

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
Faculta de Ciencias y Humanidades  
Departamento de Nutrición

Evaluación directa de menús de tres comandancias militares de  
Guatemala

Trabajo de investigación presentado  
por Beatriz Nicoletta De Santis Estrada  
para optar al grado de Licenciatura en Nutrición

Guatemala  
2006



Evaluación directa de menús de tres comandancias militares de  
Guatemala


UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
Faculta de Ciencias y Humanidades  
Departamento de Nutrición

Evaluación directa de menús de tres comandancias militares de  
Guatemala

Trabajo de investigación presentado  
por Beatriz Nicoletta De Santis Estrada  
para optar al grado de Licenciatura en Nutrición

Guatemala  
2006


Vo.Bo.:

  
(MA. Lucia Castellanos de Rodríguez)

Tribunal:

  
(MA. Lucia Castellanos de Rodríguez)

  
(Licenciada Maria Victoria González Barrios)

  
(Coronel de Sanidad Militar DEM Ana del Carmen Sánchez de Gramajo)

Fecha de aprobación: 5 de diciembre, 2006

## Agradecimiento

A mis catedráticos por la formación profesional y estímulo de criterio propio.  
A mis compañeras de clase con quienes compartí tanto.  
A mi Asesora y Directora de Departamento que me apoyó y motivó en todo momento.  
Al personal de Sanidad Militar del Ejército, parte fundamental de este trabajo,  
por su colaboración y participación.

## Dedicatoria

A Dios por la vida y la salud.  
A mi Madre por su entusiasmo y apoyo.  
A mis Hijos por su paciencia y amor incondicional.  
A Alfredo por acompañarme y motivarme durante todo el proceso.

# CONTENIDO

LISTA DE CUADROS.....	v
LISTA DE GRÁFICOS.....	vi
RESUMEN.....	vii
Capítulos	
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	15
IV. OBJETIVOS.....	16
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17
VI. RESULTADOS.....	22
VII. PROPUESTA.....	38
VIII. DISCUSIÓN.....	51
IX. CONCLUSIONES.....	53
X. RECOMENDACIONES.....	54
XI. BIBLIOGRAFIA.....	55
XII. ANEXOS.....	56

## LISTA DE CUADROS

Cuadro	
1.	Distribución porcentual del contenido de energía y nutrimentos del menú.....7
2.	Perfil biofísico de oficiales de alta para el año 2005.....11
3.	Patrón de menú para oficiales.....12
4.	Patrón de menú para tropa y especialistas.....13
5.	RDD de los grupos según sus características.....13
6.	Características de los comensales la Escuela Politécnica.....22
7.	Características de los comensales en la Brigada Militar Mariscal Zavala.....22
8.	Características de los comensales de la Fuerza Aérea.....22
9.	Distribución de comedores y menús preparados .....23
10.	Evaluación indirecta de kilocalorías y macronutrientes de los menús de la Escuela Politécnica...23
11.	Evaluación indirecta de kilocalorías y macronutrientes de los menús de oficiales de Mariscal Zavala .....24
12.	Evaluación indirecta de kilocalorías y macronutrientes de los menús de tropa de Mariscal Zavala.....24
13.	Evaluación indirecta de kilocalorías y macronutrientes de los menús de la Fuerza Aérea.....24
14.	Promedio de kilocalorías y macronutrientes de los menús evaluados indirectamente, de los meses de julio, agosto, septiembre y octubre 2005.....25
15.	Escuela Politécnica, oficiales, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día.....26
16.	Escuela Politécnica, especialistas, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día.....26
17.	Escuela Politécnica, tropa, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día.....26
18.	Escuela Politécnica, cadetes, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día.....26
19.	Mariscal Zavala, oficiales y especialistas, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día.....27
20.	Mariscal Zavala, tropa, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día.....27
21.	Fuerza Aérea, oficiales, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día.....27
22.	Fuerza Aérea, Especialistas, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día.....28
23.	Fuerza Aérea, tropa, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día.....28
24.	Contenido de kilocalorías y macronutrientes de los menús servidos en las comandancias.....29
25.	Gramos de manteca/aceite, azúcar y sal por tiempo de comida y por día que aporta el menú por persona.....32
26.	Porciones de carbohidratos servidas en los menús evaluados.....33
27.	Resultados de la evaluación cualitativa de los menús servidos.....34
28.	Resultados de la evaluación cualitativa, temperatura, de los menús servidos.....34
29.	Resultados de la evaluación cualitativa, método de preparación, de los menús servidos.....35
30.	Resultados de la evaluación cualitativa, general, de los menús servidos.....35
31.	Costo promedio por menú servido de los días evaluados.....36
32.	Comparación entre patrón de menú del ciclo de menú evaluado y el sugerido para oficiales y Especialistas.....36
33.	Comparación entre patrón de menú del ciclo de menú evaluado y el sugerido para tropa.....37
34.	Patrón de menú para tropa.....38
35.	Patrón de menú para oficiales y especialistas.....38
36.	Distribución de kilocalorías y macronutrientes utilizados en la planificación de los ciclos de menú de oficiales y especialistas.....39
37.	Distribución de grupos de alimentos utilizados en la planificación de los ciclos de

	menú de oficiales y especialistas.....	39
38.	Distribución de kilocalorías y macronutrientes utilizados en la planificación de los ciclos de menú de tropa y cadetes.....	39
39.	Distribución de grupos de alimentos utilizados en la planificación de los ciclos de menú de tropa y cadetes.....	39
40.	Costos para el ciclo de menú propuesto para tropa y cadetes.....	39
41.	Costos para el ciclo de menú propuesto para oficiales y especialistas.....	40
42.	Ciclo de menú propuesto para tropa y cadetes.....	41
43.	Ciclo de menú propuesto para oficiales y especialistas.....	46
44.	Escuela Politécnica, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes día 1.....	66
45.	Escuela Politécnica, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes día 2.....	66
46.	Escuela Politécnica, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes día 3.....	66
47.	Escuela Politécnica, especialistas resultados de kilocalorías y macronutrientes día 1.....	66
48.	Escuela Politécnica, especialistas resultados de kilocalorías y macronutrientes día 2.....	67
49.	Escuela Politécnica, especialistas resultados de kilocalorías y macronutrientes día 3.....	67
50.	Escuela Politécnica, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes día 1.....	67
51.	Escuela Politécnica, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes día 2.....	67
52.	Escuela Politécnica, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes día 3.....	67
53.	Escuela Politécnica, cadetes resultados de kilocalorías y macronutrientes día 1.....	68
54.	Escuela Politécnica, cadetes resultados de kilocalorías y macronutrientes día 2.....	68
55.	Escuela Politécnica, cadetes resultados de kilocalorías y macronutrientes día 3.....	68
56.	Mariscal Zavala, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes día 1.....	68
57.	Mariscal Zavala, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes día 2.....	68
58.	Mariscal Zavala, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes día 3.....	69
59.	Mariscal Zavala, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes día 1.....	69
60.	Mariscal Zavala, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes día 2.....	69
61.	Mariscal Zavala, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes día 3.....	69
62.	Fuerza Aérea, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes día 1.....	69
63.	Fuerza Aérea, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes día 2.....	70
64.	Fuerza Aérea, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes día 3.....	70
65.	Fuerza Aérea, especialistas resultados de kilocalorías y macronutrientes día 1.....	70
66.	Fuerza Aérea, especialistas resultados de kilocalorías y macronutrientes día 2.....	70
67.	Fuerza Aérea, especialistas resultados de kilocalorías y macronutrientes día 3.....	70
68.	Fuerza Aérea, tropa día resultados de kilocalorías y macronutrientes 1.....	71
69.	Fuerza Aérea, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes día 2.....	71
70.	Fuerza Aérea, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes día 3.....	71
71.	Porciones de carbohidratos del menú de cadetes, Escuela Politécnica.....	72
72.	Porciones de carbohidratos del menú de tropa, Escuela Politécnica.....	72
73.	Porciones de carbohidratos del menú de oficiales, Mariscal Zavala.....	72
74.	Porciones de carbohidratos del menú de tropa, Mariscal Zavala.....	72
75.	Porciones de carbohidratos del menú de oficiales, Fuerza Aérea.....	72
76.	Porciones de carbohidratos del menú de especialistas, Fuerza Aérea.....	72
77.	Porciones de carbohidratos del menú de tropa, Fuerza Aérea.....	73
78.	Escuela Politécnica cadetes.....	74
79.	Escuela Politécnica tropa.....	74
80.	Mariscal Zavala oficiales.....	74
81.	Mariscal Zavala tropa.....	74
82.	Fuerza Aérea oficiales.....	74
83.	Fuerza Aérea especialistas.....	74
84.	Fuerza Aérea tropa.....	74
85.	Precios de alimentos unitarios.....	75
86.	Precios de alimentos por peso.....	76

## LISTA DE GRÁFICOS

### Gráfica

1.	Comparación entre RDD y aporte de kilocalorías .....	30
2.	Comparación entre RDD y aporte de proteína .....	30
3.	Comparación entre RDD y aporte de grasa .....	31
4.	Comparación entre RDD y aporte de carbohidratos .....	31

## RESUMEN

Con el objeto de evaluar la alimentación servida al personal militar en los comedores de las comandancias y dependencias militares se estudiaron los menús servidos durante tres visitas en tres comandancias distintas en los meses de septiembre y octubre de 2006.

Los comandos escogidos para las visitas fueron seleccionados como una muestra representativa en la cual se incluyeran todos los grupos de comensales. En cada visita se evaluaron los tres tiempos de comida, para el efecto se pesaron todos los alimentos servidos en forma individual, separando los alimentos de diferentes grupos. Las variables estudiadas fueron kilocalorías y los macronutrientes proteína, grasa y carbohidratos, para su determinación se utilizaron las Tablas de Composición de Alimentos de Centroamérica, Segunda Sección. Se estableció la adecuación de la alimentación servida al personal militar según las recomendaciones dietéticas diarias establecidas para los distintos grupos de población.

Los resultados muestran que los menús que aportan la mayor cantidad de kilocalorías y macronutrientes son los servidos en los comedores de oficiales y especialistas en los cuales se obtuvieron adecuaciones aceptables. Por otro lado se encontró que la alimentación servida en los comedores de cadetes y tropa en algunos casos está por debajo de las recomendaciones dietéticas recomendadas para el grupo bajo estudio. En todos los casos se observó que los menús aportan una cantidad adecuada de carbohidratos, razón por la cual se decidió hacer un estudio más a fondo del aporte de este macronutriente y se estableció que su mayor contribución viene de los cereales mientras que la fruta y verdura se sirven en cantidades mínimas. No se encontró que se utilizara en exceso la grasa, sin embargo en algunos servicios de alimentación aún utilizan manteca vegetal en sus preparaciones lo cual resulta en un aporte alto de grasa saturada de manera que se recomendó sustituirla por aceite vegetal. Se encontró que el azúcar se utiliza en exceso. A partir del análisis de datos surge una propuesta de patrón de menú y ciclo de menú para cada uno de los distintos grupos de población la cual se incluye en el estudio.

Se hizo también una evaluación cualitativa de los menús servidos y se determinó que se pueden hacer mejoras en el contenido de alimentos, en las combinaciones y en la distribución de los mismos. Se calculó el costo de los menús servidos y se procuró que el presupuesto de la propuesta no se elevara mucho con respecto a éste.

# I. INTRODUCCIÓN

La dieta y la actividad física son factores importantes que tienen influencia en los índices de morbilidad y mortalidad. Según estudios recientes la mayoría de los adultos tienen sobrepeso u obesidad, definido por un índice de masa corporal (IMC)  $>25$  kg/m<sup>2</sup>. El IMC ha ido aumentando en los últimos 30 años, y la población militar no es la excepción. Según el estudio de perfil biofísico de oficiales de alta para el año 2005 se encontró que el 28% de ellos tiene un IMC  $>25$  kg/m<sup>2</sup> lo cual los coloca en las categorías de sobrepeso, obesidad 1 y obesidad 2. En otro estudio acerca de factores de riesgo que condicionan las enfermedades cardiovasculares que afectan la población de oficiales del Ejército de Guatemala llevado a cabo en 1996 se muestra que la mitad de las personas estudiadas presentaron sobrepeso con un IMC  $> 25$ , de estos mismos la tercera parte presentaron exceso de grasa corporal con una distribución relativamente mayor alrededor de la cintura. Se encontró también que el 50% de ellos no cumplían con el mínimo de ejercicio recomendado. Se encontraron niveles séricos de lípidos altos en 25% de las personas que participaron en la determinación de los indicadores bioquímicos. El exceso de peso corporal hace incurrir en costos significativos para la institución militar tanto en términos de costos directos por salud como costos indirectos por días de trabajo perdidos. Además el peso y el índice de masa corporal son de suma importancia para los miembros de las fuerzas armadas pues de ellos dependen factores como aumentos de sueldo y ascensos.

Ya que uno de los elementos determinantes del estado nutricional es la dieta se propuso en este trabajo llevar a cabo un análisis de la alimentación que se sirve en comandancias y dependencias del Ejército de Guatemala. El análisis consistió en evaluar el valor nutricional de la alimentación servida; las calorías aportadas por los alimentos servidos y la distribución de proteínas, carbohidratos y grasas provenientes de los menús diarios servidos en el desayuno, almuerzo y cena. En la evaluación se tomó en cuenta la cantidad servida, forma de preparación y costo. El objetivo fue analizar si la alimentación servida llena los requerimientos nutricionales de los comensales y hacer las recomendaciones correspondientes tomando en consideración los recursos económicos, físicos y humanos.

Para llevar a cabo el análisis se evaluaron las primeras diez bandejas que se sirvieron en el comedor, se separaron las partes comestibles de los alimentos y también se separaron los diferentes grupos de alimentos para pesar cada alimento individualmente, luego se sacó un promedio del peso de los alimentos servidos por tiempo de comida. Las variables que se analizaron fueron las kilocalorías, proteína, grasa y carbohidratos; a estas se les calculó la adecuación según las características del grupo de comensales y se hicieron varias comparaciones.

Se encontró que los menús servidos en los comedores de oficiales y especialistas llenan los requerimientos de los comensales, mientras que los servidos en los comedores de cadetes y tropa no llenan los requerimientos de kilocalorías, proteína ni grasa pero sí las de carbohidratos. En todos los casos se encontró que los requerimientos de carbohidratos se llenan a base de cereales, especialmente pan y tortilla y contienen muy pocas frutas y verduras y, por lo tanto, no llenan las recomendaciones dietéticas diarias para todos los grupos de alimentos.

Entre las recomendaciones más relevantes se tiene aumentar la variedad de alimentos servidos especialmente que se incluyan más frutas y verduras en los menús, sustituir el uso de manteca vegetal por aceite vegetal en los servicios de alimentación donde aún utilizan manteca vegetal en las preparaciones, disminuir el aporte de sal y azúcar y utilizar la asesoría de un(a) nutricionista para la planificación de los ciclos de menú.

Como la muestra de estudio se escogió de manera que fuera representativa de toda la población y además se estudiaron los menús impresos de otras comandancias se pueden extender los resultados y, por lo tanto, las recomendaciones a todos los servicios de alimentación de las comandancias y dependencias militares por lo que las recomendaciones pueden ser útiles en la planificación de todos los ciclos de menú de los servicios de alimentación del Ejército.

## II. ANTECEDENTES

### A. EL MENÚ

El menú se define como una lista detallada de preparaciones de comida que se sirven en un momento dado. Es el punto de partida de un servicio de alimentación, además constituye una valiosa herramienta para los clientes internos y externos del servicio de alimentación. Sirve como control primario de la operación del servicio de alimentación y base común para todas sus funciones. (5) (2) (4)

1. **IMPORTANCIA Y OBJETIVOS DEL MENÚ.** El menú es un documento sumamente útil para el funcionamiento del servicio de alimentación, éste determina la organización del servicio tal como los recursos físicos, humanos y financieros, y las actividades y procedimientos a llevarse a cabo dentro de él. Los sistemas de compra, producción y distribución de alimentos también son determinados por el menú. Este influye en la organización de personal, en el bienestar y satisfacción del comensal y en el presupuesto. (5)

El menú también tiene como objetivo informar, es un mecanismo de comunicación. Informar a los empleados del servicio para que puedan planificar la elaboración del menú e informar al comensal, dependiendo del tipo de servicio de alimentación, de las alternativas y precios disponibles. (5)

2. **TIPO DE MENÚ.** El menú puede ser comercial o institucional. El menú comercial informa al comensal de las alternativas y precios disponibles. Generalmente es fijo y está impreso en papel resistente y ofrece opciones de desayuno, almuerzo, refacción y cena. (5)

En el menú institucional no existe selectividad y con frecuencia no se paga por los alimentos. En este caso se sirve un único menú por tiempo de comida. Además un gran porcentaje de las personas reciben la mayoría, sino todos, los tiempos de comida en la institución, de aquí la importancia que la alimentación servida cumpla con las características y los requisitos nutricionales de los comensales. Lo anterior hace necesario que la alimentación servida sea nutricionalmente adecuada y variada. (5)

El caso particular de las comandancias militares de Guatemala está sujeto a este tipo de menú. Las personas reciben todos o la mayoría de los tiempos de comida, por largos períodos de tiempo en el servicio de alimentación del comando al que pertenecen, por esta razón se requiere que la alimentación que se proporciona sea nutritiva y variada propiciando así un buen estado nutricional que a su vez permita buen rendimiento físico y mental de las personas. (2) (8)

### 3. PLANIFICACIÓN DEL MENÚ

a. **DEFINICIÓN Y OBJETIVOS.** Con base en la definición de menú arriba descrita se puede afirmar que la acción de planificar un menú consiste en determinar que tipos de alimentos lo integrarán describiendo cuando y como se servirán. La planificación del menú es una de las actividades más importantes del servicio de alimentación. El objetivo básico de la planificación del menú es servir comida nutritiva, apetecible y atractiva para llenar las necesidades de los comensales. Para cumplir con este objetivo la persona que planifica el menú debe tener conocimiento de los comensales, lo que incluye sus hábitos y preferencias, necesidades nutricionales individuales y del grupo. Debe conocer también una gran variedad de alimentos, combinaciones aceptables y técnicas de preparación y servicio. También se ve reflejado en la planificación del menú la disponibilidad de alimentos, condiciones socioeconómicas, medios de almacenamiento y preparación y destrezas culinarias. (5) (14) (10)

En resumen la planificación de menús tiene los siguientes objetivos:

- Satisfacer los requerimientos y preferencias nutricionales de los comensales.
- Desarrollar controles y establecer parámetros para evaluar el menú en forma cuantitativa y cualitativa
- Mantener el gasto del funcionamiento del servicio de alimentación dentro del presupuesto.
- Utilizar eficientemente los recursos materiales y humanos.
- Establecer una buena reputación en cuanto al uso de alimentos de buena calidad, variados y bien preparados.

(5)

El menú tiene además otras implicaciones, influye directamente en el diseño y planificación de los servicios tal como las dimensiones de los ambientes, equipo, etc. Le da personalidad al servicio que se presta e identifica a la institución. Tiene un efecto directo en el presupuesto y es útil como herramienta de control de costos lo cual se puede utilizar para maximizar recursos. Define la forma en que se organiza al personal, dando claridad al flujo de trabajo y procesos de manera que aumenta la eficiencia en el servicio. Finalmente es útil para la toma de decisiones. (2)

Varios aspectos han de ser considerados en la planificación del menú. El aspecto económico influye directamente sobre el menú, en la mayoría de casos se asigna un presupuesto, de manera que para lograr la tarea de proporcionar alimentos nutritivos, apetecibles y atractivos deben de conocerse los costos de cada artículo del menú como también el porcentaje disponible para cada categoría de comida. El equipo es un recurso que debe estar disponible de acuerdo al menú planificado, es importante estar conciente de las técnicas de preparación para no sobrecargar el equipo, por ejemplo el menú no deberá consistir en todas las preparaciones al horno si sólo se dispone de un horno. (15)

Existe también el aspecto logístico, lo cual se refiere a los sistemas de planificación, compras, producción y distribución. El recurso humano, el cual es parte del aspecto logístico es otro aspecto importante en la planificación del menú. Es importante tomar en cuenta el número de empleados disponibles para producir los elementos del menú, sus habilidades y limitaciones. Es recomendable hacer uso de recetas estandarizadas así como también proporcionar capacitaciones frecuentes. (2) (15) (7)

Hay aspectos técnicos a considerar en la planificación y elaboración de menús, entre estos se tienen los nutricionales, educativos, culinarios, hábitos y preferencias, necesidades psicológicas y sociales todas las cuales se describen a continuación en incisos independientes por su importancia. (5) (2)

#### a. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN QUE INFLUYEN EN LA PLANIFICACIÓN DEL MENÚ

1) NECESIDADES NUTRICIONALES. Las necesidades nutricionales se llenan con una dieta apropiada que a su vez es equilibrada y reconoce variaciones individuales tal como edad, sexo, actividad física, estado nutricional, gustos y hábitos alimentarios. Una dieta equilibrada satisface todas las necesidades nutricionales del individuo en cuanto a mantenimiento, reparación, procesos vitales y desarrollo. Proporcionar una dieta equilibrada requiere el conocimiento de los requerimientos energéticos para el individuo o grupo de individuos. Las necesidades fisiológicas están directamente relacionadas con el requerimiento nutricional y los factores que lo definen (edad, sexo, actividad física, estado nutricional). Además, se ha demostrado reiteradamente que existe una relación directa entre el estado nutricional y el rendimiento físico y mental de las personas. (2) (5)

Al considerar los factores nutricionales en la planificación de menús cabe mencionar que una alimentación adecuada contribuye al bienestar y salud, reduciendo los riesgos de enfermedades ocasionadas por exceso u déficit.

Las enfermedades ocasionadas por carencias nutricionales incluyen anemia, avitaminosis, desnutrición, cáncer del colón y osteoporosis. Entre las enfermedades por exceso se pueden mencionar sobrepeso, aterosclerosis, hipertensión, diabetes, cáncer de matriz, estómago y pulmones. La alimentación puede ser un factor protector contra las enfermedades descritas si se planifica de acuerdo a las características de la población y las Recomendaciones Dietéticas Diarias, (RDD). (2)

La edad influye en los requerimientos energéticos y preferencias en sabores y en los métodos de preparación. Por ejemplo los jóvenes prefieren alimentos energéticamente más densos, naturales y menos condimentados mientras que a las personas mayores les gustan las salsas, alimentos más condimentados y variedad en las recetas. (5)

El sexo también influye en las necesidades nutricionales. Los requerimientos de las mujeres son menores al de los hombres. Las preferencias entre hombres y mujeres también varían. Las mujeres están más interesadas en las combinaciones, la sazón, la presentación y un buen servicio. Los hombres prefieren alimentos más densos energéticamente, menos condimentos y fáciles de identificar. (5)

La actividad física del individuo repercute en su requerimiento nutricional, a mayor actividad mayor el requerimiento. Conforme aumentan las demandas energéticas del individuo con el ejercicio, el organismo debe proporcionar energía adicional para llevarlo a cabo. Hay dos sistemas metabólicos que aportan energía al cuerpo: uno depende del oxígeno (metabolismo aeróbico) y el otro que puede funcionar sin oxígeno (metabolismo anaeróbico). Dependiendo del tipo, la frecuencia, la intensidad y la duración del ejercicio será el sistema que se use. La actividad física se clasifica como liviana, mediana, intensa y muy intensa. (5) (10)

En el caso de una población institucional deberán promediarse los requerimientos en base a las características de los distintos grupos. En resumen, las características a tomar en cuenta son edad, sexo, actividad física y estado fisiológico. (5)

2) **NECESIDADES PSICOLÓGICAS Y SOCIALES.** Las necesidades sociales existen desde el momento en que las personas comen en grupo, el momento de la comida debe ser uno en el cual las personas puedan sentirse a gusto, tranquilos y con la posibilidad de conversar y disfrutar de la comida. Las necesidades psicológicas tienen que ver con las asociaciones que hace el individuo con respecto a la comida las cuales se relacionan con sus costumbres, experiencia y estado emocional. (5)

Los factores que intervienen en el ser humano en la determinación de la elección e ingestión de los alimentos de la dieta son múltiples y tienen un origen tanto fisiológico como psicológico. El órgano encargado de tales procesos es el cerebro el cual actúa como un integrador de señales de distintas naturalezas y que equilibra el gasto y almacenamiento de energía con la ingesta de alimentos. (17)

Factores puramente psicológicos tal como la presencia de otros comensales, situaciones sociales específicas, la ocasión, el entorno cultural, las creencias religiosas y factores hedonistas contribuyen de manera importante en el desarrollo de la sensación de saciedad. (17)

La presencia asociada de elementos cognoscitivos o de tipo sensorial que resultan placenteros tienden a aumentar la ingesta de alimentos, mientras que en el caso contrario ni siquiera se dan las señales activadoras del reflejo del hambre. Así mismo los estímulos provenientes de alimentos desconocidos, desagradables o aquellos prohibidos por creencias religiosas o que tienen una apariencia, sabor u olor inapropiados no resultarán lo suficientemente fuertes como para mover a la persona a consumirlos. (17)

3) **HÁBITOS ALIMENTARIOS.** Los hábitos alimentarios son las prácticas asociadas a actitudes que predeterminan qué, cuándo, por qué y cómo una persona come. Son el conjunto de costumbres que determinan el comportamiento del hombre en relación con los alimentos y se adquieren al crecer dentro de un grupo social o cultural. (5)

Las características organolépticas tal como el color, sabor, olor y textura de los alimentos influyen en su aceptación y se manifiestan en los hábitos alimentarios junto con factores reconocidos como culturales, económicos, geográficos, tradicionales, religiosos, sociales y creencias. Los hábitos alimentarios se pueden clasificar como beneficiosos, benignos y perjudiciales. Con frecuencia es el conocimiento o falta del mismo que se tiene sobre el valor nutritivo de los alimentos el que determina si los hábitos alimentarios resultan beneficiosos o no. (5)

4) **PREFERENCIAS ALIMENTARIAS.** Las preferencias alimentarias expresan el grado de agrado por un alimento y están especialmente relacionados a los hábitos alimentarios. Su desarrollo se inicia en los primeros meses de edad junto con la introducción de alimentos. (14)

Hay varios factores que influyen en la selección de alimentos entre ellos tenemos aspectos fisiológicos, psicológicos, ecológicos y sociales. El sabor junto con el aspecto y consistencia determinan la palatabilidad del alimento lo cual está directamente relacionado con la aceptación o rechazo que se manifiesta hacia el alimento. (5)

En cuanto a los aspectos psicológicos las personas reaccionan hacia los alimentos con base a su memoria y asociaciones. El estatus social puede influir haciendo que las personas elijan opciones más exóticas, el estado mental interviene también resultando en una sobre o subalimentación. (5)

Entre los aspectos sociales se incluyen las relaciones familiares y amistades, nivel socioeconómico, costumbres y creencias alimentarias. Dentro de los factores condicionantes más importantes de las actitudes alimentarias son la experiencia, nivel de educación, empleo y hábitos alimentarios de la madre y el padre. (5)

Los factores ecológicos tienen que ver con las condiciones geográficas. Las personas comen los alimentos que tienen disponibles a su alrededor. El clima también es determinante en el gusto por ciertos alimentos y preparaciones. (5)

El estado nutricional está condicionado por la disponibilidad, el consumo y la utilización biológica de los alimentos. Las preferencias tienen una relación directa con el estado nutricional pues estas determinan los alimentos que se consumen. Al planificar el menú deben tomarse en cuenta las preferencias alimentarias. Los alimentos conocidos y que son aceptados producen un sentimiento de seguridad y relajamiento mientras que los desconocidos y no aceptados dan un sentimiento de cólera y malestar. Cuando las personas viven fuera del hogar deben adaptarse a nuevos alimentos y es común durante el proceso de adaptación tener un sentimiento de pérdida, repugnancia y tensión. (5)

**4. FACTORES ESTÉTICOS QUE AFECTAN LA PLANIFICACIÓN DEL MENÚ.** Deben tomarse en cuenta factores organolépticos, es decir, sabor, textura, color y método de preparación en la planificación de menús. Es necesario mantener un balance entre los sabores tal como liviano y pesado, suave y condimentado. Combinar alimentos con diferentes métodos de preparación da variedad al menú. (14)

La textura se refiere a cómo se sienten los alimentos en la boca tal como crujiente, suave, duro, chicloso, etc. Por ejemplo se recomienda servir alimentos crujientes con suaves. Se recomienda también no utilizar los mismos condimentos en diferentes preparaciones y evitar repetir métodos de cocción para distintas preparaciones. (14)

La consistencia es el grado de firmeza, la densidad o viscosidad. Se utiliza para describir especialmente salsas. La forma también puede utilizarse para crear variabilidad, tal como el corte de verduras y papas. (14)

## B. METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DEL MENÚ

Al seguir una metodología para la planificación del menú se asegura el funcionamiento de los otros servicios y que las dietas planificadas sean adecuadas. En la planificación del menú se determina la dieta a servir la cual a su vez define el resto de aspectos de la planificación dentro del servicio de alimentación. Hay varios aspectos que deben tomarse en cuenta en la planificación del menú, entre ellas las características de los comensales, el número de comensales, horarios de comida, etc. todos los cuales inciden directamente sobre el resultado del menú servido como también sobre el funcionamiento de otros servicios. (5)

A continuación se revisarán varios de los factores que han de tomarse en cuenta dentro de la metodología para la planificación del menú.

**1. CARACTERÍSTICAS Y NÚMERO DE LOS COMENSALES.** En la planificación del menú deben tomarse en cuenta la edad, sexo, estado fisiológico, actividad física, hábitos alimentarios, preferencias alimentarias, ocupación, educación, nivel económico y motivación para adaptar la dieta a las necesidades fisiológicas y sociales de los comensales. (5)

Conocer el número de personas que se servirá en un tiempo de comida es importante para calcular la cantidad de los alimentos que deben producirse y evitar que falte o sobre una preparación. (5)

En el caso de la Institución Armada se observan distintos grupos de población los cuales se puede clasificar como oficiales, especialistas, tropa, cadetes y alumnos, así mismo dentro de estos grupos se observan tanto hombres como mujeres. Se puede afirmar que cada grupo está conformado por individuos con características biológicas, fisiológicas y de actividad similares, las cuales sumadas a su edad y sexo determinan sus necesidades nutricionales. (2) (8)

## 2. REQUERIMIENTOS Y RECOMENDACIONES NUTRICIONALES.

Antes de definir los requerimientos y recomendaciones nutricionales resulta importante conocer el concepto de energía. Energía es la capacidad para efectuar trabajo, dentro del ámbito de la nutrición se refiere a la manera en que el organismo hace uso de la energía confinada en los enlaces químicos dentro de los alimentos. Se libera energía mediante el metabolismo de los alimentos, estos a su vez deberán suministrarse con regularidad para llenar los requerimientos de energía que necesita el organismo para subsistir. (10)

<<Los requerimientos de energía son la cantidad de energía proveniente de los alimentos que se debe de ingerir para conservar la salud, mantener el tamaño y composición corporal adecuados, y hacer la actividad física necesaria para mantener el bienestar físico y social del individuo, incluyendo el desempeño de actividades económicamente necesarias y socialmente deseables.>>(RDD, INCAP). (16)

Las necesidades energéticas de los individuos se satisfacen mediante la ingestión de alimentos. Los alimentos se dividen en macronutrientes los cuales son carbohidratos, proteínas y grasas. En lo que se refiere a la distribución recomendada de macronutrientes las RDD del INCAP sugieren 10-14% de proteína, 60 a 70% carbohidratos y 20 a 25% grasas del total de calorías. (16) (10)

<<Las recomendaciones dietéticas diarias (RDD) son las cantidades de energía y nutrientes que los alimentos deben aportar para satisfacer las necesidades nutricionales de todos los individuos sanos de una población>>(RDD, INCAP). Las recomendaciones dietéticas diarias (RDD) se realizan en base a los requerimientos dietéticos diarios. Aunque se expresan como recomendaciones diarias las cifras son el promedio diario a lo largo de la semana, período que coincide con determinantes socioeconómicos y culturales de la dieta cómo la periodicidad de compra y la costumbre de comer ciertos alimentos en ciertos días de la semana. (16)

Las recomendaciones para los requerimientos de energía se han basado hasta hace poco en estimados del consumo de alimentos registrados tal como registro de dietas o recordatorio de 24 horas. Sin embargo se ha llegado a la conclusión que este método no es ni objetivo ni exacto con respecto al consumo de energía de la persona. Esta conclusión se base en datos obtenidos de estudios en los que se utilizó la técnica del agua doblemente marcada para medir el consumo de energía total y valorar la exactitud de los cálculos del consumo de energía. La técnica de agua doblemente marcada se basa en el principio del balance de energía. En consecuencia la Organización Mundial para la Salud (OMS) recomienda que los estimados de requerimientos de energía se basen en estimados de consumo de energía. Así mismo la OMS proporciona los requerimientos recomendados basado en un nivel de actividad leve a moderado y se calculan con ecuaciones para el consumo de energía en reposo. Los consumos de energía en reposo se multiplican por un factor de actividad apropiado a la edad y el sexo del individuo para obtener el consumo total de energía necesaria para conservar la salud, mantener el tamaño y composición corporal adecuados, y hacer la actividad física necesaria para mantener el bienestar físico y social del individuo. (10)

Cuando se trata de grupos, la forma más práctica para calcular la energía que debe aportar el menú, es decir, el valor calórico, es utilizando un promedio de los requerimientos dietéticos diarios de los todos los comensales. (5)

Otras recomendaciones dictadas por la Asociación Americana del corazón (AHA) en 1988, y que están aún en vigencia son:

- El total de grasa debe ser menor al 30% de calorías totales.
- Grasa saturada debe ser menor al 10%.
- Grasa poliinsaturada no debe de exceder el 10% de las calorías.
- Colesterol no debe exceder 300 mg/día.
- Los carbohidratos deben de constituir 50% o más de las calorías con énfasis en los complejos.
- La proteína debe proporcionar el resto de calorías.
- Sodio no debe exceder 3 mg/día.
- El total de calorías debe mantener el peso corporal recomendado.
- El consumo debe incluir una gran variedad de alimentos.

(15)

3. **PATRÓN DE MENÚ.** El patrón de menú es un esquema de los artículos del menú para cada comida. Incluye información acerca del conjunto de tiempos de comida, los grupos de alimentos,

alimentos incluidos en cada grupo y algunas preparaciones fijas para el ciclo. El ciclo de menú se elabora con base en el patrón de menú. (15) (5)

Los patrones de menú varían desde el más común de tres comidas diarias a cuatro o cinco comidas. De cualquier manera debe asegurarse que los nutrientes estén distribuidos entre todas las comidas. Se cree que los nutrientes se utilizan de manera más eficiente por el cuerpo si cada comida contiene un balance de proteína, carbohidratos y grasas. El menú institucional generalmente se planifica alrededor de tres comidas al día; desayuno, almuerzo y cena. (15) (5)

Se recomienda servir tres comidas bien planificadas diariamente con una preparación caliente en cada comida. El plan de alimentación diario debe incluir lo siguiente:

- Al menos un alimento de proteína de alta calidad tal como pollo, carne, pescado, huevos, leche o queso.
- Frutas y verduras incluyendo hojas verdes, vegetales amarillos y frutas cítricas. Además deben incluirse de preferencia crudas.
- Deben incluirse cereales de desayuno, pasta, arroz, pan de preferencia de granos enteros y/o harina enriquecida, tortillas.
- Alimentos adicionales que contienen grasa, azúcar y condimentos agregan aceptabilidad a los alimentos pero en cantidades pequeñas. (9)

Idealmente el desayuno debe incluir fruta o jugo natural, cereal y leche o atol, pan dulce, pan francés, con el plato principal huevos o panqueques. El almuerzo debería incluir sopa, carne, cereal o pasta, vegetales, pan o tortilla y refresco. La cena cereal o pasta, vegetales, postre (fruta), pan y refresco. (5)

Para personas que residen en instituciones fuera de casa la alimentación satisface necesidades básicas emocionales y físicas. Los hábitos y preferencias pueden influir pero no deben determinar enteramente la planificación de menús. (9)

Las comidas deben de planificarse para cada día como una unidad. Entonces el menú de cada día puede verificarse para asegurar que todos los alimentos esenciales se han incluido. (9)

A continuación se describen los pasos que se deben seguir para establecer el patrón de menú.

a. **DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA Y MACRONUTRIENTES POR TIEMPO DE COMIDA.** El plan de alimentación incluye el número de comidas de que consta el menú y la distribución de los nutrimentos en los diferentes tiempos. El número de tiempos de comida de que consta el menú depende de las características de los comensales, políticos de la institución y capacidad de operación del servicio de alimentación; hay planes de tres, cuatro y cinco comidas diarias. Los menús de la mayoría de instituciones son planificados en base a tres comidas diarias. Usualmente los tiempos de comida están separados por 5 a 6 horas entre el desayuno y el almuerzo, 5 a 6 horas entre el almuerzo y la cena y 14 a 15 horas entre la cena y el desayuno. (5)

La distribución de los alimentos con base a la energía y macronutrientes que aporten debe calcularse para evitar que unos tiempos de comida tengan exceso de energía y otros muy poco. La distribución ideal para energía se muestra en el cuadro No. 1. (5)

Cuadro No. 1 Distribución porcentual del contenido de energía y nutrimentos del menú

TIEMPOS DE COMIDA	DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL				
	Desayuno	Refacción	Almuerzo	Refacción	Cena
3 tiempos	30	-	40	-	30
	25	-	50	-	25
	25	-	33	-	42
4 tiempos	10	20	45	-	25
5 tiempos	10	20	10	45	15

(1)

En Guatemala, así también como en la Institución Armada, la distribución que se utiliza con más frecuencia es la de 3 tiempos. (7)

b. **TAMAÑO DE LA PORCIÓN Y LISTAS DE INTERCAMBIO.** El tamaño de la porción es una medida estándar de la cantidad de un alimento. Estandarizar el tamaño de la porción ayuda a los consumidores, profesionales de la salud y a los productores de alimentos a comunicarse con un lenguaje común. La porción alimentaria expresa en medidas caseras la cantidad de calorías, grasas, carbohidratos y proteínas que aporta una porción de alimento determinado. Se parte que el tamaño de la porción es estándar mientras que los requerimientos alimenticios individuales dependen de diversos factores, como sexo, edad y actividad física. De tal manera que una persona inactiva sólo puede necesitar cinco porciones al día de cereales mientras alguien que corre varias millas al día puede necesitar diez. (3) (20)

En la actualidad se habla mucho sobre el tamaño de las porciones debido a que éstas han ido aumentando en tamaño en años recientes. El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos tiene estadísticas que revelan que la ingesta total de calorías diaria de los estadounidenses se ha incrementado en 148 calorías por día desde 1980, lo cual corresponde a un aumento de 15 libras adicionales por año. Los mismos estudios muestran que la cantidad de grasa en la dieta estadounidense promedio ha decrecido de 40% del total de calorías a 33% durante el mismo periodo, o sea que la cantidad de porciones de grasa consumidas es menor. A pesar que el consumo de calorías provenientes de grasas ha disminuido se han remplazado el consumo de grasa con un mayor tamaño de porción de otros tipos de comida. Porciones más grandes equivalen a más calorías. Y más calorías conllevan a ganar peso, independientemente de la fuente de calorías - grasas, proteínas o carbohidratos. Una explicación para esto es que la grasa provee una sensación de satisfacción, lo que a su vez evita comer en exceso. Al eliminar la grasa de la dieta se puede perder esta señal de saciedad para dejar de comer. Además, muchos alimentos "bajos en grasa" y "sin grasa" pueden ser, en algunos casos, tan altos o más altos en calorías debido a que se les agrega azúcar extra para remplazar el sabor perdido de la grasa. (3)

Como ya se dijo antes los macronutrientes (proteínas, grasas y carbohidratos) aportan energía al cuerpo. También se habló sobre las recomendaciones diarias de cada uno de estos. A partir de estas estimaciones se calculan la cantidad y tipo de alimentos que van a constituir el plan de alimentación. El tamaño de la porción traduce la recomendación nutricional a alimentos. Existen varios métodos para hacer esta traducción. Una de ellas consiste en calcular el contenido de calorías y nutrimentos de la dieta en base a los valores en la tabla de composición química de alimentos que corresponden a cada alimento. Este método es un poco tedioso por lo que generalmente se utiliza el sistema de lista de intercambio. (5)

El sistema de lista de intercambio consiste en agrupar los alimentos en listas de acuerdo a su valor nutritivo y función. Cada alimento aporta cantidades diferentes de una gran variedad de nutrientes los que pueden ser agrupados de acuerdo a características comunes. Existe la Lista de Intercambio que divide los alimentos en grupos de Leche, Vegetales, Frutas, Cereales, Carnes, Grasas, Azúcar. Cada grupo tiene calculado un aporte de nutrientes (Proteínas, Grasas y Carbohidratos) promedio. De acuerdo a esta lista se calculan las porciones y luego se distribuyen en tres comidas principales y las refacciones necesarias. La lista de intercambio que se utiliza en esta investigación puede verse en el Anexo 1. (5) (20)

La porción es la unidad base de las listas de intercambio. A cada lista de alimentos se le asigna un valor nutritivo (kilocalorías) en base a la porción casera. De manera que se tiene el valor nutritivo definido para cada lista y las porciones de los diferentes tipos de alimentos incluidos en cada una de ellas concuerdan con el valor nutritivo. El resultado de esta operación es que los alimentos incluidos en cada lista resultan ser intercambiables entre sí, sin alterar el valor nutritivo de la dieta. Cada uno de los grupos que conforman la lista de intercambio tiene su propio patrón nutricional, aunque los alimentos del mismo grupo son intercambiables, los de diferentes grupos no lo son. Este sistema permite el cálculo y planificación de la dieta de forma rápida y sencilla. (5) (20)

El sistema de intercambio es una herramienta que permite hacer la equivalencia de los alimentos de acuerdo a su composición química. Tiene varias aplicaciones, tanto en educación, planificación y evaluación de dietas.

Cuando se evalúa el contenido nutricional de menús, después de que se recolectan datos el investigador necesita una forma de traducir las cantidades y grupos de alimentos en datos que puedan utilizarse para el análisis. Existen normas que sirven de guía para planificar y evaluar dietas tanto para individuos como para grupos de población, estos generalmente se basan en el cumplimiento de las recomendaciones dietéticas diarias y el uso de listas de intercambio. Muchos países han hecho lineamientos adaptados a sus circunstancias individuales. La Food and Agricultural Organization, (FAO) y la Organización Mundial para la Salud de las Naciones Unidas, (OMS) han establecido normas internacionales para muchos aspectos de calidad y seguridad de alimentos y recomendaciones alimentarias.

El United States Department of Agriculture y el Department of Health and Human Services han emitido las recomendaciones alimentarias, los datos sobre la composición de alimentos y la información nutrimental y otros en Estados Unidos. En Guatemala utilizamos las Recomendaciones Dietéticas Diarias del Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, (INCAP); las cuales tienen también el aval de la Organización Mundial para la Salud, (OPS). (10)

c. **CICLO DE MENÚ.** Un ciclo de menú es una serie de menús planificados cuidadosamente que contiene diferentes artículos de un día para otro en un período específico de tiempo tal como tres, cuatro cinco o seis semanas. La longitud del ciclo depende del servicio de alimentación. Cuando se utiliza un ciclo de menú semanal es preferible que el ciclo no sea divisible por siete de manera que el mismo menú no se sirva en el mismo día de la semana. (15) (14) (9).

En el caso de los servicios de alimentación de las comandancias y dependencias del Ejército los ciclos de menú se hacen de un mes pues los comensales están allí por un tiempo más extendido que por ejemplo un hospital. Los menús se utilizan por el tiempo especificado y luego se repiten. (15) (14) (9) (8)

Las ventajas de planificar y utilizar un ciclo de menú son las siguientes:

- Reduce el tiempo de planificación de menú.
- Estandariza los procedimientos de compra pues es relativamente repetitivo.
- Ayuda en la estandarización de la producción, los empleados se vuelven más eficientes en las preparaciones.
- Mejor aprovechamiento del presupuesto.
- Facilita el control de costos.
- Aumenta la eficacia y facilita la coordinación pues la producción repetitiva mejora la habilidad de los supervisores en la organización de actividades, y la de los cocineros.
- Es útil en la predicción de nuevos ciclos de menú. (5) (15)

Las desventajas del ciclo de menú son:

- Puede ser monótono si el ciclo es muy corto.
- Aunque no sea corto si se planifica por día semanal los comensales saben lo que les toca comer según el día.
- Aumentan mucho los costos si no se cambian los alimentos en cada estación.

**C. EVALUACIÓN DE MENÚS.** El menú debe evaluarse en cuanto a su contenido nutricional y cumplimiento de las RDD. Deben evaluarse también los aspectos cualitativos como son variedad, apariencia, combinación de colores, sabores, forma, consistencia, forma de preparación y aceptación. La aceptabilidad del menú puede medirse por varios métodos tal como desperdicio en los platos y encuestas. También es importante evaluar el costo por día del menú. (2) (14)

El contenido nutricional del menú puede ser evaluado por métodos indirectos y directos. Para la evaluación por el método indirecto se utilizan el menú y las listas de intercambio, mientras que la evaluación por el método directo utiliza el peso directo de los alimentos servidos del menú.

En el método indirecto se deben contar el número de las porciones de cada grupo de alimentos según las listas de intercambio. Se recomienda contar las porciones de cada grupo de alimentos según las listas de intercambio para una semana del menú y luego sacar un promedio diario. El número de porciones por grupo obtenido se multiplica por el valor energético que aporta ese grupo así como también la cantidad de macronutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas) que aporta. Luego se obtienen los gramos totales de macronutrientes y las kilocalorías totales que aporta el menú en un día. Con los totales obtenidos se puede calcular la distribución, en porcentaje, de los macronutrientes. Las calorías totales aportadas así como la distribución de macronutrientes se comparan con las recomendaciones dietéticas diarias del INCAP para el grupo bajo estudio. (7) (5)

Para determinar el contenido nutricional por el método directo se pesan los alimentos servidos en los tres tiempos de comida. Estos se traducen a gramos de macronutrientes y las calorías que aportan respectivamente utilizando las tablas de composición de alimentos, para comparar si el menú aporta las porciones de los distintos grupos, la distribución de macronutrientes y el total de kilocalorías por persona por día. Al igual que en el método indirecto se compara esta información con las recomendaciones dietéticas del INCAP para el grupo bajo estudio. En general el requerimiento de calorías varía según edad,

sexo y actividad física, sin embargo la distribución recomendada actualmente para macronutrientes es 10-14% de proteína, 60 a 70% carbohidratos y 20 a 25% grasas según RDD del INCAP. (5) (16) (7)

A continuación se describen algunas variables que pueden ser utilizadas para evaluar en forma rápida los aspectos cualitativos del menú.

Patrón de menú. Existe consistencia entre lo preparado y lo planificado, se incluyen los alimentos necesarios para llenar las necesidades nutricionales.

Apariencia y color. Los colores son agradables y están bien combinados. Hay variedad en los colores en cada comida.

Combinación de sabores. La combinación de sabores es compatible, se evitan dos sabores fuertes en una misma comida. No se repiten con mucha frecuencia los mismos sabores.

Tamaño y forma. Las comidas incluyen un contraste agradable de tamaños y formas.

Temperatura. Se ofrecen alimentos calientes y fríos en la misma comida. Se toman en cuenta el clima y la estación del año para seleccionar los alimentos.

Métodos de preparación. Se evita servir juntos alimentos preparados en la misma forma. Existe un balance en el menú del día en cuanto al tipo de preparaciones tal como alimentos fritos, horneados, cocinados.

Popularidad. Dentro de una comida existe un balance entre los alimentos populares y los menos populares. Se procura mezclar los populares con otros menos populares.

Distribución diaria de alimentos. El tipo de alimentos ofrecidos en días consecutivos varía en ingredientes y en métodos de preparación. Se planifica que halla variaciones durante la semana de alimentos. (5)

La aceptabilidad puede medirse por varios métodos tal como desperdicio en los platos y encuestas. Las encuestas evalúan características tales como apariencia, color, textura, consistencia, sabor y olor de las preparaciones como también el tamaño de la porción. En general se recomienda que la encuesta se pase al 10% del total de comensales que consumen el menú a evaluar. Se determinan rangos de aceptación para rechazar preparaciones o bien para modificarlas. Por ejemplo se puede establecer que una preparación que se califique como buena por el 75-100% de los comensales es aceptada, una preparación con menos de 50% calificación de buena se rechaza y entre 50 y 74% se modifica de acuerdo a las razones expuestas. (1)

La evaluación de la aceptabilidad por medio de la medición de sobrantes se refiere al volumen o porcentaje de alimento descartado. En la literatura se encontraron tres enfoques: peso o medición física, recordatorio de 24 horas y visual. Aunque el método de pesado es más preciso requiere de más mano de obra, espacio para poner los azafates con desperdicio y se va volviendo más difícil de manejar conforme crece el tamaño de la muestra. En el recordatorio de 24 horas se le pide a las personas que estimen la cantidad de alimento que desperdiciaron en las últimas 24 horas; este método tiene un costo bajo y evita el manejo de bandejas, sin embargo depende de la memoria de las personas y puede no proporcionar suficiente información con respecto a alimentos específicos. El tercer método es el estudio visual del desperdicio en platos. En este caso el investigador recolecta información del desperdicio que observa en los platos, para esto lo más práctico es tener un formulario impreso con los artículos de comida listados en una columna a la izquierda adjunto a filas horizontales que contienen círculos diseñados (6 por comida descrita) para reflejar una escala ascendente desde nada consumido hasta todo consumido. (5) (4)

Resultados de estudios anteriores sugieren que cambios en menús basados en evidencia de sobrantes dejados en los platos son una manera efectiva para disminuir el desperdicio y mejorar el consumo de los alimentos servidos, además menos desperdicio de alimentos se traduce en gastos reducidos en el presupuesto de alimentación. (4) (6)

## D. CARACTERÍSTICAS ACTUALES DEL ESTADO NUTRICIONAL DEL PERSONAL MILITAR.

La dieta y la actividad física son factores importantes que tienen influencia en los índices de morbilidad y mortalidad en los Estados Unidos. El 64% de los adultos tienen sobrepeso u obesidad, definido por un índice de masa corporal (IMC)  $>25 \text{ kg/m}^2$ , lo que supone un aumento del 25% en los últimos 30 años. La población militar no es la excepción. El exceso de peso corporal hace incurrir en costos significativos para la institución militar tanto en términos de costos directos por salud como costos indirectos por días de trabajo perdidos. (13)

De acuerdo a un estudio sobre el manejo de peso militar en Estados Unidos realizado por Food and Nutrition Board (FNB) y el Institute of Medicine (IOM) en 2002, 54% de los 1.4 millones de hombres y

mujeres de alta en las fuerzas armadas estaban en peligro de ser asignados a un programa de control de peso y algunos en peligro de ser puestos de baja por su peso. (12)

El peso y el índice de masa corporal son de suma importancia para los miembros de las fuerzas armadas tanto en Estados Unidos como en Guatemala pues de ello dependen aumentos de sueldo, ascensos y otros factores. Media vez un miembro militar se diagnostica con sobrepeso empieza la batalla para perder ese peso. Algunos empiezan a sobre ejercitarse, a comer demasiado poco, otros a tomar pastillas de venta sin receta médica para perder peso. Todos estos métodos son comunes para tratar de llegar a los estándares y se considera que muchas personas tienen desórdenes de alimentación (12).

El reporte del Defense Survey of Health-Related Behaviors para el 2002 demuestra que aunque el personal militar de Estados Unidos está en mejor condición física que la población en general aún están lejos de llegar a los objetivos del gobierno para Healthy People 2000. Según el índice de masa corporal (IMC) 23.8 % de los militares menores a 20 años, 17.2% entre las edades de 20 y 25, 27.1% entre las edades de 26 y 34 y 31.4% de los mayores de 35 años tienen sobrepeso; un aumento del 8% con respecto a la encuesta de 1995. Otro problema es que los reclutas nuevos vienen de la población general que en un 64.5% están con sobrepeso. Dos de cada diez hombres y cuatro de cada diez mujeres en edad de reclutamiento pesan demasiado para ser elegibles. (12)

El Departamento de la Defensa, (DOD), está buscando soluciones para estos temas, en este año comenzaron a trabajar en el Survey of Health-Related Behaviors para el personal militar. El reporte tomará en cuenta factores como nutrición, ejercicio, peso, colesterol y tabaco. Se espera que el gobierno haga oficiales los resultados en la primavera del 2006. (12)

En otro estudio que se hizo a los estudiantes de último año en un instituto militar en Estados Unidos para evaluar las necesidades educacionales en cuanto a nutrición y condición física se encontró que los tres mayores motivadores para alimentarse sanamente son apariencia (97%), salud (95%) y llenar los requisitos de peso e índice de masa corporal (IMC) del ejército. En el mismo estudio se encontró que la razón principal para no comer una dieta sana y no ejercitarse suficientemente fue la falta de tiempo. El no cumplimiento de las normas de condición física e IMC pueden provocar que se le dé de baja a un individuo. A pesar de las exigencias en cuanto a peso y grasa corporal la prevalencia de sobrepeso en individuos en el servicio militar ha seguido aumentando y el IMC del personal militar ha aumentado en los últimos años. (13)

La realidad de Guatemala aún no es tan dramática como la de Estados Unidos, pero va en esa dirección. Según el estudio de perfil biofísico de oficiales de alta para el año 2005 se encontró que el 28% de ellos tiene un IMC >25 kg/m<sup>2</sup> lo cual los coloca en las categorías de sobrepeso, obesidad 1 y obesidad 2, véase el siguiente cuadro.

Cuadro No. 2 Perfil biofísico de oficiales de alta para el año 2005

DÉFICIT	NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD 1	OBESIDAD 2	NO ASISTIERON	TOTAL
14	2188	880	87	0	276	3445
0.50%	63.50%	25.50%	2.50%	0%	8%	100%

Los resultados de un estudio acerca de factores de riesgo que condicionan las enfermedades cardiovasculares que afectan la población de oficiales del Ejército de Guatemala llevado a cabo en 1996 muestra que la mitad de las personas estudiadas presentaron sobrepeso con un IMC > 25, de estos mismos la tercera parte presentaron exceso de grasa corporal con una distribución relativamente mayor alrededor de la cintura. Se encontró también que el 50% de ellos no cumplían con el mínimo de ejercicio recomendado. Se encontraron niveles séricos de lípidos altos en 25% de las personas que participaron en la determinación de los indicadores bioquímicos. (1)

En cuanto al consumo de energía se encontró que la mitad de las personas del estudio consumían más energía que la que gastaban, en 51% se encontró una ingesta energética mayor de 3,200 kilocalorías (requerimiento energético del grupo). Se observó un consumo elevado de grasa total en el 27% de las personas y de grasa saturada en un 25% de ellas. En cuanto al colesterol el 58% del grupo mostró una ingesta arriba de 300 mg/día lo cual se debe a la gran cantidad de alimentos de origen animal y prácticas alimentarias como preparaciones fritas de huevos, carnes, plátanos, frijoles y consumo de pollo con piel. Solamente el 50% de la población refirió consumir frutas y verduras semanalmente lo cual afecta la contribución dietética de fibra y otros nutrientes como vitamina C, carotenos y vitamina A. Por todo lo anterior surge la necesidad de una medida preventiva relacionada con la dieta para la población del Ejército de Guatemala. (1)

## E. EL SERVICIO DE ALIMENTACIÓN TÍPICO DE LOS COMANDOS Y DEPENDENCIAS MILITARES DE GUATEMALA.

Los servicios de alimentación y nutrición de las comandancias militares tienen como responsabilidad que los efectivos militares guarden un equilibrio físico que les permita desempeñarse efectiva y eficientemente en sus operaciones militares. Al mismo tiempo una dieta balanceada y saludable corresponde a una acción preventiva de enfermedades tanto agudas como crónicas. De manera que para que la fuerza laboral se mantenga en el nivel requerido es de suma importancia hacer intervenciones para mejorar la dieta que se proporciona en los comedores de las comandancias militares. Así mismo es una buena oportunidad para que los individuos que asisten a los comedores aprendan e incorporen como parte de su vida una dieta sana y balanceada. (8)

En abril de 2001 se llevó a cabo el Primer Seminario-Taller de Logística 2001, *Guía para planificación y elaboración de menús para el Ejército de Guatemala*, dirigido a Oficiales Logísticos de los Comandos y Dependencias Militares el cual se llevó a cabo por la Licenciada Norma Alfaro de Chocano, nutricionista del Centro Médico Militar. En este taller se hizo una descripción de los Servicios de Alimentación Institucionales, los aspectos a considerar y metodología a utilizar en la planificación y elaboración de ciclos de menús y evaluación de menús.

Durante los meses de julio a noviembre del 2005 la investigadora llevó a cabo algunas actividades relacionadas con los Servicios de Alimentación de comandancias y dependencias del Ejército de Guatemala. El diagnóstico y las actividades se llevaron a cabo a través del Servicio de Sanidad Militar. La actividad principal de esta intervención consistió en la evaluación indirecta de los ciclos de menús. Se evaluaron los ciclos de menú para los meses de julio, agosto, septiembre y octubre de 39 comandancias y dependencias del Ejército. Además se hicieron visitas e intervenciones en los Servicios de Alimentación de Brigada Militar Mariscal Zavala, Centro de Transmisiones del Ejército y Fuerza Aérea. Se pudo observar tanto en los resultados de los ciclos de menús como en las intervenciones directas que se estaban aplicando las conocimientos y recomendaciones impartidos en el taller dictado por la Licenciada Chocano descrito anteriormente. (7)

A continuación se hará una breve descripción de los resultados de las evaluaciones de los ciclos de menús y de los diagnósticos que se hicieron en Brigada Militar Mariscal Zavala, Centro de Transmisiones del Ejército y Comando Aéreo Central para determinar los procesos de la planificación de menús.

El tipo de alimentación que se sirve en los comedores de las comandancias y dependencias militares es de tres tiempos: desayuno, almuerzo y cena. Los comensales se dividen en dos o tres grupos: tropa (entre 17 y 27 años) con un promedio de 18 años, especialistas y oficiales (entre 22 y 47 años) con promedio 32 años. La mayoría son hombres. (8)

El menú es planificado mensualmente por el Oficial de Logística y el Ecónomo. Se hace un menú para tropa y especialistas y otro para oficiales. Se sirve desayuno, almuerzo y cena. En los Cuadros 3 y 4 se puede observar el patrón de menú para los grupos de comensales. (8)

Cuadro No. 3 Patrón de menú para oficiales

DESAYUNO	ALMUERZO	CENA
1 unidad de huevo 1 taza de atol (1 vez por semana) ½ taza frijoles 2 unidades de pan 1 unidad de pan de manteca 2 unidades de tortilla 1 taza de café	4 onzas de carne (peso crudo con hueso) ½ taza de arroz, papa o pasta ½ taza de ensalada o ¼ taza vegetales (2 veces por semana) 1 unidad o 1 rodaja de fruta (2 veces por semana) 3 unidades de tortilla ½ taza de frutas en dulce o pastel (1 vez por semana) 1 vaso de refresco	2 onzas de carne o 1 cucharada de verduras envueltas en huevo ½ taza de frijoles 4 unidades de tortilla 1 taza de café

Existen normas para la planificación de menú, el menú mensual debe firmarse por el Oficial de Logística, el Comandante, el Comandante Segundo y el Oficial Médico y se manda una copia al Estado Mayor y otra al Servicio de Sanidad Militar. (8)

Cuadro No. 4 Patrón de menú para tropa y especialistas

DESAYUNO	ALMUERZO	CENA
1 unidad de huevo 1 taza de atol (2 veces por semana) ½ taza frijoles 1 unidad de pan 1 unidad de pan de manteca 3 unidades de tortilla 1 taza de café	3 onzas de carne (peso crudo con hueso) ½ taza de arroz, papa o pasta 1 unidad de fruta (2 veces por semana) o ¼ taza de gelatina 4 unidades de tortilla 1 vaso de refresco	2 onzas de carne picada o embutidos o 1 cucharada de verduras envueltas en huevo ½ taza de frijoles 4 unidades de tortilla 1 taza de café

La cantidad de víveres que se necesitan para el menú los calcula el Ecónomo con base a la tabla “Tamaño de porciones a servir en cumplimiento a lo ordenado por la jefatura del Estado Mayor de la Defensa Nacional, en mensaje No. DL-51-52-57-71/391-ETAY-04158, de fecha 20 junio 2005” y el estado de fuerza (número de personas de alta). El producto se multiplica por el factor de la tabla y por el estado de fuerza. La Tabla se adjunta al final del documento, Anexo 2. (8)

Para llevar a cabo la evaluación de los ciclos de menús se determinaron los requerimientos dietéticos diarios los cuales toman en cuenta la edad, sexo y actividad física de los comensales. La mayoría de comandos diagnosticados tienen dos menús por mes, uno para oficiales y otro para tropa, esto es conveniente en el sentido que los requerimientos de ambos grupos son diferentes debido a la diferencia en edad y actividad física. A continuación se observa las características de grupos de población y recomendaciones nutricionales y el patrón de menú recomendado para cada grupo. (7)

Cuadro No. 5 RDD de los grupos según sus características

Grupo	Características	RDD			
		Kcal	Proteína	Grasa	Carbohidratos
Oficiales y Especialistas	Hombres 22 a 55 años Actividad liviana	2650	84 gr.	78 gr.	441 gr.
	Mujeres 22 a 55 años Actividad liviana	2000	70 gr.	56 gr.	305 gr.
Tropa	Hombres 18 a 22 años Actividad moderada	3000	105 gr.	83 gr.	458 gr.
Cadetes	Hombres 18 a 25 años Actividad moderada	3100	109 gr.	86 gr.	473 gr.
	Mujeres 18 a 25 años Actividad moderada	2300	80 gr.	64 gr.	351 gr.

(2) (5)

Para hacer la evaluación de los menús se analizó cada uno por separado. Se contaron las porciones de cada grupo de alimentos según las listas de intercambio para una semana del menú, luego se sacó un promedio diario. Se utilizó el promedio del día de las porciones de cada grupo de alimento según las listas de intercambio y su valor energético por nutriente, se obtuvieron los gramos totales de macronutrientes y las kilocalorías totales que aportan. Esto se comparó con las recomendaciones dietéticas diarias del INCAP. Se mandaron cartas a cada comando/dependencia militar con los resultados y recomendaciones de la evaluación de su menú para los meses de julio a noviembre, una carta por mes. (7)

Se observó que en general a los menús les falta un promedio de 15% de calorías comparado con las RDD del INCAP. La distribución de macronutrientes está dentro de los rangos recomendados, sin embargo la distribución en la lista de alimentos no es tan buena puesto que al menú le falta fruta y verdura. Se recomendó se aumentaran las porciones diarias de verduras y frutas y sustituir la manteca por aceite vegetal en los servicios de alimentación donde aún la usan. (7)

Se analizó el consumo de azúcar, sal y grasa en los tres comandos diagnosticados y no se encontró que se utilizaran en exceso. Se consume poca azúcar pues casi no se hacen postres, la sal se pesó para las preparaciones que se observaron y es adecuado, además se probaron las preparaciones y estaban bien condimentadas. Por último se midió la grasa (en el caso de manteca se pesó y en el caso de aceite se midió el volumen), que se utiliza en las preparaciones de un día y se dividió por el número de comensales, se encontró que esta tampoco se utiliza en exceso. En cuanto a la grasa se recomendó sustituir la manteca por grasa vegetal. (7)

Al final de la intervención y con el objetivo de presentar los resultados y hacer recomendaciones se hizo una presentación en el Estado Mayor donde asistieron los Oficiales de Logística los cuales son los responsables de la planificación del menú. En esta presentación se les habló sobre el aumento de peso que se ha dado dentro de las filas del ejército en los últimos años. Se les habló sobre los 3 grupos de macronutrientes y su distribución y se les dio un ejemplo de menú. Se les habló también sobre la relación de la dieta con el estado de salud. Se les mostró los resultados de la evaluación de menús de julio y se les hicieron varias recomendaciones. Entre las recomendaciones hechas se tiene que se debe utilizar más Incaparina, que deben aumentar el consumo de frutas y verduras y sustituir la manteca por aceite vegetal. (7)

### III. JUSTIFICACIÓN

En los últimos años se ha visto un aumento en el Índice de Masa Corporal (IMC) del personal militar lo cual hace que muchos de ellos estén en la categoría de sobrepeso u obesidad. Lo anterior no deja que los efectivos militares guarden un equilibrio físico que les permita desempeñarse efectiva y eficientemente en sus operaciones militares. Al mismo tiempo una dieta balanceada y saludable corresponde a una acción preventiva de enfermedades tanto agudas como crónicas. El Servicio de Sanidad Militar como ente responsable del bienestar del personal militar, busca a través de acciones de prevención y promoción establecer lineamientos sobre el requerimiento dietético diario del personal, influir sobre su consumo y contribuir al logro de un estado nutricional óptimo. De tal manera que los resultados de la investigación servirán para apoyar a la institución en este sentido.

El propósito de la investigación consistió en evaluar los menús servidos al personal militar en los comedores de las comandancias y dependencias y hacer las recomendaciones correspondientes con el objeto de optimizar el estado nutricional del personal. Durante el proceso se pretendió determinar el contenido de energía y de macronutrientes de la alimentación servida en los comedores. Así también establecer la adecuación de la alimentación servida al personal militar según las necesidades nutricionales de los distintos grupos de población y por fin se desarrollaron recomendaciones nutricionales y una propuesta de menú para ser utilizada en los comedores de las comandancias y dependencias militares de Guatemala.

Los resultados de esta investigación servirán para generar intervenciones que serán útiles para mejorar la dieta que se proporciona en los comedores de las comandancias militares. Además se pretende que la experiencia de comer en los comedores de las comandancias y dependencias militares resulte ser una buena oportunidad para que los individuos que asisten a los mismos adquieran el conocimiento de lo que es una dieta sana y balanceada y lo incorporen como parte de su estilo de vida.

## IV. OBJETIVOS

### A. Objetivo general

Evaluar los menús que se sirven en los servicios de alimentación de las comandancias y dependencias militares de Guatemala.

### B. Objetivos específicos

1. Determinar el contenido de energía y de macronutrientes de la alimentación servida al personal militar en los comedores de las comandancias y dependencias militares.
2. Establecer la adecuación de la alimentación servida al personal militar según las necesidades nutricionales de los distintos grupos de población.
3. Desarrollar una propuesta de menú que se pueda utilizar en los comedores de las comandancias y dependencias militares de Guatemala.

## V. MATERIALES Y MÉTODOS

### A. Materiales

1. Unidad de estudio. La unidad de estudio fue el menú servido en tres servicios de alimentación de comandancias del Ejército: Escuela Politécnica, Brigada Militar Mariscal Zavala y Fuerza Aérea de Guatemala.
2. Ámbito temporal. El estudio se llevó a cabo en los meses de septiembre y octubre de 2006.
3. Instrumentos
  - a. Formulario para el registro de datos para la evaluación cuantitativa del menú. Anexo 3.
  - b. Formulario para el registro de datos de la evaluación cualitativa del menú. Anexo 4.
4. Equipo. Pesa Tanita Digital modelo KD-160 con capacidad hasta 16 onzas o 454 gramos, computadora, impresora, 1 caja de 100 guantes, bata, redcilla, pinzas, cuchara, tenedor, cuchillo, cámara digital de fotos.
5. Tipo de Investigación. Descriptiva.

### B. Métodos

1. Selección de la muestra. La selección de la muestra comprendió tres cosas, la selección de los comandos donde se llevó a cabo el estudio, la selección del grupo de comensales dentro de cada comando y la selección de los azafates y platos servidos en cada comedor para el pesaje de alimentos.
  - a. Los comandos o dependencias militares se definieron con el Jefe de Sanidad Militar según se consideraron representativos de la población del Ejército de manera que incluyeran a los grupos de oficiales, especialistas, cadetes y tropa. También se consideró que los comandos donde se hizo la investigación estuvieran ubicados a una distancia máxima de dos horas de la ciudad.
  - b. La selección del grupo de comensales; en la Escuela Politécnica se evaluó el menú servido a oficiales, especialistas, cadetes y tropa, en la Brigada Militar Mariscal Zavala el servido a oficiales, especialistas y tropa y en la Fuerza Aérea el servido a oficiales, especialistas y tropa.
  - c. Los azafates y platos evaluados fueron los primeros diez servidos al momento de llegar la investigadora al comedor. En el caso del comedor de tropa cada comensal tiene su azafate; al formarse en la fila para recibir su alimento su jefe inmediato les informó que debían entregar su azafate servido, después de la evaluación se les devolvió su azafate para que se sirvieran nuevamente. En el caso del comedor de oficiales en donde se les sirve con vajilla de la cocina se interceptaron los platos antes de salir de la cocina y se les sirvieron nuevos a los comensales.
2. Recolección de datos. Se recolectaron datos para hacer diferentes evaluaciones relacionadas con los menús servidos en los comedores de los comandos. El menú se evaluó cuantitativamente por medio de dos procedimientos uno indirecto y otro directo. Para el método indirecto se obtuvieron los ciclos de menú y a partir de ellos se calculó la cantidad de alimentos servidos; para el método directo se hicieron visitas a los comandos y se pesaron los alimentos servidos. Los pesos de los alimentos también sirvieron para calcular el costo del menú.
  - a. Evaluación cuantitativa de menús
    - 1) Método indirecto
      - a) Se obtuvieron cuatro ciclos de menú, en el Servicio de Sanidad Militar, de cada una de las tres comandancias militares en donde se llevó a cabo la evaluación de menús.

- b) Se determinó el patrón de menú a partir de los ciclos de menú contando el número de porciones de cada grupo de alimentos servidos en desayuno, almuerzo y cena y sacando el promedio.
- c) Las técnicas de preparación se obtuvieron del estudio del ciclo de menú y se observó que hay preparaciones cocidas, horneadas, fritas y asadas.
- d) Se analizó una semana de cada ciclo de menú, se contaron el número de porciones de cada grupo de alimentos para cada día de esa semana y se sacó un promedio del número de porciones de cada grupo de alimentos. La lista de grupos de alimentos contiene: Incaparina, leche, vegetales, frutas, cereales, carnes, grasas y azúcares.
- e) Utilizando los valores obtenidos del promedio del número de porciones de cada grupo de alimento por día y con la Lista de Intercambio (Anexo 1) se calcularon las calorías y la distribución en gramos de proteínas, carbohidratos y grasas.
- f) Los gramos de proteínas, carbohidratos y grasas se convirtieron en calorías multiplicando por el número de calorías que produce cada uno por gramo (4 para proteína y carbohidratos y 9 para grasas) y se calculó el porcentaje de calorías aportadas por cada macronutriente, dividiendo las calorías de cada uno por las calorías totales. De esta manera se obtuvo la distribución diaria de macronutrientes.
- g) Se calculó el porcentaje de adecuación en relación a las RDD para cada uno de los grupos de comensales dividiendo los gramos de kilocalorías y macronutrientes por las RDD y multiplicando por 100.

## 2) Método directo

- a) Se hicieron tres visitas a cada una de las tres comandancias o dependencias para determinar la cantidad de alimentos servidos en los tres tiempos de comida (desayuno, almuerzo y cena) para cada día de visita. La evaluación se hizo en los comedores de oficiales, especialistas y tropa en la Brigada Militar Mariscal Zavala y Fuerza Aérea y en el caso de la Escuela Politécnica en el comedor de oficiales, especialistas, cadetes y tropa.
- b) El patrón de menú se determinó a partir de la frecuencia con que se sirven los alimentos durante un mes y los tiempos de comida en los que se sirven.
- c) Las técnicas de preparación utilizadas para los alimentos servidos se determinaron en el servicio de alimentación observando la forma en que fueron preparados y coinciden con lo escrito.
- d) Para conocer la cantidad de alimentos servidos en la dieta de cada comedor se evaluaron 10 bandejas o platos según el caso. Se pesaron de cada bandeja o plato las preparaciones servidas por grupo de alimento. Se diferenció en peso total y peso de la porción comestible (luego de separar los huesos, cáscaras).
- e) El pesaje de cada preparación se hizo en triplicado.
- f) Para la recolección de estos datos se utilizó el formulario para el registro de datos para la evaluación cuantitativa del menú, Anexo 3.
- g) A partir de los pesos de cada grupo de alimentos que se obtuvieron en la recolección de datos se calcularon las kilocalorías y la distribución en gramos de proteínas, carbohidratos y grasas provenientes de las porciones diarias (desayuno, almuerzo y cena) que se sirvieron en promedio por día.
- h) La grasa, azúcar y sal se evaluaron por separado; se obtuvieron los pesos de cada uno de ellos usados en las preparaciones de cada día evaluado. El peso se dividió por el número total de comensales para conocer el consumo en gramos de cada uno de ellos por persona.
- i) El valor de grasa y azúcar obtenido por tiempo de comida se sumó a los datos obtenidos por pesaje de los alimentos para conocer el aporte total de la dieta.
- j) A partir de los datos anteriores se obtuvo el valor calórico total de cada menú servido y el total en gramos de proteína, carbohidratos y grasa, se obtuvieron

las RDD para cada grupo de comensales y se calcularon los porcentajes de adecuación para kilocalorías y macronutrientes.

- k) A partir de los datos de cada menú evaluado se calculó el aporte de kilocalorías y macronutrientes por día para cada grupo de comensales en cada comando. Con los datos obtenidos se calculó el promedio de las variables por día a cada grupo de comensal en cada comando.

b. Evaluación cualitativa

- 1) Se evaluó la dieta en forma cualitativa estudiando las características físicas y organolépticas del menú a través de la observación directa. Las características que se evaluaron fueron color, textura, tamaño y forma, sabor, temperatura métodos de preparación y evaluación general.
- 2) Esta evaluación se hizo simultáneamente con la evaluación cuantitativa del menú por el método directo. Los datos se anotaron en el formulario para el registro datos de la evaluación cualitativa del menú, Anexo 4.

c. Determinación del costo de la dieta servida.

- 1) Se investigó el costo de los ingredientes utilizados en el día de las visitas utilizando las facturas de compra de la institución. En el Anexo 9 se adjuntan cuadros con los precios utilizados.
- 2) Se determinó la cantidad de alimentos utilizados en las preparaciones del día, algunos alimentos por unidades y otros por peso. En el Anexo 9 se observa como se clasificaron los alimentos.
- 3) Se calculó el costo de alimentos por día y por menú servido, utilizando una hoja de Excel.
  - a) Alimentos por unidad, o sea porciones que no varían. Los alimentos que no varían en su tamaño de porción, o sea que se tomaron como unidades se les asignaron los precios correspondientes, las unidades servidas se multiplicaron por el precio unitario para determinar el costo de ese alimento en el menú.
  - b) Alimentos por peso, o sea porciones que varían. Para los alimentos que varían en su tamaño de porción, específicamente en el peso, se multiplicó el peso obtenido del alimento por el precio por gramo del mismo para obtener el precio de la cantidad servida en el menú.

4. Tabulación de datos

- a. Los datos de las características de los grupos de población para quienes se evaluaron los menús se tabularon clasificados por comandos, por grupos de población, por grupos étnicos y sexo.
- b. Evaluación cuantitativa de los menús
  - 1) Método indirecto. Se hizo una tabla para cada comando en la que se describe el mes del ciclo de menú evaluado y el promedio de kilocalorías y macronutrientes que estos aportan por persona por día. Con los datos de las tablas anteriores se hizo una tabla general en la que se compara las kilocalorías y macronutrientes que aporta el menú con las RDD y las adecuaciones correspondientes.

## 2) Método directo

- a) La descripción de los menús servidos en cada comedor se colocó en una tabla.
  - b) Se organizaron en tablas los promedios de kilocalorías y macronutrientes de los días evaluados para cada comando por grupo de comensal, además se incluyó las RDD para el grupo y el porcentaje de adecuación.
  - c) Se colocó en una tabla el resumen general de kilocalorías y macronutrientes aportados para el día promedio para cada comando por grupo de comensal, se incluyeron las RDD y el porcentaje de adecuación.
  - d) Se hicieron gráficas por kilocalorías y macronutrientes para comparar el aporte y adecuación entre comedores.
  - e) Se elaboró una tabla para mostrar el consumo de grasa/aceite, azúcar y sal en cada uno de los comedores de los comandos evaluados.
  - f) Se hizo una tabla resumen de distribución de carbohidratos (con los alimentos que componen el grupo de carbohidratos) servidos en los menús evaluados.
- c. Evaluación cualitativa del menú servido. Utilizando los datos obtenidos de la prueba hedónica que se aplicó al menú servido en cada tiempo de comida se elaboró una tabla con los promedios de los resultados. La tabla se dividió por comando y comedor, y por cada atributo evaluado (color, textura, tamaño y forma, sabor, temperatura, método de preparación, y evaluación general).
- d. Determinación del costo de los alimentos servidos. A partir de los datos obtenidos del análisis de costo por menú servido de los días evaluados, se elaboraron tablas por comando y comedor, por desayuno, almuerzo, cena para cada día de visita en la que se puede comparar el costo del menú servido en cada uno de los comedores de los tres comandos.

## 5. Análisis de datos

### a. Evaluación cuantitativa del menú

#### 1) Método indirecto

- a) Los resultados de la evaluación indirecta de los menús se compararon a través del porcentaje de adecuación con las recomendaciones dietéticas diarias resumidas en el Cuadro No. 5.
- b) Los porcentajes de adecuación obtenidos para los distintos grupos de comensales se compararon entre los distintos grupos del mismo comando y entre grupos similares de diferentes comandos.

#### 2) Método directo

- a) Los resultados de la evaluación cuantitativa por el método directo se compararon a través del porcentaje de adecuación con las recomendaciones dietéticas diarias resumidas en el Cuadro No. 5. Se considera aceptable un porcentaje de adecuación entre 90% y 110%, más bajo se define como déficit y más alto como exceso.
- b) Los porcentajes de adecuación obtenidos para los distintos grupos de comensales se compararon entre los distintos grupos del mismo comando y entre grupos similares de diferentes comandos.
- c) Por medio de gráficas se comparó el aporte de kilocalorías y cada macronutriente con las RDD; se hicieron comparaciones entre los distintos grupos del mismo comando y entre grupos similares de diferentes comandos.

- 3) Comparación entre el método indirecto y el directo de la evaluación cuantitativa del menú. Se compararon los resultados del método indirecto con el método directo para determinar si se podían observar diferencias significativas en la cuantificación de alimentos de los menús servidos.

b. Evaluación cualitativa

- 1) Cada característica cualitativa se evaluó como bueno, regular o malo. A cada uno se le asignó un valor, de manera que bueno fue equivalente a 3 puntos, regular 2 puntos y malo 1 punto. El valor máximo por atributo se consideró como 3 (bueno) y el mínimo como 1 (malo), un puntaje de  $>2.5$  se consideró aceptable.
- 2) Se compararon los resultados de atributos evaluados entre comedores, especialmente entre comedores de los mismos comandos para determinar la razón de las diferencias entre uno y otro.

c. Determinación del costo

- 1) A partir de los cálculos del costo por menú servido en el desayuno, almuerzo y cena para cada día estudiado, para cada grupo de comensal, en los tres servicios de alimentación se calculó el costo de alimentación por día para cada grupo de comensal en cada comando visitado. Luego se calculó el promedio del costo del menú por grupo de comensal en cada comando a partir del costo de cada día.
- 2) Se hicieron comparaciones del costo de los menús entre los diferentes grupos de comensales en cada comando.
- 3) Se hicieron comparaciones del costo de los menús entre grupos de comensales similares de los tres comandos distintos visitados.

## VI. RESULTADOS

### A. Características de la población

El estudio se llevó a cabo en tres instituciones del Ejército de Guatemala, Escuela Politécnica, Brigada Militar Mariscal Zavala y Fuerza Aérea de Guatemala. En todas, la mayor parte de la población son hombres, estos se dividen en oficiales, especialistas, cadetes y tropa; cada uno de estos grupos tiene características distintas de edad, sexo y actividad física y por lo tanto sus requerimientos nutricionales varían; los requerimientos específicos se pueden observar en la Tabla No. 5.

A mayor actividad física mayor es el requerimiento, en los cuadros a continuación se observa que la actividad física de los cadetes y tropa es mayor que la de especialistas y oficiales de manera que la actividad física aumenta los requerimientos de éstos en relación con los otros; además el requerimiento es menor a mayor edad, si se observan las tablas la edad de especialistas y oficiales es mayor que la de tropa y cadetes por lo que esto contribuye a que los requerimientos de especialistas y oficiales sean menores. En resumen los requerimientos de cadetes y tropa son mayores que los de oficiales y especialistas porque su actividad física es mayor y tienen menor edad. Por último el requerimiento de las mujeres es menor al de un grupo de hombres de edad y actividad física similares, sin embargo no se harán diferencias entre los grupos masculino y femenino debido a que la población bajo estudio es mayoritariamente masculina, el grupo femenino no llega al 2% de la población total.

Cuadro No. 6 Características de los comensales la Escuela Politécnica

Características de los comensales	Actividad física	Sexo			Edad		
		F	M	Total	Mínima	Máxima	Promedio
Tropa	Moderada	20	112	132	18	27	21
Cadetes	Moderada	26	212	238	17	24	20
Especialistas	Liviana	7	84	91	18	50	38
Oficiales	Liviana	15	66	81	21	50	34
Total		68	474	542			

Cuadro No. 7 Características de los comensales en la Brigada Militar Mariscal Zavala

Características de los comensales	Actividad física	Sexo			Edad		
		F	M	Total	Mínima	Máxima	Promedio
Tropa	Moderada	13	890	890	17	25	18
Especialistas	Moderada	6	103	109	22	47	32
Oficiales	Liviana	2	96	98	21	50	39
Total		21	1089	1097			

Cuadro No. 8 Características de los comensales de la Fuerza Aérea

Características de los comensales	Actividad física	Sexo			Edad		
		F	M	Total	Mínima	Máxima	Promedio
Tropa	Moderada	4	91	95	17	25	18
Especialistas	Moderada	6	10	16	22	47	32
Oficiales	Liviana	1	13	14	21	50	38
Total		11	114	125			

En el cuadro que se observa a continuación se describe los comedores que existen y la cantidad de menús preparados en cada comandancia. Cada uno de los grupos evaluados tiene RDD diferentes basadas en su sexo, edad y actividad física, de manera que es importante conocer el grupo de población al que pertenecen las personas que consumen el menú que se evaluó. Se observa que en algunos lugares hay varios comedores que sirven a diferentes poblaciones pero en otros hay grupos con RDD diferentes que comen juntos.

Sin embargo hay cuatro comedores: el de oficiales, especialistas, cadetes y tropa, lo cual es adecuado porque se separan los grupos de comensales con RDD distintos, se evaluaron los menús servidos a oficiales, especialistas, cadetes y tropa. En el caso de la Brigada Militar Mariscal Zavala se preparan dos menús distintos en cocinas diferentes y se sirven en dos comedores, en un comedor comen oficiales y especialistas y en el otro comedor comen tropa y elementos de la Policía Nacional, se evaluaron los menús servidos en el comedor de oficiales y especialistas y el servido a tropa; la distribución de la población en este caso es adecuada ya que los requerimientos de oficiales y especialistas son iguales y los de tropa diferentes. En la Fuerza Aérea se prepara un solo menú para todos los comensales y se sirve en dos comedores; en un comedor comen oficiales y en el otro comen especialistas y tropa, sin embargo los requerimientos de los especialistas son iguales a los de oficiales y menores a los de tropa de manera que sería más adecuado que se les sirviera con los oficiales en vez de con la tropa.

Cuadro No. 9 Distribución de comedores y menús preparados

Comandancia	Comedor	Menú
Escuela Politécnica	Cadetes	Mismo menú
	Tropa	
	Oficiales	
	Especialistas	
Brigada Militar Mariscal Zavala	Oficiales y Especialistas	Menú 1
	Tropa	Menú 2
Fuerza Aérea	Oficiales	Mismo menú
	Especialistas y Tropa	

#### B. Evaluación cuantitativa de los menús

1. Método indirecto. Se evaluaron los ciclos de menú de los meses julio, agosto, septiembre y octubre 2005 para los comedores de la Escuela Politécnica, Fuerza Aérea y Mariscal Zavala (oficiales y tropa). En el caso de la evaluación indirecta el cálculo de la cantidad de alimentos se hace a partir del número y tamaño de porciones que se asume se sirven a los comensales, los ciclos de menú traen algunas indicaciones de la cantidad de alimentos que se sirve, tal como las unidades de tortillas, pan francés, pan de manteca, huevos y las onzas de carne que se sirven por persona. Los datos obtenidos por este método no son exactos especialmente, porque los tamaños de las porciones no estaban bien establecidos. A continuación se presentan tablas que contienen los datos del análisis de los ciclos de menús para cada comandancia.

En la Escuela Politécnica se elabora un único ciclo de menú para todos los comensales. Los alimentos se preparan todos en el mismo servicio de alimentación y se distribuyen a los cuatro diferentes comedores, el de oficiales, especialistas, cadetes y tropa. Al observar la tabla vemos que los aportes de kilocalorías y macronutrientes son diferentes en los cuatro meses, son similares en los meses de agosto y septiembre, y en los meses de julio y octubre.

Cuadro No. 10 Evaluación indirecta de kilocalorías y macronutrientes de los menús de la Escuela Politécnica

Mes	Kilocalorías	Proteínas	Grasas	Carbohidratos
julio	1836	87.7	55.35	246.8
agosto	2455	108	68.8	350.9
septiembre	2531	108	73.3	359.9
octubre	2067	97.1	59.4	286.0
promedio	2222	100.2	64.2	310.9

A continuación se presenta los resultados de la evaluación del ciclo de menú de Oficiales de la Brigada Militar Mariscal Zavala. Se puede observar que los aportes de las variables varían en los diferentes meses aunque los que se asemejan más son los de agosto y septiembre.

Cuadro No. 11 Evaluación indirecta de kilocalorías y macronutrientes de los menús de Oficiales de Mariscal Zavala

Mes	Kilocalorías	Proteínas	Grasas	Carbohidratos
julio	2018	94.1	53.9	289.1
agosto	2526	111.6	66.5	370.2
septiembre	2526	107.7	66.5	349.6
octubre	2198	85.8	60.0	328.6
promedio	2317	100	62	334

Los resultados de la evaluación del ciclo de menú de Tropa de la Brigada Militar Mariscal Zavala se presentan a continuación. Se puede observar que el aporte de kilocalorías y macronutrientes es más uniforme que en los casos anteriores. Esto es un indicio que los ciclos de menú están mejor elaborados en el sentido que aportan consistentemente la misma cantidad de kilocalorías y macronutrientes.

Cuadro No. 12 Evaluación indirecta de kilocalorías y macronutrientes de los menús de Tropa de Mariscal Zavala

Mes	Kilocalorías	Proteínas	Grasas	Carbohidratos
julio	2259	100.44	64.4	319.3
agosto	2244	95.5	52.6	347.2
septiembre	2237	96.5	52.6	344.5
octubre	1914	90.4	50.1	275.4
promedio	2164	96.0	55.0	322.0

En el caso de la Fuerza Aérea se elabora un ciclo de menú para todos los comensales el cual se prepara en el mismo servicio de alimentación para todos, se puede observar que los ciclos de menú de julio y agosto aportan cantidades similares de kilocalorías y macronutrientes mientras que el de septiembre aporta menor cantidad de kilocalorías y macronutrientes.

Cuadro No. 13 Evaluación indirecta de kilocalorías y macronutrientes de los menús de la Fuerza Aérea

Mes	Kilocalorías	Proteínas	Grasas	Carbohidratos
julio	2587	119.0	80.1	347.6
agosto	2684	121.7	80.1	369.0
septiembre	2269	101.3	63.6	324.9
promedio	2513	114.0	74.6	347.2

A continuación se presenta una tabla, cuadro No. 15, que contiene los promedios de los ciclos de menú evaluados cuantitativamente en forma indirecta, las RDD para cada grupo de comensales y los porcentajes de adecuación. La adecuación es aceptable, para todas las variables desde 90% hasta 110%. En el caso de la proteína en todos los comedores se cree que ha sido sobreestimada principalmente porque se utilizó como medida de la porción, 4 onzas sin tomar en cuenta la pérdida de peso en el cocimiento ni las partes no comestibles como huesos.

Los resultados de la evaluación indirecta del menú muestran que los únicos comensales que están llenando sus requerimientos son los oficiales y especialistas de la Fuerza Aérea. En todos los demás comedores los requerimientos de los comensales no se llenan, el único macronutriente que está cerca de una adecuación aceptable es la proteína, sin embargo ya se mencionó con anterioridad que esta está sobreestimada.

2. Método Directo. Para la evaluación cualitativa, por el método directo, de los menús se hicieron tres visitas a cada comandancia y en cada una de ellas se evaluó el menú servido en el desayuno, almuerzo y cena según se estableció en la metodología. El tipo de alimentación que se sirve en los comedores donde se evaluaron los menús es normal. Los menús que se evaluaron en los tres comandos en las fechas correspondientes se pueden ver en el Anexo 5.

Cuadro No. 14 Promedio de kilocalorías y macronutrientes de los menús evaluados indirectamente, de los meses de julio, agosto, septiembre y octubre 2005

Comandancia	Comedor		Kilocalorías	Proteínas	Grasas	Carbohidratos
Escuela Politécnica	Cadetes	Promedio	2222	100.2	64.2	310.9
		RDD	3100	109.00	86.00	473.00
		Adecuación	72%	92%	75%	66%
	Oficiales	Promedio	2222	100.2	64.2	310.9
		RDD	2650	84	78	441.0
		Adecuación	84%	119%	82%	70%
	Especialistas	Promedio	2222	100.2	64.2	310.9
		RDD	2650	84	78	441.0
		Adecuación	84%	119%	82%	70%
	Tropa	Promedio	2222	100.2	64.2	310.9
		RDD	3000	105.0	86.0	473.0
		Adecuación	74%	95%	75%	66%
Mariscal Zavala	Oficiales	Promedio	2317	99.8	61.7	334.4
		RDD	2650	84	78	441.0
		Adecuación	87%	119%	79%	76%
	Especialistas	Promedio	2317	99.8	61.7	334.4
		RDD	2650	84	78	441.0
		Adecuación	87%	119%	79%	76%
	Tropa	Promedio	2164	95.7	54.9	321.6
		RDD	3000	105.0	86.0	473.0
		Adecuación	72%	91%	64%	68%
Fuerza Aérea	Oficiales	Promedio	2513	114.0	74.6	347.2
		RDD	2650	84	78	441.0
		Adecuación	95%	136%	96%	79%
	Especialistas	Promedio	2513	114.0	74.6	347.2
		RDD	2650	84	78	441.0
		Adecuación	95%	136%	96%	79%
	Tropa	Promedio	2513	114.0	74.6	347.2
		RDD	3000	105.00	86.0	473.0
		Adecuación	84%	109%	87%	73%

A continuación se observan cuadros que contienen la información acerca de las kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos de los menús evaluados por comando, por día y en promedio. En el Anexo 6 se pueden apreciar los cuadros que contienen en detalle la información de los alimentos evaluados en cada tiempo de comida. En todos los cuadros se presentan las recomendaciones dietéticas diarias (según el Cuadro No. 5) para el grupo específico y el porcentaje de adecuación. Se considera aceptable un porcentaje de adecuación entre 90% y 110%, más bajo se define como déficit y más alto como exceso. Se presenta un cuadro al final con el resumen general de lo encontrado en las tres comandancias.

Al estudiar los cuadros que siguen se observa que el aporte de kilocalorías y macronutrientes no es consistente dentro de los comedores en los días evaluados, esto se debe a que los menús no están planificados para aportar kilocalorías y macronutrientes establecidos. Si se observan las adecuaciones la mayoría son aceptables, algunas presentan déficit y solamente una, la proteína servida a Oficiales en la Fuerza Aérea, presenta exceso.

En el caso de los menús evaluados en el comedor de la Tropa de la Escuela Politécnica es importante mencionar que en el primer día se sirvió crema en el desayuno lo cual incrementa el aporte de grasa y el número de kilocalorías para ese día. Se observa que las RDD se cumplen para kilocalorías y para carbohidratos pero no para proteína y grasa.

Al observar los resultados en los menús de cadetes se ve que el aporte de kilocalorías y de macronutrientes es similar para todos los días, sin embargo no se llenan las RDD para este grupo salvo las de carbohidratos. Los requerimientos de este grupo son los más altos de todos los grupos de esta investigación, esto se debe además de sus características de edad (18 a 25 años), sexo la mayoría son

hombres, a la actividad física que se les exige, los cadetes tienen un horario estructurado y apretado además de que deben dedicarse al estudio individual cuando terminan las actividades del día.

Cuadro No 15 Escuela Politécnica, oficiales, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína gramos	Grasa gramos	Carbohidratos gramos
Día 1	2820	87.53	69.54	461.83
Día 2	2661	74.77	55.99	465.39
Día 3	2677	87.81	76.75	409.70
PROMEDIO	2719	83.37	67.43	445.64
RDD	2650	84.00	78.00	441.00
ADECUACIÓN	103%	99%	86%	101%

Cuadro No 16 Escuela Politécnica, especialistas, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína gramos	Grasa gramos	Carbohidratos gramos
Día 1	2808	87.02	68.61	461.45
Día 2	2608	73.96	56.03	452.87
Día 3	2613	84.43	75.51	399.91
PROMEDIO	2677	82	67	438
RDD	2650	84.00	78.00	441.00
ADECUACIÓN	101%	97%	86%	99%

Cuadro No 17 Escuela Politécnica, tropa, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína gramos	Grasa gramos	Carbohidratos gramos
Día 1	3443	114.88	74.74	578.53
Día 2	2623	74.55	54.32	478.73
Día 3	2673	92.19	85.65	423.10
PROMEDIO	2913	93.88	71.57	493.45
RDD	3000	105.00	86.00	473.00
ADECUACIÓN	97%	89%	83%	104%

Cuadro No. 18 Escuela Politécnica, cadetes, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína gramos	Grasa gramos	Carbohidratos gramos
Día 1	2797	86.76	67.91	460.52
Día 2	2751	78.77	57.07	501.17
Día 3	2749	88.95	71.89	480.90
PROMEDIO	2766	84.83	65.62	480.86
RDD	3100	109,00	86,00	473,00
ADECUACIÓN	89%	78%	76%	102%

Los resultados de la evaluación del menú de oficiales y especialistas en Mariscal Zavala no presentan gran diferencia entre el aporte calórico en los tres días, pero si en el aporte de macronutrientes. En el tercer día evaluado se observa que el menú aporta menos proteína, esto se debe a que no se sirvió huevo en el desayuno sino que tamal el cual tenía un pedazo de pollo muy pequeño, aportando muy poca proteína. Por otro lado se observa en el día uno un alto aporte de grasa lo cual resulta de un menú con dos preparaciones fritas, chilaquilas y rellenitos de plátano en ese mismo día. El comedor de Oficiales de Mariscal Zavala es el único que llena las RDD para todos los macronutrientes y kilocalorías. Los

requerimientos de este grupo son menores a los demás especialmente porque el trabajo que desempeñan es de escritorio o sedentario y la actividad física es poca, además los requerimientos van disminuyendo con la edad y éste es el grupo de mayor edad. Por lo anterior, éste es el grupo más propenso a sufrir sobrepeso y son los que presentan un incremento en el IMC en las evaluaciones del estado nutricional del personal de alta.

Cuadro No. 19 Mariscal Zavala, oficiales y especialistas, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína gramos	Grasa gramos	Carbohidratos gramos
Día 1	2677	90.63	108.84	422.69
Día 2	2873	92.25	76.78	466.76
Día 3	2609	70.43	66.64	445.96
PROMEDIO	2720	84.44	84.09	445.14
RDD	2650	84,00	78,00	441,00
ADECUACIÓN	103%	101%	108%	101%

En el caso del menú servido en el comedor de tropa de Mariscal Zavala se puede ver que de las variables evaluadas la más consistente es la de proteína, sin embargo ésta es deficiente, las demás varían de un día a otro según los alimentos servidos, y también son deficientes las de grasa y kilocalorías. Solamente el aporte de carbohidratos es adecuado. Se sirvió como postre naranja en dos de los días evaluados. Como se dijo con anterioridad los requerimientos de este grupo son elevados, la tropa de Mariscal Zavala lleva a cabo con frecuencia actividades de patrullaje afuera del comando además del deporte que se les exige dentro del comando.

Cuadro No. 20 Mariscal Zavala, tropa, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína gramos	Grasa gramos	Carbohidratos gramos
Día 1	2647	75.35	54.04	465.30
Día 2	2849	76.26	63.88	492.86
Día 3	2485	73.13	53.65	428.01
PROMEDIO	2660	74.91	57.19	462.06
RDD	3000	105,00	86,00	473,00
ADECUACIÓN	89%	71%	67%	98%

Al analizar los menús servidos en el comedor de oficiales en la Fuerza Aérea se observa que en el día uno el aporte calórico es mayor que los otros dos, esto se debe a que en ese día se sirvió en la cena hamburguesas con papas fritas, lo cual tiene un aporte alto. En el tercer día se observa un aporte mayor de proteína lo cual se debe a que la cena de ese día, la cual consistía en pizza y frijoles, se complementó con carne que sobró del almuerzo. Comparado con las RDD para ese grupo el aporte promedio de proteína es excesivo.

Cuadro No. 21 Fuerza Aérea, oficiales, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína gramos	Grasa gramos	Carbohidratos gramos
Día 1	3162	112.72	85.61	485.39
Día 2	2641	87.81	60.80	435.72
Día 3	2613	116.44	47.20	430.85
PROMEDIO	2805	105.66	64.54	450.65
RDD	2650	84,00	78,00	441,00
ADECUACIÓN	106%	126%	83%	102%

El análisis de los menús servidos a los especialistas, cuadro no. 23, es similar al de los oficiales ya que el menú es el mismo, ambos se sirven en cantidades similares y tienen los mismos requerimientos. El trabajo de los especialistas es de escritorio por lo que se considera su actividad física como liviana. Se observa diferencia en el aporte de proteína con respecto a oficiales porque en la cena del día 3 evaluado no se les complementó con carne.

Cuadro No. 22 Fuerza Aérea, especialistas, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína gramos	Grasa gramos	Carbohidratos gramos
Día 1	3283	107.67	78.15	537.47
Día 2	2201	65.26	52.69	366.63
Día 3	2679	93.31	46.12	472.85
PROMEDIO	2721	88.75	58.99	458.98
RDD	2650	84,00	78,00	441,00
ADECUACIÓN	103%	106%	76%	104%

Al analizar los menús servidos a la tropa en la Fuerza Aérea se observa que tanto las kilocalorías como los macronutrientes están por debajo de las RDD. La tropa y especialistas comen en el mismo comedor, si se comparan los pesos servidos a ambos se ve que son similares, sin embargo las RDD para tropa son más altos, por su edad y actividad física y por eso las adecuaciones son menores.

Cuadro No. 23 Fuerza Aérea, tropa, kilocalorías y macronutrientes que aportan los alimentos servidos por día

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína gramos	Grasa gramos	Carbohidratos gramos
Día 1	2724	92.56	67.45	436.95
Día 2	2265	64.43	52.34	384.29
Día 3	2870	92.32	47.13	519.31
PROMEDIO	2620	83.10	55.64	446.85
RDD	3000	105,00	86,00	473,00
ADECUACIÓN	87%	79%	65%	94%

A continuación se observa una tabla que contiene el resumen de los datos obtenidos por el método directo para la evaluación cuantitativa del menú. Recordemos que en la Escuela Politécnica y en la Fuerza Aérea se prepara el mismo menú para todos los comensales. Si observamos los promedios de kilocalorías y macronutrientes que aporta el menú en la Escuela Politécnica vemos que no es igual para ambos grupos, las cantidades servidas a los cadetes son menores que los de la Tropa, además los requerimientos de los cadetes son más altos y por eso los porcentajes de adecuación de estos son significativamente menores que los de la tropa; en ambos casos el menú servido es deficiente en kilocalorías, proteínas y grasas. Es necesario tomar en cuenta que el aporte de grasa no sólo consiste en la grasa (aceite, manteca, mayonesa, etc.) que se agrega a los alimentos, las proteínas también tienen un contenido significativo de grasa que es importante para el aporte diario, por esta razón la proteína y la grasa están estrechamente relacionadas.

Si observamos la Fuerza Aérea en dónde comen juntos especialistas y tropa vemos que las cantidades servidas a ambos son similares, sin embargo las adecuaciones de la tropa son más bajas por que estos tienen requerimientos más altos que los especialistas. Si observamos las cantidades servidas a los oficiales notamos que todas las variables son más altas con excepción de los carbohidratos, la cantidad de carbohidratos que aporta su menú es menor ya que consumen menos pan y tortilla que los especialistas y la tropa. La variable que presenta más diferencia es la de la proteína, esta es notablemente más alta para el menú de oficiales.

En Mariscal Zavala se preparan dos menús distintos. La evaluación cuantitativa del menú de oficiales nos muestra que este es el más balanceado de todos, ya que todas sus adecuaciones son aceptables. El Menú servido a la tropa es deficiente en todas las variables con excepción de los carbohidratos, sin

embargo estos se llenan con pan, tortilla y arroz resultando en una variedad de carbohidratos muy limitada ya que estos incluyen otros alimentos como fruta, verdura y plátano.

Cuadro No.24 Contenido de kilocalorías y macronutrientes de los menús servidos en las comandancias

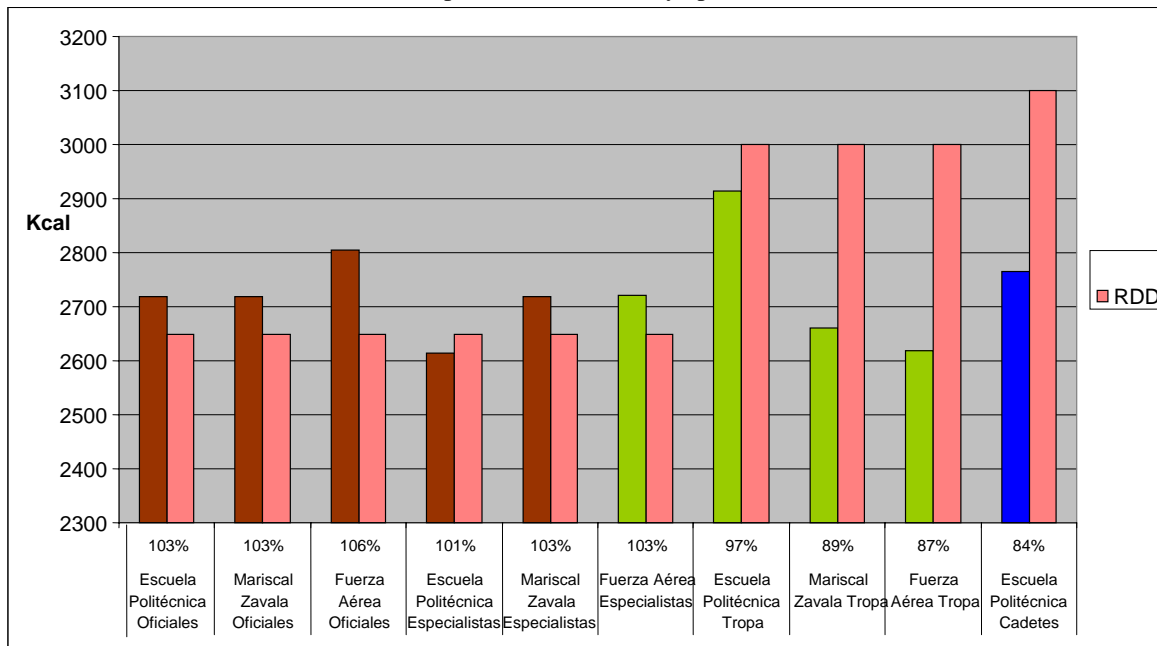
Comando	Comedor		Kcal	Proteína gramos	Grasa gramos	Carbohidratos gramos
Escuela Politécnica	Cadetes	Promedio	2594	84.83	58.43	454.08
		RDD	3100	109.00	86.00	473.00
		Adecuación	84%	78%	68%	96%
	Oficiales	Promedio	2719	83,37	67,43	445,64
		RDD	2650	84,00	78,00	441,00
		Adecuación	103%	99%	86%	101%
	Especialistas	Promedio	2613	84,43	75,51	399,91
		RDD	2677	82	67	438
		Adecuación	101%	97%	86%	99%
	Tropa	Promedio	2913	93.88	71.57	493.45
		RDD	3000	105.00	86,00	473.00
		Adecuación	97%	89%	83%	104%
Mariscal Zavala	Oficiales	Promedio	2720	84.44	84.09	445.14
		RDD	2650	84	78	441.00
		Adecuación	103%	101%	108%	101%
	Especialistas	Promedio	2720	84.44	84.09	445.14
		RDD	2650	84	78	441.00
		Adecuación	103%	101%	108%	101%
	Tropa	Promedio	2660	74.91	57.19	462.06
		RDD	3000	105.00	86.00	473.00
		Adecuación	89%	71%	67%	98%
Fuerza Aérea	Oficiales	Promedio	2805	105.66	64.54	450.65
		RDD	2650	84	78	441.00
		Adecuación	106%	126%	83%	102%
	Especialistas	Promedio	2721	88.75	58.99	458.98
		RDD	2650	84	78	441.00
		Adecuación	103%	106%	76%	104%
	Tropa	Promedio	2620	83.10	55.64	446.85
		RDD	3000	105.00	86,00	473.00
		Adecuación	87%	79%	65%	94%

A continuación se presentan gráficas, una para cada variable evaluada, kilocalorías, proteínas, grasa y carbohidratos. En ellas se muestra la RDD para el grupo específico y lo que aporta el menú para cada

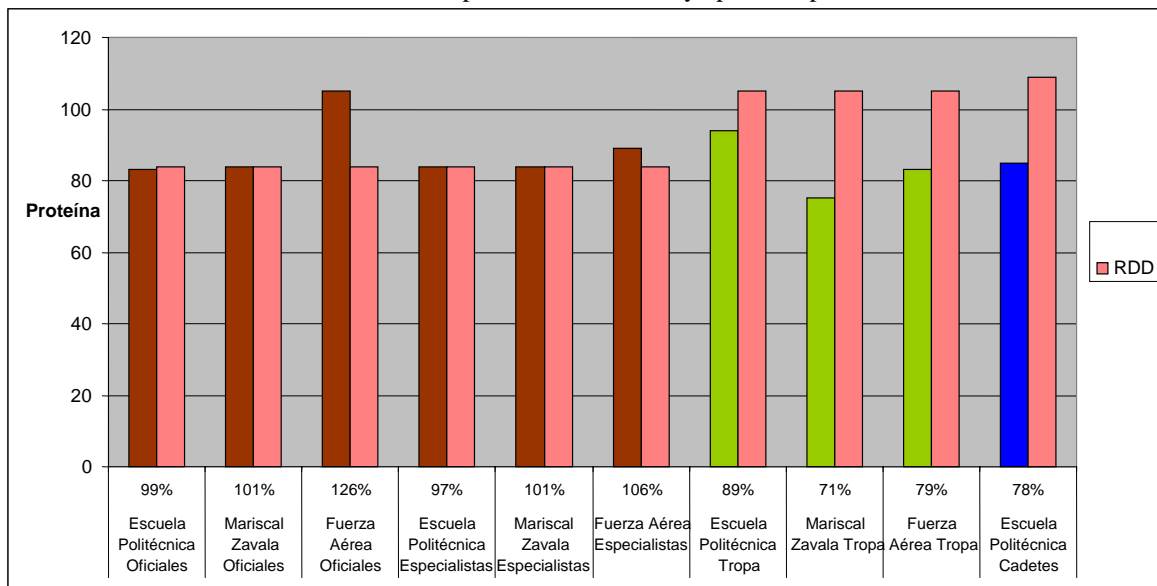
variable, de manera que se observa claramente si el menú cumple el requerimiento, o si está en déficit o exceso. Como se mencionó con anterioridad, la adecuación es aceptable entre 90% y 110%, menos se considera déficit y más exceso.

Se observa que en los comedores de oficiales y especialistas la adecuación de kilocalorías es adecuada. Sin embargo tiene déficit para la tropa en Mariscal Zavala y en la Fuerza Aérea y cadetes en la Escuela Politécnica.

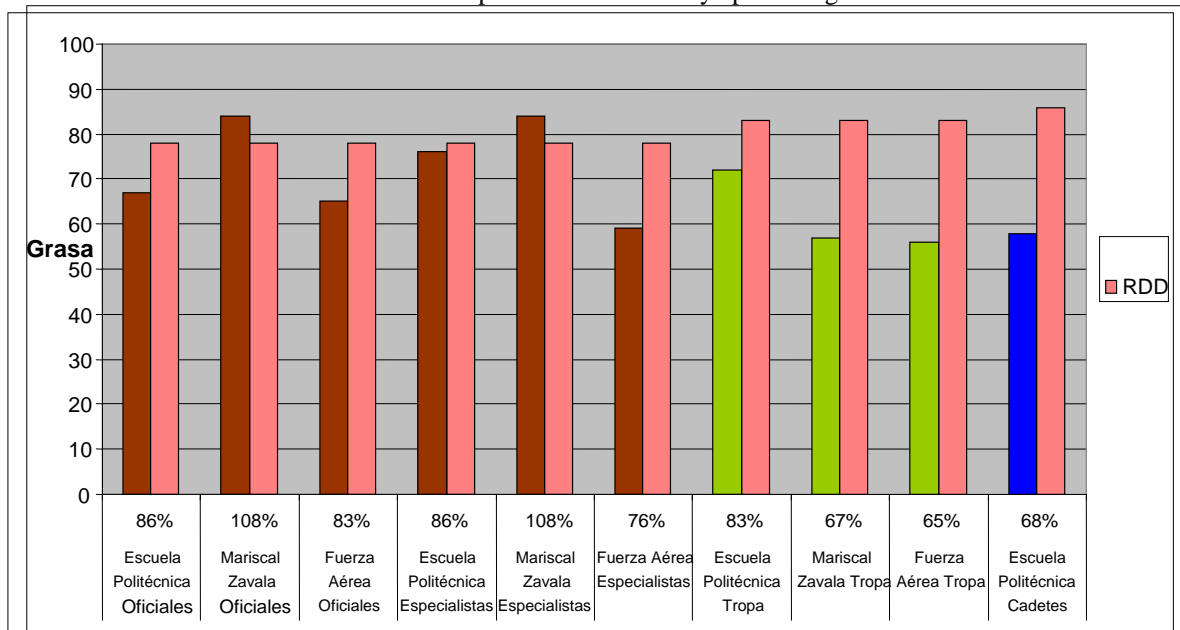
Gráfica No. 1 Comparación entre RDD y aporte de kilocalorías



Gráfica No. 2 Comparación entre RDD y aporte de proteína



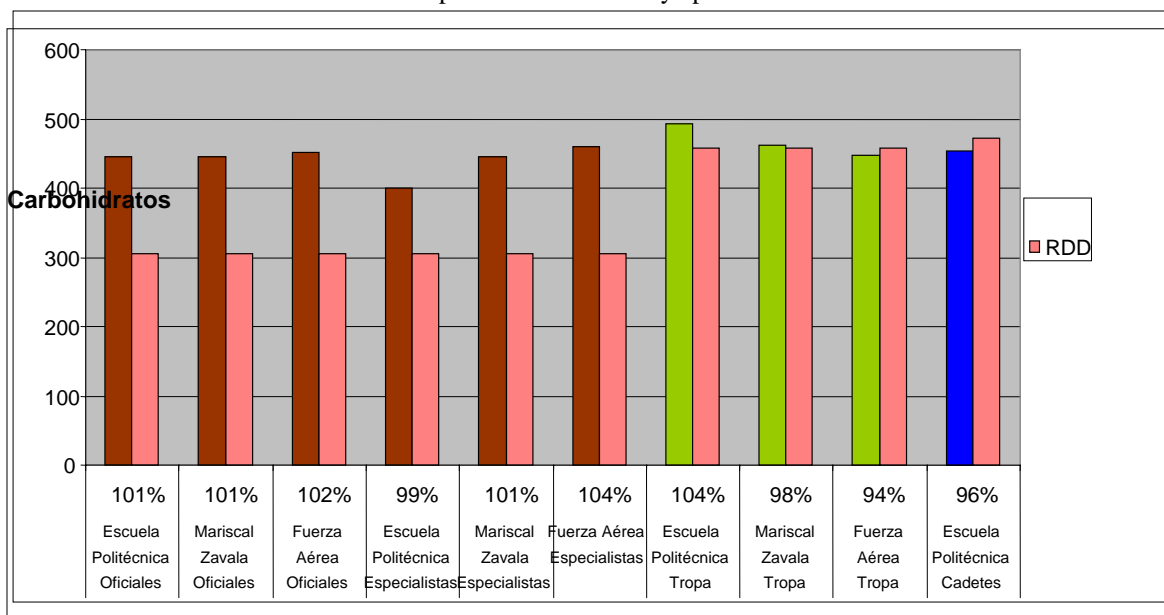
Gráfica No. 3 Comparación entre RDD y aporte de grasa



Con respecto a la proteína los resultados muestran que la adecuación para el grupo de oficiales y especialistas es aceptable con excepción de oficiales en la Fuerza Aérea que presentan un exceso con 126%. Las adecuaciones para tropa y cadetes resultaron todas con déficit, el comedor que presenta el déficit mayor es el de tropa en Mariscal Zavala.

Los resultados muestran que el aporte de grasa es deficiente en la mayoría de menús servidos, únicamente se cumple en el comedor de oficiales y especialistas de Mariscal Zavala. El aporte de grasa consiste en la grasa que se adiciona a los alimentos durante la preparación, pero además está directamente relacionada con el aporte de proteína, de manera que si comparamos la gráfica de grasa con la de proteína vemos que tienden a presentar déficit las dos variables en los mismos comedores.

Gráfica No. 4 Comparación entre RDD y aporte de carbohidratos



Se encontró que los requerimientos de carbohidratos se llenan en todos los comedores con una adecuación entre 94% y 106%. Sin embargo es importante tomar en cuenta que los carbohidratos incluyen varios alimentos, además de tortilla, pan, cereales y frijoles las frutas y vegetales son elementos importantes de este grupo. Más adelante se hace un análisis específico de los carbohidratos.

Se analizó el consumo de azúcar, sal y grasa en los tres comandos diagnosticados, el Cuadro No. 17 contiene el resumen de gramos que aporta el menú de manteca o aceite, azúcar y sal tanto por tiempo de comida como por día por persona. El azúcar se utiliza especialmente para endulzar los refrescos y ocasionalmente para preparar postres, el azúcar a la que se refiere aquí es el azúcar como tal, la que se sirve en las preparaciones que ya están hechas tal como el helado o frutas enlatadas es adicional a ésta, por lo que considerando ésta sería recomendable disminuir el azúcar adicionada a refrescos y postres. Una porción de azúcar equivale a 5 gramos de azúcar y la recomendación por día de ésta es de 5 a 8 porciones por día. El comando en el que se utiliza más azúcar es el de la Fuerza Aérea, el menú aporta 22 porciones de azúcar por persona por día; lo cual resulta en un exceso. En los comedores de la Escuela Politécnica y el de tropa de Mariscal Zavala también se utiliza el azúcar en exceso, 17 y 15 porciones de azúcar por persona por día respectivamente. El aporte de azúcar del menú de oficiales de Mariscal Zavala es el único adecuado, 5 porciones por persona por día.

La recomendación es de 1,100 a 3,300mg de sodio por día por persona, la sal contiene 40% de sodio, una cucharadita de sal contiene aproximadamente 2,300mg de sodio. Si observamos la tabla vemos que en todos los comedores evaluados el aporte de sal es aceptable con excepción de la Escuela Politécnica donde se encuentra por encima de la recomendación, es importante tomar en cuenta que no se han considerado otras fuentes de sodio como lo son los sazónadores tipo consomé, salsa de soya y otros.

Por último se midió la grasa (en el caso de manteca se pesó y en el caso de aceite se midió el volumen), que se utilizó en las preparaciones por día y se dividió por el número de comensales. Una cucharada de aceite equivale a 15ml lo que equivale a 9 gramos, una porción de grasa equivale a 5 gramos y la recomendación para este grupo es de 5 a 7 porciones por día. De manera que no se encontró que ésta se utiliza en exceso.

Cuadro No. 25 Gramos de manteca/aceite, azúcar y sal por tiempo de comida y por día que aporta el menú por persona

Ingrediente		Escuela Politécnica		Mariscal Zavala Manteca Tropa		Mariscal Zavala Aceite Oficiales y Especialistas		Fuerza Aérea	
		Por tiempo	Por día	Por tiempo	Por día	Por tiempo	Por día	Por tiempo	Por día
Manteca o aceite	Con frituras	9.3	27.9	7.2	21.6	5.3	15.9	3.3	9.9
	Sin frituras	6.3	18.9	4.5	13.5	3.0	9	1.7	5.1
Azúcar		27.9	83.7	25	75	7.6	22.8	37	111
Sal		3.2	9.6	2	6	1.8	5.4	2.8	8.4
Sodio		1.28	3.84	0.8	2.4	0.72	2.16	1.12	3.36

Si se observan los cuadros en donde se resumen los promedios de kilocalorías y macronutrientes de los días evaluados y la gráfica No. 4, en la que se analizan específicamente los carbohidratos parecería que los requerimientos de carbohidratos se llenan; sin embargo al observar el Cuadro No. 27 en el cual se desglosaron los alimentos que componen a los carbohidratos servidos en los días evaluados se puede ver claramente que este macronutriente se llena con pan y tortilla, y se sirven muy pocas porciones de los demás alimentos. La recomendación general para los grupos de población bajo estudio es de tres vegetales al día y cuatro frutas al día como mínimo. En el Anexo 7 se observan los cuadros más específicos de las porciones de carbohidratos por menú evaluado.

Cuadro No. 26 Porciones de carbohidratos servidas en los menús evaluados

Comando	Grupo	Fruta	Verdura	Arroz/ pasta	Pan francés	Pan manteca	Tortilla	Fríjol	Plátano	Total
Escuela Politécnica	Cadetes	0.3	0.8	1.7	4	2	6	2	0.5	17.3
	Oficiales	0.3	0.9	1.7	4	2	6	2	0.5	17.4
	Especialistas	0.3	0.8	1.7	4	2	6	2	0.5	17.3
	Tropa	0.3	1	1.7	3.3	1.7	8.3	2	0.5	18.8
Mariscal Zavala	Oficiales	0.3	1	1	3.3	1.7	8.3	1.7	0.3	17.6
	Especialistas	0.3	1	1	3.3	1.7	8.3	1.7	0.3	17.6
	Tropa	0.7	0.7	2.0	2.3	1.7	9	2	0	18.7
Fuerza Aérea	Oficiales	0.3	1.3	1	4	1.7	5.7	2	0	16
	Especialistas	0	1.2	1.0	4.7	2	6	2	0	16.9
	Tropa	0	0.8	1	2.7	2	9	2	0	17.5

### C. Comparación entre el método indirecto y el directo de la evaluación cuantitativa del menú

Se puede afirmar que el método directo de la evaluación cuantitativa del menú es más exacto que el método indirecto ya que en el primero se utilizan los pesos y unidades de los alimentos servidos mientras que en el segundo se utilizan estimaciones de los tamaños de porción. Una de las fuentes de error del método indirecto fue no conocer bien las medidas utilizadas para servir. Otro factor importante y que produjo una sobrestimación de las proteínas fue que no se tomó en cuenta la pérdida de peso durante el cocimiento ni se restaron las partes no comestibles de la carne. También se asumió en el cálculo a partir de los ciclos de menú que se servían más vegetales ya que cuando el ciclo de menú indicaba por ejemplo arroz con vegetales se calculó una porción más grande que la que se encontró sirven efectivamente en los comedores.

El método directo requiere de más tiempo ya que implica hacer las visitas a los comedores mientras que para el indirecto el ciclo de menú se analiza en papel. Sin embargo se puede hacer una combinación de los dos, primero hacer visitas para conocer los tamaños de porciones servidas, el tipo de alimentos utilizados y las formas de preparación y luego utilizar ese conocimiento para hacer los cálculos en forma indirecta.

### D. Evaluación cualitativa de los menús

En la evaluación cualitativa del menú se utilizó una escala de tres puntos en la cual 3 fue bueno, 2 regular y 1 malo, resultó un poco difícil de interpretar ya que se escogió una escala muy pequeña, hubiera sido mejor una escala de 5 ó 7 puntos. Para fines de este análisis se clasifica como aceptable un puntaje de 2.5 ó más. En los cuadros a continuación se observan los resultados de la evaluación cualitativa.

El punteo de colores, textura y tamaño y forma en general para todos los comedores están por debajo de lo que se estableció como aceptable, la razón principal es por la falta de vegetales y frutas, estos elementos le aportarían al menú más colorido, más variedad en textura, tamaño y forma también.

El sabor es bueno en los comedores de la Escuela Politécnica y el de oficiales en Mariscal Zavala. En los comedores de tropa de Mariscal Zavala y los comedores de la Fuerza Aérea el punteo más bajo principalmente por algunas de las combinaciones servidas como macarrones con frijoles colados o pizza con frijoles. La evolución del menú de la Escuela Politécnica tuvo el mejor punteo en el sabor, esto se debe principalmente a que sus combinaciones son mejores. En menú de oficiales en Mariscal Zavala obtuvo los mejores punteos en las características de color, textura, tamaño y forma por ser el que presenta las mejores combinaciones e incluye alimentos de todos los grupos entre ellos ensaladas, vegetales y frutas.

Cuadro No.27 Resultados de la evaluación cualitativa de los menús servidos

Atributo	Escuela Politécnica				Brigada Mariscal Zavala		Fuerza Aérea	
	Cadetes	Oficiales	Especialistas	Tropa	Oficiales y Especialistas	Tropa	Oficiales	Especialistas y Tropa
Colores	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5	2.1	2.2	2.2
Textura	2.3	2.3	2.3	2.3	2.4	2.1	2	2
Tamaño y forma	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5	2.3	2.3	2.3
Sabor	2.6	2.6	2.6	2.6	2.5	2.1	1.9	1.9

Clave: 1=malo 2=regular 3=bueno

En la Escuela Politécnica aunque se sirve el mismo menú en todos los comedores se analizó por separado el menú servido en cada comedor. Ya que es el mismo menú preparado en el mismo servicio de alimentación no se encontraron diferencias entre uno y otro en lo que se refiere a las características cualitativas del mismo, con excepción de la temperatura. Se encontró diferencia en la temperatura de los alimentos debido a que en los comedores de oficiales, especialistas y cadetes se dispone de calentadores para mantener caliente la comida mientras que en el comedor de la tropa no, además el comedor de la tropa queda retirado del servicio de alimentación razón por la cual los alimentos se enfrían en el traslado.

En el caso de la Fuerza Aérea en el que el comedor de tropa y especialistas queda contiguo al servicio de alimentación, el puntaje para temperatura es un poco más alta pero aún así los alimentos se enfrían porque no se utilizan los calentadores (que sí tienen) en el comedor. En cambio los alimentos que se sirven a los oficiales se mantienen calientes sobre la estufa y se van sirviendo los platos conforme van entrando las personas al comedor.

En Mariscal Zavala se preparan dos menús distintos. El caso de los alimentos servidos en el comedor de oficiales es similar al de los oficiales de la Fuerza Aérea. En cuanto a los alimentos servidos a la tropa, también se enfrían, conforme pase el tiempo, los primeros en llegar los reciben calientes, pero al final los alimentos están fríos; aunque el servicio de alimentación queda inmediato al comedor los alimentos se enfrían porque no existe ningún sistema para mantenerlos calientes.

El tema de la temperatura es importante por un lado para que estos resulten de mayor agrado a los comensales pero también por razones de buenas prácticas de manufactura ya que si los alimentos no se mantienen a una temperatura mínima de 60° C existe la posibilidad de crecimiento de bacterias en los mismos.

Cuadro No.28 Resultados de la evaluación cualitativa, temperatura, de los menús servidos

Atributo	Escuela Politécnica				Brigada Mariscal Zavala		Fuerza Aérea	
	Cadetes	Oficiales	Especialistas	Tropa	Oficiales y Especialistas	Tropa	Oficiales	Especialistas y Tropa
Temperatura	2.7	2.7	2.7	1.0	2.6	1.2	2.5	1.3

Clave: 1=malo 2=regular 3=bueno

En cuanto al método de preparación el puntaje es bueno ya que se utilizan varios métodos de preparación y se combinan bien. Entre los métodos de preparación utilizados se tiene cocido, horneado, frito y asado, entre las cosas que se evaluaron se tiene que no se sirvieran varios alimentos con la misma preparación, por ejemplo todo horneado, y que no se sirvieran muchas preparaciones fritas.

Cuadro No.29 Resultados de la evaluación cualitativa, método de preparación, de los menús servidos

Atributo	Escuela Politécnica				Brigada Mariscal Zavala		Fuerza Aérea	
	Cadetes	Oficiales	Especialistas	Tropa	Oficiales y Especialistas	Tropa	Oficiales	Especialistas y Tropa
Método preparación	2.9	2.9	2.9	2.9	2.8	2.7	2.6	2.6

Clave: 1=malo 2=regular 3=bueno

El único comedor que tiene un puntaje aceptable para la evaluación general es el de Oficiales de Mariscal Zavala. En resumen, en el desayuno falta fruta en todos los menús; al incluir fruta en los menús varios aspectos de la evaluación cualitativa mejorarían. También podría agregarse más plátano el cual sustituiría otras porciones de carbohidratos como pan y tortilla. El almuerzo es el tiempo de comida con mejores atributos debido a que hay más variedad de alimentos servidos, sin embargo obtendría un mejor resultado si se sirviera más fruta y verdura. Se observó que se sirve frijol en todas las cenas pero algunas preparaciones servidas con estos no combinan tanto en sabor como en color como es el caso de macarrones y pizza. Al respecto de la pizza se sugiere favorecer conservar las costumbres propias. Se observó que se sirvió repollo en ensalada en dos comandos distintos sin embargo en ninguno de los dos tuvo aceptación por lo que sería recomendable sustituirlos por otra verdura. El atributo con mejor puntaje fue el de método de preparación, se observó un balance en cuanto al tipo de preparaciones tal como alimentos fritos, horneados y cocinados.

Cuadro No.30 Resultados de la evaluación cualitativa, general, de los menús servidos

Atributo	Escuela Politécnica				Brigada Mariscal Zavala		Fuerza Aérea	
	Cadetes	Oficiales	Especialistas	Tropa	Oficiales y Especialistas	Tropa	Oficiales	Especialistas y Tropa
Evaluación general	2.3	2.3	2.3	2.3	2.5	2.2	2.2	2.2

Clave: 1=malo 2=regular 3=bueno

#### E. Costo de los menús servidos

A continuación se observa el cuadro no. 32, que contiene el resumen de precios promedio de los menús servidos en las comandancias que se visitaron. En el Anexo 8 se pueden observar los cuadros con los precios por cada tiempo de comida y por día para cada día de visita.

En el caso de la Escuela Politécnica y la Fuerza Aérea en la que el menú que se sirve es igual para todos los grupos de comensales las diferencias en precio se deben a la diferencia en la cantidad de alimentos servidos. En Mariscal Zavala la diferencia en precio se debe tanto a los ingredientes utilizados como a la cantidad de alimentos servidos.

#### D. Propuesta de ciclo de menú

A través del análisis se formuló una propuesta de ciclo de menú que está en el capítulo siguiente. El ciclo de menú se base en un patrón de menú distinto al encontrado en la evaluación de menús. A continuación se hace una comparación entre el patrón de menú servido y el sugerido con el objeto de visualizar los cambios que se proponen.

Primero se analiza el patrón de menú de oficiales y especialistas, debido a que las recomendaciones nutricionales para estos dos grupos son iguales se propone un mismo ciclo de menú para ambos. El cambio

propuesto para el desayuno consiste en servir atol diariamente, agregar dos porciones de fruta, una en forma de licuado y una natural y disminuir dos porciones de tortillas.

En el almuerzo se propone incluir más vegetales por medio de una sopa y  $\frac{1}{2}$  taza de vegetales cocidos ó 1 taza de ensalada diarios en vez de dos veces por semana; quitar el postre y servir como tal fruta diariamente. Se sugiere para la cena incluir verduras o ensalada, fruta y disminuir las tortillas de cuatro a dos.

Cuadro No. 31 Costo promedio por menú servido de los días evaluados

COMANDO	COMEDOR	DESAYUNO	ALMUERZO	CENA	POR DIA
Escuela Politécnica	Cadetes	Q. 3.68	Q. 4.49	Q. 3.69	Q. 11.87
	Oficiales	Q. 3.79	Q. 4.52	Q. 3.65	Q. 11.96
	Especialistas	Q. 3.58	Q. 4.55	Q. 3.54	Q. 11.67
	Tropa	Q. 2.99	Q. 3.74	Q. 3.34	Q. 10.07
Mariscal Zavala	Oficiales	Q. 3.71	Q. 5.67	Q. 3.91	Q. 13.05
	Especialistas	Q. 3.71	Q. 5.67	Q. 3.91	Q. 13.05
	Tropa	Q. 3.83	Q. 4.40	Q. 2.56	Q. 10.80
Fuerza Aérea	Oficiales	Q. 4.74	Q. 3.87	Q. 4.70	Q. 13.32
	Especialistas	Q. 4.49	Q. 2.72	Q. 4.15	Q. 11.36
	Tropa	Q. 4.10	Q. 2.64	Q. 3.62	Q. 10.36
PROMEDIO					Q. 11.61

Cuadro No. 32 Comparación entre patrón de menú del ciclo de menú evaluado y el sugerido para oficiales y especialistas

DESAYUNO EVALUADO	DESAYUNO SUGERIDO
1 unidad de huevo 1 taza de atol (1 vez por semana)  $\frac{1}{2}$ taza frijoles 2 unidades de pan 1 unidad de pan de manteca 2 unidades de tortilla 1 taza de café	1 huevo o 3 onzas queso 1 taza atol diario 1 vaso licuado de fruta 1 porción de fruta $\frac{1}{2}$ taza frijoles colados 2 unidades de pan 1 unidad de pan de manteca 1 taza de café
ALMUERZO EVALUADO	ALMUERZO SUGERIDO
4 onzas de carne $\frac{1}{2}$ taza de arroz, papa o pasta $\frac{1}{2}$ taza de ensalada o $\frac{1}{4}$ taza vegetales (2 veces por semana) 3 unidades de tortilla 1 unidad o 1 rodajas de fruta (2 veces por semana) $\frac{1}{2}$ taza de frutas en dulce o pastel (1 vez por semana) 1 vaso de refresco natural	1 taza de sopa de verdura 4 onzas carne, pollo o pescado $\frac{1}{2}$ taza arroz, papa o pasta $\frac{1}{2}$ taza vegetales cocidas o 1 taza ensalada 3 tortillas 1 porción de fruta 1 vaso de refresco natural
CENA EVALUADA	CENA SUGERIDA
2 onzas de carne o 1 cucharada de verduras envueltas en huevo $\frac{1}{2}$ taza de frijoles    4 unidades de tortilla 1 taza de café	2 onzas carne $\frac{1}{2}$ taza de frijoles $\frac{1}{2}$ taza de verduras cocidas o 1 taza de ensalada 1 porción de fruta 1 Pan francés 2 Tortillas 1 taza de té o café

Se propone un ciclo de menú para tropa y cadetes ya que sus requerimientos son similares. En el desayuno la propuesta es servir atol diariamente en vez de dos veces por semana, agregar una porción de fruta y disminuir las tortillas de tres a dos; para el almuerzo se agregará ensalada o verduras cocidas, dos porciones de fruta diarios en vez de una dos veces por semana y sustituir el refresco artificial por natural. En la cena se sugiere incluir vegetales y frutas y disminuir la cantidad de tortillas.

Cuadro No. 33 Comparación entre patrón de menú del ciclo de menú evaluado y el sugerido para tropa y cadetes

DESAYUNO EVALUADO	DESAYUNO SUGERIDO
1 unidad de huevo 1 taza de atol (2 veces por semana) ½ taza frijoles  1 unidad de pan 1 unidad de pan de manteca 3 unidades de tortilla 1 taza de café	1 unidad de huevo 1 taza atol diario ½ taza frijoles 1 porción de fruta 2 unidades de pan 1 unidad de pan de manteca 2 tortillas 1 taza de café
ALMUERZO EVALUADO	ALMUERZO SUGERIDO
4 onzas de carne o pollo ½ taza de arronzas, papa o pasta  1 unidad de fruta (2 veces por semana) o ¼ taza de gelatina 4 unidades de tortilla 1 vaso de refresco artificial	4 onzas carne o pollo ½ taza de arronzas, papa o pasta 1 taza ensalada o ½ taza verduras cocidas 2 porciones de fruta 4 tortillas 1 vaso de refresco natural
ALMUERZO EVALUADO	ALMUERZO SUGERIDO
4 onzas de carne o pollo ½ taza de arronzas, papa o pasta  1 unidad de fruta (2 veces por semana) o ¼ taza de gelatina 4 unidades de tortilla 1 vaso de refresco artificial	4 onzas carne o pollo ½ taza de arronzas, papa o pasta 1 taza ensalada o ½ taza verduras cocidas 2 porciones de fruta 4 tortillas 1 vaso de refresco natural

Para implementar el nuevo ciclo de menú se requiere hacer algunos cambios principalmente en lo que concierne la compra y almacenamiento de frutas y verduras. Por ser productos perecederos la compra de la fruta y verdura deberá hacerse en forma semanal y algunas requerirán de refrigeración. Además son un elemento adicional que habrá que tomar en cuenta para la preparación de los alimentos. Sin embargo su inclusión mejorará el contenido nutricional del menú servido como también las características cualitativas que se evaluaron.

## VII. PROPUESTA

A continuación se presenta la propuesta de menú que llena los requerimientos de los distintos grupos de comensales. Para esto se elaboraron dos ciclos de menú, uno para oficiales y otro para tropa con base a los patrones de menú. Para planificar los ciclos de menú se estudiaron menús anteriores de aproximadamente 30 comandos con el objeto de determinar las preparaciones y su distribución dentro del menú. Se planificaron 8 días con preparaciones distintas, el domingo se dejó igual para todos los domingos y cada lunes se comenzó en un punto distinto del ciclo para que los comensales no asociaran el menú con el día de la semana.

Todos los días aportan la misma cantidad de kilocalorías y la distribución de macronutrientes también es similar con el objeto de asegurar que se llenen los requerimientos de todos. En los Cuadros No. 37 y 38 se observa la distribución de nutrientes y grupos de alimentos utilizados para la planificación de los ciclos de menú.

Se hizo un análisis de costos para los menús de la propuesta lo cual se observa en los Cuadros No. 41 y 42. Hay un incremento con respecto a los costos de los menús evaluados, estos en promedio fueron de Q.10.77 para tropa y cadetes y Q.12.40 para oficiales y especialistas, lo cual resulta en un incremento de Q.1.70 y Q.2.29 respectivamente. El incremento se debe principalmente a dos cosas, la primera que se ajustaron las porciones de todos los alimentos para llegar a los requerimientos y la segunda a que se incluyeron más frutas y verduras. No se tomó en cuenta el aumento en actividades por la compra una vez a la semana en el mercado, ni transporte, ni almacenamiento; estos son elementos que deberán tomarse en cuenta para implementar los nuevos menús.

Cuadro No. 34 Patrón de menú para tropa

DESAYUNO	ALMUERZO	CENA
1 huevo o 3 onzas queso 1 taza atol diario 1 vaso licuado de fruta 1 porción de fruta ½ taza frijoles colados 2 unidades de pan 1 unidad de pan de manteca  1 taza de café	1 taza de sopa de verdura 4 oz carne, pollo o pescado ½ taza arroz, papa o pasta ½ taza vegetales cocidos o 1 taza ensalada 3 tortillas 1 porción de fruta  1 vaso de refresco natural	2 onzas carne ½ taza de frijoles ½ taza de verduras cocidas o 1 taza de ensalada 1 porción de fruta 1 Pan francés 2 Tortillas 1 taza de té o café

Cuadro No. 35 Patrón de menú para oficiales y especialistas

DESAYUNO	ALMUERZO	CENA
1 unidad de huevo 1 taza atol diario ½ taza frijoles 1 porción de fruta 2 unidades de pan 1 unidad de pan de manteca 2 tortillas 1 taza de café	4 onzas carne o pollo ½ taza de arroz, papa o pasta 1 taza ensalada o ½ taza verduras cocidas 2 porciones de fruta 4 tortillas 1 vaso de refresco natural	2 onzas carne o 1 taza Incaparina com leche  ½ taza de verduras envueltas en huevo o cocidas ½ taza de frijoles 1 porción de fruta 2 panes francés 1 pan dulce 2 Tortillas 1 taza de té o café

Cuadro No. 36 Distribución de kilocalorías y macronutrientes utilizados en la planificación de los ciclos de menú de oficiales y especialistas

NUTRIMENTO	%	Calorías	Gramos
Carbohidratos	58,34	1522	380,5
Proteínas	16,48	430	107,5
Grasas	25,18	657	73
Total	100	2609	

Cuadro No. 37 Distribución de grupos de alimentos utilizados en la planificación de los ciclos de menú de oficiales y especialistas

#	Alimento	Porción	Calorías	Proteína	Carbohidratos	Grasa
1	Incaparina	1	70	7	11	0
2	Leches	1	135	7	11	7
3	Vegetales	2,5	75	0	17,5	0
4	Frutas	6	240	0	60	0
5	Cereales	16	1200	48	256	0
6	Carnes	6,5	422	46	0	26
7	Grasas	8	360	0	0	40
8	Azúcar	5	100	0	25	0
Total			2602	108	380	73

Cuadro No. 38 Distribución de kilocalorías y macronutrientes utilizados en la planificación de los ciclos de menú de tropa y cadetes

NUTRIMENTO	%	Calorías	Gramos
Carbohidratos	62,63	1904	476
Proteínas	16,05	488	122
Grasas	21,32	648	72
Total	100	3040	

Cuadro No. 39 Distribución de grupos de alimentos utilizados en la planificación de los ciclos de menú de tropa y cadetes

#	Alimento	Porción	Calorías	Proteína	Carbohidratos	Grasa
1	Incaparina	2	140	14	22	0
2	Leches	1	135	7	11	7
3	Vegetales	3	90	0	21	0
4	Frutas	4	160	0	40	0
5	Cereales	22	1650	66	352	0
6	Carnes	5	325	35	0	20
7	Grasas	9	405	0	0	45
8	Azúcar	6	120	0	30	0
Total			3025	122	476	72

Cuadro No. 40 Costos para el ciclo de menú propuesto para tropa y cadetes

	1	2	3	4	5	6	7	8	Promedio
Desayuno	Q3.09	Q3.09	Q3.09	Q2.99	Q3.09	Q4.66	Q3.09	Q3.09	Q3.09
Almuerzo	Q3.50	Q5.82	Q2.95	Q5.53	Q4.12	Q3.26	Q10.09	Q3.50	Q5.82
Cena	Q4.43	Q3.55	Q3.28	Q4.63	Q2.87	Q3.34	Q3.37	Q4.43	Q3.55
Total por día	Q11.02	Q12.47	Q9.32	Q13.15	Q10.09	Q11.26	Q10.72	Q11.02	Q12.47

Cuadro No. 41 Costos para el ciclo de menú propuesto para oficiales y especialistas

	1	2	3	4	5	6	7	8	Promedio
Desayuno	Q3.62	Q3.25	Q3.09	Q3.05	Q3.09	Q4.42	Q3.26	Q3.25	Q3.25
Almuerzo	Q4.94	Q6.87	Q3.46	Q6.65	Q3.76	Q6.54	Q4.74	Q6.87	Q6.87
Cena	Q3.34	Q1.70	Q3.74	Q4.38	Q3.24	Q2.56	Q3.34	Q4.57	Q4.57
Total por día	Q11.90	Q11.82	Q10.29	Q14.08	Q10.09	Q13.52	Q11.34	Q14.69	Q14.69









LUNES 28	MARTES 29	MIÉRCOLES 30				
1 taza mosh con leche	1 taza Incaparina con leche	1 taza haba				
1 rodaja sandía	1 manzana	1 banano				
½ taza frijoles volteados	½ taza frijoles parados	½ taza frijoles colados				
1 huevo con salsa	1 Huevo revuelto con tomate y cebolla	1 Huevo a la ranchera				
2 pan francés	2 pan francés	2 pan francés				
1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce				
2 tortillas	2 tortillas	2 tortillas				
café	café	café				
4 onz Carne guisada	4 onz Pollo horneado	4 onz hilachas con verduras				
½ taza de arroz con zanahoria	Espagueti con salsa	½ taza de arroz con				
1 taza ensalada de remolacha	1 taza zanahorias cocidas	1 taza ensalada lechuga y zanahoria				
2 rodajas de piña	1 naranja	2 rodajas de piñas				
4 tortillas	4 tortillas	4 tortillas				
1 vaso de jamaica	1 vaso de horchata	1 vaso refresco esencia				
1 taza Incaparina con leche	Guisquil con huevo	1 taza Incaparina con leche				
½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles				
½ taza macarrones con salsa tomate	½ taza de gelatina	1 doblada de carne				
1 taza guicoitos cocidos	1 taza peruleros migados	1 taza verduras en escabeche				
1 rodaja melón	1 rodaja piña	1 banano				
2 panes francés	2 panes francés	2 panes francés				
1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce				
2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas				

**Cuadro No. 44 Ciclo de Menú Propuesto para Oficiales y Especialistas**

CICLO DE MENU OFICIALES Y ESPECIALISTAS MENU DE 30 DIAS						
	MARTES 1	MIÉRCOLES 2	JUEVES 3	VIERNES 4	SÁBADO 5	DOMINGO 6
	1 taza atol corazón de trigo	1 taza mosh con leche	1 taza Incaparina con leche	1 taza corn flakes con leche	1 taza Incaparina con leche	1 taza chocolate con leche
	1 vaso jugo de naranja	1 vaso licuado de melón	1 vaso licuado piña	1 vaso jugo de naranja	1 vaso licuado de sandía	1 vaso licuado de melón
	1 rodaja de piña	1 rodaja sandía	2 rodajas de piñas	1 banano	1 rodaja papaya	2 rodajas de piñas
	½ taza frijoles colados	½ taza frijoles volteados	½ taza frijoles parados	½ taza frijoles colados	½ taza frijoles colados	½ taza frijoles parados
	Panqueques con miel	1 huevo con salsa	3 onz queso	1 huevo duro con salsa	3 onz de queso	Tamal colorado
	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos
	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce
	café	café	café	café	café	café
	Caldo de pescado	Sopa de espárragos	Sopa de fideos		Crema de tomate	
	4 onz Filete de pescado	4 onz Carne guisada	4 onz Pollo en pepián	4 onz Milanesa de carne	Pollo encebollado	4 onz Carne asada
	Papas al vapor	½ taza de arroz con zanahoria	½ taza de arroz con alverjas	Espagueti con salsa	Papas al vapor	½ taza de arroz
	Ensalada de lechuga y tomate	Ensalada de remolacha	Zanahorias cocidas	Ensalada lechuga y zanahoria	Verduras cocidas	Ensalada lechuga y pepino
	2 rodajas de papaya	2 rodajas de piña	1 naranja	2 rodajas de piñas	1 rodaja sandía	2 rodajas de piña
	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas
	1 vaso de tamarindo	1 vaso de jamaica	1 vaso de horchata	1 vaso de naranjada	1 vaso de naranjada	1 vaso de naranjada
	Guicoitos rellenos	Espagueti a la boloñesa	Chuchitos	Tacos de carne	Mixtas de salchicha	Envueltos de coliflor
	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles
		½ taza ejotes cocidos	Acelga guisada	Ensalada de tomate	guacamole	3 onz queso
	1 naranja	1 banano	1 rodaja piña	1 rodaja melón	2 rodajas de piñas	1 rodaja sandía
				¼ plátano		
	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés
	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas
			1 relleno de plátano		Dulce de papaya	

LUNES 7	MARTES 8	MIÉRCOLES 9	JUEVES 10	VIERNES 11	SÁBADO 12	DOMINGO 13
1 taza atol corazón de trigo	1 taza mosh con leche	1 taza Incaparina con leche	1 taza corn flakes con leche	1 taza Incaparina con leche	1 taza arroz en leche	1 taza chocolate con leche
1 vaso jugo de naranja	1 vaso licuado de melón	1 vaso licuado piña	1 vaso jugo de naranja	1 vaso licuado de sandía	1 vaso licuado papaya	1 vaso licuado de melón
1 rodaja de piña	1 rodaja sandía	2 rodajas de piñas	1 banano	1 rodaja papaya	1 naranja	2 rodajas de piñas
½ taza frijoles colados	½ taza frijoles volteados	½ taza frijoles parados	½ taza frijoles colados	½ taza frijoles colados	½ taza frijoles colados	½ taza frijoles parados
Panqueques con miel	1 huevo con salsa	3 onz queso	1 huevo duro con salsa	3 onz de queso	1 huevo revuelto	Tamal colorado
2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos
1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce
café	café	café	café	café	café	café
Caldo de pescado	Sopa de espárragos	Sopa de fideos		Crema de tomate	Cocido de res con verduras	
4 onz Filete de pescado	4 onz Carne guisada	4 onz Pollo en pepián	4 onz Milanesa de carne	Pollo encebollado	4 onz de la carne del cocido	4 onz Carne asada
Papas al vapor	½ taza de arroz con zanahoria	½ taza de arroz con alverjas	Espagueti con salsa	Papas al vapor	½ taza de arroz	½ taza de arroz
Ensalada de lechuga y tomate	Ensalada de remolacha	Zanahorias cocidas	Ensalada lechuga y zanahoria	Verduras cocidas	1 taza de las verduras del cocido	Ensalada lechuga y pepino
2 rodajas de papaya	2 rodajas de piña	1 naranja	2 rodajas de piñas	1 rodaja sandía		2 rodajas de piña
3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas
1 vaso de tamarindo	1 vaso de jamaica	1 vaso de horchata	1 vaso de naranjada	1 vaso de naranjada	1 vaso de naranjada	1 vaso de naranjada
Guicoitos rellenos	Espagueti a la boloñesa	Chuchitos	Tacos de carne	Mixtas de salchicha	Chilaquitas con queso	Envueltos de coliflor
½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles
	½ taza ejotes cocidos	Acelga guisada	Ensalada de tomate	guacamole		3 onz queso
1 naranja	1 banano	1 rodaja piña	1 rodaja melón	2 rodajas de piñas	2 rodajas de piña	1 rodaja sandía
			¼ plátano			
1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés
2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas
		1 relleno de plátano		Dulce de papaya	½ taza arroz en leche	

LUNES 14	MARTES 15	MIÉRCOLES 16	JUEVES 17	VIERNES 18	SÁBADO 19	DOMINGO 20
1 taza corn flakes con leche	1 taza Incaparina con leche	1 taza arroz en leche	1 taza atol corazón de trigo	1 taza mosh con leche	1 taza Incaparina con leche	1 taza chocolate con leche
1 vaso jugo de naranja	1 vaso licuado de sandía	1 vaso licuado papaya	1 vaso jugo de naranja	1 vaso licuado de melón	1 vaso licuado piña	1 vaso licuado de melón
1 banano	1 rodaja papaya	1 naranja	1 rodaja de piña	1 rodaja sandía	2 rodajas de piñas	2 rodajas de piñas
½ taza frijoles colados	½ taza frijoles colados	½ taza frijoles colados	½ taza frijoles colados	½ taza frijoles volteados	½ taza frijoles parados	½ taza frijoles parados
1 huevo duro con salsa	3 onz de queso	1 huevo revuelto	Panqueques con miel	1 huevo con salsa	3 onz queso	Tamal colorado
2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos
1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce
café	café	café	café	café	café	café
	Crema de tomate	Cocido de res con verduras	Caldo de pescado	Sopa de espárragos	Sopa de fideos	
4 onz Milanesa de carne	Pollo encebollado	4 onz de la carne del cocido	4 onz Filete de pescado	4 onz Carne guisada	4 onz Pollo en pepián	4 onz Carne asada
Espagueti con salsa	Papas al vapor	½ taza de arroz	Papas al vapor	½ taza de arroz con zanahoria	½ taza de arroz con alverjas	½ taza de arroz
Ensalada lechuga y zanahoria	Verduras cocidas	1 taza de las verduras del cocido	Ensalada de lechuga y tomate	Ensalada de remolacha	Zanahorias cocidas	Ensalada lechuga y pepino
2 rodajas de piñas	1 rodaja sandía		2 rodajas de papaya	2 rodajas de piña	1 naranja	2 rodajas de piña
3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas
1 vaso de naranjada	1 vaso de naranjada	1 vaso de naranjada	1 vaso de tamarindo	1 vaso de jamaica	1 vaso de horchata	1 vaso de naranjada
Tacos de carne	Mixtas de salchicha	Chilaquitas con queso	Guicoitos rellenos	Espagueti a la boloñesa	Chuchitos	Envueltos de coliflor
½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles
Ensalada de tomate	guacamole			½ taza ejotes cocidos	Acelga guisada	3 onz queso
1 rodaja melón	2 rodajas de piñas	2 rodajas de piña	1 naranja	1 banano	1 rodaja piña	1 rodaja sandía
¼ plátano						
1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés
2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas
	Dulce de papaya	½ taza arroz en leche			1 relleno de plátano	

LUNES 21	MARTES 22	MIÉRCOLES 23	JUEVES 24	VIERNES 25	SÁBADO 26	DOMINGO 27
1 taza arroz en leche	1 taza atol corazón de trigo	1 taza mosh con leche	1 taza Incaparina con leche	1 taza corn flakes con leche	1 taza Incaparina con leche	1 taza chocolate con leche
1 vaso licuado papaya	1 vaso jugo de naranja	1 vaso licuado de melón	1 vaso licuado piña	1 vaso jugo de naranja	1 vaso licuado de sandía	1 vaso licuado de melón
1 naranja	1 rodaja de piña	1 rodaja sandía	2 rodajas de piñas	1 banano	1 rodaja papaya	2 rodajas de piñas
½ taza frijoles colados	½ taza frijoles colados	½ taza frijoles volteados	½ taza frijoles parados	½ taza frijoles colados	½ taza frijoles colados	½ taza frijoles parados
1 huevo revuelto	Panqueques con miel	1 huevo con salsa	3 onz queso	1 huevo duro con salsa	3 onz de queso	Tamal colorado
2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos
1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce
café	café	café	café	café	café	café
Cocido de res con verduras	Caldo de pescado	Sopa de espárragos	Sopa de fideos		Crema de tomate	
4 onz de la carne del cocido	4 onz Filete de pescado	4 onz Carne guisada	4 onz Pollo en pepián	4 onz Milanesa de carne	Pollo encebollado	4 onz Carne asada
½ taza de arroz	Papas al vapor	½ taza de arroz con zanahoria	½ taza de arroz con alverjas	Espagueti con salsa	Papas al vapor	½ taza de arroz
1 taza de las verduras del cocido	Ensalada de lechuga y tomate	Ensalada de remolacha	Zanahorias cocidas	Ensalada lechuga y zanahoria	Verduras cocidas	Ensalada lechuga y pepino
	2 rodajas de papaya	2 rodajas de piña	1 naranja	2 rodajas de piñas	1 rodaja sandía	2 rodajas de piña
3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas
1 vaso de naranjada	1 vaso de tamarindo	1 vaso de jamaica	1 vaso de horchata	1 vaso de naranjada	1 vaso de naranjada	1 vaso de naranjada
Chilaquiles con queso	Guicoitos rellenos	Espagueti a la boloñesa	Chuchitos	Tacos de carne	Mixtas de salchicha	Envueltos de coliflor
½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles
		½ taza ejotes cocidos	Acelga guisada	Ensalada de tomate	guacamole	3 onz queso
2 rodajas de piña	1 naranja	1 banano	1 rodaja piña	1 rodaja melón	2 rodajas de piñas	1 rodaja sandía
				¼ plátano		
1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés
2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas
½ taza arroz en leche			1 relleno de plátano		Dulce de papaya	

LUNES 28	MARTES 29	MIÉRCOLES 30				
1 taza mosh con leche	1 taza Incaparina con leche	1 taza corn flakes con leche				
1 vaso licuado de melón	1 vaso licuado piña	1 vaso jugo de naranja				
1 rodaja sandía	2 rodajas de piñas	1 banano				
½ taza frijoles volteados	½ taza frijoles parados	½ taza frijoles colados				
1 huevo con salsa	3 onz queso	1 huevo duro con salsa				
2 pirujos	2 pirujos	2 pirujos				
1 pan dulce	1 pan dulce	1 pan dulce				
café	café	café				
Sopa de espárragos	Sopa de fideos					
4 onz Carne guisada	4 onz Pollo en pepián	4 onz Milanesa de carne				
½ taza de arroz con zanahoria	½ taza de arroz con alverjas	Espagueti con salsa				
Ensalada de remolacha	Zanahorias cocidas	Ensalada lechuga y zanahoria				
2 rodajas de piña	1 naranja	2 rodajas de piñas				
3 tortillas	3 tortillas	3 tortillas				
1 vaso de jamaica	1 vaso de horchata	1 vaso de naranjada				
Espagueti a la boloñesa	Chuchitos	Tacos de carne				
½ taza de frijoles	½ taza de frijoles	½ taza de frijoles				
½ taza ejotes cocidos	Acelga guisada	Ensalada de tomate				
1 banano	1 rodaja piña	1 rodaja melón				
		¼ plátano				
1 Pan francés	1 Pan francés	1 Pan francés				
2 Tortillas	2 Tortillas	2 Tortillas				
	1 relleno de plátano					

## VIII. DISCUSIÓN

El perfil biofísico para los militares de alta que calculó el Servicio de Sanidad Militar para el año 2005 mostró que el 25% de los evaluados presenta sobrepeso. Los efectivos militares con sobrepeso u obesidad encuentran dificultades para desempeñarse eficientemente, además el estado nutricional y condición física son tomados en cuenta para los ascensos correspondientes. Una dieta balanceada y saludable favorece un estado nutricional adecuado además que es una acción preventiva de enfermedades tanto agudas como crónicas.

El propósito de la investigación consistió en evaluar los menús servidos al personal militar en los comedores de las comandancias y dependencias y hacer las recomendaciones correspondientes con el objeto de contribuir a mejorar el estado nutricional del personal. Durante el proceso se determinó el contenido de energía (kilocalorías) y de macronutrientes de la alimentación servida en los comedores. Así también se estableció la adecuación de la alimentación servida al personal militar según las necesidades nutricionales de los distintos grupos de población para comparar lo que se sirve con lo que se recomienda.

Los resultados muestran que los menús que se sirven en los comedores del Ejército que fueron evaluados no llenan las recomendaciones dietéticas diarias de los comensales. Además de esto el azúcar y la sal se utilizan en exceso. El menú que se sirve a los oficiales y especialistas en la Brigada Militar Mariscal Zavala es el que llena mejor las RDD en forma consistente; en los demás comedores de oficiales y especialistas se encontró en general que el aporte de kilocalorías y macronutrientes es adecuado, únicamente se observó que en el comedor de oficiales de la Fuerza Aérea un exceso en el aporte de proteínas. Sería importante obtener más datos para definir si esto sucede con frecuencia ya que el aumento en el aporte se produjo por una porción de carne adicional que se sirvió en una cena y que no estaba en el ciclo de menú. A pesar que los números de los resultados de la evaluación de menús en los comedores de oficiales y especialistas, las son adecuados, se encontró que los carbohidratos servidos no incluyen a todos los grupos de alimentos que pertenecen a esta clasificación, se componen más que nada de pan, tortilla y cereales y faltan porciones de frutas y verduras. En el caso de los cadetes y tropa los resultados muestran que todas las adecuaciones (con excepción de las kilocalorías del menú de tropa en la Escuela Politécnica) de kilocalorías, proteína y grasa tienen déficit. Debido a que la proteína contiene un porcentaje de grasa el contenido de proteína y grasa está relacionado dentro del menú, de manera que no se propone utilizar más grasa sino aumentar las porciones de proteína, lo que a su vez incrementa el aporte de grasa faltante. Por otro lado el aporte de carbohidratos resultó adecuado en todos los comedores, sin embargo se da el mismo caso que con oficiales y especialistas ya que la diversidad de los alimentos del grupo de carbohidratos servidos es muy reducida y se sirven muy pocas frutas y verduras.

Si el comensal no queda satisfecho porque no llena su requerimiento con la alimentación que se sirve en el comedor éste busca comprar alimentos adicionales en la tienda del comando en la cual se venden aguas gaseosas, frituras, panes preparados, bolsitas de boquitas, etc. Por lo anterior es importante que la alimentación servida en los comedores de los comandos del Ejército sea suficiente y variada a manera de proporcionar todos los grupos de alimentos en cantidad y proporciones adecuadas.

Es de suma importancia que se proporcione Educación Alimentaria Nutricional para todos dentro de la institución militar. Ya que el Oficial de Logística y el Economista son los encargados de elaborar el ciclo de menú es importante que se les proporcione las herramientas y el conocimiento adecuado para que puedan planificar menús con una buena distribución y con un contenido energético adecuado para los distintos grupos de comensales. Sería de utilidad que tuvieran la asesoría de un(a) nutricionista. Además dentro de la Institución Militar existen factores que facilitan la educación y orientación por lo que como parte de su programa se puede incluir educación orientada a promover hábitos de vida saludable en especial los concernientes a una alimentación sana, actividad que también debería de estar a cargo de un(a) nutricionista.

La evaluación cualitativa de los menús muestra que incrementar las porciones de frutas y verduras mejoraría varios aspectos cualitativos del menú. El otro aspecto importante se refiere a servir los alimentos a una temperatura adecuada, para esto se necesitaría el equipo necesario en los lugares de distribución de los mismos. La combinación de preparaciones podría mejorarse especialmente en las cenas en las que invariablemente se sirven frijoles negros, ya que hay algunos alimentos que no combinan bien con estos.

Con la información obtenida a partir del análisis de datos de esta investigación se hizo una propuesta que consiste en modificar el patrón de menú para los grupos de oficiales y especialistas, tropa y

cadetes; para llevarlo a cabo se elaboraron ciclos de menú que llenan los requerimientos específicos de cada grupo de comensales. Los ciclos de menú propuestos aunque mantienen las preparaciones son diferentes en cantidad, sobretodo de proteína y en contenido ya que algunas porciones de pan y tortilla se sustituyeron por frutas y verduras con respecto a los ciclos anteriores. Se obtuvo que en promedio el costo del menú diario por persona es de Q.10.07 para tropa y cadetes y Q.13.32 para oficiales y especialistas en los comedores evaluados. El menú propuesto tendrá un costo de Q.12.47 y Q.14.69 para los menús de tropa y cadetes, oficiales y especialistas respectivamente. El incremento se debe al aumento en cantidad de alimentos y a la sustitución de porciones de pan y tortilla por fruta y verdura. No se tomó en cuenta la parte logística, de transporte y almacenamiento por el manejo de frutas y verduras pero se tiene la certeza que los cambios producirán beneficios mayores a las dificultades.

## IX. CONCLUSIONES

1. Los menús servidos en los comedores evaluados no llenan las recomendaciones dietéticas diarias ya que aunque en algunos casos las kilocalorías y macronutrientes parecieran ser numéricamente adecuados no se incluyen alimentos de todos los grupos.
2. Los menús servidos en los comedores de cadetes y tropa presentan déficit en su adecuación para las variables de kilocalorías, proteínas y grasa.
3. Referente a los carbohidratos aunque sus adecuaciones están dentro de los rangos recomendados, la distribución en la lista de alimentos no es adecuada puesto que al menú le falta fruta y verdura.
4. La frecuencia con la que se sirven frutas y verduras es menor a lo recomendado lo cual afecta la contribución dietética de fibra y otros micronutrientes como la vitamina C, carotenos y vitamina A.
5. La mayoría de atributos considerados en la evaluación cualitativa del menú resultaron inaceptables pero se le pueden hacer mejoras especialmente en la variedad de alimentos servidos y en la mejora del equipo de distribución de alimentos.
6. El costo de los menús propuestos es mayor al servido actualmente, pero está mejor distribuido, tiene más variedad, más cantidad y se proporcionan las RDD de los comensales todos los días. El costo del menú diario de oficiales y especialistas aumentó Q.1.37 y el de tropa y cadetes Q. 2.40.

## X. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda sustituir el uso de manteca vegetal por aceite vegetal.
2. Se sugiere disminuir la cantidad de azúcar utilizada en la preparación de los alimentos.
3. Se recomienda implementar la propuesta de los nuevos ciclos de menú para asegurar que los comensales llenen sus requerimientos dietéticos diarios y para mantener un adecuado estado nutricional.
4. Ya que el Oficial de Logística y el Ecónomo son los encargados de elaborar el ciclo de menú es importante que se les proporcione las herramientas y el conocimiento adecuado para que puedan planificar menús con una buena distribución y con un contenido energético adecuado para los distintos grupos de comensales. Se sugiere que se busque asesoría de un nutricionista para este efecto.
5. Los factores de la dieta mencionados en este estudio son modificables por lo que se recomienda desarrollar acciones en la modificación de los menús.
6. Se recomienda incluir dentro del programa de educación de las instituciones militares, con apoyo de un(a) nutricionista, educación alimentaría nutricional (EAN) con el objeto de ampliar el conocimiento en ese campo y que los comensales comprendan la razón en el cambio de los menús, y además pueden hacer buenas elecciones fuera del comedor de su comando.
7. Ya que a nivel institucional existen factores y mecanismos que facilitan programas orientados a la modificación de dieta y estilos de vida se sugiere aprovechar esto para la educación y beneficio de los comensales de los comedores del Ejército.

## XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Alfaro, Norma. 1996. Factores de Riesgo que condicionan las enfermedades cardiovasculares y una propuesta de intervención. Monografía No. 5. Guatemala. Organización Panamericana de la Salud, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. 59 págs.
2. Alfaro, Norma. 2001. *Guía para planificación y elaboración de menús para el Ejército de Guatemala*. Seminario-Taller de Logística 2001 dirigido a Oficiales Logísticos de los Comandos y Dependencias Militares.
3. Black, B. 2006. <<¿Cuánto está solo en ese plato? Entendiendo el control de la porción.>> *EBSCO Publishing*.
4. Connors, Priscilla; S. Rozell. 2004. <<Using a Visual Plate Waste Study to Monitor Menu Performance>> *Journal of The American Dietetic Association*, 2004;104:94-96.
5. Dárdano, Carmen. 1988. *Planificación de menús para colectividades*. Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP), División de Nutrición y Salud. 34 págs.
6. Decreased plate waste: a sign of meeting resident needs. *American Dietetic Association*, August 1997 Volume 97 Number 8.
7. De Santis, Nicoletta. 2005. Informe Final de Actividades, Julio a noviembre, 2005, Servicio de Sanidad Militar. 147págs.
8. De Santis, Nicoletta. 2005. Diagnóstico del Servicio de Alimentación de la Brigada Militar Mariscal Zavala. 20págs.
9. Gilmore, Shirley. 1999. *Foodservice Management Study Course*. Third Edition. USA Iowa State University press. 510págs.
10. Mahan, L. Kathleen; S. Escott-Stump. 2001. *Nutrición y Dietoterapia de, Krause*. México, McGraw-Hill Interamericana. 1274 págs.
11. Menchú, Maria Teresa; H. Méndez; J. Lemus. 2000. Tabla de composición de Alimentos de Centroamérica. Organización Panamericana de la Salud, Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá. 40 págs.
12. Shaver, Jenifer. 2005. << Is the Military Weighted Down? >> *Fitness Business Pro*. Feb 1 2005.
13. Sigrist, Lori. 2005. <<Señor Military Officers' Educational concerns, Motivators and Barriers for Healthful Eating and Regular Exercise.>> *Military Medicine*, 170,10:841, 2005.
14. Spears, Marian. 1995. *Food Service Organizations. A Managerial and Systems Apágs.roach*. USA, Prentice Hall. 782págs.
15. Sullivan, Catherine; C. Atlas. 1998. *Health Care Food Service Systems Management*. USA, Aspen Publishers, Inc. 412págs.
16. Torún, Benjamín; M. Menchú. L. Elías. 1996. <<Recomendaciones dietéticas diarias del INCAP>>. *Publicación INCAP ME/057*.
17. Visser, Richard; et al. <<Hábitos alimentarios de las regiones Centro y Sudamérica y la cuenca del Caribe>> <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EEEkulkZEVcnknaCqC.php>
18. American Dietetic Association. <http://www.eatright.org>
19. American Institute for Cancer Research. <http://www.aicr.org>
20. Arteaga, C. 2004. Alimentación Saludable. Departamento de Nutrición, Facultad de Medicina – Universidad de Chile. [http://www.med.uchile.cl/apuntes/archivos/2004/medicina/alimentacion\\_saludable\\_1.pdf](http://www.med.uchile.cl/apuntes/archivos/2004/medicina/alimentacion_saludable_1.pdf)

## XII. ANEXOS

## ANEXO I

## LISTAS DE INTERCAMBIO DE ALIMENTOS

No. LISTA	ALIMENTO	PORCIÓN	No. LISTA	ALIMENTO	PORCIÓN
Lista 1 INCAPARINA	Incaparina en polvo	4 cta/vaso de agua	Lista 2 LECHES	Leche fluida entera	1 vaso mediano
				Yogurt	½ taza
Lista 3 VEGETALES	Vegetales de hoja	½ taza		Leche fluida en polvo	2 cdas/vaso de agua
	Otras verduras	½ taza			
Lista 4 FRUTAS	Banano	½ unidad	Lista 5 CEREALES	Arroz cocido	½ taza
	Rodajas de piña fresca	1 unidad		Atole de cereales	½ taza
	Durazno peq.	1 unidad		Avena cruda (mosh)	3 cdas
	Fresas	13 unidad		Camote	1/3 taza
	Uvas	8 unidad		Cereales de desayuno	¾ taza
	Granadilla	1 unidad		Frijol cocido	2 cdas
	Jocote corona	3 unidades		Galletas dulces/saladas	4 unidades
	Jocote marañon	1 unidad		Ichintal	1 rodaja
	Limón	4 unidad		Pan manteca	1 unidad
	Mandarina grande	1 unidad		Pan de rodaja	1 rodaja
	Mango maduro	½ unidad		Pan francés	1 unidad
	Manzana	½ unidad		Papas (medianas)	2 unidades
	Pera	½ unidad		Pastas	2 cdas
	Melón	¼ unidad		Plátano maduro	¼ unidad
	Naranja	½ unidad		Tortilla	1 unidad
	Papaya	1 rodaja		Yuca	¼ taza
	Piña	1 rodaja			
Sandía	1 rodaja				

No. LISTA	ALIMENTO	PORCIÓN	No. LISTA	ALIMENTO	PORCIÓN
Lista 6 CARNES	Carne de cerdo	1 onza	Lista 7 GRASAS	Aceite vegetal	1 cta
	Carne de gallina	1 onza		Aguacate	¼ unidad
	Carne de pollo	1 onza		Chicharrones	½ onza
	Carne de res	1 onza		Crema rala	1 cta
	Vísceras (riñones, hígado, sesos, etc.)	1 onza		Crema espesa	½ cda
	Embutidos (salchichón, jamón, mortadela, etc.)	1 rodaja		Manteca vegetal	1 cta
	Salchicha, chorizo	1 unidad		Mantequilla	1 cta
	Pescado fresco	1 onza		Margarina	1 cta
	Pescado seco	1 onza		Mayonesa	1 cta
	Queso crema	1 onza			
	Queso duro	½ onza	Lista 8 AZUCARES	Azúcar	1 cta
	Queso fresco	1 onza		Aguas gaseosas	½ vaso mediano
	Queso Kraft	1 rodaja		Gelatina preparada	2 ctas
	Requesón	2 cdas		Jalea o mermelada	1 cta
	Huevo de gallina	1 unidad		Miel de abejas	1 cta

CUADRO RESUMEN DE LAS LISTAS DE INMTERCAMBIO DE ALIMENTOS

No	NOMBRE LISTA	ENERGÍA kcal	PROTEÍNA gramos	CARBOHIDRATO gramos	GRASA gramos
1	Incaparina	70	7	11	0
2	Leches	135	7	11	7
3	Vegetales	30	0	7	0
4	Frutas	40	0	10	0
5	Cereales	75	3	16	0
6	Carnes	65	7	0	4
7	Grasas	45	0	0	5
8	Azúcares	20	0	5	0

## ANEXO 2

Tamaño de porciones a servir en cumplimiento a lo ordenado por la Jefatura del Estado Mayor de la Defensa Nacional, en mensaje No. DL-51-52-57-71/391-ETAY-04158, de fecha 20 junio 2005

En cumplimiento al mensaje oficial No. DL-51-52-57-71/391-ETAY-04158 de fecha 20JUN2005, emanado de la Jefatura del Estado Mayor de la Defensa Nacional, se remite el cuadro de distribución de víveres para la elaboración del menú; de conformidad al oficio circular No. L-2-40-cs-1402-89 de fecha 28JUL1989, actualmente en vigencia.

ARTÍCULO	FACTOR	UNIDAD/RACIÓ	TAMAÑO RACIÓ/PERSONA
Fríjol	0.125	Lbs/tiempo	2 onzas
Azúcar	0.0625	Lbs/tiempo	1 onza
Maíz	0.1875	Lbs/tiempo	
Arroz	0.0625	Lbs/tiempo	1 onza
Harina de pan	0.250	Lbs/hombre/día	
Espagueti	0.0750	Lbs/tiempo	1 onza
Macarrón	0.0750	Lbs/tiempo	1 onza
Chao Mein	0.0750	Lbs/tiempo	1 onza
Coditas	0.0750	Lbs/tiempo	1 onza
Sal	0.025	Lbs/hombre/día	
Chocolate	0.0813	Lbs/tiempo	1.30 onzas
Café molida	0.0813	Lbs/tiempo	1.30 onzas
Royal	0.02	Por quintal de harina	
Levadura	0.02	Por quintal de harina	
Huevos	1	Por hombre	1 unidad
Corn flakes	0.715	Lbs/tiempo	
Crema	0.0575	Lbs/hombre/tiempo	1 cucharada
Quesos	0.0625	Lbs/hombre/mes	1 onza
Manteca	0.96	Galones/tiempo	
Vinagre	0.01	Lbs/tiempo	
Gelatina	0.038	Lbs/tiempo	0.6 onzas
Leche en polvo	0.0813	Lbs/tiempo	
Carne res	0.25	Lbs/tiempo	4 onzas
Carne molida	0.188	Lbs/tiempo	3 onzas
Carne hilachas	0.188	Lbs/tiempo	3 onzas
Carne para tacos	0.063	Lbs/tiempo	1 onza
Pollo	0.30	Lbs/tiempo	4.8 onzas
Pollo para Chao mien	0.15	Lbs/tiempo	2.40 onzas
Pescado	0.250	Lbs/tiempo	4.50 onzas
Tamales	1	Por hombre	1 unidad
Pan francés desayuno	1	Por hombre	1 unidad
Pan dulce desayuno	1	Por hombre	1 unidad
Pan francés cena	1	Por hombre	1 unidad
Pan dulce cena	1	Por hombre	1 unidad
Tortillas desayuno	3	Por hombre	3 unidades
Tortillas almuerzo	4	Por hombre	4 unidades
Tortillas cena	3	Por hombre	3 unidades







## ANEXO 4

## FORMULARIO PARA EL REGISTRO DE DATOS DE LA EVALUACIÓN CUALITATIVA DEL MENÚ

**Lista de aspectos cualitativos del menú a evaluar  
Septiembre 2006**

Fecha \_\_\_\_\_ Servicio de alimentación \_\_\_\_\_

Tiempo de comida \_\_\_ desayuno \_\_\_ almuerzo \_\_\_ cena

	Bueno	Regular	Malo	Observaciones
<b>Colores:</b> variados y compatibles				
<b>Textura:</b> combinación de suave y firme, almidonoso y jugoso, crujiente y aguado				
<b>Tamaño y forma:</b> piezas de diferentes tamaños y formas				
<b>Sabor:</b> contraste entre blando y , salado y dulce, suave y fuerte				
<b>Temperatura:</b> preparaciones frías y calientes				
<b>Métodos de preparación:</b> se evita servir alimentos con misma preparación				
<b>Evaluación general</b>				

Preparaciones servidas:

## ANEXO 5

Menús evaluados en los tres comandos

Escuela Politécnica: Oficiales, especialistas, cadetes y tropa

Fecha	Desayuno	Almuerzo	Cena
MARTES 26/10/2006	Huevos revueltos con salchicha, frijoles fritos parados, pan integral, pan dulce, Incaparina y plátanos fritos.	<b>Menú 1:</b> Pepian de pollo y arroz blanco	Arroz con chorizo, frijoles parados, crema, pan francés, pan dulce, café u plátanos fritos o cocidos
		<b>Menú 2:</b> Frijoles colorados con carne de cerdo y arroz blanco	
		Ensalada de brócoli, gelatina, tortillas, chile, fresco.	
MIÉRCOLES 27/10/2006	Jugo de naranja, huevos duros con salsa de tomate, frijoles colados, plátanos cocidos, pan francés, pan dulce, café.	<b>Menú 1:</b> Hígado migado, espagueti con salsa de tomate.	Espagueti con salchicha y salsa de tomate, frijoles colados, pan integral, pan dulce, café.
		<b>Menú 2:</b> Pollo guisado, arroz con verduras.	
		Ensalada de pepino con tomate y cebolla, fruta, tortillas, chile y fresco.	
JUEVES 28/10/2006	Huevos revueltos con jamón, frijoles volteados, pan integral, pan dulce, corazón de trigo y plátanos fritos.	<b>Menú 1:</b> Bistec con tomate y cebolla, arroz con verduras	Dobladas de carne con salsa roja, queso, frijoles volteados, pan francés, pan dulce y café.
		<b>Menú 2:</b> Pollo a la plancha, arroz blanco	
		Ensalada de remolacha, gelatina, tortillas, refresco	

Brigada Militar Mariscal Zavala: Oficiales y especialistas

Fecha	Desayuno	Almuerzo	Cena
LUNES 25/09/2006	Licuada de frutas, huevos al gusto, frijoles parados, queso, tortillas, pan y café.	Bistec de res, papas fritas, ensalada de pepino, lechuga y tomate, chile picante, tortillas, refresco y frutas	Chilaquillas, frijoles colados, crema, tortillas, pan francés, pan dulce, café y rellenos
VIERNES 29/09/2006	Omelet de jamón con tomate y cebolla, frijoles colados, crema, tortillas, pan y café.	Tortitas de carne con salsa de tomate, macarrón con crema, tortillas, refresco y frutas	Chile relleno, frijoles volteados, tortillas, pan, café y plátanos en gloria
DOMINGO 01/10/2006	Tamal colorado, frijoles parados, tortillas, magdalena, pan y chocolate con leche	Pollo horneado con salsa morena, arroz con arvejas, ensalada, chile picante, tortillas, refresco y helado.	Pacayas envueltas en huevo, salsa, frijoles parados, crema, tortillas, pan, café y camote en dulce.

## Brigada Militar Mariscal Zavala: Tropa

Fecha	Desayuno	Almuerzo	Cena
LUNES 25/09/2006	Cereal con leche, huevo estrellado con salsa, frijoles parados, tortillas, pan francés, pan dulce y café.	Pollo encebollado, arroz con verduras, chile, tortillas, refresco y frutas.	Dos salchichas con salsa, arroz frijoles colados, tres tortillas, pan francés, un pan dulce y café.
VIERNES 29/09/2006	Huevos revueltos con jamón, frijoles colados, tortillas, francés, pan dulce, y mosh con leche.	Consomé de res con verduras, salpicón, arroz, chile picante, tortillas, refresco y frutas.	Dos (2) longanizas fritas, frijoles parados, arroz, tres tortillas, un pan francés, un pan dulce y café.
DOMINGO 01/10/2006	Tamal colorado, frijoles parados, tortillas, pan y chocolate con leche	Pollo horneado con salsa, arroz con arvejas, ensalada de remolacha, chile picante, tortillas, refresco y helado.	Coditos con mayonesa y jamón, frijoles colados, crema, tortillas, pan francés, pan dulce, café y fruta.

## Fuerza Aérea: Oficiales, especialistas y tropa

Fecha	Desayuno	Almuerzo	Cena
SÁBADO 30/09/2006	Arroz con leche, huevos revueltos con salchicha, frijoles guisados, crema, pan y café. 1 vaso de arroz con leche, un huevo, 1 salchicha, 3 onzas de fríjol.	Sopa de fideos, pipían de pollo, arroz blanco, ensalada de lechuga con zanahoria, tortilla, fresco tamarindo, chile y postre. 6 onzas de pollo, 1.49 de arroz.	Toritos, papas fritas, plátanos en gloria, frijoles colados, queso, pan dulce y café.
LUNES 02/10/2006	Atol de haba, huevos revueltos con chile pimiento, frijoles colados, crema, pan y café. 1 vaso de atol, 1 huevo, fríjol 3 onzas.	Sopa mién, ensalada de lechuga y aguacate, postre, tortillas, chile, fresco. 4 onzas de carne, 3 camarones, 0.49 onzas de fideo.	Pastel de espinacas, crema, queso, pan y café. 1 huevo, 3 onzas de fríjol.
MARTES 03/10/2006	Muffin de huevo jamón y queso, frijoles volteados, crema, pan y café. 1 pan muffin, 1 rodaja de jamón, 1 de queso kraft, 3 onzas de fríjol	Crema de arvejas, pastel de carne, arroz al curry, ensalada verde, chile tortillas, fresco y postre. 4 onzas de carne molida 0.49 onzas de arroz	Pizza, frijoles colados, crema, pan, café. 1 salchicha, 1 onzas de jamón, 1 de onzas de champiñones, 3 onzas de fríjol.

## ANEXO 6

Evaluación cuantitativa por el método directo de kilocalorías y macronutrientes encontrados en los menús de desayuno, almuerzo y cena, por cada día de visita en los tres comandos.

Cuadro No. 44 Escuela Politécnica, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 1 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	980	29.15	34.12	139.24
Almuerzo	882	34.91	18.47	144.36
Cena	958	23.47	16.95	178.24
TOTAL	2820	87.53	69.54	461.83
RDD	2650	84.00	78.00	441.00
ADECUACIÓN	106%	104%	89%	105%

Cuadro No. 45 Escuela Politécnica, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 2 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	1025	24.06	22.48	181.85
Almuerzo	776	29.32	13.11	135.46
Cena	860	21.39	20.39	148.08
TOTAL	2661	74.77	55.99	465.39
RDD	2650	84.00	78.00	441.00
ADECUACIÓN	100%	89%	72%	106%

Cuadro No. 46 Escuela Politécnica, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 3 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	909	28.58	32.88	125.00
Almuerzo	883	34.06	18.09	146.21
Cena	885	25.17	25.78	138.49
TOTAL	2677	87.81	76.75	409.70
RDD	2650	84.00	78.00	441.00
ADECUACIÓN	101%	105%	98%	93%

Cuadro No. 47 Escuela Politécnica, especialistas resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 1 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	974	28.92	33.75	138.88
Almuerzo	883	34.84	18.42	144.68
Cena	952	23.27	16.44	177.89
TOTAL	2808	87.02	68.61	461.45
RDD	2650	84.00	78.00	441.00
ADECUACIÓN	106%	104%	88%	105%

Cuadro No. 48 Escuela Politécnica, especialistas resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 2 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	973	23.35	22.45	169.73
Almuerzo	775	29.22	13.09	135.30
Cena	860	21.38	20.50	147.83
TOTAL	2608	73.96	56.03	452.87
RDD	2650	84.00	78.00	441.00
ADECUACIÓN	98%	88%	72%	103%

Cuadro No. 49 Escuela Politécnica, especialistas resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 3 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	909	28.62	32.90	124.97
Almuerzo	818	30.60	16.76	136.45
Cena	886	25.22	25.85	138.49
TOTAL	2613	84.43	75.51	399.91
RDD	2650	84.00	78.00	441.00
ADECUACIÓN	99%	101%	97%	91%

Cuadro No. 50 Escuela Politécnica, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 1 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	915	25.70	33.43	128.18
Almuerzo	1175	45.16	17.02	210.43
Cena	1353	44.02	24.28	239.92
TOTAL	3443	114.88	74.74	578.53
RDD	3000	105.0	86.0	473.0
ADECUACIÓN	115%	109%	87%	122%

Cuadro No. 51 Escuela Politécnica, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 2 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	984	26.07	21.50	190.86
Almuerzo	775	28.80	12.75	136.53
Cena	837	19.68	17.11	151.34
TOTAL	2597	74.55	51.36	478.73
RDD	3000	105.0	86.0	473.0
ADECUACIÓN	87%	71%	60%	101%

Cuadro No. 52 Escuela Politécnica, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 3 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	1006	31.17	29.24	176.54
Almuerzo	813	28.50	15.84	139.32
Cena	828	32.53	37.62	107.24
TOTAL	2647	92.19	82.70	423.10
RDD	3000	105.0	86.0	473.0
ADECUACIÓN	88%	88%	96%	89%

Cuadro No. 53 Escuela Politécnica, cadetes resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 1 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	976	29.01	33.85	139.00
Almuerzo	870	34.34	18.20	142.33
Cena	952	23.41	15.86	179.19
TOTAL	2797	86.76	67.91	460.52
RDD	3100	109.00	86.00	473.00
ADECUACIÓN	90%	80%	79%	97%

Cuadro No. 54 Escuela Politécnica, cadetes resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 2 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	1081	27.50	23.76	209.36
Almuerzo	794	29.32	13.06	140.06
Cena	876	21.95	20.24	151.75
TOTAL	2751	78.77	57.07	501.17
RDD	3100	109.00	86.00	473.00
ADECUACIÓN	89%	72%	66%	106%

Cuadro No. 55 Escuela Politécnica, cadetes resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 3 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	924	30.89	30.59	149.63
Almuerzo	926	31.64	16.35	163.31
Cena	899	26.41	24.95	167.96
TOTAL	2749	88.95	71.89	480.90
RDD	3100	109.00	86.00	473.00
ADECUACIÓN	89%	82%	84%	102%

Cuadro No. 56 Mariscal Zavala, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 1 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	974	33.64	24.28	155.42
Almuerzo	691	31.42	23.32	89.14
Cena	1011	25.57	61.24	178.13
TOTAL	2677	90.63	108.84	422.69
RDD	2650	84	78	441.0
ADECUACIÓN	101%	108%	140%	96%

Cuadro No. 57 Mariscal Zavala, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 2 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	744	24.33	21.84	112.54
Almuerzo	729	34.36	12.55	119.92
Cena	1401	33.57	42.39	234.30
TOTAL	2873	92.25	76.78	466.76
RDD	2650	84	78	441.0
ADECUACIÓN	108%	110%	98%	106%

Cuadro No. 58 Mariscal Zavala, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 3 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	639	13.57	25.19	89.73
Almuerzo	783	32.96	15.44	128.06
Cena	1187	23.89	26.01	228.18
TOTAL	2609	70.43	66.64	445.96
RDD	2650	84	78	441.0
ADECUACIÓN	98%	84%	85%	101%

Cuadro No. 59 Mariscal Zavala, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 1 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	841	25.89	15.33	150.17
Almuerzo	750	24.18	13.79	132.59
Cena	1055	25.29	24.93	182.54
TOTAL	2647	75.35	54.04	465.30
RDD	3000	105.0	86.0	473.0
ADECUACIÓN	88%	72%	63%	98%

Cuadro No. 60 Mariscal Zavala, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 2 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	717	22.21	21.18	109.46
Almuerzo	971	29.31	18.18	172.75
Cena	1161	24.73	24.53	210.65
TOTAL	2849	76.26	63.88	492.86
RDD	3000	105.0	86.0	473.0
ADECUACIÓN	95%	73%	74%	104%

Cuadro No. 61 Mariscal Zavala, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 3 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	799	17.31	21.39	134.39
Almuerzo	883	36.12	17.56	145.23
Cena	804	19.70	14.70	148.39
TOTAL	2485	73.13	53.65	428.01
RDD	3000	105.0	86.0	473.0
ADECUACIÓN	83%	70%	62%	90%

Cuadro No. 62 Fuerza Aérea, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 1 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	1144	41.91	31.44	173.42
Almuerzo	865	29.53	14.97	153.19
Cena	1153	41.28	39.20	158.79
TOTAL	3162	112.72	85.61	485.39
RDD	2650	84	78	441.0
ADECUACIÓN	119%	134%	110%	110%

Cuadro No. 63 Fuerza Aérea, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 2 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	995	29.55	26.55	159.53
Almuerzo	1032	43.71	25.05	157.95
Cena	614	14.56	9.20	118.24
TOTAL	2641	87.81	60.80	435.72
RDD	2650	84	78	441.0
ADECUACIÓN	100%	105%	78%	99%

Cuadro No. 64 Fuerza Aérea, oficiales resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 3 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	738	23.86	21.36	112.58
Almuerzo	1133	50.56	13.18	202.99
Cena	743	42.02	12.67	115.27
TOTAL	2613	116.44	47.20	430.85
RDD	2650	84	78	441.0
ADECUACIÓN	99%	139%	61%	98%

Cuadro No. 65 Fuerza Aérea, especialistas resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 1 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	927	27.93	24.26	149.30
Almuerzo	1103	35.19	15.06	206.84
Cena	1252	44.56	38.83	181.33
TOTAL	3283	107.67	78.15	537.47
RDD	2650	84	78	441.0
ADECUACIÓN	124%	128%	100%	122%

Cuadro No. 66 Fuerza Aérea, especialistas resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 2 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	832	26.56	27.91	118.75
Almuerzo	691	20.54	13.50	121.90
Cena	678	18.16	11.28	125.97
TOTAL	2201	65.26	52.69	366.63
RDD	2650	84	78	441.0
ADECUACIÓN	83%	78%	68%	83%

Cuadro No. 67 Fuerza Aérea, especialistas resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 3 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	994	33.20	23.87	161.55
Almuerzo	919	37.29	9.01	172.18
Cena	767	22.82	13.24	139.12
TOTAL	2679	93.31	46.12	472.85
RDD	2650	84	78	441.0
ADECUACIÓN	101%	111%	59%	107%

Cuadro No. 68 Fuerza Aérea, tropa día resultados de kilocalorías y macronutrientes para 1 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	875	25.30	25.03	137.26
Almuerzo	1043	32.66	12.55	199.93
Cena	806	34.61	29.87	99.75
TOTAL	2724	92.56	67.45	436.95
RDD	3000	105.0	86.0	473.0
ADECUACIÓN	91%	88%	78%	92%

Cuadro No. 69 Fuerza Aérea, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 2 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	889	26.58	27.68	133.48
Almuerzo	647	19.63	12.27	114.53
Cena	729	18.21	12.38	136.28
TOTAL	2265	64.43	52.34	384.29
RDD	3000	105.0	86.0	473.0
ADECUACIÓN	76%	61%	61%	81%

Cuadro No. 70 Fuerza Aérea, tropa resultados de kilocalorías y macronutrientes para día 3 evaluado

Tiempo comida	Kilocalorías	Proteína (Gramos)	Grasa (Gramos)	Carbohidratos (Gramos)
Desayuno	1081	35.12	24.60	179.84
Almuerzo	918	32.23	8.12	179.09
Cena	871	24.97	14.41	160.38
TOTAL	2870	92.32	47.13	519.31
RDD	3000	105.0	86.0	473.0
ADECUACIÓN	96%	88%	55%	110%

## ANEXO 7

Porciones de carbohidratos servidas en los menús evaluados cuantitativamente en forma directa, según el comando, grupo de comensal y día de evaluación

Cuadro No. 71 Porciones de carbohidratos del menú de cadetes, Escuela Politécnica

	Fruta	Verdura	Arroz/ pasta	Pan francés	Pan manteca	Tortilla	Fríjol	Plátano
Día 1	0	1.2	2	4	2	6	2	0.5
Día 2	1	1	2	4	2	6	2	0.5
Día 3	0	0.1	1	4	2	6	2	0.5
Promedio	0.3	0.8	1.7	4	2.0	6.0	2	0.5

Cuadro No. 72 Porciones de carbohidratos del menú de tropa, Escuela Politécnica

	Fruta	Verdura	Arroz/ pasta	Pan francés	Pan manteca	Tortilla	Fríjol	Plátano
Día 1	0	1	2	4	1	9	2	0.5
Día 2	1	1	2	3	2	8	2	0.5
Día 3	0	1	1	3	2	8	2	0.5
Promedio	0.3	1	1.7	3.3	1.7	8.3	2	0.5

Cuadro No.73 Porciones de carbohidratos del menú de oficiales, Mariscal Zavala

	Fruta	Verdura	Arroz/ pasta	Pan francés	Pan manteca	Tortilla	Fríjol	Plátano
Día 1	0.5	1	1	4	1	10	2	0.5
Día 2	0.5	0	1	4	2	9	2	0.5
Día 3	0	2	1	2	2	6	1	0
Promedio	0.3	1	1	3.3	1.7	8.3	1.7	0.3

Cuadro No. 74 Porciones de carbohidratos del menú de tropa, Mariscal Zavala

	Fruta	Verdura	Arroz/ pasta	Pan francés	Pan manteca	Tortilla	Fríjol	Plátano
Día 1	1	1	2	3	1	9	2	0
Día 2	1	0.1	2	2	2	9	2	0
Día 3	0	1	2	2	2	9	2	0
Promedio	0.7	0.7	2.0	2.3	1.7	9	2	0

Cuadro No. 75 Porciones de carbohidratos del menú de oficiales, Fuerza Aérea

	Fruta	Verdura	Arroz/ pasta	Pan francés	Pan manteca	Tortilla	Fríjol	Plátano
Día 1	0	1	1	4	2	8	2	0
Día 2	1	2	1	4	2	6	2	0
Día 3	0	1	1	4	1	3	2	0
Promedio	0.3	1.3	1	4	1.7	5.7	2	0

Cuadro No. 76 Porciones de carbohidratos del menú de especialistas, Fuerza Aérea

	Fruta	Verdura	Arroz/ pasta	Pan francés	Pan manteca	Tortilla	Fríjol	Plátano
Día 1	0	1	1	5	2	6	2	0
Día 2	0	1.5	1	4	2	9	2	0
Día 3	0	1	1	5	2	3	2	0
Promedio	0	1.2	1.0	4.7	2	6	2	0

Cuadro No. 77 Porciones de carbohidratos del menú de tropa, Fuerza Aérea

	Fruta	Verdura	Arroz/ pasta	Pan francés	Pan manteca	Tortilla	Frijol	Plátano
Día 1	0	1	1	3	2	9	2	0
Día 2	0	0.5	1	2	2	9	2	0
Día 3	0	1	1	3	2	9	2	0
Promedio	0	0.8	1	2.7	2	9	2	0

## ANEXO 8

Costos de los menús servidos por tiempo de comida y por día de visita en cada comando

Cuadro No. 78 Escuela Politécnica. Cadetes

Día	Desayuno	Almuerzo	Cena	Total
1	Q2.15	Q4.68	Q3.43	Q10.25
2	Q4.47	Q5.16	Q1.62	Q11.25
3	Q4.43	Q3.64	Q6.03	Q14.11
Promedio	Q3.68	Q4.49	Q3.69	Q11.87

Cuadro No. 79 Escuela Politécnica. Tropa

Día	Desayuno	Almuerzo	Cena	Total
1	Q2.15	Q3.25	Q3.59	Q8.99
2	Q2.47	Q4.89	Q2.25	Q9.61
3	Q4.34	Q3.07	Q4.19	Q11.61
Promedio	Q2.99	Q3.74	Q3.35	Q10.07

Cuadro No. 80 Mariscal Zavala Oficiales

Día	Desayuno	Almuerzo	Cena	Total
1	Q2.05	Q7.13	Q3.45	Q12.62
2	Q4.05	Q3.55	Q4.07	Q11.66
3	Q4.29	Q6.39	Q4.21	Q14.89
Promedio	Q3.46	Q5.69	Q3.91	Q13.05

Cuadro No. 81 Mariscal Zavala. Tropa

Día	Desayuno	Almuerzo	Cena	Total
1	Q3.31	Q5.22	Q2.40	Q10.93
2	Q3.94	Q4.75	Q2.39	Q11.09
3	Q4.24	Q3.25	Q2.90	Q10.39
Promedio	Q3.83	Q4.41	Q2.57	Q10.80

Cuadro No. 82 Fuerza Aérea. Oficiales

Día	Desayuno	Almuerzo	Cena	Total
1	Q4.92	Q3.55	Q5.76	Q14.23
2	Q3.50	Q6.83	Q1.29	Q11.61
3	Q6.12	Q5.72	Q2.27	Q14.10
Promedio	Q4.85	Q5.37	Q3.10	Q13.32

Cuadro No. 83 Fuerza Aérea. Especialistas

Día	Desayuno	Almuerzo	Cena	Total
1	Q3.92	Q3.70	Q5.84	Q13.46
2	Q3.14	Q3.17	Q1.87	Q8.17
3	Q5.40	Q4.40	Q2.67	Q12.46
Promedio	Q4.15	Q3.76	Q3.46	Q11.36

Cuadro No. 84 Fuerza Aérea. Tropa

Día	Desayuno	Almuerzo	Cena	Total
1	Q3.68	Q3.18	Q5.44	Q12.30
2	Q3.26	Q2.68	Q1.99	Q7.92
3	Q4.57	Q3.45	Q2.85	Q10.87
Promedio	Q3.83	Q3.10	Q3.43	Q10.36

## ANEXO 9

Cuadro No. 85 Precios de alimentos unitarios

Producto	Medida	Monto
Acelga	1 Manojó	Q 1.00
Piña	1 rodaja	Q 0.40
Sandia	1 rodaja	Q 0.40
Papaya	1 rodaja	Q 0.40
Melón	1 rodaja	Q 0.40
Crema espárrago	1 sobre	Q 0.02
Café	1 taza	Q 0.18
Pan muffin	1 unidad	Q 2.19
Pizza	1 unidad	Q 2.67
Chile relleno	1 unidad	Q 2.20
Queso	1 unidad	Q 14.00
Salchicha	1 unidad	Q 0.38
Chorizo	1 unidad	Q 0.75
Banano	1 unidad	Q 0.30
Naranja	1 unidad	Q 0.30
Huevos	1 unidad	Q 0.58
Longaniza	1 unidad	Q 0.75
Pan dulce	1 unidad	Q 0.20
Pan francés	1 unidad	Q 0.20
Tamal	1 unidad	Q 1.75
Zanahoria	1 unidad	Q 0.80
Lechuga	1 unidad	Q 1.00
Pepino	1 unidad	Q 1.00
Coliflor	1 unidad	Q 3.00
Remolacha	1 unidad	Q 0.42
Plátano	1 unidad	Q 0.30
Güicoyitos	1 unidad	Q 0.30
Tortillas de harina	1 unidad	Q 0.12
Jugo de naranja	1 unidad	Q 0.30
Tamal colorado	1 unidad	Q 1.75
Pan hamburguesa	1 unidad	Q 1.53
Helados agua	1 unidad	Q 1.06
Tortillas cena	1 unidad	Q 0.12
Tortillas desayuno	1 unidad	Q 0.12
Tortillas almuerzo	1 unidad	Q 0.12
Chocolate con leche	1 vaso	Q 0.75
Atoles	1 vaso	Q 0.75
Rosa jamaica	1 vaso	Q 0.22
Refresco	1 vaso	Q 0.18
Aceite	Galón	Q 35.50
Crema	Litro	Q 25.00

Cuadro No. 86 Precios de alimentos por peso

Magdalena	Libra	Q 19.00
Helado de leche	Libra	Q 19.23
Camote en dulce	Libra	Q 6.75
Leche	Libra	Q 6.15
Helado	Libra	Q 19.23
Flan	Libra	Q 7.25
Camarones	Libra	Q 18.00
Queso kraft	Libra	Q 13.75
Helado fresa leche	Libra	Q 19.23
Gelatina	Libra	Q 6.50
Arroz	Libra	Q 2.45
Pastas	Libra	Q 5.50
Frijoles	Libra	Q 3.20
Frijoles colorados	Libra	Q 4.00
Carne de doblada	Libra	Q 12.45
Carne de res	Libra	Q 18.00
Hígado de res	Libra	Q 14.00
Carne de marrano	Libra	Q 13.98
Carne adobada	Libra	Q 13.98
Pollo	Libra	Q 4.38
Jamón	Libra	Q 22.00
Arveja	Libra	Q 4.00
Tomate	Libra	Q 1.20
Espinaca	Libra	Q 2.00
Papas	Libra	Q 1.25
Ejote	Libra	Q 1.00
Sal	Libra	Q 0.85
Manteca	Libra	Q 3.14
Azúcar	Libra	Q 1.92