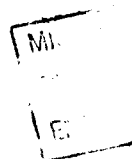


Estudio técnico, económico y de mercadeo de un helado reducido en calorías

Ángel Rigoberto Lara Chávez

301049



ZAMORANO
Carrera de Agroindustria

Noviembre, 2000

UNIVERSIDAD WILSON POPENO
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 93
TESUCIGALPA HONDURAS

1187

ZAMORANO
Carrera de Agroindustria

**Estudio técnico, económico y de mercadeo de
un helado reducido en calorías**

Tesis presentada como requisito parcial
para optar al título de Ingeniero Agrónomo
en el grado académico de Licenciatura

Por:

Ángel Rigoberto Lara Chávez.

Honduras: Noviembre, 2000

El autor concede a Zamorano permiso
para reproducir y distribuir copias de este
trabajo para fines educativos. Para otras personas
físicas y jurídicas se reservan los derechos de autor.



Ángel Rigoberto Lara Chávez.

Zamorano-Honduras
Noviembre, 2000

DEDICATORIA

A mi madre Cristina Chávez y mi padre Rigoberto Lara por ser mi mayor orgullo.

A mi hermana Alejandra Lara por el ejemplo que siempre ha sido en mi vida y su apoyo emocional durante estos cuatro años.

A mis amigos Wilfredo Domínguez, Martín Lanza, Patricia Mejía, Gracia Lanza, Enuvia Puerto, Gloria Mejía, Jacqueline Moreno, Barbara Peña, Sonia Salas, Joysee Cartagena, Varinia García Lennin Sabio, Diana Arias, Katel Mejía, Juan Torres, Pedro Ayala, Juan Molina, Silvana Acosta, Diana Karina, Enrique Alvarado, Hugo Barrientos, Juan López, Maria de los Ángeles, Carolina, y Leticia Sandoval por no dejarme caer emocionalmente durante estos cuatro años.

Al pueblo hondureño, que por siempre ha sido mi motivación para superarme.

AGRADECIMIENTO

A mi Señor Jesucristo, que a pesar de tanto que le fallo, siempre esta a mi lado.

A mis Padres por su amor, apoyo y comprensión que me han brindado siempre e incondicionalmente.

A mi hermana por su apoyo emocional.

A mis asesores por todos los consejos, facilidades, la buena voluntad y el tiempo brindado durante la realización de este estudio, Gracias.

A Fredy Elvir , Varinia García, Alfredo Jiménez, Rigo Silva, Rigo Rubio, Juan Ferrera, Andres Cruz, y Victor Lascano que sin la colaboración de cada uno de ellos este estudio no seria un hecho.

A mis amigos Wilfredo Domínguez, Martín Lanza, Patricia Mejia, Gracia Lanza, Enuvia Puerto, Gloria Mejia, Jacqueline Moreno, Barbara Peña, Sonia Salas, Joysee Cartagena, Varinia García, Lennin Sabio, Diana Arias, Katel Mejia, Juan Torres, Pedro Ayala, Juan Molina, Silvana Acosta, Diana Karina, Enrique Alvarado, Hugo Barrientos, Juan López, Maria de los Ángeles, Carolina, y Leticia Sandoval por ser mi sostén en esos peores momentos.

AGRADECIMIENTO A PATROCINADORES

A mis padres por todo el esfuerzo que hicieron para mantenerme en esta institución.

A la Secretaria de Agricultura de Honduras.

Al Fondo Dotal Hondureño.

RESUMEN

Lara Chávez, Ángel Rigoberto. 2000. Estudio técnico, económico y de mercadeo de un helado reducido en calorías. Proyecto especial del Programa de Ingeniero Agrónomo, Zamorano, Honduras. 40 p.

Actualmente existen nuevas tendencias en el mercado, que definen los productos y sus volúmenes de producción. Dos de estas tendencias son la disminución del consumo de grasas y azúcares, ya que sus excesos en el humano provocan problemas cardiovasculares y diabetes, respectivamente. Por esto y conscientes de la importancia actual del desarrollo de nuevos productos para la supervivencia de las empresas agroindustriales, se realizó la investigación del desarrollo de un helado reducido en calorías (HRC). Se utilizó como reemplazante de la grasa al “Simplese”, y como edulcorantes al Aspartame y el Acelsufame-K, con el propósito de obtener un sinergismo entre estos para mejorar los aspectos organolépticos, nutricionales, económicos y técnicos de la elaboración de un HRC. Se realizó una investigación exploratoria y descriptiva del mercado y una planeación estratégica para el HRC. Al mismo tiempo se efectuaron grupos focales y pruebas de preferencia comparando el helado de Zamorano (control) y HRC. El HRC de 6% de grasa y 8% de azúcar fue la mejor combinación entre el “Simplese” y los edulcorantes Aspartame y el Acelsufame-K, ya que fue el predilecto por el grupo focal y no presentó diferencia significativa contra el control en la prueba de preferencia. En esta combinación hubo 30% de reducción en calorías, un sobreauento aceptable de 75% y una excelente rentabilidad sobre ventas (49.3%) y costos (97.4%).

Palabras claves: Edulcorantes, grupo focal, planeación estratégica, prueba de preferencia, sinergismo, “simplese”.


Dr. Abelino Pitty

NOTA DE PRENSA

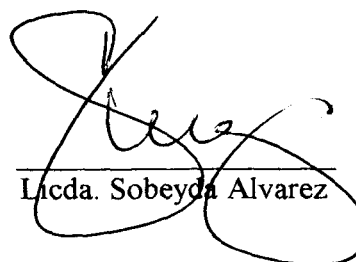
HELADO REDUCIDO EN CALORÍAS Y DE BUEN SABOR.

Actualmente en el mercado nacional no existe ningún helado reducido en calorías, por lo que Zamorano decidió realizar un estudio entre marzo y noviembre de 2000 en búsqueda de suplir un helado que tenga menos grasa y azúcar, siguiendo la tendencia de la disminución de calorías en productos alimenticios.

El helado normal contiene 12% de grasa y 15% de azúcar lo representa 204 calorías por cada 100 gramos (una porción). Mientras el reducido en calorías (6% grasa y 8% azúcar) proporciona 140 calorías reduciendo en un 30.5% las calorías del helado normal.

Se utilizó como reemplazante de grasa al “Simplese” que son micropartículas de proteína que generan menos calorías que la grasa, y reemplazantes de azúcar como el Aspartame y el Acelsufame-K que tienen 200 y 150 veces respectivamente mayor dulzor que el azúcar de mesa.

Se realizó una prueba de preferencia en el Supermercado La Colonia # 1 ubicado en Tegucigalpa, donde 320 consumidores probaron y compararon el helado normal, con el recién creado helado reducido en calorías, ambos helados elaborados en la Planta de Lácteos de Zamorano. El resultado de dicha prueba fue sorprendente ya que los consumidores en un 46% prefirieron el helado reducido en calorías que el normal.



Licda. Sobeyda Alvarez

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.....	xi
Índice de Figuras.....	xiii
Índice de Anexos.....	xiv
1. INTRODUCCIÓN	1
2. REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1 DEFINICIÓN DEL HELADO.....	3
2.2 COMPONENTES DEL HELADO.....	3
2.2.1 Grasa.....	3
2.2.2 Sólidos no grasos.....	3
2.2.3 Azúcares.....	3
2.2.4 Estabilizadores.....	4
2.2.5 Sabores.....	4
2.3 ELABORACIÓN DEL HELADO.....	4
2.4 VALOR NUTRITIVO.....	5
2.5 REEMPLAZANTES DE AZÚCAR.....	6
2.5.1 Nutrasweet.....	6
2.5.2 Suneet.....	6
2.5.3 Sorbitol.....	6
2.5.4 Celulosa microcristalina.....	7
2.6 REEMPLAZANTE DE GRASA.....	8
2.6.1 Simplese.....	8
2.6.2 Maltodextrina.....	8
2.7 INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA.....	9
2.8 PRUEBAS SENSORIALES.....	9
2.8.1 Grupos focales.....	9
2.9 INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA.....	11
2.10 PLAN ESTRATÉGICO.....	12

3.	MATERIALES Y MÉTODOS	14
3.1	UBICACIÓN.....	14
3.2	MATERIALES EN ANÁLISIS TÉCNICO.....	14
3.2.1	Ingredientes.....	14
3.2.2	Maquinaria y equipo.....	14
3.3	MATERIALES ANÁLISIS NUTRICIONAL.....	15
3.4	MATERIALES ANÁLISIS ECONÓMICO.....	15
3.5	MATERIALES ANÁLISIS DE MERCADEO.....	15
3.6	PROCEDIMIENTO.....	15
3.6.1	Elaboración del helado reducido en calorías.....	16
3.6.2	Análisis químico.....	16
3.6.3	Análisis nutricional.....	16
3.6.4	Análisis económico.....	17
3.6.5	Análisis de mercadeo.....	17
3.6.5.1	Investigación exploratoria.....	17
3.6.5.2	Investigación descriptiva.....	18
3.6.6	Análisis sensorial.....	18
3.6.6.1	Grupo focal.....	18
3.6.6.2	Prueba de preferencia.....	19
3.6.7	Análisis estadístico.....	19
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
4.1	ANÁLISIS TÉCNICO.....	20
4.2	ANÁLISIS NUTRICIONAL.....	21
4.3	ANÁLISIS ECONÓMICO.....	22
4.4	ANÁLISIS DE MERCADEO.....	25
4.4.1	Investigación exploratoria.....	25
4.4.1.1	Demanda.....	25
4.4.1.2	Sabores y contenido netos.....	27
4.4.2	Investigación descriptiva.....	30
4.5	ANÁLISIS SENSORIAL.....	33
4.5.1	Grupos focales.....	33
4.5.2	Pruebas de preferencia.....	33
4.6	PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.....	34
5	CONCLUSIONES	38
6	RECOMENDACIONES	39
7	BIBLIOGRAFIA	40
8	ANEXOS	41

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Pag.
1. Descripción de los seis tratamientos de helados reducidos en calorías.....	16
2. Sobreaumento y Sólidos Totales de los seis tratamientos de helados reducidos en calorías.....	19
3. Separación de medias del sobreaumento de los seis tratamientos.....	21
4. Parámetros estadísticos del sobreaumento de los seis tratamientos.....	21
5. Datos nutrimentales de los seis tratamientos de helados reducidos en calorías.....	22
6. Distribución de costos de los seis tratamientos del helado reducido en calorías.....	22
7. Resultados económicos de los seis tratamientos del helado reducido en calorías.....	23
8. Análisis de sensibilidad de la utilidad sobre ventas del helado reducido en calorías con 6% de grasa y 8% de azúcar.....	23
9. Análisis de sensibilidad de la rentabilidad sobre costos del helado reducido en calorías con 6% de grasa y 10% de azúcar.....	24
10. Análisis marginal del helado control y reducido en calorías.....	25
11. Sabores de las marcas de helados presentes en Tegucigalpa.....	27

13. Precios en Lempiras de las marcas presentes de helados en el Club de bodega “Stock”, el 10 de septiembre del 2000.....	28
14. Precios en Lempiras de las marcas presentes de helados en “Prices smart”, el 10 de septiembre del 2000	29
15. Precios en Lempiras de presentaciones de helados en TCBY del Mall Multiplaza el 10 de septiembre del 2000	29
16. Precios en Lempiras de presentaciones de helados en Holanda del Mall Multiplaza el 10 de septiembre del 2000.....	29
17. Plazas de las marcas HOLANDA, TCBY Y KOBS en Tegucigalpa el 10 de septiembre del 2000.....	30
18. Resumen de los tres grupos focales para los seis tratamientos.....	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura.	Pag.
1. Ventas de helados de la Planta de Lácteos del Zamorano de 1998- 1999.....	26
2. Volúmenes de ventas en millones de Lempiras de la Empresa Delta.....	26
3. Frecuencia de compra de helado en Tegucigalpa.....	31
4. Sabores preferidos de helados en Tegucigalpa.....	31
5. Marcas preferidas de helados en Tegucigalpa.....	32
6. Presentación preferible del helado en Tegucigalpa.....	33
7. Razón de escogencia del helado reducido en calorías en la prueba de preferencia en Tegucigalpa.....	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo	Pag.
1. Encuesta descriptiva.....	42
-	
2. Determinación del numero de encuestas descriptivas.....	44
3. Encuesta de la prueba de preferencia.....	45
4. Análisis de varianza del sobreaumento de los tratamientos y el control.....	46
5. Chi-cuadrado de prueba de preferencia.....	47
6. Aumento de rentabilidad en la venta de helados al cambiar 30% de la producción del helado control por el reducido en calorías.....	48

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente existen nuevas tendencias en el mercado, mismas que definen los productos y sus volúmenes de producción. Una de las tendencias es la disminución del consumo de grasas y especialmente las saturadas, las cuales se relacionan con altos niveles de colesterol en el cuerpo, provocando problemas en la salud de tipo cardiovascular. El helado normalmente tiene de 8 a 20% de grasa, sin embargo, por medio de reemplazantes de grasa y se puede disminuir su nivel calórico.

Al igual que los problemas de salud ocasionados por las grasas existen problemas de salud provocados por los altos niveles de azúcares en la sangre, como la enfermedad conocida como diabetes. El nivel de azúcar en el helado puede variar del 12 a 20%, por lo que se puede utilizar un edulcorante no calórico sustituyente de la sacarosa y así disminuir sus calorías. Entre los edulcorantes más utilizados actualmente en la industria alimentaria están el Aspartame, Acelsufame-K y Steviol.

Conscientes de la importancia actual del desarrollo de nuevos productos para el sobrevivimiento de las empresas agroindustriales, se realizó la investigación del desarrollo de un helado reducido en calorías tomando como base para el estudio los resultados de dos investigaciones anteriores realizadas en el Zamorano. En estas se utilizó como reemplazante de grasa al “Simplese”, y como edulcorantes al Aspartame y el Acelsufame-K, con el propósito de obtener un sinergismo de los reemplazantes de grasas y la utilización de edulcorantes para mejorar los aspectos sensoriales, nutricionales, económicos y técnicos de la elaboración de un helado reducido en calorías.

Uno de los objetivos de la investigación es obtener una combinación idónea de reemplazantes de grasas y edulcorantes, por esa razón es que se escogieron tratamientos desde 9% de grasa en donde se buscó una ligera reducción nutricional a un menor cambio en las características sensoriales, hasta 3% de grasa en donde hay una mayor disminución de calorías y un probable mayor costo y cambios en las características sensoriales del helado.

Se estimó la demanda potencial que podría tener este helado reducido en calorías, y se analizó que tan factible sería lanzar el producto a su mercado meta que maneja el Zamorano actualmente, lo que podría aumentar las utilidades de las unidades involucradas.

Se elaboró un plan estratégico de mercadeo que comprendía la visión, misión, objetivos, metas y estrategias cuales permitirán crecer y conservar los propósitos y capacidades de la empresa ante las oportunidades de mercadotecnia cambiantes del helado reducido en calorías.

2. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 DEFINICIÓN DEL HELADO

El helado es un alimento congelado que resulta de la mezcla de algunos productos lácteos con ciertos endulzantes, estabilizadores, emulsificadores, aromatizantes, colorantes, huevos, frutas y aire incorporado durante el batido y enfriamiento simultáneo; luego endurecido por enfriamiento rápido (Revilla, 1996).

2.2 COMPONENTES DEL HELADO

2.2.1 Grasa

Es el componente más importante del helado por ser el responsable del sabor rico, cremoso y suave. El porcentaje de grasa usado más frecuentemente en los helados es el 12% y normalmente es suplido por la crema fresca y leche entera (Revilla, 1996).

2.2.2 Sólidos no grasos

Los Sólidos no grasos (SNG) son los sólidos de la leche descremada. Estos incluyen las proteínas, el azúcar de la leche y los minerales. Ayudan a mantener un balance apropiado en la mezcla, a asegurar un buen cuerpo y textura y mejorar las propiedades de almacenamiento del helado. Una excesiva cantidad de estos resulta en un sabor salado o cocinado, un cuerpo arenoso y una textura defectuosa (Arbuckle, 1977).

Los SNG aumentan la viscosidad de la mezcla y la resistencia al derretimiento del helado, pero bajan el punto de congelación. También influyen fuertemente sobre la correcta distribución del aire durante el batido y enfriamiento (Revilla, 1996).

2.2.3 Azúcares

La cantidad de azúcar puede variar de 12 a 20%, y su función principal según Revilla (1996) es impartir el gusto dulce al helado, al mismo tiempo baja el punto de congelación de la mezcla porque aumenta la viscosidad y los sólidos totales, lo cual mejora la textura y el cuerpo del helado.

2.2.4 Estabilizadores

Son sustancias que absorben grandes cantidades de agua y evitan la formación de cristales grandes de hielo, durante el batido y enfriamiento del helado. La cantidad de estabilizadores usados varía de 0.2 a 0.5%, pero lo usual es 0.3% (Revilla, 1996).

2.2.5 Sabores

El sabor es generalmente considerado la más importante característica del helado y es el resultado de la mezcla de todos los ingredientes, algunos de los cuales no son lo suficientemente pronunciados para ser reconocidos, sin embargo, cada uno contribuye al sabor final del helado (Arbuckle, 1977).

2.3 ELABORACIÓN DEL HELADO

Según Revilla (1996) el proceso de elaboración de helados es el siguiente:

Mezcla de ingredientes. Se coloca los ingredientes líquidos en el tanque mezclador o pasteurizador. Luego se añade la mezcla de todos los ingredientes sólidos (leche en polvo, azúcar, estabilizador, cocoa u otro) antes que la parte líquida llegue a 49°C.

Pasteurización. Esta nos permite una mezcla libre de microorganismos patógenos, ayuda a disolver los ingredientes, mejora el sabor y la calidad de almacenamiento, y hace que el producto sea uniforme. La pasteurización de la mezcla puede ser hecha en tanques pasteurizadores a 68-72°C/ 30 min o por el método continuo a 79°C / 25 s o a 83-85°C / 15 s.

Homogeneización. Su propósito es lograr una suspensión estable y uniforme de la grasa, mediante la reducción del tamaño del glóbulo graso a 2 micrómetros o menos. La homogeneización hace que la mezcla acorte su período de envejecimiento o maduración, y se bata fácilmente; también hace que el helado tenga una textura suave, sin gránulos de grasa y que mejore las propiedades de almacenamiento. La homogeneización es más eficiente a temperaturas mayores de 63°C y la presión usada para una mezcla promedio varía de 140 a 175 kg/cm².

Almacenamiento. Una vez enfriada la mezcla es almacenada a 2-4°C durante 3-6 h o hasta el día siguiente. Durante la maduración la grasa se solidifica, las proteínas y estabilizadores absorben agua y aumenta la viscosidad de la mezcla manifestándose en una mejor consistencia y resistencia al derretimiento del helado.

Los saborizantes y colorantes líquidos o en puré se agregan a la mezcla para helados, inmediatamente antes de ser congelados.

Congelación. Este proceso juega un papel muy importante en la calidad, palatabilidad y rendimiento de los helados, consta de dos pasos que son: el congelamiento inicial con

agitación constante y el endurecimiento en la cámara de congelación. La congelación inicial se hace para lograr congelar la parte acuosa de la mezcla, de tal manera que forme una gran cantidad de pequeños cristales de hielo y al mismo tiempo incorpore una determinada cantidad de aire, que se conoce como sobreauento.

La temperatura del helado después de la congelación inicial varía de -1 a -9°C y en la cámara de congelación llega -18 a -35°C para lograr el endurecimiento del helado, en pocos minutos o hasta en 24 horas, dependiendo del tamaño del envase, pero por lo general no debe pasar de 12 horas.

2.3.6 Sobreauento. El sobreauento en los helados es el volumen adicional que se obtiene a partir de determinado volumen de mezcla. Esta diferencia es expresada en porcentajes y se debe principalmente al aire incorporado durante el congelamiento inicial. Después de endurecido el helado, este puede ser comercializado o almacenados en una cámara de congelación a -18 y -25°C . Los helados no deben ser almacenados por más de dos semanas.

2.4 VALOR NUTRITIVO

La leche y sus derivados son considerados como una rica fuente de calcio, fósforo y otros minerales esenciales en una adecuada nutrición (Arbuckle, 1977).

La unidad utilizada por los nutricionistas para la medición de las necesidades alimenticias del hombre y la cantidad de energía de los alimentos es la kilocaloría, y según Arbuckle (1977), la kilocaloría es la cantidad de calor requerido para elevar la temperatura de 1 kg de agua un 1°C .

El contenido energético del helado viene del contenido de grasa, proteínas y carbohidratos que contenga el mismo. La cantidad de energía esperada que proporcione la leche en carbohidratos, grasas y proteínas son las siguientes: 1 g de carbohidratos proporciona alrededor de 3.87 cal; 1 g de grasas cerca de 8.79 cal; 1 g de proteínas 4.27 cal, mientras que los sólidos no grasos contienen alrededor de 52% de lactosa y de proteína alrededor de 36%; y el aporte de los minerales y vitaminas energéticamente es nulo (Arbuckle, 1977).

El valor calórico total del helado según Arbuckle (1997) depende del: porcentaje de carbohidratos que incluye la lactosa, la agregación de edulcorantes y el azúcar presente en frutas y saborizantes, porcentaje de proteína que incluye la proteína de la leche y otras fuentes de proteína que pueden estar presentes en el helado, porcentaje de grasa de algunas fuentes como la leche entera, la crema, emulsificadores, huevos o cocoa que puede estar en la mezcla.

2.5 REEMPLAZANTES DE AZÚCAR

2.5.1 “Nutrasweet”

Su nombre genérico es Aspartame, es un dipéptido o sea un compuesto de dos aminoácidos: el ácido aspártico y la fenilalanina. Estos aminoácidos no son dulces por separado, pero al combinarse forman un dipéptido con un sabor aproximadamente 200 veces más dulce que el azúcar (NutraSweet Kelco Company, 1998).

Según la Nutrasweet Kelco Company (1998) la fenilalanina es un aminoácido indispensable para la vida y se encuentra en todas las proteínas. El ácido aspártico es también un aminoácido, y al igual que la fenilalanina se encuentra en verduras, frutas, lácteos y cereales.

El “Nutrasweet” es bajo en calorías, se agrega a una amplia gama de alimentos y bebidas, tiene sabor similar al azúcar y aporta cuatro calorías por gramo, al igual que cualquier proteína (NutraSweet Kelco Company, 1998).

2.5.2 “Sunett”

Este Endulcorante no se metaboliza en el cuerpo, no proporciona calorías y es excretado por los riñones. Extensivas pruebas muestran que no existe ningún efecto tóxico de animales y tiene una estabilidad excepcional en la aplicación de los alimentos (Nutrinova, 1998).

El “Sunett” es estable a elevadas temperaturas y en ambientes ácidos, como sodas carbonatadas. Según la Nutrinova (1998) el “Sunett” proporciona a los alimentos las cualidades de: óptimo sabor, estabilidad en el endulzamiento, economía en el uso, alta consistencia y calidad en el producto.

El “Sunett” se caracteriza por marcadas sinergias con otros edulcorantes: sinergia cuantitativa con una potenciación del dulzor y sinergia cualitativa con una mejor calidad del sabor.

El sinergismo del “Sunett” y “Nutrasweet” permite la disminución de los costos de producción al reducir la cantidad necesaria de estos para obtener el mismo dulzor que si se utilizara solamente uno de ellos.

2.5.3 Sorbitol

El sorbitol ha sido usado como un nutriente aceptable para los diabéticos, debido a su baja absorción intestinal y su metabolismo no insulidependiente: su uso en las comidas es

como humectante, y es usado como reemplazante de la sacarosa en la preparación de productos sin azúcar (Grenby *et al.*, 1983).

Las aplicaciones alimentarias del sorbitol están basadas en el uso de sus propiedades específicas, como ser viscosidad y humectación. Esto combina un poder endulzante moderado con un sabor especial caracterizado por un efecto refrescante. El sorbitol se combina bien con otros tipos de alimentos, como azúcares, agentes gelificantes, albúminas y grasas vegetales (Grenby *et al.*, 1983).

Las propiedades utilizadas difieren de acuerdo al uso del sorbitol en pequeñas y grandes proporciones para reemplazar el azúcar completamente. En el primer caso la ventaja del sorbitol se basa en su propiedad principal como aditivo, que es también un humectante, agente texturizador y anticristalizador. En el segundo, su valor recae en las propiedades metabólicas como un reemplazante completo de la sucrosa en los alimentos sin azúcar como mermeladas, gomas y tabletas.

El jarabe de sorbitol es usado como alternativas al glicerol para la formulación de helados: Este jarabe a niveles de 3-5% permite la suavidad del helado en bajas temperaturas como resultado del aumento de la fase líquida (Grenby *et al.*, 1983).

2.5.4 Celulosa microcristalina

La celulosa microcristalina es utilizada en la industria de alimentación; hecha por la hidrólisis de la pulpa de madera purificada seguida de la separación de la celulosa. Las moléculas de la celulosa son rígidas y en cadenas completamente lineales de alrededor de 3000 unidades de D- glucopiranosil y asociados fácilmente a las largas zonas de confluencia (Fennema, 1996).

La celulosa microcristalina es estable a altas temperaturas y ácidos. La mayor función de la celulosa microcristalina es estabilizar las espumas y las emulsiones, reemplazar la grasa y el aceite y controlar el crecimiento de cristales de hielo. Es un ingrediente común para reducir la grasa en los helados y otros productos congelados (Fennema, 1996).

Según Birch y Parker (1978), la celulosa microcristalina son formas de celulosa ampliamente utilizadas en la preparación de alimentos; su aroma, sabor y color son prácticamente despreciables y no sufren contaminación microbiana. En la preparación de los alimentos presentan las siguientes propiedades: estabilizan las espumas y las emulsiones, forman geles de textura cremosa, estabilizan los geles de pectina y almidón al calentar, modifican las texturas, mejoran la adhesión, sustituyen a las grasas y aceites, actúan sobre el crecimiento de los cristales de hielo.



2.6 REEMPLAZANTES DE GRASA

Las grasas y aceites son componentes importantes de los alimentos por varias razones. En primer lugar, por su contribución a la ingesta diaria de energía y, en segundo lugar, porque proporcionan un agradable sabor y textura a los alimentos (J&C, 2000).

A medida que crecía el interés de los consumidores por alimentos de reducido contenido de calorías y grasa, las compañías alimentarias vieron la necesidad de disponer de nuevos ingredientes.

Debido a la amplia variedad de características funcionales que aporta la grasa a los alimentos, se puede concluir que el "sustituto ideal de la grasa" no existe; sin embargo, llevando a cabo una investigación de tipo práctico se puede valorar el papel de la grasa en aplicaciones concretas. A partir de ese estudio fue posible desarrollar un sistema capaz de emular las propiedades de la grasa, en esas específicas aplicaciones, con la finalidad de reemplazarlas (J&C, 2000).

Estos nuevos ingredientes aportan menos calorías a las fórmulas de comida, sin alterar el sabor, textura en la boca, viscosidad u otras propiedades sensoriales.

2.6.1 “Simplese”

Es un sustituto de bajas calorías que se produce de la proteína de la leche o del huevo por un proceso llamado microparticulación. Al calentar las proteínas se coagulan formando un gel. Este gel, tras el proceso de particulación es de una forma esférica tan pequeña que la lengua lo percibe como partículas fluidas con consistencia y cremosidad normalmente asociadas a la grasa (Akoh, 1998)

Cada gramo del sustituto de grasa, que es proteína hidratada (1cal/g), reemplazará a un gramo de grasa (9 cal/g). Según la Nutrasweet Kelco Company (1998) el “Simplese” tiene características importantes para la elaboración de helados bajos o reducidos en calorías entre ellas están: la interacción con la superficie de la boca, interrupción de la formación de cristales grandes de hielo, retención de agua, estabilidad y agregamiento, estabilización de las celdas de aire, interacción con saborizantes y aromatizantes e hidrólisis y absorción.

2.6.2 Maltodextrina

Son almidones modificados por hidrólisis enzimática con la enzima alfa-amilasa. Estos productos se utilizan principalmente como agentes de relleno en productos alimenticios (IMSA, 2000).

Proporciona cuatro calorías por gramo y se derivan de las fuentes de carbohidratos como maíz, papa, trigo y yuca; es usado como reemplazante de grasa y agente modificador de textura. Sus aplicaciones incluyen comidas horneadas, productos lácteos, aderezos para

ensalada, margarinas, salsas, carne procesada, postres congelados, bebidas, helados, rellenos y productos extruidos.

2.7 INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

La investigación exploratoria es el paso inicial en una serie de estudios con el objetivo de suministrar información para la toma de decisiones. Esta investigación esta diseñada para obtener un análisis preliminar de la situación con un gasto mínimo de dinero y tiempo. Se emplean enfoques amplios y versátiles; estos incluyen fuentes secundarias (información de bibliotecas, censos entre otras) de datos, observación, entrevistas con expertos e historia de casos. El propósito de esta investigación es formular hipótesis con relación a problemas u oportunidades potenciales presentes en la situación de decisión (Kinneary y Taylor, 1998).

2.8 PRUEBAS SENSORIALES

2.8.1 Grupos focales

Alrededor del 92% de las empresas en los Estados Unidos de América utilizan el grupo focal en su investigación de mercados. Un grupo focal puede definirse como una discusión interactiva vagamente estructurada dirigida por un moderador entrenado, con un pequeño grupo de encuestados (Kinneary y Taylor, 1998).

Según Kinneary y Taylor (1998) algunas características de un grupo focal son las siguientes:

- El tamaño del grupo puede ser entre 10 o 12 personas para una investigación sobre bienes de consumo.
- La mayoría de investigadores consideran que una selección cuidadosa de los encuestados es esencial para el éxito del grupo focal y la principal característica de los miembros del grupo es haber tenido una experiencia adecuada con el objeto o tema que se esta analizando.
- Una entrevista de grupo focal típica dura entre 1.5 y 2 horas. Este período es necesario para establecer una buena relación con los encuestados y explorar con detenimiento sus creencias, sentimientos, ideas y percepciones sobre el tema de análisis.
- El ambiente físico es muy importante para la efectividad de la sección del grupo. La atmósfera debe producir un sentimiento de relajación, de manera que fomente comentarios informales y espontáneos.

- Los grupos focales son más rápidos y menos costosos que los esfuerzos de una investigación cuantitativa. Los grupos focales pueden administrarse en unas cuantas semanas.
- El papel del moderador es de gran importancia para el éxito de la técnica de un grupo focal. Los moderadores altamente calificados pueden garantizar que se establezca una armonía adecuada con los encuestados, que la discusión se oriente a campos relevantes, que no se presente sesgo en los hallazgos y que el grado de indagación y la profundidad de comprensión sean suficiente para lograr los objetivos de la investigación.

En comparación con otras técnicas de recolección de datos, la entrevista de grupos focales según Kinneary y Taylor (1998) tiene las siguientes ventajas específicas:

Sinergia. El efecto combinado del grupo genera una gama más amplia de información, comprensión e ideas que pueden producir una acumulación de respuestas de varios individuos, cuando estas se obtienen en forma privada.

Crecimiento rápido. En una situación de entrevista de grupo puede presentarse el efecto de unirse a los ganadores, en el sentido que un comentario hecho por un individuo, con frecuencia genera una cadena de respuesta de otros participantes.

Estímulo. Por lo general, después de un breve período de introducción, los encuestados entran en ambiente. Desean expresar sus ideas y exponer sus sentimientos, a medida que aumenta en el grupo el nivel de entusiasmo sobre el tema.

Descubrimiento casual. El hecho de que alguna idea ocurra inesperadamente se presenta con mayor frecuencia en una entrevista de grupo que en una individual.

Estructura. La entrevista de grupo permite una mayor flexibilidad que la individual, tanto en lo que se refiere a los temas cubiertos como a la profundidad con la cual se tratan.

Velocidad. Como se entrevistan varios individuos al mismo tiempo, la entrevista de grupos acelera el proceso de recolección y análisis de datos.

Una gran desventaja de los grupos focales es que la persona que toma las decisiones no puede utilizar la evidencia como forma de investigación concluyente, ya que la muestra no es representativa del segmento objetivo, en el sentido de que no pueden hacerse afirmaciones cuantitativas con respecto a los hallazgos de la investigación y la evidencia en si depende bastante de la experiencia y percepción del moderador y otros observadores. Los grupos focales, son técnicas de investigación exploratorias muy valiosas para generar hipótesis sobre problemas y oportunidades, facilitando el desarrollo de una exposición clara del problema de decisión, y estimulando el proceso creativo a fin de formular cursos de acción alternativos (Kinneary y Taylor, 1998).

2.9 INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Está diseñada para suministrar información para la evaluación de cursos alternativos de acción. Según Kotler y Armstrong (1994), la investigación descriptiva es utilizada para definir el perfil del consumidor de un producto o servicio, estos perfiles pueden utilizar características demográficas, conductuales, geográficas y psicograficas, al mismo tiempo ayuda a conocer el tamaño del mercado, el poder adquisitivo de los consumidores y la posible participación del producto o servicio en el mercado.

La investigación descriptiva comprende un proceso sistemático y objetivo a través del cual se toma una muestra del mercado objetivo y miden sus respuestas, utilizando una técnica estructurada de recolección de datos. La fuente de datos primarios pueden incluir: encuestados, situaciones análogas y de la experimentación (Kinneary y Taylor, 1998).

Según Kinneary y Taylor (1998) los datos que se logran obtener de los encuestados son:

Comportamiento anterior. Un estudio de investigación de mercados puede recolectar evidencias sobre el comportamiento de un encuestado con respecto a la compra y al uso de un producto o una marca, con el propósito de predecir el comportamiento futuro.

Actitudes. Los datos de actitudes se utilizan para identificar segmentos de mercado, para desarrollar estrategias de posicionamiento y para evaluar programas publicitarios. Una actitud tiene tres componentes principales: un componente **Cognoscitivo**, que es el conocimiento que una persona posee acerca del objeto de su interés, así como su rapidez o durabilidad, un componente **Afectivo**, es decir los sentimientos de una persona acerca del objeto, como bueno o malo y el componente **Comportamiento**, que es la disposición favorable de una persona para responder al objeto con su comportamiento.

Características del encuestado. Implica descripciones de los encuestados con base en determinadas variables de interés incluidas las características demográficas, conductuales y psicológicas. Para muchos productos, se ha encontrado que variables de esta naturaleza están correlacionadas con el comportamiento de compra. Además, se ha descubierto que las variables como ser la edad, sexo, tamaño de la familia, ingreso, ocupación y nivel educacional, son útiles en la estratificación y validación de la muestra.

Los cuatro tipos de enfoque de comunicación disponibles para obtener datos de los encuestados son: entrevista personal, telefónica, correo y en disquete de computador.

Entrevista personal. Alrededor de un 91% de las empresas en los Estados Unidos de América utilizan este tipo de entrevista en sus investigaciones de mercado. La entrevista consiste en que un entrevistador formula preguntas a uno o más encuestados en una situación cara a cara. La tarea del entrevistador consiste en establecer comunicación con el encuestado o los encuestados, formular las preguntas y registrar las respuestas. Las preguntas deben formularse en forma clara y registrarse con exactitud.

2.10 PLAN ESTRATÉGICO

Planeación estratégica es el proceso que permite crear y conservar el encuadre estratégico de las metas y capacidades de la organización ante las oportunidades de mercadotecnia cambiantes. En este plan se define la misión, visión, objetivos, metas, cartera de negocios y las estrategias de crecimiento a seguir por parte de la empresa (Kotler y Armstrong, 1994).

Según Kotler y Armstrong (1994), un plan estratégico obliga a la empresa a afinar sus objetivos y políticas, ayuda a coordinar mejor las actividades de la empresa y ofrece normas más claras para controlar el rendimiento. Una buena planificación permite que la empresa anticipe y responda con rapidez a los cambios del entorno y que se prepare mejor para las situaciones inesperadas. Este plan incluye los objetivos a largo plazo, las principales estrategias de mercadotecnia que se usaran para alcanzarlos y los recursos que se requerirán.

La planeación estratégica establece el escenario para el resto de los planes de la empresa; permite definir con claridad la misión de la empresa, los objetivos que la sustentan, una cartera de negocios estables y la coordinación de las estrategias funcionales. A nivel corporativo la empresa define primero sus propósitos generales y su misión. Luego dicha misión detalla los objetivos que la sustentan y que guían a la empresa entera. A continuación, se decide cual será la mejor cartera de negocio y de los productos para la empresa y la cantidad de apoyo que se le debe ofrecer a cada uno de ellos. A su vez, cada unidad de negocios y de productos debe preparar planes de mercadotecnia y departamentales detallados que respalden el plan general de la empresa (Kotler y Armstrong, 1994).

Toda empresa existe para lograr algo. Inicialmente, tiene un propósito o misión clara, pero con el tiempo la claridad de esa misión puede ir borrándose conforme la organización crece y va incluyendo productos y mercados nuevos (Kotler y Armstrong, 1994).

La misión es como una mano invisible que guía a los miembros de la organización de modo que puedan trabajar de manera independiente y, también en colectividad para alcanzar las metas globales de la organización. La definición de la misión debe orientarse al mercado. Es mejor definir los mercados de un negocio que los productos o las tecnologías. Los productos y las tecnologías, con el tiempo se quedan atrasados, pero las necesidades básicas del mercado pueden durar para siempre. La misión de la empresa se tiene que desmenuzar mediante objetivos detallados que respalden cada uno de los niveles administrativos (Kotler y Armstrong, 1994). Las metas debe ser específicas, realizables y cuantificables a corto, mediano y largo plazo y servir de apoyo a los objetivos.

Las estrategias de mercadotecnia son formuladas a efecto de respaldar los objetivos y metas a corto, mediano y largo plazo. Normalmente se utilizan nueve estrategias; tres de crecimiento (penetración de mercado, desarrollo de nuevos productos y desarrollo de mercados), tres de integración (regresiva, progresiva y horizontal) y tres de diversificación (concéntrica, horizontal y conglomeración).

Esta diferencia en la tendencia de ventas de la Delta y el Zamorano puede ser debida a la distinta zonas geográficas que abarcan las empresas, el Zamorano solamente vende en su puesto de ventas ubicado en el Valle del Zamorano, mientras la Delta tiene un cobertura a nivel nacional.

4.4.1.2 Sabores y contenido netos. Vainilla y chocolate son los sabores con más rotación de las marcas de helados en Tegucigalpa (Cuadro 11).

Cuadro 11. Sabores de las marcas de helados presentes en Tegucigalpa.

MARCAS	SABORES
Dean's	⊗ Vainilla, Napolitano.
Delta	Napolitano, Chocolate, Ron con pasas, Vainilla, Fresa, Piña, Pistascho, Banano, Mora.
Dos Pinos	Fresa, Vainilla-Chocolate, Crema-Chip, Fresa-Limón-Vainilla, Vainilla-Caramelo.
Eskimo	Napolitano, Ron con pasas, Vainilla, Crema-Chip, Crema-Galleta, Vainilla, Fresa, Eskifrutas.
Holanda	Chocolate, Fresa, Vainilla, Napolitano, Capuchino.
Kobs	Chocolate, Vainilla, Ron con pasas, Coco, Choco-Chips, Veteado de Chocolate, Fresa, Crema-Limón, Pistacho, Piña, Uva.
Nevada	Chocolate, Vainilla, Napolitano, Fresa.
Oso polar	Vainilla, Ron con pasas, Napolitano, Crema-Galletas, Ron popo, Pistacho, Chocolate, Veteado de chocolate, Veteado de fresa, Fresa, Pistacho,
Raimbow	Vainilla, Chocolate, Napolitano, Pistacho, Vainilla-Fresa, Naranja, Veteado de chocolate.
TCBY	Vainilla, Chocolate, Pistacho, Veteado de fresa, Melocotón, Chocolate blanco

⊗ Sabores en negrillas son los más vendidos.

El helado se lanzaría al mercado en presentaciones de 1.893 y 0.473 litros ya que son los contenidos netos que según la gerencia de la Planta de Lácteos del Zamorano mandará a las plazas de ventas de Tegucigalpa. Al aplicar el sobreprecio de 10% al helado reducido en calorías en relación al precio del helado control se vendería el contenido neto de 1.893 litros a L. 60.5/litro, mientras el de 0.473 litros a L. 16.7/litro.

En el Supermercado La Colonia # 1 la marca (Cuadro 12) con los precios más bajos en todas las presentaciones, excepto la de 1.893 litros es la Oso Polar, lo que demuestra claramente que dicha marca, esta orientada a un perfil de consumidor con un menor poder

adquisitivo que al de las otras marcas. Existen cuatro marcas en la presentación de 1.893 litros con precios menores al helado reducido en calorías, sin embargo, en el contenido de 0.473/ litros el Zamorano sería la marca con menor precio en este supermercado.

Cuadro 12. Precios en Lempiras de las marcas presentes de helados en Supermercado La Colonia # 1, el 10 de septiembre del 2000.

Marca	litros					
	3.785	1.893	0.946	0.473	0.25	0.1
Delta	94.95	59.95	32.55	20.65		4.61
Dos pinos		49.95	35.25			
Eskimo	96.65	57.55	29.95	18.15	11.25	
Holanda		63.25	40.55			
Oso polar	81.25	58.75	28.75	17.65	10.65	
Rainbow	89.45	61.65	32.45	19.65		3.95

Los precios de los helados en La colonia # 1 son más bajos que en el Club de bodega “Stock” (Cuadro 13) lo que explica que la Holanda y Dos Pinos consideran que los consumidores que visitan a La colonia o “Stock” tienen diferentes poderes adquisitivos.

El Zamorano en la presentación de 1.893 litros tendría un precio (L.60.5) promedio entre las marcas actuales que tienen ese contenido neto en el Club de bodegas “Stock”, y un precio (L. 16.7) para la presentación de 0.473 litros muy por debajo del TCBY.

Cuadro 13. Precios en Lempiras de las marcas presentes de helados en el Club de bodega “Stock”, el 10 de septiembre del 2000.

Marca	litros		
	1.893	0.946	0.473
Holanda	65.00	42.00	
Dos Pinos	60.90	38.85	
TCBY	54.00		27.00

La marca Dean’s y Nevada (Cuadro 14) solamente se encontraron en el Club de bodega “Prices smart”, lo que muestra que estas marcas han realizado una distribución poca agresiva al mercado local.

En el contenido neto 0.473 litros el helado reducido en calorías del Zamorano podría tener una ventaja en precio (L. 16.7) al helado Nevada.

Cuadro 14. Precios en Lempiras de las marcas presentes de helados en “Prices smart” el 10 de septiembre del 2000.

Marca	litros	
	1.893	0.473
Dean's	69.95	
Dos Pinos	49.95	
Nevada		26.95

La marca TCBY es un helado de yogurt y tiene los precios más altos (Cuadro 15) del mercado local, llegando a costar L.20.00 / 0.089 litros, que equivaldría a L.224.72/litro.

Esta marca sirve el helado recién sacado de la maquina y en presentaciones de Tetra Pack ambas características del producto aumentan su valor agregado.

Cuadro 15. Precios en Lempiras de presentaciones de helados en TCBY del Mall Multiplaza el 10 de septiembre del 2000.

TCBY	0.237litros	0.148litros	0.089litros
PRECIO	34.00	28.00	20.00

En la plaza de ventas de Holanda (Cuadro16) en el Mall Multiplaza tiene sus productos a menor precios que en las demás plazas de ventas, el contenido neto de 1.893 litros tiene una diferencia de precios de 8 Lempiras menos (12%) con respecto al vendido en “Stock”.

En la presentación de 1.893 litros el Zamorano tendría mejor precio (L.60.50) en comparación con la marca Holanda excepto en su propio puesto de ventas del Mall Multiplaza.

Cuadro 16. Precios en Lempiras de presentaciones de helados en Holanda del Mall Multiplaza el 10 de septiembre del 2000.

PLAZA	1.893litros
Holanda	57.00
“Stock”	65.00
Colonia	63.25
Maxi supermercado	62.80

TCBY y la Kobs tienen un mayor número (Cuadro 17) de plazas en Tegucigalpa y por lo tanto un mejor desarrollo de mercados que las marcas nacionales Delta y Oso Polar que solamente cuenta con una sola plaza principal

Cuadro 17. Plazas de las marcas HOLANDA, TCBY Y KOB'S en Tegucigalpa el 10 de septiembre del 2000.

MARCA	PLAZAS
HOLANDA	Plaza Miraflores, Mall Multiplaza y Centro comercial Los Castaños.
KOB'S	Centro comercial Los Castaños, Mall Multiplaza, Colonia Kennedy, Colonia Toncontin y Colonia Palmira.
TCBY	Mall Multiplaza, Colonia La Reforma, Colonia Kennedy, Gasolinera Texaco de la presidencial y en Diunsa.

4.4.2 Investigación descriptiva

La investigación descriptiva a través de una encuesta personal (Anexo 4) realizada en Tegucigalpa (325 encuestas) sirvió para definir el perfil del consumidor que tendrá el helado reducido en calorías. Estos perfiles pueden utilizar características demográficas, socioeconómicas, geográficas y psicográficas, al mismo tiempo ayuda a conocer el tamaño del mercado, el poder adquisitivo de los consumidores y la posible participación del producto o servicio en el mercado.

Dos de cada tres personas encuestadas (Figura 3), compran el helado en función de su sabor, mientras que uno de cada diez cree que lo más importante es el precio, por lo que la mayor preocupación en la elaboración del helado fue su sabor.

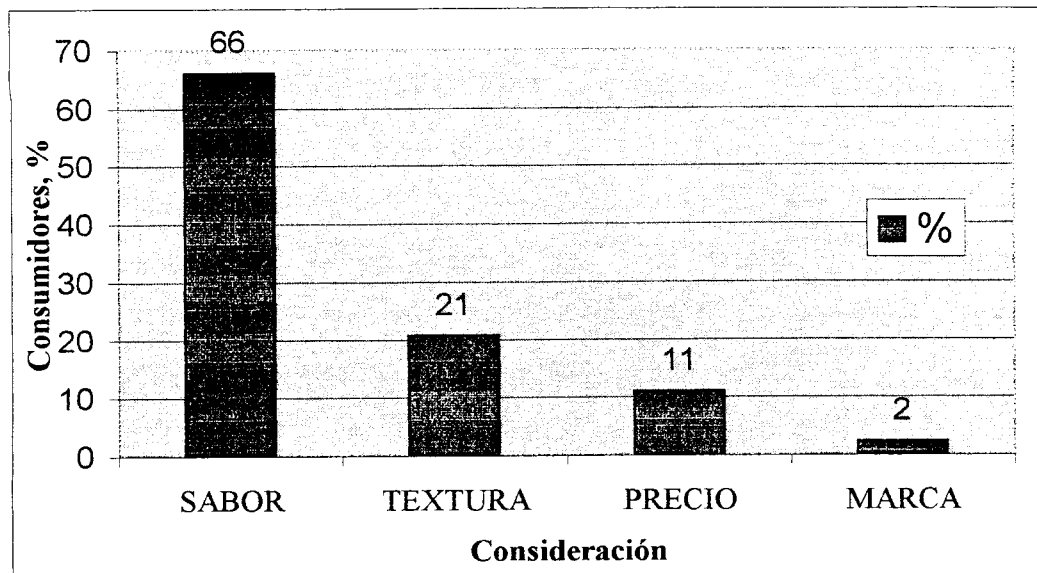


Figura 3 .Criterio más importante en la compra de helados en Tegucigalpa.

Uno de cada dos personas (Figura 4) encuestadas prefirieron el sabor de vainilla o chocolate, por lo que la primera línea de sabor del helado reducido en calorías sería de vainilla.

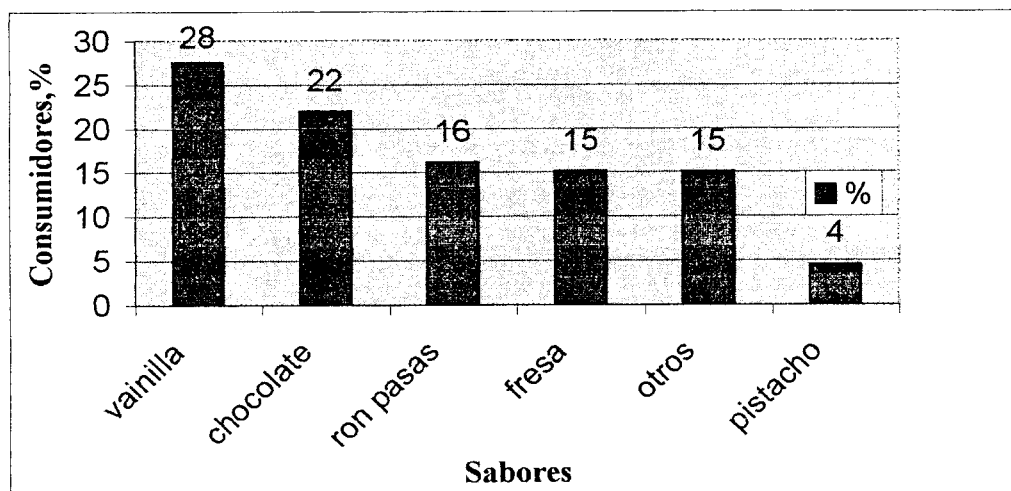


Figura 4. Sabores preferidos de helados en Tegucigalpa

Un 82% (Figura 5) de las 325 personas encuestadas tienen como sus marcas preferidas empresas extranjeras, y de estas destacan TCBY y Dos Pinos.

El Zamorano cuenta con un bajo posicionamiento en el mercado de helados en Tegucigalpa.

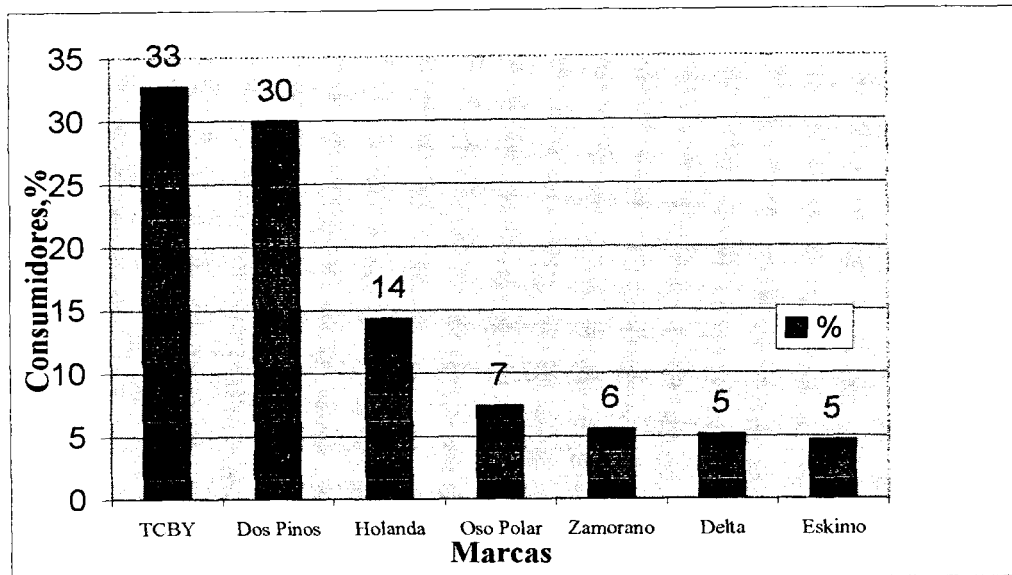


Figura 5. Marcas preferidas de helados en Tegucigalpa.

Los encuestados optan un 71% por consumir helados en tamaños menores de 0.5litros (Figura 6). El contenido neto de 0.473 cuenta con una preferencia de 35% y coincide con los planes de la gerencia de Lácteos en cuanto a presentaciones por lo que sería uno de los contenidos netos iniciales del helado reducido en calorías.

El 60% de las personas encuestadas prefirieron el empaque de plástico, por lo que El Zamorano puede continuar utilizando su línea de plásticos para el helado reducido en calorías.

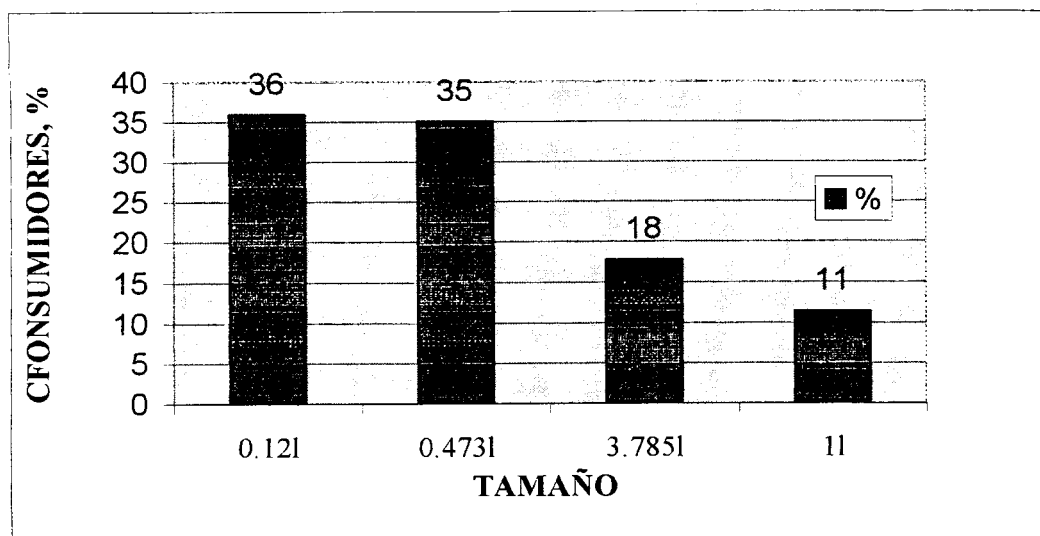


Figura 6. Presentación preferible del helado en Tegucigalpa.

4.5 ANÁLISIS SENSORIAL

Sensorialmente se evaluó el helado reducido en calorías a través de dos pruebas afectivas, primero por grupo un focal en el Zamorano y seguido por una prueba de preferencia en Tegucigalpa.

4.5.1 Grupos focales

De las tres secciones de grupos focales (Cuadro 18) el tratamiento de 6% grasa y 8% azúcar fue el que obtuvo mejor aceptación.

Cuadro 18. Resumen de los tres grupos focales para los seis tratamientos de helado reducido en calorías.

Grasa , Azúcar		Comentario generalizado
9%	10%	Buen sabor, textura agradable, sensación a grasa, buen dulzor.
9%	8%	Buen sabor, textura agradable, sensación a grasa, poco dulzor.
6%	10%	Buen sabor, textura agradable, sensación de frescura, buen dulzor.
6%	8%	Buen sabor, textura agradable, sensación de frescura, buen dulzor.
3 %	10%	Sabor amargo, cristales de hielo, sensación acuosa poco dulzor.
3%	8%	Sabor amargo, cristales de hielo, sensación acuosa, poco dulzor.

Los tratamientos de 9% de grasa obtuvieron excelentes características, sin embargo fueron superados por la sensación de frescura de los de 6% de grasa en los cuales los reemplazantes de grasa pudieron sustituir las propiedades organolépticas de la misma.

Los helados con 3% de grasa tuvieron un sabor amargo y poco dulzor por la mayor cantidad de reemplazantes de grasa y azúcar especialmente Maltodextrina que provoca una sensación áspera en la garganta. Los cristales de hielo son debidos a la poca cantidad de grasa y por ellos se tiene una percepción acuosa del helado.

4.5.2 Prueba de preferencia

Se aplicó la encuesta a 320 personas (208 mujeres y 112 hombres), a las cuales se les pregunto su preferencia por el helado control o el helado reducido en calorías.

Con una probabilidad de 0.2 para $X^2 = 1.8$ podemos negar la hipótesis nula (Anexo 4), con una probabilidad de 0.05% por lo tanto no existe diferencia significativa entre el helado control y el reducido en calorías.

En la prueba de preferencia un 46.25% (148 personas) de las 320 personas encuestadas escogieron el helado reducido en calorías de las cuales la mitad (Figura 10) lo prefirió por su sabor y un 30% por su sensación de fresca.

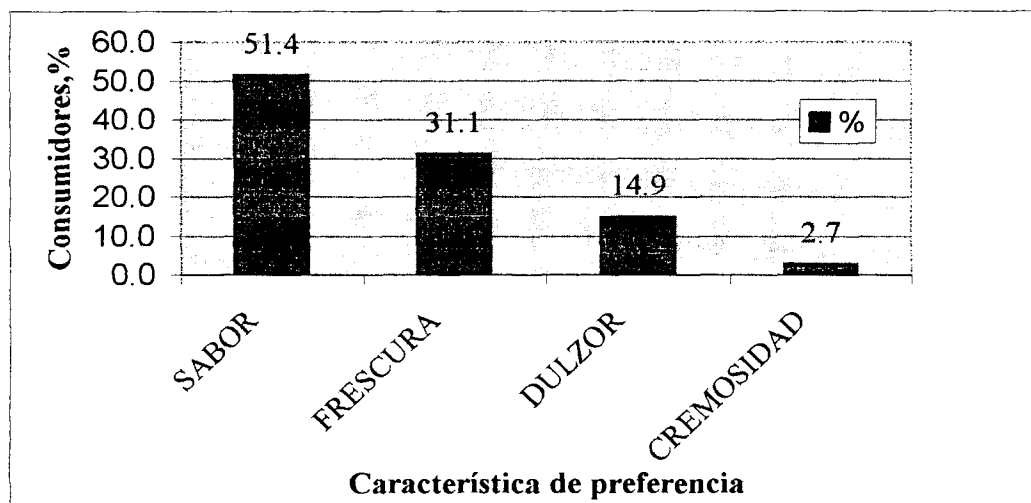


Figura 10. Razón de escogencia del helado reducido en calorías en la prueba de preferencia en Tegucigalpa.

4.6 PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

A continuación se describe la planeación estratégica del helado reducido en calorías, definiendo la misión, visión, objetivos, metas, análisis FODA y estrategias.

MISIÓN

Ofrecer a los consumidores de Tegucigalpa y el Zamorano un helado reducido en calorías de buena calidad y a un precio accesible.

VISIÓN

Tenemos la doble y simultanea responsabilidad de suministrar entrenamiento practico a los estudiantes en las diferentes carreras y niveles académicos con campos de especialización afines a las áreas de trabajo de la unidad, operando en cada una de ellas bajo una filosofía experimental basado en el concepto de cadenas de valor, buscando en ello la maximización de los márgenes de contribución financiera, las oportunidades de aprendizaje y la ecoeficiencia de las actividades de entrenamiento-producción de la unidad.

OBJETIVOS

Corto plazo

El helado de vainilla reducido en calorías formará parte de la cartera de negocios de la Planta de Lácteos del Zamorano.

Aumentar las utilidades de la Planta de Lácteos del Zamorano.

Crear nuevas líneas (sabores diferentes a vainilla) de helado reducido en calorías.

Mediano plazo

1. Identificación de nichos de mercados potenciales que permitan optimizar la rotación del helado de vainilla reducido en calorías.

Largo plazo

1. El helado de vainilla reducido en calorías se convierta en uno de los productos estrellas dentro de la cartera de negocios de la Planta de Lácteos del Zamorano.

METAS

Corto plazo

1. El lanzamiento del helado de vainilla reducido en calorías en la planta de Lácteos del Zamorano se lleve a cabo en marzo del año 2001, y conforme un 30% de la producción de helados anual.
2. En Septiembre del 2001 hacer el lanzamiento de los sabores de chocolate y ron con pasas.

3. Para el año 2001 vender en Tegucigalpa 2592 litros de helado de vainilla reducido en calorías, a manera que aumente un 11.3% (Anexo 6) las utilidades en ventas de helados de la planta de Lácteos del Zamorano.

Mediano plazo

1. Aumentar en el 2002, 100% las ventas de helado reducido en calorías desarrollando nuevos nichos de mercado en Tegucigalpa.
2. Desarrollar otras presentaciones diferentes en sus contenidos netos a los actuales.

Largo plazo

1. El 40% de la producción total de helados debería ser de la línea de reducción en calorías a más tardar en junio del 2004.

FODA

FORTALEZAS

El posicionamiento de los productos lácteos del Zamorano.

La mano de obra estudiantil con que cuenta el Zamorano.

OPORTUNIDADES

La cantidad de personas y su preocupación por los alimentos que consumen está aumentando rápidamente en el mercado nacional.

Actualmente no existe en el mercado meta, ningún helado reducido en calorías.

DEBILIDADES

No poder mantener constantemente una oferta uniforme en el mercado.

Por ser producto del Zamorano no se le podría dar la promoción y publicidad necesaria para su lanzamiento y establecimiento en el mercado.

Falta de homogeneidad en el etiquetado y empaque.

Ausencia de controles y políticas de calidad.

AMENAZAS

La posibilidad que un competidor introduzca al mercado nacional una línea de helados reducidos en calorías u otro sustituto del producto.

ESTRATEGIAS

E1= Desarrollo del producto, introduciendo al mercado de Tegucigalpa selectivamente en algunas plazas y en el puesto de ventas del Zamorano para la comunidad del Valle del Zamorano y sus visitantes el helado reducido en calorías.

E2= Diversificación concéntrica ofreciendo el helado reducido en calorías en dos presentaciones (1.893 y 0.473 litros) dándole opción al consumidor según la ocasión y su poder adquisitivo seleccionar a su conveniencia.

E3= Desarrollo de mercado, diversificación a diferentes tipos de comerciantes detallistas, como ser algunos supermercados(La Colonia, Maxi supermercados) selectos de la zona urbana, clubes de bodegas (“Stock”, “Price smart”) y ciertos hoteles privilegiados de la capital (Princess, Intercontinental) en presentaciones a este último diferentes a los negocios antes mencionados.

E4= Desarrollar nuevas líneas de producto a diferentes sabores, y así maximizar el número de opciones por línea y presentación al consumidor final en chocolate y ron con pasas.

E5= Aplicar pruebas de mercadeo concediendo periódicamente degustaciones, y algún tipo de promociones en algunos supermercados selectos por bandeado o paquete.

4.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 ANÁLISIS TÉCNICO

Se realizaron seis tratamientos (Cuadro 2); con tres niveles de grasa y dos de azúcar con el objetivo de observar las diferencias técnicas sensoriales y económicas del helado al ir reduciendo la grasa y el azúcar, teniendo como control un helado de 12% grasa y 15% azúcar.

Cuadro 2. Sobreaumento y Sólidos Totales de los seis tratamientos de helados reducidos en calorías.

(%)	TRATAMIENTOS						
	1	2	3	4	5	6	Control
GRASA	3	3	6	6	9	9	12
AZUCAR	8	10	8	10	8	10	15
Sólidos totales	34.2	35.3	32	32.8	32.2	33.3	37.1
Sobreaumento	*70	71	75	76	80	82	83

*Es el promedio de las tres tandas realizadas a 30 minutos en la maquina para helados.

Los tratamientos tuvieron el comportamiento esperado (Cuadro 2), a mayor porcentaje de grasa y azúcar presentaron mejor sobreaumento, puesto que la grasa y azúcar son los componentes que más contribuyen a esta propiedad de los helados. Lo dicho anteriormente explica que los tratamientos con igual porcentaje de grasa pero mayor cantidad de azúcar alcanzaron mayor sobreaumento que los de menor porción de azúcar.

Todos los tratamientos tuvieron los sólidos totales dentro de un rango aceptable (30-35%), lo que facilita a tener un buen sobreaumento, sin embargo, solo los tratamientos de 9% grasa con 8 y 10% de azúcar alcanzaron un sobreaumento similar al del helado control es decir 80%.

El análisis estadístico (Anexo 4) del sobreauento de las tres tandas realizadas en cada uno de los seis tratamientos nos da la separación de medias (Cuadro 3), en donde se observa que los tratamientos con 9% de grasa son los que tienen mejor sobreauento. El modelo obtuvo un R- cuadrado alto (Cuadro 4) y un coeficiente de variación aceptable ya que fue menor de 15%.

Cuadro 3. Separación de medias del sobreauento de los seis tratamientos.

Media	Tratamiento
A 83.2	Control
A 82.33	6
A 80.33	5
B 76.05	4
B 75.67	3
C 70.67	2
C 70	1

Cuadro 4. Parámetros estadísticos del sobreauento de los seis tratamientos.

R-Cuadrado	Coeficiente Variación	Media Sobreauento
0.941263	1.987616	75.00

4.2 ANÁLISIS NUTRICIONAL

A continuación se presenta un análisis nutricional de los tratamientos con base en su formulación (Cuadro 5):

Cuadro 5. Datos nutrimentales de los seis tratamientos de helados reducidos en calorías.

	TRATAMIENTOS						Control
	1	2	3	4	5	6	
GRASA (%)	3	3	6	6	9	9	12
AZÚCAR(%)	8	10	8	10	8	10	15
Grasa (calorías)	17.58	17.58	43.95	43.95	70.32	70.32	105.48
Proteína (calorías)	23.13	23.13	23.13	23.13	23.13	23.13	18.19
Carbohidratos (calorías)	84.21	94.22	74.68	84.69	71.5	81.51	80.2
Calorías / 100g	124.90	134.90	141.8	151.80	164.90	175.00	203.87
Reducción de calorías (%)	38.80	33.90	30.50	25.90	19.10	14.20	0.00

El tratamiento 6 y 5 no se consideraron helados reducidos en calorías (Cuadro 5), pues no reducen en 25% las calorías del helado control, el resto de los tratamientos como era de esperarse a menor porcentaje de grasa y azúcar, obtuvieron menos calorías por porción.

4.3 ANÁLISIS ECONÓMICO

Se calcularon los costos de materiales, mano de obra e indirectos de fabricación del helado reducido en calorías para una tanda de 15kg (Cuadro 6). Los costos de materiales representan en todos los tratamientos cerca de 78% de los costos totales. El tratamiento 3 y 4 tuvieron costos por litro más bajos de L. 14.84 y de L. 15.05 teniendo un aumento de 17 y 19% del costo del helado control (12.67 Lempiras/litro) respectivamente.

Cuadro 6. Distribución de costos de los seis tratamientos del helado reducido en calorías.

TRATAMIENTOS	Costo	° Cif			totalCosto/ litro.
	Material (L.)	Costo Mano de obra (L.)	(L.)	Costo (L.)	
6	318.71	51.74	38.44	408.88	15.14
5	325.04	51.74	38.44	415.21	15.38
4	299.07	49.82	37.01	385.90	14.84
3	304.39	49.82	37.01	391.22	15.05
2	318.55	49.82	37.01	405.38	15.59
1	323.58	49.82	37.01	410.41	15.79

° Costo indirecto de fabricación.

El cálculo de los ingresos (Cuadro 7) se hizo para la producción de 15kg de mezcla para helados y con un sobreprecio de 10% (L.29.7/litro) del precio control (L.26.7/litro).

Cuadro 7. Resultados económicos de los seis tratamientos del helado reducido en calorías.

Tratamientos	Ingreso (L.)	Costo total(L.)	Beneficio(L.)	^a Usv(%)
6	801.90	408.89	393.02	49.01
5	801.90	415.22	386.69	48.22
4	772.20	385.90	386.30	50.03
3	772.20	391.22	380.98	49.34
2	772.20	405.38	366.82	47.50
1	772.20	410.41	361.79	46.85

^a Utilidad sobre ventas.

En los tratamientos 6 y 5 se observaron los mayores beneficios económicos debido a su mayor sobreaumento, sin embargo el 3 y 4 tuvieron las más altas utilidades sobre ventas 50.03 y 49.34%, respectivamente.

Tomando como base el precio de L.29.70/litro del helado reducido en calorías y el costo del tratamiento 3 que fue escogido por el grupo focal (6% grasa y 8% azúcar) de L.15.00/litro, se presenta un análisis de sensibilidad de la utilidad sobre ventas en diferentes escenarios (Cuadro 8).

Cuadro 8. Análisis de sensibilidad de la utilidad sobre ventas del helado reducido en calorías con 6% de grasa y 8% de azúcar.

	Costo/litro(L)				
	13.50	14.30	15.05	15.80	16.50
	^o USV (%)				
32.7	58.7	56.5	54.2	51.9	49.6
31.2	56.6	54.3	51.9	49.5	47.1
Precio /litro(L.)29.7	54.4	52.0	49.5	47.0	44.4
28.2	52.0	49.5	46.8	44.2	41.5
26.7	49.5	46.8	44.0	41.2	38.4

^o Utilidad sobre ventas.

Si el helado reducido en calorías se llegara a vender al mismo precio que el helado control es decir a L.26.70 /litro y los costos por litro aumentaran en un 10% (L.16.5 /litro), aun así la utilidad sobre ventas (Cuadro 8) es alta 38.4%.

El helado reducido en calorías a un costo por litro mayor del 10% (L.16.5/litro) y al precio del helado control (L. 26.7/litro) presenta rentabilidad sobre costos alta de 79.8% (Cuadro9).

Cuadro 9. Análisis de sensibilidad de la rentabilidad sobre costos del helado reducido en calorías con 6% de grasa y 10% de azúcar.

		Costo L./litro				
		13.5	14.3	15.05	15.8	16.5
		^a RSC				
	32.7	119.5	112.8	107.2	102.1	97.8
	31.2	114.0	107.6	102.3	97.4	93.3
Precio	29.70	108.5	102.4	97.3	92.7	88.8
L./litro	28.2	103.0	97.3	92.4	88.0	84.3
	26.7	97.6	92.1	87.5	83.3	79.8

^aRentabilidad sobre costos.

En el análisis marginal (Cuadro 10) del helado reducido en calorías se obtuvo una tasa de retorno marginal (aumento de beneficio/ aumento de costos) que tiende a infinito, debido a que el pasar del helado control al reducido en calorías hay un aumento en beneficio y una disminución en costos, por lo que el helado control es una opción dominada del helado reducido en calorías.

Cuadro 10. Análisis marginal del helado control y reducido en calorías.

CONCEPTO	TRATAMIENTOS	
	Helado control	Helado reducido en calorías (Tratamiento 3)
Rendimiento (litros)	27.00	26.40
Precio (L/litro)	26.70	29.70
Beneficio bruto	720.90	784.08
Costos variables (L.)		
Materiales	330.20	304.39
Mano de obra	51.74	49.82
*CIF	38.44	37.01
Costo total (L.)	420.38	391.22
Beneficio neto (L./ 15kg de mezcla)	300.52	392.86
Tasa de retorno (%)	Tiende a infinito	

*Costo indirectos de fabricación.

4.4 ANÁLISIS DE MERCADO

4.4.1 Investigación exploratoria

4.4.1.1 Demanda. Para realizar la investigación exploratoria se tomaron las ventas (Figura 1) de helados de la planta de Lácteos del Zamorano de 1998 y 1999.

El mes con menor demanda de helado es noviembre (L.21, 027.0) le sigue enero y abril mientras junio y julio son los meses de mayor ventas mensuales.

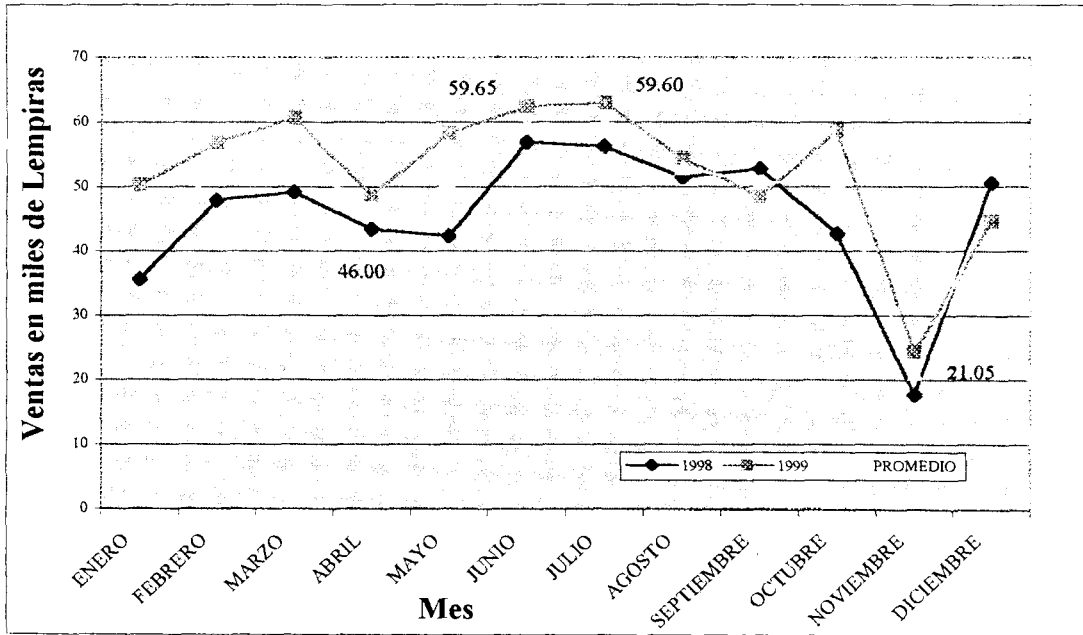


Figura 1. Ventas de helados de la Planta de Lácteos del Zamorano de 1998-1999.

Comportamiento diferente de la demanda en relación a la del Zamorano muestran los volúmenes de ventas de la Empresa de helados Delta (Figura 2) en donde los meses con mayor ventas son enero, marzo y diciembre, y los de menor ingresos son junio y noviembre coincidiendo este ultimo con el de menor ventas en el puesto de ventas del Zamorano.

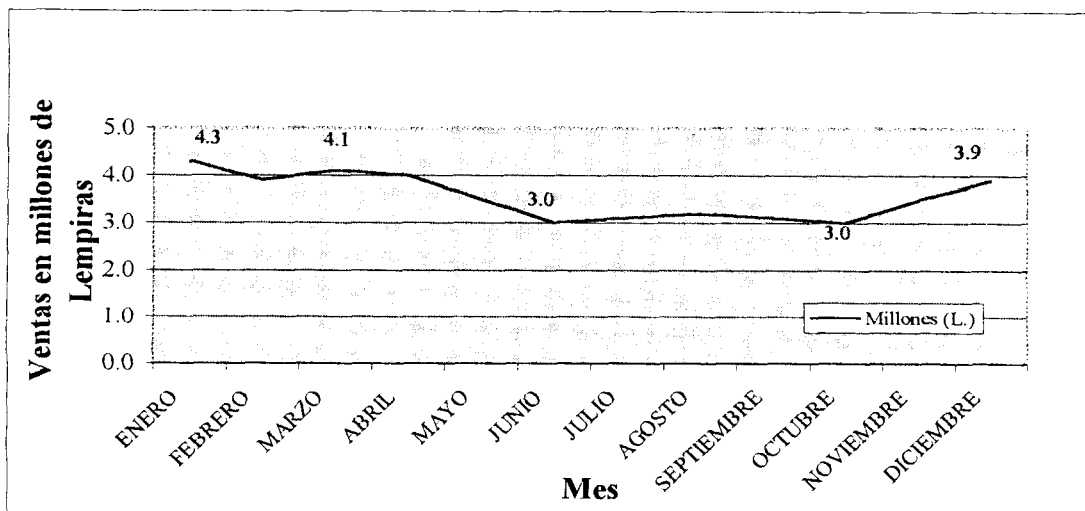


Figura 2. Volúmenes de ventas en millones de Lempiras de la Empresa Delta.

La situación de mercadotecnia actual describe el mercado meta y la posición que ocupa la empresa dentro del mismo es decir información sobre el mercado, la actuación del producto, la competencia, y la distribución. Se requiere que el administrador considere las principales amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas que podría enfrentar el producto en el futuro. El propósito es que el administrador se adelante a circunstancias importantes que podrían tener repercusiones en la empresa (Kotler y Armstrong, 1994).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.6. UBICACIÓN

El estudio se llevó a cabo en dos lugares; la elaboración del helado y el grupo focal se realizó en la Planta de Lácteos del Zamorano, ubicado en el valle del Zamorano. La investigación exploratoria y la prueba de aceptación y preferencia se hizo en la ciudad de Tegucigalpa. Ambos lugares se encuentran en el departamento de Francisco Morazán, Honduras.

3.7. MATERIALES EN ANÁLISIS TÉCNICO

3.7.5. Ingredientes

1. Leche descremada al 0.02% de grasa.
2. Crema de 45 – 54% de grasa.
3. Azúcar de caña (sacarosa).
4. Leche descremada en polvo.
5. Reemplazante de grasa láctea “Simplese Dry 100”.
6. Maltodextrina.
7. Celulosa microcristalina.
8. Sorbitol.
9. Estabilizador.
10. Edulcorante sintético “Nutrasweet” (Monsanto).
11. Edulcorante sintético “Sunett” (Nutrinova).
12. Saborizante artificial de vainilla.

3.7.5. Maquinaria y equipo.

1. Balanza analítica y digital.
2. Tanque pasteurizador.
3. Homogeneizador.
4. Cámara fría.
5. Congeladora por tandas para helados.
6. Cámara de congelación

3.3 ANÁLISIS NUTRICIONAL

Para medir la grasa se utilizó el método de Babcock (Revilla, 1996), y la medición de la proteína y carbohidratos se hizo con base en la formulación.

3.4 ANÁLISIS ECONÓMICO

El análisis económico se realizó con base en la hoja de cálculo en Excel utilizada en la Planta de Lácteos para la determinación de costos de sus diferentes productos.

3.5 ANÁLISIS DE MERCADO

Se uso la Hoja de Excel para la tabulación de la investigación descriptiva.

3.6 PROCEDIMIENTO

3.6.1 Elaboración del helado reducido en calorías

Para la elaboración del helado reducido en calorías se realizaron los siguientes pasos:

1. Calentar la mezcla de la leche descremada con la crema.
2. Mezclar todos los ingredientes sólidos y agregarlos despacio a la mezcla anterior cuando esta llegue a 32°C.
3. Añadir el sorbitol.
4. Pasterizar la mezcla a 75°C por 30 min.
5. Homogeneizar a 140kg/cm²
6. Dejar madurar la mezcla un día.
7. Batido y enfriamiento hasta que se obtenga la consistencia deseada y agregar el saborizante artificial de vainilla al inicio del batido.
8. Envasar y congelar.

Cuadro 1. Descripción de los seis tratamientos de helados reducidos en calorías

INGREDIENTES (kg)	GRASA (%)	TRATAMIENTOS					
		3	3	6	6	9	9
	AZUCAR (%)	8	10	8	10	8	10
Leche descremada (0.02% grasa)		10.33	10.15	10.26	10.10	9.70	9.54
Crema (46% grasa)		0.72	0.70	1.53	1.51	2.36	2.32
Azúcar		1.20	1.50	1.20	1.50	1.20	1.50
Leche descremada en polvo		0.63	0.63	0.63	0.63	0.63	0.63
Simplese		1.06	1.06	0.53	0.53	0.35	0.35
Sorbitol		0.40	0.32	0.40	0.32	0.40	0.32
Maltodextrina		0.45	0.45	0.23	0.23	0.15	0.15
Celulosa microcristalina		0.09	0.07	0.09	0.07	0.09	0.07
Estabilizador de helado		0.112	0.112	0.112	0.112	0.112	0.112
Sunett		0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002
Nutrasweet		0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002

3.6.2 Análisis químico

Se utilizó el método Babcock (Revilla, 1996) para medir la grasa y las actividades del mismo son las siguientes:

1. Pesar 9 g de muestra de la mezcla del helado en un butirometro de 50% (se hace una replica).
2. Agregar 10 ml de agua a 60°C de temperatura y mezclar.
3. Añadir 13 ml de ácido acético y mezclar.
4. Adicionar 9 ml de ácido sulfúrico y mezclar.
5. Centrifugar por cinco minutos.
6. Añadir agua a 60°C hasta el cuello y centrifugar por dos minutos.
7. Agregar agua a 60°C hasta el final y centrifugar un minuto
8. Tomar la lectura que no debe haber diferencia mayor de 1% entre replicas.

3.6.3 Análisis nutricional

Al conocer el porcentaje de grasa, y medir las cantidades de carbohidratos y proteínas se aplicaron las siguientes formulas para obtener el contenido calórico de los tratamientos:

Los carbohidratos se midieron de la siguiente manera:

Carbohidratos= [% Azúcar + (% sólidos no grasos * 0.52)] * 3.87= calorías

Proteínas= [(% sólidos no grasos*0.36) + % estabilizador] *4.27= calorías

Para los sustitutos de grasa y azúcar las formulas son:

Sorbitol = 2.4 * % sorbitol = calorías

“Simplese”= 1.0 * % “simplese” = calorías

Maltodextrina= 4.0 * % maltodextrina = calorías

3.6.4 Análisis económico

Se calcularon los costos de materiales, mano de obra e indirectos de fabricación de todos los tratamientos del helado reducido en calorías para una tanda de 15 kg y ciertos índices económicos como ser: rentabilidad sobre venta y costos.

Estas rentabilidades se obtienen de la siguiente manera:

Rentabilidad sobre ventas = beneficio / ingresos.

Rentabilidad sobre costos = beneficio / costo total

3.6.5 Análisis de mercadeo

3.6.5.1. Investigación exploratoria. Se visitaron varias plazas de ventas de helados en las cuales su perfil de consumidor es de media a alta en la ciudad de Tegucigalpa:

- Supermercado La colonia número 1.
- Maxisupermercado del Mall Multiplaza.
- “Stock.”
- “Prices smart.”
- Holanda del Mall Multiplaza.
- Kobs de Plaza Miraflores
- TCBY del Mall Multiplaza.

Aquí se obtuvo información del mercado actual de helados en Tegucigalpa como ser: marcas, contenidos netos, sabores, precios, plazas y datos históricos de las ventas de la

Aquí se obtuvo información del mercado actual de helados en Tegucigalpa como ser: marcas, contenidos netos, sabores, precios, plazas y datos históricos de las ventas de la Planta de Lácteos del Zamorano y la Delta para observar el comportamiento del mercado durante el año.

3.7.6.2. Investigación descriptiva. La encuesta (Anexo 1) fue aplicada en las siguientes plazas de Tegucigalpa:

- 50% en el Supermercado La colonia número 1.
- 45% en el Maxisupermercado de Plaza Miraflores.
- 5% en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras.

Se levantaron 30 encuestas preliminares en donde se extrajo la desviación estándar de la pregunta que más nos interesaba y así poder obtener el tamaño de la muestra (Anexo 2).

3.6.6 Análisis sensorial

3.6.6.1 Grupos focales. Se escogió el grupo focal por la velocidad de la toma y análisis de resultados, para dicho grupo focal se formó un grupo de 10 personas las cuales se tenía conocimiento de su gusto por el helado y habilidad de detectar diferencias en los mismos. Los grupos focales se realizaron en el laboratorio de la planta de lácteos del Zamorano, en donde se llevó a cabo la siguiente metodología:

Moderador, es la persona que dirige la reunión del grupo focal.

Escritor, es una persona que no pertenece al grupo focal y su trabajo es tomar nota de cada uno de los comentarios del grupo focal.

1. Se preparó un lugar agradable y cómodo para el grupo focal, se les daba la bienvenida a los participantes y se explicaba la importancia de su participación en la investigación.
2. Se les dio el primer tratamiento (de menor a mayor grasa) sin mencionarles nada de la muestra (todas las muestras tenían la misma cantidad de helado), cada persona contaba con su propia cuchara de degustación.
3. La primera pregunta que se les hizo a cada integrante fue ¿Qué opina del producto?. El moderador y el escritor tomaron nota de los comentarios dados por el grupo focal.
4. Luego que cada persona del grupo focal brindó su comentario sobre el tratamiento, se les preguntó él porque les gustaba o no les gustaba dicho tratamiento y como lo mejorarían.

5. CONCLUSIONES

Podemos concluir lo siguiente al finalizar este estudio sobre helados reducidos en calorías:

1. No hubo diferencias ($p < 0.05$) significativas en la prueba de preferencia entre el helado normal del Zamorano y el helado (6% grasa y 8% azúcar) reducido en calorías.
2. El helado de 6% grasa y 8% azúcar permite un buen sinergismo entre el Simplese y los edulcorantes Nutrasweet-Sunett, ya que presenta características sensoriales muy aceptables.
3. Si el helado de 6% grasa y 8% azúcar llegara a formar un 30% de la producción anual dirigida hacia Tegucigalpa aumentaría la utilidad en ventas de helados de la planta de Lácteos del Zamorano en un 3.3%.
4. El sabor más preferido de helados en Tegucigalpa es Vainilla.
5. El helado de 6% grasa y 8% azúcar a un sobreprecio de 10% del helado normal tienen una excelente rentabilidad sobre ventas (49.3 %) y sobre costos (97.4%).
6. El helado reducido en calorías posee una demanda potencial en Tegucigalpa ya que no existe ningún helado de este tipo en el mercado local.
7. La maltodextrina le da un sabor amargo al helado.
8. El sabor es la característica principal que determina la compra de un helado en le mercado de Tegucigalpa.
9. El principal problema técnico del helado 6% grasa y 8% azúcar es su sobreaumento bajo (75%).

6. RECOMENDACIONES

1. Llevar a cabo pruebas pilotos del helado reducido en calorías en tandas de 100kg y en el equipo normal de elaboración de helados.
2. Realizar el lanzamiento al mercado de Tegucigalpa del helado de vainilla reducido (6% grasa y 8% azúcar) en calorías por parte de la planta de Lácteos del Zamorano en el año 2001, y conforme un 30% de la producción de helados anual.
3. Buscar un sustituto de la Maltodextrina, que no deje en le paladar un sabor amargo y que mejore el sobreabundamiento del helado reducido en calorías.
4. En el lanzamiento del producto utilizar la etiqueta recomendada por este estudio.
5. Desarrollar nuevos nichos de mercado en donde podría incursionar el helado reducido en calorías y así aumentar su penetración de mercados.

7. BIBLIOGRAFÍA

- AKOH, C.C. 1998. Fat Replacers. Food Technology (EEUU). 52(9): 106-113.
- ARBUCKLE, W.S. 1977. Ice Cream. 3ed. Westport Connecticut. AVI publishing company, Inc. 517 p.
- BIRCH, G. ; PARKER, J. 1978. Sugar: Science and Techonology. APPLIED SCIENCE PUBLISHERS, London, Inglaterra, 475 p.
- FENNEMA, O. 1996. Food Chemistry. 3 ed. Marcel Dekker, Inc. New York, USA, 1069 p.
- GRENBY, T.H.; PARKER, K. J. ;LINDLEY, M.G. 1983 Developments in Sweeteners – 2. Applied Science Publishers, London and New York. 254 p.
- J&C. 2000. <http://www.geocities.com/Colosseum/Bench/3901/02Grasas.htm>
- KINNEAR, T.; TAYLOR, J. Investigación de Mercados . 5 ed. Mc Graw Hill. México, México. 874 p.
- KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. 1994. Mercdotecnia. 6 ed. PRETICE HALL, México, México, 826 p.
- MONSANTO, Nutrasweet Kelco Company. 1997 b. Boletín N^{ro} 6003. Product Formulation, 4 p.
- NUTRINOVA Sunett. 1998. Folleto informativo, The Sunett Multi-Sweetener Concept. Hoechst Aktiengesellschaft, Frankfurt am Main.
- REVILLA, A. 1996. Tecnología de la leche. 3 ed, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras, Centro América. 396 p.

8. ANEXOS

Anexo 1 Encuesta descriptiva.

ENCUESTA

Disculpe podría tomarle 5 minutos de su tiempo. Soy estudiante del Zamorano y estamos recopilando información para el desarrollo de un nuevo producto.

1. ¿Le gusta el helado?

2. ¿Cuál es la consideración más importante para usted en la compra de un helado?
Sabor Precio Marca Textura (cremosidad)

3. ¿Con que frecuencia compra usted helado ?

Una vez /semana Dos veces /semana Tres veces/ semana

Esporádicamente

4. ¿En que presentación o tamaño lo prefiere?

Cono Vaso pequeño Galón Otros

5. ¿Qué sabores prefiere usted ?

6. ¿Qué marca prefiere y cual es la menos que le agrada?

Prefiere	Holanda	Dos pinos	Delta	Eskimo	Zamorano
TCBY	Oso Polar				
Menos prefiere	Holanda	Dos pinos	Delta	Eskimo	Zamorano
TCBY	Oso Polar				

7. ¿Porqué la prefiere?

8. ¿Porqué no le agrada?

9. ¿Cuál empaque en helados le gusta más y porqué?

10. ¿Alguien en su familia consume un producto dietético o reducido en calorías?

Sí No

11. ¿Ha consumido un helado reducido en calorías, si la respuesta es si cual es la marca y que le pareció?

Sí No

Marca y observación-----

11. ¿Estaría dispuesto ha pagar de un 10-15% más por un helado dietético?

Sí No

12. ¿En un producto dietético que le gustaría que relucieran más la grasa o la azúcar?

Grasa Azúcar Ambos

13. ¿Quién en su familia consume la mayor cantidad de helado?

Menos 6 años

6-11 años 35-49 años

12-19 años 50-64 años

20-34 años más de 65 años

14. ¿Cuántos miembros tiene su familia?

1-2 3-4 Más de 5

15. ¿Disculpe su ingreso mensual es alrededor de?

<1,500 1,500-2,500 2,500-4,500 5,000- 10,000 Más de

10,000

16. ¿Su actual nivel académico es? :

Primaria Algo de educación media Terminada la educación media

Algo de estudios superiores

Terminados los estudios superiores

17. Su edad es:

18. Sexo Femenino Masculino

Gracias, por su colaboración

Anexo 2. Determinación del numero de encuestas descriptivas.

Las preguntas más importantes de la encuesta descriptiva fueron :

3. ¿Con que frecuencia compra usted helado ?

Una vez /semana

Dos veces /semana

Tres veces/ semana

Esporádicamente

4. ¿En que presentación o tamaño lo prefiere?

Cono

Vaso pequeño

Galón

Otros

De las 30 personas encuestadas se encontró una $S^2=2.08$, $D^2=0.025$ y $T^2=1.96$

$$No = \frac{2.08 * 3.8416}{0.025}$$

$$= 319.6$$

$$n = No / (1 + (No/N)) = 319.6 / (1 + (319.6/102,080)) = 318.6$$

102,080, fue un estimado del mercado potencial del helado en base a las proyecciones de poblaciones de Censos y Estadísticas de Honduras.

Anexo 3. Encuesta de la prueba de preferencia.**PRUEBA DE PREFERENCIA**

FECHA _____

NUMERO _____

LUGAR DE

PROCEDENCIA _____

SEXO: F ☐ M ☐

EDAD _____

1. Por favor tome agua antes de comenzar.
2. En frente de usted hay dos muestras. Pruebe una de las muestra, tome agua y continúe con la otra.
3. Usted puede probar las muestras cuantas veces necesite (recuerde tomar agua entre muestra) y debe escoger una de ellas.
4. Encierre el número de la muestra que prefiere.

523**945**

¿Por qué prefirió esa muestra sobre la otra?

¿Cómo la compararía con las marcas que actualmente están en el mercado?

Anexo.4 Análisis de varianza del sobreauento de los tratamientos y el control.

Dependent Variable: SOBRE

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	427.33333333	85.46666667	38.46	0.0001
Error	12	26.66666667	2.22222222		
Corrected Total	17	454.00000000			

R-Square	C.V.	Root MSE	SOBRE Mean
0.941263	1.987616	1.4907120	75.000000

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRT	5	427.33333333	85.46666667	38.46	0.0001

Alpha= 0.05 MSE= 2.222222

Critical Value of T= 2.18

Least Significant Difference= 2.652

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	TRT
A	83.222	3	1
A	82.333	3	2
A	80.333	3	3
B	76.050	3	4
B	75.667	3	5
D	70.667	3	6
D	70.000	3	7

UNIVERSIDAD WILSON PEREZ
BIBLIOTECA WILSON PEREZ
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
CARRERA DE INGENIERIA
CARRERA DE INGENIERIA

Anexo 5. Chi-cuadrado de prueba de preferencia.

Observado	Esperado	O-E	$((O-E)-0.5)$	$((O-E)-0.5)^2$	$((O-E)-0.5)^2/E$
172.00	160.00	12.00	11.50	132.25	0.83
148.00	160.00	-12.00	-12.50	156.25	0.98
Sumatoria X^2					1.80
Probabilidad					0.20

Anexo 6. Aumento de rentabilidad en la venta de helados al cambiar 30% de la producción del helado control por el reducido en calorías.

Tipo de helado	Contenido neto	Cantidad (Litros)	Precio (L.)	Ganancia (L.)
Helado	1.893 L	3043	51.2	66,107.61
Normal	0.473L	6089	14.2	41,619.29
		9132		107,726.90
Helado	1.893 L	913	60.5	29,220.22
HRC	0.473L	1827	16.7	17,501.66
				46,721.89
Helado	1.893 L	2030	51.2	44,103.76
Normal	0.473L	4262	14.2	29,133.50
				73,237.26
		9032		119,959.15
Aumento de rentabilidad				11.35%