



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
AMBIENTALES**

**ESCUELA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UNA  
PLANTA PARA EMPACADO EN FRESCO Y ELABORACIÓN DE  
PULPA DE AGUACATE (*Persea americana*) EN LA PARROQUIA SAN  
VICENTE DE PUSIR”**

**AUTORES:**

**Guerra Vaca Oscar Gonzalo**

**Urbina Imbaquingo Bertulfo Fermín**

**DIRECTOR:**

**Econ. Armando Estrada**

**ASESORES: Ing. Gladys Yaguana**

**Ing. Walter Quezada Moreno**

**Ing. Raúl Arévalo**

**2009**

---

**Lugar de la investigación:** Imbabura-Ecuador

**Beneficiarios:** 105 Directos – 420 Indirectos de la cuenca del Río Chota y Mira.

Hoja de vida de investigadores:



APELLIDOS: Urbina Imbaquingo

NOMBRES: Bertulfo Fermín

C. CIUDADANÍA: 100313049-7C.

TELÉFONO CONVENCIONAL: 06 2989190

TELÉFONO CELULAR: 09 3089720

E-mail: bertulfo26@yahoo.es

DIRECCIÓN:

Provincia: Imbabura

Ciudad: Ibarra

Calle: Av. Carchi

Nro. 1250

LUGAR DE TRABAJO

INDUSTRIA

Barrio

Ibarra (ECUADOR)

Tel. 593 -

E-mail:



APELLIDOS: Guerra Vaca

NOMBRES: Oscar Gonzalo

CIUDADANÍA: 040154361-6

TELÉFONO CONVENCIONAL: 062291003

TELÉFONO CELULAR: 097615397

DIRECCIÓN:

Provincia: Imbabura

Ciudad: Ibarra

Calle: AV. Carchi

Nro. 1250

LUGAR DE TRABAJO

CARSSINOR E.A

Barrio El Sagrario

Ibarra (ECUADOR)

Tel. 593 - 2610797

E-mail: carssinor@yahoo.es

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de grado, es un estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta para empackado en fresco y elaboración de pulpa de aguacate (*Persea americana*) en la Parroquia San Vicente de Pusir, Ubicado en la cabecera parroquial con un puntaje ponderado de 283, Cantón Bolívar, Provincia del Carchi. La capacidad de producción en el primer año de funcionamiento es: 41,67 % de la capacidad instalada, lo que significa 228 Tm/año.

En la ciudad de Ibarra hay una oferta de 54,75 Tm/mes proveniente de 78 comerciantes minorista y mayoristas; los cuales tienen un margen bruto de comercialización del 50%. Además la ciudad demanda de 281,82 Tm/mes teniendo una demanda insatisfecha de 226,77 Tm/mes.

La inversión inicial para la implementación de este proyecto es de 125864,99 dólares. Los cuales son un crédito a largo plazo de 80000 dólares en cualquier entidad financiera que no supere el 18% de interés fijado por el Banco Central, se recomienda realizar el crédito en la Corporación Financiera Nacional (CFN). El aporte previsto con recursos propios es 45864,99 dólares. La implementación de la planta es factible, debido que al presente estudio, determina un VAN de 65792 a una tasa relevante del 12%; TIR es de 23,29, y un costo beneficio de 0,523 con un plazo de recuperación del capital de 4 años 8 días.

El impacto socio-económico es: 2,57 alto positivo, e impacto ambiental bajo positivo, lo cual mejora la calidad de vida de 105 personas, distribuidas en: 97 personas naturales y 8 grupos jurídicos pertenecientes a la junta de regantes de la parroquia San Vicente de Pusir. Además se beneficiaran indirectamente 420 habitantes en la zona de influencia del proyecto.

## EXECUTIVE SUMMARY

This work degree, is prefeasibility study for the installation of a plant for packaing and fresh avocado pulp (*Persea Americana*) in the Parish of San Vicente de Pusir, located in the head with a Parish weighted score of 281, Canton Bolivar Carchi province. The production capacity is the first year of operation is 41.67% of installation capacity, which means 228 Tm/years.

The avocado is the city of Ibarra is a offer 54.75 MT per month from 78 retailers and wholesalers, which have a gross margin of 50% marketing. Moreover, the demand for city 251.82 TM/month with an unsatisfied demand of 226,77 MT/month.

The initial investment for the implementation of this project is \$ 125864.99. Which are a long-term credit of \$ 80000 in any financial institution that does not exceed 18% of interest fixed by the Central Bank, credit is recommended in the National Finance Corporation (CFN). The input is provided with its own resources \$ 45864.99. The implementation of the is feasible, given that this study identifies a VAN \$ 65792.00 of at a rate of 12% relevant, TIR is 23.29%, and a cost benefit of 0.523 with a capital recovery period of 4 years 8 days.

The socio-economic impact is 2.57 high positive and low positive environmental impact, which improves the quality of life of 105 people, distributed in: 97 naturals persons and groups 8 legal belonging to the board of irrigators in the Parish San Vicente of Pusir. Also indirectly benefit 420 people in the area affected by the project.

## ESTUDIO DE MERCADO

Para el estudio de mercado se tomo en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Análisis de la oferta.
- ✓ Análisis de la demanda.
- ✓ Análisis del canal de comercialización.

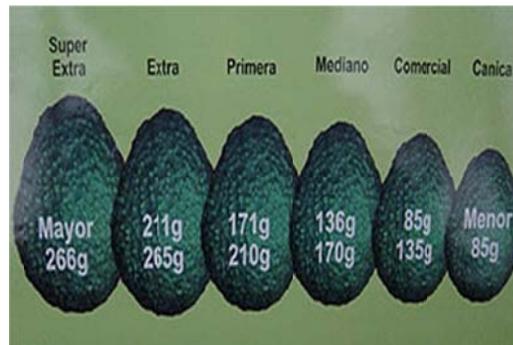
### EL PRODUCTO

El aguacate es una drupa carnosa de forma ovoide, el color varía de verde claro a verde oscuro y en otros casos de violeta a negro oscuro cuando esta maduro. Su aspecto y características internas: textura, sabor, y contenido de aceite depende de la variedad.

Hay más de 500 variedades en el mundo, en el valle del Chota las dos variedades comerciales son :

- ✓ Fuerte.- Híbrido natural, de tamaño medio (180 a 400 gr). Su largo medio es de 10 a 12 cm, variando su contenido de aceite entre 18 y 22%.
- ✓ Hass.-Tamaño medio (200 a 300 gr), excelente calidad, piel gruesa, rugosa, se pela con facilidad. La pulpa no tiene fibra y su contenido de aceite fluctúa entre 18 y 22%.

#### Clasificación del producto



### ÁREA DE MERCADO

El mercado meta es el cantón Ibarra con una proyección al resto de cantones de la provincia de Imbabura y norte del país.

Del estudio realizado se determino:

El cantón Ibarra objeto de nuestro estudio de mercado, demanda de 281,52 Tm/mes frente a una oferta de 54,75 Tm/mes Teniendo así la demanda insatisfecha de 226,77 Tm/mes lo que influye positivamente en la oportunidad del proyecto.

### DEMANDA DEL PRODUCTO

La población ibarreña el 97% consume aguacate, el 7% restante no consume. Dicha Población tiene una demanda insatisfecha en el año 2008 de 226,77 Tm/mes, para el 2013 se provee que Ibarra tendrá una demanda insatisfecha de 254,07 Tm/mes.

## **CANAL DE COMERCIALIZACIÓN**

El flujo de comercialización del aguacate desde el productor al consumidor final, no siempre comprende a un gran número de personas, por lo tanto se tiene tres canales de comercialización en la zona: canal ultra corto, canal corto y canal largo.

### **Diagrama de Flujo de la Comercialización de Aguacate**

## **MÁRGENES DE COMERCIALIZACIÓN**

El margen bruto de comercialización del aguacate en fresco es de 50%, del cual el 15% corresponde a margen bruto de mayorista, un 20% al margen bruto de minorista detallista y el 15% restante al margen bruto del detallista.

## **ESTUDIO TÉCNICO E INGENIERÍA DEL PROYECTO**

### **TAMAÑO**

El tamaño de la planta está en base a los resultados obtenidos del estudio de mercado, tomando en consideración los siguientes aspectos:

- La demanda insatisfecha es 226,77 Tm/mes
- Se prevé que la planta desde el primer año trabajará a una capacidad de 1Tm/día.
- Las instalaciones tienen capacidad para trabajar las 24 horas del día, excepto las horas de limpieza y mantenimiento.

### **LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA**

La planta estará ubicada en la cabecera parroquial San Vicente de Pusir, con un puntaje ponderado de 283, Cantón Bolívar, Provincia del Carchi. Para mencionada localización se analizó las fuerzas locativas como son: servicios básicos, vías de comunicación, materia prima, mano de obra.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PARA EMPACADO EN FRESCO**

### **Recepción y muestreo**

La recepción se realizará en las horas de la tarde, al llegar la fruta proveniente de las comunidades: Tumbatú, Pusir Grande y San Vicente de Pusir, posteriormente del arribo se realizan los muestreos correspondientes a la detección de plagas, enfermedades y apariencia general de la fruta.

### **Pre enfriamiento**

Para bajar el calor de campo o calor vital que trae el aguacate, se enfría la fruta antes de procesarla a una temperatura no inferior a 10 grados centígrados, con esto se acondiciona para el proceso de conservación posterior a bajas temperaturas.

### **Selección**

La fruta se somete a una primera selección, se separan los frutos defectuosos.

### **Limpieza en seco y encerado**

El sistema de limpieza y encerado del aguacate consiste en un sistema de cepillos para limpieza en seco, que genera un movimiento rotacional de la fruta; posteriormente recibe una cubierta total de cera automatizada en estado líquido, tratamiento de secado de la cera, remoción del excedente y finalmente un tratamiento de lustrado de la fruta para obtener un excelente acabado.

### **Clasificación**

Se clasifica la fruta por tamaño o peso. En este proceso se separa la fruta por el criterio de calibres.

### **Empacado**

El empacado se lo realiza en cajas de cartón con capacidad de 4 Kg.

### **Almacenamiento**

Se lo realiza en cuarto frío donde permanecerán a una temperatura de conservación de 5.5 a 6.5 grados centígrados.

## **DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PARA ELABORACIÓN DE PULPA**

### **Pesado**

Esta operación permite saber la cantidad de materia prima que se va a trabajar.

### **Seleccionado**

Seleccionamos la fruta que ha llegado a su madurez de consumo y se descarta aquellos frutos dañados, con ataque de hongos o que no este apto para el procesamiento.

### **Pesado**

Se realiza un segundo pesado para determinar la cantidad de materia prima a procesar y determinar la cantidad de aguacate no apto para el procesamiento.

### **Lavado**

Esta operación consiste en mantener la fruta durante 5 minutos en un recipiente con agua clorada a 10 ppm, y se enjuaga con agua potable.

**Deshuesado**

Se realiza un corte longitudinal con la finalidad de extraer el hueso (pepa).

**Despulpado**

Se realiza la separación de la pulpa del endocarpio (cáscara) mediante la utilización de una cuchara o paleta.

**Mezclado**

Con el propósito de alargar la vida de anaquel de la pulpa se utiliza una cantidad adecuada de antioxidantes para inactivar la enzima polifenol oxidasa.

**Envasado**

Se envasa en fundas de polietileno de 300 gr.

**Almacenamiento**

La pulpa se traslada a una cámara de congelado a  $-18^{\circ}\text{C}$ , donde permanecerá hasta su distribución y comercialización.

**ORGANIZACIÓN****FACTORES ORGANIZACIONALES**

Los factores que se toman en cuenta son:

- Tamaño de la planta
- Tecnología
- Relaciones operativas

**JUNTA GENERAL DE SOCIOS**

Es el órgano supremo y estará integrado por la totalidad de los socios activos de la empresa, su función primordial es normar, reglamentar, el funcionamiento de la empresa; además deberá conocer y ratificar informes de presupuestos, evaluación, auditorías y aprobación de estatutos y reglamentos.

**GERENTE**

- Es el responsable de la marcha administrativa, operativa y financiera de la micro-empresa.
- Cumplir y hacer cumplir las disposiciones establecidas.
- Contratar, remover y sancionar al personal del micro-empresa.
- Suministrar la información que le solicite la junta de accionistas.

**FUNCIONES ADMINISTRATIVO Y FINANCIERO**

- Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades financieras de la empresa a corto, mediano y largo plazo.
- Presentar el reporte mensual de operaciones de la micro-empresa.

- Proponer el establecimiento de controles financieros y administrativos que aseguren el uso eficiente de los recursos.
- Elaboración de los estados financieros y procesos administrativos.

#### **FUNCIONES DEL JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN**

- Se encarga de la planificación, organización y ejecución del proceso productivo, para lo cual debe contar con las unidades de control de calidad, así como los operarios y trabajadores necesario para el cumplimiento de sus operaciones.

#### **FUNCIONES DEL DEPARTAMENTO DE COMERCIALIZACIÓN**

- Se encarga de planificar, organizar, ejecutar la distribución y venta de los productos mediante la implementación de sistemas y canales técnicos de comercialización, elaboración de programas de mercadeo como también la búsqueda de nuevos mercados.

#### **ESTUDIO FINANCIERO**

##### **COSTOS DE PRODUCCIÓN**

Los costos de producción que tendrá un kg de producto terminado son de 0,54 centavos de dólar. Para mencionado costo de producción influye directamente la materia prima y mano de obra directa como también los gastos de elaboración.

##### **PUNTO DE EQUILIBRIO**

El punto de equilibrio de la empresa donde los costos totales son iguales a los ingresos totales es: de 358,68 kg/día que necesita producir y vender para no tener pérdidas ni ganancia, Cabe mencionar que de dicha cantidad el 5,26% debe ser pulpa y 94,74% de fruta fresca de la producción/día

##### **Valor Actual Neto (VAN)**

El VAN a una tasa relevante del 12% es de 65792, significa ganancias extras después de haber recuperado lo invertido. Por lo tanto se acepta el proyecto.

##### **TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)**

La tasa interna de retorno es del 23,29%. Este índice nos refleja que por cada dólar que se invierte en el proyecto, se recupera 23,29 centavos de dólar; el mismo que es un porcentaje aceptable, por lo cual es rentable para la ejecución del proyecto.

##### **PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN**

Esta dado en cuatro años ocho días.

##### **IMPACTO SOCIO-ECONÓMICO**

En cuanto al impacto socio-económico se halla en un nivel alto positivo. Crea desarrollo empresarial en los 105 socios, divididos en 97 personas y 8 asociaciones de la junta de regantes.

##### **IMPACTO AMBIENTAL**

Es uno bajo positivo donde se analizo como indicadores a: calidad del agua, calidad del aire, fertilidad de suelos, reforestación.

## CONCLUSIONES

- El cantón Ibarra objeto de nuestro estudio de mercado, demanda de 281,52 Tm/mes frente a una oferta de 54,75 Tm/mes. Teniendo así la demanda insatisfecha de 226,77 Tm/mes lo que influye positivamente en la oportunidad del proyecto.
- El margen bruto de comercialización del aguacate en fresco es de 50%, del cual el 15% corresponde a margen bruto de mayorista, un 20% al margen bruto de minorista detallista y el 15% restante al margen bruto del detallista.
- A partir del estudio técnico, se concluye: El sitio idóneo para la instalación de la planta empacadora y extractora de pulpa de aguacate, es la cabecera parroquial San Vicente de Pusir, con un puntaje ponderado de 283. La capacidad de producción en el primer año de funcionamiento es: 41,67 % de la capacidad instalada, lo que significa 228 Tm/año.
- La estructura organizacional para el pleno funcionamiento de la planta, esta conformada de 7 personas repartidas en: gerencia y tres departamentos; comercialización, producción y administración. A un egreso operacional de 28617 dólares en el primer año de funcionamiento.
- La inversión inicial para la implementación de la planta agroindustrial es de 125864,99 dólares, los cuales son 80000 dólares de crédito a largo plazo y 45864,99 dólares aporte de los socios.
- Del análisis financiero se obtuvo: VAN de 65792 a una tasa relevante del 12%; TIR de 23,29 a un costo beneficio del 0,523 con un periodo de recuperación de la inversión de 4 años 8 días, por lo cual es factible la instalación de la planta empacadora y extractora de pulpa de aguacate (*Persea americana*) en San Vicente de Pusir.
- El impacto socio-económico es: 2,57 alto positivo, e impacto ambiental bajo positivo, lo cual mejora la calidad de vida de 105 personas, distribuidas en: 97 personas naturales y 8 grupos jurídicos pertenecientes a la junta de regantes de la parroquia San Vicente de Pusir. Además se beneficiaran indirectamente 420 habitantes en la zona de influencia del proyecto.

## RECOMENDACIONES

- En la temporada baja, que va desde los meses de octubre a febrero se recomienda elaborar sub productos del aguacate como es: pulpa o guacamole.
- Para la comercialización se recomienda utilizar el canal ultra corto, realizando una red de mercadeo de entrega directa a todas las tiendas y supermercados del cantón.
- Se recomienda ubicar la planta en el barrio el Rosario vía a Tumbatú. Además para el lanzamiento de las dos líneas al mercado se debe hacer pruebas piloto con la maquinaria, para realizar ajustes técnicos en el proceso.
- Para la conformación de la estructura organizacional se recomienda contratar personal capacitado, con preparación universitaria y experiencia en las funciones que vaya a desempeñar dentro de la empresa.
- El crédito a largo plazo de 80000 dólares, esta proyectado en cualquier entidad financiera que no supere el 18% de interés; fijado por el Banco Central, se recomienda realizar el crédito en la Corporación Financiera Nacional (CFN).

- Se recomienda un plan de manejo ambiental, formulado por la empresa para mitigar los impactos negativos que hipotéticamente ocasionaría el proyecto en las aguas servidas y producción de desechos sólidos que se genere en el proceso.
- Se recomienda la implementación de la planta para empacadora y elaboración de pulpa de aguacate ( Persea americana) en la parroquia San Vicente de Pusir ya que el presente estudio muestra condiciones favorables.

## BIBLIOGRAFÍA

- ARBOLEDA, G. (1998). *Proyectos, Formulación, Evaluación y Control*, Colombia.
- BACA, G. (2000). *Evaluación de Proyectos*. 4ta ed. MacGraw – Hill, Colombia.
- CATEORA, P. GRAHAM, J. (2001). *Marketing Internacional*. 7 ed. Mac Graw – Hill. México.
- CHURCHILL, J. Gilbert, A. (2003). *Investigación de Mercados*. 4 ta ed, Graw – Hill, México.
- CASTRO, J. (2000). *Investigación Integral de Mercados*. 3era ed, , Mc Graw – Hill, Colombia.
- CONTRERAS, M. (1995). *Formulación y Evaluación de Proyectos*. 3era ed, Hispanoamericanas, Santa Fe de Bogotá, Colombia.
- ESTRADA, A. (2007). *Elaboración de Proyectos*. Doc. no publicado. Ecuador
- GARCÍA, R. (1999). *Marketing Internacional*. 2da ed. Edit. ESIC. Madrid, España.
- NIETO, A. (2004). *Marketing Internacional*. 2da ed, Pirámide. Madrid, España.
- Plan estratégico de desarrollo de la parroquia San Vicente de Pusir, 2006. Ecuador
- SAPAG CHAIN, N. (2000). *Preparación y Evacuación de Proyectos*. 4ta ed, Mc Graw – Hill. Santiago de Chile.
- [Documento en línea]. Disponible: [http://www.mitecnologico.com/Main/Concepto Importancia Capital De Trabajo](http://www.mitecnologico.com/Main/Concepto%20Importancia%20Capital%20De%20Trabajo) [Consulta: 2008, mayo 21].
- [Documento en línea]. Disponible: [http://www.tueconomia.net/demanda oferta y mercado](http://www.tueconomia.net/demanda%20oferta%20y%20mercado) [Consulta: 2008, enero 14].
- [Documento en línea]. Disponible: [http://www.tueconomia.net/demanda ofertaymercado](http://www.tueconomia.net/demanda%20ofertaymercado) [Consulta: 2008, enero 14].
- [Documento en línea]. Disponible: [http:// www. santa cruz.gov.ar/ recursos/ educación/impacto.htm](http://www.santa.cruz.gov.ar/recursos/educacion/impacto.htm). [Consulta: 2008, junio 19].
- [Documento en línea]. Disponible: <http://es.wikipedia.org/wiki/Oferta> [Consulta: 2008, enero 14].
- [Documento en línea]. Disponible: [http://www. mailxmeil. com/ curso/ empresa/ empresa/inversion/capitulo3.htm](http://www.mailxmail.com/cursos/empresa/empresa/inversion/capitulo3.htm) [Consulta: 2008, abril 21].
- [Documento en línea]. Disponible: [http://www. monografias. com/ trabajos17/ canales distribucion/canalesdistribucion.shtml](http://www.monografias.com/trabajos17/canalesdistribucion/canalesdistribucion.shtml). [Consulta: 2008, enero 31].
- [Documento en línea]. Disponible: [http://www.cosmos.com.mx/ d/ 444d .htm? search=aceite+de+aguacate](http://www.cosmos.com.mx/d/444d.htm?search=aceite+de+aguacate). [Consulta: 2008, febrero 8].

