TITULO

CULTIVO E INDUSTRIALIZACIÓN DE LA TUNA

AUTORES

Gisella González [1]
Ana Icaza [2]
Eco. Miguel Ruiz [3]

[1] Economista con Mención en Gestión Empresarial especialización Finanzas 2006; e-mail: judithg_gonzalez@yahoo.es
[2] Economista con Mención en Gestión Empresarial especialización Finanzas 2006; e-mail: aicaza@espol.edu.ec
[3] Director de Tesis, Master en Economía, Universidad Católica de Lovaina en Bélgica 1999, Master en Administración de empresas. Loyola College - Universidad Alberto Hurtado 2001, Profesor del ICHE desde mayo del 2002, e-mail: miruiz@espol.edu.ec

ABSTRACTO

El presente proyecto esta enfocado a cubrir una demanda potencial existente en el país, ya que existen grandes extensiones para este cultivo en las que actualmente no hay producción y podrían ser aprovechadas en función de los mercados que se pueden abrir.

El objetivo principal es elaborar un estudio de mercado, técnico y económico para determinar la viabilidad de industrializar la tuna (cultivo y proceso básico de industrialización).

Finalmente se pretende demostrar con este proyecto a los pequeños y grandes agricultores de frutos no tradicionales una excelente alternativa de producción para mejorar su nivel de vida y a su vez contribuir en el crecimiento económico de nuestro país con el apoyo del sector bancario.

ABSTRACT

This project was designed to cover a potencial demand in this country. As a matter of fact, Ecuador has a big land extension that has not been used for this crop, and now is the right time to take advantages of this land and supplying the markets that could be open.

The main objective of this project is to create a market fore cast, technically and economically supported, to discern the best way to industrialize tuna.

Finally, with this project we pretend to show to the small and big agricultures of the no-traditional products, that producing tuna is an excellent alternative to improve the quality of life, and at the same time contribute to the growing of the Ecuadorian economic system.

CONTENIDO

La tendencia creciente al cuidado de la salud a nivel mundial, han incrementado la demanda internacional de vegetales y frutos exóticos, diversificando la producción e incrementando las exportaciones de productos no tradicionales en América Latina y en varios países del Este Asiático y África.

Ecuador ha incorporado al consumo interno y ventas al exterior productos no tradicionales. Actualmente, Costa Rica, México, Chile, Argentina y Brasil son la principal competencia del Ecuador en lo que se refiere a vegetales y frutas no tradicionales. Ecuador no está sujeto a la estacionalidad en la producción. Eso permite tener cultivos en determinadas épocas del año en los que hay mejores condiciones de demanda y precio para la colocación de la producción.

Este es el caso de la Tuna, originaria de nuestro continente, cuyo cultivo se está convirtiendo en una excelente alternativa agrícola para promover el desarrollo. Una planta que prospera bien, aún con poca agua, en terreno de mala calidad, y que puede crecer hasta tres mil metros sobre el nivel del mar. Sus frutos son muy nutritivos y sus hojas pueden industrializarse.

Con la tuna se pueden elaborar jugos, mieles, quesos y vinos de excelente calidad. Como fruta de mesa es altamente cotizada. Basado en estos lineamientos se ha pensado desarrollar un proyecto de inversión aplicando una investigación profunda para llegar a industrializar la tuna en el Ecuador, el cual se ha estado cultivando a través de sembríos dispersos y de manera artesanal.

Para su comercialización se ha pensado principalmente en empresas privadas nacionales, relacionadas a la fabricación de jugos y conservas de frutas como elemento primario, mientras que como demandantes intermedios podrían ser las cadenas de comisariatos y supermercados.

COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

El mercado de la tuna se circunscribe a la zona del altiplano, dejando fuera en forma significativa a los estados costeros y la región tropical del Ecuador. La propensión a consumir en las zonas anteriormente mencionadas es limitada, por lo que no existen estadísticas de la tuna.

La demanda primaria está dirigida al sector industrial de fabricación de frutas industrializadas, ya que la tuna pasaría a ser materia prima básica para el procesamiento de jugos, néctares y otras presentaciones de tuna industrializada.

Gran parte de la producción está siendo dirigida hacia la exportación. Los principales consumidores en el mercado externo son países tales como Colombia, Cabo Verde, Estados Unidos, Holanda y Alemania.

En cuanto a la temporalidad, el consumo masivo de tuna depende de las épocas de cosecha que son los meses de junio a septiembre. Como el mercado internacional de tuna es incipiente, no se oferta en los demás meses. La globalización de los mercados tiende a que se oferte y demande todo el año.

El consumo nacional aparente de tuna en fresco sigue estrictamente el balance: producción menos exportaciones. Esto deja al descubierto un gran potencial para expandir el mercado doméstico, incorporando al consumo a las regiones menos abastecidas del norte del país, zonas costeras y sureste. Así como los sectores de altos ingresos y sobretodo, el poder programar una producción regional que concurra en diferentes épocas del año a los mercados.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL

La demanda histórica de la tuna en el Ecuador han sido dirigidas casi en su totalidad hacia las exportaciones, sin descartar un exiguo consumo interno que ha ido en ascendencia, por ende es relevante analizar la demanda actual y la prospección futura de este cultivo no tradicional.

Para analizar el consumo interno, se ha establecido en función de la población actual a los estratos socioeonómicos medio, medio alto y alto, basado en el consumo per cápita de los jugos de frutas industrializados en general, para posterior en una encuesta-producto detectar cual sería el nivel de aceptación y consumo de la tuna puesta como fruta industrializada, sea esta inicialmente como jugo o néctar de tuna.

CUANTIFICACIÓN DE LA DEMANDA TOTAL DE TUNA INDUSTRIALIZADA

AÑOS	CONSUMO INTERNO APARENTE ™	EXPORTACIONES ™	DEMANDA TOTAL™
1996	3.121	2.749	5.870
1997	3.253	6.722	9.975
1998	3.410	5.784	9.194
1999	3.551	7.089	10.640
2000	3.697	10.386	14.083
2001	3.870	9.017	12.887
2002	4.024	3.654	7.678
2003	4.209	224	4.433
2004	4.399	2.058	6.457
2005	4.570	4.749	9.319

En lo que respecta a la demanda para realizar las estimaciones futuras se tomará como referencia la serie histórica de consumo interno aparente y exportaciones de tuna en el ámbito de todo el país, durante el período 1996-2005, donde se proyectaría la demanda disponible para el proyecto, ajustando las cifras al siguiente modelo de Análisis de Tendencia: $\hat{Y}_t = b_0 + b_1 t$ **,** mediante el método estadístico de los mínimos cuadrados.

Dada esta ecuación es posible predecir períodos futuros, la demanda total histórica de tuna industrializada substituyendo el valor apropiado por t, para el año 2006 la demanda de jugo de tuna llegaría a 8.138 TM, mientras que para el 2007 sería 7.971 TM , decreciendo en los años siguientes de vida útil del proyecto a una tasa promedio del 2.01% anual.

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA FUTURA DE JUGO DE TUNA

AÑOS	DEMANDA FUTURA ™
2006	8.138
2007	7.971

COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA

El cultivo de tuna se desarrolla en zonas secas y áridas de la Costa y del Callejón Interandino.

Las extensiones de cultivos de tuna que existe en el Ecuador no exceden ni a 30 hectáreas pero en su totalidad para el año 2000 se llegó a cuantificar cerca de 10.418 ha., sin embargo estos han ido decayendo por problemas macroeconómicos del Ecuador como el feriado bancario, cierre de los bancos, y las altas tasas de inflación que se dieron al incorporarse el nuevo sistema de dolarización implantado en el Ecuador.

A continuación se presenta el cultivo y la producción promedio de los sembríos de tuna que se han dado durante los últimos 10 años, plantaciones que en su totalidad se manejan basadas en cultivos semi-industriales con cero automatización.

CULTIVO Y PRODUCCIÓN DE TUNA A NIVEL SEMIINDUSTRIAL EN EL ECUADOR

AÑOS	HECTÁREAS CULTIVADAS	PRODUCCIÓN NACIONAL ™
1996	34,4	2.758
1997	84,0	6.743
1998	72,3	5.802
1999	88,6	7.111
2000	129,8	10.418
2001	112,7	9.045
2002	45,7	3.665
2003	2,8	225
2004	25,7	2.064
2005	57,5	4.611

FUENTE: IICA y el Ministerio de Agricultura y Ganadería
ELABORACIÓN: Los Autores

PROYECCIÓN DE LA OFERTA DE TUNA

Para el cálculo realizado, se ha tomado como base las estadísticas de la producción de tuna en el país. Habiéndose determinado la cantidad en toneladas métricas que se han producido de tuna (empresas del sector de frutas industrializadas con ventas hacia el mercado externo), se tomó como referencia el comportamiento de la oferta correspondiente al periodo 1996 – 2005, de la cual se proyectó la oferta futura, ajustando los datos históricos a una ecuación del tipo: $\hat{Y}_I = b_0 + b_1 t$ **,** mediante el método estadístico de los mínimos cuadrados. La oferta futura en el año 2006 llegará a los 3.388 TM del producto, decreciendo a una tasa promedio del 20.2% anual en los siguientes años de vida útil del proyecto.

PROYECCIÓN DE LA OFERTA FUTURA DE TUNA

AÑOS	PRODUCCIÓN ™
2006	3.388
2007	3.051

RELACIÓN OFERTA-DEMANDA

Para efectuar el balance oferta-demanda se han tomado en cuenta las producciones posibles de tuna, y la proyección de la demanda del producto.

Los datos indican que si no se orienta mayor cantidad de fruta hacia la industrialización, existirá una demanda insatisfecha que se irá incrementando a medida que la población aumenta a su dieta diaria el consumo de estos productos.

Realizando una confrontación entre la producción y la demanda futura, se llega a establecer que existirá un déficit en la manufactura de estos productos.

Para el año 2006, el déficit estimado será de 4.750 TM de tuna. El modelo muestra que existirá un crecimiento en la demanda insatisfecha, esto significa que durante el periodo de vida útil crecerá a una tasa promedio del 2.7%.

BALANCE OFERTA - DEMANDA DE TUNA

AÑOS	DEMANDA ™	OFERTA ™	DÉFICIT ™
2006	8.138	3.388	4.750
2007	7.971	3.051	4.920

ANÁLISIS FODA

FORTALEZAS

- Productos de buena calidad aceptados en el mercado local e internacional.
- Tecnología apropiada para el desarrollo de nuevos productos.
- Ecuador no está sujeto a la estacionalidad en la producción.
- Bajos costos de producción en relación a otros países.
- Precios competitivos.

DEBILIDADES

- Competencia en el mercado interno con otras frutas no tradicionales.
- Incremento de competidores internacionales.
- Mercado local reducido y de bajo crecimiento.

OPORTUNIDADES

- Posibilidad de reconvertir áreas agrícolas destinándolas a otros productos exportables y condiciones climáticas favorables.
- Promover en el país la diversificación de productos no tradicionales.
- El fomento de actividades productivas genera empleo y riqueza en otras actividades relacionadas.
- Demanda permanente de jugos y conservas en el mercado mundial.

AMENAZAS

- Insuficiente materia prima limita oportunidades de ampliar la producción.
- Bajos niveles de productividad en empresas medianas y pequeñas, debido a la maquinaria reconstruida o antigua.
- Alta rotación de mano de obra.
- Los bajos volúmenes de producción no permiten acceder al mercado de transformación de frutas.
- Epidemias o situaciones climáticas desfavorables en el sector agrícola.

CAPACIDAD Y TAMAÑO DEL PROYECTO

Refiriéndose al estudio de mercado, específicamente en lo concerniente a la demanda del producto que quedaría insatisfecha durante el período de vida útil 2006 – 2015, en cantidades que fluctúan entre 4.750 TM de tuna, creciendo a una tasa del 2.7% hasta alcanzar 6.287 TM del producto, se seleccionó el tamaño de planta para el presente proyecto, dando por resultado un tamaño óptimo teórico de 4.943 TM/año del producto.

LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA

La plantación se encuentra ubicada en el sector del cantón Pueblo Viejo Provincia de Los Ríos, a una altura de 300 metros aproximadamente, zona en la que se instalará la planta con una explotación de hasta 8 Ha.

Pueblo viejo está ubicado en una zona Sub-tropical (oscila entre los 15 a 30oC) cubierta de exuberante vegetación, situado al Noreste de la provincia. Además posee los principales servicios necesarios para desarrollar la industria y la disponibilidad de la mano de obra necesaria a precios adecuados.

INVERSIONES EN EL PROYECTO

Las inversiones requeridas para el proyecto se dividen en inversión fija e inversión en capital de operación. El capital de operación son todos los gastos que presenta el funcionamiento de la planta (materiales, mano de obra, administración) durante el tiempo en que la planta aun no rinde. Se estima que al cabo de un mes la planta alcanza a cubrir sus gastos de operación. Se ha calculado que se requiere un monto de $83.042 para cubrir los gastos de operación de la planta. Este monto equivale al 19.63% de la inversión total.

Los activos fijos son toda la infraestructura y el conjunto de máquinas y equipos con tecnología avanzada que requiere la planta para su normal operación, por lo cual se le ha considerado un mayor grado de inversión $340.075 que representa el 80.37%. La inversión total será entonces de $423.117 para emprender el proyecto.

CUADRO No. 12
RESUMEN DE INVERSIONES

DESCRIPCION	VALOR (en dólares)	PARTICIPACION (%)
I.- INVERSION FIJA	340.075	80,37
II.- CAPITAL DE OPERACION	83.042	19,63
TOTAL	**423.117**	**100,00**
III.- FINANCIAMIENTO		
RECURSOS PROPIOS	283.117	0,67
PRESTAMOS	140.000	0,33
TOTAL	**423.117**	**1,00**

CONCLUSIONES

Si bien es cierto que en el país existe un Instituto de Investigaciones Agropecuarias INIAP, rector de actividades de investigación agropecuaria, y que la transferencia de tecnología es realizada por el Ministerio de Agricultura y Minería, hay que destacar que la tecnología generada además de ser insuficiente frente a las necesidades de los cultivos de tuna, en muchos casos no ha tenido la debida orientación para efectos de dar respuesta a los problemas más acuciantes de la actividad agropecuaria en general, razón por la cual parte de los ensayos llevados a cabo, no han podido ser evaluados a nivel de las diferentes zonas de producción.

La asistencia técnica que presta el Estado además de ser escaso, también está mal orientada. En el primer caso hay limitación de recursos humanos y económicos, por lo que el servicio llega a un reducido número de productores y deja al margen a los pequeños; en lo segundo, la asistencia técnica es demasiada puntual, pues trata de resolver problemas aislados sin tomar en cuenta la problemática de la producción de tuna en conjunto, llegándose a concluir bajo el trabajo investigado los siguientes aspectos:

- ❖ El cultivo de tuna no cuenta con recursos financieros ni forma de organización, por lo que no accede a líneas de crédito.
- ❖ No hay una política de capacitación del sector productor de la tuna por parte de los empresarios ni del gobierno.
- ❖ Ningún organismo ha contribuido a promocionar los beneficios nutritivos y económicos que el cultivo de este producto significa para el país.
- ❖ Falta de políticas crediticias para los cultivos secundarios, dando preferencia a los cultivos de arroz, cacao, café y banano.

Pese a existir el BNF, los fondos financieros van destinados con prioridad a las grandes propiedades agrícolas.

REFERENCIAS

a) Tesis

- G. González, A. Icaza, "Cultivo e Industrialización de la tuna" (Tesis, Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2007)
- Andrade R., J. y E. Bernabé C. 1996. Frigoconservación de 6 variedades de tuna. Tesis Profesional. Ingeniería Agroindustrial. Chapingo, México. 77 p.

c) Papers

- Gallegos V., C. y J. Corrales G. 2001. Diseño de una planta de almacenamiento para tuna en la Victoria, Pinos, Zac. CRUCEN,UACh-SAGAR. Zacatecas, Zac
- Gallegos V., C. y S. de J. Méndez G. 2000. La tuna: criterios y técnicas para su producción comercial. Universidad Autónoma Chapingo – Méx. 164 p
- Procesado de frutas, Editorial Acribia, S.A. D. Arthey – P.R. Ashurst
- Ministerio de Agricultura y Ganadería M.A.G (1998-2005); Estimación de Producción Agrícola, Ecuador
- Cohen, Ernesto - Franco, Rolando.- "Evaluación de Proyectos Sociales" Editorial Siglo XXI.- Argentina

d) Libros

- Dirección de Mercadotecnia.-KOTLER PHILLIP IV Edición, año 1998- Editorial México.
- ONU.- Manual de Proyectos de Desarrollo Económico

- MALUK, OMAR Ing. GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS, Décimo tercera edición, Editorial de la Espol, año 2003