

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE JUGO Y FRUTA
FRESCA DE COCONA (*Solanum sessiliflorum* Dunal)
EN EL ZAMORANO

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
Al título de Ingeniero en Gestión de Agronegocios en el grado
Académico de Licenciatura

Presentado por:

Diego Berrezueta Carrión

El ZAMORANO, Honduras
Carrera de Gestión de Agronegocios
Diciembre, 2002

RESUMEN

Berrezueta, Diego 2002. Estudio de factibilidad para la producción de jugo y fruta fresca de cocona (*Solanum sessi/iflorum* Dunal) en El Zamorano, Honduras.

Las frutas que actualmente se están comercializando en El Zamorano son las tradicionales y su rentabilidad no siempre es la mejor debido a la competencia, por lo tanto es necesario introducir nuevas líneas que reditúen mayor rentabilidad y posibilidades de expansión futura, cuyo manejo no sea complejo. Es significativo que productos no tradicionales como la cocona (*Solanum sessi/iflorum* Dunal); que posee características muy importantes como son: sabor, larga vida de anaquel, un almacenamiento poco complejo y varias formas de industrialización (mermeladas, helados, jugos, etc.), entren al mercado para obtener mayor rentabilidad de su valor agregado.

Actualmente se comercializa la cocona en El Zamorano a granel o con muy poco valor agregado sin una respectiva estrategia de mercado que la respalde, ya que se desconocen sus tendencias y hábitos de consumo. Para la realización del presente estudio se determinó la posible demanda que tendría la fruta fresca y jugo de cocona en Tegucigalpa. Las preferencias del consumidor fueron 29 % para la fruta fresca y 71 % para el jugo. Los costos fueron analizados marginalmente en la Zamoempresa de Cultivos Intensivos (ZECI); de los análisis financieros se obtuvo los siguientes resultados TIR de 41 %, VAN de Lps 51,840 y una relación costo beneficio (R B/C) de 1.30. Se consideró posibles eventualidades en las cuales el proyecto se volvería no rentable VAN= 0 y TIR = 30%, estas eventualidades son: una disminución del 8.22 % en los precios de venta, un incremento del 21 % en los precios de los envases del jugo. Con estas eventualidades el proyecto no cumpliría las expectativas de la ZECI cuyo costo del capital es del 30 %. El estudio resultó factible para la producción de fruta fresca y jugo con las condiciones impuestas inicialmente, debido a que los índices no mostraron valores para rechazar este proyecto.

Palabras Claves: Cocona, Estudio de Factibilidad, Rentabilidad, Valor Agregado, Demanda Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Relación Beneficio Costo.

INDICE GENERAL

Portada.....	i
Autorización.....	ii
Portadilla	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimientos.....	v
Nota de Prensa.....	vi
1	INTRODUCCION1
1.1	DEFINICION DEL PROBLEMA 1
1.2	ALCANCES 1
1.3	LIMITES.....2
1.4	OBJETIVOS 2
1.4.1	Objetivo General..... 2
1.4.2	Objetivos Específicos 2
2	RE VISION DE LITERATURA3
2.1	CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO.3
2.1.1	Origen3
2.1.2	Producción3
2.1.3	Composición química de Cocona. 3
2.1.4	Métodos de establecimiento y manejo de plantación4
2.1.5	Proyección4
3	MATERIALES y METODOS.....6
3.1	ESTUDIO DE MERCADO6
3.1.1	Encuesta de Mercado.....6
3.1.2	Selección del tamaño de muestra.....6
3.1.3	Determinación de precios6
3.2	ESTUDIO TECNICO7
3.3	ESTUDIO FINANCIERO7
3.4	ESTUDIO LEGAL7
4	RESULTADOS y DISCUSION.....8
4.1	ESTUDIO DE MERCADO8
4.1.1	Cartera de negocio 10
4.1.2	Canal de comercialización..... 10
4.1.3	Ciclo de vida del producto..... 10
4.1.4	Demanda de los Productos: 12
4.1.5	Fijación de precios 13
4.2	ESTUDIO TECNICO.....14
4.2.1	Ubicación de proyecto 14
4.2.2	Clima 14
4.2.3	Tamaño de la plantación..... 14

4.2.4	Lugares de producción y procesamiento	15
4.2.5	Plantación	15
4.2.6	Maquinaria agrícola.....	16
4.2.7	Equipo.....	16
4.2.8	Sistema de cuarto frío.....	16
4.2.9	Empaque	16
4.2.10	Mano de obra	17
4.2.11	Producción.....	17
4.2.12	Procesamiento.....	17
4.3	ESTUDIO FINANCIERO	18
4.3.1	Punto de Equilibrio.....	18
4.3.2	Análisis de Sensibilidad	19
4.4	ESTUDIO LEGAL.....	19
4.4.1	Registro Sanitario	20
4.4.2	Requisitos para la obtención del Registro Sanitario	20
4.4.3	Etiquetado de los alimentos	21
5	CONCLUSIONES.....	22
6	RECOMENDACIONES.....	24
7	BIBLIOGRAFIA.....	25

1 INTRODUCCIÓN

Las investigaciones realizadas en El Zamorano para la producción e introducción de productos no tradicionales son muy limitadas. Las frutas que actualmente se están comercializando son las tradicionales y su rentabilidad no siempre es la mejor debido a la competencia, por consiguiente es necesario introducir frutas no tradicionales con mayor rentabilidad y posibilidades de expansión futura, cuyo manejo no sea complejo, para poder entregar un paquete tecnológico relativamente fácil a los productores.

1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Los bienes tradicionales que se comercializan en El Zamorano no están proporcionando las rentabilidades esperadas, por lo que es necesario que productos no tradicionales como la cocona (*So/anum sessi/iflorum* Dunal), que posee características deseables como son: sabor, larga vida de anaquel, un almacenamiento no tan complejo y varias formas de industrialización (mermeladas, helados, jugos, etc.), entren al mercado transformados para obtener mayor rentabilidad de su valor agregado.

Actualmente se comercializa la cocona a granel, o sin valor agregado y sin una estrategia de mercado que la respalde, ya que se desconocen las tendencias del mercado y los hábitos de consumo, debido a que no hay un abastecimiento continuo.

1.2 ALCANCES

El presente estudio tuvo como finalidad establecer parámetros de mercado y técnicos, además de identificar si el proyecto era rentable y técnicamente factible mediante un análisis financiero.

Para el estudio de mercado se aplicó una encuesta bi-etápica, todos los procedimientos de la encuesta se realizaron en el mercado a analizar (mercado de Tegucigalpa), y se obtuvieron las tendencias y hábitos de consumo tanto de la fruta como del jugo, y la posible demanda que tendrán además, se identificó el respectivo canal de comercialización y el segmento de mercado al que irán dirigidos los productos (fruta y jugo).

1.3 LIMITES

- Los datos que se obtuvieron del estudio de factibilidad en la producción de cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal) y jugo, sólo sirven para la producción en los lotes de El Zamorano.
- Del estudio de mercado se obtuvo el área de siembra necesaria para el proyecto.
- El estudio se limitó principalmente al mercado de Tegucigalpa
- La información técnica es general y no específica, debido a que existen datos de producción ya comprobados

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo General

Determinar la factibilidad técnica, financiera y comercial para la producción de fruta y de jugo de cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal), en El Zamorano.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Conocer los gustos y preferencias de los consumidores y el mercado meta.
- Cuantificar la demanda que tendría el producto de acuerdo con el estudio de mercado.
- Determinar las estrategias de comercialización para la introducción del producto en el mercado de Tegucigalpa.
- Obtener los costos de producción e inversión necesarios para el cultivo y posterior elaboración del producto.
- Proyectar flujos de efectivo para evaluar el proyecto con los respectivos índices financieros (rentabilidad).
- Identificar las regulaciones legales para la comercialización y venta del producto.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO

2.1.1 Origen

2.1.2 Producción

Según Prodar (2002), la cocona (*Solanum sessiliflorum* Dunal), de la familia Solanaceae es una fruta nativa de la América tropical, abundante en la selva de la región amazónica del Perú. De forma redonda y color amarillo, se produce de manera continua durante todo el año (Fasabi, 1988). Sus nombres comunes son: cocona (Perú), cubiu (Brasil), topiro (Venezuela).

La producción anual media en Colombia es de 10 a 20 kilogramos por planta. En Costa Rica, las plantas del cocona han producido 18 a 27 kilogramos de fruta. La fruta fresca se almacena por 5 a 10 días a temperatura ambiente sin sufrir deterioros (Morton, 1987).

Los estudios de proceso han demostrado que 10 kilogramos de fruta rendirán cerca 3 litros de carne preservada y 1.5 Kg. de jalea, ó 7.5 litros de jugo. Una plantación que rinda 70 t/ha dará 21 ,000kg de carne preservada y 10,000 Kg. de jalea, ó 52,000 litros de jugo (Morton, 1987).

2.1.3 Composición química de Cocona

La composición química de la pulpa comestible se presenta en el cuadro # 1

Tabla 1 Composición química en 100 g de cocona

Componentes	100g pulgada
Agua	87,5 g
Proteínas	0,9 g
Grasas	0,7 g
Carbohidratos	10,2 gs
Cenizas	0,7 g
Calcio	16,0 mg
Fósforo	30,0 mg
Hierro	1,5 mg
Caoteno	0,18 mg
Tiamina	0,06 mg
Riboflavina	0,10 mg
Niacina	2,25 mg
Ácido ascórbico reducido	4,50 mg

Fuente: Amazonas. 2002

2.1.4 Métodos de establecimiento y manejo de plantación

La plantación en campo definitivo debe realizarse en terreno húmedo y en el período lluvioso. Los espaciamientos varían según la intensidad del cultivo, la variedad y el tipo de suelo.

En sistemas intensivos manejados con mecanización y fertilización, las distancias de plantación recomendadas son 1 x 0,5 m; 1 x 1 m; 1,3 x 1,3 m; y 1,4 x 1 m. En sistemas de baja intensidad, los distanciamientos varían según la fertilidad del suelo. Se recomienda 2 x 2 m en suelos pobres y 2,5 x 2,5 m en suelos ricos. Los aporques y la fertilización orgánica son necesarios.

2.1.5 Proyección

La cocona es un frutal amazónico con bastante potencial económico en la región amazónica peruana. Tiene ventajas adaptativas a la ecología y suelos predominantes de selva alta y baja; precocidad productiva y alto rendimiento; una producción no estacional que permite una programación de cosechas permanentes; disponibilidad de germoplasma natural diversificado; producto con demanda de mercados locales y externos y fácilmente industrializable (Amazonas, 2002).

Para el caso específico de El Zamorano este cultivo no ha tenido problemas de adaptabilidad en clima como suelo, estudios anteriores reportan los siguientes niveles de eficiencia de esta fruta.

Tabla 2 Rendimientos de Cocona

Peso del fruto	% de Casco	% de Pulpa semilla"	Relación
201 Ó mas 9	73.9	26.1	2.83
151 a 200 9	74.8	25.2	2.96
101 a 1509	69.5	30.5	2.27
Menos de 1009	70.1	29.9	2.34

Fuente: Duarte, O. 2002.

- En El Zamorano esta fruta es muy precoz (inicia producción al los 5 a 6meses)
- Es muy rendidor (llega fácilmente a los 20 a 30 t/ha/año).

3 MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado permitió estimar la demanda de la fruta fresca y el jugo de cocona en el mercado de Tegucigalpa y así poder estimar los ingresos del proyecto y la cantidad óptima de producción del cultivo.

3.1.1 Encuesta de Mercado

Se basó en la elaboración de una encuesta bi-etápica en los principales supermercados de Tegucigalpa (Maxi, Pricemart, La Colonia), la encuesta de campo se realizó en el puesto de ventas de El Zamorano y sirvió para validar la encuesta final. Después se realizó la encuesta piloto con un número de 150 encuestas con la cual ya quedaba cubierta el tamaño de la muestra que es de 95 encuestas.

La encuesta contempló conocer la frecuencia de consumo, diferentes presentaciones, hábitos de consumo de frutas y jugos en general. Se realizó con degustaciones para conocer el nivel de aceptación que tendrían los productos, posibles precios que los consumidores estuviesen dispuestos a pagar, lugar de preferencia para comprar y posibilidad de desarrollar nuevos productos con base en cocona.

3.1.2 Selección del tamaño de muestra

Se seleccionó como universo muestral la población de Tegucigalpa, específicamente la clase media alta, debido a que este producto en sus inicios no sería considerado de consumo masivo por su costo.

Se realizó en su primera etapa (encuesta piloto) 150 encuestas en los diferentes supermercados mencionados anteriormente, de esas encuestas se extrajo la pregunta que presentaba la mayor varianza, ya que al cubrir la varianza de dicha pregunta cubriría la varianza de las demás preguntas.

3.1.3 Determinación de precios

Para los precios de los productos se analizó los de la competencia (Benchmarking) en las diferentes presentaciones y empaques, los costos de producción y de procesamiento en el caso del jugo.

3.2 ESTUDIO TÉCNICO

Para este estudio se analizarán tres principales fuentes de información las cuales son: datos y revistas de internet, tesis previas sobre cocona y entrevistas personales con conocedores del tema.

El objetivo del estudio técnico fue conocer la viabilidad técnica la cual ya está corroborada con tesis previamente realizadas, además de recolectar información de requerimientos de mano de obra, materiales y equipos necesarios para poner en marcha el proyecto.

Estos datos fueron obtenidos de los registros que poseen las Zamoempresas específicamente la de Cultivos Intensivos (ZECI) y la de Servicios Agrícolas (ZESA).

3.3 ESTUDIO FINANCIERO

Los datos del estudio de mercado y técnico se tabularon para tener una información pertinente a los diferentes ingresos y egresos del proyecto, posibles eventualidades que se pudieran presentar (análisis de sensibilidad) y diferentes indicadores financieros como VAN, TIR, relación costo beneficio; para llegar a demostrar la viabilidad financiera del proyecto.

3.4 ESTUDIO LEGAL

Se recopilaron las leyes y regulaciones hondureñas pertinentes a la producción y comercialización de productos agrícolas y de jugos de frutas. Estos datos fueron obtenidos en el Departamento de Alimentación y Nutrición de la Secretaria de Salud de Honduras en Tegucigalpa.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 ESTUDIO DE MERCADO

Las nuevas frutas que se comercializan en los supermercados denominadas "exóticas" cada vez van tomando mayor importancia para el consumidor final, la dificultad que presentan estos productos es que no cuentan con información histórica, ni datos válidos de producción que permitan analizar o tomar como referencia para un análisis de mercado, de allí la importancia de este estudio.

El estudio estuvo restringido a la ciudad de Tegucigalpa debido a que es un mercado atractivo para El Zamorano tanto por su cercanía, vías de acceso, etc. El estudio de mercado se basó en la realización de una encuesta bi etápica de la cual se obtuvo la mayor varianza en la pregunta 12 en la que se preguntaba por el precio del jugo de cocona y de allí se calculó el número de muestras que fue de 95 encuestas, con lo que quedaba cubierto con las 150 encuestas realizadas en un principio.

La fórmula para la tabulación de la encuesta fue la siguiente:

$$n = \frac{p*q*t^2}{e^2}$$

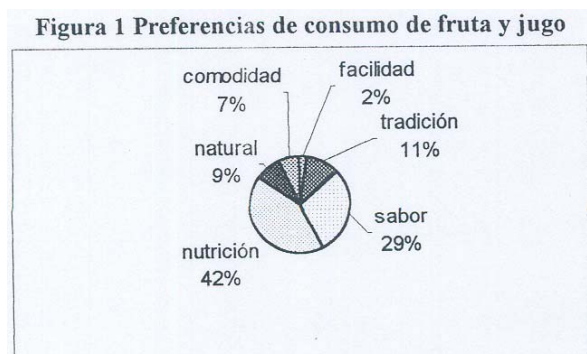
En la cual:

p= Es la proporción de una alternativa determinada q= 1-p

t =1,96 con 95% de confianza

e= Con un error del 10 %

De la clase media alta específicamente se enfocó un segmento de mercado muy concreto que son los jefes de hogares hombres o mujeres de una edad aproximada entre los 41 a 50 años con una educación superior (aprox. 16.5 años de estudio) en el caso de los hombres y en el caso de las mujeres que tuviesen una educación superior (15.8 años de estudio), esto resulta como consecuencia de las preguntas abiertas realizadas a las personas en las cuales nos indicaron que ellos consumen fruta y jugo por las características nutricionales que estos poseen y además por que estos jefes de hogar seleccionados son los que tienen los mayores ingresos. La gente consume fruta y jugo por el valor nutricional que éstos poseen como lo demuestra el cuadro siguiente, resultado de la tabulación de las encuestas:



Según el INE de Honduras la población esta distribuida según sus ingresos de la siguiente manera en el Distrito Central

Tabla 3 Distribución de Ingresos

		Distrito central			
		Total			
Categoría		Hogares que reportaron ingresos	Edad promedio	Tamaño del hogar	Ingreso Pcr cápita Lps/mes/persona
Total hombres y mujeres en el Distrito Central		617,377	46.5	4.65	1,730
Sólo el segmento de mercado específico para el estudio	Hombres con Educación superior 16.5 años	59,507	41	4.4	4,127
	Mujeres con Educación superior 15.8 años	10,924	41	4	3,751

Fuente: INE Honduras 2002

Por lo tanto el segmento de mercado en Tegucigalpa para este estudio se calculó en 5,222 jefes de hogar

Tabla 4 Segmento de mercado Tegucigalpa

Población Tegucigalpa (Para el estudio)	32,553
Población urbana	16.04%
Población Rural	83.95%
Mercado potencial	5,221

Fuente: El autor

4.1.1 Cartera de negocio

La cartera de negocios consta de dos productos: fruta fresca y jugo de cocona. El estudio dio como resultado que la gente prefiere el jugo de cocona a la fruta fresca en los siguientes porcentajes:

Tabla 5 Preferencias del consumidor

Aceptación de la gente	
Para jugo	70.00%
Fruta fresca	29.09%

Fuente. El Autor

4.1.2 Canal de comercialización

Para el proyecto se utilizará el canal 2 debido a que se tendrá comerciantes intermediarios para que los productos vayan hacia el consumidor final.

Figura 2 Canales de comercialización

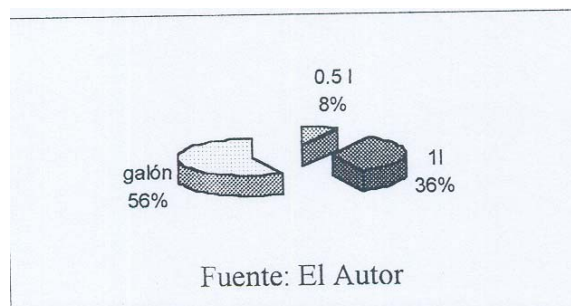


4.1.3 Ciclo de vida del producto

Por tratarse de productos nuevos en el mercado, fue necesario hacer una investigación exploratoria (encuestas) en la etapa de investigación y desarrollo del producto, especialmente para el jugo, en la que tuvo una mejor aceptación el empaque de cartón, pero tomando en cuenta las posibilidades de producción de la ZECI en este momento sólo puede producir en envase de plástico en presentaciones de 1 galón, 1 litro, 0.5 litros.

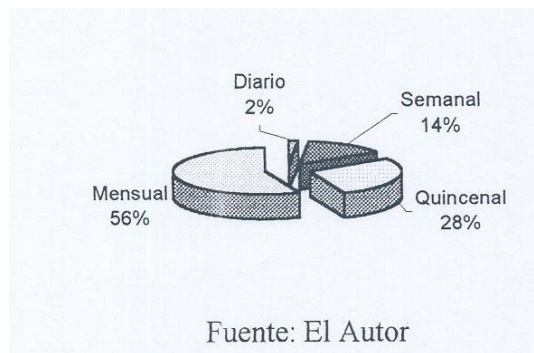
Tomando en cuenta estas limitantes se recurrió a preguntar a los encuestados en qué presentaciones de plástico preferiría el producto. De los datos obtenidos se comprobó que la gente prefiere consumir el jugo en un 56% en la presentación de galón, seguido de la presentación de 1 l y finalmente en 0.5 l.

Figura 3 Preferencias de las diferentes presentaciones del jugo de cocona



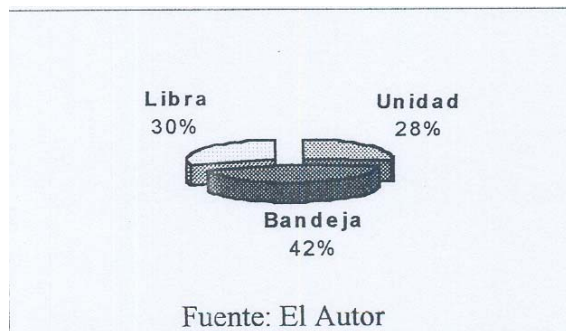
Además la frecuencia de consumo de jugo de frutas de cocona fue la siguiente:

Figura 4 Preferencias de consumo jugo de cocona



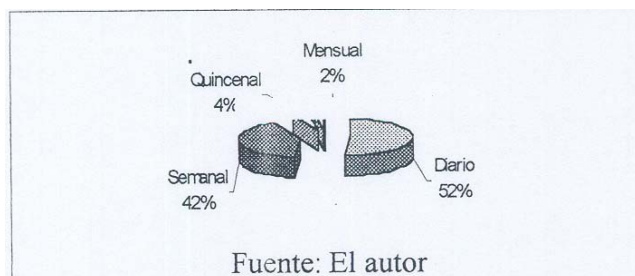
En el caso de la fruta fresca de cocona las preferencias fueron las siguientes

Figura 5 Preferencias de consumo fruta fresca de cocona



La frecuencia de consumo de la fruta fresca de cocona fue la siguiente:

Figura 6 Frecuencia de consumo fruta fresca de cocona



4.1.4 Demanda de los Productos:

4.1.4.1 Fruta fresca

Hay que tomar en cuenta, que de acuerdo a los datos recopilados y experiencias del puesto de venta de El Zamorano durante aproximadamente dos años, se ha establecido como estándares que una libra de cocona son cuatro frutos y que una bandeja son seis frutos.

Por lo tanto la gente estaría dispuesta a comprar de la siguiente manera:

Tabla 6 Demanda de la fruta fresca de cocona

Presentación	Cantidad				
	Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Anual (frutos)
Unidad	9.58	74.80	150.43	301.28	3,615
Bandeja	14.81	115.60	232.48	465.61	5,587
Libra	10.46	81.60	164.11	328.67	3,944
Total de Frutos	140.28	1094.78	2201.76	4409.61	52,915

Fuente: El autor

La producción de fruta fresca tendría una demanda de 52,915 frutos para lo cual se necesitaría 0.3 ha para satisfacer las necesidades anualmente.

Tabla 7 Cantidad a sembrar para la producción de fruta fresca

Demanda de frutos anual	52,915.35
Frutos por ha.	177,263.56
Perdidas por manejo	12%
Cantidad de fruta a plantar en ha	0.30

Fuente: El autor

4.1.4.2 Jugo de fruta:

La demanda que tendría el jugo será la siguiente en las diferentes presentaciones:

Tabla 8 Demanda del jugo de cocona

Presentación	Cantidad				Total Lts
	Diario	Semanal	Quincenal	Anual	
0.5 Ltr	21	157	316	11393	5,696.5
1Lts	45	338	680	24495	25,559
Galón	19	142	285	10254	40,656
					71,911.36

Fuente: El autor

La producción de jugo tendría una demanda de 71,911L ó Kg, para lo cual se necesitaría 0.79 ha para satisfacer las necesidades anualmente.

Tabla 9 Cantidad a sembrar para la producción de jugo de cocona

Demanda de jugo anual en lts o kg	71,911
Con 0.233 kg de fruta produzco 1kg de jugo	0.23
Cantidad de kg	16,755.35
Cantidad de kg por ha	19,499
Pérdida en proceso	8%
Cantidad a plantar en ha	0.79

Fuente: El autor

4.1.5 Fijación de precios

Fruta fresca:

Los precios se fijaron de acuerdo a los siguientes parámetros:

Por ser un producto destinado a la clase media alta, se determinó los precios por costos de producción más la rentabilidad deseada. Por lo tanto se tomó los precios de venta del supermercado menos el 30% (rentabilidad del supermercado) 10 que nos da el precio de venta del productor, y a este precio menos 20% nos da el costo del productor como 10 demuestra la tabla siguiente

Tabla 10 Fijación de precios de la fruta

Precios en Lps.			
Presentación	Precio Venta Supermercado.	Precio de venta del productor	Costo del productor
Por unidad	2	1.4	1.12
Por libra	8	5.6	4.48
Por bandeja	12	8.4	6.72

Fuente: El autor

Jugo de fruta:

Los precios se fijaron de acuerdo a los precios existentes en el mercado para poder ser competitivos pero siempre considerando los costos de producción y los márgenes de ganancias que, igual que en el caso de la fruta, serán de 20% para el productor y de 30 % para el supermercado.

Tabla 11 Fijación de precios del jugo

Precio en Lps.			
Presentación	Precio Venta Supermercado.	Precio de venta del productor	Costo del productor
0.5 Ltr	4.95	3.465	2.772
1 Lts	9.75	6.825	5.46
Galón	32	22.4	17.92

Fuente: El autor

4.2 ESTUDIO TÉCNICO

4.2.1 Ubicación de proyecto

El área destinada para la producción fue el lote 1, de Zona 1, en la Zamoempresa de Cultivos Intensivos (ZECI), en El Zamorano, Departamento de Francisco Morazán, Honduras aproximadamente a 30 Km. de Tegucigalpa a 800 msnm. La elaboración del jugo de cocona se hizo en la planta hortofrutícola perteneciente a la ZECI.

4.2.2 Clima

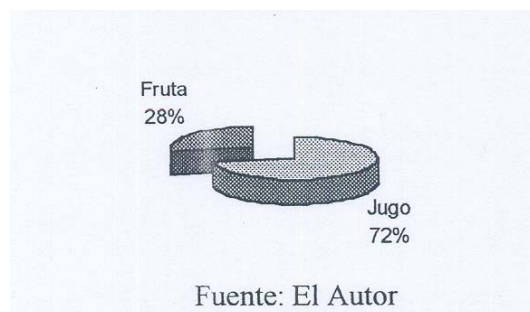
El Zamorano presenta un clima subtropical con dos etapas bien definidas: la época seca, que comprende los meses de noviembre a mayo; y la época lluviosa, de junio a octubre. Los promedios de precipitación son de 1015 mm. Se registra una temperatura promedio de 22° e (Troncoso, 1995).

4.2.3 Tamaño de la plantación

De los datos obtenidos del estudio de mercado la cantidad a cultivar de cocona será de 3.5 ha, para satisfacer la demanda que tendrá el producto. Este tamaño de plantación estará sujeto a cambios según la demanda, teniendo que sembrar cada cuatro meses l. 16 ha, estas áreas ya contemplan espacios muertos requeridos.

Los rendimientos por hectárea en las condiciones de El Zamorano son de 23.334 Kg/ha, teniendo una cantidad de frutos de 201.436; estimando una pérdida del 12% en la producción y 8% de pérdida en procesamiento. La producción estará dividida en la siguiente forma:

Figura 7 Distribución de la producción.



4.2.4 Lugares de producción y procesamiento

Se utilizarán las instalaciones de la ZECI, tanto para la producción (Zona 1), como la planta hortofrutícola. Estas instalaciones fueron valoradas a precios de mercado, pero para este estudio solo se analizó los costos marginales, por lo tanto, estos costos no se incluye en el proyecto.

4.2.5 Plantación

De la información obtenida de proyectos de cocona anteriormente realizados se observa que los mejores rendimientos y rentabilidad se obtuvieron si la plantación es manejada de la siguiente forma:

Troncoso (1995) indica que las plantas se colocan al lado del surco (costilla) cuando no se dispone de riego por aspersión, la densidad de plantación utilizada fue de 1,5 m entre surcos y 1m entre plantas que equivalen a 6666 plantas/ha. Además las aplicaciones del fertilizante se fraccionan en cuatro aplicaciones: 40% a los 7 días de transplante, 20 % a los 42 días, 20 % a los 77días y el 20 % a los 143 días del transplante. Los rendimientos estimados con aplicaciones de 300 Kg. de nitrógeno fueron:

Tabla 12 Parámetros técnicos de la plantación

# de frutos / ha	Producción total (kg./ha)	Peso promedio de frutos /planta (Kg.)
161,150	18,483	2,8

Fuente: El autor

4.2.6 Maquinaria agrícola

Para la preparación del terreno se contrataría los servicios de la ZESA, que posee una tabla establecida de precios de acuerdo a cada servicio. Para llevar a cabo la producción de una hectárea es necesario:

Tabla 13 Preparación de terreno para una ha.

Actividad	Cantidad	Unidad
Arado	2	Horas
Rastreado	3	Horas
Surcado	1.5	Horas

4.2.7 Equipo

Fuente: El autor

El equipo necesario para el proyecto constará de herramientas agrícolas las cuales ingresan al flujo de efectivo como costo de herramientas y serán adquiridas cada dos años y estas son: machetes, azadones, rastrillos, limas, bandejas de cosecha, tijeras, bombas de mochila; para el equipo de riego se incluye los costos de mangueras ya que estos tendrían que comprarse, la cual tendrá un valor de Lps 112,000 con una depreciación anual de Lps 37,333.

4.2.8 Sistema de cuarto frío

De la literatura consultada se refiere que es factible almacenar la fruta en un cuarto frío, ya que estando madura almacenada a 10 -12 °C con cobertor, llega a los 28 días, pero no aguanta una semana más al ambiente por lo que había que guardada 2 a 3 semanas y luego sacada o llevada a procesar. Por otro lado, la fruta pintona llega a los 28 días más 7 al medio ambiente, pero su sabor no es tan bueno con cualquiera de los empaques o sin ellos. La fruta madura al ambiente no llegó a las 2 semanas de post cosecha, mientras que a 4 - 5 °e sufrió daño por frío y al estado verde maduro no maduró normalmente por lo que no debe enfriarse demasiado en cualquiera de sus puntos de maduración (Troncozo, 1999).

4.2.9 Empaque

La fruta fresca será empacada en presentaciones de 1.5 libras por bandeja alrededor de seis frutas. El material de empaque a utilizar será de bandejas FOAM de 5*5 con un precio unitario de 0.43 Lps y con una película Resinite de 12" con un precio unitario de 0.08006 Lps.

4.2.10 Mano de obra

La cantidad de personal para la plantación está detallada en la cantidad de horas por hectárea necesarias para cada labor.

4.2.11 Producción

Tabla 14 Distribución de mano de obra

Lps/Ha				
Transplante	125	Hora/hombres	6.25	781
Deshierbas	800	Hora/hombres	6.25	5000
Aplicaciones	24	Hora/hombres	6.25	150
Riegos	288	Hora/hombres	6.25	1800
Fertilizantes	1200	Hora/hombres	6.25	7500
Cosecha	2697	Hora/hombres	6.25	16856
Total				32,087

Fuente: El autor

Por la cantidad a sembrar es necesario contratar a la mitad del personal requerido para estas labores, ya que el personal con que cuentan podría atender 1.75 ha, por lo tanto los costos de mano de obra son relevantes para este proyecto , cuyo monto haciendo a Lps 16,043 por ha.

4.2.12 Procesamiento

Tabla 15 procesamiento de jugo de fruta

Mano de obra Lps/Ltr	
Lavado	2.998
Pelado	0.103
Cocimiento	0.252
Despulpado	0.092
Mezclado	0.574
Total M.O	4.020

Para la elaboración del 100 Kg. de puré de cocona es necesario 60Kg de azúcar, benzoato de sodio, más agua hasta alcanzar los 45° Brix, no se detalla las cantidades exactas por seguridad y derechos de autor. El concentrado obtenido es necesario mezclar 3 a 1 o sea cada parte de concentrado de cocona se deberá mezclar con tres partes de agua.

La mano de obra para el procesamiento no es un costo relevante, ya que no se incurrirá en contratar nuevo personal para la elaboración del jugo, por lo tanto no esta considerado.

Los costos relevantes para el procesamiento son los siguientes:

Tabla 16 Costo de materia prima para procesamiento del jugo de cocona

Materia prima	Costo por litro
Bensoato de sodio	0.01
Azúcar	0.63
Agua	0.01
Total de jugo	0.65
Fallas de proceso	8%

4.3 ESTUDIO FINANCIERO

Para este estudio se evaluaron diferentes alternativas de acuerdo con las posibles circunstancias

El proyecto de producción de jugo y fruta de cocona es rentable según lo demuestra los siguientes índices financieros los cuales fueron analizados con un costo de oportunidad de la ZECI del 3Q % obteniendo los siguientes resultados (ver anexo 1).

VAN: Lps51,840

TIR: 41%

R *CIB*: 1.30

Periodo de Recuperación de la inversión: 1.64 años.

4.3.1 Punto de Equilibrio

El nivel de producción que se requiere para que el VAN=0, desde el punto de vista de flujos de caja incremental.

Tabla 17 Punto de equilibrio

Cartera De negocio	Lo esperado	Punto de Equilibrio	% ventas
Fruta fresca			88%
Por unidad			
Libra			
Bandeja			
Jugo			
0.5 Ltrs.			
1 Ltr.			
1 Galón			
Con una disminución del 12% de la producción			

Fuente: El Autor

El cuadro anterior nos indica que con una disminución en la producción cerca del 12% llegaríamos al punto de equilibrio, en el caso que la producción no disminuya tendríamos que vender el 88% de las ventas esperadas para llegar al punto de equilibrio.

4.3.2 Análisis de Sensibilidad

Para este proyecto se procedió a evaluar el impacto que tendría las variables que más influyen en este proyecto.

Tabla 18 Análisis de Sensibilidad

Variable	Valor antes de la sensibilidad			% de Sensibilidad	Valor después de la sensibilidad			Resultado
	Tir	Van	R B/C		Tir	Van	R B/C	
Precio venta	41%	L. 51,840	1.3	-8.22	30	0	1.22	MS
Costo de envase				+ 21	30	0	1.22	MS
Costo de ventas				+ 34.4	30	0	1.22	PS
Costo de capital				+ 35.2	30	0	1.22	PS

El proyecto es muy sensible a una disminución del 8.22% al cambio en los precios de venta del mercado como cualquier producto agrícola, por lo tanto es conveniente tener los canales de comercialización claros para negociar la fruta y el jugo en el mercado de Tegucigalpa.

También el proyecto es muy sensible a un aumento del 21 % a cambios en el precio de los envases del jugo ya que representan el 50 % de los costos variables para el jugo, considerando que al jugo le corresponde el 70% de las ventas.

4.4 ESTUDIO LEGAL

El Código de Salud de Honduras en lo referente a alimentos y bebidas define como alimentos a toda sustancia natural o elaborada o la mezcla de ellas que al ser ingeridas aporten los elementos y energías necesarias para el desarrollo de los procesos biológicos humanos, así mismo aquellas substancias que poseyendo o no valor nutritivo, se ingieran por hábito o costumbre.

Por lo tanto un alimento o bebida es considerada como cualquier tipo de alimento y/o bebida no alcohólica fría o caliente, que para consumirse requieren de algún grado de manipulación. Para llegar a producir un alimento o bebida todo establecimiento o fábrica requiere una Licencia Sanitaria extendida por la Dirección General de Salud. La obtención de esta licencia requiere que se

cumplan con varios requisitos pero en términos generales estos son algunos de ellos:

- Las fabricas de producción deberán estar ubicadas en lugares aislados de cualquier foco de insalubridad y debidamente protegidas del mundo externo" sus alrededores se mantendrán limpios, libres de acumulación de basura, de estancamiento de agua y su funcionamiento no deberá ocasionar daño a la comunidad.
- Todas las fábricas deberán llevar un registro y control de la producción del producto identificándolos por lotes e imprimiendo en la etiqueta o rotulación en el envase la fecha de elaboración y vencimiento del producto.
- Las materias primas no deberán ser adulteradas o contaminadas y si poseen aditivos que sean los autorizados por la Secretaría de Salud y en cantidades que no excedan los máximos de tolerancia admitidos.

4.4.1 Registro Sanitario

Todo alimento o producto alimenticio elaborado, envasado o importado con nombre determinado y marca de fábrica, previo a su circulación requiere de un registro sanitario expedido por la División General de Salud.

Para el caso de alimentos que no son sometidos a ningún proceso de transformación o reenvasado tales como granos, frutas, verduras y similares, estos no requieren de un registro sanitario, pero sí estarán sometidos al control sanitario que ejerza la División de Salud.

4.4.2 Requisitos para la obtención del Registro Sanitario

Se tendrá que presentar al Jefe del Departamento la solicitud escrita en la que constarán los siguientes aspectos:

- Nombre, apellido, estado civil, profesión, oficio, tarjeta de identidad de la persona o la entidad del solicitante si es el caso.
- Denominación o razón social de la fabrica con el nombre del producto, origen del mismo, dirección del fabricante.
- Ingredientes del producto en una forma cualitativa y cuantitativa, indicando si el producto es para el consumo nacional o es destinado para la exportación.
- Conferir un poder a un Profesional de Derecho colegiado.
- La fecha, lugar y la firma del solicitante.

La solicitud deberá ir acompañada de los siguientes documentos:

- a) Dos etiquetas provisionales con la rotulación completa que indique los detalles del producto.
- b) Tres muestras del producto envasado tal como será comercializado
- c) Copia fotostática de la Licencia Sanitaria del funcionamiento del establecimiento.
- d) Copia fotostática auténtica de la Certificación del Registro de Marca extendida por el registro de la Propiedad Industrial.
- e) Comprobante de pago de los derechos de análisis y registros sanitario

4.4.3 Etiquetado de los alimentos

La etiqueta de alimentos es necesario que contenga: el nombre del alimento, nombre del fabricante o envasador, origen del alimento, nacionalidad o país, lista de ingredientes, rotulación del lote de fabricación, fecha de vencimiento, contenido neto y el número de registro sanitario del producto.

5 CONCLUSIONES

- Bajo las condiciones específicas en las que se realizó la evaluación del proyecto, se concluye lo siguiente:
- De la cocona se puede llegar a obtener una rentabilidad en la producción como fruta fresca y jugo, si se destina para el segmento de mercado de clase media alta y preferiblemente que tenga educación superior, en la ciudad de Tegucigalpa este segmento específico de mercado contempla 5,222 jefes de hogar, hombres o mujeres.
- La demanda anual para la fruta fresca es de 52,915 frutos y de 71,911.36lt para el jugo distribuidos en las diferentes presentaciones.
- El área de siembra para este proyecto es de 3.5 ha distribuidas el 72% para la producción de jugo y el 28 % para fruta fresca, ya que cada cuatro meses se requiere sembrar 1.75 ha para satisfacer la demanda.
- Tuvo mayor aceptación el jugo con un 70 % Y un 30% para la fruta fresca, los consumidores estarían dispuestos a comprar jugo en presentaciones de 1 lt con 46% de aceptación, 0.5 lts con 21%, y galón con 19 %~ cabe destacar que la gente prefiere comprar el jugo en empaques de cartón pero debido a las limitantes de la Zamoempresa se procedió a realizar el estudio en envases plásticos. En el caso de la fruta la distribución de aceptación es la siguiente: en bandeja 39 %, por unidades 25%, por libra 28 %.
- Los precios de venta para el consumidor de la fruta son los siguientes: Unidad Lps 2.73 ~ Libra Lps 12~ Bandeja Lps 20~ y para el jugo son: 0.5 lt , Lps 4.95 ; lit, Lps 9.75 ; 1 galón, Lps 32.
- El proyecto es rentable con un VAN Lps 51 ,840~ TIR 41 % y una Relación Beneficio Costo de 1.30, para alcanzar un punto de equilibrio se requiere alcanzar el 88 % de las ventas esperadas tanto de fruta como de jugo o una reducción en la producción del 12%.
- El proyecto es sensible a una disminución del 8.22% en el precio de venta, también a un aumento del 21 % de los costos de los envases, en estos dos casos el VAN es igual a cero y la TIR =30 % (costo de capital = 30%)

- La ZECI cumple con todos los requerimientos legales para vender este producto, es necesario solamente sacar un registro sanitario para el jugo con su respectiva etiqueta y su código de barras. Para vender la fruta no es necesario ningún requisito legal, solamente que el producto se encuentre en buenas condiciones.

6 RECOMENDACIONES

- Los costos fijos de la ZECI son muy altos, por lo tanto se recomienda diluirlos y eficientizar procesos de producción para competir en el mercado.
- Tratar de complementar este estudio con la diversificación de productos con base en Cocona como puede ser: mermeladas, puré para niños (compotas), helados, etc., para darle mayor valor agregado a esta fruta que desde mi punto de vista tiene una buena oportunidad en el mercado interno de Honduras, además de ver la factibilidad de exportar esta fruta a otros mercados.
- En el caso de estos productos no tradicionales como la Cocona es necesario ir haciendo un mejoramiento genético para ir obteniendo variedades de mejor calidad y dándole cualidades que el mercado desea.
- El jugo podría tener mejor aceptación en el mercado si se mezcla con otras frutas, en el Ecuador ha dado un buen resultado mezclar con naranjilla en proporciones iguales con cocona.
- Es necesario realizar una buena campaña de publicidad para vender estos productos en Tegucigalpa, ya que para la mayoría de la gente es desconocida esta fruta y así poder alcanzar las metas de ventas.

7 BIBLIOGRAFÍA

AMAZONAS. 2002. Cocona. Consultado en Julio, 2001. Disponible en <http://amazonas.rds.org.co/libros/51/5100001.htm>

CORPORACION FINANCIERA NACIONAL. 1998. Plan de negocios. Quito, Ecuador. 10 p.

FAO. 2000. Estadísticas. (en línea). Consultado en Julio, 2001. Disponible en <http://www.fao.org>

GITTINGER, J. 1982. Análisis económico de proyectos agrícolas. Traducida del inglés por Carmelo Saavedra Arce. 2da. ed. Madrid, España. Ed. Tecnos. 532p.

KOTLER, P.; ARMSTRONG, G. 2001. Marketing. Traducido del inglés por Roberto Luis Escalona García. Octava edición. México D. F. México. Edl Prentice Hall. 690p.

MORTON, J. 1987. Fruits of warm climates. (en línea). Consultado en Agosto, 2002. Disponible en www.hort.purdue.edu/mewcrop/morton/cocona.html

MOYA, J. 2002. Notas de clases de preparación y evaluación de proyectos. Zamorano. Honduras. 50p.

PRODAR. 2002. Cultivo de cocona. (en línea). Consultado en Marzo, 2002. Disponible en <http://www.prodar.org/cocona.htm>.

SAPAG, N; SAPAG, R. 2000. Preparación y evaluación de proyectos. 4a. Ed. Chile. MacGraw Hill.

TRONCOSO, J. Efecto de seis niveles de fertilización nitrogenada en la producción y rentabilidad de la cocona (*Solanum tojiro* Dunal). Tesis Ing. Agr. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 43p.

WENTZ, W. 1985. Investigación de mercados administración y métodos. Traducido del inglés por Carlos Villegas. 1 a. reimpresión. México D. F. México. Ed. Trillas. 576p.

