusta. O bien, si del 21% al 39.9% de escolares calificó el menú como: Ni me gusta ni me disgusta, me disgusta o me disgusta mucho.
No aceptable	Se considera no aceptable la preparación, si menos del 59.9% de escolares calificó el menú como: Me gusta mucho y Me gusta. O bien, si más del 40% de escolares calificó el menú como: Ni me gusta ni me disgusta, me disgusta o me disgusta mucho.

Fuente: Diseñada para el estudio, Guatemala, 2011.

8.8. Análisis de la información

La triangulación es uno de los medios más importantes para aumentar la validez y verificación de los resultados obtenidos de diferentes fuentes y métodos. Se partió inicialmente de la evaluación cuantitativa del Plan de Refacción Escolar propuesto, con respecto a la adecuación del Valor Nutritivo para cubrir las recomendaciones energéticas de la población objetivo, medición del grado de aceptabilidad y cálculo del costo de los menús propuestos en el Plan, para finalmente realizar el análisis cualitativo del Plan propuesto.

Como guía para analizar los datos cualitativos, en la primera fase fue necesario realizar la revisión de literatura correspondiente, cotización de precios en el mercado y recolección de datos cuantitativos de evaluación sensorial, valor nutricional y costo de menú.

Para el análisis de los datos antropométricos y determinar el estado nutricional de la muestra poblacional humana, se utilizó el programa Anthro Plus de la OMS que ubica en la gráfica de puntaje Z, el estado nutricional del niño o niña. Cada dato se analizó y clasificó utilizando los puntos de corte para IMC/Edad y Talla/Edad que actualmente utiliza el Área de Salud en Guatemala.

Para el consumo y preferencias alimentarias aparentes, se determinó la frecuencia de las respuestas obtenidas para cada alimento y presentarlo en porcentaje promedio de cada uno.

En la segunda fase se analizó la calidad nutricional del menú propuesto y la forma en que éste se adecuó a los criterios establecidos por el MINEDUC; se estableció la existencia de diferencia estadísticamente significativa entre aceptabilidad, costo y valor nutricional de los menús servidos habitualmente, los propuestos en el plan y lo que establece el MINEDUC, por medio de la comparación de medias aritméticas y el uso de la prueba estadística de *t de Student*, con la siguiente fórmula:

Figura No. 1: Fórmula *t de Student* para establecer diferencia estadística entre medias aritméticas

$$t = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{\sqrt{\frac{(n-1)\hat{S}_1^2 + (m-1)\hat{S}_2^2}{n+m-2} \left(\frac{1}{n} + \frac{1}{m} \right)}}$$

8.8.1. Prueba de hipótesis para valor nutritivo

Si el valor de t es mayor al valor de la tabla de referencia, se establece que existe diferencia estadísticamente significativa entre: el valor nutritivo de la refacción escolar servida habitualmente y la propuesta; entonces, se rechaza la hipótesis nula y se mantiene la hipótesis alterna.

8.8.2. Prueba de hipótesis para costo

Si el valor de t es mayor al valor de la tabla de referencia, se establece que existe diferencia estadísticamente significativa entre: el costo de la refacción escolar servida habitualmente y la propuesta; entonces, se rechaza la hipótesis nula y se mantiene la hipótesis alterna.

8.8.3. Prueba de hipótesis para aceptabilidad

Si el valor de t es mayor al valor de la tabla de referencia, se establece que existe diferencia estadísticamente significativa entre: aceptabilidad de la refacción escolar servida habitualmente y la propuesta; entonces, se rechaza la hipótesis nula y se mantiene la hipótesis alterna.

8.8.4. Prueba de hipótesis del Plan de Refacción Escolar propuesto

Al realizar la triangulación de las tres variables cuantitativas: valor nutritivo, aceptabilidad y costo, se establecerá la calidad nutricional del plan propuesto y la forma en que éste se adecúa o ajusta a lo establecido por el MINEDUC.

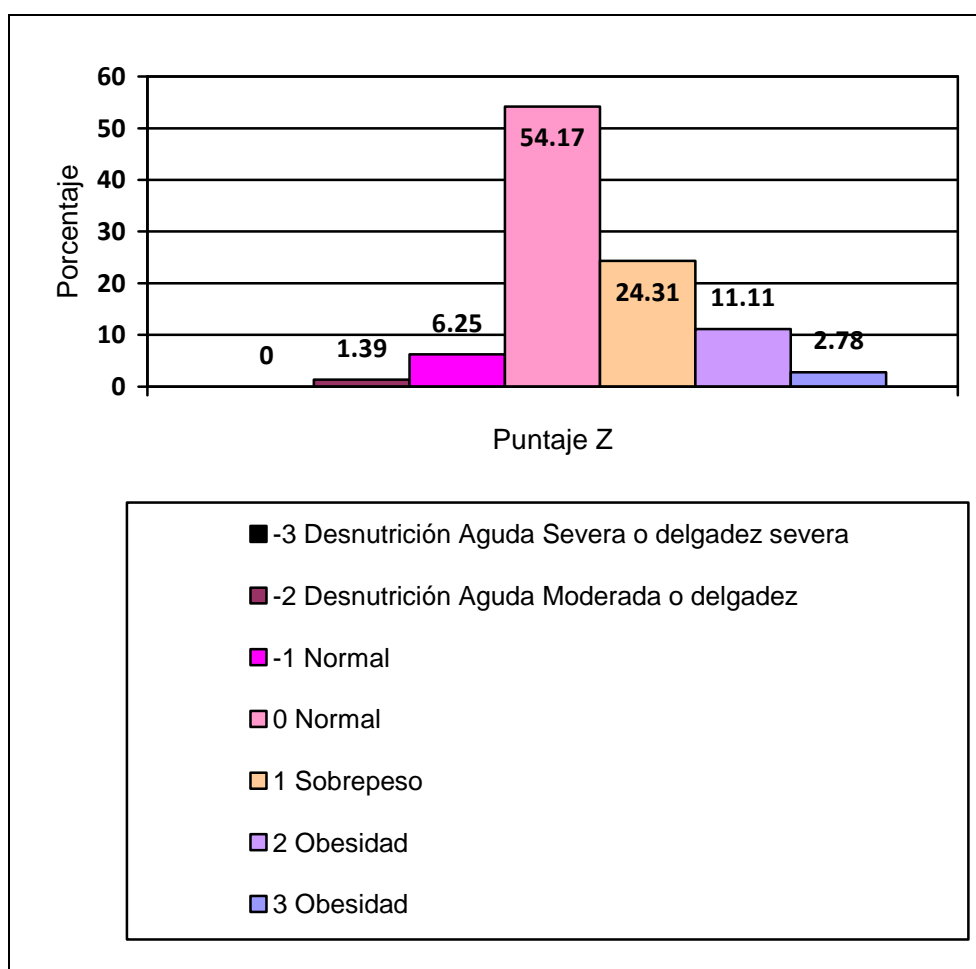
IX. PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

9.1. Características nutricionales de la población objetivo

9.1.1. Estado Nutricional

En la evaluación antropométrica de peso y talla, se observa que para el indicador de Índice de Masa Corporal el 1.39% presentó Desnutrición Aguda Moderada o Delgadez; 60.42% de la muestra presentó peso adecuado para la talla o normal; 24.31% presentó sobrepeso y 13.89% presentó obesidad según clasificación del Área de Salud en Guatemala y según clasificación de la OMS. Ver Gráfico No. 2.

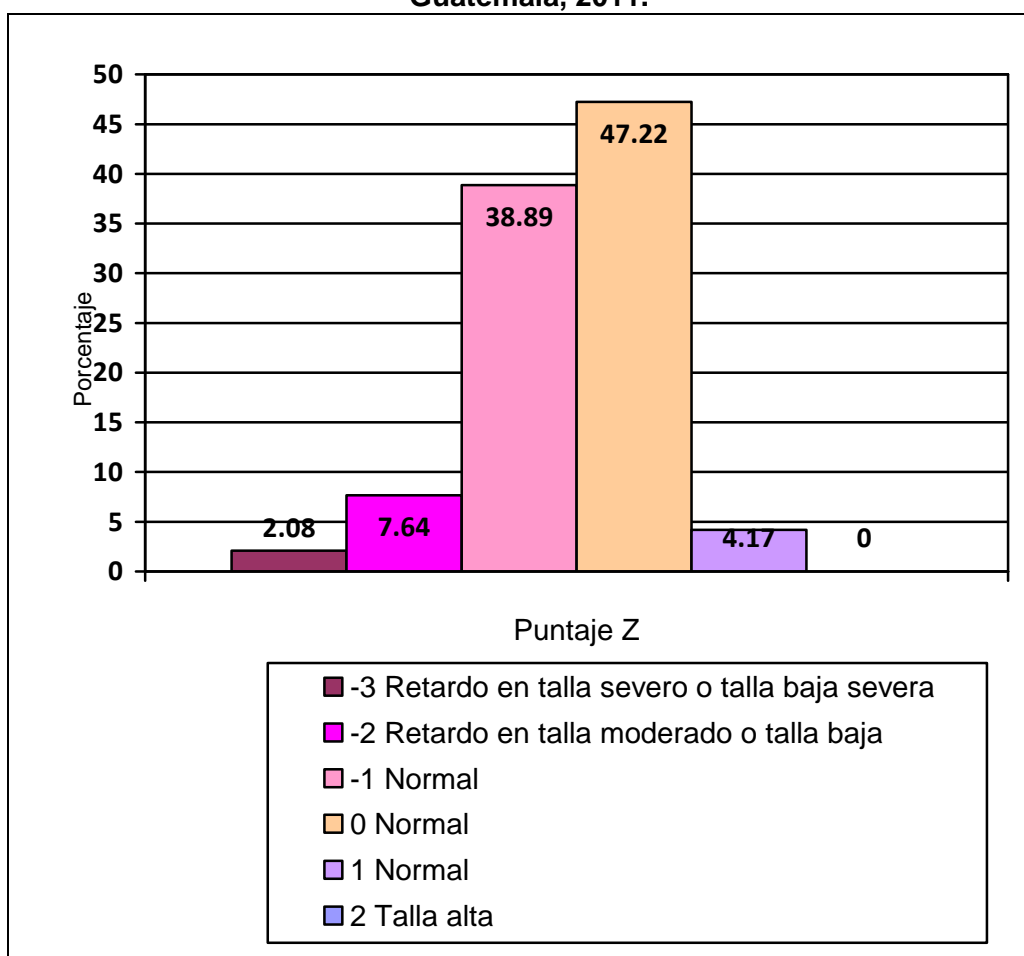
Gráfico No. 2
Índice de Masa Corporal de escolares
de la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”,
Ciudad de Guatemala, 2011.



Fuente: Instrumento de recolección de datos (Ver Anexo 8)

En el Gráfico No. 3, para el indicador Talla/ Edad se observa que 90.28% de la muestra presenta talla adecuada para edad o esta normal, 7.64% se clasifica con retardo en talla moderado o talla baja y 2.08% con retardo en talla severo o talla baja severa; según clasificación del Área de Salud en Guatemala y de la OMS.

Gráfico No. 3
Talla/Edad de escolares
de la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”
Guatemala, 2011.



Fuente: Instrumento de recolección de datos (Ver Anexo 8)

9.1.2. Consumo alimentario aparente en el hogar

En la frecuencia de consumo alimentario, más del 50% de las y los entrevistados reportó que los alimentos que consumen diariamente son cuatro: tortillas, pan, frutas y atoles. Ver el siguiente Cuadro No. 7.

Cuadro No. 7
Alimentos consumidos diariamente en el hogar
por escolares de la Escuela “Mario Méndez Montenegro”,
Ciudad de Guatemala, 2011.

Alimento	Número de respuestas (n=158)	Porcentaje
Tortillas	129	81.65%
Pan	109	68.98%
Frutas	87	54.43%
Atoles	83	52.53%

Fuente: Cuestionario sobre consumo y preferencias de alimentos dirigido a niños y niñas del establecimiento.

También reportó que los alimentos que consumen por lo menos 2 a 4 veces por semana son los que muestra el Cuadro No. 8, encabezados por: carne, pollo, tamal o chuchitos, fideos, aguas gaseosas, arroz, dulces, entre otros.

Cuadro No. 8
Alimentos consumidos 2 a 4 veces por semana en el hogar
por escolares de la Escuela “Mario Méndez Montenegro”,
Ciudad de Guatemala, 2011.

Alimento	Número de respuestas (n=158)	Porcentaje
Carne de res	143	90.50%
Pollo	138	87.34%
Tamal o chuchito	136	86.08%
Fideos	131	82.91%
Aguas gaseosas	110	69.62%
Arroz	107	67.72%
Dulces	106	67.09%
Pescado	97	61.39%
Embutidos	96	60.76%
Queso	94	59.49%
Crema	88	55.70%
Frituras de bolsa	86	54.52%
Huevos	80	50.63%
Frijoles	79	50.00%
Verduras	71	44.94%

Fuente: Cuestionario sobre consumo y preferencias de alimentos dirigido a niños y niñas del establecimiento.

De los alimentos nunca consumidos se reportó: pescado con 61 respuestas equivalentes al 38.61%, dulces con 23 respuestas equivalentes a 14.56% y crema con 19 respuestas equivalentes a 12.02%.

Entre otros alimentos reportados como no consumidos, pero con muy bajo porcentaje son: tamal o chuchitos, aguas gaseosas, atoles y verduras. La tortilla es el único alimento que el 100% de la muestra reporta que consume en el hogar, ya sea diariamente o frecuentemente. Ver Anexo 12.

9.1.3. Preferencias alimentarias aparentes de refacción escolar

De los alimentos que incluye la Canasta Básica Escolar, se preguntó a la muestra qué alimentos les gustan para refacción escolar.

Se encontró que más del 80% de las y los entrevistados, reportó que los preferidos son: frutas, leche, tortillas y atoles; seguido por verduras, arroz, huevo y hierbas con porcentaje de frecuencia igual o menor a 76%. Ver el siguiente Cuadro No. 9.

Cuadro No. 9
Alimentos preferidos para refacción escolar,
por escolares de la Escuela “Mario Méndez Montenegro”,
Ciudad de Guatemala, 2011.

Alimento	Frecuencia	Porcentaje
Frutas	153	96.84%
Leche	139	87.97%
Tortillas	134	84.81%
Atoles	132	83.54%
Verduras	120	75.95%
Arroz	117	74.05%
Huevo	101	63.92%
Hierbas	86	54.43%

Fuente: Cuestionario sobre consumo y preferencias de alimentos dirigido a niños y niñas del establecimiento.

9.2. Refacción escolar servida habitualmente

La Dirección del establecimiento informó que las refacciones escolares servidas en forma habitual son seis tipos de bebidas servidas calientes y endulzadas con azúcar blanca. Cuando no hay disponibilidad de leche en el establecimiento, sirven las bebidas preparadas sólo con agua y endulzadas. En época de verano, en días muy calurosos sirven frutas de la estación. La refacción escolar servida habitualmente en el establecimiento, se muestra en el Cuadro No. 10.

Cuadro No. 10
Refacción escolar servida habitualmente
en la Escuela “Mario Méndez Montenegro”
Ciudad de Guatemala, 2011.

No.	Refacción Escolar	Tamaño porción
1	Leche	1 taza (7 oz.)
2	Incaparina sabor original con leche	1 taza (7 oz.)
3	Avena con leche	1 taza (7 oz.)
4	Haba con leche	1 taza (7 oz.)
5	Arroz con leche	1 taza (7 oz.)
6	Manzana	1 unidad pequeña
7	Banano	1 unidad mediana
8	Piña	1 rodaja
9	Melón	1 rodaja
10	Sandía	1 rodaja

Fuente: Dirección de la escuela.

9.2.1. Personal, equipo y utensilios disponibles para elaboración de la refacción escolar

El equipo, utensilios y otros implementos básicos disponibles para elaborar refacción escolar en el establecimiento, son los que se enlistan en el Cuadro No. 11.

Cuadro No. 11
Inventario de personal, equipo y utensilios disponibles para elaboración
de la refacción escolar de la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”
Ciudad de Guatemala, 2011.

Personal contratado para elaboración de refacción escolar	Cantidad
Cocinera	1
Equipo	
Estufa de gas	1
Licuada	1
Utensilios	Cantidad
Ollas con capacidad para 15 litros	5
Tazones	3
Cuchara servidora	1
Ollas de presión con capacidad para 2 libras	2
Colador	1
Tabla de picar	2
Cubetas para almacenar alimentos	1
Cubetas para distribuir alimentos	10
Bandejas	4
Cuchillos	2
Otros implementos	Cantidad
Jabón para lavar utensilios	No especificado
Esponja para lavar utensilios	1

Fuente: Formulario de Inventario de personal, equipo y utensilios con que cuenta el establecimiento para preparar la refacción escolar en la escuela.

9.2.2. Valor nutricional

9.2.2.1. Valor Energético: Se encuentra dentro del rango de 27 a 413 kilocalorías. El valor energético promedio es 179 Kilocalorías y cubre el 16% de lo recomendado. Ver Cuadro No. 12

9.2.2.2. Macronutrientes: El contenido nutricional promedio de proteína es: 5.58 gramos y cubre el 25.3% de lo recomendado, de grasa es: 4.02 gramos y cubre 24.6% de lo recomendado, de hidratos de carbono es: 31.13 gramos y cubre 35.3% de lo recomendado, y de fibra dietética es: 1.1 gramos y cubre 12.2% de lo recomendado. Ver Cuadro No. 12

9.2.2.3. Micronutrientes: El contenido nutricional promedio de calcio es: 140 miligramos y cubre 52% de lo recomendado, de hierro es: 1.29 miligramos y cubre 32.3% de lo recomendado, de Vitamina A es: 208 microgramos y cubre 141.5% de lo recomendado, de sodio es: 52 miligramos y cubre 9.1% de lo recomendado y de zinc es: 1.12 miligramos y cubre 28% de lo recomendado. Ver Cuadro No. 13.

9.2.3. Aceptabilidad

De las once refacciones escolares servidas habitualmente en el establecimiento, se evaluó el grado de aceptabilidad de seis bebidas calientes: cinco preparadas con leche y una preparada sólo con agua.

En el Cuadro No. 14 se observa que el promedio del porcentaje de aceptabilidad, calificado como Me gusta mucho y Me gusta suma un total de 82.83%, por lo que la refacción servida habitualmente es considerada como aceptada por más del 80% de las y los niños del establecimiento, según la escala de aceptabilidad creada para el presente estudio (Ver Cuadro No.6 Capítulo VIII: Materiales, métodos y técnicas empleadas). El 11.22% opinó que el atol de avena sin leche es la preparación más disgustó.

Cuadro No. 12
Valor Nutricional de macronutrientes de refacción escolar
servida habitualmente en la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, Ciudad de Guatemala, 2011.

Refacción Escolar	Tamaño porción	Energía (Kcal)	DS Energía (Kcal)	Proteína (g)	DS Proteína (g)	Grasa total (g)	DS Grasa total (g)	Hidratos de Carbono (g)	DS Hidratos de Carbono (g)	Fibra dietética (g)	DS Fibra dietética (g)
Leche	1 taza	233	-167	7.90	-14.14	8.01	-8.31	33.30	-54.84	0.0	-9.0
Incaparina	1 taza	140	-260	3.11	-18.93	0.30	-16.02	32.00	-56.14	0.0	-9.0
Incaparina con leche	1 taza	288	-112	11.00	-11.04	8.31	-8.01	43.50	-44.64	0.0	-9.0
Haba con leche	1 taza	285	-115	12.04	-10.00	8.30	-8.02	42.00	-46.14	0.0	-9.0
Arroz con leche	1 taza	413	+13	11.20	10.84	8.30	-8.02	73.00	-15.14	0.7	-8.3
Avena con leche	1 taza	350	-50	12.96	-9.08	10.08	-6.24	53.21	-34.93	3.2	-5.8
Manzana	1 unidad	68	-332	0.34	-21.70	0.22	-16.10	17.95	-70.19	3.1	-5.9
Banano	1 unidad	89	-311	1.09	-20.95	0.33	-15.99	22.84	-65.30	2.6	-6.4
Melón	1 rodaja	27	-373	0.67	-21.37	0.15	-16.17	6.53	-81.61	0.7	-8.3
Piña	1 rodaja	41	-359	0.42	-21.62	0.09	-16.23	10.80	-77.34	1.1	-7.9
Sandía	1 rodaja	30	-370	0.61	-21.43	0.15	-16.17	7.55	-80.59	0.4	-8.6
Valor Nutricional Promedio		179	-221	5.58	-16.46	4.02	-12.30	31.15	-56.99	1.1	-7.9
RDD*		400		22.04		16.32		88.14		9	
Porcentaje promedio que cubre la refacción escolar servida habitualmente, del valor de la RDD*		44.8%		25.3%		24.6%		35.3%		12.2%	

Fuente: Instrumento de Evaluación del Valor Nutricional del menú, incluye la desviación estándar (DS) de cada nutriente según RDD para 6 a 12 años.

* Recomendación Dietética Diaria equivalente al 30% a 35% de lo establecido por el MINEDUC.

Cuadro No. 13
Valor Nutricional de micronutrientes de refacción escolar
servida habitualmente en la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, Ciudad de Guatemala, 2011.

Refacción Escolar	Tamaño porción	Calcio (mg)	DS Calcio (mg)	Hierro (mg)	DS Hierro (mg)	Vitamina A (µg)	DS Vitamina A (µg)	Sodio (mg)	DS Sodio (mg)	Zinc (mg)	DS Zinc (mg)
Leche	1 taza	275	+5	0.16	-3.84	297	+150	111	-458	1.0	-3.0
Incaparina	1 taza	47	-222	3.02	-0.98	423	+276	0	-569	2.25	-1.75
Incaparina con leche	1 taza	320	+51	3.16	-0.84	500	+353	111	-458	3.25	-0.75
Haba con leche	1 taza	286	+17	2.89	-1.11	298	+151	113	-456	1.47	-2.53
Arroz con leche	1 taza	279	+10	2.34	-1.66	297	+150	112	-457	1.58	-2.42
Avena con leche	1 taza	291	+22	1.58	-2.42	297	+150	112	-457	2.19	-1.81
Manzana	1 unidad	8	-261	0.16	-3.84	4	-143	1	-568	0.05	-3.95
Banano	1 unidad	5	-264	0.26	-3.74	3	-144	1	-568	0.15	-3.85
Melón	1 rodaja	7	-262	0.17	-3.83	135	-12	13	-556	0.14	-3.86
Piña	1 rodaja	10	-259	0.22	-3.78	2	-145	1	-568	0.10	-3.9
Sandía	1 rodaja	7	-262	0.24	-3.76	28	-119	1	-568	0.10	-3.9
Valor Nutricional Promedio		140	-129	1.29	-2.71	208	+61	52	-517	1.12	-2.88
RDD*		269		4.0		147		569		4.0	
Porcentaje promedio que cubre la refacción escolar servida habitualmente, del valor de la RDD*		52.0%		32.3%		141.5%		9.1%		28%	

Fuente: Instrumento de Evaluación del Valor Nutricional del menú, incluye la desviación estándar de cada nutriente según RDD para 6 a 12 años.

* Recomendación Dietética Diaria equivalente al 30% a 35% de lo establecido por el MINEDUC.

Cuadro No. 14
Evaluación de aceptabilidad de refacción escolar servida habitualmente en la
Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”
Ciudad de Guatemala, 2011.

Refacción Escolar evaluada	Me gusta mucho	Me gusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta	Me disgusta mucho	Número de evaluaciones
Atol de Incaparina con leche	71.97%	13.78%	3.57%	2.04%	8.67%	196
Arroz con leche	70.92%	14.80%	4.59%	4.08%	5.61%	196
Atol de avena con leche	68.88%	14.80%	4.59%	3.06%	8.67%	196
Atol de haba con leche	67.86%	9.18%	7.65%	5.10%	10.20%	196
Atol de avena	67.86%	11.73%	4.59%	4.59%	11.22%	196
Leche con azúcar y canela	78.57%	6.63%	3.57%	1.02%	10.20%	196
Promedio	71.01%	11.82%	4.76%	3.32%	9.10%	196

Fuente: Instrumento de evaluación sensorial realizada por niños y niñas de la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”.

9.2.4. Costo

El Cuadro No.15 muestra el costo de la refacción escolar servida habitualmente en el establecimiento por niño o niña. El promedio del costo refacción escolar por alumno/a es de: Q.1.72, un quetzal setenta y dos centavos; es decir, Q.0.61 centavos más del Q.1.11 establecido por el MINEDUC, que representa 54.9% más del costo asignado por alumno/a. El rango de precios va de Q.0.46 a Q.2.65. La refacción escolar de menor costo es el atol de Incaparina preparada sólo con agua y azúcar, con un valor de Q.0.46 por niño/a. La refacción escolar de mayor costo son: leche, atoles preparados con leche y manzana, con valores mayores a Q.2.00.

Cuadro No. 15
Costo de refacción escolar servida habitualmente
en la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, Ciudad de Guatemala, 2011.

Refacción Escolar	Costo en Quetzales
Incaparina	0.46
Banano	0.75
Piña	0.80
Sandía	1.33
Melón	1.45
Leche	2.01
Incaparina con leche	2.28
Manzana	2.33
Haba con leche	2.35
Arroz con leche	2.51
Avena con leche	2.65
Costo Promedio	1.72
Costo establecido por el MINEDUC	1.11
Diferencia	+ 0.61

Fuente: Instrumento de Evaluación del costo del menú.

9.3. Propuesta

9.3.1. Recomendaciones Dietéticas Diarias de la población objetivo

Se calculó que el promedio de energía recomendada por el INCAP y la OPS para poblaciones sanas de 6 a 12 años es de: 585 Kilocorías, equivalentes al 30 a 35% de lo establecido por el MINEDUC.

En la evaluación nutricional realizada a la población objetivo se encontró que: 60.42% tiene un IMC Normal y 38.20% tiene exceso de peso. Por el riesgo que representa para la salud el exceso de peso, se estableció que el promedio de Energía equivalente al 30 a 35% recomendado para esta población es de: 400 Kilocorías.

El Cuadro No. 16 muestra los promedios de energía alimentaria por edad y sexo, recomendados para la población objetivo.

Cuadro No. 16
Recomendaciones de Energía y Macronutrientes para escolares
de la Escuela “Mario Méndez Montenegro”, Ciudad de Guatemala, 2011.

Sexo	Edad	Recomendación de Energía Alimentaria Kilocalorías/día	Recomendación Promedio de Macronutrientes*
Femenino	5 a 6.9 años	1600	Proteína 60% 22.04 gramos
Masculino	5 a 6.9 años	1750	
Femenino	7 a 9.9 años	1700	
Masculino	7 a 9.9 años	2000	
Femenino	10 a 11.9 años	1750	Carbohidratos 15% 88.14 gramos
Masculino	10 a 11.9 años	2050	
TOTAL KILOCALORÍAS		1808	
PROMEDIO TOTAL PARA CUBRIR 30% A 35% DE ENERGÍA		585	
KILOCALORÍAS DE REFACCIÓN ESCOLAR RECOMENDADAS PARA LA POBLACIÓN, SEGÚN ADECUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL		400	Grasa total 25% 16.32 gramos

Fuente: Recomendaciones Dietéticas Diarias. INCAP/OPS. 2004

*Contenido de macronutrientes para cubrir 30 a 35% de lo establecido por el MINEDUC.

El Cuadro No. 17 muestra el cálculo del promedio de Recomendaciones Dietéticas Diarias de micronutrientes específicos, reportados como deficientes en la población infantil del país, tales como calcio, hierro, vitamina A, sodio y zinc. También se incluyó la recomendación de ingesta diaria de fibra dietética de 25 gramos al día o bien, 8 a 9 gramos para cubrir del 30 a 35% de lo establecido por el MINEDUC.

Los valores promedio de micronutrientes dietéticos recomendados al día para cubrir del 30 al 35% de lo establecido para la población objetivo son: calcio 248 a 289 miligramos, hierro 3.5 a 4.0 miligramos, vitamina A 135 a 158 microgramos, sodio 525 a 613 miligramos y zinc 3.5 a 4.0 miligramos.

Cuadro No. 17
Promedio de Recomendaciones Dietéticas Diarias
de micronutrientes específicos y fibra dietética,
para escolares de la Escuela “Mario Méndez Montenegro”
Ciudad de Guatemala, 2011.

Sexo	Edad	Calcio (mg)	Hierro (mg)*	Vitamina A (µg)	Sodio (mg)	Zinc (mg)*	Fibra dietética (g)**
Femenino Masculino	5 a 6.9 años	500	10	400	2000	8	25
Femenino Masculino	7 a 9.9 años	800	12	400	2000	10	
Femenino	10 a 11.9 años	1000	12	500	1500	14	
Masculino	10 a 11.9 años	1000	12	500	1500	14	
PROMEDIO TOTAL APROXIMADO AL DÍA		825	11.5	450	1750	11.5	25**
PROMEDIO TOTAL EQUIVALENTE A 30% - 35% AL DÍA		269	4.0	147	569	4.0	9

*Dieta con abundantes alimentos de origen vegetal

**Recomendación de ingesta diaria de fibra, según Codex Alimentarius de Guatemala
Fuente: Recomendaciones Dietéticas Diarias. INCAP/OPS. 2004

9.3.2. Patrón de menú

El Cuadro No. 18 muestra la propuesta del patrón de menú de refacciones escolares que incluye 50 preparaciones por grupo de alimentos de la CBE.

9.3.2.1. Valor Energético: Se encuentra dentro del rango de 20 a 413 kilocalorías. El valor energético promedio es 155 Kilocalorías. Ver Cuadro No. 18.

9.3.2.2. Macronutrientes: El contenido nutricional promedio de proteína es: 3.22 gramos, de grasa total es: 3.34 gramos, de hidratos de carbono es: 29.19 gramos y de fibra dietética es: 1.41 gramos. Ver Cuadro No. 18.

9.3.2.3. Micronutrientes: El contenido nutricional promedio de calcio es: 58 miligramos, de hierro es: 1.08 miligramos, de vitamina A es: 190 microgramos, de sodio es: 71 miligramos y de zinc es: 0.62 miligramos. Ver Cuadro No. 18.

9.3.3. Costo

El Cuadro No.19 muestra el costo de las preparaciones incluidas en el patrón de menú de refacción escolar. El promedio del costo por porción es de: Q.1.32; es decir, Q.0.21 centavos más del Q.1.11 establecido por el MINEDUC.

El rango de precios va de Q.0.32 a Q.2.65 La preparación de menor costo es el fresco de tamarindo, con un valor de Q.0.32 por niño/a.

Las preparaciones de mayor costo son las que están hechas con leche y manzana, con valores mayores a Q.2.00 por niño/a.

Cuadro No. 18
Valor Nutricional de macro y micronutrientes por grupo de alimentos de patrón de menú
de refacciones escolares propuestas para la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”
Ciudad de Guatemala, 2011.

No.	Preparación	Tamaño de la porción	Energía (Kcal)	Proteína (g)	Grasa total (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra dietética (g)	Calcio (mg)	Hierro (g)	Vitamina A (µg)	Sodio (mg)	Zinc (mg)
Grupo I: Incaparina												
1	Atol, sólo con azúcar y canela (sabor vainilla, chocolate o fresa)	1 taza	140	3.11	0.30	32.0	0.00	47	3.02	423	0	2.25
2	Atol, con leche, azúcar y canela (sabor vainilla, chocolate o fresa)	1 taza	288	11.00	8.31	43.53	0.00	320	3.16	500	111	3.25
3	Dulce de leche con Incaparina	½ taza	293	10.43	12.86	35.25	0.32	204	3.74	488	162	3.04
4	Bledo con chirmol e Incaparina	½ taza	78	4.37	0.59	14.75	0.88	136	5.23	370	119	2.32
Grupo II: Cereales (arroz, papas, avena, haba, pepita, plátano, elote)												
5	Arroz blanco	⅔ taza	367	6.62	1.39	79.35	1.40	9	4.36	8	127	1.16
6	Arroz con leche	1 taza	413	11.20	8.30	73.00	0.70	279	2.34	297	112	1.58
7	Arroz chino	⅔ taza	274	4.67	5.86	49.27	1.06	16	3.02	44	176	0.78
8	Ensalada de papa con mayonesa, apio y huevo	⅔ taza	132	2.91	4.43	20.57	1.67	15	0.49	17	208	0.38
9	Papa mediana cocida con margarina	1 unidad	158	1.80	8.15	20.10	1.80	11	0.32	82	216	0.27
10	Papa mediana con tomate y cebolla	1 unidad	121	2.01	3.18	21.90	2.04	12	0.53	8	123	0.31
11	Puré de papa	½ taza	113	2.68	1.31	23.17	1.98	36	0.36	12	138	0.40
12	Fresco de avena	1 taza	201	5.07	2.07	41.68	3.18	17	1.44	220	1	1.19
13	Atol de avena con leche	1 taza	350	12.96	10.08	53.21	3.18	291	1.58	297	112	2.19

No.	Preparación	Tamaño de la porción	Energía (Kcal)	Proteína (g)	Grasa total (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra dietética (g)	Calcio (mg)	Hierro (g)	Vitamina A ER (µg)	Sodio (mg)	Zinc (mg)
Grupo II: Cereales (arroz, papas, avena, haba, pepita, plátano, elote)												
14	Atol de haba con azúcar y canela	1 taza	137	4.14	0.29	30.60	0.05	14	2.79	221	2	0.47
15	Atol de haba con leche	1 taza	285	12.04	8.30	42.04	0.00	286	2.89	298	113	1.47
16	Horchata de pepita con leche	1 taza	312	12.84	14.33	35.34	0.59	281	2.40	300	114	2.12
17	Plátano cocido y crema	½ unidad	201	1.28	5.83	39.20	1.73	13	0.47	254	9	0.14
18	Plátanos en gloria	½ unidad	185	1.02	4.31	38.91	1.78	6	0.51	233	50	0.11
19	Atol de plátano con leche	1 taza	208	4.47	4.15	40.32	0.92	139	0.33	281	57	0.56
20	Elote cocido	⅓ Unidad	54	1.66	0.64	12.56	1.40	1	0.31	7	125	0.24
Grupo III: Hierbas y vegetales												
21	Ensalada verde (lechuga, piña y manzana)	1 taza	51	0.70	0.14	13.87	1.86	15	0.28	10	120	0.12
22	Sopa de quilete y arroz	1 taza	270	6.60	0.52	59.20	1.07	56	4.05	4	118	0.81
23	Picado de verduras con arroz	⅔ taza	230	4.53	0.83	50.43	2.82	26	2.63	214	134	0.78
24	Ensalada rusa	½ taza	84	1.25	3.46	12.79	2.05	22	0.42	209	200	0.21
25	Güicoyitos y zanahoria	½ taza	49	0.84	2.55	6.31	1.22	22	0.52	441	159	0.17
26	Güicoyitos con crema	½ taza	86	0.92	8.31	3.32	0.00	23	0.31	275	134	0.15
27	Cocido de verduras	1 taza	53	1.31	0.27	12.21	2.28	22	0.55	313	129	0.30
28	Ensalada de pepino, lechuga, tomate y rábano	1 taza	20	0.90	0.17	4.78	0.79	15	0.38	17	124	0.13
Grupo IV: Frutas												
29	Manzana	1 unidad	68	0.34	0.22	17.95	3.12	8	0.16	4	1	0.05
30	Banano	1 unidad	89	1.09	0.33	22.84	2.60	5	0.26	3	1	0.15
31	Aguacate	⅓ unidad	48	0.6	4.40	2.56	2.01	4	0.17	2	2	0.19

No.	Preparación	Tamaño de la porción	Energía (Kcal)	Proteína (g)	Grasa total (g)	Hidratos de Carbono (g)	Fibra dietética (g)	Calcio (mg)	Hierro (g)	Vitamina A ER (µg)	Sodio (mg)	Zinc (mg)
Grupo IV: Frutas												
32	Melón	1 rodaja	27	0.67	0.15	6.53	0.72	7	0.17	135	13	0.14
33	Sandía	1 rodaja	30	0.61	0.15	7.55	0.40	7	0.24	28	1	0.10
34	Piña	1 rodaja	41	0.42	0.09	10.80	1.12	10	0.22	2	1	0.10
35	Naranja	1 unidad	24	0.47	0.06	5.88	1.20	20	0.05	6	0	0.04
36	Banano con miel	¾ taza	129	1.09	0.35	33.28	2.60	6	0.27	3	10	0.18
37	Coctel de frutas	1 taza	123	1.19	0.29	31.65	2.73	28	0.33	33	11	0.20
38	Manzana en almíbar	¾ taza	202	0.34	0.22	52.72	3.17	11	0.23	354	1	0.05
39	Piña en almíbar	¾ taza	175	0.43	0.09	45.56	1.17	13	0.30	352	1	0.10
40	Ponche de frutas	1 taza	175	0.57	0.15	45.48	2.16	18	0.29	319	1	0.10
41	Fresco de tamarindo	1 taza	108	0.28	0.06	28.05	0.51	9	0.30	220	3	0.01
42	Fresco de piña	1 taza	104	0.21	0.04	27.07	0.55	6	0.13	221	0	0.05
43	Fresco de naranja	1 taza	108	0.47	0.06	27.68	1.20	21	0.07	226	0	0.04
44	Fresco de mora	1 taza	105	0.67	0.24	26.41	2.54	15	0.32	225	0	0.25
45	Fresco de papaya	1 taza	100	0.24	0.06	25.73	0.72	11	0.06	242	1	0.03
46	Fresas con crema	¾ taza	212	1.12	11.33	28.40	1.50	33	0.35	344	12	0.17
47	Fresco de melón	1 taza	98	0.34	0.08	25.07	0.36	5	0.11	288	6	0.07
48	Banano con crema	¾ taza	250	1.71	11.43	38.54	2.60	25	0.28	276	12	0.22
Grupo V: Leche												
49	Leche con azúcar	1 taza	233	7.90	8.01	33.33	0.00	275	0.16	297	111	1.00
Grupo VI: Huevo												
50	Torta española	½ taza	127	6.86	8.02	6.72	0.60	30	1.05	72	188	0.65
Valor Nutricional Promedio			155	3.22	3.34	29.19	1.41	58	1.08	190	71	0.62

Fuente: Instrumento de Evaluación del Valor Nutricional del menú.

Cuadro No. 19
Costo de preparaciones del patrón de menú de refacción escolar propuesto
para la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, Ciudad de Guatemala, 2011.

No.	Preparación	Costo en Quetzales	No.	Preparación	Costo en Quetzales
1	Fresco de tamarindo	0.32	27	Sopa de quilete con arroz	1.26
2	Naranja	0.45	28	Fresco de papaya	1.28
3	Atol de Incaparina con azúcar y canela	0.46	29	Ensalada de pepino, lechuga, tomate y rábano	1.29
4	Atol de haba con azúcar y canela	0.48	30	Atol de plátano con leche, azúcar y canela	1.30
5	Fresco de piña	0.58	31	Güicoyitos con crema	1.30
6	Plátanos en gloria	0.61	32	Sandía	1.33
7	Fresco de naranja	0.64	33	Banano con crema	1.36
8	Banano	0.75	34	Torta española	1.44
9	Aguacate	0.75	35	Melón	1.45
10	Puré de papa	0.80	36	Cocido de verduras	1.48
11	Elote cocido	0.80	37	Picado de verduras con arroz	1.50
12	Piña	0.80	38	Arroz chino	1.67
13	Fresco de avena	0.82	39	Ponche de frutas	1.80
14	Fresco de mora	0.83	40	Fresas con crema	1.98
15	Fresco de melón	0.91	41	Leche con azúcar	2.01
16	Papa mediana cocida con margarina	0.94	42	Dulce de leche con Incaparina	2.11
17	Plátano cocido y crema	0.98	43	Atol de Incaparina con leche, azúcar y canela	2.28
18	Banano con miel	1.07	44	Atol de haba con leche, azúcar y canela	2.30
19	Bledo con chirmol e Incaparina	1.10	45	Manzana en almíbar	2.32
20	Piña en almíbar	1.10	46	Manzana	2.33
21	Arroz blanco	1.13	47	Horchata de pepita con leche	2.50
22	Papa mediana con tomate y cebolla	1.13	48	Arroz con leche	2.51
23	Ensalada de papa con mayonesa, apio y huevo	1.16	49	Coctel de frutas	2.53
24	Ensalada rusa	1.16	50	Atol de avena con leche	2.65
25	Ensalada verde (lechuga, piña y manzana)	1.22	COSTO PROMEDIO		1.32
26	Güicoyitos y zanahoria con margarina	1.22	Costo establecido por el MINEDUC		1.11

9.3.4. Valor nutricional de ciclo de menú propuesto

Los Cuadros No. 20 y 21 muestran la propuesta del ciclo de menú de 10 días, que contiene preparaciones seleccionadas del patrón de menú de refacción escolar propuesto, para cubrir del 30 a 35% de lo establecido por el MINEDUC.

En la última fila de los Cuadros No. 20 y 21, se muestra el porcentaje en que se adecúa el promedio de macronutrientes y micronutrientes del ciclo de menú propuesto, con lo recomendado para escolares, según lo establecido por el MINEDUC.

9.3.4.1. Valor Energético: Se encuentra dentro del rango de 382 a 415 kilocalorías. El valor energético promedio es 404 Kilocalorías y cubre 101% de lo recomendado para la edad. Ver Cuadro No. 20.

9.3.4.2. Macronutrientes: El contenido nutricional promedio de proteína es: 9.14 gramos y cubre 41.5% de lo recomendado, de grasa total es: 9.83 gramos y cubre 60.2% de lo recomendado, de hidratos de carbono es: 72.73 gramos y cubre 82.5% de lo recomendado y de fibra dietética es: 3.31 gramos y cubre 36.8% de lo recomendado. Ver Cuadro No. 20.

9.3.4.3. Micronutrientes: El contenido nutricional promedio de calcio es: 144 miligramos y cubre 53.5% de lo recomendado, de hierro es: 3.42 miligramos y cubre 85.5% de lo recomendado, de vitamina A es: 523 microgramos y cubre 355.8% de lo recomendado, de sodio es: 238 miligramos y cubre 41.8% de lo recomendado y de zinc es: 1.7 miligramos y cubre 42.5% de lo recomendado. Ver Cuadro No. 21.

Cuadro No. 20
Valor Nutricional de macronutrientes de Ciclo de menú de refacciones escolares para 10 días,
propuestas para la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, Ciudad de Guatemala, 2011.

Día No.	Refacción Escolar	Tamaño de la porción	Energía (Kcal)	DS Energía (Kcal)	Proteína (g)	DS Proteína (g)	Grasa total (g)	DS Grasa total (g)	Hidratos de Carbono (g)	DS Hidratos de Carbono (g)	Fibra dietética (g)	DS Fibra dietética (g)
1	Puré de papa	½ taza	395	-5	9.06	-12.98	3.67	-12.65	86.27	-1.87	7.42	-1.58
	Ensalada verde	1 taza										
	Sandía	1 rodaja										
	Fresco de avena	1 taza										
2	Sopa de arroz y quilete	1 taza	408	+8	10.76	-11.28	0.82	-15.50	90.12	+1.98	1.34	-7.66
	Manzana en almíbar	⅔ taza										
	Fresco de mora	1 taza										
3	Arroz chino	⅔ taza	382	-18	5.14	-16.90	5.92	-10.40	76.95	-11.19	2.26	-6.74
	Fresco de naranja	1 taza										
4	Torta española	½ taza	415	+15	17.86	-4.18	16.33	+0.01	50.25	-37.89	0.60	-8.40
	Coctel de frutas	1 taza										
	Fresco de tamarindo	1 taza										
5	Güicoyitos y zanahoria	½ taza	413	+13	3.96	-18.08	14.60	-1.72	72.34	-15.80	4.48	-4.52
	Elote cocido	⅓ unidad										
	Fresas con crema	⅔ taza										
	Fresco de melón	1 taza										
6	Papas con tomate y cebolla	1 unidad	406	+6	3.27	-18.77	7.55	-8.77	86.54	-1.60	4.54	-4.46
	Plátanos en gloria	½ unidad										
	Fresco de papaya	1 taza										
7	Cocido de verduras	1 taza	413	+13	14.75	-7.29	19.00	+2.68	50.11	-38.03	4.88	-4.12
	Aguacate	⅛ unidad										
	Horchata de pepita	1 taza										

Fuente: Instrumento de Evaluación del Valor Nutricional del menú, incluye la desviación estándar de cada nutriente según RDD para 6 a 12 años.

* Recomendación Dietética Diaria para cubrir 30% a 35% de lo establecido por el MINEDUC.

Continuación Cuadro No. 20
Valor Nutricional de macronutrientes de Ciclo de menú de refacciones escolares para 10 días,
propuestas para la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, Ciudad de Guatemala, 2011.

Día No.	Refacción Escolar	Tamaño de la porción	Energía (Kcal)	DS Energía (Kcal)	Proteína (g)	DS Proteína (g)	Grasa total (g)	DS Grasa total (g)	Hidratos de Carbono (g)	DS Hidratos de Carbono (g)	Fibra dietética (g)	DS Fibra dietética (g)
8	Arroz con leche	1 taza	413	+13	11.20	-10.84	8.3	-8.02	73.00	-15.14	0.07	-8.93
9	Papa cocida con margarina	1 unidad	411	+11	6.74	-15.30	8.89	-7.43	80.33	-7.81	4.84	-4.16
	Bledo con chirmol	½ taza										
	Ponche de frutas	1 taza										
10	Güicoyitos con crema	½ taza	385	-15	8.66	-13.38	13.19	-3.13	61.34	-26.80	2.66	-6.34
	Ensalada de papa	⅔ taza										
	Melón	1 rodaja										
	Atol de haba	1 taza										
Contenido Nutricional Promedio			404	+4	9.14	-12.90	9.83	-6.49	72.73	-15.41	3.31	-5.69
RDD*			400		22.04		16.32		88.14		9	
Porcentaje promedio que cubre la refacción escolar propuesta, del valor de la RDD*			101%		41.5%		60.2%		82.5%		36.8%	

Fuente: Instrumento de Evaluación del Valor Nutricional del menú, incluye la desviación estándar de cada nutriente según RDD para 6 a 12 años.

* Recomendación Dietética Diaria para cubrir 30% a 35% de lo establecido por el MINEDUC.

Cuadro No. 21
Valor Nutricional de micronutrientes de Ciclo de menú de refacciones escolares para 10 días,
propuestas para la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, Ciudad de Guatemala, 2011.

Día No.	Refacción Escolar	Tamaño de la porción	Calcio (mg)	DS Calcio (mg)	Hierro (mg)	DS Hierro (mg)	Vitamina A (µg)	DS Vitamina A (µg)	Sodio (mg)	DS Sodio (mg)	Zinc (mg)	DS Zinc (mg)
1	Puré de papa	½ taza	75	-194	2.32	-1.68	270	+123	260	-309	1.81	-2.19
	Ensalada verde	1 taza										
	Sandía	1 rodaja										
	Fresco de avena	1 taza										
2	Sopa de arroz y quilete	1 taza	75	-194	6.99	+2.99	225	+78	120	-449	1.29	-2.71
	Manzana en almíbar	⅔ taza										
	Fresco de mora	1 taza										
3	Arroz chino	⅔ taza	37	-232	3.09	-0.91	270	+123	176	-393	0.82	-3.18
	Fresco de naranja	1 taza										
4	Torta española	½ taza	350	+81	4.21	+0.21	572	+425	299	-270	3.90	-0.10
	Coctel de frutas	1 taza										
	Fresco de tamarindo	1 taza										
5	Güicoyitos y zanahoria	½ taza	61	-208	1.29	-2.71	1080	+933	302	-267	0.65	-3.35
	Elote cocido	⅓ unidad										
	Fresas con crema	⅔ taza										
	Fresco de melón	1 taza										
6	Papas con tomate y cebolla	1 unidad	29	-240	1.10	-2.90	483	+336	174	-395	0.45	-3.55
	Plátanos en gloria	½ unidad										
	Fresco de papaya	1 taza										
7	Cocido de verduras	1 taza	307	+38	3.12	-0.88	615	+468	245	-245	2.61	-1.39
	Aguacate	⅓ unidad										
	Horchata de pepita	1 taza										

Fuente: Instrumento de Evaluación del Valor Nutricional del menú, incluye la desviación estándar de cada nutriente según RDD para 6 a 12 años.

* Recomendación Dietética Diaria para cubrir 30% a 35% de lo establecido por el MINEDUC.

Continuación Cuadro No. 21
Valor Nutricional de micronutrientes de Ciclo de menú de refacciones escolares para 10 días,
propuestas para la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, Ciudad de Guatemala, 2011.

Día No.	Refacción Escolar	Tamaño de la porción	Calcio (mg)	DS Calcio (mg)	Hierro (mg)	DS Hierro (mg)	Vitamina A (µg)	DS Vitamina A (µg)	Sodio (mg)	DS Sodio (mg)	Zinc (mg)	DS Zinc (mg)
8	Arroz con leche	1 taza	279	+10	2.34	-1.66	297	+150	112	-457	1.58	-2.42
9	Papa cocida con margarina	1 unidad	165	-104	5.84	+1.84	771	+624	336	-233	2.69	-1.31
	Bledo con chirmol	½ taza										
	Ponche de frutas	1 taza										
10	Güicoyitos con crema	½ taza	64	-205	3.91	-0.09	648	+501	357	-212	1.15	-2.85
	Ensalada de papa	¾ taza										
	Melón	1 rodaja										
	Atol de haba	1 taza										
Contenido Nutricional Promedio			144	-125	3.42	-0.58	523	+376	238	-331	1.70	-2.30
RDD*			269		4.0		147		569		4.0	
Porcentaje promedio que cubre la refacción escolar propuesta, del valor de la RDD*			53.5%		85.5%		355.8%		41.8%		42.5%	

Fuente: Instrumento de Evaluación del Valor Nutricional del menú, incluye la desviación estándar de cada nutriente según RDD para 6 a 12 años.

* Recomendación Dietética Diaria para cubrir 30% a 35% de lo establecido por el MINEDUC.

9.3.5. Costo del ciclo de menú

El Cuadro No.22 muestra el costo de cada menú del día, contenido en el Ciclo de Menú de refacción escolar, que cubre del 30% a 35% de las recomendaciones dietéticas diarias de energía para escolares.

El promedio del costo por alumno/a es de: Q.3.86, tres quetzales, ochenta y seis centavos; es decir, Q.2.75, dos quetzales y setenta y cinco centavos más del Q.1.11 establecido por el MINEDUC, y representa 247.7% más de lo que se debe asignar por niño o niña. El rango de precios del Ciclo de Menú propuesto va de Q.2.31 a Q.4.91 por niño/a.

Cuadro No. 22
Costo del ciclo de menú de refacción escolar
propuesto para la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”
Ciudad de Guatemala, 2011.

Menú del día*	Costo en Quetzales
3	2.31
8	2.51
6	3.02
9	3.84
1	4.17
4	4.29
10	4.39
2	4.41
7	4.73
5	4.91
Costo Promedio	3.86
Costo establecido por el MINEDUC	1.11
Diferencia	+ 2.75

Fuente: Formulario de Evaluación del costo del menú.

*Para información del menú del día, ver el Ciclo de Menú propuesto en el Cuadro anterior No.20.

9.4. Prueba piloto de la propuesta de refacción escolar

De las 50 preparaciones de refacción escolar contenidas en el patrón de menú propuesto, se evaluó el valor nutricional, aceptabilidad y costo de 11 preparaciones contenidas en dicho patrón. Se seleccionó 11 de ellas de acuerdo a la factibilidad de preparación, disponibilidad de presupuesto y agua en el establecimiento

9.4.1. Valor Nutricional

En la última fila de los Cuadros No. 23 y 24, se muestra el porcentaje en que se adecúa el promedio de macronutrientes y micronutrientes de las preparaciones

aplicadas y evaluadas para este estudio, con lo recomendado para escolares según lo establecido por el MINEDUC.

9.4.1.1. Valor Energético: Se encuentra dentro del rango de 53 a 382 kilocalorías. El valor energético promedio es 211 Kilocalorías y cubre 18% de lo recomendado para la edad. Ver Cuadro No. 23.

9.4.1.2. Macronutrientes: El contenido nutricional promedio de proteína es: 3.18 gramos y cubre 14.4% de lo recomendado, de grasa total es: 2.86 gramos y cubre 17.6% de lo recomendado, de hidratos de carbono es: 44.63 gramos y cubre 50.6% de lo recomendado y de fibra dietética es: 2.24 gramos y cubre 24.9% de lo recomendado. Ver Cuadro No. 23.

9.4.1.3. Micronutrientes: El contenido nutricional promedio de calcio es: 49 miligramos y cubre 18.3% de lo recomendado, de hierro es: 1.47 miligramos y cubre 36.8% de lo recomendado, de vitamina A es: 234 microgramos y cubre 158.9% de lo recomendado, de sodio es: 98 miligramos y cubre 17.2% de lo recomendado y de zinc es: 0.44 miligramos y cubre 11.1% de lo recomendado. Ver Cuadro No. 24.

9.4.2. Aceptabilidad

El Cuadro No. 25 muestra que, de 11 preparaciones seleccionadas por conveniencia para la evaluación de aceptabilidad en la prueba piloto de la refacción escolar propuesta, 8 de ellas fueron aceptadas al ser calificadas como Me gusta mucho y Me gusta por más del 80% de las niñas y niños evaluadores, que son: ensalada verde y fresco de tamarindo, arroz chino y fresco de naranja, fresas con crema y fresco de mora, papas con tomate y cebolla, coctel de frutas, ensalada de papa, ponche de frutas y atol de plátano. Las tres preparaciones restantes fueron poco aceptadas según la escala de aceptabilidad creada para el presente estudio (Ver Cuadro No.6 Capítulo VIII: Materiales, métodos y técnicas empleadas), éstas son: las sopas y el cocido de verduras.

Cuadro No. 23
Valor Nutricional de macronutrientes de prueba piloto de refacción escolar propuesta
para la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, Ciudad de Guatemala, 2011.

Día No.	Refacción Escolar	Tamaño de la porción	Energía (Kcal)	DS Energía (Kcal)	DS Proteína (g)	DS Proteína (g)	Grasa total (g)	DS Grasa total (g)	Hidratos de Carbono (g)	DS Hidratos de Carbono (g)	Fibra dietética (g)	DS Fibra dietética (g)
1	Ensalada verde	1 taza	159	-241	0.98	-21.06	0.20	-16.12	41.92	-46.22	2.37	-6.63
	Fresco de tamarindo	1 taza										
2	Sopa de arroz y quilete	1 taza	374	-26	6.81	-15.23	0.56	-15.76	86.27	-1.87	1.62	-7.38
	Fresco de piña	1 taza										
3	Arroz chino	2/3 taza	382	-18	5.14	-16.90	5.92	-10.40	76.95	-11.19	2.26	-6.74
	Fresco de naranja	1 taza										
4	Fresas con crema	1 taza	317	-83	1.79	-20.25	11.57	-4.75	54.81	-33.33	4.04	-4.96
	Fresco de mora	1 taza										
5	Papas con tomate y cebolla	1 taza	121	-279	2.01	-20.03	3.18	-13.14	21.90	-66.24	2.04	-6.96
6	Coctel de frutas	1 taza	123	-277	1.19	-20.85	0.29	-16.03	31.65	-56.49	2.73	-6.27
7	Sopa de arroz y chipilín	1 taza	273	-127	7.77	-14.27	0.79	-15.53	58.8	-29.34	2.53	-6.47
8	Cocido de verduras	1 taza	53	-347	1.31	-20.73	0.27	-16.05	12.21	-75.93	2.28	-6.72
9	Ensalada de papa	1 taza	132	-268	2.91	-19.13	4.43	-11.89	20.57	-67.57	1.67	-7.33
10	Ponche de frutas	1 taza	175	-225	0.57	-21.47	0.15	-16.17	45.48	-42.66	2.16	-6.84
11	Atol de plátano con leche	1 taza	208	-192	4.47	-17.57	4.15	-12.17	40.32	-47.82	0.92	-8.08
Contenido Nutricional Promedio			211	-189	3.18	-18.86	2.86	-13.46	44.63	-43.51	2.24	-6.76
RDD*			400		22.04		16.32		88.14		9	
Porcentaje promedio que cubre la refacción escolar propuesta y evaluada, del valor de la RDD*			52.7%		14.4%		17.6%		50.6%		24.9%	

Fuente: Instrumento de Evaluación del Valor Nutricional del menú, incluye la desviación estándar de cada nutriente según RDD para 6 a 12 años.

* Recomendación Dietética Diaria para cubrir 30% a 35% de lo establecido por el MINEDUC.

Cuadro No. 24
Valor Nutricional de micronutrientes de prueba piloto de refacción escolar propuesta
para la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, Ciudad de Guatemala, 2011.

Día No.	Refacción Escolar	Tamaño de la porción	Calcio (mg)	DS Calcio (mg)	Hierro (mg)	DS Hierro (mg)	Vitamina A (µg)	DS Vitamina A (µg)	Sodio (mg)	DS Sodio (mg)	Zinc (mg)	DS Zinc (mg)
1	Ensalada verde	1 taza	24	-245	0.58	-3.42	230	+83	123	-446	0.13	-3.87
	Fresco de tamarindo	1 taza										
2	Sopa de arroz y quilete	1 taza	62	-207	4.18	+0.18	225	+78	118	-451	0.86	-3.14
	Fresco de piña	1 taza										
3	Arroz chino	2/3 taza	37	-232	3.09	-0.91	270	+123	176	-393	0.82	-3.18
	Fresco de naranja	1 taza										
4	Fresas con crema	1 taza	48	-221	0.67	-3.33	569	+422	12	-557	0.42	-3.58
	Fresco de mora	1 taza										
5	Papas con tomate y cebolla	1 taza	12	-257	0.53	-3.47	8	-139	123	-446	0.31	-3.69
6	Coctel de frutas	1 taza	28	-241	0.33	-3.67	33	-114	11	-558	0.20	-3.80
7	Sopa de arroz y chipilín	1 taza	137	-132	5.17	+1.17	304	+157	118	-451	0.81	-3.19
8	Cocido de verduras	1 taza	22	-247	0.55	-3.45	313	+166	129	-440	0.30	-3.70
9	Ensalada de papa	1 taza	15	-254	0.49	-3.51	17	-130	208	-361	0.38	-3.62
10	Ponche de frutas	1 taza	18	-251	0.29	-3.71	319	+172	1	-568	0.10	-3.90
11	Atol de plátano con leche	1 taza	139	-130	0.33	-3.67	281	+134	57	-512	0.56	-3.44
Contenido Nutricional Promedio			49	-220	1.47	-2.53	234	+87	98	-471	0.44	-3.56
RDD*			269		4.0		147		569		4.0	
Porcentaje promedio que cubre la refacción escolar propuesta y evaluada, del valor de la RDD*			18.3%		36.8%		158.9%		17.2%		11.1%	

Fuente: Instrumento de Evaluación del Valor Nutricional del menú, incluye la desviación estándar de cada nutriente según RDD para 6 a 12 años.

* Recomendación Dietética Diaria para cubrir 30% a 35% de lo establecido por el MINEDUC.

Cuadro No. 25
Evaluación de aceptabilidad de refacción escolar propuesta
y aplicada como prueba piloto
Guatemala, 2011.

Refacción Escolar evaluada	Me gusta mucho	Me gusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta	Me disgusta mucho	Número de evaluaciones
Ensalada verde y fresco de tamarindo	81.63%	8.67%	5.61%	2.55%	1.53%	196
Sopa de quilete con arroz y fresco de piña	69.39%	7.14%	9.69%	6.63%	7.14%	196
Arroz chino y fresco de naranja	81.12%	9.69%	2.04%	2.55%	4.59%	196
Fresas con crema y fresco de mora	87.24%	9.18%	2.04%	0.51%	1.02%	196
Papas con tomate y cebolla	67.86%	15.31%	7.65%	2.55%	6.63%	196
Coctel de frutas	86.22%	6.63%	1.53%	1.02%	4.59%	196
Sopa de arroz y chipilín	52.04%	17.86%	8.16%	5.10%	16.84%	196
Cocido de verduras	65.82%	12.76%	8.16%	4.59%	8.67%	196
Ensalada de papa	71.43%	14.29%	4.59%	2.04%	7.65%	196
Ponche de frutas	88.27%	8.16%	2.04%	0.00%	1.53%	196
Atol de plátano con leche	72.96%	10.71%	5.61%	2.55%	8.16%	196
Promedio	74.91%	10.95%	5.19%	2.74%	6.21%	196

Fuente: Instrumento de evaluación sensorial realizada por niños y niñas de la Escuela No. 131 "Mario Méndez Montenegro".

9.4.3. Costo estimado

El Cuadro No.26 muestra el costo de las 11 preparaciones propuestas, aplicadas y evaluadas para el presente estudio. El promedio del costo por alumno/a es de: Q.1.74, un quetzal, setenta y cuatro centavos; es decir, Q.0.63, sesenta y tres centavos más

del Q.1.11 establecido por el MINEDUC, y representa 56.8% más de lo que se debe asignar por niño o niña. El rango de precios va de Q.1.13 a Q.2.81 por niño/a.

Cuadro No. 26
Costo de menús de prueba piloto de refacción escolar propuesta
para la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”
Ciudad de Guatemala, 2011.

Refacción Escolar del día*	Costo en Quetzales
5	1.13
9	1.16
7	1.26
11	1.30
8	1.48
1	1.54
10	1.80
2	1.84
3	2.31
6	2.53
4	2.81
Costo Promedio	1.74
Costo establecido por el MINEDUC	1.11
Diferencia	+0.63

Fuente: Formulario de Evaluación del costo del menú.

*Para información del menú del día, ver los menús de la prueba piloto propuesta y evaluada en el Cuadro anterior No.25.

9.5. Prueba de hipótesis

9.5.1. Valor Nutricional

Con respecto al valor nutricional, para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta H_a y se rechaza H_o . $\alpha=0.05$. Si la $t_o \geq t_t$ se rechaza H_o . Si la $p(t_o) \leq \alpha$ se rechaza H_o .

Cuadro No. 27
Prueba de *t* de *student*
Comparación del valor nutricional de la refacción escolar servida habitualmente
versus la propuesta

Propuestas		Habituales	
Media 1	404	Media 2	179
Varianza 1	150.99	Varianza 2	19631.87
DS1	12.29	DS2	140.11
n1	10	n2	11
n1-1	9	n2-1	10
to = 5.06		tt = 2.093	

Fuente: Base de datos elaborada para el estudio, 2011.

En el Cuadro anterior No. 27, al comparar el valor de la *t* de *student* observada =5.06, con el valor crítico de la tabla de distribuciones a 19 grados de libertad y a un nivel de significancia del 0.05 es de: 2.093, se observa que 5.06 excede al valor crítico de 2.093 contenido en la tabla: por lo tanto se rechaza la H_0 y se acepta la H_a ; lo que significa que el valor nutritivo de la refacción escolar propuesta es mayor en relación a la refacción escolar servida habitualmente y existe diferencia estadísticamente significativa entre el valor nutricional de ambas refacciones escolares, al 95% de confianza.

9.5.2. Aceptabilidad

Para la prueba de hipótesis del grado de aceptabilidad, para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta H_a y se rechaza H_0 . $\alpha=0.05$ Si la $t_o \geq t_t$ se rechaza H_0 . Si la $p(t_o) \leq \alpha$ se rechaza H_0 . Ver Cuadro No. 28.

Cuadro No. 28
Prueba de *t* de *student*
Comparación de la aceptación de la refacción escolar servida habitualmente
versus la propuesta

Propuestas		Habituales	
Media	85.85	Media	82.83
Varianza 1	72.31	Varianza 2	13.41
DS1	8.50	DS2	3.66
n1	11	n2	6
n1-1	10	n2-1	5
to = 0.82		tt = 2.131	

Fuente: Base de datos elaborada para el estudio, 2011.

Al comparar el valor de la t de *student* observada =0.82, con el valor crítico de la tabla de distribuciones a 15 grados de libertad y a un nivel de significancia del 0.05 es de: 2.131, se observa que 0.82 no excede al valor crítico de 2.131 contenido en la tabla: por lo tanto se acepta la H_0 y se rechaza la H_a ; lo que significa que no existe diferencia estadísticamente significativa entre la aceptación de la refacción escolar propuesta y la servida habitualmente, con el 95% de confianza.

9.5.3. Costo

En la evaluación del criterio de costo, para todo valor de probabilidad mayor que 0.05, se acepta H_a y se rechaza H_0 . $\alpha=0.05$. Si la $t_o \geq t_t$ se rechaza H_0 . Si la $p(t_o) \leq \alpha$ se rechaza H_0 .

Cuadro No. 29
Prueba de t de *student*
Comparación del costo de la refacción escolar servida habitualmente versus la propuesta

Propuestas		Habituales	
Media 1	3.86	Media 2	1.72
Varianza 1	0.85	Varianza 2	0.63
DS1	0.92	DS2	0.79
n1	10	n2	11
n1-1	9	n2-1	10
$t_o = 5.72$		$t_t = 2.093$	

Fuente: Base de datos elaborada para el estudio, 2011.

Al comparar el valor de la t de *student* observada =5.72, con el valor crítico de la tabla de distribuciones a 19 grados de libertad y a un nivel de significancia del 0.05 es de: 2.093, se observa que 5.72 excede al valor crítico de 2.093 contenido en la tabla: por lo tanto se rechaza la H_0 y se acepta la H_a ; lo que significa que: el costo de la refacción escolar propuesta que cubre del 30% a 35% del valor energético diario recomendado para escolares y el costo de la refacción escolar servida habitualmente, son estadísticamente distintos, siendo significativamente mayor el costo de la propuesta, al 95% de confianza.

9.6. Análisis e interpretación de resultados

Al realizar la triangulación de los tres criterios de valor nutricional, aceptabilidad y costo establecidos por el MINEDUC, para comparar y evaluar la refacción escolar servida habitualmente con la propuesta; el análisis comparativo evidenció diferencias o similitudes para cada uno de ellos, con respecto a la cuarta hipótesis planteada: “El Plan de Refacción Escolar se adecúa a los criterios de: valor nutricional, aceptabilidad y costo, establecidos por el MINEDUC”.

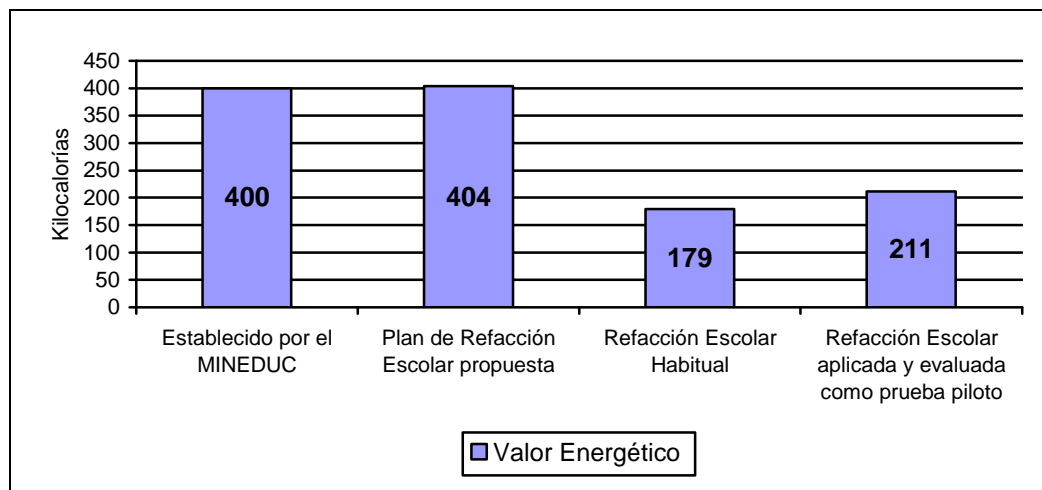
9.6.1. Valor Nutricional

Al comparar el valor nutricional de la refacción escolar servida habitualmente con el Plan de Refacción Escolar propuesto, se evidencia que: la propuesta se adecúa al criterio de valor nutricional establecido por el MINEDUC, puesto que cubre el 30 a 35% del valor energético diario recomendado para escolares.

La refacción escolar servida habitualmente cubre solamente el 16% de lo recomendado para escolares. La prueba piloto que se aplicó con el presupuesto disponible para evaluación del presente estudio, cubre solamente 18% del 30 a 35% recomendado para la edad.

La comparación del valor energético en kilocalorías para cada tipo de refacción escolar, se observa en el Gráfico No. 4, y existe una diferencia marcada en el mismo.

Gráfico No.4
Comparación del Valor Energético de las refacciones escolares
para la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”
Ciudad de Guatemala, 2011.



Fuente: Instrumento de Evaluación del Valor Nutricional del menú.

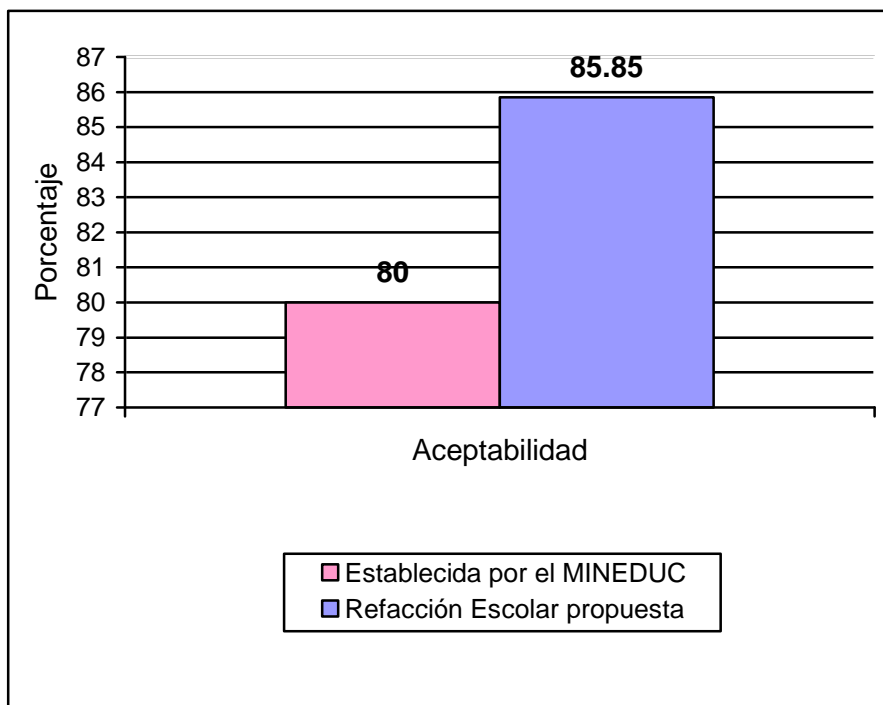
9.6.2. Aceptabilidad

Del Plan de Refacción Escolar propuesto, solamente se evaluó 11 preparaciones de refacción escolar debido al presupuesto y tiempo disponible para la realización de este estudio.

El porcentaje promedio de aceptabilidad del PRE propuesto, aplicado y evaluado como prueba piloto; se adecúa al criterio de aceptabilidad establecido por el MINEDUC, puesto que alcanza una media de buena aceptación mayor al 80%, según la evaluación de aceptabilidad realizada por las niñas y niños del establecimiento.

El Gráfico No. 5 compara ambos porcentajes, en los que se evidencia que la diferencia porcentual es de 5.8%, a favor de la propuesta.

Gráfico No. 5
Comparación del grado de aceptabilidad establecido por el MINEDUC
y la refacción escolar propuesta y aplicada como prueba piloto
en la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”
Ciudad de Guatemala, 2011.



Fuente: Instrumento de evaluación sensorial de menús.

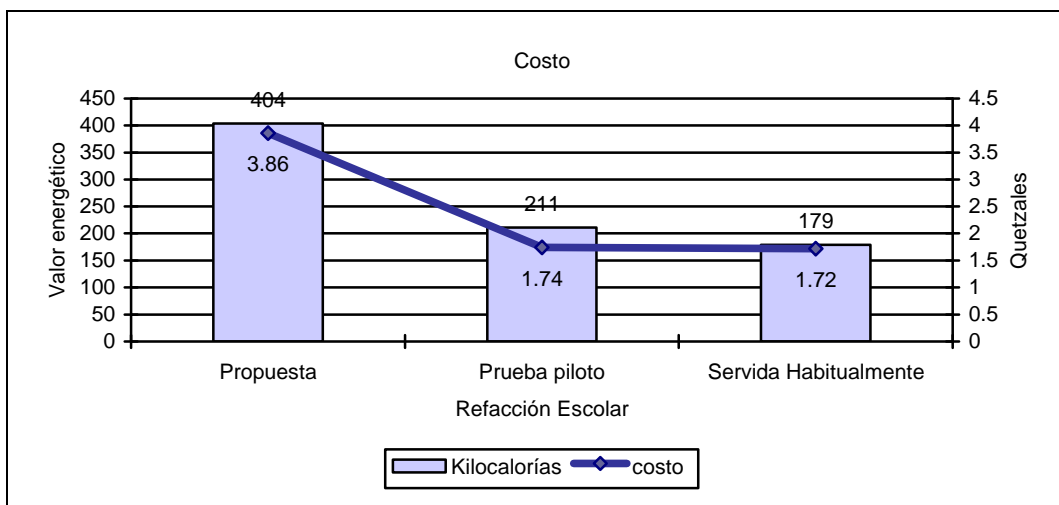
9.6.3. Costo

Para el criterio de costo, el Plan de Refacción Escolar propuesto no se ajusta a lo establecido por el MINEDUC, puesto que para cubrir del 30 a 35% del valor energético diario recomendado para escolares, el costo promedio estimado es de Q.3.86; es decir Q.2.75 más del Q.1.11 asignado por niña o niño, establecido por el MINEDUC. Entonces el costo real para cubrir la calidad nutricional recomendada, supera en casi 250% al costo asignado.

La situación actual evidencia que el establecimiento destina un costo promedio de Q.1.72 para alimentación escolar, del Q.1.11 asignado por el MINEDUC, superándolo en 54.9%. Con este costo real gastado, el establecimiento proporciona 179 Kilocalorías de las 400 Kilocalorías que idealmente debiera proporcionar la alimentación escolar.

El Gráfico No. 6 presenta la relación entre el valor energético de la refacción escolar y con el costo real, tanto de la refacción escolar habitual como de la propuesta y de la prueba piloto de la propuesta, en la que esta última supera en Q.0.02 y en 32 Kilocalorías a la refacción escolar habitual.

Gráfico No.6
Relación entre costo y valor energético
de la refacción escolar habitual con el Plan de Refacción Escolar propuesto para
la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”
Ciudad de Guatemala, 2011.



Fuente: Instrumento de Evaluación del Valor Nutricional del menú y Evaluación del costo del menú.

X. DISCUSIÓN

10.1. Características de la población objetivo

Para elaborar la propuesta fue necesario determinar el estado nutricional de la población en estudio, con el objetivo de adecuar la propuesta a las necesidades nutricionales de las y los escolares.

Al relacionar el alto porcentaje de sobrepeso y obesidad que presenta cerca del 40% de las niñas y niños evaluados, con el consumo alimentario aparente del hogar, se observa que uno de los factores determinantes del estado nutricional actual, es la dieta.

Las niñas y niños refieren que su dieta diaria está constituida por alimentos fuente de energía en forma de azúcares complejos y simples como: tortillas, pan, frutas y atoles.

Se observa que la dieta diaria no incluye fuentes de proteína, principalmente aquellas provenientes de mezclas vegetales como maíz-frijol, arroz-frijol, entre otras; más bien, la fuente principal de proteína proviene del consumo de carne de res y pollo, que es importante resaltar que son de alto valor biológico y que la población objetivo reportó que las consume dos a cuatro veces por semana.

Además se observa que cerca del 70% de las y los entrevistados, reportaron que ingieren dos a cuatro veces por semana aguas gaseosas, el 67% consume dulces y el 54% consume frituras de bolsa, ambos con igual frecuencia de consumo. Esto puede explicar también los problemas de sobrepeso y obesidad encontrados en la muestra evaluada.

Se observa que el consumo de verduras como fuente de micronutrientes y fibra es demasiado bajo, puesto que cerca del 45% reportó que consumen verduras y

solamente dos a cuatro veces por semana, contrario a las 3 a 5 porciones diarias de verduras recomendado para la población en general.

No se evaluó la frecuencia e intensidad de la actividad física, ni factores genéticos u otros factores que pueden influenciar directamente el estado nutricional, por limitaciones de tiempo y alcance del estudio.

El porcentaje de desnutrición aguda moderada encontrado, no ameritó una intervención de emergencia; sin embargo, se informó a la familia de las niñas y niños afectados, la importancia de vigilar y actuar oportunamente para evitar los efectos negativos posteriores derivados de su estado nutricional actual.

Con respecto al estado nutricional crónico, se observa que un poco más del 90% de las y los evaluados tienen una talla normal; lo que indica que, su estado nutricional pasado desarrollo y crecimiento fueron adecuados.

Basado en el estado nutricional, se estableció que el valor energético diario recomendado para las refacciones escolares de la población objetivo, fuera de: 400 Kilocorías; es decir, 185 Kilocorías menos de lo recomendado para poblaciones sanas en edad escolar, según lo establecido por INCAP/OPS para establecer así, las Recomendaciones Dietéticas Diarias para la propuesta, derivado de las características de los mismos y el estado nutricional encontrado. También fue necesario establecer el promedio recomendado de macronutrientes y micronutrientes, para determinar el porcentaje en que se adecúan las preparaciones de refacción escolar evaluadas, a lo idealmente recomendado.

10.2. Características de la refacción escolar

Tanto la refacción escolar servida habitualmente como la propuesta, cubren la mitad del valor energético de lo que establece el MINEDUC. Se observa que el contenido de macronutrientes, especialmente proteína, son bajos. Este porcentaje bajo se observa principalmente, en la prueba piloto, esto puede deberse a que en la

refacción habitual, la fuente de proteína proviene de la leche, la Incaparina y otros cereales que se utilizan en la preparación de atoles.

Al respecto, es preciso reflexionar sobre la importancia de consumir proteína en esta etapa de la vida, radica en que este macronutriente tiene funciones especializadas en la formación de tejidos, músculos y huesos para continuar el crecimiento y desarrollo acelerados propios de la etapa, además fortalece el sistema inmunológico para prevenir enfermedades de tipo infeccioso comunes en la edad escolar y es una fuente importante de reserva de energía en forma de glucógeno en el músculo.

Los porcentajes de grasa también son bajos, pero debido al hallazgo de sobrepeso y obesidad encontrados en la muestra, se considera que son porcentajes aceptables, teniendo en cuenta el consumo en el hogar de otras fuentes de grasa, que pueden complementar el porcentaje recomendado. Por lo que es importante que al planificar el menú de refacción escolar, se deben seleccionar fuentes de grasa que contribuyan al mantenimiento de un estado saludable, principalmente grasas insaturadas.

En cuanto a fibra, la prueba piloto tiene más contenido de este componente, aunque sigue siendo insuficiente para cubrir la ingesta diaria recomendada. Es importante resaltar que debe incluirse en la refacción escolar alimentos fuente de fibra como frutas, verduras y cereales integrales, ya que el consumo aparente en el hogar refleja que es deficiente. La fibra es importante en la alimentación, pues reduce el riesgo de padecer enfermedades como cáncer, mejora la eliminación de grasas en el intestino, disminuye el vaciamiento gástrico mejorando la liberación de insulina y manteniendo niveles adecuados de glucosa en sangre, entre otras funciones digestivas.

Para el aporte de calcio, la refacción escolar servida habitualmente presentó mayor contenido, atribuido al uso frecuente de atoles preparados con leche. En la evaluación del costo del menú, se evidenció que el uso de leche elevó el costo de las preparaciones. El uso de otros alimentos fuente de calcio como la tortilla nixtamalizada podrían mejorar el aporte sin elevar los costos, pero la dificultad de incluirla como

alimento dentro del menú, se debe a que dentro de las condiciones establecidas por el MINEDUC para la compra de alimentos, las tortillas deben ser preparadas en el establecimiento. Debido a la limitación de personal, equipo y tiempo disponibles para elaborar la refacción escolar, se sugiere recurrir a alianzas estratégicas con proveedores de la comunidad, que facturen su venta y que el costo sea al precio cotizado en el mercado, o menor a éste.

El aporte de hierro y zinc también son bajos, debido a que las preparaciones están hechas principalmente a base de productos de origen vegetal. Pero, el consumo aparente en el hogar revela que consumen dos a cuatro veces por semana alimentos de origen animal, por lo tanto estos porcentajes pueden complementarse con la dieta del hogar.

Un aporte de sodio bajo, favorece la disminución del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares en etapas posteriores de la vida. Tanto la refacción escolar servida habitualmente como la propuesta, son bajas en sodio.

En cuanto al contenido de vitamina A, se observa que el aporte excede el porcentaje recomendado. Este exceso proviene principalmente por el uso de azúcar fortificada; sin embargo, es importante tener en cuenta que se debe evitar la hipervitaminosis, para lo que se recomienda el consumo conjunto con fuentes de proteína –principalmente de origen animal- que protejan al hígado y otros tejidos que pueden verse afectados por el exceso de vitamina A. O bien, reducir el uso de azúcar fortificada en las preparaciones de refacción escolar.

El costo de ambas refacciones es similar y excede al costo establecido por aproximadamente sesenta centavos. Aún así, no cubren el valor nutritivo establecido por el MINEDUC, por lo que es necesario considerar un aumento en el presupuesto destinado a alimentación escolar para alcanzar el aporte deseado; así como también, para la compra de equipo y utensilios básicos de cocina de tipo industrial, y la contratación de más personal por establecimiento para elaboración de la refacción, debido al gran número de comensales y la limitación de tiempo efectivo para preparar los alimentos.

La aceptabilidad de ambos menús por parte de las y los beneficiarios es bastante alta, mostrando mayor gusto por las preparaciones hechas a base de frutas y atoles, no así de sopas y preparaciones hechas a base de hierbas y verduras. Es necesario recurrir a estrategias como: incluir este tipo de alimentos en la refacción escolar, brindar conjuntamente educación alimentaria y nutricional para fomentar y practicar hábitos alimentarios adecuados dentro de la escuela, realizar actividades de producción escolar como los huertos escolares, y todas aquellas actividades que forma parte de los objetivos en la implementación de escuelas saludables, para garantizar la SAN desde la escuela.

10.3. Plan de Refacción Escolar propuesto

El PRE propuesto incluye un patrón de menú con 50 preparaciones y un ciclo de menú para 10 días. Evidentemente, el plan se adecúa a los criterios de valor nutricional y aceptabilidad, pero no se adecúa al criterio de costo, puesto que excede en Q.2.75 el costo establecido. Existe una relación directa entre calidad nutricional y costo, al mejorar la calidad nutricional el costo aumenta; por lo que es necesario ampliar el presupuesto para alimentación escolar si se quiere cumplir con este requisito.

En otros países, el estado y sus gobiernos apuestan a este tipo de programas para mejorar la situación alimentaria y nutricional de sus poblaciones, donde la disponibilidad, acceso y consumo de alimentos, están al alcance oportuna y permanentemente de las y los escolares. Pero es necesario complementar este tipo de programas, con acciones que contribuyan a la utilización biológica de alimentos adecuada, a través de saneamiento ambiental, jornadas de vacunación, suplementación con micronutrientes, desparasitación, entre otros.

El monitoreo y evaluación de estos programas, también contribuye al éxito de esta estrategia, por lo que se recomienda que se utilicen bases de datos y programas de computación, que faciliten la recolección y análisis de los datos muestrales, para llevar a cabo acciones en forma oportuna y pertinente.

El uso del programa Anthro Plus de la OMS para evaluación nutricional es una buena estrategia de monitoreo, tal como se evidenció en el presente estudio, puesto que permite llevar el récord por niño o niña y monitorear los cambios ponderales y de estatura, así como otros aspectos que pueden agregarse para complementar la información y obtener datos reales.

Se considera necesario brindar apoyo y orientación formal a directores/as, cocineras y todas aquellas personas que estén involucradas en la planificación de la alimentación escolar. Así como la supervisión y evaluación constante del PAE, para realizar cambios pertinentes que beneficien a las niñas y niños y sus familias; así como, ser un incentivo más para evitar el ausentismo y deserción escolar, aumentar la tasa de matriculación y asegurar poblaciones más sanas, con mejores oportunidades que les permitan mejorar sus condiciones de vida y asegurar la de las generaciones posteriores.

10.4. Factibilidad de aplicación de la propuesta

Para aplicar el Plan de Refacción Escolar propuesto y cumplir con los tres criterios establecidos por el MINEDUC para elaborar la refacción escolar, es necesario que el establecimiento: 1. Reciba el presupuesto correspondiente por niño/a -el cual idealmente debiera incrementarse-; 2. Cuento con el equipo y utensilios básicos de cocina necesarios para su elaboración; 3. Organice a las madres y padres de familia para que se involucren activamente en la elaboración y distribución de la refacción escolar, en cumplimiento con lo que dicta la Ley de Educación de Guatemala en el Título III: Garantías Personales de Educación Derechos y Obligaciones, Capítulo I: Obligaciones, Artículo 35°, inciso 7: Colaborar activamente con la comunidad educativa de acuerdo a los reglamentos de los centros educativos, 4. Evaluar al menos una vez al año, conjuntamente Director, personal docente, padres de familia y alumnos representantes de cada grado, diferentes aspectos relacionados con la refacción escolar, como facilidad de preparación de los alimentos, presupuesto disponible, tiempo invertido, personal requerido, aceptabilidad de los menús, presencia de enfermedades derivadas por el consumo de alimentos, gestión de equipo e infraestructura para almacenar alimentos, etc.; 5. Solicitar apoyo o capacitación para el

monitoreo del estado nutricional de las y los escolares, por lo menos 2 veces al año; 6. Solicitar apoyo para capacitar al personal encargado de planificación, elaboración y distribución de alimentos, en temas relacionados con higiene personal, higiene de alimentos, control de plagas, nutrición básica, etc.; 7. Implementar estrategias que mejoren la disponibilidad y acceso a alimentos –preferiblemente locales-, como huertos escolares y huertos comunales, así como afianzar alianzas estratégicas con proveedores locales para contribuir a la mejora de la situación económica local.

XI. CONCLUSIONES

1. Menos del 2% de las y los escolares presentan desnutrición aguda moderada, 60% tiene un peso adecuado para su estatura y 38% presenta sobrepeso y obesidad.
2. El consumo alimentario aparente en el hogar, revela que la dieta diaria de las y los escolares está constituida por: tortillas, pan, frutas y atoles. Dos a cuatro veces por semana consumen carne de res, pollo, fideos, aguas gaseosas, arroz, dulces, entre otros.
3. El presente estudio evidenció que el porcentaje de las Recomendaciones Dietéticas Diarias establecidas por el MINEDUC y que debiera aportar la refacción escolar, es adecuado, siempre y cuando el aporte de la misma sea de 400 Kilocalorías, lo cual cubre del 30 a 35% de lo recomendado para la edad, según lo establecido para el Programa de Alimentación Escolar.
4. El Plan de Refacción Escolar propuesto incluye 50 preparaciones de refacción escolar contenidas en el patrón de menú, del cual se elaboró un Ciclo de Menú de 10 días, con valor energético promedio de 404 Kilocalorías y costo promedio de Q.3.86 por alumno/a. Esto es un costo que a criterio de la investigadora, es factible de cubrir por el MINEDUC si se quiere cumplir con la calidad nutricional recomendada.
5. Los resultados del estudio evidencian que, el valor energético de la refacción escolar servida habitualmente en el establecimiento es de 179 Kilocalorías y cubre el 16% de lo recomendado por el MINEDUC, incluye 6 tipos de atoles y frutas de la temporada aceptados por más del 80% de las niñas y niños.
6. El costo real promedio gastado para la refacción servida habitualmente es Q.1.72 por alumno/a. Con respecto al costo, los resultados muestran que hay diferencias entre la propuesta, la situación actual y lo establecido por el MINEDUC. Por lo tanto,

es necesario un reajuste del presupuesto para cumplir con la calidad nutricional recomendada.

7. El Plan de Refacción Escolar propuesto se adecúa a los criterios de valor nutritivo y aceptabilidad, pero no se ajusta al presupuesto establecido por el MINEDUC.

8. La relación costo y contenido energético de las refacciones evaluadas versus lo establecido revela que, según el MINEDUC por cada quetzal debe aportarse 360 Kilocalorías. La propuesta que cubre el 30 a 35% de las RDD revela que por cada quetzal se aportan 105 Kilocalorías. La refacción escolar servida habitualmente aporta 104 Kilocalorías por quetzal y la propuesta aplicada como prueba piloto aportó 121 Kilocalorías por quetzal.

XII. RECOMENDACIONES

1. Debido a los hallazgos con respecto al estado nutricional de la población estudiada, es recomendable que se ponga especial atención a la vigilancia de la transición epidemiológica presente en el país, ya que los resultados encontrados evidencian la presencia de las mismas como un problema social, que amerita especial atención en la población escolar, por las repercusiones posteriores que tiene la misma.
2. El consumo alimentario pone en evidencia que se necesita fortalecer la educación nutricional, tanto en los niños y niñas, como en los responsables de su alimentación.
3. Para cumplir con la calidad nutricional de la refacción escolar servida y requerida por el MINEDUC, se recomienda incrementar el presupuesto e implementar estrategias que mejoren la disponibilidad y acceso a los alimentos como: huertos escolares y huertos comunales, que además tienen otros beneficios educativos, pues este tipo de actividades se puede integrar a los contenidos de medio social y natural, matemática y lenguaje. Para esto se pueden elaborar proyectos y gestionar el apoyo con cooperación local y/o internacional.
4. Realizar otras pruebas derivadas del presente estudio, en poblaciones con características similares para comparar, evaluar y modificar los aspectos que se consideren pertinentes, en función de la factibilidad de aplicación del mismo.
5. Al planificar la refacción escolar es necesario involucrar activamente a los padres y madres de familia, así como concientizarlos en la necesidad de aplicar el programa como estrategia para mejorar la situación de SAN de sus familias.
6. Es indispensable gestionar la adquisición de equipo y utensilios básicos de cocina, así como evaluar la posibilidad de contar con espacio suficiente e inocuo para almacenar y preparar los alimentos.

7. Capacitar continuamente a directores y personal encargado de la refacción escolar en temas relacionados con Educación Alimentaria y Nutricional, principalmente aquellos temas relacionados con nutrición básica, higiene personal, higiene de alimentos, control de plagas y buenas prácticas de manufactura.

8. Evaluar y monitorear periódicamente las diferentes actividades que se llevan a cabo dentro de los establecimientos para elaborar y distribuir la refacción escolar.

9. Evaluar y monitorear periódicamente el estado nutricional de las y los escolares, principalmente en el área rural, áreas marginales y áreas urbanas altamente vulnerables a INSAN.

10. Evaluar la posibilidad de habilitar comedores escolares para aquellos niños y niñas cuyo estado nutricional lo amerite.

11. Para mejorar la calidad nutricional y proteica de los menús de refacción escolar, es necesario que la Canasta Básica Escolar incluya alimentos de origen animal y leguminosas, especialmente en establecimientos del área rural, donde el consumo de este tipo de alimentos es muchas veces deficiente.

12. A pesar que el azúcar utilizada para las preparaciones contiene Vitamina A, que es un nutriente esencial en la edad escolar, es necesario que se disminuya el consumo de este alimento, por los efectos adversos que tiene en la salud su consumo frecuente.

XIII. REFERENCIAS

1. AIS. (Acción Internacional por la Salud, NI). 2009. Enfermedades crónicas no transmisibles. Nicaragua, AIS. 287 p.
2. Adamchak, S. et.al. 2001. Manual de monitoreo y evaluación. USA, Organización Panamericana de la Salud. 486 p.
3. Ayau S., C. M. 2004. Propuesta de funcionamiento del servicio de alimentación para el Hogar de niños huérfanos Pequeños Hermanos, Guatemala. Guatemala. 124 p. Tesis de Licenciada en Nutrición. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Nutrición.
4. Barrantes E., L. et.al. 1998. Valoración del estado nutricional y de desarrollo de la población de 6 a 16 años, mediante estándares guatemaltecos. Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala, Dirección General de Investigación, Proyecto de Investigación. pp. 7-10.
5. Bundy, D., et.al. 2009. Rethinking School Feeding: Social Safety Nets, Child Development, and the Education Sector. United States of America, World Bank. 188 p.
6. FAO. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). 2001. La subnutrición en el mundo. Estados Unidos de América, FAO. pp. 2-4.
7. Guatemala, Asamblea Nacional Constituyente. 1997. Constitución Política de la República de Guatemala. Guatemala, Presidencia del Congreso de la República de Guatemala. 10 p.

8. Historia de la alimentación escolar en Guatemala. 2009. Consultada 3 septiembre 2010. Disponible en <http://guatemala.nutrinet.org/areas-tematicas/alimentacion-escolar/casos-exitosos/201-historia-de-la-alimentacion-escolar-en-guatemala>.
9. INCAP. (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, GT); OPS (Organización Panamericana de la Salud, US). 2004. Contenidos Actualizados de Nutrición y Alimentación. Guatemala, INCAP/OPS. pp. 3-4. (Anexo 1. Recomendaciones Dietéticas Diarias).
10. _____. 2004. Contenidos Actualizados de Nutrición y Alimentación 21. Planificación de la Alimentación Familiar. Guatemala, INCAP/OPS. pp. 2-10. (Módulo IV).
11. _____. 2004. Contenidos Actualizados de Nutrición y Alimentación 24. Alimentación en la Edad Preescolar. Guatemala, INCAP/OPS. pp. 2-6. (Módulo IV).
12. _____. 2004. Contenidos Actualizados de Nutrición y Alimentación 25. Alimentación en la Edad Escolar. Guatemala, INCAP/OPS. pp. 2- 8. (Módulo IV).
13. _____. 2004. Contenidos Actualizados de Nutrición y Alimentación 30. Generalidades de SAN. Guatemala, INCAP/OPS. pp. 4-19. (Módulo V).
14. _____. 2009. Proyecto Longitudinal de INCAP en el Oriente de Guatemala. Guatemala, INCAP/OPS. 36 p.
15. INHA. (Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos, CU). 2008. Medidas comunes y pesos aproximados de los alimentos. Cuba, INHA. 38 p.
16. Latham, M. 1972. Planificación y Evaluación de los Programas de Nutrición Aplicada. Italia, FAO. 132 p.

17. Menchú, M.T.; Méndez, H. 2006. Tabla de Composición de Alimentos de Centro América. 2a. ed. Guatemala, INCAP/OPS. 274 p.
18. MINEDUC. (Ministerio de Educación, GT), SESAN (Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional, GT). 2009. Tercer Censo Nacional de Talla en Escolares del Primer Grado de Educación Primaria del Sector Oficial de la República de Guatemala. Guatemala, MINEDUC/SESAN. 7 p.
19. MSPAS. (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, GT). 1999. Código de Salud. Guatemala, MSPAS. 13 p.
20. _____. 2009. V Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil. Guatemala, MSPAS. pp. 44-47.
21. Orantes, A.O. 1988. Importancia de la refacción escolar en el rendimiento educativo en las escuelas primarias de áreas marginales de la ciudad capital. Guatemala. 78 p. Tesis de Licenciado en Pedagogía. Universidad Mariano Gálvez de Guatemala. Facultad de Humanidades. Escuela de Educación.
22. Pereda, C.L. 2010. Nutrición del Escolar: El Programa de Alimentación Escolar. Guatemala, INCAP. pp. 1-2.
23. PMA. (Programa Mundial de Alimentos, IT). 2010. Dimensión Nutricional de las Redes de Protección Social en Centroamérica y la República Dominicana: Resumen. Panamá, PMA. pp. 8-52.
24. Prudhon, C. 2004. Evaluación y tratamiento de la desnutrición en situaciones de emergencia: Acción Contra el Hambre. Guatemala, Magna Terra Editores. 26 p.
25. Sandoval, M. 1971. Ley de Refacción Escolar Rural. Palacio del Organismo Legislativo. Guatemala, Presidencia del Congreso de la República de Guatemala. 2 p.
26. SESAN. (Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional, GT). 2009. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Guatemala,

- Tipografía Nacional y Dirección General del Diario de Centro América. pp. 17-34.
27. Schroeder, D.; Martorell, R. 2001. Deficiencia del crecimiento fetal e infantil, y obesidad y enfermedad crónica en la edad adulta: importancia para América Latina. Estados Unidos, Universidad Emory, Departamento de Salud Internacional. 14 p.
28. USAID. (Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional, US). 2003. Resultados de la Auditoría Social 2003. Guatemala, USAID. 3 p.
29. Watts, B.M. 1992. Métodos Sensoriales Básicos para Evaluación de Alimentos. Canadá, Centro de Investigaciones para el Desarrollo. pp. 51-70.

XIV. ANEXOS

Anexo 1



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Escuela de Estudios de Postgrado
Maestría en Alimentación y Nutrición

Formulario de Evaluación del Estado Nutricional

Grado: _____ Fecha de Evaluación: ____/____/____

No.	Código	Nombre(s) y Apellido(s)	Sexo M/F	Fecha de nacimiento	Edad Meses	Peso Kg	Talla Cm
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							

Anexo 2



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Escuela de Estudios de Postgrado
Maestría en Alimentación y Nutrición

No. _____

Questionario Consumo y Preferencias alimentarias

Instrucciones: Lea las preguntas al niño o niña y responda marcando con una X en el cuadro como me muestra el ejemplo.

X

1. Marco los alimentos que como todos los días:

<input type="checkbox"/>	Pan	<input type="checkbox"/>	Pollo	<input type="checkbox"/>	Salchichas o Jamón
<input type="checkbox"/>	Tortillas	<input type="checkbox"/>	Carne	<input type="checkbox"/>	Frutas
<input type="checkbox"/>	Tamal o chuchitos	<input type="checkbox"/>	Pescado	<input type="checkbox"/>	Verduras
<input type="checkbox"/>	Arroz	<input type="checkbox"/>	Huevo	<input type="checkbox"/>	Dulces
<input type="checkbox"/>	Fideos	<input type="checkbox"/>	Crema	<input type="checkbox"/>	Tortrix, ricitos, etc.
<input type="checkbox"/>	Atoles	<input type="checkbox"/>	Queso	<input type="checkbox"/>	Aguas Gaseosas
<input type="checkbox"/>	Frijoles				

2. Marco los alimentos que como 2 a 4 veces por semana:

<input type="checkbox"/>	Pan	<input type="checkbox"/>	Pollo	<input type="checkbox"/>	Salchichas o Jamón
<input type="checkbox"/>	Tortillas	<input type="checkbox"/>	Carne	<input type="checkbox"/>	Frutas
<input type="checkbox"/>	Tamal o chuchitos	<input type="checkbox"/>	Pescado	<input type="checkbox"/>	Verduras
<input type="checkbox"/>	Arroz	<input type="checkbox"/>	Huevo	<input type="checkbox"/>	Dulces
<input type="checkbox"/>	Fideos	<input type="checkbox"/>	Crema	<input type="checkbox"/>	Tortrix, ricitos, etc.
<input type="checkbox"/>	Atoles	<input type="checkbox"/>	Queso	<input type="checkbox"/>	Aguas Gaseosas
<input type="checkbox"/>	Frijoles				

3. Marco los alimentos que nunca como o nunca he comido:

<input type="checkbox"/>	Pan	<input type="checkbox"/>	Pollo	<input type="checkbox"/>	Salchichas o Jamón
<input type="checkbox"/>	Tortillas	<input type="checkbox"/>	Carne	<input type="checkbox"/>	Frutas
<input type="checkbox"/>	Tamal o chuchitos	<input type="checkbox"/>	Pescado	<input type="checkbox"/>	Verduras
<input type="checkbox"/>	Arroz	<input type="checkbox"/>	Huevo	<input type="checkbox"/>	Dulces
<input type="checkbox"/>	Fideos	<input type="checkbox"/>	Crema	<input type="checkbox"/>	Tortrix, ricitos, etc.
<input type="checkbox"/>	Atoles	<input type="checkbox"/>	Queso	<input type="checkbox"/>	Aguas Gaseosas
<input type="checkbox"/>	Frijoles				

4. Marco los alimentos que me gustaría que me den en la escuela como refacción:

<input type="checkbox"/>	Tortillas	<input type="checkbox"/>	Huevo
<input type="checkbox"/>	Tamal o chuchitos	<input type="checkbox"/>	Queso
<input type="checkbox"/>	Arroz	<input type="checkbox"/>	Frutas
<input type="checkbox"/>	Atoles	<input type="checkbox"/>	Verduras: tomate, zanahoria, güisquil, etc.
<input type="checkbox"/>	Leche	<input type="checkbox"/>	Hierbas: espinaca, acelga, macuy, bleado, etc.

Anexo 3

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Escuela de Estudios de Postgrado
Maestría en Alimentación y Nutrición

**Inventario de personal, equipo y utensilios disponibles
para preparar la refacción escolar**

Número de personas que elaboran la refacción escolar y responsabilidades	Equipo básico de cocina (estufa de gas o eléctrica, horno, refrigeradora, licuadora, batidora, otros)	Utensilios básicos de cocina (cucharas servidoras, ollas, tazones, tenedores, recipientes de diferentes tamaños, platos, vasos, otros)

Anexo 4

Guía para elaboración del menú de Refacción Escolar elaborada por el MINEDUC y proporcionada por la Dirección del Establecimiento

LISTADO DE INSUMOS QUE PUEDEN COMPRAR LAS ORGANIZACIONES DE PADRES DE FAMILIA PARA EL AÑO 2,011

PROGRAMA DE ALIMENTACIÓN ESCOLAR

- **Monto asignado:** Q. 1.58 (área rural) y Q. 1.11 (área urbana) diario por niño establecido en el Anexo del Convenio de Apoyo Administrativo Financiero correspondiente a 180 días efectivos de clases.
- **Propósito del Programa:** Apoyar la permanencia y rendimiento escolar por medio de una refacción escolar complementaria diaria, de buena calidad nutricional que cubra entre el 30 a 35% de sus necesidades de energía.
- **Alimentos de la Canasta Básica a comprar**

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 o plátano	- 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

Criterios para la elaboración de menús

- Alimentos que proporcionen nutrientes variados (carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales)
- Menús que proporcionen entre el 30 y 35% de energía utilizando los alimentos de la canasta básica escolar.
- Aceptabilidad de los menús por parte de los niños y niñas.
- Recursos alimentarios con pertinencia cultural.
- Que se adecuen a los costos por niño establecidos para el área urbana y rural.

Anexo 5

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
Escuela de Estudios de Postgrado
Maestría en Alimentación y Nutrición

No. _____

Evaluación sensorial del grado de aceptabilidad del menú

Menú No. _____

Instrucciones: Califica la refacción que te sirvieron en la escuela el día de hoy, marcando con X la que dice tu gusto o disgusto.

 Me gusta mucho Me gusta Ni me gustó ni me disgustó Me disgusta Me disgusta mucho

Anexo 6



Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Escuela de Estudios de Postgrado
 Maestría en Alimentación y Nutrición

Formulario de Evaluación del costo del menú

Nombre de la preparación					
Tamaño de la porción					
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso (g, ml) UDC	Costo unidad	Costo para receta
TOTAL					

Anexo 9



Universidad de San Carlos de Guatemala
 Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia
 Escuela de Estudios de Postgrado
 Maestría en Alimentación y Nutrición

**Formulario para Tabulación del Cuestionario de Consumo
 y Preferencias alimentarias**

Sexo _____ Edad _____ Grado _____ Código No. _____

Alimentos consumidos todos los días

<input type="checkbox"/> Pan	<input type="checkbox"/> Pollo	<input type="checkbox"/> Salchichas o jamón
<input type="checkbox"/> Tortillas	<input type="checkbox"/> Carne	<input type="checkbox"/> Frutas
<input type="checkbox"/> Tamal o chuchitos	<input type="checkbox"/> Pescado	<input type="checkbox"/> Verduras
<input type="checkbox"/> Arroz	<input type="checkbox"/> Huevo	<input type="checkbox"/> Dulces
<input type="checkbox"/> Fideos	<input type="checkbox"/> Crema	<input type="checkbox"/> Frituras de bolsa
<input type="checkbox"/> Atoles	<input type="checkbox"/> Queso	<input type="checkbox"/> Aguas gaseosas
<input type="checkbox"/> Frijoles		

Alimentos consumidos 2 a 4 veces por semana

<input type="checkbox"/> Pan	<input type="checkbox"/> Pollo	<input type="checkbox"/> Salchichas o jamón
<input type="checkbox"/> Tortillas	<input type="checkbox"/> Carne	<input type="checkbox"/> Frutas
<input type="checkbox"/> Tamal o chuchitos	<input type="checkbox"/> Pescado	<input type="checkbox"/> Verduras
<input type="checkbox"/> Arroz	<input type="checkbox"/> Huevo	<input type="checkbox"/> Dulces
<input type="checkbox"/> Fideos	<input type="checkbox"/> Crema	<input type="checkbox"/> Frituras de bolsa
<input type="checkbox"/> Atoles	<input type="checkbox"/> Queso	<input type="checkbox"/> Aguas gaseosas
<input type="checkbox"/> Frijoles		

Alimentos no consumidos

<input type="checkbox"/> Pan	<input type="checkbox"/> Pollo	<input type="checkbox"/> Salchichas o jamón
<input type="checkbox"/> Tortillas	<input type="checkbox"/> Carne	<input type="checkbox"/> Frutas
<input type="checkbox"/> Tamal o chuchitos	<input type="checkbox"/> Pescado	<input type="checkbox"/> Verduras
<input type="checkbox"/> Arroz	<input type="checkbox"/> Huevo	<input type="checkbox"/> Dulces
<input type="checkbox"/> Fideos	<input type="checkbox"/> Crema	<input type="checkbox"/> Frituras de bolsa
<input type="checkbox"/> Atoles	<input type="checkbox"/> Queso	<input type="checkbox"/> Aguas gaseosas
<input type="checkbox"/> Frijoles		

Alimentos preferidos como refacción escolar

<input type="checkbox"/> Tortillas	<input type="checkbox"/> Huevo
<input type="checkbox"/> Tamal o chuchitos	<input type="checkbox"/> Queso
<input type="checkbox"/> Arroz	<input type="checkbox"/> Frutas
<input type="checkbox"/> Atoles	<input type="checkbox"/> Verduras
<input type="checkbox"/> Leche	<input type="checkbox"/> Hierbas

Anexo 10**Formulario para Tabulación de Evaluación Sensorial
del grado de aceptabilidad del menú**

Menú No. _____ Sexo _____ Edad _____ Niño/a número _____

Calificación

- _____ Me gustó mucho
- _____ Me gustó
- _____ Ni me gustó ni me disgustó
- _____ Me disgustó
- _____ Me disgustó mucho

Anexo 11

**Listado de preparaciones evaluadas
en la Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”
Ciudad de Guatemala, 2011.**

No.	Refacción Escolar	Preparaciones evaluadas
1	Servida habitualmente	Atol de Incaparina con leche
2		Arroz con leche
3		Atol de avena con leche
4		Atol de haba con leche
5		Atol de avena preparado con agua
6		Leche con azúcar y canela
7	Propuesta	Ensalada verde y fresco de tamarindo
8		Sopa de quilete con arroz y fresco de piña
9		Arroz chino y fresco de naranja
10		Fresas con crema y fresco de mora
11		Papas con tomate y cebolla
12		Coctel de frutas
13		Sopa de arroz y chipilín
14		Cocido de verduras
15		Ensalada de papa
16		Ponche de frutas
17		Atol de plátano con leche

Anexo 12
Frecuencia de consumo de alimentos reportado por los niños y niñas de la
Escuela No. 131 “Mario Méndez Montenegro”, Ciudad de Guatemala, 2011.

Alimento	Frecuencia de consumo					
	Número de respuestas	Todos los días	Número de respuestas	2 a 4 veces por semana	Número de respuestas	Nunca
Pan	109	68.98%	47	29.75%	2	1.27%
Tortillas	129	81.65%	29	18.35%	0	0%
Tamal o chuchitos	8	5.06%	136	86.08%	14	8.86%
Arroz	49	31.01%	107	67.72%	2	1.27%
Fideos	22	13.92%	131	82.91%	5	3.16%
Atoles	83	52.53%	63	39.87%	12	7.59%
Frijoles	75	47.47%	79	50.00%	4	2.53%
Pollo	12	7.59%	138	87.34%	8	5.06%
Carne	9	5.70%	143	90.50%	6	3.80%
Pescado	0	0.00%	97	61.39%	61	38.61%
Huevo	74	46.84%	80	50.63%	4	2.53%
Crema	51	32.28%	88	55.70%	19	12.02%
Queso	55	34.81%	94	59.49%	9	5.70%
Salchichas o jamón	58	36.71%	96	60.76%	4	2.53%
Frutas	87	54.43%	70	44.30%	1	0.63%
Verduras	75	47.47%	71	44.94%	12	7.59%
Dulces	29	18.35%	106	67.09%	23	14.56%
Frituras de bolsa*	62	39.24%	86	54.52%	10	6.33%
Aguas gaseosas	33	20.89%	110	69.62%	15	9.49%

Fuente: Datos experimentales. Ciudad de Guatemala, 2011.

*Frituras de bolsa: Entiéndanse Tortrix, ricitos, papalinas, nachos y todos aquellos productos industriales similares.

Anexo 13

Costo promedio estimado de refacción escolar

GRUPO I: Incaparina

Nombre de la preparación	Atol de Incaparina				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Incaparina	15	libra	450	8	0.27
Canela	0.1	raja	75	2	0.00
Azúcar blanca refinada	22	bolsa	450	3.8	0.19
TOTAL					0.46

Nombre de la preparación	Atol de Incaparina con leche				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Leche entera en polvo	30	libra	450	27.3	1.82
Azúcar blanca refinada	22	libra	450	3.8	0.19
Canela	0.1	raja	75	2	0.00
Incaparina	15	libra	450	8	0.27
TOTAL					2.28

Nombre de la preparación	Dulce de leche con Incaparina				
Tamaño de la porción	½ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Incaparina	15	libra	450	8	0.27
Leche entera en polvo	15	libra	450	27.3	0.91
Huevo	25	docena	600	13	0.54
Margarina Vegetal	7.5	caja 5 u	400	6.45	0.12
Azúcar	15	libra	450	3.8	0.13
Uva pasa	5	libra	450	10	0.11
Canela	0.3	sobre	10	1	0.03
TOTAL					2.11

Nombre de la preparación	Bledo con chirmol				
Tamaño de la porción	½ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Incaparina	15	libra	450	8	0.27
Bledo	30	manejo	150	2	0.40
Tomate	30	libra	450	5	0.33
Cebolla	15	libra	450	3	0.10
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					1.10

GRUPO II: Cereales (arroz, papas, avena, haba, pepita, plátano, elote)

Nombre de la preparación	Arroz blanco				
Tamaño de la porción	⅔ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Arroz	100	libra	450	5	1.11
Margarina vegetal	1	caja 5 u	400	6.45	0.02
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					1.13

Nombre de la preparación	Arroz con leche				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Leche entera en polvo	30	libra	450	27.3	1.82
Azúcar blanca refinada	22	libra	450	3.8	0.19
Arroz	50	libra	450	4.5	0.50
Canela	0.1	raja	75	2	0.00
TOTAL					2.51

Nombre de la preparación	Papa cocida con margarina				
Tamaño de la porción	1 unidad mediana				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Papa	100	libra	450	3.5	0.78
Margarina vegetal	10	caja 5 u	400	6.45	0.16
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					0.94

Nombre de la preparación	Arroz chino				
Tamaño de la porción	¾ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Arroz	90	libra	450	5	1.00
Zanahoria	15	unidad	150	1.5	0.15
Apio	3	unidad	150	1.5	0.03
Chile Pimiento	3	unidad	100	3	0.09
Huevo	10	docena	600	13	0.22
Salsa inglesa	5	botella	148	2.25	0.08
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
Aceite vegetal de maíz	5	envase	1350	28	0.10
TOTAL					1.67

Nombre de la preparación	Ensalada de papa				
Tamaño de la porción	¾ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Papa	90	libra	450	3.5	0.70
Apio	3	manejo	200	2.5	0.04
Huevo	10	docena	600	13	0.22
Mayonesa	10	bolsa	1800	36.95	0.21
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					1.16

Nombre de la preparación	Papa con tomate y cebolla				
Tamaño de la porción	1 unidad mediana				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Papa	100	libra	450	3.5	0.78
Tomate	20	libra	450	5	0.22
Cebolla	10	libra	450	3	0.07
Aceite vegetal	3	botella	1350	28	0.06
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					1.13

Nombre de la preparación	Puré de papa				
Tamaño de la porción	½ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Papa	100	libra	450	3.5	0.78
Leche entera en polvo	0.3	libra	450	27.3	0.02
Margarina vegetal	0.5	caja 5 u	400	6.45	0.01
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					0.80

Nombre de la preparación	Avena con leche				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Leche entera en polvo	30	libra	450	27.3	1.82
Azúcar blanca refinada	22	libra	450	3.8	0.19
Avena	30	bolsa	400	8.5	0.64
Canela	0.1	raja	75	2	0.00
TOTAL					2.65

Nombre de la preparación	Atol de haba				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Harina de haba para atol	15	libra	450	8.75	0.29
Azúcar blanca refinada	22	libra	450	3.8	0.19
Canela	0.1	raja	75	2	0.00
TOTAL					0.48

Nombre de la preparación	Atol de haba con leche				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Harina de haba para atol	15	libra	450	8.75	0.29
Azúcar blanca refinada	22	libra	450	3.8	0.19
Canela	0.1	raja	75	2	0.00
Leche entera en polvo	30	libra	450	27.3	1.82
TOTAL					2.30

Nombre de la preparación	Horchata con leche				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Leche entera en polvo	30	libra	450	27.3	1.82
Azúcar blanca refinada	22	libra	450	3.8	0.19
Canela	0.1	raja	75	2	0.00
Pepita	10	libra	450	22	0.49
TOTAL					2.50

Nombre de la preparación	Plátano con crema				
Tamaño de la porción	½ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad de compra	Peso UDC (g)	Costo UDC	Costo para receta
Plátano	75	docena	2400	12	0.38
Crema	15	litro	1000	32	0.48
Azúcar	15	libra	450	3.8	0.13
TOTAL					0.98

Nombre de la preparación	Plátanos en gloria				
Tamaño de la porción	½ unidad				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Plátano	75	docena	2400	12	0.38
Margarina vegetal	5	caja 5 u	400	6.45	0.08
Azúcar	15	libra	450	3.8	0.13
Canela	0.3	sobre	10	1	0.03
TOTAL					0.61

Nombre de la preparación	Atol de plátano con leche				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Plátano	40	docena	2400	12	0.20
Leche entera en polvo	15	libra	450	27.3	0.91
Canela	0.1	raja	75	2	0.00
Azúcar blanca refinada	22	libra	450	3.8	0.19
TOTAL					1.30

Nombre de la preparación	Elote cocido				
Tamaño de la porción	½ unidad				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Elote	50	unidad	155	1.5	0.48
Limón	25	mano	200	2.5	0.31
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					0.80

GRUPO III: Hierbas y vegetales

Nombre de la preparación	Ensalada verde				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso aprox unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Lechuga	15	Unidad	250	3	0.18
Piña	39	Unidad	500	5	0.39
Limón	25	mano	200	1	0.13
Manzana	34	libra	450	7	0.53
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					1.22

Nombre de la preparación	Sopa de arroz y quilete				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Arroz	68	libra	450	4.5	0.68
Quilete	45	manejo	200	2	0.45
Tomate	10	libra	450	5	0.11
Cebolla	3	libra	450	3	0.02
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					1.26

Nombre de la preparación	Ensalada rusa				
Tamaño de la porción	½ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Papa	30	libra	450	3.5	0.23
Arveja	10	libra	450	12	0.27
Zanahoria	30	unidad	100	1.5	0.45
Mayonesa	10	bolsa	1800	37	0.21
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					1.16

Nombre de la preparación	Arroz con picado de verduras				
Tamaño de la porción	¾ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Arroz	50	libra	450	5	0.56
Margarina vegetal	0.5	caja 5 u	400	6.45	0.01
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
Zanahoria	30	unidad	100	1.5	0.45
Ejote	20	libra	450	4	0.18
Papa	30	libra	450	3.5	0.23
Chile pimiento	0.5	unidad	100	3	0.02
Cebolla	1	libra	450	3	0.01
Tomate	5	libra	450	5	0.06
TOTAL					1.50

Nombre de la preparación	Güicoyitos y zanahoria				
Tamaño de la porción	½ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Güicoyito	40	3 unidades	390	5	0.51
Zanahoria	40	unidad	100	1.5	0.60
Tomate	5	libra	450	5	0.06
Cebolla	1	libra	450	3	0.01
Margarina vegetal	3	caja 5 u	400	6.45	0.05
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					1.22

Nombre de la preparación	Güicoyitos con crema				
Tamaño de la porción	½ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Güicoyito	50	3 unidades	390	5	0.64
Crema	20	litro	1000	32	0.64
Margarina vegetal	1	caja 5 u	400	6.45	0.02
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					1.30

Nombre de la preparación	Cocido de verduras				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
Güicoyito	30	3 unidades	390	5	0.38
Zanahoria	30	unidad	100	1.5	0.45
Papa	30	libra	450	3.5	0.23
Cebolla	1	libra	450	3	0.01
Cilantro	0.2	manejo	75	1	0.00
Güisquil	30	unidad	160	2	0.38
Tomate	2	libra	450	5	0.02
TOTAL					1.48

Nombre de la preparación	Ensalada de pepino				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Pepino	30	unidad	200	1.5	0.23
Lechuga	15	unidad	300	3	0.15
Tomate	30	libra	450	5	0.33
Rábano	20	manejo	300	4	0.27
Limón	25	mano	200	2.5	0.31
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					1.29

GRUPO IV: Frutas

Nombre de la preparación	Manzana				
Tamaño de la porción	1 unidad				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Manzana	150	libra	450	7	2.33
TOTAL					2.33

Nombre de la preparación	Banano				
Tamaño de la porción	1 unidad				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso (g, ml) UDC	Costo unidad	Costo para receta
Banano	100	docena	1200	9	0.75
TOTAL					0.75

Nombre de la preparación	Aguacate				
Tamaño de la porción	1/8 unidad				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Aguacate	30	3 unidades	400	10	0.75
TOTAL					0.75

Nombre de la preparación	Melón				
Tamaño de la porción	1 rodaja				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso (g, ml) UDC	Costo unidad	Costo para receta
Melón	80	unidad	550	10	1.45
TOTAL					1.45

Nombre de la preparación	Sandía				
Tamaño de la porción	1 rodaja				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso (g, ml) UDC	Costo unidad	Costo para receta
Sandía	100	unidad	750	10	1.33
TOTAL					1.33

Nombre de la preparación	Piña				
Tamaño de la porción	1 rodaja				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso (g, ml) UDC	Costo unidad	Costo para receta
Piña	80	unidad	500	5	0.80
TOTAL					0.80

Nombre de la preparación	Naranja				
Tamaño de la porción	1 unidad				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Naranja	50	mano	500	4.5	0.45
TOTAL					0.45

Nombre de la preparación	Banano con miel				
Tamaño de la porción	¾ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso (g, ml) UDC	Costo unidad	Costo para receta
Banano	100	docena	1200	9	0.75
Miel de maple	15	botella	350	7.5	0.32
TOTAL					1.07

Nombre de la preparación	Coctel de frutas				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Piña	39	unidad	500	5	0.39
Papaya	35	unidad	550	15	0.95
Banano	32	docena	1200	9	0.24
Sandía	30	unidad	750	10	0.40
Naranja	25	mano	500	4.5	0.23
Miel de maple	15	botella	350	7.5	0.32
TOTAL					2.53

Nombre de la preparación	Manzana en almíbar				
Tamaño de la porción	¾ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso g/ml UDC	Costo UDC	Costo por porción
Manzana	130	libra	450	7	2.02
Azúcar	35	libra	450	3.8	0.30
Canela	0.1	raja	75	2	0.00
TOTAL					2.32

Nombre de la preparación	Piña en almíbar				
Tamaño de la porción	¾ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Piña	80	1 unidad	500	5	0.80
Azúcar	35	libra	450	3.8	0.30
Canela	0.1	raja	75	2	0.00
TOTAL					1.10

Nombre de la preparación	Ponche de frutas				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Piña	25	unidad	500	5	0.25
Papaya	25	unidad	550	15	0.68
Manzana	25	libra	450	7	0.39
Azúcar	30	libra	450	3.8	0.25
Ciruela pasa	10	libra	450	10	0.22
Canela	0.1	raja	75	2	0.00
TOTAL					1.80

Nombre de la preparación	Fresco de tamarindo				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso (g, ml) UDC	Costo unidad	Costo para receta
Tamarindo	10	libra	450	6	0.13
Azúcar	22	libra	450	3.8	0.19
TOTAL					0.32

Nombre de la preparación	fresco de piña				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso (g, ml) UDC	Costo unidad	Costo para receta
Piña	39	unidad	500	5	0.39
Azúcar	22	libra	450	3.8	0.19
TOTAL					0.58

Nombre de la preparación	fresco de naranja				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso (g, ml) UDC	Costo unidad	Costo para receta
Naranja	50	mano	500	4.5	0.45
Azúcar	22	libra	450	3.8	0.19
TOTAL					0.64

Nombre de la preparación	Fresco de mora				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso (g, ml) UDC	Costo unidad	Costo para receta
Mora	48	libra	450	6	0.64
Azúcar	22	libra	450	3.8	0.19
TOTAL					0.83

Nombre de la preparación	Fresco de papaya				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso (g, ml) UDC	Costo unidad	Costo para receta
Papaya	40	unidad	550	15	1.09
Azúcar	22	libra	450	3.8	0.19
TOTAL					1.28

Nombre de la preparación	fresco de melón				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	UDC Unidad De Compra	Peso (g, ml) UDC	Costo unidad	Costo para receta
Melón	40	unidad	550	10	0.73
Azúcar	22	libra	450	3.8	0.19
TOTAL					0.91

Nombre de la preparación	Fresas con crema				
Tamaño de la porción	¾ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Fresas	75	libra	450	5	0.83
Crema	30	litro	1000	32	0.96
Azúcar	22	libra	450	3.8	0.19
TOTAL					1.98

Nombre de la preparación	Banano con crema				
Tamaño de la porción	¾ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Banano	100	docena	1200	9	0.75
Crema	15	litro	1000	32	0.48
Azúcar	15	libra	450	3.8	0.13
TOTAL					1.36

GRUPO V: Leche

Nombre de la preparación	Leche				
Tamaño de la porción	1 taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Canela	0.1	raja	75	2	0.00
Leche entera en polvo	30	libra	450	27.3	1.82
Azúcar blanca refinada	22	libra	450	3.8	0.19
TOTAL					2.01

GRUPO VI: Huevo

Nombre de la preparación	Torta española				
Tamaño de la porción	½ taza				
Ingredientes	Gramos por porción	Unidad de compra	Peso unidad (g)	Costo unidad	Costo para receta
Papa	30	libra	450	3.5	0.23
Huevo	50	docena	600	13	1.08
Tomate	5	libra	450	5	0.06
Cebolla	1	libra	450	3	0.01
Aceite vegetal	3	botella	1350	28	0.06
Sal	0.3	libra	450	1.25	0.00
TOTAL					1.44