

ZAMORANO
CARRERA DE AGROINDUSTRIA

Estudio técnico, de mercado y financiero del nuevo producto, Miel Saborizada en Pajillas

Trabajo de graduación presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniero en Agroindustria en el Grado
Académico de Licenciatura

Presentado por:

Pedro Luis Avendaño Arenales

Honduras
Diciembre, 2002

El autor concede a Zamorano permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para fines educativos. Para otras personas físicas y jurídicas se reserva el derecho de autor.

Pedro Luis Avendaño Arenales

Honduras
Diciembre, 2002

Estudio técnico, de mercado y financiero del nuevo producto, Miel Saborizada en Pajillas

presentado por:

Pedro Luis Avendaño Arenales

Aprobada:

Bertha Ruiz, M.Sc.
Asesor Principal

Claudia García, Ph.D.
Coordinadora de la Carrera
de Agroindustria

Guillermo Berlioz, B.Sc.
Asesor

Antonio Flores, Ph.D.
Decano Académico

Marcos Vega, MGA.
Asesor

Mario Contreras, Ph.D.
Director General

DEDICATORIA

A Dios, Jesús y la Virgen María por guiarme en todo momento.

A mi madre Nusli y mi padre Pedro Francisco por ser mi orgullo y ejemplo.

A mis hermanas Analicia y Ana Beatriz por todo su apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre y padre por todo su amor y apoyo incondicional y nunca dejarme caer.

A mis hermanas Analicia y Ana Beatriz por su cariño, apoyo e inspiración.

A mi familia, Federico, Catalina, Yamileth, Gabriel, Margarita, gracias por su apoyo y cariño.

A todos mis compañeros y amigos en Zamorano, por su apoyo y consejos.

A Bertha Ruiz gracias por el apoyo en la realización de este proyecto.

A Guillermo Berlioz y Marco Vega por los consejos y el tiempo brindado.

A José Charal, Roberto López, Gary Godoy, Lucas Díaz, Eric Palma, Juan Pablo Ramírez, gracias por estar conmigo en los buenos y malos momentos, apoyo y consejos, son hermanos para mí.

A todos los compañeros de Agroindustria gracias por su apoyo y amistad.

A Varinia García, Cosvin, Oscar Bados, Jairo y Andrés por su colaboración en este estudio.

A la profesora Rosalinda y a la Licenciada Durón por permitirme hacer pruebas en el instituto San Miguel y María Auxiliadora para mi proyecto especial de graduación.

AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES

A mis padres por el esfuerzo que hicieron para apoyarme en mis estudios.

A toda mi familia que en determinado momento me apoyaron.

Al Doctor Flores y al Licenciado Cárdenas por apoyarme en el cuarto año.

RESUMEN

Avendaño Arenales, Pedro Luis. 2002. Estudio técnico, de mercado y financiero del nuevo producto, Miel Saborizada en Pajillas. Proyecto de Graduación del Programa de Ingeniería en Agroindustria. Zamorano, Honduras. 50 p.

La miel es una sustancia dulce producida por las abejas a partir del néctar de las flores, transformando azúcares y agregando enzimas o sustancias glandulares y almacenándolas en la colmena para su maduración. Es un producto consumido durante siglos por sus propiedades nutritivas y medicinales. En Honduras, la miel es consumida principalmente por sus propiedades medicinales. La producción actual de miel es incipiente y no cubre la demanda local. Los productos que se ofertan en las plazas, no tienen un valor agregado atractivo al consumidor y que permita aumentar la participación en el mercado, tener mayores volúmenes de venta y alcanzar nuevos segmentos de mercado. En Zamorano, se produce miel de abeja de buena calidad física, química y microbiológica; esta miel se comercializa en su estado primario y con poco valor agregado, limitando las opciones de compra del consumidor que busca satisfacer un deseo o necesidad con el producto. El objetivo del estudio fue determinar la demanda y la rentabilidad de un nuevo producto: la miel saborizada en pajillas dirigido a niños de edad escolar. La demanda del producto en Tegucigalpa es mayor de 30,000 unidades mensuales. Según el análisis incremental de costos realizado, se encontró un VAN de L. 131,526.58 y una TIR de 169%, considerando un nivel de producción de 24,000 unidades anuales y un precio de ventas de L. 10.00 por unidad y el costo unitario de L. 6.89. Los análisis sensoriales y de aceptación nos mostraron que los sabores preferidos fueron: limón, naranja y fresa y una alta aceptación entre el mercado meta primario constituido por niños y el mercado meta secundario constituido por madres. El prototipo aceptado fue de seis pajillas por caja y el 78% de los encuestados estarían dispuestos definitivamente a la compra del producto.

Palabras Claves: aceptación, mercado meta, miel saborizada, rentabilidad y valor agregado.

NOTA DE PRENSA

MIEL SABORIZADA: UNA ALTERNATIVA NUTRITIVA PARA LOS NIÑOS

En el transcurso del año 2002, en Zamorano, se llevó a cabo una investigación para el desarrollo de un nuevo producto con base en la miel e identificar a la población infantil como un nuevo nicho de mercado. El estudio es muy importante para la Planta de Mieles y Derivados de Zamorano ya que de resultar factible, el producto representaría una mayor participación en el mercado y una mejora en los ingresos de la planta.

La investigación consistió en definir el producto tomando como base, grupos focales en institutos en Tegucigalpa, San Miguel y María Auxiliadora. Los niños y niñas que asisten a dichos centros representan el mercado meta primario y las madres el mercado meta secundario, identificadas como decidoras de compra. Se definieron características como los tipos de sabores, las concentraciones de saborizantes y el tamaño del producto. Luego se inició el proceso de aceptación por medio de degustaciones entre los niños y niñas y madres para estimar la demanda del producto.

El prototipo del producto fue definido para niños y niñas, constituido por miel 100% pura, con sabores a limón, fresa y naranja, envasado en pajillas con su respectivo empaque y la etiqueta nutricional. Los resultados mostraron una aceptación superior al 80% en cada sabor, calificado mayormente por los niños como super bueno.

Existe actualmente demanda para este producto nuevo en Honduras, que ofrece valor agregado y características nutricionales y energéticas de alto valor.

La miel saborizada en pajillas es un ejemplo del desarrollo de nuevos productos de calidad con un mercado potencial en Tegucigalpa.

Licda. Sobeyda Álvarez

CONTENIDO

	Portadilla.....	i
	Autoría.....	ii
	Página de firmas.....	iii
	Dedicatoria.....	iv
	Agradecimientos.....	v
	Agradecimientos a patrocinadores.....	vi
	Resumen.....	vii
	Nota de prensa.....	viii
	Contenido.....	ix
	Índice de Cuadros.....	xii
	Índice de Figuras.....	xiii
	Índice de Anexos.....	xix
1.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	GENERALIDADES.....	1
1.2	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.3	ANTECEDENTES.....	1
1.4	ALCANCES Y LIMITANTES.....	2
1.4.1	Alcances.....	2
1.4.2	Limitantes.....	2
1.5	OBJETIVOS.....	2
1.5.1	Objetivo general.....	2
1.5.2	Objetivos específicos.....	2
2.	REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
2.1	MIEL.....	4
2.1.1	Definición.....	4
2.1.2	Tipos de miel.....	4
2.1.3	Usos de la miel.....	4
2.1.4	Composición química de la miel.....	5
2.1.5	Consumo de miel.....	5
2.2	ORIGEN DE SABORIZANTES.....	6
2.2.1	Aceites esenciales.....	6
2.2.1.1	Clasificación.....	6
2.3	EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.....	6
2.3.1	Definición del problema y de los objetivos de la investigación.....	6
2.3.2	Desarrollo del plan de investigación.....	7
2.3.2.1	Recopilación de la información.....	7

2.3.3	Puesta en práctica del plan de investigación.....	7
2.3.4	Interpretación y reporte de los descubrimientos.....	7
2.4	ANÁLISIS SENSORIAL.....	7
2.4.1	Pruebas sensoriales: descripciones.....	8
2.4.2	Métodos en pruebas afectivas.....	8
2.4.3	Evaluación afectiva en niños.....	8
2.5	CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS.....	9
2.5.1	Consideraciones generales.....	9
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	10
3.1	UBICACIÓN.....	10
3.2	MATERIALES Y EQUIPO DEL ESTUDIO.....	10
3.2.1	Materiales en la elaboración del producto.....	10
3.2.2	Equipo en la elaboración del producto.....	10
3.2.3	Materiales en la aceptación del producto.....	10
3.2.4	Materiales en el análisis microbiológico.....	11
3.2.5	Equipo en el análisis microbiológico.....	11
3.3	PROCEDIMIENTO.....	11
3.3.1	Encuesta piloto.....	11
3.3.2	Elaboración de la miel saborizada en pajillas.....	11
3.3.3	Evaluación sensorial.....	13
3.3.3.1	Grupos focales.....	13
3.3.4	Prototipo.....	13
3.3.5	Estudio de demanda y de aceptación.....	13
3.3.6	Análisis de vida útil.....	15
3.3.7	Análisis estadístico.....	15
3.3.8	Análisis de costos.....	15
3.3.9	Evaluación financiera.....	16
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
4.1	ANÁLISIS TÉCNICO.....	17
4.1.1	Elaboración de la miel saborizada en pajillas.....	17
4.2	ANÁLISIS SENSORIAL.....	17
4.2.1	Análisis sensorial de los sabores utilizados.....	17
4.2.2	Análisis sensorial de la concentración de saborizantes.....	17
4.2.3	Preferencia del tamaño de pajilla.....	17
4.3	PROTOTIPO.....	18
4.4	ANÁLISIS DE ACEPTACIÓN Y DEMANDA.....	19
4.4.1	Tamaño de muestra.....	19
4.4.2	Aceptación de los tipos de sabores para niños.....	19
4.4.3	Aceptación en madres.....	20
4.4.4	Demanda.....	21
4.5	ANÁLISIS DE VIDA ÚTIL.....	23
4.6	ANÁLISIS DE COSTOS.....	24
4.6.1	Materia prima.....	24
4.6.2	Presupuesto de materias primas.....	24
4.6.3	Mano de obra y nivel de producción.....	24
4.6.4	Gastos.....	25
4.6.5	Resumen de costos.....	25
4.7	EVALUACION FINANCIERA.....	26

4.7.1	Margen de contribución y punto de equilibrio.....	26
4.7.2	Inversión.....	26
4.7.3	Flujos de caja proyectados.....	27
4.7.4	Análisis de sensibilidad.....	27
4.8	MEZCLA DE MERCADEO.....	28
4.8.1	Producto.....	28
4.8.2	Precio.....	28
4.8.3	Plaza.....	29
4.8.4	Promoción.....	29
5.	CONCLUSIONES	30
6.	RECOMENDACIONES	31
7.	BIBLIOGRAFÍA	32
8.	ANEXOS	34

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág.
1. Composición química de las mieles y rangos de valores.....	5
2. Consumo de miel a nivel mundial.....	5
3. Características de las mieles tropicales.....	9
4. Especificaciones de sabores Cosco.....	12
5. Concentraciones de los saborizantes en la miel.....	12
6. Tamaño de pajilla por grupo.....	18
7. Recuento total de mesófilos aerobios.....	23
8. Recuento total de mohos y levaduras.....	23
9. Requerimientos técnicos de materia prima.....	24
10. Costo de mano de obra de un empleado según nivel de producción.....	25
11. Resumen de costos.....	25
12. Margen de contribución y punto de equilibrio.....	26
13. Resumen de flujos de cajas.....	27
14. Análisis de sensibilidad en VAN y TIR.....	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura		Pág.
1.	Etiqueta nutricional para la miel saborizada en pajillas.....	18
2.	Aceptación de sabor limón.....	19
3.	Aceptación de sabor naranja.....	20
4.	Aceptación de sabor fresa.....	20
5.	Aceptación de la miel saborizada.....	21
6.	Aceptación de la compra de la miel saborizada.....	21
7.	Momento de consumo de miel.....	22
8.	Motivo de consumo de miel.....	22

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo	Pág.
1. Encuesta piloto a madres.....	35
2. Encuesta piloto a niños.....	36
3. Flujo de elaboración de miel saborizada en pajillas.....	37
4. Diseño de prototipo.....	38
5. Encuesta para demanda y aceptación en madres.....	39
6. Encuesta para la aceptación en niños.....	40
7. Datos estadísticos del análisis sensorial de sabor.....	41
8. Datos estadísticos del análisis sensorial de la concentración del saborizante.....	42
9. Datos estadísticos de la aceptación de los tipos de sabores.....	43
10. Datos estadísticos de vida útil en la parte sensorial.....	44
11. Presupuesto de materias primas.....	45
12. Mano de obra.....	46
13. Gastos por depreciación y otros gastos.....	47
14. Plan de inversión.....	48
15. Flujos de caja proyectados.....	49

1. INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

La producción mundial de miel es del orden de 1.2 millones de toneladas métricas anuales, registrándose en los últimos años, un crecimiento lento. Seis países concentran el 50% del total. El Mercosur representa el 11% del total mundial. Argentina es el tercer productor mundial, después de China y Estados Unidos. Los principales importadores de miel a nivel mundial son Alemania, Estados Unidos, Japón, Francia y Reino Unido. Las compras mundiales promedian aproximadamente 300 millones de toneladas (Nimo, 2002).

En Honduras, la producción de miel oscila alrededor de 200 toneladas métricas al año y en la Capital Tegucigalpa, se estima que la demanda es aproximadamente 70 toneladas métricas mensuales. La baja producción en Honduras, se debe al colapso de la apicultura con la llegada de la abeja africanizada, provocando que los apicultores abandonaran las colmenas. Esto, ha causado la insatisfacción de la demanda interna y la necesidad de importar miel en cantidades considerables de países vecinos como El Salvador, Guatemala y otros (Ruiz, 2002). Una de las tendencias a nivel mundial es consumir productos naturales con alto valor agregado y de excelente calidad. A nivel nacional no se elaboran productos de miel con alto valor agregado ya estos se les hace poca promoción, siendo la miel valorada principalmente por las propiedades medicinales. En Zamorano, en la Planta de Procesamiento de Miel y Derivados, actualmente se comercializan productos como la miel, polen, miel propolizada y miel con jalea real. Existe el interés de diversificar la línea de productos, a través de Proyectos Especiales de Graduación que permite el estudio y la evaluación del desarrollo de nuevos productos que permitan la diversificación con alto valor agregado, en un segmento de mercado no satisfecho.

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En Zamorano, se produce miel de abeja de buena calidad física, química y microbiológica, la cual es comercializada en su estado primario con poco valor agregado, limitando las opciones de compra del consumidor, quien busca satisfacer un deseo o necesidad en tal producto. Dado lo anteriormente citado, se hace necesario el desarrollo de un estudio para establecer alternativas de diversificación de la presentación de la miel con su debido valor agregado y con esto aumentar la participación en el mercado.

1.3 ANTECEDENTES

El mercado de la miel es muy diverso, existe gran cantidad de productos elaborados con base en miel, comestibles (dulces, postres, etc.) y no comestibles (jabones, cremas, etc). En el mercado hondureño no existe todavía la miel saborizada en pajillas, sin embargo, es un producto comercializado en los Estados Unidos.

1.4 ALCANCES Y LIMITANTES

1.4.1 Alcances

- El alcance del estudio es la diversificación de productos y lograr una presentación no convencional de la miel.

1.4.2 Limitantes

- La evaluación del producto y su aceptación se hizo en el área de Tegucigalpa, por lo tanto los resultados no pueden ser aplicados a otros lugares con diferentes características o hábitos de consumo.
- Los resultados del estudio se limitan al análisis de la saborización de la miel como producto principal.

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 Objetivo general

- Determinar la demanda y rentabilidad de la producción de miel saborizada en pajillas.

1.5.2 Objetivos específicos

- Determinar los sabores preferidos por el consumidor.
- Determinar la aceptación de la miel saborizada en pajillas.
- Elaborar el prototipo del producto.
- Realizar estudios iniciales de vida útil.
- Estimar la cantidad demandada del producto.
- Establecer la estructura de costos del producto.

- Realizar la evaluación financiera del producto con base en el flujo de caja.
- Desarrollar la mezcla de mercadeo.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 MIEL

2.1.1 Definición

La miel es el producto más importante de la colmena en términos de producción e ingresos. Según el Codex Alimentarius (1995), la miel es una sustancia dulce producida por las abejas a partir del néctar de las flores y de secreciones dulces de otras partes vivas de las plantas, que éstas recolectan, transforman de sacarosa a glucosa y fructosa, al agregar sustancias glandulares y la almacenan en la colmena para su maduración.

2.1.2 Tipos de miel

Desde el punto de vista del origen botánico existen dos tipos de mieles, las uniflorales y las multiflorales. Las mieles uniflorales provienen de plantas específicas y son muy bien pagadas en el mercado internacional. Las abejas recolectan el néctar de manera selectiva enfocándose en pocas especies de plantas. Este tipo de miel se puede obtener de zonas específicas o flores raras como miel de eucalipto. La miel unifloral se puede conseguir realizando la apicultura migratoria en el que se determina un tiempo limitado de recolección y luego se mueve a la otra zona. Las mieles multiflorales son aquellas que provienen de diferentes especies de plantas y no se encuentra ninguna de éstas representadas en altos porcentajes. Esta es la miel más comercializada y consumida (Ruiz y Quan, 2001).

2.1.3 Usos de la miel

La miel es utilizada principalmente con propósitos alimenticios, cosméticos y medicinales. Desde hace miles de años la miel se emplea como alimento y medicina debido a sus propiedades antibacterianas y dermatológicas, empleándose tópicamente contra quemaduras y úlceras en la piel. Actúa como vasodilatador, diurético y laxante debido a su alto contenido en fructosa. Ofrece efectos positivos para el organismo, ya que es un alimento muy energético y rico en elementos minerales como Ca, Zn, que hacen un producto idóneo para esfuerzos físicos y muy aconsejables en la alimentación de niños en edad escolar (Martín, 2002).

2.1.4 Composición química de la miel

En el Cuadro 1, se muestra la composición promedio y los rangos según Krell (1996).

Cuadro 1. Composición química de las mieles y rangos de valores.

COMPONENTE	PROMEDIO	RANGO	DESVIACIÓN
Azúcares simples reductores %	76.75	61.39 - 83.72	2.76
Fructosa %	38.38	30.91 - 44.26	1.77
Glucosa %	30.61	22.89 - 40.75	3.04
Relación Fructosa / glucosa	1.23	0.76 - 1.86	0.126
Sacarosa (disacárido) %	1.31	0.25 - 7.57	0.87
Humedad %	17.2	13.4 - 22.9	1.46
Minerales (ceniza) %	0.169	0.020 - 1.028	0.15

Fuente: R. Krell, 1996.

2.1.5 Consumo de miel

El consumo total de miel presenta una tendencia levemente creciente. Este incremento se encuentra asociado a los cambios en el hábito de consumo que se manifestaron, principalmente, en los países industrializados. El consumo anual promedio es alrededor de los 220 gr. per cápita. Los principales consumidores (Cuadro 2) superan ampliamente el kilogramo. El mayor consumidor es la República Centroafricana que alcanza a los 3 kg. por persona y luego se encuentran los países europeos tanto del Este como de Occidente (Subsecretaría de Producción Agroalimentaria y Forestal, 2002).

Cuadro 2. Consumo de miel a nivel mundial.

<i>País</i>	Consumo kg/cápita/año
República Centroafricana	3,0
Turkmenistán	2,3
Angola	1,8
Grecia	1,6
Nueva Zelanda	1,6
Suiza	1,4
Ucrania	1,2
Alemania	1,2

Fuente: Subsecretaría de Producción Agroalimentaria y Forestal, 2002.

Como se puede observar los mayores consumidores per cápita a nivel mundial son República Centroafricana y Turkmenistán, sin embargo, la mayoría de países tiene un consumo menor del kg por persona.

2.2 ORIGEN DE SABORIZANTES

2.2.1 Aceites esenciales

Los componentes volátiles provenientes de plantas han atraído la atención del hombre desde la antigüedad como principios aromáticos o especies de gran complejidad en su composición. El estudio de los aceites esenciales como materias primas básicas para la industria de fragancias y sabores se ha transformado en una de las áreas de investigación y desarrollo más importantes para muchos países. Inicialmente considerados como material de desecho del metabolismo de las plantas; la importancia biológica de los aceites esenciales ha sido reconocida sólo recientemente (SICE, 2002).

Los aceites esenciales son las fracciones líquidas volátiles, generalmente destilables por arrastre con vapor de agua, que contienen las sustancias responsables del aroma de las plantas y que son importantes en la industria cosmética, (perfumes y aromatizantes), de alimentos (condimentos y saborizantes) y farmacéutica (saborizantes).

2.2.1.1 Clasificación. Los aceites esenciales se clasifican de acuerdo a sus orígenes como naturales, artificiales y sintéticos. Los naturales se obtienen directamente de la planta y no sufren modificaciones físicas ni químicas posteriores, por lo que son muy costosas debido a su rendimiento tan bajo. Los artificiales se obtienen a través de procesos de enriquecimiento de la misma esencia con uno o varios de sus componentes, por ejemplo, la mezcla de esencias de rosa, geranio y jazmín enriquecidas con linalool, o la esencia de anís enriquecida con anetol. Los aceites esenciales sintéticos como su nombre lo indica son los producidos por la combinación de sus componentes que se producen por procesos de síntesis química. Estos son más económicos y por lo tanto son mucho más utilizados como aromatizantes y saborizantes como esencias de vainilla, limón, fresa, etc.

2.3 EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

El proceso de investigación de mercados consta de cuatro pasos: definición del problema y de los objetivos de la investigación; desarrollo del plan de investigación; puesta en práctica del plan de investigación e interpretación y reporte de los descubrimientos.

2.3.1 Definición del problema y de los objetivos de la investigación

Según Kotler y Armstrong (1998), la definición del problema y de los objetivos de la investigación de mercados, a menudo son el paso más difícil en el proceso de investigación. Un proceso de investigación de mercados podría tener uno de los tres tipos de objetivos. El objetivo de la **investigación exploratoria** es recopilar una información preliminar que ayudará a definir el problema y a sugerir hipótesis. El objetivo de la **investigación descriptiva** es especificar aspectos como el potencial de

mercado para un producto, o la demografía y las actitudes de los consumidores que compran el producto. El objetivo de la **investigación causal** es poner a prueba las hipótesis acerca de las relaciones de causa-efecto.

2.3.2 Desarrollo del plan de investigación

El segundo paso del proceso de investigación de mercados requiere la determinación de la información necesaria, el desarrollo de un plan para recopilar de manera eficiente y la presentación del plan a la gerencia de mercadotecnia. El plan compendia las fuentes de los datos existentes y explica en todos sus detalles los enfoques específicos a la investigación, los métodos de contacto, los planes para la muestra y los instrumentos que utilizarán los investigadores para recopilar nuevos datos.

2.3.2.1 Recopilación de la información. Los **datos secundarios** consisten en la información que ya existe en alguna parte y que se ha recopilado para otro propósito. Los **datos primarios** consisten en la información recopilada para el propósito específico inmediato.

La **investigación de encuestas** es el enfoque más adecuado para recopilar una información descriptiva. La investigación de encuestas, es el método que se utiliza más ampliamente para la recopilación de datos primarios y a menudo es el único que se emplea en un estudio de investigación. La ventaja principal de la investigación de encuestas es su flexibilidad.

2.3.3 Puesta en práctica del plan de investigación

Esto implica recopilar, procesar, y analizar la información. La fase de recopilación de datos del proceso de investigación de mercados por lo general es la más costosa y la que está más sujeta a errores.

2.3.4 Interpretación y reporte de los descubrimientos

La interpretación es una fase importante del proceso de mercadotecnia. La mejor investigación carece de significado si el gerente acepta a ciegas las interpretaciones erróneas del investigador.

2.4 ANÁLISIS SENSORIAL

El análisis sensorial es una ciencia multidisciplinaria en la que se utilizan panelistas humanos que utilizan los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído, para medir las características sensoriales y la aceptabilidad de los productos alimenticios y de muchos otros materiales. No existe ningún otro instrumento que pueda reproducir o reemplazar la respuesta humana; por lo tanto, la evaluación sensorial resulta un factor esencial en cualquier estudio sobre alimentos. El análisis sensorial es aplicable en

muchos sectores, tales como desarrollo y mejoramiento de productos, control de calidad, estudios sobre almacenamiento y desarrollo de procesos (Watts *et al.*, 1992).

2.4.1 Pruebas sensoriales: descripciones

Las pruebas sensoriales pueden describirse o clasificarse de diferentes formas. Los expertos en estadística las clasifican en pruebas paramétricas y no-paramétricas, de acuerdo al tipo de datos obtenidos con la prueba. Los especialistas en pruebas sensoriales y los científicos de alimentos clasifican las pruebas afectivas (orientadas al consumidor) y analíticas (orientadas al producto), en base al objetivo de la prueba. Las pruebas empleadas para evaluar la preferencia, aceptabilidad o grado en que le gustan los productos alimentarios se conocen como ``pruebas orientadas al consumidor''. Las pruebas empleadas para determinar las diferencias entre productos o para medir características sensoriales se conocen como ``pruebas orientadas al producto'' (Watts *et al.*, 1992).

2.4.2 Métodos en pruebas afectivas

Los métodos sensoriales al consumidor pueden ser clasificados en dos categorías: cualitativos y cuantitativos. Los métodos cuantitativos involucran medidas, considerando que el método cualitativo es descriptivo y no involucra medidas. Los métodos de investigación del consumidor cualitativos son útiles definiendo atributos críticos de un producto. Varios métodos cualitativos existen, y éstos incluyen entrevista uno en uno, grupos de paneles y grupos focales. El método de la investigación cualitativa normalmente usado es el grupo focal (Resurrección, 1998).

El grupo focal es un método en donde grupos pequeños de consumidores son usados para obtener información acerca de reacciones de conceptos y productos, y para investigar varios otros aspectos de respuestas, percepciones y reacciones. Este método es usado para determinar atributos que los consumidores consideran importantes y que deberían ser maximizadas en el producto, y características que no les gustan a los consumidores y que deberían ser minimizadas o eliminadas del producto. La característica más distinguida de este producto es el acercamiento no estructurado.

Según Resurrección (1998), la percepción de las características de calidad determina una decisión del consumidor para comprar y readquirir un producto. Antes de que la calidad pueda evaluarse, debe definirse. La definición de la calidad sensorial de una comida o producto de comida es la aceptación de las características sensoriales de un producto por consumidores que son usuarios regulares de la categoría del producto, o quién comprende el mercado designado para el producto.

2.4.3 Evaluación afectiva en niños

La preferencia para comidas dulces aparece temprana en el desarrollo humano. Los infantes han mostrado un gusto por sabores dulces a través de las expresiones faciales agradables mientras amamantan y una aversión para comidas saladas, agrias o amargas. La preferencia por saborear más lo dulce en productos se ha demostrado en

muchos estudios con niños. Los niños han puesto más énfasis en la dulzura que en otros atributos sensoriales. Existe una diferencia entre los niños y tolerancias de olor de adultos y preferencias de olor. Los niños de 10, 12 y 14 años prefieren olores de fruta por encima de olores florales, lo que es contrario en adultos (Resurreccion, 1998).

2.5 CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS

2.5.1 Consideraciones generales

La miel deberá estar exenta de sustancias inorgánicas u orgánicas extrañas a su composición tales como insectos, larvas, granos de arena y no exceder los máximos niveles tolerables para contaminaciones microbiológicas o residuos tóxicos. Su preparación deberá realizarse de conformidad con los Principios Generales sobre Higiene de Alimentos recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius, FAO/OMS y cumplir con el límite legal de conteo microbiológico de las mieles tropicales como se puede observar en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Características de las mieles tropicales.

Grupos de Microorganismos	Microorganismos por gramo de Miel (UFC/g) Límite legal
Mesófilos aerobios	1×10^4
<i>Enterobacteriaceae total</i>	Ausencia
<i>Escherichia coli</i>	Ausencia
<i>Salmonella – Shigella</i>	Ausencia/25 g
Mohos y levaduras totales	1×10^2

Fuente: Salamanca, G. En www.beekeeping.com, 2002.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 UBICACIÓN

El estudio técnico se llevó a cabo en la Planta de Miel y Derivados; el análisis sensorial se realizó en los institutos San Miguel y María Auxiliadora en Tegucigalpa; la elaboración de la etiqueta y prototipo del producto se realizó en el Centro de Comunicaciones; la investigación de mercado se realizó en los supermercados Maxi Miraflores y Maxi Mall Multiplaza en Tegucigalpa; la aceptación del producto se realizó en los institutos San Miguel y María Auxiliadora y en Supermercados Maxi y el análisis de vida útil microbiológico se realizó en el Centro de Evaluación de Alimentos y el análisis sensorial en la escuela primaria bilingüe Allison Bixby Stone en Zamorano.

3.2 MATERIALES Y EQUIPO DEL ESTUDIO

3.2.1 Materiales en la elaboración del producto

- Miel fresca de una sola cosecha.
- Siete saborizantes Cosco de El Salvador.
- Pajillas plásticas transparentes.
- Tijeras.
- Jeringas de 6 cc y 60 cc.
- Frascos de vidrio.

3.2.2 Equipo en la elaboración del producto

- Balanza milimétrica.
- Mezcladora manual.
- Selladora.

3.2.3 Materiales en la aceptación del producto

- Formatos en hojas tamaño carta.
- Frascos de vidrio.
- Cucharas.
- Recipientes pequeños de degustación.
- Servilletas.

3.2.4 Materiales en el análisis microbiológico

- Placas 3M Petrifilm™ para cómputo total de mesófilos aerobios, E. coli, coliformes totales, mohos y levaduras.
- Pipetas.
- Bolsas Stomacher.
- Frascos de vidrio.
- Tubos de vidrio.
- Agua peptonada al 0.1%.

3.2.5 Equipo en el análisis microbiológico

- Autoclave.
- Refrigeradora.
- Incubadora a 32°C y 35°C.

3.3 PROCEDIMIENTO

3.3.1 Encuesta piloto

Se realizaron 100 encuestas en Tegucigalpa, en Supermercado Maxi (Anexo 1) y en Institutos San Miguel y María Auxiliadora (Anexo 2) dividida de la siguiente manera: 50 encuestas en Supermercado Maxi, 25 encuestas en San Miguel y 25 en María Auxiliadora, con los siguientes objetivos:

- Hacer un sondeo sobre el interés y necesidad del producto.
- Validar la encuesta.
- Determinar la muestra poblacional.
- Reducir de siete a cinco sabores.

3.3.2 Elaboración de la miel saborizada en pajillas

En la elaboración de la miel saborizada en pajillas se utilizó miel fresca de una sola cosecha y no mezcla de mieles, para evitar interferir en el sabor del producto final. Se utilizaron cinco saborizantes (limón, naranja, fresa, vainilla y mora) cuyas especificaciones se detallan en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Especificaciones de sabores Cosco.

ESPECIFICACIONES	
Color	Líquido uniforme
Claridad	Cristalino libre de sedimentos
Ingredientes	Aceite esencial, Propilenglicol y Alcohol Etilico
Dosificación	1:1000
Almacenamiento	Se debe almacenar en contenedores cerrado en ambiente fresco, lejos de la luz solar
Vida de Anaquel	Si se mantienen las condiciones anteriores hasta 2 años
FDA Status	Todos los ingredientes contenidos en este producto están aprobados para su uso en alimentos y bebidas por el FDA o están listados como GRAS.*

Fuente: Adaptado de información de Cosco de El Salvador, 2002.

* Generalmente reconocidos como seguros.

Los saborizantes son solubles en agua y no imparten color o turbidez, únicamente sabor y aroma. La apariencia, color, sabor, densidad y pH, dependen de cada saborizante.

Para la elaboración de la miel saborizada en pajillas se utilizaron tres concentraciones en cinco sabores como se puede observar en el Cuadro 5, para un total de 15 muestras.

Para la elaboración del producto se calentó la miel a 40°C por 30 minutos en baño maría. Se extrajo el saborizante con una jeringa esterilizada y se le agrego a la miel. La miel saborizada se coloco en envases de vidrio debidamente etiquetados. Para el llenado de las pajillas se extrajo la miel saborizada con jeringas esterilizadas, utilizándose una por cada tipo de sabor. Una vez llenadas las pajillas, se sellaron en ambos lados y colocaron en cajas de cartón de seis unidades (Anexo 3).

Cuadro 5. Concentraciones de los saborizantes en la miel.

Sabor	Concentración (ml)		
	1	2	3
Limón	0.5 : 1000	1 : 1000	2 : 1000
Naranja	0.5 : 1000	1 : 1000	2 : 1000
Fresa	0.5 : 1000	1 : 1000	2 : 1000
Mora	0.5 : 1000	1 : 1000	2 : 1000
Vainilla	0.5 : 1000	1 : 1000	2 : 1000

Fuente: Autor

3.3.3 Evaluación sensorial

Se realizó un análisis afectivo mediante grupos focales descritos a continuación.

3.3.3.1 Grupos focales. Las variables a determinar fueron el sabor, la concentración y el tamaño de pajilla preferida para identificar los tres sabores mejor calificados, la concentración y el tamaño de pajilla. Estas pruebas fueron realizadas en los institutos de San Miguel y María Auxiliadora.

Cada grupo focal se conformó por ocho personas tomándose niños y niñas de edad escolar. Se hicieron cuatro grupos, separados por rango de edad y sexo. Rangos de 6 – 9 años y de 10 – 12 años. El grupo de 6 – 9 años pertenecían de primero a cuarto grado de primaria y el grupo de 10 – 12 años a quinto y sexto grado de primaria. Las variables de sabor y concentración fueron evaluadas con el programa estadístico SAS® y el tamaño de pajilla se determinó por frecuencias en Excel.

3.3.4 Prototipo

Para realizar el prototipo de la miel saborizada en pajillas, se tomó una muestra del producto y se realizaron análisis químicos en el Centro de Evaluación de Alimentos de Zamorano, para completar la información nutricional e incluirla en la etiqueta del producto (Anexo 4).

3.3.5 Estudio de demanda y de aceptación

Con base en la variable discreta o pregunta más relevante de la encuesta piloto, se aplicó la siguiente fórmula para determinar el tamaño de muestra:

El tamaño de la muestra (n_0) se obtuvo de la ecuación 1.

Se utilizó la siguiente fórmula:

n_0 = Tamaño de la muestra.

p = a / n

q = $1 - p$

t = Valor t de Student, con el 95% de valor de confianza.

d = Valor del error (margen de error), con el que se va a trabajar.

$$n_0 = \frac{t^2 p q}{d^2} \quad (1)$$

Para la corrección por finitud:

N = Población total.

n = Tamaño de la muestra por prueba de finitud.

n_0 = Tamaño muestra.

$$n = \frac{n_0}{1 + (n_0 - 1) / N} \quad (2)$$

Se realizó una encuesta en supermercados con madres y padres, utilizando una escala de siete puntos y una escala hedónica de compra para determinar la demanda y aceptación (Anexo 5).

Para la diferenciación de la aceptación con niños y niñas se utilizó una encuesta con escala hedónica facial, realizada en Institutos de educación (Anexo 6).

Para determinar la demanda se estimó mediante la siguiente fórmula:

$$y_j = \frac{N \sum y_i}{n}$$

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \left[\sum y_i^2 - \frac{(\sum y_i)^2}{n} \right]$$

$$Sy^2 = (N) \sqrt{\frac{S^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N} \right)}$$

y_j = cantidad demanda

$\sum y_i$ = sumatoria del número de veces en el mes en que las personas estarían dispuestas a comprar una unidad de miel saborizada en pajillas

$\sum y_i^2$ = sumatoria de cada y_i al cuadrado

N = mercado meta

n = muestra poblacional

S^2 = varianza de la muestra

Sy^2 = variación de la cantidad demandada

$$\frac{S_y^2}{y_j} * 100 = \text{coeficiente de variación}$$

3.3.6 Análisis de vida útil

El análisis de vida útil se realizó en un lote con sabor a naranja, tres muestras y el control. Este análisis se realizó de forma microbiológica y sensorial a los 0, 15 y 30 días desde el momento de su elaboración.

Los análisis microbiológicos se realizaron por el método de cómputo estándar en placa utilizando las placas Petrifilm™ para determinar:

- Coliformes totales, hasta la dilución 1:100.
- *Escherichia coli*, hasta la dilución 1:100.
- Mesófilos aerobios, Mohos y levaduras, hasta la dilución 1:10,000.

Las pruebas sensoriales de sabor se realizaron con un grupo focal de ocho personas conformado por estudiantes de ambos sexos, de 10 a 12 años en la escuela Allison Bixby Stone.

3.3.7 Análisis estadístico

Para el análisis estadístico se utilizó el diseño Bloques Completos al Azar (BCA) donde se aplicó a la evaluación sensorial, de aceptación y de vida útil con el programa estadístico SAS®. En la evaluación sensorial se determinaron los tres sabores mejores calificados y la concentración de saborizante, utilizándose una prueba Duncan con una probabilidad $P < 0.10$. El tamaño de pajilla se determinó mediante frecuencias. Para la aceptación se utilizó una prueba Duncan con una probabilidad $P < 0.10$. Para la vida útil, en la parte sensorial se utilizó una prueba de SNK con una probabilidad $P < 0.05$.

3.3.8 Análisis de costos

Dentro del análisis de costos se calcularon:

- Materias primas.
- Presupuesto de materias primas.
- Mano de obra y nivel de producción.
- Gastos.
- Resumen de costos.

3.3.9 Evaluación financiera

Dentro de la evaluación financiera se calcularon:

- Margen de contribución y punto de equilibrio.
- Plan de inversión.
- Flujos de caja proyectados.
- Análisis de sensibilidad.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 ANÁLISIS TÉCNICO

4.1.1 Elaboración de la miel saborizada en pajillas

Para los cinco tipos de sabores se obtuvieron tres cantidades de saborizantes (0.2, 0.4 y 0.8 ml), mezcladas en 400 ml de miel.

4.2 ANÁLISIS SENSORIAL

4.2.1 Análisis sensorial de los sabores utilizados

En el diseño BCA se encontraron diferencias significativas, ($P < 0.1$), entre los cinco tratamientos o tipos de sabores (limón, fresa, naranja, vainilla y mora). No se encontraron diferencias entre los cuatro bloques o grupos de niños y niñas de 6 a 9 años y niños y niñas de 10 a 12 años, ($P > 0.1$). Según la prueba Duncan el orden de importancia los sabores fueron calificados de la siguiente manera: limón, fresa, naranja y vainilla (Anexo 7).

4.2.2 Análisis sensoriales de la concentración de saborizantes

En el diseño BCA no se encontraron diferencias entre los cinco tratamientos o tipos de sabores (limón, fresa, naranja, vainilla y mora) y entre los cuatro bloques o grupos de niños (niños y niñas de 6 a 9 años y niños y niñas de 10 a 12 años) al momento de calificar la concentración ($P > 0.1$). Según la prueba Duncan, la concentración seleccionada fue con una relación 1:1000 en cada uno de los sabores (Anexo 8).

4.2.3 Preferencia del tamaño de pajilla

Se determinó que el tamaño preferido de la pajilla es de 17.5 cm, encontrándose un mayor porcentaje en el grupo de niños de ambos rangos de edad (Cuadro 6), siendo un 69% el promedio total de ambos grupos (niños y niñas).

Cuadro 6. Tamaño de pajilla por grupo.

Grupo	Tamaño 1 (14 cm)	Tamaño 2 (17.5 cm)
	%	%
Niños 6 - 9 años	25	75
Niños 10 - 12 años	25	75
Niñas 6 - 9 años	37.5	62.5
Niñas 10 - 12 años	37.5	62.5

4.3 PROTOTIPO

El diseño del prototipo del producto se elaboró en el Centro de Comunicaciones de Zamorano. Se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- Formato en etiquetas de Zamorano.
- Marca Zamorano.
- Nombre del producto.
- Figuras atractivas para niño.
- Miel 100% natural, lo cual llama mucho la atención en el consumidor final.
- Frutas que representan los sabores de las pajillas.
- Visibilidad del producto.
- Indicaciones de sabor.
- Ingredientes
- Indicaciones de cómo abrir el producto (tomando en cuenta las observaciones hechas por los niños en grupos focales).
- Información del lugar en donde se elabora el producto.
- Espacio para el código de barras.
- Etiqueta nutricional (Figura 1).

Información Nutricional		
Tamaño de porción: 5 g		
Porciones por envase: 6		
Cantidad por porción		
Calorías 14		
% de la recomendación diaria		
Grasa Total	0 g	0 %
Sodio	0 mg	0 %
Carbohidratos totales	3.5 g	1.2 %
Azúcares 3.5 g		
Proteína	0 g	
*El porcentaje de la recomendación diaria se basa en una dieta de 2,000 calorías.		

Figura 1. Etiqueta nutricional para la miel saborizada en pajillas.

Para la elaboración de la etiqueta nutricional se realizaron análisis de proteína y azúcares totales con el objetivo de cuantificar la composición dentro del producto. Para una elaboración completa de la etiqueta nutricional, se deben realizar análisis de calorías, grasas totales, sodio, carbohidratos totales, azúcares y proteína en orden en que se colocan dentro de la etiqueta nutricional, sin embargo, no se realizaron los análisis de grasa total y sodio debido a que estos aportan menos de 1 g, por lo que se coloca un aporte de 0 g en la etiqueta nutricional.

Los resultados para el análisis de proteína cruda y azúcares totales fueron de 0.39% para proteína cruda y 70.46% para azúcares totales.

4.4 ANÁLISIS DE ACEPTACIÓN Y DEMANDA

4.4.1 Tamaño de muestra

De la encuesta piloto realizada se determinó que para niños el tamaño de muestra fueron 246 encuestas y para las madres 162 encuestas.

4.4.2 Aceptación de los tipos de sabores para niños

Se observó una clara aceptación en los tres tipos de sabores del estudio. Un 49% calificaron el sabor a limón como super bueno, seguido por un 20% como bueno y ninguna persona lo calificó como super malo (Figura 2). Un 35% calificaron a naranja como super bueno, 23% como realmente bueno, 24% como bueno y ninguna persona lo calificó como super malo (Figura 3). Un 66% calificaron a fresa como super bueno, 16% como bueno y ninguna persona lo calificó como super malo (Figura 4).

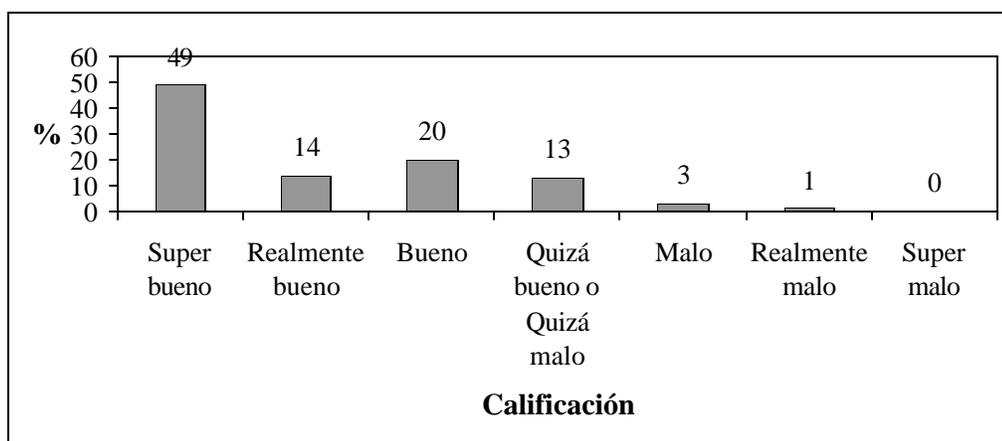


Figura 2. Aceptación de sabor limón.

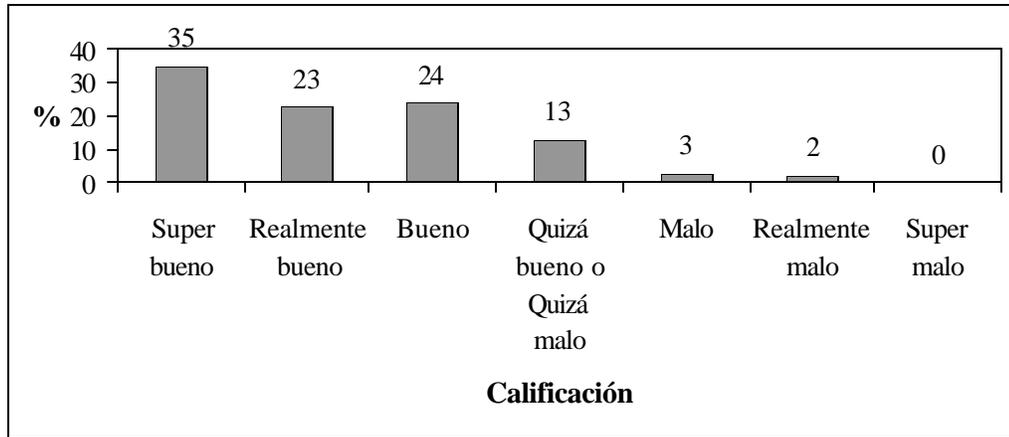


Figura 3. Aceptación de sabor naranja.

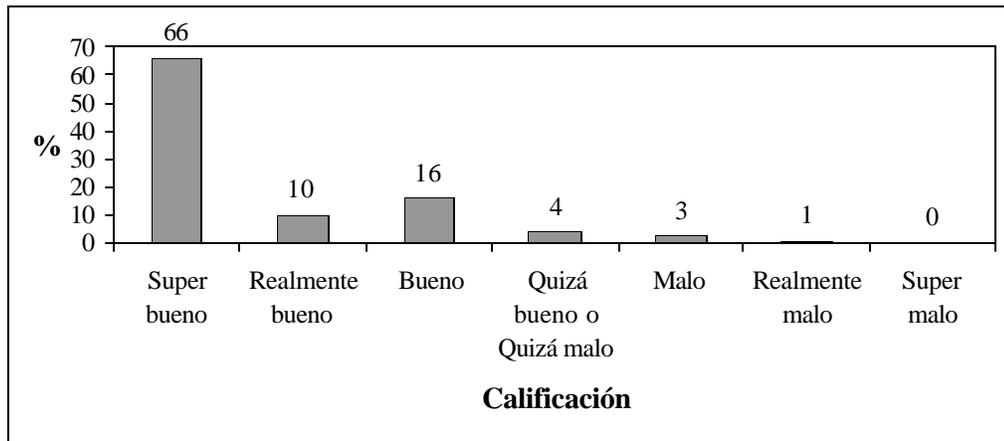


Figura 4. Aceptación de sabor fresa.

Se encontró diferencia significativa ($P < 0.001$) entre los tipos de sabor. El sabor más aceptado fue fresa, diferenciándose claramente de naranja y limón, sin embargo, los tres sabores fueron altamente aceptados (Anexo 9).

4.4.3 Aceptación en madres

Se encontró una alta aceptación en madres en los tres tipos de sabores del estudio. En promedio al 80% de los encuestados lo calificaron como: me gusta muchísimo y el restante 20% como: me gusta mucho (Figura 5).

Se encontró una aceptación en las madres en la compra luego de probar el producto y observar el prototipo. El 78% de los encuestados estarían dispuestos a definitivamente realizar la compra y solo un 5% no está seguro de estar dispuesta a comprarlo (Figura 6).

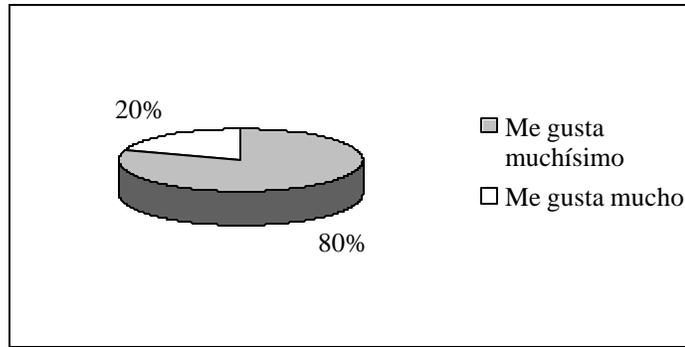


Figura 5. Aceptación de la miel saborizada.

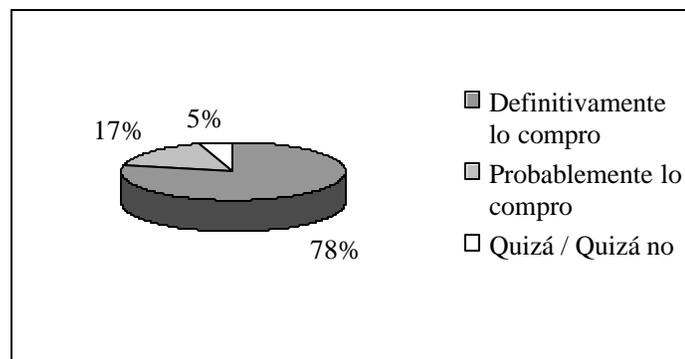


Figura 6. Aceptación de la compra de la miel saborizada.

4.4.4 Demanda

La demanda de la miel saborizada en pajillas se estimó con las preguntas: ¿Le gustaría miel en pajillas con distintos sabores para sus hijos? Y ¿Cada cuánto compraría una caja en presentación de seis pajillas?

La sumatoria del número de veces en el mes en que cada una de las personas estarían dispuestas a comprar una unidad de miel saborizada en pajillas es de 339 y el número de niños que conforman el mercado meta es de 16,000 siendo un 1.6% de la población en Tegucigalpa. La sumatoria de cada yi al cuadrado es de 1069 y la varianza de la muestra es de 2.23.

La demanda estimada con las madres de la miel saborizada en pajillas estimada con las madres es $33,481 \pm 1,868$ cajas de miel saborizada mensuales. El coeficiente de variación es de 5.6%, lo cual permite decir con propiedad que la demanda mensual del producto se puede inferir a la población. Esta demanda en número de cajas representa 1,004 kg de miel mensuales los que se tendrían que procesar para satisfacer la demanda completamente.

De acuerdo a las encuestas se encontró que la mayoría de las personas consumen la miel en el desayuno (60%) y en la merienda (19%) como se puede observar en la (Figura 7).

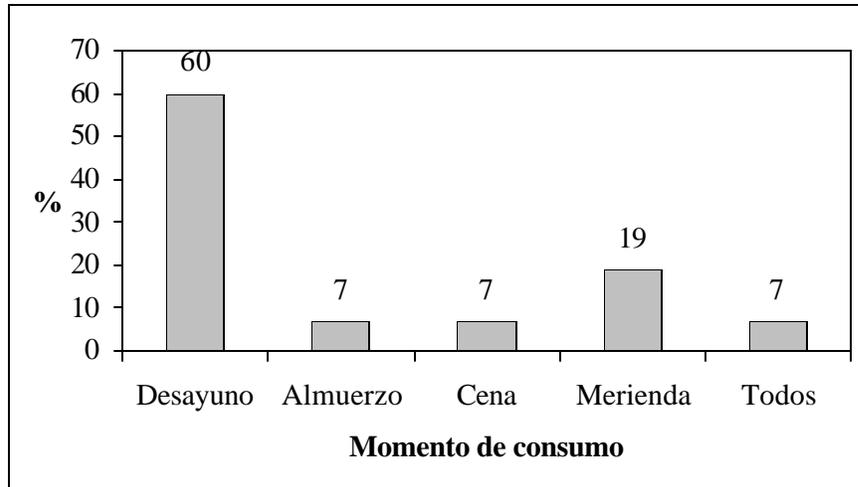


Figura 7. Momento de consumo de miel.

El consumo de miel es valorado mayoritariamente por las propiedades que favorecen la salud (73%) y por sus propiedades nutritivas (40%) como se puede observar en la (Figura 8).

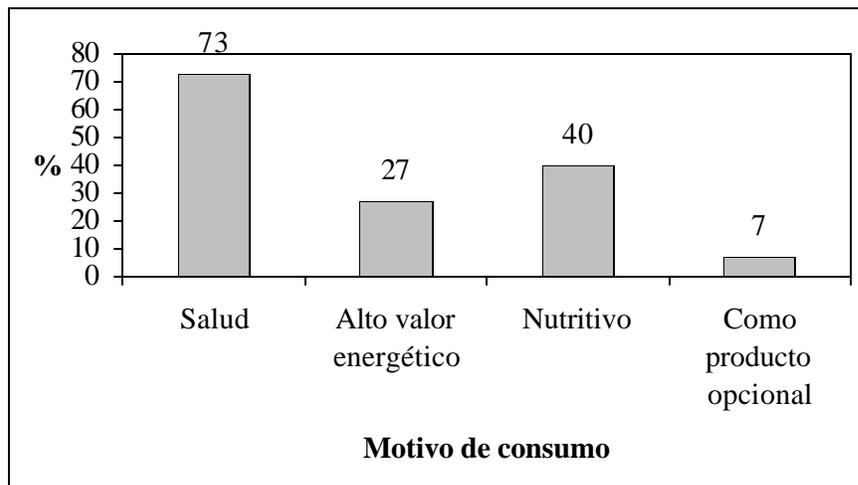


Figura 8. Motivo de consumo de miel.

Previo a la degustación a un 84% le gustaría la miel saborizada en pajillas con distintos sabores para los niños, lo cual fue comprobado con la degustación que resultó de una aceptación casi total. La posible frecuencia de compra osciló de la siguiente

manera: el 40% de los encuestados estarían dispuestos a comprar una caja en presentación de seis pajillas cada mes, un 35% cada 15 días y un 25% una vez por semana. Un 69% estaría dispuesto a comprar este producto en presentación de 12 pajillas y al 87% de los encuestados les gustaría que el producto estuviera disponible en Supermercados.

4.5 ANÁLISIS DE VIDA ÚTIL

Dentro del recuento total de mesófilos aerobios hubo presencia de unidades formadoras de colonias, sin embargo, se mantuvo dentro del valor de referencia (Cuadro 7).

Cuadro 7. Recuento total de mesófilos aerobios.

Días	Lote 1			Valor de Referencia (UFC/g)
	Muestra			
	1 (UFC/g)	2 (UFC/g)	3 (UFC/g)	
0	30	50	200	10,000
15	30	100	30	
30	60	100	60	

Los recuentos totales de coliformes totales y de *E. coli* no presentaron unidades formadoras de colonias lo cuál resultó positivo ya que en ambos análisis el valor de referencia es ausencia.

Dentro del recuento total de mohos y levaduras hubo presencia de unidades formadoras de colonias, sin embargo, al igual que en mesófilos aerobios se mantuvo dentro del valor de referencia (Cuadro 8).

Cuadro 8. Recuento total de mohos y levaduras.

Días	Lote 1			V. de Referencia (UFC/g)
	Muestra			
	1 (UFC/g)	2 (UFC/g)	3 (UFC/g)	
0	50	20	20	100
15	100	60	40	
30	100	100	50	

Según los parámetros para la miel, los análisis realizados demostraron que la miel saborizada en pajillas se mantiene en términos microbiológicos, en condiciones

aceptables hasta los 30 días. Sin embargo, para determinar con exactitud la vida útil del producto se deberán realizar estos análisis en más tiempo.

Desde el punto de vista sensorial en la evaluación del producto no se encontraron diferencias ($P > 0.05$) a los 0, 15 y 30 días. Esto afirma que en 30 días el producto todavía mantiene las mismas características sensoriales (Anexo 10).

4.6 ANÁLISIS DE COSTOS

4.6.1 Materia prima

Los requerimientos técnicos de materias primas con su respectivo costo unitario se pueden observar en el Cuadro 9. La caja cotizada en la Imprenta ProGrafip es de L. 3.60 la unidad.

Cuadro 9. Requerimientos técnicos de materia prima.

Materia Prima	Cantidad	Unidades	Costo unitario (L.)
Miel	30	g	1.59
Pajillas	6	unidad	0.06
Caja	1	unidad	3.60
Saborizante Limón	0.01	ml	0.0023
Saborizante Naranja	0.01	ml	0.0015
Saborizante Fresa	0.01	ml	0.0015

El mayor costo en el producto, lo representa la caja debido a sus características como material de cartón, colores, etc y el más bajo los saborizantes, ya que se utilizan pocas cantidades.

4.6.2 Presupuesto de materias primas

El costo total de la materia prima para el nivel de producción anual estimado de 24000 unidades, es de L. 10,510.60 mensual y L.126, 127.20 anual (Anexo 11).

4.6.3 Mano de obra y nivel de producción

Para elaborar una tanda de 3000 ml de miel saborizada en tres sabores (1000 ml de miel por sabor), se requiere de 5.77 horas lo que equivale a 100 unidades de producto final (Anexo 12).

En el Cuadro 10, se puede observar el costo mensual de mano de obra para una producción anual de 24000 unidades estimadas con 5.77 horas diarias, 5 días a la semana, cuatro semanas al mes en la elaboración del producto final.

Cuadro 10. Costo de mano de obra de un empleado según nivel de producción.

Nivel de producción 24000 cajas					
Ítem	Producción Anual	Producción Mensual	Horas al mes requeridas	Costo/hora	Mensual
Empleado	24000	2000	115	25.52	2,946.21

El costo mensual por empleado está calculado en L. 3,500 más un 40% en beneficios sociales, según lo estipulado por las leyes laborales de Honduras.

4.6.4 Gastos

Los gastos mensuales por depreciación de la mezcladora, selladora y barril son de L. 209.72 y L. 105.00 en gastos por jeringas (Anexo 13).

4.6.5 Resumen de costos

En el Cuadro 11, se puede observar un resumen de costos por mes y año. El costo unitario resulta de dividir la sumatoria de los costos entre el número de unidades. El costo variable unitario resulta de la sumatoria de los costos de materias primas y mano de obra entre el número de unidades. El costo fijo es la sumatoria de la depreciación y otros gastos.

Cuadro 11. Resumen de costos.

Resumen de Costos		
Unidades	2000	24000
Ítem	Total/mes	Total/año
Materias Primas	10,510.60	126,127.20
Mano de Obra	2,946.21	35,354.52
Depreciación	209.72	2,516.67
Otros gastos	105.00	1,260.00
Totales	13,771.53	165,258.39
Costo Unitario	6.89	6.89
Costo Variable Unitario	6.73	6.73
Costos fijos	314.72	3,776.67

4.7 EVALUACIÓN FINANCIERA

Para el cálculo del precio de venta se utilizaron valores de L. 20.00, L. 15.00 y L. 10.00, definidos con base al precio de L. 25.00 de un producto similar elaborado y comercializado en los Estados Unidos (Honey Straws) con una presentación equivalente de seis pajillas. También, se considero como referencia que en las encuestas aproximadamente el total de encuestados estarían dispuestos a pagar L.20.00 por la presentación de seis pajillas de miel saborizada.

4.7.1 Margen de contribución y punto de equilibrio

En el Cuadro 12, se puede observar el margen de contribución en Lempiras para cada uno de los precios de venta y el punto de equilibrio en unidades para cada precio de venta.

Cuadro 12. Margen de contribución y punto de equilibrio.

Ítem	Lempiras
Margen de Contribución 1 (precio L. 20.00)	13.27
Margen de Contribución 2 (precio L. 20.00)	8.27
Margen de Contribución 3 (precio L. 10.00)	3.27
Ítem	Unidades
Punto de Equilibrio 1 (precio L. 20.00)	285
Punto de Equilibrio 2 (precio L. 20.00)	457
Punto de Equilibrio 3 (precio L. 20.00)	1154

El margen de contribución unitario es igual al precio de venta unitario menos los costos variables unitarios. El punto de equilibrio resulta de dividir los costos fijos totales entre el margen de contribución unitario. Para el escenario con un precio de venta de L. 10.00, el margen de contribución por cada unidad vendida es de L. 3.27 y el mínimo de unidades vendidas para cubrir costos fijos es 1154.

4.7.2 Inversión

En el plan de inversión se tomó el equipo y materiales a utilizar: mezcladora, selladora, análisis químicos y físicos y el diseño de prototipo, con un total de L. 13, 370.00 (Anexo 14).

Se consideró como capital de trabajo el supuesto de 2 meses de materias primas y mano de obra como mínimo, para poder contar con capital suficiente y así poder trabajar luego de facturar las primeras ventas.

4.7.3 Flujos de caja proyectados

Se realizaron varios flujos de caja proyectados considerando el nivel de producción, y los tres precios de venta ya mencionados (Anexo 15).

Con un nivel de producción de 24000 unidades como se puede observar en el Cuadro 13, el proyecto es altamente rentable en cada uno de los escenarios, ya que el VAN siempre es positivo y la TIR siempre es muy superior a la tasa de descuento usada en Honduras (22%). Esta situación se da fundamentalmente porque la inversión es sumamente baja, ya que la Planta de Mieles y Derivados y otros gastos fijos ya están cubiertos, se implemente o no este proyecto. Otro factor que favorece la alta rentabilidad es que el margen de contribución es muy alto, ya que la estructura de costos arroja cifras muy bajas.

Cuadro 13. Resumen de flujos de cajas.

Precio (L.)	Flujo neto Año 5 (L.)	VAN (L.)	TIR %
20	299,686.78	627,390.85	690
15	194,686.78	377,987.37	429
10	89,686.78	131,526.58	167

4.7.4 Análisis de sensibilidad

Según el análisis de sensibilidad unidimensional (la variación de un criterio ante el cambio de una sola variable), tomando en cuenta el VAN y la TIR como parámetros de rentabilidad, como se puede observar en el Cuadro 14, el proyecto deja de ser rentable al momento que el VAN sea cero y la TIR 22% (tasa de descuento) teniendo un cambio en ingresos, nivel de producción y precio de venta bajo el segundo escenario (precio de venta de L. 10.00).

Cuadro 14. Análisis de sensibilidad en VAN y TIR.

	Rentable	No Rentable
VAN (L.)	131,526.58	0
TIR (%)	167	22
Ingresos (L.)	240,000	176,000
Nivel de Producción (Unidades)	24000	9846
Precio de Venta (L.)	10	7.33
Costo de Materias Primas (L.)	126,127	190,000

El precio tendría que caer en un 27% para que el proyecto en este escenario tenga un VAN igual a cero o una TIR igual a la tasa de descuento, con lo que el proyecto no

sería rentable. El nivel de producción en unidades tendría que caer en un 60% para que suceda lo mismo. Esto indica claramente que el proyecto es poco sensible a cambios en precios y en las unidades producidas. Así mismo, los costos de materias primas tendrían que aumentar en un 50% para que el proyecto deje de ser rentable.

4.8 MEZCLA DE MERCADEO

4.8.1 Producto

La miel saborizada con pajillas es un producto elaborado teniendo como materia prima principal la miel 100% natural, y saborizantes que imparten únicamente sabor y aroma al producto (limón, fresa y naranja).

El producto se muestra en una presentación de seis pajillas en una caja de cartón, cuyo contenido neto es de 30 g de miel saborizada. Se deben tomar en cuenta todos los requerimientos necesarios para el empaque como la etiqueta nutricional, ingredientes del producto, peso, lugar de elaboración y el espacio para el código de barra.

Este producto corresponde a un mercado meta dividido en dos. El primero, el mercado meta primario conformado por niños y niñas que serían los consumidores directos del producto. El segundo, el mercado meta secundario conformado por las madres y padres que son los decisores de compra.

4.8.2 Precio

El precio es un factor muy importante para el reconocimiento y compra por parte de las madres, por lo tanto, por ser una nueva presentación en el mercado y que se encuentra en la fase de introducción del ciclo de vida de un producto, debe ser un motivo para darlo a conocer, familiarizarse con el y que lo compren.

No existe competencia a nivel nacional para el producto, sin embargo, un producto parecido es comercializado en Estados Unidos, bajo un precio de venta entre L. 20.00 a L. 30.00 aproximadamente. Dentro de la investigación de tipo descriptiva realizada se encontró que un 80% de los encuestados estarían dispuestos a pagar L. 20.00 por la miel saborizada en pajillas, pero que aún así lo consideran alto. Es por esto que para una prueba de mercado se recomendaría iniciar con un **margen sobre precio**, descrito a continuación:

$$L. 6.89 / 0.69 = L. 10.00$$

Costo	Margen	=	Precio de venta
69%	31%	=	100%
L. 6.89	L. 3.11		L. 10.00

Con este precio de L. 10.00 mas el 30% de margen de ganancia de los supermercados se pretende que el precio al consumidor final sea alrededor de L. 15.00, facilitando así la aceptación y compra.

4.8.3 Plaza

La miel saborizada en pajillas podría comercializarse en plazas de distribución como:

- Supermercados Maxi.
- Supermercados Delikatessen.
- PriceSmart.

Estas plazas se consideran porque el perfil del consumidor para este producto, son personas de nivel socioeconómico medio, medio-alto y alto, los cuales frecuentan estas plazas por ubicación, accesibilidad, diversidad, confianza, etc.

4.8.4 Promoción

Para la promoción de la miel saborizada en pajillas básicamente se haría de la siguiente forma:

- Con publicidad de manera indirecta, a través de la publicidad en general que la institución Zamorano realice incluyendo todos los productos que produce y que son identificado por las personas como productos de **calidad**.
- Con publicidad directa, a través de afiches en las góndolas de los supermercados.
- Con publicidad no pagada, a través de las madres que han visto aceptación en el consumo de los niños y niñas.
- Con ventas personales a través de impulsadoras de productos en los supermercados y a través de degustaciones de módulos de Aprender-Haciendo.

5. CONCLUSIONES

- Existe una demanda entre 31,613 y 35,349 unidades de miel saborizada en pajillas con un coeficiente de variación de 5.6%.
- Con un nivel de producción de 24,000 unidades anuales a un precio de venta de L. 10.00 el proyecto es altamente rentable con un VAN de L. 131, 526.58 a 5 años y una TIR de 169%, esto debido a la baja inversión inicial y un alto margen de contribución.
- La miel con sabor a limón, fresa y naranja fueron los sabores mejor calificados, la concentración con una relación 1:1000 la mejor calificada y el tamaño de pajilla preferido de 17.5 cm.
- La miel con sabores tuvo una aceptación mayor del 80% para cada sabor, calificada como super bueno, realmente bueno y bueno.
- El prototipo del producto es aceptado y un 78% definitivamente compraría el producto en presentación de seis pajillas pagando hasta L. 20.00. Un 67% estaría dispuesto a comprar este mismo producto en presentación de 12 pajillas.
- En relación al sabor y considerando sus características microbiológicas y sensoriales, el producto está en condiciones de consumo hasta 30 días, después de su elaboración.
- La caja de cartón representa el mayor costo unitario dentro de la estructura de costos, siendo este de L. 3.60.
- Dentro de la mezcla de mercadeo, el producto corresponde a un mercado meta primario conformado por niños y niñas y un mercado meta secundario conformado por las madres y padres. Con un precio de venta de L. 10.00, el margen de ganancia es de L. 3.11. De acuerdo al perfil del consumidor, las plazas para comercializar este producto son básicamente supermercados. La promoción debe ser a través de publicidad indirecta, directa, no pagada y a través de impulsadotas.

6. RECOMENDACIONES

- La miel destinada a la elaboración de este producto debe ser fresca de una sola cosecha y no mezcla de diferentes tipos de miel con el objetivo de evitar afectar el sabor del producto final.
- Diseñar y cotizar otras presentaciones de empaque que sean aceptadas por el consumidor final, que sean fáciles de manipular y que permitan disminuir el costo unitario.
- Realizar un análisis de vida útil en tres meses desde el punto de vista microbiológico y sensorial para determinar la vida útil exacta del producto.
- Diseñar un equipo que permita automatizar la producción y definir el flujo de proceso y así aumentar el rendimiento.
- Iniciar con un nivel de producción de 2000 unidades mensualmente como una prueba de mercado para medir la reacción del consumidor en cuanto a aceptación y frecuencia de compra en supermercados.

7. BIBLIOGRAFÍA

Bolilla, P. 2002. Aceites esenciales. Consultado 30 Agosto 2002. Disponible en <http://bilbo.edu.uy/~planta/pdf/bolilla4.pdf>

Cochran, W. 1980. Técnicas de muestreo. México, D.F. Editorial CECSA. 513 p.

Codex Alimentarius. 1995. Azúcares, Productos de cacao y el chocolate y productos diversos. 2 ed. Roma, Italia. 216p.

Kotler, P.; Armstrong, G. 1998. Fundamentos de Mercadotecnia. Trad. G. Meza. 4 ed. Prentice Hall. México, México. 585 p.

Krell, R. 1996. Value-added products from beekeeping. FAO Agricultural Services Bulletin. Roma, Italia. No.124.

Martín, J. 2002. La miel. Consultado 10 Julio 2002. Disponible en <http://corbu.aq.upm.es>

Nimo, M. 2002. La miel en los mercados. Consultado 16 Octubre 2002. Disponible en <http://www.apicultura.entupc.com/portal/productos/intro/intro.htm>

Ratia, G. 2002. Mercado de miel mundial. Consultado 20 Agosto 2002. Disponible en www.apiservices.com

Resurreccion, A. 1998. Consumer Sensory Testing for Product Development. Gaithersburg, Maryland. Editorial ASPEN. 254 p.

Ruiz, B. 2002. La Industria Apícola de Honduras, Estudio de caso, Cadenas Productivas y el Consumidor. Carrera de Agroindustria. Zamorano. Honduras. 16 p.

Ruiz, B; Quan, J. 2001. Manual de Procesamiento de productos apícolas con valor agregado. Módulo Industrialización de Miel y Derivados. Zamorano. Honduras. 48p.

Salamanca, G. 2002. Departamento de Química, Universidad del Tolima, Colombia. Consultado 15 Julio 2002. Disponible en www.beekeeping.com/articles/polen_apicultura.htm

SICE. 2002. Reglamento Técnico Mercosur de Aditivos Aromatizantes / Saborizantes. Consultado 12 Agosto 2002. Disponible en <http://www.sice.oas.org>

Subsecretaría de Producción Agroalimentaria y Forestal, 2002. Miel – Sector Mundial. Consultado 3 Octubre 2002. Disponible en http://www.santafe.gov.ar/magic/agrgan/alimentacion/alimentos_miel_consumo_mundial.htm

Watts, B; Ylimaki, G; Jeffery, L; Elías, L. 1992. Métodos sensoriales básicos de evaluación de alimentos. Ottawa, CA. Ed. Centro internacional de investigaciones para el desarrollo. 170 p.

8. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta piloto a madres

ENCUESTA DE MIEL SABORIZADA EN PAJILLAS EN TEGUCIGALPA

Supermercado: _____ Fecha: _____

Encuestador: _____

1. ¿Consume usted Miel?

Si _____ No _____

2. ¿Cuántas veces a la semana consume miel?

Todos los días _____ Una vez _____ Dos veces _____ Tres veces _____

3. ¿Cada cuánto compra miel?

Una vez por semana _____ Cada quince días _____ Una vez al mes _____

Más de un mes _____

4. ¿Qué cantidad compra?

Una botella _____ Dos botellas _____ Más de dos botellas _____

5. ¿En qué momento consume miel?

Desayuno _____ Almuerzo _____ Cena _____ Merienda _____ Merienda para la escuela _____

6. ¿Quiénes consumen en su casa significativamente la miel?

Niños _____ Madre _____ Padre _____ Todos _____

7. ¿Por qué consume miel?

Salud _____ Alto valor energético _____ Nutritivo _____ Como producto opcional _____

8. ¿Le gustaría miel en pajillas con distintos sabores para sus hijos?

Si _____ No _____

9. ¿Qué sabores preferiría?

Fresa _____ Mora _____ Naranja _____ Vainilla _____ Limón _____ Mandarina _____

Ginger Ale _____

10. ¿En que lugar le gustaría que estuviera disponible?

Supermercado _____ Club de Bodega _____ Otro _____

11. ¿Usted valora la decisión de comprar de miel por?

Precio _____ Calidad _____ Valor agregado _____ Otros _____

Sexo: M _____ F _____

Edad: =25 _____ 26-35 _____ 36-45 _____ >46 _____

Colonia: _____ Cuántos son en su familia: _____

Anexo 2. Encuesta piloto a niños

ENCUESTA DE MIEL SABORIZADA EN PAJILLAS EN TEGUCIGALPA

Instituto: _____

Fecha: _____

Encuestador: _____

1. ¿Te gusta la Miel?

Si _____ No _____

¿Por qué no? Sabor _____ Color _____ Otros _____

2. ¿En qué momento consumes miel?

Desayuno _____ Almuerzo _____ Cena _____ Merienda _____ Merienda para la escuela _____

3. ¿Te gustaría miel en pajillas con distintos sabores?

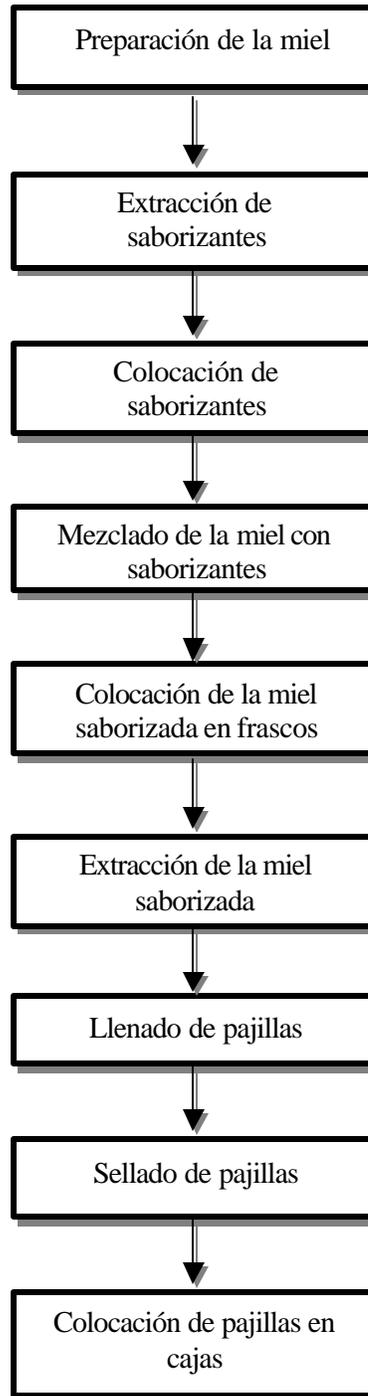
Si _____ No _____

4. ¿Qué sabores te gustaría?

Fresa _____ Mora _____ Naranja _____ Vainilla _____ Limón _____
Mandarina _____ Ginger Ale _____

Sexo: M _____ F _____

Rango de Edad: 6 – 9 años _____ 10 – 12 años _____

Anexo 3. Flujo de elaboración de miel saborizada en pajillas

Anexo 4. Diseño de prototipo



Anexo 5. Encuesta para demanda y aceptación en madres

ENCUESTA DE MIEL SABORIZADA EN PAJILLAS EN TEGUCIGALPA

Supermercado: _____ Fecha: _____

- ¿Consumen usted Miel? Si _____ No _____
- ¿En qué momento consume miel?
Desayuno ___ Almuerzo ___ Cena ___ Merienda ___ Merienda para la escuela ___
- ¿Quiénes consumen en su casa significativamente la miel?
Niños ___ Madre ___ Padre ___ Todos _____
- ¿Por qué consume miel?
Salud ___ Alto valor energético ___ Nutritivo ___ Como producto opcional ___
- ¿Le gustaría miel en pajillas con distintos sabores para sus hijos?
Si _____ No _____

DAR PRUEBA DE DEGUSTACIÓN

	MIEL CON SABOR A:		
	LIMON	NARANJA	FRESA
Me gusta muchísimo			
Me gusta mucho			
Me gusta moderadamente			
Me gusta poco			
No me gusta ni me disgusta			
Me disgusta moderadamente			
Me disgusta mucho			
Me disgusta muchísimo			

	COMPRARÍA:		
	LIMON	NARANJA	FRESA
Definitivamente lo compro			
Probablemente lo compro			
Quizá / Quizá No			
Probablemente no lo compro			
Definitivamente no lo compro			

- ¿Cada cuánto compraría una caja en presentación de 6 pajillas?
Una vez por semana ___ Cada quince días ___ Una vez al mes ___
 - ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este producto?
L. 20.00 ___ L. 25.00 ___ L. 30.00 ___
 - ¿Compraría este producto en presentación de 12 pajillas?
Si _____ No _____
 - ¿En qué lugar le gustaría que estuviera disponible?
Supermercado ___ Club de Bodega ___ Otro _____
- Sexo: M ___ F ___ Edad: =25 ___ 26-35 ___ 36-45 ___ >46 ___
- Colonia: _____ Cuántos son en su familia: _____

Anexo 7. Datos estadísticos del análisis sensorial de sabor

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	5	fresa limón mora naranja vainilla
bloq	4	ha hb ma mb

Number of observations 160

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
trat	4	25.91250000	6.47812500	3.34	0.0118
bloq	3	1.20000000	0.40000000	0.21	0.8918

Alpha	0.1
Error Degrees of Freedom	152
Error Mean Square	1.937418

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	.5759	.6091	.6310	.6470

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	trat
A	3.6250	32	mora
A			
B A	3.1563	32	vainilla
B			
B C	2.7500	32	naranja
B C			
B C	2.7500	32	fresa
C			
C	2.4688	32	limón

Anexo 8. Datos estadísticos del análisis sensorial de la concentración de saborizante

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	5	fresa limon mora naranja vainilla
bloq	4	ha hb ma mb

Number of observations 160

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
trat	4	0.0625000	0.01562500	0.03	0.9977
bloq	3	0.51875000	0.17291667	0.38	0.7669

Alpha	0.1
Error Degrees of Freedom	152
Error Mean Square	0.45403

Number of Means	2	3	4	5
Critical Range	.2788	.2949	.3055	.3132

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	trat
A	2.1250	32	vainilla
A	2.0938	32	limón
A	2.0938	32	mora
A	2.0938	32	fresa
A	2.0625	32	naranja

Anexo 9. Datos estadísticos de la aceptación de los tipos de sabores

The GLM Procedure

Class	Level	Information
Class	Levels	Values
sabor	3	fresa limón naranja
grup	4	ha hb ma mb

Number of observations 737

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
sabor	2	42.87386607	21.43693303	10.86	<.0001
grup	3	14.61953503	4.87317834	2.47	0.0608

Alpha	0.1
Error Degrees of Freedom	731
Error Mean Square	1.97304
Harmonic Mean of Cell Sizes	245.6494

Number of Means	2	3
Critical Range	.2087	.2209

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	sabor
A	2.4239	243	naranja
A	2.2236	246	lemon
B	1.8427	248	fresa

Anexo 10. Datos estadísticos de vida útil en la parte sensorial

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
trat	3	0dias 15dias 30dias
pers	8	1 2 3 4 5 6 7 8

Number of observations 24

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
trat	2	0.33333333	0.16666667	0.64	0.5439
pers	7	4.95833333	0.70833333	2.70	0.0536

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	14
Error Mean Square	0.261905
Number of Means	2
Critical Range	0.5488149
	0.6697181

Means with the same letter are not significantly different.

SNK Grouping	Mean	N	trat
A	6.8750	8	0dias
A	6.6250	8	15dias
A	6.6250	8	30dias

Means with the same letter are not significantly different.

SNK Grouping	Mean	N	pers
A	7.0000	3	7
A	7.0000	3	2
A	7.0000	3	4
A	7.0000	3	6
A	7.0000	3	8
A	6.6667	3	3
A	6.3333	3	5
A	5.6667	3	1

Anexo 11. Presupuesto de materias primas

PRESUPUESTO DE MATERIAS PRIMAS					
24000 unidades		Anual		Mensual	
	Unidades	Cantidad	Costo	Cantidad	Costo
Item					
Miel	gr	720000	38160	60000	3180
Pajillas	unidades	144000	1440	12000	120
Caja	unidades	24000	86400	2000	7200
Saborizante Limón	ml	240	55	20	5
Saborizante Naranja	ml	240	36	20	3
Saborizante Fresa	ml	240	36	20	3
Total			L. 126,127.20	74060	L. 10,510.60

Anexo 12. Mano de obra

Mano de obra		
Actividad	Tiempo	Unidad
Sacar la miel	1	minuto
Sacar saborizantes	3	minuto
Colocar saborizantes	1.5	minuto
Mezcla con miel	6	minuto
Colocar en frascos de vidrio	1.5	minuto
Sacar la miel saborizada	100	minuto
Llenar la miel saborizada	100	minuto
Sellar en pajillas	100	minuto
Llenar en cajas	33.33	minuto
Total en minutos	346.33	minuto
Total en horas	5.77	hora
Tanda base	100	caja
Tiempo por caja	0.058	hora
Tiempo por caja	3.46	minuto

Anexo 13. Gastos por depreciación y otros gastos**GASTOS POR DEPRECIACIÓN Y OTROS GASTOS****Depreciación**

Ítem	Valor	Vida Útil (años)	Dep./año	Dep./mes
Mezcladora	1,500.00	2	750.00	62.50
Selladora	8,500.00	5	1,700.00	141.67
Barril	200.00	3	66.67	5.56
Total				209.72

Otros gastos

Ítem	Unidad	Cantidad mensual	Costo U.	Total/mes
Jeringas 6 cc	unidad	15	2.00	30.00
Jeringas 60 cc	unidad	15	5.00	75.00
Total				105.00

Anexo 14. Plan de inversión

PLAN DE INVERSIÓN	
Ítem	Valor
Mezcladora	1,500.00
Selladora	8,500.00
Barril	200.00
Análisis Químico	450.00
Análisis Microbiológico	2,000.00
Etiquetas y Diseño Pack	720.00
Total	13,370.00
Supuestos	2 meses de materias primas
Materias primas	21,021.20
Mano de obra	5,892.42
Capital de trabajo	26,913.62

Anexo 15. Flujos de caja proyectados

FLUJO DE CAJA PROYECTADO						
Escenario para L. 20.00 / unidad						
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Inicial	-13,370.00					
Capital de trabajo	-26,913.62					
Ingresos		480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00	480,000.00
Costos directos		161,481.72	161,481.72	161,481.72	161,481.72	161,481.72
Utilidad Bruta		318,518.28	318,518.28	318,518.28	318,518.28	318,518.28
Otros gastos		1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00
Utilidad operativa		317,258.28	317,258.28	317,258.28	317,258.28	317,258.28
Gastos por depreciación		2,516.67	2,516.67	2,516.67	2,516.67	2,516.67
Utilidad antes de impuestos		314,741.61	314,741.61	314,741.61	314,741.61	314,741.61
Impuestos (12.5%)		39,342.70	39,342.70	39,342.70	39,342.70	39,342.70
Utilidad después de impuestos		275,398.91	275,398.91	275,398.91	275,398.91	275,398.91
Depreciación		2,516.67	2,516.67	2,516.67	2,516.67	2,516.67
Reinversiones			-1500.00	-200.00	-1,500.00	
Liberación de capital de trabajo						21,021.20
Valor de desecho						750.00
Flujo neto	-40,283.62	277,915.58	279,415.58	278,115.58	279,415.58	299,686.78
Tasa de descuento	22%					
VAN	L. 627,390.85					
TIR	690%					

FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Escenario para L. 15.00 / unidad

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Inicial	-13,370.00					
Capital de trabajo	-26,913.62					
Ingresos		360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00	360,000.00
Costos directos		161,481.72	161,481.72	161,481.72	161,481.72	161,481.72
Utilidad Bruta		198,518.28	198,518.28	198,518.28	198,518.28	198,518.28
Otros gastos		1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00
Utilidad operativa		197,258.28	197,258.28	197,258.28	197,258.28	197,258.28
Gastos por depreciación		2,516.67	2,516.67	2,516.67	2,516.67	2,516.67
Utilidad antes de impuestos		194,741.61	194,741.61	194,741.61	194,741.61	194,741.61
Impuestos (12.5%)		24,342.70	24,342.70	24,342.70	24,342.70	24,342.70
Utilidad después de impuestos		170,398.91	170,398.91	170,398.91	170,398.91	170,398.91
Depreciación		2,516.67	2,516.67	2,516.67	2,516.67	2,516.67
Reinversiones			-1,500.00	-200.00	-1,500.00	
Liberación de capital de trabajo						21,021.20
Valor de desecho						750.00
Flujo neto	-40,283.62	172,915.58	171,415.58	172,715.58	171,415.58	194,686.78
Tasa de descuento	22%					
VAN	L. 377,987.37					
TIR	429%					

FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Escenario para L. 10.00 / unidad

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión Inicial	-13,370.00					
Capital de trabajo	-26,913.62					
Ingresos		240,000.00	240,000.00	240,000.00	240,000.00	240,000.00
Costos directos		161,481.72	161,481.72	161,481.72	161,481.72	161,481.72
Utilidad Bruta		78,518.28	78,518.28	78,518.28	78,518.28	78,518.28
Otros gastos		1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00	1,260.00
Utilidad operativa		77,258.28	77,258.28	77,258.28	77,258.28	77,258.28
Gastos por depreciación		2,516.67	2,516.67	2,516.67	2,516.67	2,516.67
Utilidad antes de impuestos		74,741.61	74,741.61	74,741.61	74,741.61	74,741.61
Impuestos (12.5%)		9,342.70	9,342.70	9,342.70	9,342.70	9,342.70
Utilidad después de impuestos		65,398.91	65,398.91	65,398.91	65,398.91	65,398.91
Depreciación		2,516.67	2,516.67	2,516.67	2,516.67	2,516.67
Reinversiones			-1,500.00	-200.00	-1,500.00	
Liberación de capital de trabajo						21,021.20
Valor de desecho						750.00
Flujo neto	-40,283.62	67,915.58	66,415.58	67,715.58	66,415.58	89,686.78
Tasa de descuento	22%					
VAN	L. 131,526.58					
TIR	167%					

