

# e- Agronegocios



UNIVERSIDAD DE  
COSTA RICA

## e-Agronegocios

Revista electrónica publicada por el Centro de Investigación en Economía Agrícola y Desarrollo Agroempresarial, la Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios y el Programa de Posgrado en Gerencia Agroempresarial de la Universidad de Costa Rica, 2060, San José, Costa Rica.

---

## e-Agronegocios

**Revista electrónica semestral, ISSN-2215-3462**

Volumen 2, número 1, artículo 2

Enero-junio 2016

Publicado 1 de enero, 2016

<https://sites.google.com/site/eagronegociosucr/>

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACIÓN  
PAPAYA HÍBRIDA POCOCÍ AL MERCADO CANADIENSE,  
PRODUCIDA EN TANQUE DE SAN CARLOS, ALAJUELA, COSTA  
RICA**

*Dennis Loría Paniagua*

## **ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA EXPORTACIÓN PAPAYA HÍBRIDA POCOCÍ AL MERCADO CANADIENSE, PRODUCIDA EN TANQUE DE SAN CARLOS, ALAJUELA, COSTA RICA**

*Dennis Loría Paniagua*<sup>1</sup>

### **RESUMEN**

El principal objetivo de esta investigación es elaborar un estudio de prefactibilidad que determine la viabilidad de exportar un contenedor semanal del híbrido de papaya Pococí al mercado canadiense, en Tanque de San Carlos, Alajuela, Costa Rica. Al tratarse de un estudio de prefactibilidad para evaluar la conveniencia de ejecutar o no un proyecto de inversión, se define como una investigación de tipo cuantitativa que busca evaluar las diferentes variables económicas de los objetivos propuestos en este análisis. Conjuntamente se desarrolló una investigación descriptiva para realizar los diagnósticos de mercado, organizacional y legal con el fin poder encontrar una solución al problema planteado. Se pudo determinar que el proyecto a nivel de prefactibilidad si cuenta con la viabilidad en los estudios de mercado, técnico, organizacional, legal y financiero. El análisis financiero determinó que los indicadores de rentabilidad de la TIR y el VAN son positivos desde el punto de vista de los inversionistas.

**Palabras clave:** estudio prefactibilidad, papaya, híbridoPococí, preparación y evaluación de proyectos

**Fecha de recibido:** 2 de setiembre del 2015

**Fecha de aprobado:** 2 de octubre del 2015

**Fecha de corregido:** 17 de noviembre del 2015

---

<sup>1</sup> Economista Agrícola, Licenciado en Economía Agrícola, docente Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios, Universidad de Costa Rica, San José. Costa Rica. Investigador Centro de Investigación en Economía Agrícola y Desarrollo Agroempresarial CIEDA. Costa Rica. Correo electrónico: dennis.loriapaniagua@ucr.ac.cr.

---

## **FEASIBILITY STUDY TO EXPORT PAPAYA HYBRID POCOCÍ TO THE CANADIAN MARKET, PRODUCED IN TANQUE ZONE LOCATED IN SAN CARLOS, ALAJUELA, COSTA RICA**

### **ABSTRACT**

The main objective of this research is to develop a feasibility study to determine the viability of exporting a container weekly papaya hybrid Pococí to the Canadian market, in Tanque de San Carlos, Alajuela, Costa Rica. Being a pre-feasibility study to assess the desirability of implementing or not an investment project is defined as a quantitative type research aims to evaluate the different economic variables of the objectives proposed in this analysis. Together descriptive research was developed to perform diagnostics market, organizational and legal order to find a solution to the problem. It was determined that the project to prefeasibility level if it has viability in market research, technical, organizational, legal and financial. The financial analysis determined that the profitability indicators IRR and NPV are positive from the point of view of investors.

**Key words:** feasibility study, papaya, Pococí hybrid, project appraisal

### **1. INTRODUCCION**

La necesidad de alimentación humana hace que el hombre desarrolle nuevos y mejores cultivares en busca de la sostenibilidad económica y agronómica. El mejoramiento genético que tienen los nuevos cultivos le permite al productor un mayor control de los factores de producción para obtener calidad y rendimiento, con un mayor margen de seguridad en las cosechas, en comparación con los cultivos tradicionales. La producción de estas nuevas variedades provee una ventaja competitiva en la comercialización, enfocándose en la calidad y en los rendimientos.

Una de las principales problemáticas del país es que los procesos de mejoramiento genético no son tan rápidos como se desean. La inversión que se requiere solo la desarrollan entidades del Sector Público, como las universidades o entidades gubernamentales. Pese a esto, se ha logrado obtener, por medio de mejoramiento genético una variedad de papaya altamente productiva y de excelente calidad, denominada Pococí.

Las exportaciones tienen un papel preponderante en el desarrollo social y económico de un país. Especialmente el modelo de exportaciones de productos agrícolas no tradicionales que ha adoptado Costa Rica en los últimos años. Esto ha permitido que se genere un mayor ingreso de divisas y de nuevas oportunidades de empleo para el sector agrícola.

En el caso particular de la exportación de papaya el país cuenta con la ventaja de ser el único que tiene la semilla de papaya de la variedad Pococí, la cual se adapta muy bien a los requerimientos de tamaño, sabor y textura que está pidiendo el mercado internacional en cuanto a fruta fresca se refiere.

Brasil, Ecuador y Ghana son países fuertes en la producción de papaya para exportación, pero su lejanía con el mercado canadiense no los favorece ya que incurren en altos costos de transporte. Costa Rica, por su posición geográfica, posee una ventaja natural en la comercialización de papaya para el mercado canadiense.

## **2. REFERENTE TEORICO**

En la actualidad, en Costa Rica no se ha desarrollado un estudio donde se evalué la rentabilidad financiera del híbrido de papaya Pococí, lo que si se han desarrollado son estudios de la factibilidad técnica y financiera de la papaya criolla.

Algunos ejemplos de los estudios realizados en papaya son: Algunos aspectos económicos sobre la producción de papaya (*Carica papaya L.*) en Costa Rica, elaborado por Fernando Aguilar en 1979, como tesis para optar al grado de ingeniero agrónomo de la Universidad de Costa Rica, en el cual hace una descripción de aspectos económicos relacionados con la parte técnica del cultivo.

Por otro lado, en 1987, Julio Guzmán realizó un Estudio de factibilidad técnica y financiera para la producción de 15 hectáreas de papaya (*Carica papaya*) en el cantón de Cañas provincia de Guanacaste. En dicho estudio, se propuso el destino de la producción al mercado interno como CENADA, ferias del agricultor, mercados provinciales, Hortifruti, etc. También se propuso la posibilidad de exportar la papaya al mercado de Estados Unidos y Francia.

Aguilar (1979) argumenta que el cultivo de la papaya es una actividad altamente rentable, no obstante, no se conoce la combinación de recursos que maximice el beneficio por colón invertido. Un factor clave en la producción de papaya es que a altos niveles de mano de obra aplicada en la fase de implantación, aparentemente se disminuye la producción por hectárea.

Además, para lograr un punto de equilibrio en la producción de papaya donde los ingresos totales sean iguales a los costos totales se requiere un tamaño mínimo entre 0,7 y 0,8 hectáreas (Aguilar, 1979).

Por otra parte, Guzmán (1987) concluye que el alto precio de venta obtenido en mercados canadienses y orientales, como el japonés, se identifican como alternativas potenciales de exportación de papaya.

## **3. METODOLOGIA**

Al tratarse de un estudio de prefactibilidad para evaluar la conveniencia de ejecutar o no un proyecto de inversión, se define como una investigación de tipo cuantitativa que busca evaluar las diferentes variables económicas de los objetivos propuestos en este análisis. Conjuntamente se desarrolló una investigación descriptiva para realizar los diagnósticos de mercado, organizacional y legal con el fin poder encontrar una solución al problema planteado.

Se utilizó la metodología propuesta en la evaluación y preparación de proyectos planteada por Sapag, 2003 que incluye los siguientes estudios:

- **Estudio de mercado:** para el caso del mercado nacional se realizó una descripción de la situación de la papaya en Costa Rica, utilizando como fuentes de información los datos estadísticos suministrados por la Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA) y del Programa Integral de Mercado Agropecuario (PIMA-CENADA). Para el mercado canadiense, se revisaron y analizaron estudios sobre tendencias y oportunidades de negocios de la Promotora de Comercio Exterior y del Gobierno de Canadá. Cabe resaltar que para el estudio mercado se utilizaron como fuentes de información secundaria las bases de datos de las entidades mencionadas anteriormente.
- **Estudio técnico:** se hizo una descripción del manejo agronómico del híbrido de papaya Pococí, tomando en cuenta la fenología del cultivo, principales enfermedades y plagas, requerimientos climáticos y manejo poscosecha de la fruta. También, se cuantificaron los insumos, equipos e infraestructura requerida según el paquete tecnológico del cultivo. Se utilizaron aportes de ingenieros agrónomos y productores con amplia experiencia en el cultivo de la papaya
- **Estudio organizacional y legal:** se propuso la estructura organizativa recomendada para el proyecto, mediante un manual que recoge información valiosa, no solo para identificar la situación actual de la distribución, responsabilidades y participación de los recursos humanos en los procesos, sino como una herramienta para la mejora continua de la organización. Además, se indagó sobre los permisos legales que deben realizarse para la exportación de papaya híbrida Pococí al mercado canadiense.
- **Estudio financiero:** mediante la información recopilada del estudio técnico y de mercado, se estimó la inversión inicial requerida para la puesta en marcha del proyecto, así como los costos de producción y los ingresos generados a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto. Se construyeron flujos de caja puro y del inversionista para medir la rentabilidad del proyecto y del inversionista; con indicadores financieros como el valor actual neto (VAN), la tasa interna de retorno (TIR) y el Período de Recuperación de la Inversión (PRI). Además, se utilizó el programa Crystall Ball® para analizar el riesgo financiero del proyecto mediante el método de simulación de Monte Carlo, que es una técnica de simulación de situaciones inciertas la cual permite definir valores esperados para variables no controlables, mediante la elección de valores aleatorios, donde los resultados están en relación de las distribuciones de probabilidad.

## 4. RESULTADOS Y DISCUSION

### 4.1. Estudio de mercado

#### 4.1.1. Estrategia comercial

Al definir la estrategia de producto del proyecto, se enfocará en aprovechar la imagen del híbrido de papaya Pococí, debido a que es una de las variedades de papaya con mejores propiedades organolépticas del mercado. Es importante hacer notar y recalcar que esta variedad se le conoce como la “papaya perfecta”.

Es importante resaltar que el híbrido de papaya Pococí fue desarrollado por científicos costarricenses, Eric Mora de la Universidad de Costa Rica y Antonio Bogantes del Ministerio de Agricultura, con el fin de estimular el consumo de esta fruta y proveer a los agricultores nuevas variedades para diversificar.

En Costa Rica, el consumo *per cápita* de papaya es de 15,08 kg al año, por debajo de frutas de gran consumo como el banano, piña, sandía, naranja y manzana (PIMA 2003). Al ofrecer una papaya de alta calidad como el híbrido Pococí en comparación con la papaya criolla, se puede alcanzar los estándares de exportación en mercados desarrollados como el canadiense, y la vez ofrecer un mejor producto en el mercado nacional.

Para calcular el consumo nacional aparente (CNA) de Canadá respecto a la papaya, es necesario considerar las siguientes variables: producción nacional, exportaciones e importaciones. Respecto a la producción de papaya en Canadá es sumamente difícil encontrar un sistema de producción que se adapte a los requerimientos tropicales que el cultivo demanda, por las condiciones agroclimáticas del ese país. Por ende, Canadá no registra exportaciones de papaya a no ser un productor de esa fruta. La única variable que se puede tomar en cuenta para calcular la demanda de papayas por parte de los canadienses son las importaciones.

Para el año 2013 el consumo de Canadá fue de 17 464 toneladas de papaya, con un valor de 25,86 millones de dólares. El mercado canadiense para el período del 2003 al 2007 y del 2009 al 2013 muestra un importante crecimiento en cuanto al valor como a la cantidad importada, por tal motivo se puede argumentar que este mercado presenta una demanda insatisfecha ya que no se pueden suplir con los requerimientos de dicho mercado. Sin embargo, caso contrario sucedió en el periodo 2007 al 2009, esta caída en el nivel de las importaciones puede encontrar explicación en la crisis económica mundial que se presentó en el 2009.

#### 4.1.2. Precios

El precio que recibe el proyecto por la venta de la papaya está dado por el intermediario encargado de la comercialización en Canadá. Dicho agente paga el precio de \$0,5 por kilogramo. Cabe mencionar que el proyecto no puede aplicar una estrategia de precios como en función del costo, precios de penetración, en referencia a los competidores, etc.

---

Por tal motivo el control por parte de la empresa en la estructura de costos es muy importante para tener una adecuada rentabilidad a lo largo de la ejecución del proyecto. En el cuadro 1 se presentan los precios FOB reportados por la Dirección General de Aduanas, para los diferentes destinos de exportación.

**Cuadro 1.**  
**Precios FOB de la papaya según destino de exportación.**

<u>País de destino</u>	<u>US\$/Kg</u>
Estados unidos	0,71
Canadá	0,51
Nicaragua	0,35
Holanda	0,73
Colombia	0,32
España	1,07
Alemania	0,37

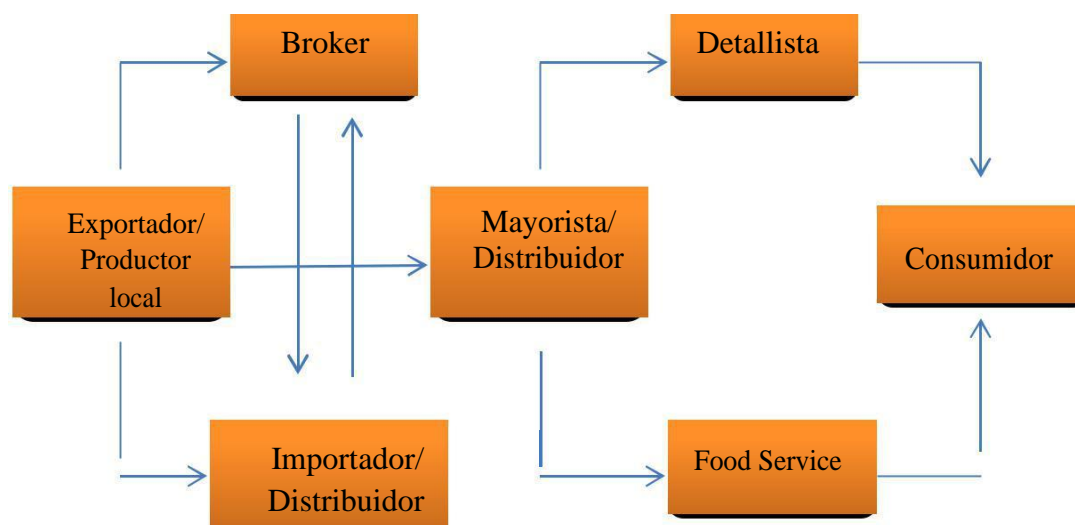
Fuente: DGA, Ministerio de Hacienda

#### **4.1.3. Distribución**

Existen varias opciones para la comercialización de la papaya en Canadá, en las cuales intervienen distintos intermediarios. Algunos de los participantes del proceso de comercialización y distribución en Canadá son agentes independientes, importador, importador/mayorista, detallista/retail y bróker.

En la figura 1 se presenta un esquema de los canales de comercialización para la papaya fresca.

**Figura 1.**  
**Canales de distribución de la papaya a Canadá.**



Fuente: Huelat, Itzamn (2009)

## 4.2 Estudio técnico

### 4.2.1. Características de la papaya Pococí

Dentro de las características más sobresalientes de la papaya Pococí para exportación, es que presenta un peso promedio por fruto de 1,5 kg en comparación con la papaya criolla que tiene un peso de 2 kg, también presenta un color rojo más intenso en el interior, un sabor más dulce y fuerte aroma. Esta nueva variedad presenta 13 grados “brix” (porcentaje de azúcar en la pulpa), mientras que las variedades tradicionales los “brix” tienden a variar entre los 8 y 10 grados. En el cuadro 2 se muestra la comparación entre el híbrido Pococí y el papaya criolla.

**Cuadro 2.**  
**Diferencias técnicas entre el híbrido Pococí y la papaya criolla**

<b>Características</b>	<b>Criolla</b>	<b>Pococí</b>
# frutos por planta	35	60
Rendimiento Kg/ha	60 000	100 000
Forma de la fruta	Muy variable	Redondea, muy uniforme
Peso	2 kg	1,3 kg
Grados Brix	8 a 10	13
Maduración	Uniforme	De adentro hacia afuera

Fuente: elaboración propia



Algunas consideraciones generales sobre la estructura de costos son las siguientes:

- Variedad de papaya: híbrido Pococí.
- Ciclo de vida del cultivo: 18 meses.
- Inicio de cosecha a los 8 meses.
- Sistema de siembra: en cuadro a 2,5 m x 2,5 m
- Rendimiento por hectárea: 150 000 kilos de papaya fresca.
- Tres plantas por punto, para un total de 4800 plantas y 1600 plantas productivas.
- Porcentaje de plantas hermafroditas: 87,5%.
- Preparación de terreno en eras de 0,80 m de ancho por 0,50 m de alto.
- Modalidad de alquiler del terreno y contratación para labores de acondicionamiento del mismo.
- Aplicación de agroquímicos y cosecha manual.

#### **4.1.4. Proyecciones de producción**

Se siembra aproximadamente 6500 plantas por lote de 3,5 hectáreas (son 6 lotes en total). Si se estima una producción de 100 frutos por planta la proyección total será de 650.000 frutos totales. En promedio la papaya perfecta cosecha 80 frutos. Bajo buenas condiciones nutricionales del cultivo, un adecuado manejo de las plagas y enfermedades y excelentes drenajes, se puede estimar no más de un 3% de árboles no productivos por lo cual el total de frutos por lote a obtener será de 630.000.

Dadas las condiciones de fertilización que se están empleando se puede estimar que los frutos alcanzarán el peso típico de la variedad que es de 1,5 kg por unidad por lo cual el peso total esperado de la producción será de 945.000 kg. La producción esperada, para el primer año de producción, (según parámetros teóricos) de frutas tipo cacho exportables (hermafroditas) es de 88% por lo que el peso teórico total exportable es de 831.600 kg los otros 113,400 kg quedan como fruta para mercado nacional.

De acuerdo a la experiencia de la zona y las condiciones del terreno y el cultivo, es de esperar una pérdida de fruta exportable no mayor de 12% por lo que el peso total final de fruta exportable en el primer año de producción es de 731.808 kg de fruta fresca.

El peso total de fruta para mercado nacional sería entonces de 107.700 kg considerando únicamente un 5% de pérdida de fruta dado que el estándar de calidad es inferior. En los doce meses de producción de la plantación actual es de esperar una distribución de la producción de la siguiente manera, 20% de la producción exportable en los meses 1 y 2 del ciclo de producción, el 60% en los meses 3 a 10 y el 20% en los meses 11 y 12 del año productivo.

### 4.3 ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL

#### 4.3.1. Gastos administrativos de la organización

En el cuadro 3 se encuentran los costos administrativos del proyecto. Estos costos representan los salarios del gerente general, el supervisor de producción y el asistente administrativo. Además, contempla el costo de los servicios públicos (electricidad, teléfono, internet y agua), y una cuota por suministros de oficina. Las partidas incluyen un aumento anual del 5%.

**Cuadro 3.**  
**Gastos administrativos del proyecto**

Tipo de costo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Salario gerente	₡ 8.400.000	₡ 8.820.000	₡ 9.261.000	₡ 9.724.050	₡ 10.210.253
Salario supervisor	₡ 6.000.000	₡ 6.300.000	₡ 6.615.000	₡ 6.945.750	₡ 7.293.038
Salario asistente	₡ 3.600.000	₡ 3.780.000	₡ 3.969.000	₡ 4.167.450	₡ 4.375.823
Servicio de electricidad	₡ 600.000	₡ 630.000	₡ 661.500	₡ 694.575	₡ 729.304
Servicio de teléfono e internet	₡ 300.000	₡ 315.000	₡ 330.750	₡ 347.288	₡ 364.652
Servicio de agua	₡ 180.000	₡ 189.000	₡ 198.450	₡ 208.373	₡ 218.791
Suministros de oficina	₡ 240.000	₡ 252.000	₡ 264.600	₡ 277.830	₡ 291.722
<b>Total</b>	<b>₡ 19.320.000</b>	<b>₡ 20.286.000</b>	<b>₡ 21.300.300</b>	<b>₡ 22.365.315</b>	<b>₡ 23.483.581</b>

### 4.4 ESTUDIO FINANCIERO

#### 4.4.1. Inversiones

En las inversiones del proyecto no se contempla la adquisición de un terreno, ya que el alto valor del mismo tendría un efecto negativo sobre la rentabilidad del mismo. Por lo tanto, el esquema recomendado para la producción de papaya será en la modalidad de alquiler de terreno. En la zona del proyecto el alquiler de una hectárea de terreno para uso agrícola tiene un valor de 300 000 colones al año.

Según las recomendaciones para el diseño de la planta de empaque, las dimensiones totales de la estructura son de 25 metros de ancho por 35 metros de largo, en total sería  $875 \text{ m}^2$ . La planta se utilizará para el empaque y la desinfección de la fruta para exportación.

En cuanto a la maquinaria se requiere un tractor Jhonn Deere con dos carretas y el equipo de producción. El cuadro representan las inversiones requeridas en el proyecto con un total de ₡139.028.720,00.

**Cuadro 1.  
Inversiones en activos del proyecto**

Inversión	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
Planta de empaque	M <sup>2</sup>	875	€ 115.000,00	€ 100.625.000,00
Tractor 6140D Cab Tractor (115 PTO hp)		1	€ 33.105.800,00	€ 33.105.800,00
Equipo	-	-	€ 5.297.920,00	€ 5.297.920,00
<b>Total Inversiones</b>				<b>€ 139.028.720,00</b>

#### 4.4.1 Inversión en capital de trabajo

La inversión en capital de trabajo es un rubro de mucha importancia para la evaluación del proyecto debido a que desde el trasplante del almácigo hasta que inicia la cosecha tiene una duración de 8 meses. Por lo tanto, el método utilizado es como un porcentaje estimado del 67% sobre el total de costos de producción para el año 1.

**Cuadro 5.  
Inversión en capital de trabajo**

Capital de trabajo	Año 0	Año 1	Año 2
Costos de operación		€62.485.031,70	€96.751.264,40
Req. C.T. (67%)		€41.864.971,24	€64.823.347,15
<b>N.C.T. Anual</b>	<b>-€41.864.971,24</b>	<b>-€22.958.375,91</b>	<b>-€6.482.334,71</b>

Capital de trabajo	Año 3	Año 4	Año 5
Costos de operación	€106.426.390,84	€110.032.633,84	€117.591.687,23
Req. C.T. (67%)	€71.305.681,86	€73.721.864,68	€78.786.430,44
<b>N.C.T. Anual</b>	<b>-€2.416.182,81</b>	<b>-€5.064.565,77</b>	<b>€78.786.430,44</b>

#### 4.4.2 Ingresos

El precio FOB que recibiría la empresa por la papaya para el mercado de exportación es de \$0,50 por kilogramo. Que corresponde al precio que ofrece el broker el cual se encarga de comercializar con Canadá. En este proyecto la empresa sería un suplidor de materia prima fresca, y llevaría el producto empacada hasta puerto Moín. De acuerdo a lo anterior, la venta bruta total de fruta exportable y nacional se observa en el cuadro 6.

**Cuadro 6.  
Ingresos totales del proyecto**

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mercado exportación					
Producción	731.808	731.808	731.808	731.808	731.808
Precio	¢255,00	¢267,75	¢281,14	¢295,19	¢309,95
<b>Ingreso exportación</b>	<b>¢186.611.040,00</b>	<b>¢195.941.592,00</b>	<b>¢205.738.671,60</b>	<b>¢216.025.605,18</b>	<b>¢226.826.885,44</b>
Mercado nacional					
Producción	107.700	107.700	107.700	107.700	107.700
Precio	¢180,00	¢198,00	¢217,80	¢239,58	¢263,54
<b>Ingreso nacional</b>	<b>¢19.386.000,00</b>	<b>¢21.324.600,00</b>	<b>¢23.457.060,00</b>	<b>¢25.802.766,00</b>	<b>¢28.383.042,60</b>
<b>Ingreso Total</b>	<b>¢205.997.040,00</b>	<b>¢217.266.192,00</b>	<b>¢229.195.731,60</b>	<b>¢241.828.371,18</b>	<b>¢255.209.928,04</b>

#### 4.4.3 COSTOS DE PRODUCCIÓN

En este apartado muestra el resumen de los costos operativos del proyecto, donde contempla los costos asociados a las plantas de papaya, insumos, mano de obra, gasto por transporte (Cuadro 7).

**Cuadro 7.  
Resumen de los costos de producción de la papaya**

Tipo de costo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Plantas	¢16.401.000,00	¢21.868.000,00	¢24.054.800,00	¢18.041.100,00	¢16.401.000,00
Insumos	¢25.402.198,50	¢33.869.598,00	¢37.256.557,80	¢42.336.997,50	¢46.570.697,25
Mano de obra	¢40.313.666,40	¢44.345.033,04	¢48.779.536,34	¢53.657.489,98	¢59.023.238,98
Transporte	¢2.600.000,00	¢2.730.000,00	¢2.866.500,00	¢3.009.825,00	¢3.160.316,25
Imprevistos (5%)	¢1.936.800,95	¢2.963.437,93	¢3.255.686,73	¢3.365.023,77	¢3.593.685,10
<b>Costo/Kg</b>	<b>¢103,22</b>	<b>¢126,00</b>	<b>¢138,43</b>	<b>¢143,43</b>	<b>¢153,36</b>
<b>Total costos</b>	<b>¢86.653.665,85</b>	<b>¢105.776.068,97</b>	<b>¢116.213.080,87</b>	<b>¢120.410.436,24</b>	<b>¢128.748.937,58</b>

#### **4.4.4 Flujo de caja puro**

Este es el primer escenario de evaluación del proyecto, donde se supone que la inversión total sería aportada en un 100% por parte de los socios. El horizonte de evaluación del proyecto es de 5 años. Los precios y costos de operación del proyecto tanto fijos como variables, aumentan a razón del 5% según las proyecciones del Banco Central de Costa Rica.

Para el cálculo de los indicadores de rentabilidad, se utilizó la tasa de 10.54% correspondiente al costo del capital obtenida mediante el siguiente procedimiento.

$$\phi = [(1 - 0.7) * 0.14] + [0.7 * 0.1225] \quad \phi = [14\%(1 - 0.7) * 0.7] + [12.25\% * 0.3] \quad \phi = 0.1054$$

**Cuadro 8.  
FLUJO DE CAJA PURO. NOMINAL EN COLONES**

<b>Rubro</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ingreso papaya exportación		¢186.611.040,00	¢195.941.592,00	¢205.738.671,60	¢216.025.605,18	¢226.826.885,44
Ingreso papaya nacional		¢19.386.000,00	¢21.324.600,00	¢23.457.060,00	¢25.802.766,00	¢28.383.042,60
<b>Total Ingresos</b>		¢205.997.040,00	¢217.266.192,00	¢229.195.731,60	¢241.828.371,18	¢255.209.928,04
Menos costos operación anual		-¢86.654.015,76	-¢105.717.899,23	-¢116.289.689,15	-¢120.941.276,72	-
Menos costos administrativos		-¢19.320.000,00	-¢20.286.000,00	-¢21.300.300,00	-¢22.365.315,00	-¢23.483.580,75
Menos depreciaciones		-¢8.250.587,33	-¢8.250.587,33	-¢8.250.587,33	-¢8.250.587,33	-¢8.250.587,33
Utilidad antes imp. Renta		¢91.772.436,91	¢83.011.705,44	¢83.355.155,12	¢90.271.192,13	¢94.068.593,87
Menos impuesto de renta		-¢27.531.731,07	-¢24.903.511,63	-¢25.006.546,54	-¢27.081.357,64	-¢28.220.578,16
Utilidad después de impuesto		¢64.240.705,83	¢58.108.193,81	¢58.348.608,58	¢63.189.834,49	¢65.848.015,71
Mas depreciaciones		¢8.250.587,33	¢8.250.587,33	¢8.250.587,33	¢8.250.587,33	¢8.250.587,33
Flujo operativo		¢72.491.293,17	¢66.358.781,14	¢66.599.195,92	¢71.440.421,82	¢74.098.603,04
Infraestructura y equipos	-¢138.792.220,00					
Capital de trabajo	-¢58.057.956,12	-¢12.812.010,09	-¢6.992.797,97	-¢2.812.228,10	-¢5.586.795,90	
Mas recuperación capital de trabajo						¢86.261.788,18
Mas valor residual						¢97.539.283,33
<b>Flujo de caja neto</b>	<b>-¢196.850.176,12</b>	<b>¢59.679.283,08</b>	<b>¢59.365.983,17</b>	<b>¢63.786.967,81</b>	<b>¢65.853.625,93</b>	<b>¢257.899.674,55</b>
<b>Flujo de caja acumulado</b>	<b>-¢196.850.176,12</b>	<b>-¢137.170.893,04</b>	<b>-¢77.804.909,87</b>	<b>-¢14.017.942,06</b>	<b>¢51.835.683,87</b>	<b>¢309.735.358,42</b>
<b>Costo Capital</b>		<b>10,54%</b>				
<b>TIR</b>		<b>31%</b>				
<b>VAN</b>	<b>¢156.735.130,62</b>					
<b>PRI (años)</b>		<b>3,22</b>				

Bajo los supuestos establecidos en el flujo de caja puro, el proyecto de producción de papaya evaluado a cinco años le genera una rentabilidad positiva a los socios. Debido a que la TIR de 31% es muy superior al costo de capital del 10.54%. El VAN del proyecto es de ¢156.735.130,62 lo cual refleja que el proyecto en valor actual recupera la inversión realizada.

Es importante notar que el proyecto genera bastante liquidez a partir del primer año de evaluación hasta el año 5. Sin embargo, el periodo de recuperación de la inversión (PRI) es de 3,22 años. Lo cual puede considerarse alto, debido a que la magnitud de la inversión inicial es -¢196.850.176,12.

### 1.1.1. Análisis de sensibilidad

Se decide llevar a cabo un análisis de sensibilidad del precio de exportación con respecto al costo unitario de la papaya, esto debido a que son las variables mas sensibles del proyecto por motivos de las variaciones del tipo de cambio en el esquema de bandas cambiarias y los posibles aumentos de los hidrocarburos que encarezcan los agroquímicos que se requieren.

El cuadro 35 muestra el análisis bidimensional del VAN, se hizo por medio de la herramienta de Excel de tablas dinámicas, donde la fila superior corresponde al precio de exportación con disminuciones del 5% y la primera columna corresponde al costo por kilogramo de papaya Pococí con aumentos del 10%. El análisis muestra que el proyecto es sensible a un precio de exportación menor de ¢220,28 debido a que el VAN pasa a ser negativo. Además, se encontró sensibilidad a un aumento en los costos unitarios mayores a ¢137,39.

**Cuadro 9.**  
**Sensibilidad del VAN del flujo de caja. Precio de venta vs. costo unitario**

Precio						
VAN	¢156.735.130,62	¢255,00	¢242,86	¢231,29	¢220,28	¢209,79
Costo/kg	¢103,22	¢156.735.130,62	¢131.079.864,29	¢106.646.277,31	¢83.376.194,47	¢61.214.210,82
	¢113,54	¢127.771.640,61	¢102.116.374,28	¢77.682.787,30	¢54.412.704,46	¢32.250.720,81
	¢124,90	¢95.911.801,60	¢70.256.535,27	¢45.822.948,29	¢22.552.865,45	¢390.881,79
	¢137,39	¢60.865.978,68	¢35.210.712,35	¢10.777.125,37	-¢12.492.957,47	-¢34.654.941,12
	¢151,12	¢22.315.573,48	-¢3.339.692,85	-¢27.773.279,83	-¢51.043.362,67	-¢73.205.346,33

El cuadro 36 muestra el mismo análisis de sensibilidad bidimensional con la tasa interna de retorno (TIR), de igual manera se demostró que a precios inferiores del ¢220,28 y a costos unitarios mayores a ¢137,39 con combinaciones de precios de ¢209,71 la TIR es inferior a la tasa de costo de capital (10,24%).

**CUADRO 10.**

**Sensibilidad de la tir del flujo de caja. precio de venta vs. costo unitario**

		Precio				
<b>TIR</b>	<b>31%</b>	€255,00	€242,86	€231,29	€220,28	€209,79
<b>Costo/kg</b>	€103,22	31%	28%	25%	21%	19%
	€113,54	27%	24%	21%	18%	15%
	€124,90	23%	20%	16%	13%	10%
	€137,39	19%	15%	12%	9%	5%
	€151,12	13%	10%	6%	3%	0%

**5. CONCLUSIONES**

El mercado canadiense en el período 2003 al 2007 muestra un importante crecimiento en cuanto al valor como a la cantidad importada, por tal motivo se puede concluir que este mercado presenta una demanda insatisfecha ya que no se pueden suplir con los requerimientos de dicho mercado. Sin embargo, en los años del 2007 al 2009 se presentó una caída en la cantidad de papaya importada debido a la crisis económica mundial que se presentó en el año 2008.

Es útil aclarar que el estudio de mercado de prefactibilidad del proyecto se realizó con fuentes de información secundarias, tanto de instituciones gubernamentales de Canadá y Costa Rica. Se recomienda para efectos de un estudio de factibilidad realizar un estudio de mercado basado en fuentes primarias con el fin de conocer con mayor exactitud la demanda real de los consumidores canadienses.

Para implementar con éxito la estrategia comercial del proyecto, es fundamental recalcar en todos los agentes involucrados en la cadena de distribución que el producto que se está vendiendo no es papaya común, sino papaya “perfecta” del híbrido Pococí. Esto se puede lograr por medio de contratos para proteger al productor y así le dará un más valor al producto, y el cliente sabrá que está comprando una fruta de mayor calidad. Por lo tanto es vital que la imagen de la marca Pococí se encuentre en toda la cadena de valor.

El estudio revela que a nivel técnico la producción de papaya Pococí es muy exigente en cuanto a los requerimientos nutricionales, por lo que se debe seguir de forma muy estricta el plan de fertilización con el fin de no afectar la calidad de la fruta. Al ser un híbrido de papaya que produce altos rendimientos, así es de exigente a la aplicación de fertilizantes.

La estructura organizacional del proyecto es relativamente sencilla, sin embargo, no implica que el gerente general descuide aspectos técnicos fundamentales en la calidad de la papaya requerida para la exportación. Además, es conveniente consolidar la estabilidad



laborar de los trabajadores. Esto para evitar una alta rotación del personal y se pierda el conocimiento adquirido sobre el manejo del cultivo.

El análisis financiero determinó que los indicadores de rentabilidad de la TIR y el VAN son positivos tanto en el flujo de caja puro y del inversionista, siendo este último el más rentable. Por lo que se recomienda seguir en los estudios de viabilidad e implementación del proyecto.

## **6. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

- Aguilar, F. (1979). Algunos aspectos económicos sobre la producción de papaya (*Carica papaya* L.) en Costa Rica. Tesis para optar al grado de ingeniero agrónomo. Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.
- Aguirre, J. (1981). Introducción a la evaluación económica y financiera de inversiones agropecuarias. Editorial IICA. San José, C.R.
- Baca, G. (2006). Evaluación de Proyectos. 5ª edición. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Blanco, P. (2008). Nueva variedad de papaya conquista el mercado. Revista Crisol no. 19: 37-38.
- Bogantes, A. Mora, E. Umaña, G. Loría, C. Guía para el cultivo de papaya en Costa Rica. MAG, UCR, INTA. San José, Costa Rica.
- CBI (Centre of the Promotion of Import from developing countries). (2009). The EU market for papaya.
- Cerdas, V. (2009). Condiciones de Acceso a Canadá de Productos Frescos. PROCOMER. San José, Costa Rica.
- Faye, S. (2004). Consumer Trends for Fruit and Vegetable Products. Alberta Agriculture, Food and Rural Development. Alberta, Canadá.
- Guzmán Díaz, G. (1998). Guía para el cultivo de la papaya *Carica papaya* L. Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, C.R.
- Huelat, Itzamn. (2009). Mercado Canadiense: Oportunidades Para exportar. Ponencia, Seminario Oportunidades en el Mercado Canadiense para el Sector Agrícola. San José, Costa Rica.
- Mora, E., Bogantes, A. (2004). Evaluación de híbridos de papaya (*Carica papaya* L.) en Pococí. Limón, Costa Rica. Agronomía Mesoamericana 15(1)
- Méndez, Carlos E. (2001). Metodología: diseño y desarrollo del proceso de investigación. 3ª ed. 4ª edición. McGraw-Hill Interamericana. Colombia.

Sapag, Nassir; Sapag, R. (2003). Preparación y Evaluación de Proyectos. 4ª edición.  
México: McGraw-Hill Interamericana.