

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

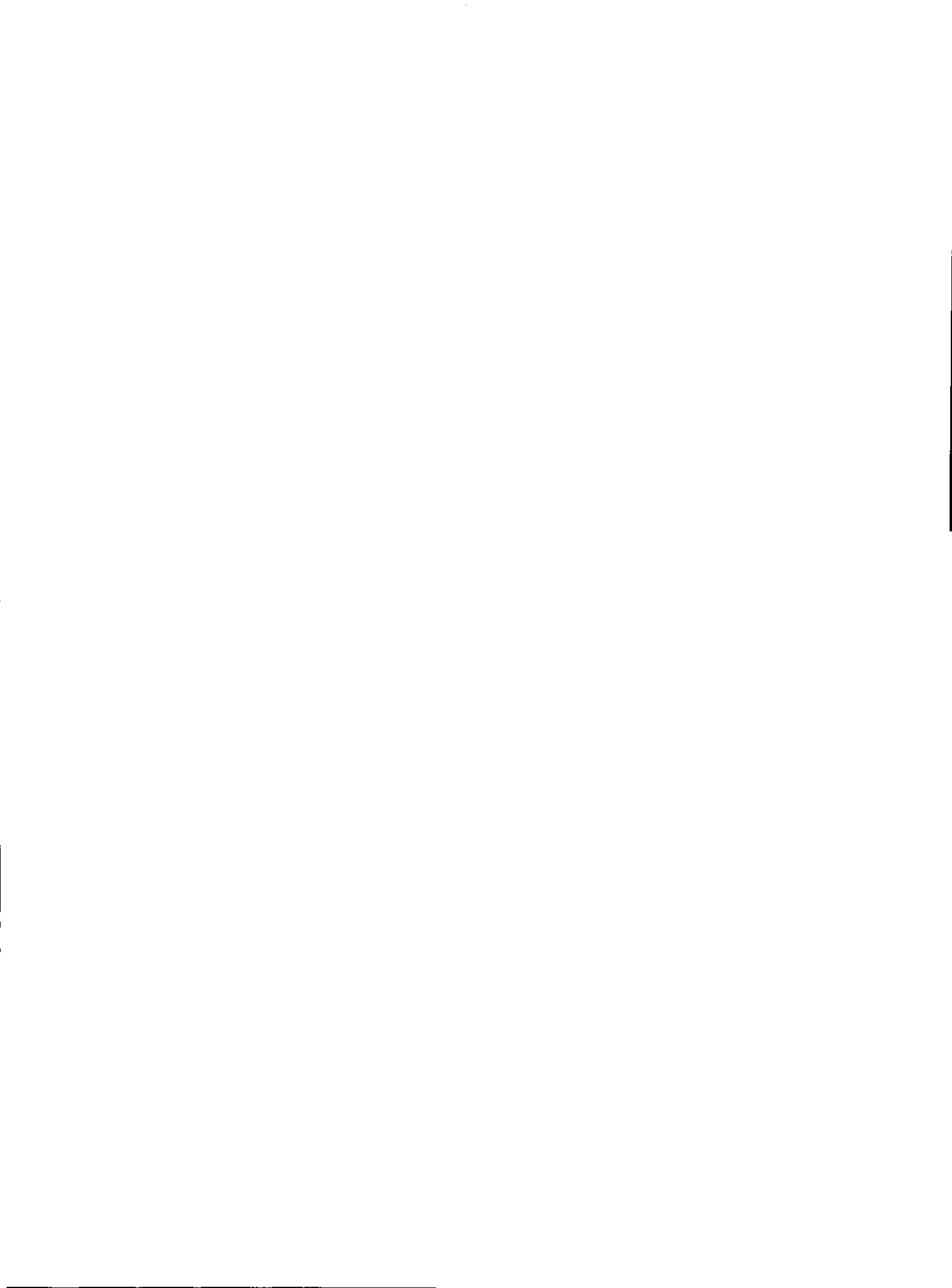
Facultad de Ciencias y Humanidades

Estudio de factibilidad económica del cambio de
materia prima en una producción de calcetines

BIBLIOTECA
DE LA
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Trabajo de investigación presentado por Luis Pedro Unda Lusky
para optar al grado de Licenciado en Ingeniería Industrial

Guatemala, 2002



Estudio de factibilidad económica del cambio de
materia prima en una producción de calcetines

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Ciencias y Humanidades

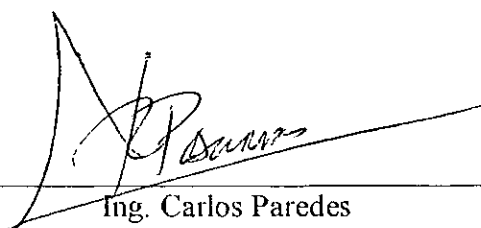
Estudio de factibilidad económica del cambio de
materia prima en una producción de calcetines

BIBLIOTECA
DE LA
UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

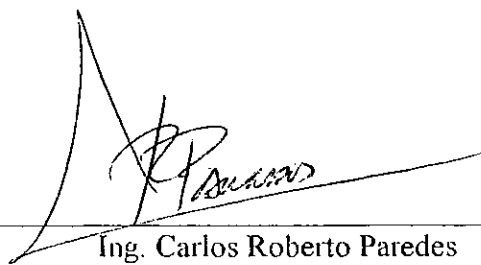
Trabajo de investigación presentado por Luis Pedro Unda Lusky
para optar al grado de Licenciado en Ingeniería Industrial

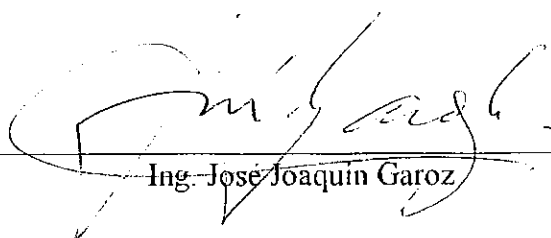
Guatemala, 2002

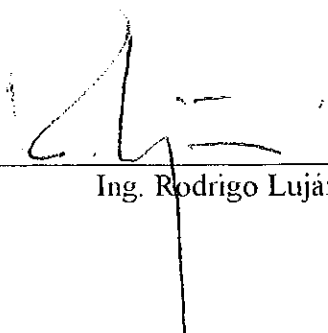
Vo.Bo.:

(F) 
Ing. Carlos Paredes

Tribunal:

(F) 
Ing. Carlos Roberto Paredes

(F) 
Ing. José Joaquín Garoz

(F) 
Ing. Rodrigo Luján

Fecha de aprobación:

29 de Octubre de 2002

Indice

Lista de tablas	ii
Listado de gráficas	ii
Resumen	iii
I. Introducción	1
II. Marco teórico	3
III. Estudio de mercado	7
IV. Estudio técnico	24
V. Estudio económico	29
VI. Conclusiones y recomendaciones	38
VII. Bibliografía	40
VIII. Anexos	41

Lista de tablas

Tablas

1. Resultados de la encuesta.	15
2. Cuadro comparativo de precios de hilos	20
3. Referencia del mercado de futuros del algodón	22
4. Comparación de costo de materia prima (algodón vs. acrílico)	26
5. Comparación de costos en agujas (algodón vs. acrílico)	27
6. Comparación de productividad (algodón vs. acrílico)	28
7. Tasa Interna de Retorno	34
8. Punto de equilibrio	35
9. Cambio en Tasa Interna de Retorno	36

Lista de gráficos

Gráficos

1. Precios de algodón	21
-----------------------	----

Resumen

Esta tesis trata sobre el estudio de factibilidad económica en el cambio de la materia prima, tipo de hilo, en una línea de producción de calcetines de una empresa Guatemalteca.

Para su desarrollo se hizo una consulta de mercado para conocer la opinión de los clientes acerca de los factores que les puede influenciar para decidir su compra del producto. Al establecer los factores influyentes, se realizó un análisis económico de la diferencia ente una materia prima y la otra para calcular una diferencia con la otra.

Como resultado se obtuvo la viabilidad del cambio, tanto por la aceptación de los clientes, como por la mejora de los precios. Se observó que había un ahorro importante en los costos de la materia prima, mejorando así las utilidades de la empresa.

I. Introducción

En la actualidad la competencia a nivel mundial de mercado cada vez es más fuerte, tanto en el área de servicios, como en el área de comercio y producción. Por eso, las empresas deben ser más eficientes.

En Guatemala viven aproximadamente 12 millones de habitantes, de los cuales se estima que el 60% de la población pertenece a algún grupo indígena. Los grupos indígenas por tradición cultural usan el traje que identifica a su grupo étnico. Todos los trajes sin excepción alguna, incluyen el uso de calzado por medio de un *caite* de cuero que no requiere de ningún tipo de cobertor en el pie o *calcetín*.

Debido a la situación económica y a la influencia que se tiene por los países del norte, se ha producido un cambio cultural en Guatemala. Cada vez es mayor la cantidad de personas que empiezan a vestir con ropa más barata importada de otros países y a utilizar los zapatos tipo americano. Debido a esto las personas han ido necesitando la compra de calcetines para conformar su nueva forma de vestir. Esto abre las puertas a un mercado en la producción de calcetines que aumenta diariamente.

La mayoría del mercado de calcetines es producto popular, que se conoce como calcetín deportivo. El calcetín es de menor precio y es el producto al que puede acceder la mayoría de la gente guatemalteca a pesar de su baja condición económica.

Por las ventajas de las economías de escala los productos importados del extranjero tienen un precio más accesible que los locales. Debido a esto los productores guatemaltecos se han visto en la necesidad de ver cómo logran minimizar costos y abrir nuevos mercados.

producto se los permita. Por ser el hilo acrílico la materia prima principal del calcetín deportivo el hilo acrílico, se puede sustituir por un hilo de algodón, la situación actual brinda la oportunidad a los productores de explorar la idea del cambio de materia prima y mejorar sus márgenes en producción.

Este trabajo propone como objetivo principal evaluar la introducción de una nueva materia prima, el hilo de algodón, en la producción de calcetines con el fin de incrementar el mercado y mejorar la rentabilidad para una empresa. Para el trabajo la empresa se conocerá como Calcetines, Sociedad Anónima debido a que se ha solicitado plena confidencialidad del productor que se está evaluando.

Se analiza la factibilidad de un calcetín elaborado con la nueva materia prima, desde el punto de vista de mercado, ingeniería y economía. Se presenta por medio de un *Estudio de mercado* la aceptación que pueda tener la nueva materia prima en la producción de calcetines. Para ello se analizan, por medio de una encuesta, diversos factores para evaluar el mercado y medir la aceptación del nuevo calcetín.

Luego de haber terminado con el estudio de mercado, se analiza en la línea de producción qué cambios técnicos deben llevarse a cabo. Se calcula qué efectos tienen estos cambios en la producción para determinar los costos y la productividad del nuevo calcetín. Los nuevos costos y productividad se combinan con los resultados del *Estudio de mercado* y se analizan en el *Estudio económico*.

El *Estudio económico* permite identificar cuál es la materia prima más conveniente utilizar. Junto a la identificación se presentan: los beneficios económicos que pueda tener para los inversionistas dejar o no la materia prima actual y la sensibilidad de los factores que den mayor importancia.

II. Marco teórico

Este capítulo ofrece los conceptos básicos de un estudio de factibilidad. Esto permite al lector tener una idea clara de qué se busca con cada uno de los puntos del trabajo.

A. Estudio de mercado

Esta es la primera parte de la investigación formal de cualquier estudio de rentabilidad económica. Consiste básicamente en la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización de un producto o servicio.

La cuantificación de la oferta y de la demanda se pueden obtener de dos formas distintas: por medio de fuentes de información primarias, como son encuestas, censos, entrevistas, etc.; y por medio de fuentes de información secundarias como son datos obtenidos de estudios hechos con anterioridad. En algunos casos obtener dicha información por una fuente secundaria resulta más sencillo, pero siempre es recomendable tratar de utilizar la investigación de fuentes primarias o alguna combinación de ambas. La fuente primaria proporciona información directa, actualizada y mucho más confiable que cualquier otra fuente.

El objetivo general de una investigación de mercado es verificar la posibilidad de penetración, aceptación y alcance de un determinado producto o servicio. Esta permitirá evaluar al inversionista el riesgo que corre y la posibilidad de éxito que habrá con la venta de un producto o servicio en un determinado mercado según los factores que lo rodean. Aunque hay factores intangibles importantes, como el riesgo, la base de una decisión acertada son los datos obtenidos en la investigación de campo, principalmente cuando éstas provienen de fuentes primarias.

Adicionalmente, el estudio de mercado tiene como objetivos:

- estudiar una política útil de precios,
- determinar el método de comercialización a utilizar para producto o servicio y
- analizar la viabilidad del mercado para el producto a vender.

El estudio de mercado es lo primero que se realiza en un estudio de factibilidad ya que con él se verifica si conviene o no seguir adelante. Si la respuesta es negativa, se puede re-evaluar el estudio buscando información más precisa y confiable, modificando el producto o servicio de acuerdo a los resultados preliminares y analizar su efecto.

B. Estudio técnico

Este estudio se subdivide en cuatro partes distintas:

- determinación del tamaño óptimo de la planta,
- determinación óptima de la localización de la planta,
- ingeniería del proyecto
- análisis administrativo.

Como la empresa Calcetines S.A. ya se encuentra produciendo, no es necesario evaluar todos los puntos del Estudio técnico. Para efectos de este trabajo de graduación, únicamente se realizará el estudio técnico para los aspectos de ingeniería del proyecto.

La ingeniería de un proyecto es la optimización de los recursos de producción. Ello abarca desde la adecuación de la maquinaria, entrenamiento del personal hasta el control de calidad. Los procesos pueden ser automatizados o manuales. La elección de algunos procesos o modificaciones dependerá en gran parte con el capital que se cuente.

La ingeniería del proyecto abarca también estudios como el análisis y la selección de equipos necesarios, la distribución de equipos en la planta, y la propuesta de la distribución general. Estos aspectos quedan fuera del alcance de este trabajo debido a que Calcetines S.A. ya opera y sólo tiene interés en el cambio de materia prima.

C. Estudio económico

El objetivo del estudio económico es ordenar y sistematizar la información monetaria que se obtiene de las etapas anteriores y presentar un escenario económico que permita tomar decisiones acerca del proyecto. Este estudio es de suma importancia ya que es donde se toma, por parte de los inversionistas, la decisión si se lleva a cabo o no el proyecto basándose en las utilidades o beneficios estimados.

Lo primero que se hace en el estudio económico es determinar los costos totales y la inversión necesaria, cuya base son los estudios de ingeniería. Se debe a que tanto los costos como la inversión necesaria dependen de la tecnología con que se trabaje. Luego se continúa con la depreciación y amortización de la inversión que se realice en un inicio.

Otro de sus puntos importantes es la determinación del capital de trabajo, el cual aunque sea parte de la inversión inicial, no está sujeto a depreciación ni a amortización por el hecho que es capital líquido.

Para la siguiente fase, que es la evaluación económica, los aspectos que se evalúan son la tasa de rendimiento mínima aceptable y el cálculo de los flujos netos de efectivo. Tanto la tasa de rendimiento como los flujos son evaluados tomando en consideración si se utiliza o no algún financiamiento. Los flujos son provenientes de un estado de resultados proyectados a lo largo de un período de tiempo seleccionado.

Es importante tomar en consideración, para el estado de resultados, el tipo de financiamiento que se vaya a utilizar. En éste es necesario considerar la forma en que se pagarán tanto los intereses como el capital y el efecto que pueda tener en el flujo de efectivo.

Otro punto de suma importancia a considerar en el estudio económico es la cantidad mínima que se debe producir para cubrir los gastos, conocido también como punto de equilibrio. Debido a las desventajas metodológicas que presenta, no es una

técnica de evaluación. Sin embargo, es un punto de referencia importante para una empresa saber en qué momento se igualan los costos que absorbe el negocio a los ingresos totales.

El estudio económico permite analizar el valor del dinero a través del tiempo por medio de varias herramientas de cálculo. Las más utilizadas son: la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto.

III. Estudio de Mercado

El mercado de calcetines en Guatemala, como se podrá ver a continuación, es un mercado poco explotado y de economía informal, en su mayoría. La razón principal para ello se debe a que la mayoría de los consumidores finales compran su ropa en la economía informal.

A. Estudio de la oferta

1. Descripción del producto. Calcetines S.A. produce dos líneas de calcetines distintos. Los deportivos y los de vestir, siendo la rama de calcetín deportivo la principal y los calcetines de vestir la secundaria:

Para las dos líneas descritas anteriormente se producen cuatro tallas distintas. En cada talla se ofrecen estilos variados que dependen del color, del diseño y si son calcetines lisos. Los calcetines son empacados por docena, por colores y estilos variados o por calcetines blancos con estilos variados. Todas las ventas que realiza Calcetines S.A. son hechas en paquetes de 25 docenas, lo que lleva a que la unidad de producción sea la docena de calcetines.

En la línea de calcetín deportivo hay dos productos. Los “calcetines cuartos” o calcetines cortos y los “calcetines dobladillos” o calcetines largos. Los materiales utilizados para su producción son: hilo acrílico, hilo poliéster e hilo elástico. Para producir una docena de calcetines se necesitan 48 gramos de materia prima. Las proporciones en peso de los materiales utilizados son:

- 78% acrílico
- 15% poliéster
- 7% elástico.

La otra línea de productos son los calcetines de vestir. En la rama de calcetines de vestir también hay dos productos distintos. El calcetín de vestir para mercado popular y el calcetín de vestir para mercado comercial. Esta rama de producto varía al calcetín deportivo ya que utilizan en su elaboración una materia prima más cara que no se encuentra sujeta a consideración de cambio.

Para este trabajo se desarrolló un calcetín deportivo fabricado con una nueva materia prima, el *hilo de algodón*. Este es un nuevo producto que se propone para realizar el *Estudio de factibilidad* de la nueva materia prima. Tiene un peso más alto que el calcetín producido actualmente, como característica distinta, pero no varía en ninguna característica visual.

2. Competencia. La oferta de calcetines en Guatemala se puede clasificar en tres grupos distintos de productores. Los grupos varían en cantidad de producción, calidad y mercado acaparado. Para clasificar cada grupo se toma en cuenta la producción que una empresa puede llegar a tener y basándose en su capacidad es clasificada dentro de un grupo

En el primer grupo únicamente se encuentra un productor. El productor tiene el 45% del mercado. Cuenta con 215 máquinas instaladas y produce 4,000 docenas diarias. Su producción no es considerada de muy buena calidad por los clientes: sin embargo su producto es muy conocido por la cantidad de tiempo que tiene en el mercado y hace que tenga la mayor demanda colocándolo como el líder en el mercado. Abastece la ciudad capital, el interior del país y algunos países de Centroamérica.

En el segundo grupo, abarca el 40% del mercado y se integra por tres productores distintos. Dentro del segundo grupo se encuentra Calcetines S.A. Los productores se dividen el mercado aproximadamente en 20% del primer productor, el 10% el segundo productor, que es Calcetines S.A. y un tercer productor también con un 10%. El primer productor cuenta con una producción aproximada de 900 docenas diarias, Calcetines S.A. con una producción aproximada de 450 docenas y el tercer productor, de la misma forma,

con unas 450 docenas diarias. Calcetines S.A. trata que su producto difiera principalmente a los otros por tener la mejor calidad del mercado.

El tercer grupo de productores ocupa el restante del mercado, siendo un aproximado del 15%. El tercer grupo se compone por una gran cantidad de pequeños productores que de una forma u otra han logrado conseguir unas pocas máquinas y las ponen a funcionar en su propia casa o en un pequeño garaje. Dichos productores se caracterizan por no estar registrados ni en la Superintendencia de Administración Tributario, ni en el Registro Mercantil. La producción realizada por estas empresas es de baja calidad, ya que no compran buena materia prima y en su mayoría utilizan maquinaria reconstruida con mucho tiempo de uso y de poca tecnología.

3. Publicidad. Únicamente se evalúa la publicidad del mercado popular debido a que en el se enfoca el trabajo. La única publicidad es realizada por una empresa que pertenece al segundo grupo de productores. La empresa pinta locales de clientes con las distintas marcas que vende. Debido a que la empresa es líder del mercado en la venta y producción de otros artículos textiles y que es relativamente nuevo en el mercado de la producción de calcetines les puede ser relevante el gasto publicitario.

El resto de los productores de los dos primeros grupos mencionados anteriormente únicamente utilizan como herramienta de publicidad la bolsa de venta. Es una herramienta que se ha empezado a utilizar últimamente ya que los clientes empiezan a identificarse con las distintas marcas que hay en el mercado. Este procedimiento se considera un principio adecuado para la distribución del nuevo calcetín.

4. Precios. Los precios en el mercado de calcetines son bastante estables. La variación de los precios en los últimos años ha sido prácticamente nula ya que la preferencia del consumidor final se orienta más por nombre del producto que por el precio del mismo. Debido a una variación prácticamente nula que ha existido en el mercado los productores se han visto obligados a cubrir los costos extras, como son la

devaluación y la inflación entre otros, para permanecer en el mercado. Esta situación ha provocado una merma en las utilidades de la empresa Calcetines S.A.

El precio al que vende el segundo grupo de productores, mencionado anteriormente en el inciso de *competencia*, es de Q36.00 por docena precio de fábrica. El precio al que el productor del primer grupo vende su producto es de Q.41.00. precio de fábrica.

Al preguntar a Calcetines S.A. su opinión acerca del porqué de la variación de precios casi nula que se ha dado, nos comentaron que es un mercado con una demanda bastante alta. Se logra vender todo lo que se produce, inclusive el producto defectuoso, por lo que consideran no tiene mucho sentido variar los precios. Así no se corren el riesgo de perder mercado y entrar en conflicto con los clientes, por lo que los productores han preferido absorber cualquier variación. Otra razón que nos comentó es que el mercado es poco exigente respecto a la calidad y que no vale la pena acostumbrar al mismo a cambios de precios.

Adicionalmente nos comentó que otra característica del mercado es que se encuentra surtido por grupos productores con características muy distintas y no hay comunicación entre los productores. Debido a que el alcance de recursos de los grupos es muy variado, la empresa perteneciente al primer grupo de productores, que controla el 45% del mercado, es la que fija el precio y no se ha querido entrar en una guerra de precios con la empresa líder.

5. Políticas de crecimiento. Por el tipo de demanda insatisfecha que existe por su constante crecimiento, Calcetines S.A. ha establecido políticas de crecimiento bastante agresivas con relación al crecimiento de la economía en los años recientes y a su competencia. Calcetines S.A. tiene fijado como meta un crecimiento del 20% anual para los siguientes 5 años, para colocarse como la segunda productora más grande de calcetines en Guatemala.

Adicionalmente al crecimiento, tienen fijado también un incremento en los precios del producto dentro de dos años. Piensan incrementar, de los Q36.00 cobrados actualmente, a un precio de Q41.00 igualando al precio del productor más grande de la actualidad. El incremento se encuentra considerado en función de querer identificarse con el productor del primer grupo, así como aumentar sus utilidades.

B. Estudio de la demanda

La demanda de calcetines en Guatemala es un hecho que se da a todo nivel social. El guatemalteco utiliza cada día más un calzado tipo americano, como nosotros lo conocemos. Así deja el calzado del traje cultural indígena conocido como el *caite*, necesitando utilizar un calcetín que, a la vez, esté acorde a su capacidad económica adquisitiva.

Como se menciona en el párrafo anterior, la situación económica y un cambio cultural crean la necesidad de un calcetín de un precio accesible, por lo que el producto que se elige para realizar el trabajo se enfoca a un mercado de estrato socioeconómico bajo. Adicionalmente al crecimiento se encuentra el fenómeno de una falta de fabricantes que puedan satisfacer la demanda del mercado, ya que es un efecto que se ha dado a través de un cambio cultural reciente.

1. Clientes. El mercado de calcetines en Guatemala es medido por Calcetines S.A. en dos grupos distintos: el mercado de la ciudad capital y el mercado del interior del país. La variación entre un mercado y otro es únicamente por cuestiones administrativas. Calcetines S.A. vende casi en su totalidad su mercadería en la ciudad capital, siendo un 90% de su producción. El 10% restante es vendido en la ciudad de Huehuetenango, clasificado como *mercado del interior del país*.

La cartera de Calcetines S.A. se encuentra compuesta por 55 clientes. Dentro de los cuales 25 son activos y los 30 restantes son semi-activos, ya que únicamente compran por temporadas o tuvieron relación en algún momento y se mantienen en comunicación.

Básicamente trabajan 10 clientes de mayor importancia, ya que les venden más de 500 docenas mensuales. Naturalmente se les ha dado una relación de Pareto en la distribución de su cartera, esto significa que el 80% de sus ventas se encuentran concentradas en un 20% de sus clientes. Debido a esta concentración ha sido fácil manejar la misma y que no han tenido mucho problema de morosidad.

Los clientes más importantes se encuentran ubicados en la ciudad capital en dos puntos básicamente: en la avenida Bolívar de la zona 1 y en la terminal de la zona 4. Los clientes restantes se encuentran ubicados en su mayoría en el resto de la zona 1 y zona 7.

En la Ave. Bolívar se encuentran ubicados tres clientes distintos, entre los cuales está su cliente más grande. El cliente les compra aproximadamente 1500 docenas mensuales y es uno de los mayoristas más grandes de toda la Ave. Bolívar. Los dos clientes restantes de la zona les compran alrededor de 500 docenas mensuales.

En la terminal se encuentran ubicados siete clientes del mismo tamaño en su mayoría. Dichos clientes compran alrededor de 500 docenas mensuales, pero son de mucha importancia ya que les han abierto el mercado de Huehuetenango por medio de referencias.

Como política de venta Calcetines S.A. otorga un crédito de 30, 45 y 60 días máximo. La mayoría de empresas están en un promedio de 45 días, aunque su principal cliente les paga el 50% al contado y el otro 50% en 30 días exactos. La recuperación de la cartera es buena, teniendo repentinamente algún cliente que se retrasa máximo 10 días hábiles. El único problema que han tenido con algún cliente fue hace mucho tiempo atrás que exportaban a Honduras. El cliente se encuentra dentro de los 30 clientes semi-activos y les paga poco a poco.

2. Canales de Distribución. Por la estructura del mercado de economía informal de Guatemala básicamente existen dos canales de distribución en los que los calcetines son distribuidos. Un mercado de venta a clientes mayoristas quienes distribuyen a pequeñas

tiendas o puntos de venta, y una venta a detallistas que únicamente venden al consumidor final.

Calcetines S.A. vende su producción tanto a mayoristas como a detallistas. De sus 10 clientes principales, el 100% son mayoristas. El restante de su producción es vendida tanto a clientes mayoristas más pequeños, como a clientes detallistas, quienes son pequeños almacenes en la z.1 y z.7.

3. Encuesta. Para llevar a cabo el proyecto se realizó una encuesta, en la cual se presentó el producto nuevo a los clientes. La encuesta se hizo con el objetivo principal de conocer su estimación acerca de su grado de aceptación. También se analizará cuál es el factor de mayor importancia para los clientes en el momento de escoger el producto que compran. En función de la aceptación que se pueda tener del producto se procederá con el análisis económico del cambio de la materia prima entre un producto y otro.

La encuesta fue diseñada para poder obtener los objetivos expuestos anteriormente evaluando cuatro parámetros distintos. Los parámetros son los siguientes:

- conocer cómo se encuentra la participación de los productores dentro del mercado
- conocer cuáles son los factores de interés de los clientes en el momento de escoger un producto
- conocer cuál es el sentir de los clientes acerca del producto actual y del producto nuevo con relación a precio – calidad
- conocer cuál creen que será el sentir del consumidor final acerca del producto actual y del producto nuevo con relación a precio - calidad

La muestra de mercado que se utilizó para llevar a cabo los resultados fue de treinta clientes distintos. Dentro de la muestra se tomaron en cuenta los diez clientes más importantes de Calcetines S.A. entre otros. (ver tabla No.1)

4. Análisis y conclusiones de los resultados de la encuesta. Considerando los parámetros evaluados se observó que el factor de mayor importancia para los clientes, es el precio del producto seguido por la calidad y la marca. Estos se discutirán a continuación:

El resultado más importante y el primero observado es el precio, el cual es de suma importancia para este trabajo. La razón se debe a que con el cambio de materia prima que se está proponiendo los costos del producto deberían tender a bajar, creando la posibilidad que el precio de venta baje si el mercado lo requiere para aceptar el producto, siempre y cuando no se sacrifiquen utilidades. Se puede observar claramente que en todas las preguntas que involucra el precio, como un factor a considerar, es la respuesta que más se contestó en un porcentaje arriba del 70%

Como segundo punto importante se observó que la calidad también es un factor de suma importancia para los clientes. Dentro de todas las preguntas, por lo general, el segundo factor de importancia pasaba a ser la calidad. Lo que es importante notar es que aunque el cliente busque tener una buena calidad, el concepto de calidad dentro de la muestra que se tomó, no es homogéneo. La diferencia de opinión se puede notar debido a que en la pregunta en que se razona el precio por calidad las respuestas se encontraron bastante variadas, indicando que el consumidor tiene una opinión distinta de una buena y una mala calidad. La subjetividad en la calidad se puede observar claramente en las respuestas a la pregunta No.4 debido a que el porcentaje de respuestas obtenidas fue bastante similar para todas, aproximadamente un 30%

Para los intereses de Calcetines S.A. es muy importante que los clientes sean capaces de identificar su buena calidad, ya que dentro de sus políticas se encuentra ser reconocidos por la calidad. Para contrarrestar la falta de conocimiento de los clientes es

Tabla No. 1: Resultados de la encuesta

Pregunta	Respuesta	Cantidad	%
1. ¿Con cuantos proveedores trabaja Ud?	1 o 2 Proveedores	0	0%
	3 o 4 Proveedores	1	3%
	5 o 6 Proveedores	4	13%
	Mas de 6 Proveedores	25	83%
		30	100%
2. ¿En que se basa Ud. Para elgir a sus proveedores?	Calidad	6	20%
	Precio	18	60%
	Crédito que le ofrezcan	3	10%
	Marca del Producto	3	10%
		30	100%
3. ¿Que opina del precio actual del producto?	Esta muy alto	24	80%
	Es razonable	4	13%
	Es bajo	0	0%
	Hay de todos precios	2	7%
		30	100%
4. ¿Que opina de la calidad actual del producto en relación al precio?	Es de buena calidad	10	33%
	Es razonable	9	30%
	Es de mala calidad	3	10%
	Hay de todas calidades	8	27%
		30	100%
5. ¿Qué opiniones ha recibido Ud. Por parte de Iso clientes acerca del producto?	Que es de mala calidad	10	33%
	Que es de buena calidad	9	30%
	Que esta muy caro	3	10%
	No hacen comentarios	8	27%
		30	100%
6. ¿De los siguientes factores cual considera usted que es el de mayor importancia?	Calidad	0	0%
	Precio	24	80%
	Estilo	0	0%
	Marca	6	20%
		30	100%
7. ¿ Que opina Ud. De este Nuevo Producto?	No nota ninguna diferencia	2	7%
	Es bien mientras el precio baje	23	77%
	No les gusta aunque el precio baje	0	0%
	Esta bien mientras mantenga la misma calidad	4	13%
	El consumidor no lo va a aceptar	1	3%
		30	100%
8. ¿Cree que es facil que el consumidor acepte los cambios?	Si es fácil	0	0%
	Depende de la calidad	5	17%
	No se da cuenta	2	7%
	Depende del precio	23	77%
		30	100%
9. ¿Cual considera ud. Que es el producto lider en el mercado?	Prahlín	11	37%
	New York	4	13%
	Tony	2	7%
	Cotton Club	4	13%
	Brando	5	17%
	Otras	4	13%
		30	100%

necesario crear una campaña publicitaria donde se identifique la buena calidad y que enseñe cómo identificarla.

Combinando los factores mencionados anteriormente, junto con las preguntas que se plantean en lo específico del calcetín fabricado con hilo de algodón, el nuevo producto expuesto, se puede concluir que sí existen buenas posibilidades dentro del mercado. Se observa una aceptación de los clientes en función del precio, ya que en las dos preguntas del nuevo producto, lo aceptan con una mejoría del precio. Con relación a la calidad del calcetín, es mínima la referencia en las respuestas de la encuesta, por lo que no es necesario considerar la calidad.

Es importante mencionar que los clientes, al tomar físicamente el nuevo producto notan la diferencia que existe en el peso del calcetín. En referencia a la calidad preguntaron verbalmente si existe alguna diferencia en la calidad con el otro. No así la principal respuesta escrita toma como factor principal el precio.

Como último punto es interesante observar que existe una presencia bastante fuerte por parte de los fabricantes que pertenecen al tercer grupo de la clasificación de productores descritos en *estudio de la oferta*. La mayoría de los clientes trabajan con más de cinco proveedores, por lo que existe una presencia considerable de economía informal por medio de los productores pertenecientes al tercer grupo de clasificación.

Basándose en los comentarios expuestos anteriormente se puede concluir lo siguiente acerca del mercado:

- El factor de mayor importancia para los clientes al considerar qué producto comprarán es el precio. El factor del precio hace que se considere como variable principal un precio bajo del producto a desarrollar.

- El factor de importancia que sigue al precio es la calidad, por lo que hay que considerar cómo puede llegar a afectar.

- Se detectó una disconformidad de los clientes por un mayor peso en los calcetines, haciéndolos dudar de la calidad. Se debe crear un plan de mercadeo para contrarrestar la disconformidad.

- Se cuenta con una gran presencia de productores de economía informal en el mercado. Es necesario que se crean sistemas para que dichos productores sean regulados por las autoridades del gobierno.

- No existe un concepto homogéneo de calidad entre los clientes, por lo que hay que hacer identificar la buena calidad de los productos fabricados.

C. Estudio de mercado de la materia prima propuesta

1. Proveedores. Según lo investigado hay varios proveedores en todo el mundo que pueden vender el hilo de algodón. Para considerar a los proveedores se tomó como factor más importante lo que era el precio con relación a la calidad y las cantidades que se pudieran trabajar con cada proveedor. Los incisos que se consideraron fueron: Costo del flete del producto, reconocimiento de marca registrada, calidad del producto, cantidad de venta y aranceles.

Luego de evaluar en cada uno de los proveedores los puntos que se mencionaron anteriormente, se identificó que debido a la cantidad mínima que se debe trabajar con cada proveedor se buscarían intermediarios locales. Estos intermediarios locales son accesibles para que los clientes les propongan el material que se quiera conseguir y estos lo consigan según un estudio de aceptación de mercado que realizan, obteniendo un margen por la intermediación. Se habló con el intermediario para ver la posibilidad que importen producto de España y de México, según el hilo que se investigó.

Para el hilo acrílico, que es la materia prima que se utiliza actualmente, se tienen dos proveedores. Uno es un productor nacional y el otro es un proveedor salvadoreño.

2. Precio. La variación que se ha dado de los precios del algodón en los últimos tiempos presenta la oportunidad de evaluar la posibilidad de utilizarlo como una materia prima en la producción de los calcetines y reducir los costos del producto. Para considerar la opción del cambio de materia prima es necesario evaluar los diferentes mercados y opciones que puedan presentar los proveedores.

Tanto la materia prima utilizada actualmente, el hilo de acrílico, como la materia prima en evaluación, el hilo de algodón, son comercializados por peso a nivel mundial. La medida que se usa en la comercialización local es la libra y la medida que se utiliza con los proveedores internacionales es el kilo.

Cuando se habla de ambas materias primas, hilo acrílico e hilo de algodón, es importante mencionar las diferencias que se pueden dar dentro de los mismos productos para variar los precios. Estas diferencias que se pueden dar son las siguientes:

- Costo del flete del producto
- Reconocimiento de marca registrada
- Calidad del producto
- Cantidad de venta
- Aranceles

a. Costo del flete del producto. El punto de origen de producción de la materia prima es muy importante. La razón es que en el momento de vender a mercados extranjeros existe un costo adicional de hacer llegar el producto al lugar donde está siendo comprado. Por eso en ocasiones se logra encontrar producto de igual o mejor calidad, y de menor precio, pero en el momento de tomar en cuenta el costo de transportar el mismo el precio sobrepasa a otros productos y deja de ser rentable la compra del mismo.

Debido a los costos de flete se ha llegado a comercializar el mismo producto con dos precios distintos. Estos son conocidos como precios CIF y FOB. Estas iniciales significan lo siguiente:

CIF: “*Cost Insurance Freight*” lo que significa que el precio es dado hasta la entrega del producto en el puerto del país destino. Incluye flete y seguro de transporte.

FOB: “*Freight on Board*” lo que quiere decir que el precio se da hasta el lugar de embarque. El comprador tiene que correr con todos los costos de transporte.

En el momento de evaluar a los posibles proveedores para Calcetines S.A., los costos del transporte fueron un factor de mucha importancia ya que se encontraron productos de menor precio FOB pero no CIF. Las cotizaciones que se realizaron fueron hechas con precio CIF, ya que así se evita el problema del trabajo de transportar la materia prima hasta la fábrica.

b. Reconocimiento de marca registrada. El hecho de comprar la materia prima con marca o sin marca es muy importante, ya que se pueden conseguir materias primas sin marca, de igual o aceptable calidad, que aquellas que tiene una marca registrada con un precio bastante menor. Con la experiencia que tiene Calcetines S.A. en la compra del hilo acrílico sin marca registrada y por el mercado al que se está produciendo, se evaluó la posibilidad de buscar productores de hilo de algodón de la misma forma.

c. Calidad del producto. Como se da con la mayoría de productos, cuando se tiene una mejor calidad el precio tiende a subir. La razón se debe a que los productos se fabrican con materiales de mejor calidad y una mejor tecnología. De igual forma sucede con los hilos de acrílico y de algodón. Para el trabajo se buscó un hilo que permitiera conseguir una calidad con las políticas de Calcetines S.A., pero que a la vez se encuentre dentro de un precio alcanzable.

d. Cantidad de venta. La cantidad de venta es un factor que influye mucho en el precio que se logra alcanzar al comprar la materia prima, debido a que a mayor volumen se consigue menor precio. Para poder alcanzar el mejor precio de la materia prima es necesario negociar directamente con los productores, ya que estos venden al mejor precio

pero únicamente en cantidades bastante grandes. La cantidad más pequeña que se logró cotizar fue la de un contenedor, lo que equivale a la materia prima para seis meses de la capacidad instalada que tiene Calcetines S.A. Dentro de los dos precios que se cotizaron en el algodón existe una variación aproximada de un dólar, ya que ambos proveedores vendían en cantidades distintas.

e. Aranceles. Al igual que en muchos otros productos, para la protección de los hilos producidos internamente existen impuestos de importación de productos extranjeros conocidos como aranceles. Debido a la arancel de un 10%, que exige la Superintendencia de Administración Tributaria, en la importación de ambos hilos se tuvo que evaluar el producto nacional aunque sea de menor calidad. Debido a la mala calidad nacional, en lo que es el producto de hilo de algodón, no se pudo considerar el producto nacional. Dentro de los dos proveedores actuales, de Calcetines S.A., de hilo acrílico se encuentra uno nacional que presenta un precio bastante mejor al que presenta el proveedor extranjero.

A continuación se presenta una tabla de los precios del hilo de algodón, como del hilo acrílico por kilo utilizado en la producción de calcetines:

Tabla No. 2.: Cuadro comparativo de precios de hilos

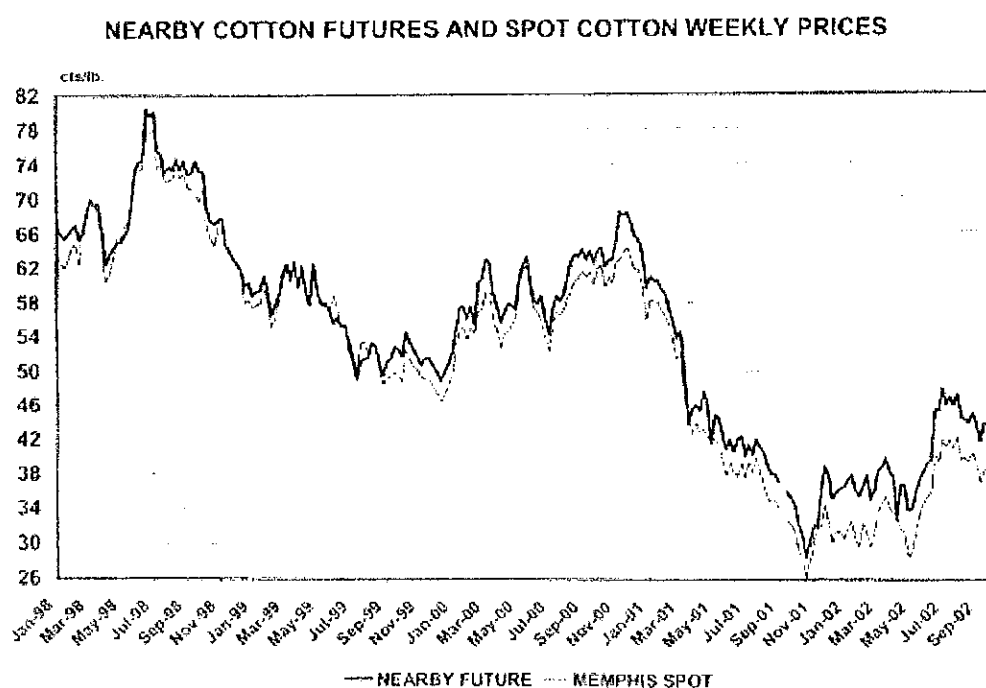
Producto	Precio	
Hilo de algodón español	\$3.00	\$3.12
Hilo de algodón mexicano	\$3.24	
Hilo de acrílico guatemalteco	\$5.10	\$5.24
Hilo de acrílico mexicano	\$5.37	

3. Historia y tendencias del precio del algodón: Siendo el hilo de algodón la materia prima en estudio, es importante conocer cual ha sido su comportamiento en los últimos tiempos y ver que se puede esperar del mismo. El precio del algodón es de suma importancia, ya que en caso de tomar la decisión de utilizar el hilo de algodón, es importante conocer cuál es la expectativa económica que se puede tener de la materia que compone al hilo.

La mayor parte de la comercialización del algodón a nivel mundial se da en una de las bolsas de la ciudad de Nueva York, Estados Unidos. “*The New York Board of Trade*”. En esta bolsa se puede ver, tanto el historial en que el precio del algodón ha sido comercializado en los últimos años, como el mercado de precios a futuros que existe fijado.

En la gráfica No.1 se presenta cómo el algodón bajo radicalmente su precio en los últimos dos años. La caída del precio del algodón ha empujado a muchos productores de textiles a reemplazar las materias primas actuales, por un hilo de algodón que les permita seguir manteniendo la calidad.

Gráfica No. 1: Precios de algodón a nivel mundial



Current Spot Futures as of December 2002

Ahora, haciendo un análisis en un período de tiempo más corto y reciente, se puede observar cómo el precio empezó a subir a partir del problema de terrorismo del 11 de Septiembre vivido en Nueva York. Se observa cómo ha ido subiendo paulatinamente, se estabiliza y continúa en un crecimiento mínimo.

Continuando con el tema del párrafo anterior, se observa en el mercado de futuros los precios que se tienen comercializados hasta Julio 2004. Se puede observar que al precio continúa con una pequeña alza paulatina como se ha dado en el último año. Cabe mencionar que en ningún momento el precio se eleva más que en el momento en el que empezó a la baja.

Tabla No. 3: Referencia del mercado de futuros del algodón

TEL - (212)625-6610 FAX - (212)625-0432													
CONTRACT SIZE: 50,000 pounds net weight													
MONTH	OPEN	HIGH	LOW	CLOSE	PRICE	CHANGE	VOLUME	O	CHANGE	FF's*	HIGH	LOW	
Oct 2002	4120 0	4120	4095	4090 4120	4105	-5	5	172	-3	0	6550	3385	
Dec 2002	4261 4280	4295	4255	4260 4270	4265	-12	9163	45199	1462	30	6475	3465	
Mar 2003	4545 4555	4553	4535	4525 4535	4530	-12	1241	9252	79	0	5525	3520	
May 2003	4895 4900	4910	4880	4880 0	4880	-10	552	9349	60	0	5440	3870	
Jul 2003	5000 0	5000	4980	4985 0	4985	2	570	3908	236	0	5497	3950	
Oct 2003	5100 5160	0	0	5130 5150	5140	0	50	205	16	0	5375	4360	
Dec 2003	5210 5250	0	0	5225 5235	5230	-10	503	1390	10	0	5580	4360	
Mar 2004	5450 5520	0	0	5460 5480	5470	-10	10	103	10	0	5470	4560	
May 2004	5550 5550	0	0	5510 5530	5520	-10	30	127	30	0	5780	5150	
Jul 2004	5650 5750	0	0	5715 5735	5725	-10	0	21	0	0	5850	5575	
Totals							12124	69716	1900	30			

De las observaciones mencionadas anteriormente, se puede suponer, que desde el punto de vista del precio de la materia prima que conforma al algodón, no tiene porque existir un alza en el precio del hilo de algodón. Es importante considerar que únicamente se realiza una consideración que puede variar por muchas otras razones no predecibles, como lo son: una sobre oferta o demanda en el mercado, problemas políticos a nivel mundial, situaciones climatológicas, entre otras.

D. Viabilidad del proyecto según el estudio de mercado

Al terminar el *Estudio de mercado* se puede concluir que es factible seguir adelante con el proyecto desde un punto de vista de mercado. Esta conclusión se obtiene a raíz que el producto fue aceptado por los clientes sin ninguna modificación necesaria. Únicamente es importante mencionar el comentario que se hizo del peso del producto, el cual debe ser contrarrestado por un plan de mercadeo.

En el siguiente capítulo se evaluará el estudio de factibilidad desde un punto de vista de ingeniería, con el cual se combinarán los resultados del *Estudio de mercado* para llevar el *Estudio económico*.

IV. Estudio técnico

Es muy importante el *Estudio Técnico*, ya que por cambios en la materia prima se puede incurrir en nuevos costos de producción, o en algún otro factor importante que haga que afecte la rentabilidad del proyecto. Por ello es necesario evaluar todos los aspectos de la producción que puedan cambiar, y analizar cómo los costos afectan el precio final del producto. A continuación se considerarán dos factores, costos y productividad, que cambian al sustituir la materia prima de hilo acrílico a hilo de algodón.

Los costos que puede causar el cambio de la materia prima son primordiales, ya que se encuentran directamente relacionados con el flujo de caja de la empresa y el precio del producto final. Al realizar los flujos de caja se observó el cambio de costos que hay en la producción. La diferencia en los costos se encuentra en el cambio de éstos de la materia prima del producto y de los repuestos de agujas.

Con el cambio de materia prima se sufren dos cambios en los tiempos de producción. Estos son: los tiempos de velocidad con que las máquinas operan, y los tiempos en que las máquinas tiene que ser detenidas para cambiar las agujas. La disminución en el tiempo de producción es de 5 segundos por unidad, ya que el tejido del calcetín no salía con la calidad habitual. Esto afecta directamente a la productividad de las máquinas. La pérdida de tiempo que se sufre por el cambio de agujas es prácticamente despreciable, ya que es muy poca y no influye en la productividad final.

Es importante mencionar que otros factores importantes relacionados en la producción, como los son: personal de producción, materias primas adicionales, capacidad de almacenamiento, desperdicio de producto, calidad del producto final, permanecen igual o sufren cambios que se pueden considerar como despreciables. La razón por la que todos los factores en la producción se mantienen constantes se debe a que a pesar del cambio de la materia prima, el proceso se mantiene igual. La cantidad de trabajadores que se utiliza en plantas para la producción es de quince personas.

Siendo la calidad del producto un punto importante, tanto por el mercado como por las políticas de Calcetines S.A. de querer mantener un producto de buena calidad, se le puso especial atención. El cambio que se realizó en los tiempos de producción por máquina logró mantener la misma calidad de tejido. La baja en la calidad del tejido del calcetín, Calcetines S.A. la atribuye a la suavidad del algodón, por lo que necesita ser manipulado con mayor lentitud.

A. Costos

Los costos juegan un papel muy importante en la rentabilidad y realización de este estudio, ya que dentro del objetivo principal del trabajo se encuentra mejorar la rentabilidad de la empresa Calcetines S.A.. Se tiene como una de los temas principales incrementar el margen bruto de la empresa en función de un cambio en la materia prima. Para lograr dicho incremento se busca una reducción de costos en el área de producción.

En los cambios que se pudieron identificar se encuentra una reducción en dos costos de la producción: la reducción en los costos del precio de la materia prima y la reducción en los costos de sustitución de agujas quebradas.

1. Costos de materia prima. Como se ha mencionado a lo largo del trabajo se tiene como tema principal el estudio del cambio de la materia prima y ver cuáles son los distintos factores en los que este cambio puede llegar a afectar. El cambio que se está proponiendo es la sustitución del hilo acrílico que se utiliza actualmente, por un hilo de algodón.

La idea de proponer el cambio de materia prima se concreta en la reducción principal de costos. Como se presentó anteriormente, el algodón, materia prima de la que se hace el hilo de algodón, ha tenido una baja a nivel mundial en los últimos tiempos. La baja sufrida por el algodón ha permitido a fabricantes de textiles tener una nueva opción en la utilización de las materias primas que les incrementa su margen bruto de utilidad.

A continuación se presenta un cuadro con los costos de materia prima que se incurren para la producción de una docena de calcetines deportivos. Las materias primas son: hilo de algodón o acrílico, hilo de poliéster e hilo elástico. Todos los precios están dados en quetzales por kilo. Para poder calcular el costo final de la docena, cabe mencionar que los costos individuales de cada material son calculados con relación al porcentaje utilizado de cada uno de los tres hilos utilizados. Los costos se suman y se obtiene el costo final de materia prima utilizada.

Tabla No. 4: Comparación de costo de materia prima (algodón vs. acrílico)

Peso por docena		0.6 Kg			0.48 Kg			
<i>Materia</i>	%	<i>Peso</i>	<i>Algodón</i> Q's/Kg	<i>Costo</i>	<i>Peso</i>	<i>Acrílico</i> Q's/Kg	<i>Costo</i>	<i>Ahorro</i>
Alg-Acr	78%	0.47	Q28.91	Q13.53	0.37	Q41.40	Q15.50	Q1.97
Poliester	15%	0.09	Q20.00	Q1.80	0.07	Q20.00	Q1.80	Q0.00
Elastico	7%	0.04	Q56.00	Q2.35	0.03	Q56.00	Q2.35	Q0.00
	100%	0.60		Q17.68	0.48		Q19.65	Q1.97

Calcetines S.A. cuenta con dos precios distintos para cada una de las materias primas que utiliza, según sea el proveedor. Para el trabajo se utilizará un precio promedio de cada tipo de materia prima para hacer todos los análisis de rentabilidad y flujo.

Se puede observar claramente la diferencia del costo de Q.28.91 por kilo de algodón a diferencia de Q41.40 del costo del kilo de acrílico. La diferencia de costo que existe de hilo de algodón, con el hilo de acrílico, es de Q.1.97 por docena producida. Al multiplicar la diferencia por la producción aproximada de 9,500 docenas de producción mensual se tiene una diferencia de Q.18,715.00 de ahorro mensual. A pesar que la diferencia de precio es considerable, es necesario analizar los otros aspectos en consideración del estudio técnico.

2. Costo de Agujas. Otro de los factores en los que se ve que el cambio de materia prima ejerce una consecuencia considerable, es en la cantidad de agujas utilizadas en la producción de calcetines diarios, siendo un costo considerado en la producción de los

calcetines. En el proceso de producción que se tiene actualmente, con el hilo acrílico, se cambian aproximadamente cinco agujas diarias por máquina. La razón se debe a que dentro del proceso normal la fricción del hilo acrílico crea un desgaste uniforme en las agujas que tejen el calcetín. El desgaste llega al punto en que las agujas se revientan con la fuerza ejercida por el mismo hilo.

Al realizar pruebas en la producción de los calcetines, se observó que la cantidad de agujas quebradas disminuía a pesar de ser un material de mayor peso. Los factores que se consideraron como posibles razones fueron: la disminución de velocidad que se le tiene que dar a la máquina y las propiedades mismas del material. El hilo de algodón por su naturaleza es un material que tiende a ser más suave textualmente que el acrílico. La suavidad causa que el desgaste ejercido sobre las agujas disminuya. Esta disminución en el desgaste, unido a una velocidad de producción menor, provoca que el número de agujas quebradas disminuya a dos diarias por máquina.

Como se observa, en la tabla a continuación, la cantidad de agujas utilizadas con el hilo de algodón baja considerablemente por máquina diariamente. La baja en cantidad causa un ahorro adicional a la disminución que existió con el menor costo en la compra del hilo de algodón, sustituyendo al hilo acrílico.

Tabla No. 5: Comparación de costos en agujas (algodón vs. acrílico)

Material	Algodón			Acrílico		
	Cant.	Q's/Aguj	Costo	Cant.	Q's/Aguj	Costo
Algodón	2.00	Q1.70	Q3.40	5.00	Q1.70	Q8.50

El ahorro producido por la disminución de desperdicio de agujas es de Q.5.10 por máquina. Al multiplicarlo por las 37 máquinas con que cuenta Calcetines S.A. se convierte en un ahorro diario de Q.188.70 y mensual de Q.4,151.40. Considerando que es aproximadamente un ahorro de un veinte por ciento (20%) más de lo que ya se ahorró con la disminución del costo del hilo de algodón, se vuelve un factor importante a considerar.

Es importante mencionar que el ahorro adicional obtenido crea la posibilidad de seguir trabajando con el hilo de algodón, aunque el precio tenga algún encarecimiento. Más adelante en el trabajo se evaluará el punto de equilibrio, en la alza del algodón, donde éste deja de ser más rentable a pesar del ahorro de las agujas utilizadas.

B. Productividad

Como la nueva materia prima que se está considerando tiene otras características completamente distintas a las que se utilizan actualmente, es necesario analizar qué sucede con la productividad. Cuando se realizaron pruebas de producción con el hilo de algodón, se observó que el tejido no estaba saliendo de la misma calidad que con el hilo acrílico, como se mencionó anteriormente. Para corregir el tejido y obtener un tejido del mismo nivel, que el realizado por el hilo acrílico, fue necesario bajar la velocidad de la máquina. La baja de tiempo causó que la productividad por máquina descendiera.

En el cuadro siguiente se observa cómo baja la productividad mensual por el cambio de materia prima. La baja en la productividad entra a ser un factor suficientemente importante para que se pudiera discontinuar con todo el proyecto.

Tabla No. 6: Comparación de productividad (algodón vs. acrílico)

<i>Materia</i>	<i>Tiempo de producción por calcetín</i>	<i>Calcetines producidos x hora</i>	<i>Hrs. trabajadas</i>	<i>Días hábiles del mes trabajados</i>	<i>Cantidad de máquinas utilizadas</i>	<i>Eficiencia</i>	<i>Total de docenas prod.</i>
Acrílico	1.36	44.12	8	22	37	80%	9576
Algodón	1.41	42.55	8	22	37	80%	9237

Existe una disminución del 3.5% de la producción, 339 docenas mensuales. Considerando mantener el mismo precio en el mercado, de Q.36.00 en que se encuentra actualmente, se transforma esta disminución en una pérdida de Q.12,204.00 de ingresos por ventas mensuales. Este factor para a restar directamente parte del ahorro que se obtuvo con la disminución de costos, tanto de materia prima, como de agujas utilizadas.

V. Estudio económico

El estudio económico servirá para determinar qué tan factible es, desde un punto de vista económico, realizar o no el cambio de materia prima. En él se combinan los resultados obtenidos de los dos estudios anteriores: el *Estudio de mercado* y el *Estudio técnico*.

Los factores de evaluación para el hilo acrílico son: la tasa interna de retorno (TIR) y el punto de equilibrio (P.E). Para el hilo de algodón se evaluarán los mismos factores, con la diferencia que también se analizará la tasa de retorno mínima atractiva (TRMA) debido a ser la materia prima evaluada para sustituir al actual. Para el cálculo de la TRMA se consideró la TIR actual del hilo Acrílico, más un factor subjetivo de riesgo.

Adicionalmente se realizará un análisis de sensibilidad de las tres variables más importantes: materia prima, como factor principal de ahorro; costos de agujas, como ahorro agregado; y productividad, como factor que puede anular el ahorro obtenido. El análisis de sensibilidad se realizará únicamente para la materia prima con la que se decida trabajar al final, ya que no interesa qué tan sensibles puedan ser estas variables si se desecha a la otra materia prima.

Para realizar la evaluación económica se estiman dos flujos de caja, uno considerando todos los aspectos con hilo acrílico y otro con hilo de algodón. Es importante mencionar cómo fueron calculados los flujos de caja, así como las políticas que se consideraron para su proyección, ya que en ellos se resumen todos los datos obtenidos a lo largo del trabajo y los comentarios emitidos. Primero se mencionarán las políticas aplicadas en ambos flujos de caja y luego se explicará el resultado de los indicadores mencionados para cada uno.

A. Flujos de caja y las políticas aplicadas en su proyección

Las políticas aplicadas en la proyección de los dos flujos de caja fueron uniformes, es decir no se utilizaron políticas distintas para cada uno. Para realizar las proyecciones se realizaron incrementos por porcentajes, variando según sea el inciso de incrementos salariales e inflacionarios.

Como se observa, hay dos incisos que son constantes en los dos flujos de caja, costo *de mano de obra* y costos *administrativos y variables*, pero es importante mencionarlos ya que son importantes en la determinación de las utilidades antes de impuestos. Por el otro lado, todas las cantidades que intervienen en el cálculo de las utilidades después de impuestos son iguales por lo que se decidió realizar el estudio económico *antes de impuestos*.

A continuación se detalla cada uno de los incisos, cómo se calculó y cuál fue la política de proyección que se utilizó:

1. Cantidad producida. Se calculó en función del tiempo de producción por calcetín, la capacidad utilizada, la cantidad de la maquinaria y el tiempo de producción. Como política de proyección se incrementó un 20% anual, ya que las metas de incremento de ventas tiene proyectado un crecimiento de esta magnitud. La cantidad producida es muy importante para este trabajo siendo uno de los factores medidos para ver si se toma la decisión del cambio de materia prima o no, ya que una variación causa que se vendan menos unidades.

2. Capacidad utilizada. Para calcular la capacidad utilizada, se consideró el tiempo que toma la máquina en producir un calcetín. Es importante mencionar que Calcetes S.A. toma como 100% de su capacidad lo que una máquina logre hacer en una jornada de trabajo de 8 hrs. en producción continua.

3. Horas extras. Las horas extras son el tiempo agregado que hay que trabajar, a la jornada normal de trabajo de 8 hrs, para cubrir el incremento en producción por las ventas. Se cubre con los quince trabajadores de planta en cada uno de los días trabajados.

4. Precio. El precio es dado en quetzales por docena debido a que Calcetines S.A. únicamente vende así sus productos, por docena. El incremento en la protección es dado después de dos años como lo tienen planificado en sus planes de crecimiento.

5. Ventas. Las ventas son calculadas de la producción realizada por el precio que Calcetines S.A. oferta. Es importante mencionar que para calcular las ventas se asume que todo lo producido por Calcetines S.A. es vendido, tanto por el constante crecimiento que se tiene en el mercado, como por que esas son las condiciones actuales. El incremento, como se mencionó en la cantidad producida, se proyecta en un 20% anual.

6. Costo de materia prima. El costo de la materia prima es uno de los rubros más importantes en todo el flujo de caja. En él se da una de las máximas diferencias que distinguen un flujo del otro y es una de las causas de porque se lleva acabo la consideración del cambio de materia prima. El costo es dado según sea la materia prima que se evalúa, hilo acrílico o hilo de algodón y se multiplica por el valor de un kilo de la materia prima, con relación a la cantidad utilizada por la cantidad de docenas producidas.

Su crecimiento en la proyección va directamente relacionado con el incremento en las cantidades que se desean producir y con un incremento en el costo del 5% anual atribuido a la inflación que se pueda dar a nivel mundial. No se toma en cuenta un incremento en relación con el precio del algodón, ya que como se vio anteriormente no tiene porque tener alguna fluctuación considerable en un mediano plazo.

7. Costo de agujas utilizadas. En el costo de las agujas utilizadas se da otra diferencia entre ambos flujos. En él se obtiene el segundo ahorro en costos. Para calcularlo se toma el precio de cada aguja por la cantidad utilizada por día trabajado. Su

incremento se da en función del incremento en el tiempo trabajado y en un 5% de inflación anual estimada.

8. Costo de la mano de obra. El costo de la mano de obra se calcula por el salario promedio de todos los trabajadores por jornada, más lo que puedan ganar en las horas extras según sea necesario que lo trabajen. Para la proyección del costo se consideró un incremento salarial del 10% del salario por jornada.

9. Costo total. El costo total es la suma de todos los tres costos mencionados anteriormente; costo de materia prima, costo de agujas utilizadas y costo de la mano de obra de producción. Éste incrementa en función de la variación que exista en los costos mencionados anteriormente.

10. Costos administrativos y variables. El costo administrativo y variable fue dado por la empresa Calcetines S.A. en un aproximado a lo que ellos gastan. Es importante mencionar que no existe un desglose de éste, ya que se mantiene constante en ambos flujos y no tiene ninguna incidencia este presente trabajo. Para su proyección se calcula un incremento anual del 10% debido a la inflación en los gastos y los incrementos en los sueldo administrativos que pueda haber.

11. Utilidad antes de impuestos. La utilidad antes de impuestos es calculada de la diferencia que existe en el margen bruto menos los costos administrativos y variables. La proyección de la utilidad se da en función de la diferencia que existe en los dos rubros ya mencionados.

B. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Para considerar la Tasa Interna de Retorno se utilizó un valor de la planta según un estimado por Calcetines S.A. Para efectos del trabajo se utilizará este valor como un valor inicial y así poder calcular el rendimiento de la Tasa Interna de Retorno de cada una

12. Flujo de caja con hilo acrílico

	Año	0	1	2	3	4	5
Cant. Prod.			114918	137901	165481	198578	238293
Cap. Utilizada			80%	96%	115%	138%	166%
Hrs. Extras			0	0	1.216	3.0592	5.27104
Costo unitario de M.P.			Q17.68	Q18.56	Q19.49	Q20.47	Q21.49
Costo unitario de aguja			Q1.70	Q1.79	Q1.87	Q1.97	Q2.07
Hrs. Extras			36	36	41	41	41
Ventas			Q4,137,035.29	Q4,964,442.35	Q6,784,737.88	Q8,141,685.46	Q9,770,022.55
Costo de materia prima			Q2,258,150.15	Q2,822,687.69	Q3,528,359.61	Q4,410,449.51	Q5,513,061.89
Costo de agujas utilizadas			Q83,028.00	Q87,179.40	Q100,007.23	Q119,778.27	Q143,722.40
Costo de mano de obra			Q315,000.00	Q346,500.00	Q470,034.00	Q664,864.20	Q903,319.38
Costo total			Q2,656,178.15	Q3,256,367.09	Q4,098,400.84	Q5,195,091.98	Q6,560,103.68
Margen bruto			Q1,480,857.14	Q1,708,075.26	Q2,686,337.04	Q2,946,593.48	Q3,209,918.88
Costos administrativos y variables			Q1,000,000.00	Q1,100,000.00	Q1,210,000.00	Q1,331,000.00	Q1,464,100.00
Utilidad neta antes de impuestos			Q480,857.14	Q608,075.26	Q1,476,337.04	Q1,615,593.48	Q1,745,818.88
			(Q5,000,000.00)				

13. Flujo de caja con hilo de algodón

	Año	0	1	2	3	4	5
Cant. Prod.			110843	133011	159613	191536	229843
Cap. Utilizada			80%	96%	115%	138%	166%
Hrs. Extras			0	0	1.216	3.0592	5.27104
Costo unitario de M.P.			Q19.56	Q20.63	Q21.66	Q22.75	Q23.88
Costo unitario de aguja			Q1.70	Q1.79	Q1.87	Q1.97	Q2.07
Precio			36	36	41	41	41
Ventas			Q3,990,331.91	Q4,788,398.30	Q6,544,144.34	Q7,852,973.21	Q9,423,567.85
Costo de materia prima			Q1,959,904.72	Q2,449,880.91	Q3,062,351.13	Q3,827,938.91	Q4,784,923.64
Costo de agujas utilizadas			Q33,211.20	Q34,871.76	Q40,002.89	Q47,911.31	Q57,488.96
Costo de mano de obra			Q315,000.00	Q346,500.00	Q470,034.00	Q664,864.20	Q903,319.38
Costo total			Q2,308,115.92	Q2,831,252.67	Q3,572,388.02	Q4,540,714.42	Q5,745,731.98
Margen bruto			Q1,682,215.99	Q1,957,145.63	Q2,971,756.32	Q3,312,258.79	Q3,677,835.87
Costos administrativos y variables			Q1,000,000.00	Q1,100,000.00	Q1,210,000.00	Q1,331,000.00	Q1,464,100.00
Utilidad neta antes de impuestos			Q682,215.99	Q857,145.63	Q1,761,756.32	Q1,981,258.79	Q2,213,735.87
			(Q5,000,000.00)				

de las dos materias primas utilizadas, por lo que será el mismo en los dos casos. Se utiliza un valor ficticio de Q.5,000,000.00 por solicitud de Calcetines S.A.

La Tasas Internas de Retorno obtenidas para cada una de las dos materias primas fueron las siguientes:

Tabla No. 7: Tasa Interna de Retorno

Hilo de algodón	12.40%
Hilo acrílico	4.89%
Diferencia	7.51%

Se puede observar claramente la diferencia que existe con cada materia prima. El Hilo de algodón representa para los inversionistas un incremento casi del 200% de retorno. Cabe mencionar que, a pesar de la baja de productividad ocasionada por la baja en los tiempos de producción, todavía resulta bastante más beneficioso trabajar con Hilo de Algodón.

Siguiendo el criterio que una mayor TIR representa un mejor beneficio para los inversionistas se selecciona el hilo de algodón como materia prima de mayor rendimiento. En función de esto se recomienda a Calcetines S.A., desde un punto de vista económico, producir sus calcetines con hilo de algodón.

C. Punto de Equilibrio (P.E.)

El Punto de Equilibrio no es una herramienta que sirva para tomar decisiones en el momento de considerar proyectos económicos. Aún así, es importante mencionarla ya que da una referencia de la mínima cantidad de producto que tiene que ser vendida para que se cumpla con todos los gastos de un presupuesto.

A continuación se muestran los Puntos de Equilibrios, en docenas vendidas, que se obtuvieron para cada una de las materias primas:

Tabla No.8: Punto de Equilibrio

Material	Cantidad (docenas)
Hilo de Algodón	84,823.00
Hilo Acrílico	93,748.00
Diferencia	8,925.00

Se esperaba que el Punto de Equilibrio para el hilo de algodón fuera más bajo por el ahorro de costos que se dio, ya que para calcularlo no se toma en cuenta la baja en productividad que existe, lo que es una razón suficiente para no ser considerado como un factor para tomar decisiones.

D. Tasa Mínima Atractiva de Retorno (TRMA)

Las tasas del sistema financiero en la actualidad se encuentran bastante bajas en consideración con lo que han estado en otros años. La razón de la baja en las tasas del sistema financiero se debe a un exceso de liquidez en el sistema provocada por la falta de inversión que existe en el país. Las tasas que se encuentra pagando el sistema bancario en operaciones de certificado de depósito. Esta referencia fija el primer factor para considerar la Tasa Mínima Atractiva de Retorno.

Al considerar, por parte de los inversionistas, la TRMA del *Hilo de Algodón* el factor principal es la Tasa Interna de Retorno que puede dar el Hilo Acrílico. Si no se tiene una tasa más alta que la Tasa Interna de Retorno del hilo acrílico no tiene ningún sentido seguir adelante con el proyecto. Adicionalmente al factor de la Tasa Interna de Retorno se considera un factor subjetivo por parte de los inversionistas que es el riesgo de empezar una relación con nuevos proveedores, por lo que se suma un factor a la Tasa Interna de Retorno del hilo acrílico. Este factor se considera de tres puntos porcentuales de rendimiento adicionales a la TIR del *Hilo Acrílico*.

$$TRMA = \text{Factor Subjetivo de Riesgo} + TIR_{\text{Hilo Acrílico}}$$

Con esta ecuación se obtiene que la TRMA es del 7.89% para el hilo de algodón. Debido a que la TIR de *Hilo Acrílico* supera ampliamente al TRMA tomada en consideración por los inversionistas se concluye una vez más el beneficio de cambiar de una materia prima a la otra.

$$\begin{aligned} \text{TIR}_{\text{Hilo de Algodón}} &> \text{TRMA} \\ 12.40\% &> 7.89\% \end{aligned}$$

E. Análisis de sensibilidad

Para poder llevar a cabo el análisis de sensibilidad se definieron tres categorías para la variable: alta, media y baja. Se denominaron variables de sensibilidad alta aquellas variables que con un movimiento igual o menor al 10% causan un efecto arriba del 50% en la tasa interna de retorno. Se denominó variables de sensibilidad media aquellas que provocan variaciones mayores al 10% pero menores al 50% en el valor presente del proyecto cuando éstas varían en un 10%. Las variables con sensibilidad baja son aquellas que requieren de una variación arriba del 20% para causar diferencias significativas en el valor presente del proyecto.

A continuación se presenta una tabla del porcentaje en que repercute cada una de las variables medidas en la TIR del Hilo de Algodón.

Tabla No. 9: Cambio en Tasa Interna de Retorno

Variación	Productividad	Costo M.P.	Agujas Util.
Incremento del 20%	26.13%	-4.14%	12.21%
Incremento del 10%	19.59%	4.70%	12.31%
TIR ACTUAL	12.41%	12.41%	12.41%
Disminución del 10%	4.67%	19.11%	12.51%
Disminución del 20%	-4.33	25.68%	12.61%

Como se puede observar la sensibilidad de las variables de la productividad y del Costos de la Materia Prima es bastante alta. Una es casi tan sensible como la otra, pero

en sentidos contrarios. La sensibilidad a las agujas utilizadas es prácticamente despreciable.

No se han considerado en el análisis de sensibilidad el efecto que puede tener en el mercado la alteración de las variables. Por ejemplo, un incremento en el precio de venta puede tener efectos en las ventas del producto.

VI. Conclusiones y recomendaciones

A. Conclusiones

- El Mercado de Calcetines de nivel popular en Guatemala es un mercado de demanda insatisfecha. Cuenta con una gran presencia de productores informales y se orienta en su gran mayoría por el precio del producto más que por su calidad. Es factible llevar a cabo la sustitución de materia prima, desde le punto de vista del mercado, debido a que los clientes aceptaron el nuevo producto, siempre haciendo referencia al precio del mismo.
- Los clientes no tienen una opinión homogénea de la calidad del producto y es un factor importante dentro de las políticas de producción de Calcetines S.A. Con una campaña de publicidad se estaría contrarrestando el cambio en el peso que hubo en el producto, debido a que, por la falta de conocimiento de calidad por parte de los clientes, les puede causar cierta renuencia al nuevo producto.
- Para poder mantener la misma calidad en el tejido de los calcetines, con el cambio de materia prima, es necesario bajar el tiempo de producción de las máquinas, lo que causa que la planta sea menos productiva. La baja en la calidad se debe a la suavidad del hilo de algodón, lo que obliga a que sea manipulado con más lentitud.
- El cambio de materia prima de hilo acrílico a hilo de algodón repercute directamente en los costos de producción y en la productividad de la planta. A pesar que disminuye la productividad de la planta con el Hilo de Algodón, el ahorro neto obtenido en el precio de la materia prima y en los costos de agujas utilizadas hacen que sea más rentable utilizarlo.
- La Tasa Interna de Retorno (TIR) es más atractiva para los inversionistas utilizando el hilo de algodón que el hilo de acrílico, por bastante diferencia, compensando la baja en al producción que se tiene. El incremento en la TIR sirve como argumento de rentabilidad económica para llevar a cabo el cambio de materia prima.

- La TRMA del 8% propuesta para el hilo de algodón es superada, lo que indica que si es recomendable para Calcetines S.A. cambiar a producir con hilo de algodón.
- La productividad y el costo de la materia prima son variables de sensibilidad alta por lo que es importante monitorear sus cambios para evitar bajos tasas de retorno. Una variación en el costo de las agujas no tiene gran influencia en la TIR del proyecto.
- Por las mejoras en los rendimientos que les puede brindar debido al ahorro en los costos de producción Calcetines S.A. debe cambiar a producir su calcetín deportivo con hilo de algodón.

B. Recomendaciones

- Crear un plan publicitario para enseñar a los clientes a reconocer un producto de buena calidad y que el cambio en el peso de su nueva materia prima no les afecte. El plan permitirá que el producto de Calcetines S.A. abra nuevos mercados y gane reconocimiento por su calidad.
- Para un futuro, incrementar los niveles de productividad de la planta, creando un turno doble y eliminar el costo de las horas extras. El incremento en productividad permitirá subir la TIR considerablemente y debido a las características del mercado no debe de haber mayor problema para vender el producto.
- Buscar la forma de importar la materia prima directamente desde los proveedores y eliminar a los intermediarios, para obtener un mejor precio. De esta forma se empieza a crear una relación con los proveedores dando oportunidad a mayores beneficios como lo pueden ser descuentos especiales y tiempo de crédito, entre otros.

VII. Bibliografía

- Baca Urbina, Gabriel. 1999. *Evaluación de Proyectos*. Tercera Edición. McGraw-Hill, México, 455 pags.
- Blank, Leland y Tarquin, Anthony, 1999. *Ingeniería Económica*. 4 edición, Editorial McGraw-Hill. Santa Fe de Bogotá, Colombia, 722 pags.
- Escuela de Administración Pública. 1972. *Manual para la preparación de Informes y Tesis*. San Juan Puerto Rico: Colegio de ciencias Sociales de la Universidad de Puerto Rico,
- Gándara, Roberto. 1999 *La Formulación y La Evaluación de Proyectos en la Administración: Un Enfoque Estratégico*. Prodime, Guatemala, 436 pags
- Groover, Mikell. 1997. *Fundamentos de Manufactura Moderna*. Primera Edición. Editorial Prentice-Hall Iberoamericana, México, 548 pags.
- Weston, J. Fred y Brigham, Eugene. 1994. *Fundamentos de Administración Financiera*. 10a Edición. Editorial McGraw-Hill, México, 1148 pags.
- www.nybot.com
- www.cbt.com
- www.nyce.com
- www.iterloop.com
- www.textileindustries.com
- www.textilesperfecta.com

VIII. Anexos

Encuesta de Mercado

1. ¿Con cuántas proveedores trabaja Ud.?

- 1 ó 2 proveedores
 3 ó 4 proveedores
 5 ó 6 proveedores
 6 ó más proveedores

2. ¿En qué se basa Ud. Para elegir a sus proveedores?

Calidad Precio Crédito que le ofrezcan Marca del producto

3. ¿Qué opina del precio actual del producto?

Es muy alto Es razonable Es bajo Hay de varios precios

4. ¿Qué opina de la calidad actual en relación al precio?

- Es de buena calidad
 Es razonable
 Es de mala calidad
 Hay de varias calidades

5. ¿Qué opiniones ha recibido Ud. por parte de los clientes acerca del producto?

- Que es de mala calidad
 Que es de buena calidad
 Que esta muy caro
 No hacen comentarios

6. De los siguientes factores, ¿cuál considera usted que es el factor más importante para sus clientes?

Calidad Precio Estilo Moda Marca

7. ¿Qué opina Ud. de este nuevo producto?

- No nota ninguna diferencia
 Está bien mientras el precio baje
 No le gusta aunque el precio baje
 Está bien mientras mantenga la misma calidad
 El consumidor no lo aceptará

8. ¿Cree que es fácil que el consumidor acepte los cambios que se han hecho en los calcetines?

Sí es fácil No es fácil No se dan cuenta Depende el precio

9. ¿Cuál considera Ud. que es el producto líder en el mercado?

- Prhalin Cotton Club
 New York Brando
 Tony Otros

Estilos de Calcetín

DEPORTIVOS ACTIVO

Estos estilos son específicamente diseñados para la participación en deportes activos. Estos calcetines se diferencian de los calcetines comunes, en que ellas ofrecen características de alto rendimiento como: fibras especiales, construcción de triple copa o almohadillas que proveen protección contra la abrasión y las ampollas.

ARGYLE

Los calcetines de Argyle representan un modelo geométricamente tejido que produce un diseño balanceado de figuras de diamante multicolor sobre un fondo de color sólido.

ATLÉTICO

Los calcetines atléticos son diseñados para deportes activos, generalmente tienen una franja reforzada en la parte superior y una construcción sencilla del pie. Ellos son usualmente tejidos de algodón acrílico, lana o combinaciones de los dos.

CALCETAS TIPO BOBBY

Los calcetines Bobby son tobilleras gruesas, que eran la moda predominante de las niñas en los cuarentas. Ellos disfrutaron de una etapa de resurgimiento.

CALCETÍN DE BEBE

Booies son cubiertas del pie de tejido suave y velloso para infantes y niños que todavía no caminan.

CASUAL

Casual describe todos los calcetines de mujer, con excepción de los estilos de vestir, deportivos y de trabajo.

VOLTEADO HACIA ABAJO, PUÑO VOLTEADO, VOLTEADO HACIA ARRIBA

Estos tipos son volteados sobre sí mismos y cosidos por debajo, durante la operación de tejido. Esto es tradicionalmente un estilo de mujer, pero recientemente surgió en los calcetines deportivos de los hombres.

CALCETINES PANTUFLAS

Estos son calcetines casuales para la casa o para la hora de acostarse, que tienen una suela de hule, cuero, o extra almohadillado o relleno en la parte inferior. La suela puede ser pegada, cosida o transferida por calor al calcetín tejido.

DE DEPORTE ESPECÍFICO

Estos calcetines contienen un acolchonamiento específico y se diferencian según donde el acolchonamiento proteger es colocado - yema, dedos, empeine, talón, arco o espinilla - que tan grueso es el acolchonamiento y de que materiales son hechos.

TERAPEUTICO

Estos calcetines son prendas de vestir a la altura del muslo y la cintura, son diseñadas con compresión graduada para proporcionar beneficio terapéutico, ayudar al flujo de la sangre y a sostener los músculos en el bajo torso. La mayoría son prendas de vestir medicadamente reguladas, administradas por hospitales o doctores, particularmente después de la cirugía o durante una larga reducción en la cama. Algunos aparatos no médicos con sostén medio, están disponibles sin regulación médica.

DE TUBO

Los calcetines de tubo no tienen tejido en el talón o el dedo. Ellos son usadas generalmente, pero el atletismo y otras actividades casuales. Ellos pueden ser acolchonados para la comodidad y están disponibles para cuadrilla o extendidas arriba de la parte más alta de la pantufla.

CALCETIN MEZCLA

La mayoría de los calcetines son mezclas de dos o más hilos o fibras para recibir los beneficios de cada uno. Estas fibras son naturales o fabricadas, pero los tejidos naturales frecuentemente no cederán o estirarán. A continuación algunos calcetines de hilos y sus beneficios.

FIBRAS NATURALES

ALGODÓN

El algodón es suave y resistente al calor. Absorbe la humedad del pie y proporciona absorción al calcetín.

LINO

El lino es fuerte, duradero, más ligero y puede absorber la humedad. A menudo es usado para dar fuerza a los calcetines.

RAYÓN

El rayón es una fibra hecha de varias soluciones de celulosa modificada. Tiene un tacto suave, alta absorción y retención a la humedad, una buena capacidad de tejido y facilidad de lavado.

SEDA

Las fibras de seda se obtienen de capullos de varios tipos de gusano de seda. Ellos son suaves, ligeros y dan brillo, pero pueden ser costosos.

LANA

La lana es el cabello rizado y suave de la oveja que se hilo a hilo. La familia de la lana incluye lana de Zetlandia (escocesa) y Merina (española), que son suaves y de alta calidad. La mayoría de los hilos de lana usados para calcetines se hacen de grados uniformes producidos en los Estados Unidos, Australia y en otros países. La lana es blanda, fuerte y durable. Tiene un tacto fresco y elástico y propiedades aislantes excelentes.

FIBRAS FABRICADAS

ACRILICO

Las fibras de acrílico son hechas por el hombre y son generalmente tibias y ligeras. Ellos son usados en ropa casual y calcetines deportivos. El acrílico mantiene bien su forma. Otros de sus propiedades son: elasticidad, resistencia, suavidad, fácil cuidado, se encoge poco, riqueza en el color y la propiedad de transportar hacia afuera el sudor del pie.

NYLON (POLYAMIDE)

El nylon es la primera y más antigua de las fibras realmente sintéticas. Esta fibra es famosa por sus características de fuerza, resistencia a la abrasión, estabilidad dimensional, suavidad al tacto, elasticidad, facilidad de lavado y secado rápida. Este es usada en calcetines de vestir para hombres, en diseños novedosos y como refuerzo con otras fibras. Es una fibra durable, resistente al encogimiento, generalmente usada en mezclas, para dar elasticidad a los calcetines.

POLIESTER

El poliéster es una fibra hecha por el hombre (sintética) que es resistente a la abrasión, tiene excelente facilidad de lavado y secado rápida. Este es rápidamente asentado por el calor y el tejido. El poliéster es usado en calcetines de vestir para hombres y niños, en aplicaciones de creativas tales como tejido cruzado y jacquard y como refuerzo.

Categorías de Calcetín

Los calcetines son un atuendo de ganga, que generalmente encaja en categorías diferentes, dependiendo de las necesidades de los consumidores. Los calcetines son diseñados, valorados y empaquetados prácticamente para todos. Las categorías importantes son:

CALCETINES CÓMODOS DE DIARIO

Estos son calcetines básicos para el uso diario casual. Ellos son generalmente blancos, pero pueden tener características especiales como: apliques, pompoms, soportes de arco o logotipos.

CALCETINES DE ACTUACIÓN

Estos calcetines deportivos a menudo contienen hilos técnicos o tejidos que aumentan los beneficios o intensifican el desempeño en una actividad deportiva.

PDLIPRPILENO

El polipropileno es un miembro del grupo de sintéticos del poliolefin. Económico, ligero, fuerte y suave, pero resistente al tejido. Este de fuerza, durabilidad y elasticidad a los calcetines. Como el acrílico, el nylon y el poliéster, el polipropileno se puede usar para aumentar las propiedades térmicas y las de transportar la humedad de los calcetines hacia afuera.

SPANDEX (ELASTANE)

El spandex es un término genérico denominado para una fibra elástica hecha por el hombre usada en lugar del hule. Este puede ser estirado hasta cinco veces su fuerza relajante y recuperarse completamente. El spandex es usado para dar soporte y en productos de soporte ligero, para dar firme y compresión a la pierna. Los hilos hechos con spandex se cubren comúnmente con otros hilos y ampliamente se usan en la parte de arriba de los calcetines "para que no se caigan" teniendo poder de sostenimiento. Esta proporciona mejor selecciones de talla, mejorar que encaje bien y dar comodidad.

CONSUELO REPRESENTA

CARACTERÍSTICAS ANTIBACTERIANAS

Este terminado duradero se añade a las calcetines para controlar el crecimiento del olor causado por bacterias. Este generalmente no se lavará durante la vida del calcetín.

CEPILLADO

Los cepillos pueden ser usadas para producir una superficie muy suave y vellosa similar a la de los calcetines.

CONSUELO O RODÓ CIMAS

Tejer-abajo o los cimas del ribete pueden voltearse encima de y pueden tejerse abajo por no-ligar consuelo. Estos probablemente son empujar y venir aparte.

SDPORTE

Los calcetines de soporte se hacen de nylon o poliéster con spandex u otra fibra elástica agregada para dar soporte y reducir la fatiga de la pierna. El soporte proporciona compresión graduada a la pierna. Soporte ya no significa un artículo quirúrgico pesada - hoy significa la moda y el calor, así como la también durabilidad.

TERRY O ALMOHADILLA

Terry se usa como fono en calcetines para aumentar acolchonamiento. Se puede usar en el pie del calcetín a como fono en toda el calcetín.

TERMICO

Los calcetines térmicos son calcetines gruesos de invierno preferidos por los esquiadores, los patinadores u otros que pasan la mayor parte del tiempo al aire libre en climas fríos. Ellos pueden ser hechos de algodón grueso, lana, polipropileno o una mezcla de fibras.

WICKING

Wicking es la capacidad de una fibra a hilo de transportar la humedad fuera del pie por evaporación.

CALCETINES COORDINADOS

Estos calcetines de moda combinan su vestuario. Ellos están disponibles en un surtido completo de colores y texturas básicos de la temporada de moda y a menudo están atados o una etiqueta de la marca o el diseñador.

VESTIR/NOVEDOSOS

Estos calcetines elegantes para ocasiones especiales, temporales o propósitos novedosos, pueden tener decoraciones especiales tales como: encaje o apliques, incluyendo novedades, caricaturas o personajes con licencia.

Largo

HASTA LA PANTORRILLA/HASTA LA RODILLA/ CALCETINES PARA PANTALONES

Estos proporcionan protección a la altura de la pantorrilla debajo de la rodilla y se llevan bien con toda clase de zapatos. Hasta la rodilla, son calcetines de moda disponibles en una variedad de texturas y modelos, generalmente usados en tiempo más frío con faldes y pantalones cortos. Los calcetines para pantalones son más delgadas y son llevadas generalmente con pantalones elegantes o pantalones.

CALCETINES PARA CUADRILLA / CALCETINES DE TRABAJO / CALCETINES DE BOTA

Estos proporcionan protección hasta la mitad de la pantorrilla y pueden ser llevadas rectas, dobladas o empujadas hacia abajo. Ellos están disponibles en diferentes tellos "canale" o texturas y pueden ser modificados como un calcetín de trabajo o calcetín de bota agregándoles extra refuerzo y almohadillamiento para protección adicional en zapatos de industria pesada.

RELAJADA / A LA ALTURA MEDIA DE LA PANTORRILLA

Estos proporcionan protección hasta la altura media de la pantorrilla y están diseñados con estiramiento adicional en la pierna para comodidad. Ellos se llevan bien con toda clase de zapatos, menos con zapatos de vestir de damas.

DOBLADILLO

Estos proporcionan protección entre el tobillo y la pantorrilla y pueden venir en un solo dobladillo invertida tres veces o invertida para mostrar la construcción rizada. Ellos pueden ser llevados todo el año, especialmente con pantalones cortos y vestidos y se llevan bien con toda clase de zapatos, menos con zapatos de vestir de damas.

TDOBILLERAS PARA CUADRILLA/CALCETIN CUARTO

Estos cubren el pie hasta el tobillo y llevados mejor con zapatos deportivos y casuales. Ellos pueden ser hechos de tejido suave, veloso y ser llevados por niños de edad antes de caminar.

CALCETINES PARA EL PIÉ / DOBLADILLO BAJO

Estos cubren el pie, terminen debajo del tobillo. Ellos son populares en tiempo de calor y a veces son embellecidos con un pompom o rayas. Ellos se llevan mejor con zapatos deportivos o casuales.

CALCETINES "INVISIBLES"

Estos son cubiertos por el zapato "como si no se llevaran calcetines". Ellos son populares en tiempo de calor.

Talla

La manera más fácil de encontrar un calcetín cómodo es comprar la talla correcta. Los clientes pueden encontrar la mejor talla, comprando calcetines que correspondan a su talla de zapato. Esto aminora confusión y hace más fácil encontrar calcetines que trabajen para usted. Algunas recomendaciones parecidas son:

Denominación del Calcetín	Talla del Zapato	Talla del Calcetín	Largo (pulgadas) del Pié
Recién Nacido	00 - 2 (c)*	3 - 4.5	hasta los 4
Niña/Chiquillo	2 - 6 (c)*	4.5 - 6	4 - 5.5
Niños Y Niñas			
Extra Pequeño	4 - 8 (c)*	5 - 6.5	4.5 - 6
Pequeño	6 - 12 (c)*	6 - 8	5.5 - 7.5
Mediano	11 (c) - 6	7.5 - 10	7 - 9.4
Grande	4 - 10	9 - 11	8.5 - 10.2
Mujeres			
Mediano	4.5 - 10.5	9 - 11	8.5 - 10.2
Grande	10 - 13	11 - 12.5	10.2 - 11.2
Hombres			
Mediano	6 - 12	10 - 13	9.4 - 11.4
Grande Y Alto	11 - 18	12 - 16	11 - 13.1

*(c) significa tallas de niños

Para más información:



Si usted tiene preguntas adicionales sobre la calcetería, por favor avise al La Asociación de Calcetería (TIA), una organización voluntaria de fabricantes de calcetería que representan más del 85% de la industria doméstica americana, o: 3623 Lutz Drive, Suite 130, Charlotte, NC 28211, telefonéan 704-365-0913, envíe faxes al 704-362-2056 o e-mail a hosierytla@aol.com. Los fabricantes de Calcetería hoy hacen los productos más buenos posible, usando estado de la tecnología de arte...gionando más opciones que en la vida antes de. Nosotros queremos tener noticias de usted.