



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
(ESPOL)**

INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y ECONOMICAS (ICHE)

CARRERA DE ECONOMIA Y GESTION EMPRESARIAL

**PROYECTO DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACION DEL CAMU
CAMU Y SU IMPACTO SOCIOECONÓMICO-FINANCIERO EN EL
SECTOR SHAGAL DE LA PARROQUIA MOLLETURO EN LA
PROVINCIA DEL AZUAY.**

**Tesis previo a la obtención del título Economista con Mención en
Gestión Empresarial, especialización: FINANZAS Y MARKETING**

AUTORES:

**Lorena Bernabé Argandoña
Elena Centeno Bajaña
Andrea Ramón Sumba**

Guayaquil – Ecuador - 2003

Este proyecto se lo dedico a Dios por otorgarme salud, y a su fiel compañía brindándome firmeza durante el desarrollo de éste; a mi familia por su apoyo y comprensión; y, a una persona especial que ha estado a mi lado a lo largo de mi carrera apoyándome incondicionalmente. A todos ellos ofrezco mi trabajo realizado.

Lorena Bernabé Argandoña

El esfuerzo y sacrificio por el presente trabajo es lo menos que puedo hacer por mis padres quienes supieron guiarme y aconsejarme durante toda mi carrera. A ellos les dedico la elaboración de este proyecto.

Elena Centeno Bajaña

Al culminar una etapa más en mi desarrollo profesional con la exposición del presente trabajo, dedico esta valiosa obra a aquellas personas que siempre me apoyaron y supieron cultivar en mí los valores y prioridades en la vida, gracias adorado padre y madre.

Andrea Ramón Sumba.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos en primer lugar a Dios , por habernos permitido culminar con este gran sueño, a cada uno de nuestros padres por la fortaleza brindada durante este arduo trabajo y en general a todas y cada una de nuestras familias quienes con su apoyo incondicional se han esforzado junto a nosotros.

También a todos los amigos, al Ing. Marco Tulio Mejía, nuestro Director de Tesis, quienes a pesar de tener limitaciones de tiempo, nos impartieron sus conocimientos y experiencias colaborando en la realización de este trabajo.

MUCHAS GRACIAS

Lorena Bernabé Argandoña

Elena Centeno B.

Andrea Ramón S.



Dr. Hugo Arias
Director (e) del ICHE
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



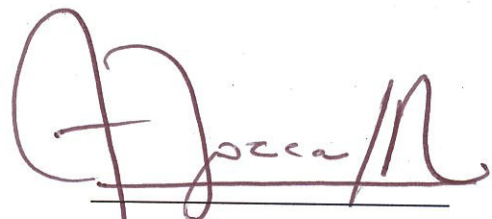
Ing. Marco Tulio Mejía Coronel
DIRECTOR DE TESIS



CIB-ESPOL



Ing. Constantino Tobalina
VOCAL PRINCIPAL




Econ. Federico Bocca
VOCAL PRINCIPAL

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis de graduación, nos corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica”.

(Reglamento de Exámenes y Títulos Profesionales de la ESPOL).


Lorena Bernabé


Elena Centeno


Andrea Ramón



CIB-ESPOL

INDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS	XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XII
ÍNDICE DE FIGURAS	XVIII
ÍNDICE DE ANEXOS	XIX
RESUMEN EJECUTIVO	21
INTRODUCCION	25

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES DEL PRODUCTO

1.1 Breve análisis del camu camu	
1.1.1 Origen	27
1.1.2 Antecedentes de variabilidad genética en camu camu.	28
1.1.3 Características Botánicas del Camu Camu (<i>Myrcearia dubia</i>)	31
1.1.4 Composición química de la pulpa de camu camu	31
1.1.5 Descripción del camu camu	32
1.1.6 Tipos de productos	34
1.1.7 Usos y derivados	34
1.1.8 Cualidades nutritivas	36
1.2 Situación actual de la oferta interna y externa	
1.2.1 Situación en el país	37
1.2.2 Situación a nivel mundial	37

CAPITULO II

ASPECTOS TÉCNICOS DEL PRODUCTO

2.1	Características morfológicas de la planta	39
2.2	Aspectos ecológicos	41
2.2.1	Clima	41
2.2.2	Suelos	41
2.3	Manejo del cultivo	44
2.3.1	Métodos de Propagación	44
2.3.1.2	Propagación sexual	44
2.3.1.3	Propagación asexual	46
2.3.2	Métodos de establecimiento y manejo de plantación	49
2.4	Sistemas de producción	50
2.4.1	Cultivos asociados	50
2.4.2	Control de malezas	53
2.5	Plagas y enfermedades	54
2.6	Cosecha y transporte a la fábrica	59
2.6.1	Tecnología de cosecha y poscosecha	59
2.6.2	Manipuleo en campo y transporte a la Fábrica	61
2.6.3	Factores de calidad de los frutos	61
2.7	Descripción del proceso Industrial	63
2.7.1	Flujo del proceso para la obtención de pulpa refinada de camu camu	63
2.7.2	Flujo del proceso para la elaboración de néctar de camu camu	67
2.7.3	Flujo del proceso para la elaboración de refrescos de camu camu	69
2.7.4	Flujo del proceso para obtener polvo liofilizado de camu camu	69

CAPITULO III

ESTUDIO DE MERCADO

3.1 Aspectos generales del mercado de frutos con vitamina C	74
3.2 Comportamiento de la oferta del camu camu	78
3.2.1 Situación actual en el Ecuador	79
3.2.2 Oferta de nuestro principal competidor: Perú	79
3.2.2.1 Plantaciones naturales	80
3.2.2.2 Plantaciones artificiales	81
3.2.3 Otros oferentes	82
3.2.3.1 Brasil	82
3.2.3.2 Colombia	83
3.2.3.3 Bolivia	83
3.2.3.4 Venezuela	84
3.2.3.5 Malasia	84
3.2.4 Proyecciones de la oferta	84
3.2.5 Capacidad instalada (producción e industrialización)	85
3.3 Comportamiento de la demanda	86
3.3.1 Situación actual	86
3.3.2 Principal mercado de destino: Japón	86
3.3.2.1 Características del mercado japonés	89
3.3.3 Otros demandantes	91
3.3.4 Proyecciones de la demanda	92
3.4 Proyecciones Oferta vrs. Demanda	93
3.5 Comercialización	94

3.5.1	Traders, fabricantes y distribuidores	95
3.6	Requerimientos legales para exportar camu camu	100
3.6.1	Procedimiento de Importación japonesa de Alimentos	101
3.6.2	Normas JAS	102
3.7	Condiciones de transporte desde Ecuador hacia Japón	103

CAPITULO IV

PLAN ESTRATÉGICO

4.1	Análisis Situacional	105
4.1.1	Análisis Foda	105
4.1.1.1	Fortalezas	105
4.1.1.2	Oportunidades	106
4.1.1.3	Debilidades	107
4.1.1.4	Amenazas	107
4.1.2	Análisis de Pórtier	108
4.1.2.1	Competidores del Sector	109
4.1.2.2	Competidores Potenciales	109
4.1.2.3	Clientes	109
4.1.2.4	Sustitutos	110
4.1.2.5	Proveedores	110
4.1.3	Ciclo de Vida	111
4.1.4	Modelo de Implicación FCB	112
4.2	Plan de Mercadeo	113

4.2.1	Objetivos	113
4.2.2	Objetivos Específicos	113
4.2.3	Mercado Meta	114
4.2.4	Posicionamiento	114
4.2.5	MKT Mix Propuesto	114
4.2.5.1	Producto	114
4.2.5.2	Precio	115
4.2.5.3	Plaza	115
4.2.5.4	Promoción	116

CAPITULO V

ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

5.1	Especificaciones del Proyecto	118
5.1.1	Localización y Tamaño	118
5.1.2	Requerimiento de personal	121
5.1.3	Equipo, Maquinaria y herramientas	121
5.1.4	Mobiliario	123
5.1.5	Asistencia Técnica	125
5.1.6	Costos de Producción	126
5.1.7	Gastos de depreciaciones, mantenimiento y seguros	127
5.1.8	Gastos administrativos	128
5.1.9	Gastos de comercialización y ventas	128
5.1.10	Gastos de exportación	128

5.2	Inversión y Financiamiento	130
5.2.1	Inversión Inicial	130
5.2.2	Capital Social	131
5.2.3	Financiamiento	131
5.3	Estado de Resultados	132
5.4	Balance General	136

CAPITULO VI

EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

6.1	Factibilidad Privada	138
6.2	Flujo de Caja	138
6.3	Tasa Interna de Retorno (TIR)	139
6.4	Valor Actual Neto (VAN)	141
6.5	Tasa Interna de Retorno Modificada	142
6.6	Periodo de Recuperación Descontado	143
6.7	Indicadores Financieros	143
6.7.1	Razones de Liquidez	143
6.7.2	Razones de Actividad	143
6.7.3	Razón de Administración de Deuda	144
6.7.4	Razones de Rentabilidad	145
6.8	Análisis de Sensibilidad	145

CAPITULO VII

EVALUACIÓN SOCIAL AMBIENTAL Y SOCIOECONÓMICA

7.1	Situación Actual	147
7.2	Marco Legal Institucional	148
7.3	Análisis Ambiental	149
7.3.1	Descripción del proyecto	150
7.3.2	Ubicación	151
7.3.3	Diseño del proyecto, operación y función	151
7.3.4	Descripción del Ambiente	152
7.3.4.1	Zona de vida	152
7.3.4.2	Tamaño	153
7.3.4.3	Área de influencia del proyecto	153
7.3.4.4	Clima	153
7.3.4.5	Geomorfología	154
7.3.4.6	Hidrografía	154
7.3.4.7	Suelos	155
7.3.4.8	Flora	156
7.3.4.9	Fauna	156
7.3.5	Identificación de componentes ambientales y actividades del proyecto	157
7.3.6	Matriz de Leopold	159
7.3.6.1	Descripción de la línea de base, identificación de impactos potenciales y calificación de impactos	159
7.3.6.2	Interpretación de la matriz de Leopold	162
7.3.7	Impactos y medidas de mitigación ambiental	164

7.3.7.1	Identificación de impactos sobre el suelo	164
7.3.7.2	Identificación de impactos sobre la flora y fauna	164
7.3.7.3	Impactos sobre factores socioeconómicos y culturales	165
7.4	Estudio socioeconómico	166
7.4.1	Justificación de la evaluación económica y social del proyecto	166
7.4.2	Análisis económico de los efectos del proyecto	167
7.4.3	Externalidades	171
7.4.3.1	Externalidades negativas	172
7.4.3.2	Externalidades positivas	173
7.5	Indicadores sociales vrs. Indicadores privados	174
7.5.1	Indicadores privados	175
7.5.2	Indicadores sociales	175
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		177

ANEXOS

BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1	Características de ecotipo de camu camu	30
Cuadro 1.2	Valor nutricional de 100 gr. de pulpa de camu camu	32
Cuadro 1.3	Contenido de ácido ascórbico, proteínas y carbohidratos (Mg/100) en la pulpa de algunas frutas tropicales maduras	33
Cuadro 1.4	Formas de uso de camu camu	35
Cuadro 1.5	Contenido de ácido hidroascórbico (ADHA) y ácido ascórbico (AA) en muestras selectas de alimentos y bebidas	36
Cuadro 2.1	Algunas características del fruto camu camu	40
Cuadro 2.2	Algunas características de los suelos (0-20cm) donde se encuentra camu camu	43
Cuadro 2.3	Proceso del cultivo de camu camu	47
Cuadro 2.4	Variación en las principales características de la pulpa de camu camu en relación al estado de maduración	62
Cuadro 2.5	Rendimiento de pulpa refinada en 100 gr. de fruto de camu camu	63
Cuadro 3.1	Producción mundial de frutas con vitamina C	75
Cuadro 3.2	Exportación mundial de frutas con vitamina C	77
Cuadro 3.3	Consumo per cápita de frutas con vitamina C (Kg. por año)	78
Cuadro 3.4	Poblaciones naturales de camu camu en la región de Loreto	81
Cuadro 3.5	Poblaciones artificiales de camu camu en diferentes regiones del Perú	82
Cuadro 3.6	Proyecciones de la oferta potencial de pulpa congelada de camu camu en el mercado externo (miles de TM)	85
Cuadro 3.7	Volúmenes y precio de la pulpa congelada exportada (USD FOB)	87
Cuadro 3.8	Proyecciones de la demanda potencial de pulpa de camu camu	92
Cuadro 3.9	Principales empresas en ventas de vegetales y frutas congelados en	

Japón (en millones de yen)	97
Cuadro 4.1 Contenido de ácido ascórbico en pulpa de 100 gr.	110
Cuadro 5.1 Mano de obra indirecta	122
Cuadro 5.2 Personal administrativo	123
Cuadro 5.3 Maquinaria, equipos y herramientas	123
Cuadro 5.4 Mobiliarios	125
Cuadro 5.5 Resumen de los costos totales de producción	127
Cuadro 5.6 Tabla de amortización	132
Cuadro 5.7 Ingreso totales por venta	134
Cuadro 5.8 Estado de pérdidas y ganancias	135
Cuadro 5.9 Balance General	137
Cuadro 6.1 Flujo de caja	140
Cuadro 6.2 Flujo descontado	143
Cuadro 6.3 Razones Financieras	144
Cuadro 7.1 Tabulación de datos obtenidos en la matriz de Leopold	162

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Distribución de las poblaciones naturales de camu camu en la amazonía peruana	28
Figura 2	Cama o desnivel para almacigo de camu camu con plántulas un mes después del trasplante	45
Figura 3	Plantas de camu camu en camas de almacigo a desnivel y listas para trasplantar a injertera	46
Figura 4	Planta demasiado pequeña de camu camu sin injertar, sembrado con arroz	51
Figura 5	Planta injertada con producción dos años después del implante.	51
Figura 6	Tallo de camu camu con ataque de queresa amarilla	56
Figura 7	Adulto de picudo de camu camu	57
Figura 8	Planta de camu camu mostrando hojas secas por ataque de piojo saltador	58
Figura 9	Hojas atacadas por piojo saltador	59
Figura 10	Flujo de proceso para obtener pulpa refinada de camu camu	64
Figura 11	Flujo del proceso para elaborar néctar de camu camu	67
Figura 12	Flujo preliminar del proceso para obtener polvo liofilizado de camu camu	70
Figura 13	Análisis de Pórtter	108
Figura 14	Ciclo de vida del camu camu	111
Figura 15	Modelo de implicación FCB para camu camu	112

INDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1	Proceso cultivo del camu camu	48
Gráfica 2	Producción mundial de frutos con vitamina C	76
Gráfica 3	Exportación mundial de frutas con vitamina C	77
Gráfica 4	Oferta y demanda potencial proyectada de pulpa de camu camu	93
Gráfica 5	Canal de Distribución	95
Gráfica 6	Análisis de sensibilidad en la producción	146
Gráfica 7	Análisis de sensibilidad del precio	146
Gráfica 8	Efectos en el aumento de las exportaciones	169
Gráfica 9	Oferta exportable de camu camu	170

INDICE DE ANEXOS

- Anexo 1 Principales componentes nutricionales de frutas y verduras
- Anexo 2 Rendimientos esperado de producción de camu camu
- Anexo 3 Logo de empresa alemana- BCS Oeko – Garmatie GMBH.
- Anexo 4A Costo de producción para el establecimiento y manejo de una hectárea de camu camu asociado con yuca
- Anexo 4B Costo de producción para el establecimiento y manejo de una hectárea de camu camu asociado con yuca
- Anexo 5 Costo de mano de obra directos
- Anexo 6 Mano de obra indirecta
- Anexo 7 Materiales directos
- Anexo 8 Materiales indirectos
- Anexo 9 Otros costos
- Anexo 10 Seguro
- Anexo 11 Costos de producción
- Anexo 12 Rendimientos esperado de producción de YUCA
- Anexo 13 Depreciación
- Anexo 14 Mantenimiento y reparaciones
- Anexo 15 Gastos administrativos
- Anexo 16 Gastos de comercialización y ventas
- Anexo 17 Gastos varios
- Anexo 18 Infraestructura
- Anexo 19 Gastos de exportación
- Anexo 20 Inversión inicial
- Anexo 21 Costo de capital según combinaciones de apalancamiento (%)

- Anexo 22 Ingreso totales por venta: Cuando producción disminuye un 10%
- Anexo 23 Flujo de caja: Cuando la producción disminuye un 10%
- Anexo 24 Ingreso totales por venta: Cuando producción disminuye un 5%
- Anexo 25 Flujo de caja: Cuando la producción disminuye un 5%
- Anexo 26 Ingreso totales por venta: Cuando producción aumenta un 5%
- Anexo 27 Flujo de caja: Cuando la producción aumenta un 5%
- Anexo 28 Análisis de sensibilidad respecto a la producción
- Anexo 29 Ingreso totales de venta: Cuando el precio de la producción disminuye un 10%
- Anexo 30 Flujo de caja: Cuando el precio de la producción disminuye un 10%
- Anexo 31 Ingreso totales de venta: Cuando el precio de la producción disminuye un 5%
- Anexo 32 Flujo de caja: Cuando el precio de la producción disminuye un 5%
- Anexo 33 Ingreso totales por venta: Cuando el precio de la producción aumenta un 5%
- Anexo 34 Flujo de caja: Cuando el precio de la producción aumenta un 5%
- Anexo 35 Análisis de sensibilidad respecto al precio
- Anexo 36 Puntos de equilibrio
- Anexo 37 Punto de equilibrio del proyecto
- Anexo 38 Análisis costo - Volúmen - Utilidad
- Anexo 39 Punto de equilibrio de efectivo
- Anexo 40 Costo Social de Mano de Obra Directa
- Anexo 41 Costo Social de Mano de Obra Indirecta
- Anexo 42 Costo Social de Materiales Directos
- Anexo 43 Costo Social de Materiales Indirectos
- Anexo 44 Otros Costos Sociales
- Anexo 45 Costos Sociales Totales de Producción
- Anexo 46 Flujo de Caja Social



RESUMEN EJECUTIVO

El camu camu es una planta originaria de los ríos de aguas negras de la Amazonía peruana, y esta mereciendo cada vez más atención por sus peculiares características y su introducción en los mercados mundiales, especialmente el de Japón. La causa es su alto contenido de vitamina C (ácido ascórbico), que llega a 2780 mg. por 100 g de pulpa, que equivale a casi 40 veces, al de la pulpa de naranja. En el sector de Shagal, una zona limítrofe entre las provincias del Guayas y Azuay podemos encontrar especiales características climáticas como son grandes precipitaciones lluviosas y un clima soleado durante todo el año, similar al clima de nuestro oriente ecuatoriano, donde se puede cultivar el Camu Camu.

El objetivo del proyecto es aprovechar los beneficios económicos que resulten de un proyecto agro-exportador para crear una fuente de desarrollo económico, tanto para el sector Shagal como para la provincia.

En este proyecto nos referiremos ampliamente al camu camu de tipo arbustivo (*myrcearia dubia*). El contenido de ácido ascórbico en la pulpa de camu camu es 30 veces más que el de la naranja y llega a ser hasta 60 veces superior al jugo de limón. De la pulpa y de la cáscara del camu camu se puede obtener una variedad de productos elaborados. Por tal motivo, este fruto está siendo



utilizando para la fabricación de productos químicos, farmacéuticos, cosméticos y alimenticios.

El cultivo de este fruto es altamente promisorio porque existe un mercado internacional creciente. Este fruto no tiene potencial como producto de exportación directa debido a su alta perecibilidad. En la actualidad se realiza una incipiente exportación en forma de pulpa congelada a Japón, mercado donde hay más conocimiento acerca de sus valores nutritivos.

El principal oferente es el Perú, gracias a su gran dedicación en los últimos 15 años en busca de mejorar su tecnificación en la producción de este fruto. En menor proporción existen otros países oferentes como Brasil, Colombia, Bolivia, Venezuela y Malasia. En nuestro país hay presencia de plantaciones naturales, pero sin acceso y habilidades para comercializar en el corto y mediano plazo.

Japón, representa actualmente para el Ecuador el mercado más importante de Asia. Este es uno de los mayores importadores de alimentos del mundo, especialmente de frutas. En este país hay una demanda por el producto en forma sostenible, que tiene potencial. La demanda internacional de este fruto amazónico alcanza actualmente las 20 mil toneladas métricas anuales.

En función de los recursos financieros del proyecto se ha determinado que el número de hectáreas que pueden ser utilizadas son 101 has. De las cuales 100 hectáreas estarán destinadas para la producción y 1 hectárea entre el área de procesamiento del camu camu,



La tecnología que se propone se basa en un alto uso de mano de obra, el uso de plantas de camu camu. En este proyecto se ha considerado el 55% de rendimiento asumiendo que se producirá en condiciones favorables evitando la gran presencia de plagas y enfermedades.

Mediante la evaluación económica y financiera se analiza la factibilidad privada de nuestro proyecto, es decir si es rentable, lo cual se lo determina a través de la estimación del Flujo de Caja de los costos y beneficios para cada período Finalizando con un análisis de sensibilidad sobre la base de las variables más incidentes en el proyecto.

Los estudios de factibilidad técnica y de análisis beneficio-costos, se han ido modificados, incluyéndose a estos estudios aspectos de evaluación ambiental que determinen la idoneidad de los proyectos a ejecutarse. Con el objetivo de visualizar las causas y efectos ambientales generados por cualquier acción o conjunto de acciones desarrollados en la ejecución de este proyecto, hemos utilizado la matriz modificada de LEOPOLD, en la cual se analiza los impactos que se pueden generar mediante la entrada y salida de información; por un lado los impactos agrupados en variables identificadas y por otro, la intensidad y magnitud que estos impactos generan al medio.

Los factores más representativos del ambiente en el área de influencia del proyecto son los factores y Recursos Biofísicos y recursos Socioeconómicos y de Desarrollo. Las actividades y acciones de ejecución del proyecto que podrían causar impactos ambientales son las de preparación, limpieza del terreno, siembra, control de plagas e insectos.



Al comparar los índices financieros privados con los índices sociales, observamos que el proyecto resulta socialmente más atractivo que privadamente, lo que quiere decir que los gobiernos deben fomentar los proyectos agrícolas, pues estos crean grandes beneficios.



INTRODUCCIÓN

Nuestro Ecuador es un país agrícola por naturaleza, pues se caracteriza por tener una gran heterogeneidad climática, biológica, híbrida y geológica, por lo que gran parte de su población económicamente activa se dedica a desarrollar actividades agrícolas que generan una importante fuente de ingresos.

Sin embargo, en nuestro país existen regiones que esperan ser cultivadas, y que muchas veces por falta de financiamiento o conocimiento no han sido explotadas.

En el sector de Shagal, una zona limítrofe entre las provincias del Guayas y Azuay podemos encontrar especiales características climáticas como son grandes precipitaciones lluviosas y un clima soleado durante todo el año, similar al clima de nuestro oriente ecuatoriano, donde se puede cultivar el Camu Camu.

En el Perú, este fruto amazónico actualmente se está desarrollando su cultivo para la obtención de una oferta sustentable, siendo conocido solamente por los habitantes de las localidades donde se encuentra de manera natural, por los pocos investigadores agrícolas dedicados a su estudio y por aquellas personas vinculadas a ellos.



El Camu Camu esta mereciendo cada vez más atención por sus peculiares características y su introducción en los mercados mundiales, especialmente el de Japón. La causa es su alto contenido de vitamina C (ácido ascórbico), que llega a 2780 mg por 100 g de pulpa, que equivale a casi 40 veces, al de la pulpa de naranja.

El objetivo del proyecto es aprovechar los beneficios económicos que resulten de un proyecto agro-exportador para crear una fuente de desarrollo económico, tanto para el sector Shagal como para la provincia. Para ello se ha desarrollado siete capítulos que enmarcan los aspectos generales del producto, fase técnica, análisis del mercado, planes estratégicos, la parte administrativa, financiera y social; de manera que se justifique la factibilidad económica y social de éste proyecto.



CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES DEL PRODUCTO

1.1. BREVE ANÁLISIS DEL CAMU CAMU

1.1.1. Origen

El camu camu es una planta originaria de los ríos de aguas negras de la Amazonía peruana, aunque también se encuentra en zonas con aguas claras; crece de manera natural en las orillas de los ríos, cochas y cursos menores de agua en la Amazonía. Su distribución natural indica que la mayor concentración de poblaciones y de diversidad se encuentra en la Amazonía peruana, a lo largo de los ríos Ucayali, Amazonas y sus afluentes, en el sector ubicado entre las localidades de Pucallpa (sobre el río Ucayali) y Pebas (sobre el río Amazonas).

La colección de germoplasma efectuada por INIA (Instituto Nacional de Investigación Agraria) en el Perú concluye que las zonas donde se observa la mayor concentración de poblaciones son la quebrada del Supay, tributario del Bajo Ucayali, y el río Nanay, tributario del Alto Amazonas.



El camu camu se encuentra a lo largo del río Amazonas hasta el estado de Amazonas en Brasil, así como en la cuenca superior del río Orinoco, y en el estado de Rondonia, Brasil. Sin embargo, la concentración de poblaciones naturales de camu camu tiende a disminuir en el curso del río Amazonas hacia el Brasil, siendo el fruto en estas zonas menos frecuente y menos abundante como la observada a lo largo de los ríos y lagos en la Amazonía peruana, donde se encuentran grandes poblaciones nativas, casi monoespecíficas.

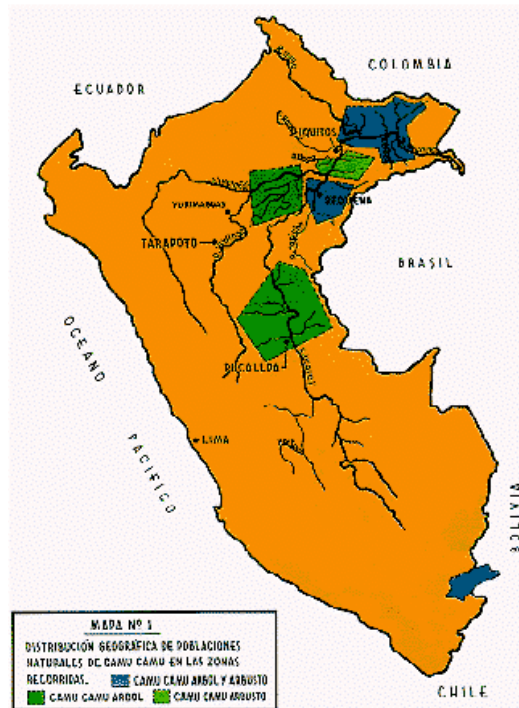


Figura 1: Distribución de las poblaciones naturales de camu camu en la Amazonía Peruana.

1.1.2. Antecedentes de variabilidad genética en camu camu.

Por mucho tiempo se consideró que el camu camu era un solo ecotipo, el primer reporte de variabilidad genética lo menciona Mc Vaugh (1969) al indicar que existe un tipo de camu camu árbol en la



cuenca del Orinoco en Venezuela. Oshle-Soule-Dijkan-Velhiburg (1965) reportan un tipo de Myrciaria en el Brasil denominado Myrciaria cauliflora o comúnmente llamada "Jaboticaba". Cavalcante (1979) reporta la presencia de un tipo de Myrciaria, posiblemente del tipo arbustivo, en la selva brasileña.

De igual forma en 1986, el INIA a través de la Estación Experimental San Roque (Iquitos) realizó la primera expedición científica de recolección de los diferentes tipos de camu camu, colectando 39 entradas de camu camu, procedentes de las distintas zonas del departamento de Loreto, que incluyó los ríos Amazonas, Tahuayo, Marañón, Tigre, Napo, Ucayali y sus respectivos afluentes. Asimismo, se efectuó la recolección de camu camu en la región Ucayali, determinándose que no existen poblaciones naturales de la especie arbustiva (*Myrciaria dubia* HBK Mc Vaugh) pero si encontraron poblaciones naturales de la especie arbórea (*Myrciaria* sp.). Con esta última aún no se han logrado avances en la investigación por el lento crecimiento de la planta y la falta de financiamiento para profundizar los estudios al respecto (Vásquez, 2000).¹

Vásquez (2000), agrupó el camu camu mediante características morfogénicas en cinco ecotipos, los cuales son:

Ecotipo 1: Camu camu arbusto hoja ancha (3 tipos de arquitectura del tallo).

Ecotipo 2: Camu camu arbusto hoja chica.

Ecotipo 3: Camu camu árbol supay.

¹ Estrategias para el Mejoramiento Genético del Camu Camu - Internet



Ecotipo 4: Camu camu árbol Iricahua.

Ecotipo 5: Camucamillo.

Resumen de algunas características de los diferentes tipos de camu camu reportados:

Cuadro 1.1.- Características de eco tipos de camu camu

Característica	Tipo arbusto Myrciaria dubia	Arbol Supay Myrciaria sp.	Arbol Iricahua Myrciaria sp.	Camucamillo M. floribunda	Jaboticaba M. cauliflora
Porte	Arbusto	Arbol	Arbol	Arbol	Arbol
Poder germinativo	Alto	Bajo	Bajo		
Velocidad de germinación	Bajo	Malo	Muy malo		
Crecimiento	Rápido	Muy lento	Muy lento		Lento
Tronco	Delgado	Grueso	Grueso		Grueso
Época de cosecha	Set-enero	Enero-mayo	Enero-mayo	Indiferente	Todo el año
Cáscara fruta	Delgada	Gruesa	Delgada	Delgada	Gruesa
Color pulpa	Blanco	Blanco	Blanco	Rosado	Blanco
Textura	Lisa	Fibrosa	Fibrosa	Lisa	
Suelo	Húmedo	Húmedo	Húmedo	Altura	Drenado
Ac. ascórbico	2780 mg	600 mg	500 mg		23 mg

Fuente: Vásquez, A. 2000.

De los diferentes tipos de camu camu encontrados y estudiados, se desprende que existe relativa variabilidad genética en el camu camu, especialmente son saltantes las características entre el tipo árbol y el arbustivo, tanto interna como externamente, así por ejemplo, el camu camu tipo árbol tipo Supay tiene un excelente tamaño, buen peso pero sin embargo tiene baja concentración de ácido ascórbico.

Todo parece indicar que la mayor variabilidad genética del camu camu se encuentra en el tipo árbol, con diferencias muy marcadas,



por ejemplo en todos los camu camu árbol la constitución del fruto es diferente así también en el contenido del ácido ascórbico, tal parece que la que tiene menor variabilidad genética es el tipo arbustivo, aunque en la producción se notan también en ellas diferencias muy marcadas en el rendimiento de frutos y contenido de ácido ascórbico.

En este proyecto nos referiremos ampliamente al camu camu de tipo arbustivo (*myrcearia dubia*).

1.1.3. Características Botánicas del Camu Camu (*Myrcearia dubia*)

Tipo : Fanerógamas

Subtipo : Angiospermas

Clase : Dicotiledóneas

Orden : Myrtales

Familia : Myrtaceae

Género : Myrciaria

Especie : *Dubia* HBK Mc Vaugh

Nombre científico: *Myrciaria dubia* (H.B.K.) Mc. Vau

Nombre común: Camu camu

Otros nombres: Capari, araca d'agua(Brasil),Guayabo (Colombia)
Guayabito (Venezuela). Camuplus (USA)

1.1.4. Composición química de la pulpa de camu camu

La composición química nutricional de 100 g de pulpa de camu camu se presenta en el Cuadro 2. El mayor componente es el ácido



ascórbico, del cual tiene 2,994 mg por 100 g de pulpa (2,780 mg como ácido ascórbico reducido).

El contenido de proteínas está en 0.5 mg/100 g, el de carbohidratos en 4.7 mg/100 g, mientras que los demás constituyentes se encuentran en cantidades similares a los que se observan en otras frutas tropicales.

Cuadro 1.2.- Valor nutricional de 100 gr. De pulpa de camu camu

ELEMENTO	UNIDAD	VALOR
Agua	g	94,4
Valor energético	cal	17,0
Proteínas	g	0,5
Carbohidratos	g	4,7
Fibra	g	0,6
Ceniza	g	0,2
Calcio	mg	27,0
Fósforo	mg	17,0
Fierro	mg	0,5
Tiamina	mg	0,01
Riboflavina	mg	0,04
Niacina	mg	0,062
Acido Ascórbico Reducido	mg	2780,0
Acido Ascórbico Total	mg	2994,0

Fuente: Archivos de Tratado de Cooperación Amazónica

1.1.5. Descripción del camu camu

El camu camu es un fruto con alto contenido en ácido cítrico y ascórbico. Su fruta madura posee una pulpa de color rosado natural, tornándose más intenso cuanto más madura. Contrariamente a lo



que sucede en otros frutales, el contenido de ácido ascórbico en el camu camu aumenta hasta que la fruta está semi-madura, después de lo cual disminuye solamente 5% al 10% cuando completa su proceso de maduración.

Para una mejor visualización entre los contenidos de ácido ascórbico, proteínas y carbohidratos se compara el camu camu en relación a los otros frutales tropicales, (ver Cuadro 3).

En este cuadro se observa que el camu camu sobrepasa largamente el contenido de ácido ascórbico a las otras frutas tropicales conocidas por su alta concentración de este nutriente. El contenido de ácido ascórbico en la pulpa de camu camu es 30 veces más que el de la naranja y llega a ser hasta 60 veces superior al jugo de limón. En cambio, el contenido de proteínas es similar mientras que el de carbohidratos es parecido o menor que el de las otras frutas.

Cuadro 1.3.- Contenido de ácido ascórbico, proteínas y carbohidratos (mg/100 g) en la pulpa de algunas frutas tropicales maduras

FRUTA	ACIDO ASCORBICO	PROTEINA	CARBOHIDRATOS
Piña	20	0,4	9,8
Maracuyá (jugo)	22	0,9	15,9
Fresa	42	0,7	8,9
Limón (jugo)	44	0,5	9,7
Guayaba	60	0,5	14,9
Naranja	92	0,6	10,1
Acerola (total)	1.300	0,7	6,9
Camu camu	2.780	0,5	5,9

Fuente: Libro Cultivo del Camu Camu

De acuerdo a un estudio realizado por INIA en Perú, señala en alimentos diversos los principales componentes nutricionales, como



proteínas, carbohidratos, calcio, fósforo, hierro, caroteno, tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico. (Ver anexo 1).

1.1.6 Tipos de productos

Se conoce que a nivel industrial, el camu camu permite obtener hasta cuatro productos principales:

- Pulpa congelada
- Pulpa concentrada
- Pulpa deshidratada (polvo liofilizado, atomizado y secado al vacío)
- Néctares.

1.1.7. Usos y derivados

De la pulpa y de la cáscara del camu camu se puede obtener una variedad de productos elaborados. Por tal motivo, este fruto está siendo utilizado para la fabricación de productos químicos, farmacéuticos, cosméticos y alimenticios.

Como una abundante fuente natural de vitamina C (origen orgánico), la fruta industrializada del camu camu tiene usos comerciales en los mercados internacionales, en los siguientes productos:

- Bebidas de jugo y néctares.
- Pastillas y cápsulas de vitaminas.
- Shampoo y cosméticos.
- Otros (helados, caramelos, vinagre, colorantes, etc.).
- Licores (vino, brandy, etc.).



Debido a su alta acidez la pulpa no es apropiada para preparar mermeladas puras, si no que debe mezclar con pulpas de otras frutas como piña, manzana, durazno, etc. A la proporción de 1 a 1 , sin necesidad de agregar ácido cítrico.

Esta fruta se utiliza en la elaboración de ácido ascórbico natural; éstas contienen polvo deshidratado de camu camu, con 50% de vitamina C y otros productos naturistas que la hacen más completa. Son recomendadas como suplemento vitamínico para personas con intensa actividad física.

En algunas localidades del Perú, los usos tradicionales de la especie son más amplios, incorporando otras partes de la planta, incluyendo sus hojas y raíces; tal como lo demuestra el siguiente cuadro:

Cuadro 1.4.- Forma de uso de camu camu (myrciaria dubia)

PARTE DE LA PLANTA	FORMA DE USO
Fruto	Sustituto del limón
	Carnada para pescar
	Licor
	Medicina
	Refresco
	Helado
	Cremolada
	Caramelo
	Tintorea
Corteza	Licor y cocimiento medicinal
	Tintorea
Hojas	Medicina
Raíces	Licor y cocimiento medicinal
Madera	Leña y construcciones rústicas

Fuente: Manual Técnico: Sistema de producción de Camu camu en restinga, IIAP marzo-00.



1.1.8 Cualidades nutritivas

La vitamina C es un importante antioxidante, que previene y combate el cáncer, enfermedades del corazón, estrés, y es un energético muy importante. También es fundamental para la producción de esperma y para la elaboración de proteínas involucradas en la formación y salud del cartílago, nudos, piel y el aparato circulatorio. Además, la vitamina C contribuye al mantenimiento del sistema inmunológico, fortaleciendo la inmunidad contra los resfriados y otras enfermedades infecciosas incluyendo el SIDA; facilita la absorción de nutrientes (incluyendo el hierro) en el sistema digestivo.

Cabe recalcar que todo fruto cítrico contiene un porcentaje de ácido ascórbico, en diferentes magnitudes, tal como lo demuestra el cuadro siguiente:

Cuadro 1.5.- Contenido de ácido dehidroascórbico (adha) y ácido ascórbico (aa) en muestras selectas de alimentos y bebidas

Muestra	Concentración (mg/100 ml)		
	ADHA	AA	Vitamina C Total
Jugo de naranja fresca	1,1	25.4	26.5
Jugo de naranja en lata	1,2	35.9	37.1
Bebida gaseosa de naranja	--	8.4	8.4
Cerveza	--	1.0	1.0
Kiwi fresco	38.2	81.3	119.5
Tableta ac. ascórbico (1,000 mg)	16.5	1,090.1	1,106.6
Camu camu congelado	31.6	961.4	993.0

Fuente: El Cultivo del Camu camu en la Amazonía Peruana - Tratado de Cooperación Amazónica



1.2 SITUACION ACTUAL DE LA OFERTA INTERNA Y EXTERNA.

1.2.1. Situación en el país

El camu camu es una fruta desconocida en nuestro país con presencia de abundantes rodales naturales, pero sin acceso y facilidades para su comercialización. Se conoce que se ha desarrollado un campo experimental de 60 ha. en un bosque en la amazonía, pero según el Censo Agropecuario no registra información sobre Camu Camu, en parte porque el Censo tiene una metodología de marcos muestrales y no es de enumeración completa, y por otro lado porque la producción de esta fruta es muy esporádica y probablemente sin posibilidad de ser registrada.

1.2.2. Situación a nivel mundial

El camu camu es una fruta relativamente nueva, muy poca conocida a nivel mundial. Según investigaciones realizadas por expertos se conoce que existe camu camu plantado de manera natural en los países de Brasil, Venezuela, Colombia y Perú; en este último país se está desarrollando una producción tecnificada.

En el Perú la especie es "conocida" en su mayoría por los habitantes de las localidades donde se encuentra de manera natural, por los investigadores agrícolas que se han dedicado a su estudio y por algunas personas vinculadas a ellos. Podemos aseverar que el mercado peruano tiene una limitada información sobre este fruto.



La investigación conducida de manera continua e integral para la domesticación del camu camu durante los últimos diez años, ha logrado resultados que han despertado el interés no solamente de estos investigadores, sino también de miembros de la comunidad agrícola, empresarial, industrial y periodística, lo cual conduce a una demanda por información para el cultivo de esta especie.

Actualmente, en el Perú el camu camu se está desarrollando como oferta exportable, ofreciendo jugos y concentrados, para lo cual existe una demanda que significará cosechar 600 toneladas de materia prima en las cochas de los ríos amazónicos. Entre los principales exportadores destacan: Agrícola San Juan (Backus) y la empresa Agroindustrial del Perú. El precio de exportación de pulpa congelada de camu camu es de 3.20 dólares americanos por kilogramo. En Perú se ha identificado 1400 ha de plantaciones naturales e instalado en campo definitivo 5,384 ha de manera cultivada.

Perú, el país poseedor del mejor material genético de esta especie, dispone de la tecnología necesaria para su cultivo y producción; es un cultivo rentable, porque se pueden producir entre 8.000 y 12.000 kg/ha/año de fruta, que a un precio actual de \$3.20, permitiría obtener al menos \$25,600/ha/año.

Además es muy adecuado para cultivos en zonas de muy alta precipitación y para cultivos asociados (yuca, piña, etc.) durante los primeros 3 años hasta llegar a la producción plena.



CAPITULO II: ASPECTOS TÉCNICOS DEL PRODUCTO

2.1. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE LA PLANTA

El camu camu es un arbusto de 4 m. que puede alcanzar hasta 8 m de altura, glabro, muy ramificado desde la base formando varios tallos secundarios que a su vez ramifican en forma de vaso abierto.

Raíces: Son profundas y con muchos pelos absorbentes.

Tallo: Es glabro, cilíndrico, liso, de color marrón claro o rojizo.

Ramas: Nacen desde tierra, cuyo tronco delgado puede desarrollar hasta 15 cm de diámetro; la corteza es de color marrón claro, lisa, con laminillas que se desprenden fácilmente en la época de estiaje, con las ramas superiores hispiduladas.

Hojas: Son simples opuestas y sin estipulas, lamina lanceolada u ovoide de 3 a 12.0 cm. de largo y de 1.5 y 4.5 cm de ancho; margen entero ligeramente ondulado; ápice muy puntiagudo y base redondeada, haz verde oscuro ligeramente lustroso, envés verde claro y opaco; presenta abundantes puntos traslucidos.

Flores: La inflorescencia axilar con cuatro flores subsesile dispuestas en dos pares con brácteas redondeadas y cilidas.



Pétalos blancos. Las flores contienen néctares y exudan una fragancia dulce y agradable, por lo que en la mañana están cubiertas por abejas.

Fruto: Es globoso de superficie lisa y brillante, de color rojo oscuro, hasta negro púrpura al madurar; puede tener 2 a 4 cm de diámetro; con una a cuatro semillas por fruto, siendo lo más común dos a tres semillas. Peso promedio alrededor de 8.4 g por fruto.

Semillas: Son reniformes, aplanadas con 8 a 11 mm de longitud y 5.5 a 11 mm de ancho, conspicuamente aplanadas, cubiertas por una vellosidad blanca rala de menos de un mm de longitud. El peso de 1,000 semillas secas está entre 650 y 760 g, mientras que cuando solamente han sido escurridas y oreadas a la sombra pesan entre 1,000 y 1,250 g/1,000 semillas.

Cuadro 2.1.- Algunas características del fruto camu camu

Característica	Número de semillas por fruto			
	Una	Dos	Tres	Cuatro
Peso del fruto (g)	9,2	6,9	10,9	11,7
Peso de semillas/fruto (g)	2,8	1,4	3,4	3,3
Peso de una semilla fresca (g)	2,8	0,7	1,1	0,8
Peso de pulpa más cáscara por fruto (g)	6,4	5,5	7,5	8,3

Fuente: Libro Cultivo del Camu Camu



2.2. ASPECTOS ECOLÓGICOS

2.2.1. Clima

La planta se encuentra de manera natural en zonas con temperatura media de 25°C o mayor. Aún cuando no se encuentra de manera silvestre en zonas con temperaturas medias entre 22 y 25°C, se ha probado su buena adaptación en estas condiciones. Se desconoce el límite inferior de temperatura en el que la planta podría desarrollar adecuadamente, aunque de manera preliminar se puede indicar que las temperaturas mínimas deberían estar sobre 18°C, que es lo que normalmente se observa en las zonas donde se está evaluando su adaptación en Perú.

La precipitación pluvial en las zonas donde se encuentra el camu camu nativo está entre 2,500 a 3,000 mm/año. En condiciones cultivadas se ha observado buen desarrollo de las plantas en zonas con lluvias en el rango de 1,700 a 3,500 mm/año; siempre y cuando en las zonas con lluvias de 1,700 mm/año los suelos no tengan drenaje excesivo y los períodos secos no sean muy prolongados. La radiación solar parece ser un factor importante para la producción de frutos, sin embargo las intensidades observadas normalmente en la Amazonía aparentemente no son limitantes para el desarrollo de esta especie. 2

2.2.2. Suelos

La especie es nativa de las zonas inundables y por lo tanto está adaptada a los suelos con inundación temporal. Crece bien en

² El cultivo de Camu camu (*Myrciaria dubia* H.B.K Mc Vaugh) en la Amazonía Peruana, Tratado de Cooperación Amazónica.



condiciones de mal drenaje. También se adapta a condiciones de suelos bien drenados.

Actualmente, las áreas cultivadas están concentradas en la zona de Pucallpa, en suelos aluviales inundables, en suelos no inundables con drenaje deficiente y en suelos bien drenados. Su adaptación a estos tipos de suelos es bastante buena. El nivel de agua sobre y en el suelo tiene influencia en la floración y en la fructificación. En zonas inundables se produce una sola floración, mientras que en condiciones normales de secano la floración se presenta dos veces al año.

La planta está adaptada a los suelos ácidos de baja fertilidad de la región, aunque desarrolla mucho mejor en los suelos aluviales de alta fertilidad y con adecuado suministro de humedad. En el Cuadro 2.2. se presentan las características de los suelos en los que crece, en condiciones bien drenadas y en condiciones de inundación periódica en Pucallpa y en Iquitos. De los datos presentados en este Cuadro se deduce que la especie es nativa en suelos que tienen pH entre 4.6 y 5.6 y con cero hasta 38% de saturación con aluminio.

El contenido de fósforo disponible en estos suelos es bajo a medio, mientras que el potasio disponible es medio a alto. La textura varía entre franco arenoso a franco arcilloso. En cambio en los suelos cultivados el pH varía entre 4.2 y 6.4; la textura entre franco arenoso, franco arcilloso y arcilloso; el contenido de fósforo disponible es muy bajo medio; el potasio disponible está entre medio y alto, y la saturación con aluminio puede estar entre 0 y 41%.



Cuadro 2.2.- Algunas características de los suelos (0-20 cm) donde se encuentra camu camu nativo y cultivado

Característica	Suelos aluviales inundables			Suelos drenados	
	Iquitos	Muyuy	Pucallpa	Pucallpa	Pucallpa
Tipo de camu camu	nativo	nativo	cultivado	cultivado	cultivado
Ph	4.6	5.6	6.4	4.6	4.2
Materia orgánica (%)	3.2	3.3	2.0	1.6	2.1
Textura	Fo Arc.	Fo Ao	Ao	Fo Arc.	Fo Ao
N total	0.15	0.16	0.14	0.18	0.15
P2O5 (ppm)	6.0	12.0	8.0	5.4	3.0
K2O (kg/ha)	408.0	680.0	408.0	544.0	408.0
Cationes camb.(meq/100 gr)					
Ca	6.80	6.52	16.80	7.20	3.20
Mg	0.12	0.67	1.45	1.65	0.50
K	0.10	0.82	0.34	0.68	0.20
Na	0.10	0.18	0.15	0.14	0.10
Al	4.40	--	--	4.40	2.75
Saturación con Al (%)	38.2	--	--	31.3	41.0

Fuente: Libro Cultivo del camu camu.

Si bien los resultados presentados en el Cuadro 2.2 indican que el camu camu se adapta a los suelos ácidos de baja fertilidad predominantes en la región, las observaciones de campo evidencian que la planta desarrolla mejor en los suelos aluviales de alta fertilidad o en los suelos ácidos bien drenados pero adecuadamente abonados.



2.3 MANEJO DEL CULTIVO

2.3.1 Métodos de Propagación³

2.3.1.1. Propagación sexual

La propagación por semilla botánica, es el método más generalizado. Los árboles semilleros deben ser plantas adultas con producción superior a 10 kg. de frutos de calidad superior. La cosecha para obtener semilla procede cuando más del 60% de frutos presenta coloración granate intenso.

La preparación básica de la semilla consiste en lavados cuidadosos sucesivos, hasta eliminación total de residuos de pulpa adheridos a la semilla; luego desinfección en solución fungicida y oreado por 1 hora cuando la siembra es inmediata, o 24 horas de oreado cuando la siembra demora varios meses.

Las semillas fuera del fruto, tienen viabilidad corta de 3-4 días; y sin sacar del fruto hasta 10 días. La viabilidad de la semilla se puede prolongar hasta 1 mes, conservando la semilla en refrigeración a 5°C; y hasta 6 meses a temperatura ambiental, remojando las semillas y renovando el agua diariamente o alternativamente remojando las semillas en agua circulante.

En ambiente sombreado, se almáciga en cajones de 1 x 1 x 0,2 m conteniendo substrato de aserrín húmedo de 10 cm de espesor. Las semillas lavadas, desinfectadas y oreadas, se colocan sobre las camas de almácigo y luego se cubren con otra capa de 1 cm. de

³ Cultivo de frutales nativos amazónicos,
<http://amazonas.rds.org.co/libros/51/5100000a.htm>



espesor de aserrín húmedo fresco. El riego debe ser diario y completo en todo el almácigo. La germinación se inicia a los 12 días y a los 50 primeros días ocurre el 90 % de la germinación. Cuando las plantas desarrollen 2-4 partes de hojas y alcancen 10-15 cm de altura, estarán listas para el repique.

Las camas de repique, se preparan a desnivel, 10 cm debajo del nivel del terreno, para favorecer la mayor retención del agua de riego o de lluvia. Las plántulas del almácigo se trasplantan a 5 cm entre plantas y 10 cm entre hileras, colocando 200 plántulas por metro cuadrado. El abonamiento es quincenal con fertilizantes foliares durante los primeros 3 meses. Entre el 4to. y 6to. mes, cada 30 días se aplicará fertilización nitrogenada, disolviendo 30 g de úrea en 20 libros de agua. A los 6 meses, las plantas, para pie de injerto serán llevadas a las injerteras. Las plantas francas cuando alcancen 60 cm de altura, estarán listas para el trasplante en campo definitivo.



Figura 2: Cama a desnivel para almácigo de camu camu con plántulas un mes después del trasplante.



2.3.1.2. Propagación asexual

La propagación vegetativa es por injerto, aplicando el método de astilla. A seis meses del repique, los patrones son trasplantados a la injertera espaciados 60 cm entre hileras y 40 cm entre plantas. El injerto procede cuando el patrón mida 70-110 cm de altura y 6-10 mm de diámetro, aproximadamente 4 meses después del trasplante; las yemas se tomarán de plantas adultas productoras de más de 25 kg de frutas; los meses más lluviosos favorecen la ejecución del injerto. Luego de 6-8 meses del injerto, después de la primera poda de formación y cuando las plantas presenten más de dos ramas, brotes de 50 cm de longitud y más del 90% de hojas coriáceas, las plantas estarán en condiciones de ser trasplantadas al campo definitivo.

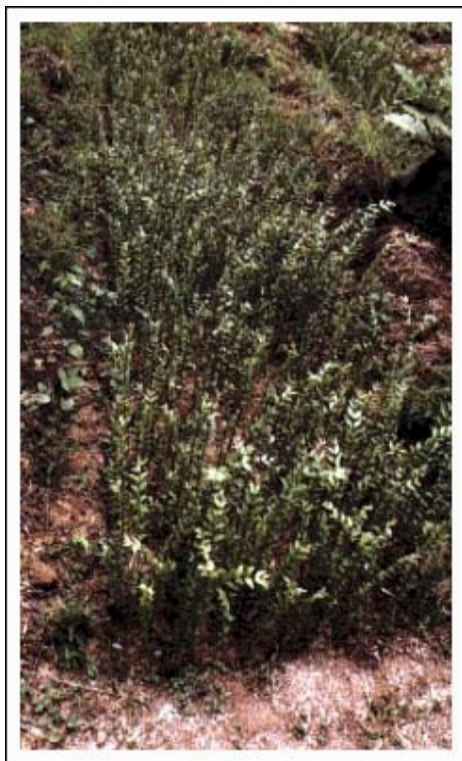


Figura 3: Plantas de camu camu en cama de almácigo a desnivel y listas para trasplantar a injertera.

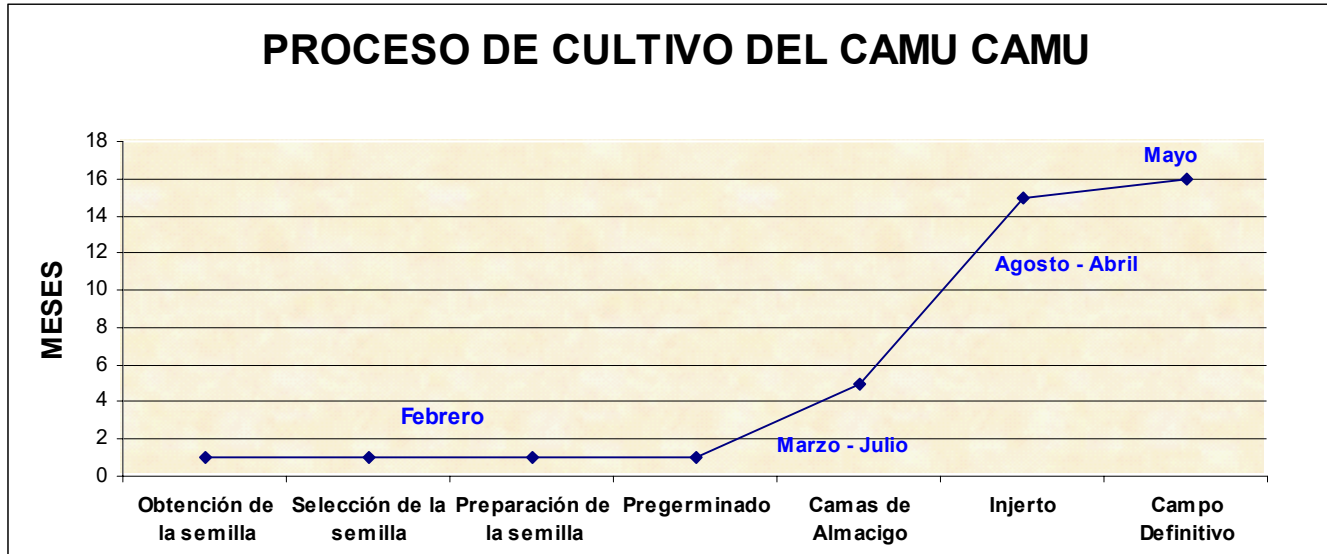


En el siguiente cuadro podemos apreciar las diferentes actividades para el cultivo de camu camu:

Cuadro 2.3.- PROCESO DEL CULTIVO DE CAMU CAMU																
Actividades/Mes	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEPT.	OCT.	NOV.	DIC.	EN.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.
Obtención de la semilla																
Selección de la semilla																
Preparación de la semilla																
Pregerminado																
Camas de Almacigo																
Injerto																
Campo Definitivo																
Elaborado por: Los Autores																



Gráfico No. 1





2.3.2. Métodos de establecimiento y manejo de plantación

Los distanciamientos recomendados son 3 x 3 m y 4 x 3 m, con poblaciones de plantas/ha de 1111 en el primer caso y 833 en el segundo caso. Las dimensiones de los hoyos son 30 x 30 x 30 cm.

El trasplante a raíz desnuda se realiza al inicio del período lluvioso en terrenos no inundables. En restingas o terrenos inundables, la mejor época es al finalizar la vaciante de los ríos entre los meses de abril a julio; las plantas deben tener de 1,0 a 1,5 m de altura, con tallo de 1,5 a 2 cm de diámetro, sean plantas francas o injertadas, aconsejándose lleven bastante champa de tierra que les permita fijarse bien y protegerse de la corriente y de la tapada del agua, evitándose su tumbada.

Los hoyos se aperturan con 1 mes de anticipación en ultisoles (terrazas altas), y se aplica una dosis de 2 kg de abono orgánico, estiércol descompuesto de ave o de otro ganado, cantidad suficiente para mantenimiento de la planta hasta los primeros 4 años. Después del 3er. año de fructificación se recomienda la aplicación de la fórmula de fertilización 80-60-80 kg/ha de nitrógeno, fósforo y potasio. El nitrógeno se aplica en tres fracciones, el potasio en dos partes y el fósforo una sola vez. El primer fraccionamiento de nitrógeno, la mitad del potasio y todo el fósforo se aplica después de la máxima producción de fruta; el segundo fraccionamiento de nitrógeno y la mitad restante de potasio 6 meses después y, el tercer fraccionamiento de nitrógeno a los 3 meses después.

En restingas bajas inundables todos los años, no hay demanda de fertilización; y en restingas medias y altas esporádicamente inundables cada 3 a 7 años, la fertilización es necesaria.



La segunda poda de formación en el campo definitivo es necesaria. El cultivo exige también control periódico de malezas, dependiendo de la intensidad de proliferación. El control mecánico es efectuado de 4-5 veces por año, utilizando machetes, azadones y palas; el control químico emplea hierbicidas específicos al tipo de maleza

2.4 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN⁴

2.4.1. Cultivos asociados

Durante los dos primeros años de instalado en el campo definitivo el camu camu puede ser asociado con algunos cultivos transitorios o puede ser sembrado en áreas donde otras especies están en proceso de ser cosechadas o con el ciclo productivo llegando a su fin. Diferentes cultivos podrán asociarse, dependiendo de las características del suelo y de las condiciones de inundabilidad.

Algunas de las rotaciones de cultivos de ciclo corto que se han probado asociadas al camu camu en suelos con buen drenaje libres de inundaciones son las siguientes:

- Camu camu plantado simultáneamente con arroz (cinco meses, Figura 4), para sembrar yuca (nueve meses) después de la cosecha de arroz e instalar cobertura de leguminosa después de la cosecha de la yuca.

⁴ <http://amazonas.rds.org.co/libros/46/46002.htm>



Figura 4: Planta demasiado pequeña de camu camu sin injertar, sembrada con arroz seco en 1990.

- Camu camu plantado simultáneamente con cúrcuma (nueve meses), la cual es seguida de caupí (tres meses) y luego la cobertura de leguminosa.
- Camu camu plantado a la sombra de yuca (nueve meses); después de la cosecha de yuca se siembra la cobertura verde (maní forrajero o centrosema, Figura 5).



Figura 5: Planta injertada con primera producción dos años después del implante. Obsérvese la cobertura de maní forrajero y restos del cultivo de coca



- Camu camu asociado con arroz (cinco meses) y luego la cobertura verde.
- En plantaciones antiguas de plátano, que hayan entrado en la etapa de decadencia, se podría sembrar el camu camu a la sombra del plátano, para eliminar progresivamente este último y dejar la plantación de camu camu.

En suelos aluviales inundables (restingas), se podría instalar el camu camu asociado con cultivos de ciclo corto u hortalizas, que permitan su siembra y cosecha durante la época de estiaje. Algunas de estas posibilidades para los primeros dos años del cultivo son:

- Camu camu asociado con arroz o maíz (cinco meses) en el primer año y maní (cuatro meses) o caupí (tres meses) en el segundo año. Cuando la inundación no sea muy prolongada se puede instalar cobertura de maní forrajero.
- Camu camu, asociado a la siembra de hortalizas y frutales de ciclo corto durante la época de estiaje (dependiendo del mercado y del riesgo de inundación), seguido de la cobertura con leguminosas (dependiendo de la duración de la inundación).

La densidad de siembra de las especies transitorias estará en función a su distanciamiento propio, pero teniendo la precaución de dejar por lo menos un metro sin sembrar alrededor de la planta de camu camu, cuando se trate de especies anuales de porte pequeño (arroz, maní), o dos metros cuando se trate de especies de mayor tamaño (plátano).



Los rendimientos de los cultivos asociados estarán en función a la densidad y época de siembra, la fertilidad del suelo, la variedad, el clima y el manejo.

La siembra de los cultivos asociados podrá efectuarse durante los primeros dos años de instalado el camu camu, siempre y cuando el nivel de fertilidad del suelo sea bueno. En caso contrario ésta práctica puede restringirse solamente al primer año, o no ser aconsejable. De otro lado, no se recomienda la siembra de cultivos asociados en el tercer año del cultivo de camu camu, por la mayor competencia que efectuaría sobre el frutal y por los bajos rendimientos que se obtendrían del cultivo asociado.

2.4.2. Control de malezas

Durante la época de escasez de lluvias, la frecuencia del control de malezas es mayor en los suelos aluviales inundables, debido a que tienen un adecuado contenido de humedad para el desarrollo del camu camu y de otras especies. Contrariamente, en los suelos bien drenados el crecimiento de malezas es mayor en la época de lluvias, época en que los suelos aluviales pueden estar inundados. El control de malezas puede realizarse ya sea manualmente, aplicando herbicidas, con medios mecánicos o con la ayuda de coberturas.

El control manual se efectúa tres a cuatro veces al año, dependiendo de la intensidad en el crecimiento de las malezas. La demanda de mano de obra disminuye conforme la planta de camu camu desarrolla su copa y produce sombra que inhibe el desarrollo de las otras especies. El deshierbe manual es más utilizado cuando se tienen cultivos de ciclo corto asociados, que dificultan el empleo de los otros métodos de control de malezas.



Cuando no se tienen cultivos asociados es posible el uso de herbicidas o de maquinaria para el control de malezas. En el caso de los herbicidas se debe ensayar entre los existentes en el mercado que sean biodegradables y que funcionen adecuadamente con las especies que se quieran controlar. No se tienen ensayos sobre la tolerancia del camu camu a los herbicidas, aunque Riva⁵ (1994) indica que para las malezas de hoja angosta se puede aplicar "Fluazifof Butil" a dosis de 1.0 a 1.5 litros de producto comercial por ha. El control mecánico se logra con el paso de rastras cruzadas y el coroneo o plateo manual alrededor de la planta. En caso que la plantación vaya a ser manejada con deshierbo mecanizado, el espaciamiento de siembra debe considerar el ancho del tractor y de los implementos a utilizarse. Existen tractores de trocha angosta (1.0 m) y perfil bajo (< 1.5 m) que pueden ser utilizados sin riesgo de dañar las plantas cuando se tienen distanciamientos cortos entre plantas de camu camu. Sin embargo, el uso de maquinaria agrícola, al igual que los productos químicos, estará condicionado por el nivel de humedad en el suelo. En condiciones de alta humedad o con agua libre, generalmente no es recomendable el paso de la maquinaria.

2.5. PLAGAS Y ENFERMEDADES⁶

El objetivo del control de las plagas es mantenerlas en el nivel más bajo posible. Es necesario tener en cuenta que aplicar un insecticida inadecuado también puede disminuir o eliminar los insectos benéficos, aumentando el problema del insecto plaga; que fumigar

⁵ Riva, R., Cultivo del camu camu en Pucallpa.

⁶ El cultivo del camu camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh) en la amazonía peruana, Tratado de Cooperación Amazónica



en un momento no adecuado puede ser ineficaz porque el insecto no es susceptible al plaguicida y que cuando el insecto tiene la fase larval en tierra, en este estado no es susceptible de control con aspersiones al follaje. Por este motivo, se recomienda que para efectuar un control integrado, con uso mínimo de los plaguicidas, se determinen los siguientes aspectos:

- Biología del insecto: ciclo de vida, lugar donde ovipositan los adultos, modo de alimentación, etc.
- Ecología: relación del insecto con el medio ambiente, es decir el proceso de infestación, las plantas hospederas nativas, sensibilidad a las lluvias, al calor, influencia de la fisiología de la planta hospedera, etc.
- Su complejo parasitario y el rol que tienen los insectos útiles en la dinámica poblacional de la plaga.

En relación a las enfermedades que afectan al cultivo de camu camu, estas aún son prácticamente inexistentes, por lo que no han sido identificadas.

A continuación un resumen de las principales especies que pueden constituir plagas en el camu camu. Este resumen se basa principalmente en el trabajo de Couturier *et al.* (1992, 1994).

- **Queresa de la piña.- *Dysmicoccus brevipes* Cockerell**, hemíptero, también conocido como cochinilla harinosa o queresa de la piña. Este insecto forma colonias densas de color blanco en las hojas, ramas y cuello de la planta. En el vivero, cuando la colonia se encuentra en el cuello, produce necrosis, desaparición de la corteza y muerte de la planta. Esta queresas están cuidadas por hormigas



que se alimentan de las exudaciones que segregan los homópteros, por tanto el control de las hormigas ayuda al control de la queresa. La aplicación de productos órgano fosforados da buen resultado en la piña. En el camu camu la inundación de la cama del vivero reduce la incidencia de la queresa.

▪ **La queresa amarilla.- (*Ceroplastes sp.*),** es una especie frecuente en las plantaciones. Las colonias se pueden ver en las ramas de los árboles, con abundante fumagina. Las larvas pasan de un árbol a otro y se produce un infestación en mancha. Los árboles fuertemente infestados se secan y mueren. Los controladores biológicos observados no son suficientes para dominar las poblaciones. Ver figura 6.



Figura 6: Tallo de camu camu con ataque de queresa amarilla (*Ceroplastes flosculoides*).
Figura 6: Tallo de camu camu con ataque de queresa amarilla (*Ceroplastes flosculoides*).

Se necesita efectuar un monitoreo o control visual frecuente de las plantaciones a fin de destruir las primeras colonias e impedir el



desarrollo de esta plaga para lo cual se requiere el estudio de su biología.

- **Picudo del camu camu** .- *Conotrachelus sp.*, Es un curculionido con 7,0 a 7,5 mm de longitud, color marrón oscuro a negro, cubierto uniformemente de escamas marrón claro. La larva ataca el fruto, alimentándose de la semilla y la pulpa se pudre. El fruto atacado toma un color pardo claro diferenciándose bien de los frutos sanos. El daño está circunscrito en algunas áreas. No se conocen enemigos naturales, pero dado que la larva permanece varias semanas en el suelo antes de empuparse, el control se puede efectuar por inundación. En los suelos bien drenados, debe estudiarse métodos de control biológico y químico. También se debe recoger y eliminar los frutos atacados. Ver figura 7.



Figura 7: Adulto del picudo del camu camu. *Comotrachelus dubiae*

- **El barrenador de la ramillas del café** (*Xylosandrus compactus* Eichhoff) es un escarabajo cuya hembra mide 1,5 a 1,8 mm color negro brillante. La hembra penetra en el tallo joven en el vivero, donde oviposita e introduce un hongo del género *Ambrosia*, el cual sirve de alimento a sus larvas. Las hojas se secan a partir del punto de entrada hacia arriba y los tallos atacados mueren, pero las plantas rebrotan. El daño se disminuye manteniendo plantas sanas y



vigorosas, ya que el ataque puede ser una manifestación de la debilidad de la planta. Las ramas atacadas deben ser podadas y quemadas al descubrir los primeros síntomas, eliminando toda la galería del insecto. No se ha probado control químico, aunque, debido a que las larvas de los insectos se alimentan del hongo, es poco probable tener buen resultado con insecticidas sistémicos. Se debe controlar las hembras a nivel de la corteza, para lo cual se pueden utilizar trampas con adición de ferohormonas.

▪ **Tutilla (*Tuthillia cognata* Hodkinson) o piojo saltador del camu camu**, es un homóptero de color marrón claro, de 5 a 6 mm de largo. Se le puede reconocer por su posición característica (a 45°) en las ramas. Las ninfas están cubiertas de una pulverulencia blanca con hilos de ceras muy fina, del mismo color y muy largos. Ver figura 8.



Figura 8: Planta de camu camu mostrando hojas secas por ataque de piojo saltador.

Las ninfas son móviles y viven en colonias de 10 a 20 individuos en las hojas plegadas, produciendo deformaciones importantes en las hojas jóvenes impidiendo el crecimiento de los brotes. Al comienzo del ataque, las hojas ensanchan ampliamente y luego se pliegan a



nivel de la nervadura principal y poco a poco todo el brote se amarilla y seca. El control natural es efectuado por una mosca de la familia Syrphidae (*Ocyrtamus sp.*), que pone sus huevos en las colonias de Tuthillia, pero es insuficiente. Se necesita estudiar el control químico con productos sistémicos. Los ataques son mayores en plantaciones débiles por lo que se recomienda tener las plantaciones en buenas condiciones fisiológicas.



Figura 9: Hojas atacadas por piojo saltador, *Tuthillia cognata*, en comparación con hojas sanas.

2.6. COSECHA Y TRANSPORTE A LA FÁBRICA

2.6.1. Tecnología de cosecha y poscosecha

La fructificación en plantas francas, se inicia al tercer año de la plantación en el 10% de la población; en plantas injertadas en



entisoles (restingas o varseas), la fructificación se inicia al 2do. Año de la plantación en el 50% de la población. Las plantas sembradas en las zonas inundables se produce en un solo período del año entre los meses de diciembre a marzo. En cambio, las plantas sembradas en tierras no inundables tienen un mayor periodo de cosecha (noviembre a mayo), sin embargo se puede cosechar frutos en el resto del año.

Los frutos se colectan cuando empiezan a madurar, es decir cuando están al estado verde-sazón. Se reconocen porque la piel o cáscara que es de color verde adquiere algunas pintas color granate. Tres a cuatro días después de colectados, los frutos toman un color granate intenso. Si la fruta va a ser utilizada en la producción de ácido ascórbico, entonces la cosecha puede ser al estado verde, pero con fruto que ha completado su desarrollo. Desde este momento, hasta que llegue a la fábrica, pasarán algunos días en los cuales el fruto continuará su proceso fisiológico, sin aumento en el contenido de ácido ascórbico. Si se planifica adecuadamente, la fruta podría ser industrializada al semimaduro, cuando tiene su mayor contenido de ácido ascórbico. (Ver cuadro 2.4).

El fruto maduro es perecible. El tiempo de conservación sin deteriorarse después de la cosecha es de 10 días; y en refrigeración a 5° C hasta 20 días. El manipuleo de cosecha y de transporte que dañan los frutos por golpes y magullamiento, que aceleran el proceso de deterioro natural del producto. La cosecha al estado pintón y el transporte en envase de máximo 5 Kg. de capacidad, son medidas que disminuyen la pérdida de calidad de los frutos.



2.6.2. Manipuleo en campo y transporte a la Fábrica

Una vez cosechada la fruta debe ser colocada en recipientes de madera o en canastas con capacidad máxima de 10 kg, para evitar el deterioro por aplastamiento. Estos recipientes deben ser colocados en la sombra. La fruta sazón tiene algo más de consistencia, pero aún así es susceptible al aplastamiento o a la "rotura" de la cáscara que es muy delgada. Los frutos sobremaduros y los que se aplastan tienen una deterioración más rápida. No se han ensayado materiales para el embalaje de la fruta cosechada, pero en condiciones de plantaciones naturales se utilizan cajones de madera y canastas de fibra.

Se sugiere que el transporte al lugar de procesamiento debe realizarse a la brevedad posible, a fin de que la fruta sea lavada y aireada se someten al despulpado; una mayor coloración rosada de la pulpa se obtiene utilizando agua caliente a 40° C. Se recomienda previo al liofilizado, el congelamiento inmediato de la pulpa a menos 10° C, con el propósito de conservar la voluminosa pulpa que representa el 55% del fruto y también evitar la desnaturalización del ácido ascórbico de la pulpa que le restaría calidad al producto final. Si durante el transporte se van a colocar varias filas superpuestas de envases, entonces será preferible utilizar cajas de cartón duro o de madera que lleven tapa, para evitar aplastar la fruta.

2.6.3. Factores de calidad de los frutos⁷

El estado de maduración más conveniente para el aprovechamiento industrial de la fruta es el semimaduro, debido a que en dicho estado

⁷ <http://amazonas.rds.org.co/libros/46/46003.htm>



posee el mayor contenido de ácido ascórbico (Cuadro 2.4). La fruta que está verde o la que está completamente madura tienen 17 y 9% menos de ácido ascórbico que la fruta semimadura (75% madura), respectivamente, mientras que la fruta sobremadura tiene 20% menos. Esto se debe a que al igual que en otras frutas ácidas, conforme avanza la madurez del camu camu, el porcentaje de sólidos solubles aumenta y disminuye la acidez cítrica.

Cuadro 2.4.- Variación en las principales características de la pulpa de camu camu en relación al estado de maduración

Estado de maduración	Vitamina C (mg)	Sólidos solubles	Ph
100% Verde	1.700	5.60	2.60
25% Maduro	1.827	6.10	2.60
50% Maduro	1.849	6.50	2.50
75% Maduro	2.052	6.50	2.50
100% Maduro	1.870	6.20	2.50
Sobremaduro	1.650	5.50	2.60

Fuente: Libro Cultivo de camu camu

La pulpa del fruto debe estar en buenas condiciones para industrializar. La descomposición o su contaminación por agentes externos (hongos, bacterias) reducen su calidad. Asimismo, será conveniente la selección de clones con mayor contenido de ácido ascórbico y mayor porcentaje de pulpa.

La pulpa refinada representa entre 50 y 55% del peso de la fruta (Cuadro 2.5). Evidentemente que cuanto mayor sea el porcentaje de pulpa refinada mayor será el rendimiento con la industrialización.



Cuadro 2.5.- Rendimiento de pulpa refinada en 100 g de fruta de camu camu

Componente	Peso (g)
Fruta fresca	100.0
Cáscara y semilla	38.0 a 40.0
Pulpa total	60.0 a 62.0
Pulpa refinada	50.0 a 55.0
Fibras y pérdidas	7.0 a 10.0

Fuente: Libro cultivo camu camu.

2.7. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INDUSTRIAL⁸

A continuación se describirán los principales procesos industriales para la utilización del camu camu. El primero se refiere a la producción de pulpa refinada para la producción de néctares y bebidas, mientras que el segundo sería el relacionado a la producción de cápsulas.

2.7.1 Flujo del proceso para la obtención de pulpa refinada de camu camu

El proceso experimental para la producción de pulpa refinada de camu camu comprende las siguientes etapas: cosecha, transporte, recepción en planta, lavado y selección, pulpeado y refinado, estabilizado de la pulpa, envasado, y almacenado. En la Figura 10 se presenta el Flujo de Proceso, cuyas etapas se describen a continuación:

⁸ El cultivo del camu camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh) en la amazonía peruana, Tratado de Cooperación Amazónica



1. Cosecha de la fruta

La fruta más conveniente para la obtención de pulpa refinada de camu camu es la que está al estado semi maduro, que llega a madurar en el período que transcurre entre la cosecha y la industrialización. Esta fruta es preferida porque se obtendrá néctar de color rosado, proveniente de los pigmentos que se encuentran en la cáscara: pigmentos rojo-morado en la fruta madura y verde en la fruta verde.

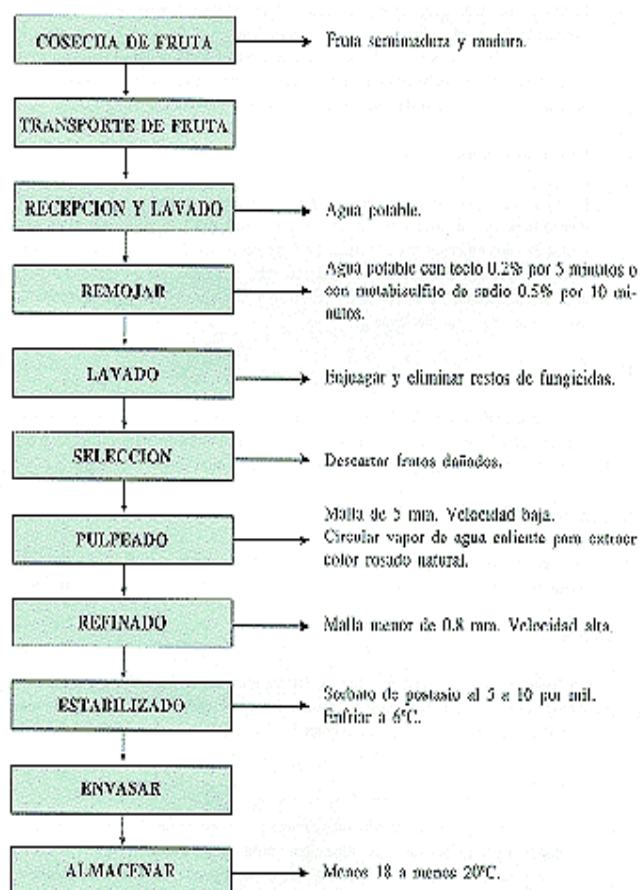


Figura 10: Flujo del proceso para obtener pulpa refinada de camu camu



2. Transporte

La fruta cosechada debe acomodarse en recipientes de hasta 10 kg de capacidad. Colocar la fruta más verde (de mayor consistencia) en el fondo del recipiente y la más madura encima. No utilizar envases muy grandes, para evitar el aplastamiento de la fruta. La fruta debe transportarse en condiciones frescas, sin exponerse al sol, para disminuir el riesgo de fermentación de la fruta madura.

3. Recepción y primer lavado

La fruta es recepcionada en la planta industrial, pesada y luego lavada. Este primer lavado tiene por objetivo eliminar la tierra, polvo, hojas y ramillas que estén presentes en cada embalaje y en la fruta. La fruta puede ser almacenada hasta tres días, si el período transcurrido desde la cosecha es menor de 24 horas. La fruta debe ser almacenada a la sombra y en zonas con flujo de aire para favorecer la evaporación del agua de lavado.

4. Remojar

La fruta lavada se remoja en una solución de agua potable conteniendo un desinfectante. Puede utilizarse Tecto al 0.2% por cinco minutos, metabisulfito de sodio al 0.5% por diez minutos, o algún desinfectante natural biodegradable.

5. Segundo lavado

Se efectúa con agua potable y tiene por objetivo eliminar los residuos de fungicida en ella. Este lavado puede hacerse con chorros a presión.



6. Selección

La fruta lavada es pasada por una faja transportadora en la cual se eliminan las malogradas y las que no reúnen las características deseadas. En esta etapa también se puede clasificar las frutas, de requerirlo el proceso.

7. Pulpeado

La fruta seleccionada de acuerdo a las características especificadas para el producto es pasada a una pulpeadora. La pulpeadora normalmente trabaja a baja velocidad y tiene una malla alrededor de 5 mm . En esta etapa puede ser conveniente que el proceso de pulpeado se realice sobre fruta que ha pasado por un ligero calentamiento con vapor de agua, para liberar mayor cantidad de color rojo natural de la pulpa. La pulpa se colecta en un recipiente, mientras que las semillas y cáscaras se colectan aparte. Las cáscaras pueden ser sometidas nuevamente a la extracción del color rojo mediante agua caliente u otros medios.

8. Refinado

La pulpa así obtenida es pasada a través de una refinadora, la cual trabaja a alta velocidad y con una malla menor a 0.8 mm.

9. Tratamiento térmico

Se puede dar una pasteurización rápida con temperaturas alrededor de 80°C por tres a cinco minutos, para luego enfriar la pulpa.

10. Envasar

Se pueden utilizar múltiples tipos de envase, teniendo cuidado que no transfieran sabor ni olor a la pulpa refinada. Si la pulpa será



guardada en congelación, tener precaución de no llenar mucho el envase, para evitar rotura por aumento de volumen al congelarse.

11. Almacenaje

La pulpa debe guardarse a temperaturas que varían entre menos 18 y menos 20 °C, para exportación.

2.7.2. Flujo del proceso para la elaboración de néctar de camu camu.

Para la producción de néctar de camu camu se debe obtener primero la pulpa refinada, de acuerdo al flujo de proceso descrito en la Figura 10. Las etapas siguientes comprenden el nectarizado, envasado, sellado, tratamiento térmico, enfriado, etiquetado y almacenaje. El flujo de este proceso se presenta en la Figura 11. A continuación se describen las etapas del mismo:

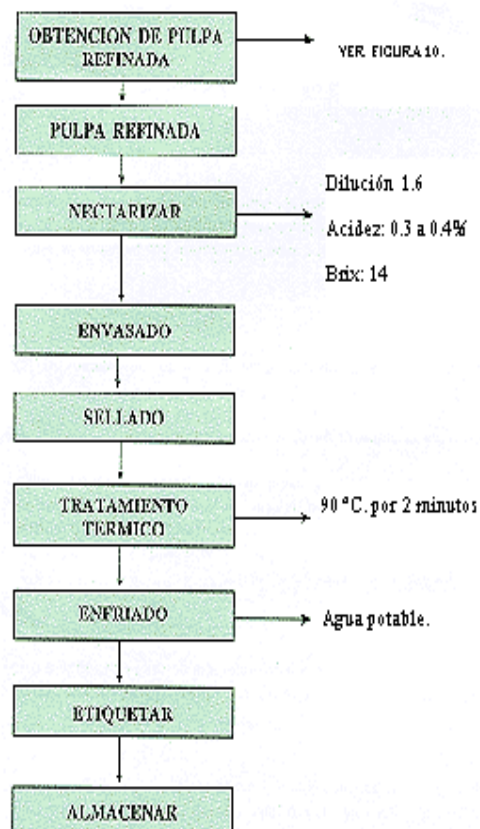


Figura 11: Flujo del proceso para elaborar néctar de camu camu (Adaptado de Gonzáles, 1987).



1. Obtención de pulpa refinada

La pulpa refinada se obtiene de acuerdo a la metodología descrita en la Figura 10. La pulpa recién refinada o la almacenada puede ser utilizada para la producción de néctar.

2. Nectarizar

La pulpa refinada es extremadamente ácida y tiene demasiado ácido ascórbico para ser utilizada directamente. Por este motivo tiene que ser diluida en la proporción que indique el panel de degustadores. Este factor de dilución puede estar alrededor de 1:5 a 1:6, dependiendo de factores como el sabor, olor, color y presentación del producto. La acidez disminuirá a 0.3 a 0.4% y deberá elevarse el brix a 14.

3. Envasar

El néctar puede ser envasado en recipientes de vidrio, de aluminio, hojalata u otros. En el caso de recipientes metálicos debe tenerse cuidado de emplear un barniz adecuado para evitar la corrosión del recipiente.

4. Sellado

Puede ser manual o automático, dependiendo del recipiente utilizado.

5. Tratamiento térmico

Está por determinarse el que produzca menores cambios en el producto. Pruebas preliminares han indicado que puede hacerse a 90° C por dos minutos.



6. Enfriado

El envase conteniendo el néctar debe ser enfriado en agua potable u otro medio.

7. Etiquetado y almacenado

Los recipientes son etiquetados y luego almacenados. Generalmente el almacenaje se efectúa en ambientes frescos, de preferencia adecuadamente refrigerados.

2.7.3. Flujo del proceso para la elaboración de refrescos de camu camu

La pulpa refinada puede ser empleada para elaborar refrescos de camu camu. Al igual que en la elaboración del néctar se debe obtener primero la pulpa refinada, de acuerdo al flujo de proceso descrito en la Figura 10. En este caso la pulpa debe ser más fina que la indicada para elaborar néctar, o en su defecto se puede utilizar polvo deshidratado de camu camu. Las etapas podrían ser las siguientes: pulpa refinada, dilución y estabilización, endulzar, envasar, tratamiento térmico, enfriado, etiquetado y almacenaje. El flujo de este proceso sería similar, con las modificaciones pertinentes, al presentado en la Figura 11.

2.7.4. Flujo del proceso para obtener polvo liofilizado de camu camu

La liofilización de la pulpa de camu camu se ha realizado en el Perú de manera experimental en pequeñas unidades liofilizadoras, por lo que el flujo del proceso que se indica a continuación debe ser



verificado y posiblemente mejorado substancialmente. Las etapas tienen una primera parte similar en la obtención de la pulpa, aunque probablemente no se necesita refinarla, incluye una etapa de blanqueado de la pulpa, para luego seguir con el liofilizado, envasado, sellado, etiquetado y almacenaje. La Figura 12 presenta el flujo del proceso, cuyas fases se describen a continuación:

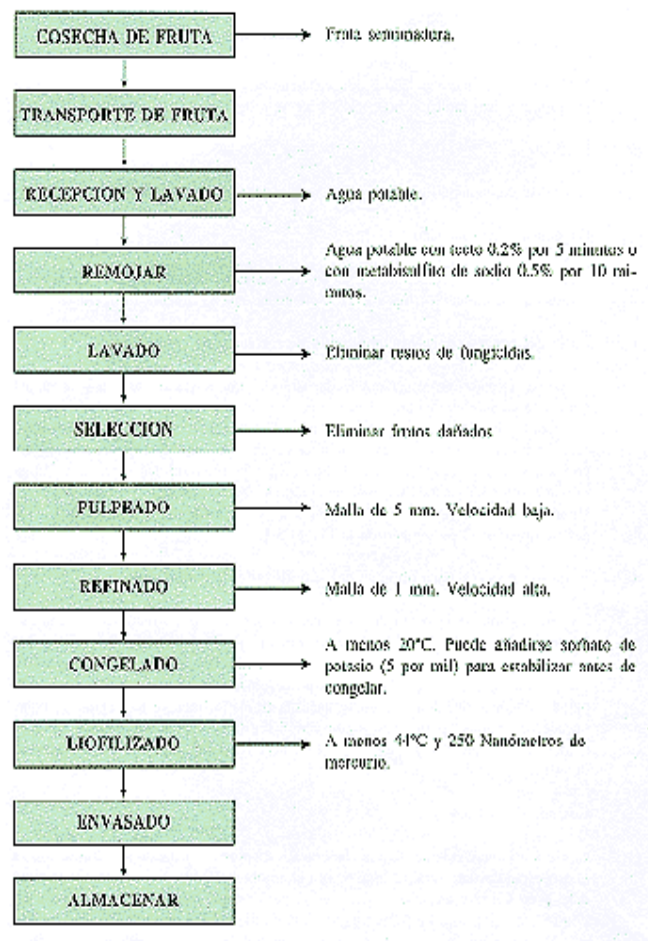


Figura 12: Flujo preliminar del proceso para obtener polvo liofilizado de camu camu.

1. Cosecha de la fruta

La fruta más conveniente para la elaboración del polvo liofilizado de camu camu es la que está al estado semimaduro. Si se quiere



obtener polvo sin coloración la fruta debe estar verde y no debe madurar en el período que transcurre entre la cosecha y la industrialización. La fruta pintona es preferida porque no dará tanta coloración rosada en la pulpa y porque no tiene mayor contenido de ácido ascórbico que la fruta verde.

2. Transporte

El camu camu debe acomodarse en recipientes de hasta 10 kg de capacidad. Evitar el aplastamiento de la fruta, la que debe transportarse en condiciones frescas, sin exponerse directamente al sol.

3. Recepción y primer lavado

La fruta es recepcionada en la planta industrial, pesada y luego lavada. Este primer lavado tiene por objetivo eliminar la tierra, polvo, hojas y ramillas que estén presentes en cada embalaje y en la fruta. La fruta puede ser almacenada hasta por tres días, si el período transcurrido desde la cosecha es menor que 24 horas. La fruta debe ser almacenada a la sombra y en zonas con flujo de aire para favorecer la evaporación del agua de lavado.

4. Remojar

La fruta lavada se remoja en una solución de agua potable conteniendo un desinfectante. Puede utilizarse Tecto al 0.2% por cinco minutos o metabisulfito de sodio al 0.5% por diez minutos, o algún otro fungicida biodegradable.



5. Segundo lavado

Se efectúa con agua potable y tiene por objetivo eliminar los residuos de fungicida en ella. Este lavado debe hacerse con chorros a presión.

6. Selección

La fruta lavada es pasada por una faja transportadora en la cual se eliminan las malogradas y las que no reúnen las características deseadas. En esta etapa también se puede clasificar las frutas, de requerirlo el proceso.

7. Pulpeado

La fruta seleccionada es pasada por una pulpeadora con una malla que puede ser de 5 mm. Eventualmente la pulpa puede ser refinada, utilizando una refinadora, la cual trabaja a alta velocidad y con una malla menor a 0.8 mm.

8. Estabilizado y almacenaje antes de liofilizar

Para estabilizar la pulpa se puede utilizar sorbato de potasio al 5 a 10 por mil. La muestra estabilizada se almacena a temperatura de menos 20 °C.

9. Liofilizar

Pruebas experimentales indican que la liofilización puede realizarse a menos 44°C y 250 nanómetro de presión de mercurio. Evidentemente que estos factores son solamente referenciales y que variarán de acuerdo a las características del equipo y de la pulpa a utilizar y de la cantidad de pulpa a liofilizar.



10. Envasar

Se prefiere utilizar envases de color ámbar que dificulten el paso de la luz. Así mismo, tener cuidado que no transfieran sabor ni olor al producto liofilizado.

11. Almacenaje

No se conoce si se requieren características especiales de almacenaje, pero, por precaución debe guardarse en cajas de cartón y en lugares frescos.



CAPITULO III: ESTUDIO DE MERCADO

3.1 ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO DE FRUTOS CON VITAMINA C

Es preciso realizar un estudio preliminar referente al mercado de frutas cuyo componente principal sea el ácido ascórbico (vitamina C), por cuanto la principal bondad del camu camu es el alto contenido de este valor nutritivo haciéndolo diferente de los demás frutos.

En la actualidad el consumo de frutas se ha convertido en uno de los mayores negocios del área agrícola en el ámbito mundial. Los países en desarrollo producen casi la mitad de las exportaciones del mundo, existiendo un gran número de estos que exportan jugos de frutas y pulpa. Del ALCA y a nivel mundial, se conoce que el Ecuador exhibe una mayor dinámica en su producción de frutos frescos que el resto de los países.

Las nuevas tendencias del consumo mundial se dirigen hacia los alimentos que tienen un alto contenido en vitaminas, proteínas y



fibras; es así como la producción de frutos caracterizados por su contenido de vitamina C (ácido ascórbico) ha aumentado especialmente en España, Italia, Marruecos y Turquía.

Según la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) la producción mundial de frutos ricos en vitaminas C tiende a aumentar. En el siguiente cuadro se exponen los frutos que poseen un mayor nivel de aceptación en el mercado mundial, como son la naranja, mandarina, limón y toronja. (Cuadro 3.1).

**Cuadro 3.1.- Producción mundial de frutos con vitamina c
(Miles de toneladas)**

	TOTAL		NARANJA		MANDARINA Y OTROS		LIMON		TORONJA	
	1995	2005	1995	2005	1995	2005	1995	2005	1995	2005
TOTAL	78.172	95.783	51.548	62.563	12.818	17.358	8.346	9.435	5.462	6.428
Latinoamérica y Caribe	25.940	30.396	20.695	24.156	1.355	1.678	3.004	3.395	887	1.167
Asia	19.193	27.572	9.102	12.937	6.115	9.713	2.734	3.140	1.242	1.783
Norteamérica	14.302	17.413	10.475	13.440	389	466	803	825	2.635	2.682
Unión Europea	9.540	10.314	5.788	6.018	2.354	2.730	1.339	1.484	58	82
Africa	4.931	5.677	3.673	4.055	862	1.101	340	455	57	66
Oceania	563	611	425	448	74	95	35	35	29	33
Otros	3.703	3.800	1.390	1.509	1.669	1.575	91	101	554	615

Fuente: FAO, 1998

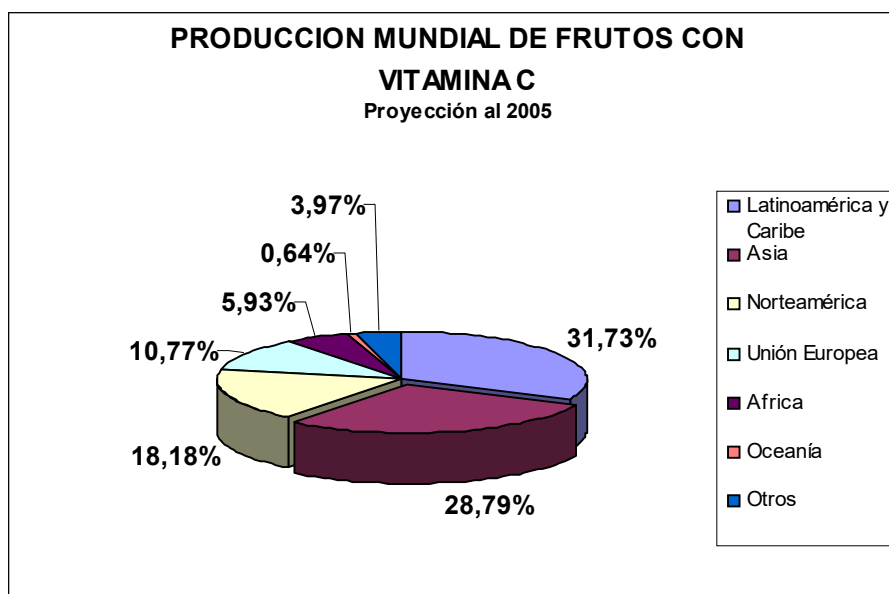
El estudio proyecta que la oferta alcanzará un 95.7 millones de toneladas en el 2005, frente a 78.1 millones de 1995, es decir un aumento del 22,53%.

Se observa que Latinoamérica continuará siendo la principal región productora de frutos con vitamina C con una participación del 31.73% del total mundial para el 2005. Aunque esta participación será menor a la que alcanzó en 1995 debido a un aumento de producción en la región asiática. Muy de cerca le sigue Asia con una



participación del 28,79% y Norteamérica con 18.18%. En la siguiente gráfica se puede observar los porcentajes en cuanto a la participación de los diferentes sectores productores de frutos con vitamina C.

Gráfico No. 2



Fuente: FAO, 1998

Elaborado por: Los Autores.

Según la FAO las proyecciones en cuanto a las exportaciones mundiales de los frutos frescos con vitamina C se incrementarán a 9.8 millones de toneladas en el 2005, ver cuadro 3.2. A diferencia de los procesados que se reducirá su exportación a 14.5 millones de toneladas a esa fecha. Latinoamérica y el Caribe se mantendrán en la cabecilla con un total de exportaciones de 15,3 millones de toneladas tanto en frutos frescos como en procesados.



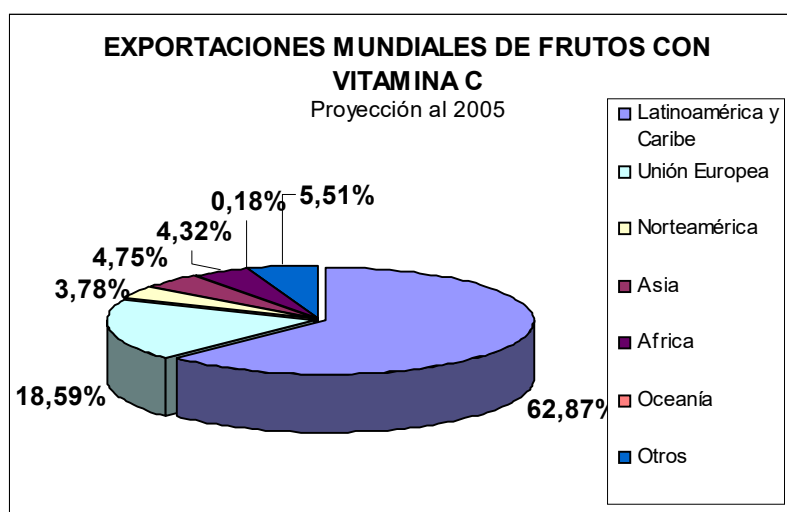
**Cuadro 3.2. Exportaciones mundiales de frutos con vitamina c
(Miles de toneladas)**

	TOTAL		FRESCO		PROCESADO	
	1995	2005	1995	2005	1995	2005
Total	25.068	24.296	8.722	9.817	16.346	14.479
Latinoamérica y Caribe	13.949	15.275	827	2.085	13.122	13.190
Unión Europea	6.783	4.516	4.617	4.079	2.166	437
Norteamérica	1.133	918	754	620	379	298
Asia	896	1.155	811	990	85	165
África	742	1.050	717	1.049	25	1
Oceanía	79	44	79	44	0	0
Otros	1.486	1.338	917	950	569	388

Fuente: FAO, 1998

Indiscutiblemente América Latina y el Caribe son los sectores que mayor participación tienen al exportar frutos con vitamina C, alcanzando un 62.87% y la Unión Europea un 18.59%, las demás cifras correspondientes a los restantes continentes son de escasa notoriedad. Para mayor detalle observe el siguiente gráfico:

Gráfica No. 3



Fuente:
FAO
1998
Elaborad
o por: Los
Autores



En el cuadro 3.3 se aprecia el consumo per cápita a nivel mundial de los diferentes continentes. Se observa que existe un mayor consumo en frutos frescos que en procesados, proyectándose un incremento del 15% en el 2005, a diferencia de los procesados cuyo incremento es del 8%. El mayor consumo per cápita en frutos frescos con vitamina C es el mercado Latinoamericano y el Caribe; pero se proyecta un alto consumo en los alimentos procesados por parte de Norteamérica con 45.65 kg por año.

Cuadro 3.3.- Consumo per cápita de frutos con vitamina C (Kg. por año)

	Fresco		Procesado	
	1995	2005	1995	2005
Total	9.07	10.42	5.19	5.59
Latinoamérica y Caribe	24.01	25.31	1.21	3.24
Unión Europea	19.37	24.03	30.74	32.90
Norteamérica	11.42	12.31	45.62	45.65
Asia	5.85	7.18	0.09	0.64
Africa	8.55	8.31	0.54	0.57
Oceanía	11.75	13.07	11.32	16.60

Fuente: FAO, 1998

3.2 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA DEL CAMU CAMU

El cultivo de este fruto es altamente promisorio porque existe un mercado internacional creciente. Hace más de tres décadas eran escasos los conocimientos para cultivarlo técnicamente y sosteniblemente fuera de su ambiente natural. Este fruto no tiene potencial como producto de exportación directa debido a su alta perecibilidad. En la actualidad se realiza una incipiente exportación en forma de pulpa congelada a Japón, mercado donde hay más conocimiento acerca de sus valores nutritivos.



3.2.1 Situación actual en el Ecuador

En nuestro país hay presencia de abundantes rodales naturales, pero sin acceso y habilidades para comercializarlas en el corto y mediano plazo. Se conoce que hay un campo experimental de 60 hectáreas en un bosque estacionalmente inundado de la Amazonía que produjo 10.000 dólares, pero que en condiciones ideales puede llegar a producir de 5.700 a 7.620 dólares por hectárea.⁹

Según investigaciones realizadas por expertos se conoce que existe camu camu plantado de manera natural en los países de Brasil, Bolivia, Venezuela, Colombia y Perú; en este último país se está desarrollando una producción tecnificada.

3.2.2 Oferta de nuestro principal competidor: Perú

Durante los últimos 15 años, ha realizado un gran esfuerzo de investigación de la especie, lo que ha permitido no sólo su domesticación, sino también la adaptación de su cultivo de las zonas inundables a las zonas no inundables, con excelentes resultados.

Actualmente, en el Perú hay solamente una empresa que está exportando pulpa de camu camu, la Empresa Agroindustrial del Perú, que controla el acopio y exportación de pulpa de los rodales naturales (Loreto). Esta tiene una participación directa e indirecta en una gran variedad de empresas en la región de Loreto, las cuales compran y acopian el camu camu para la Agroindustrial del Perú.

⁹ www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/mader.../simbioe



Desde 1993, esta empresa ha investigado el cultivo en campo, para fines agroindustriales, y también tiene sus propias plantaciones de altura en Pucallpa, con plantas injertadas de uno a cinco años de edad. Otra empresa exportadora, Agrícola San Juan (una empresa de la Corporación Backus), ha investigado en campo desde 1982, aunque le falta un tamaño mínimo de oferta necesaria para una exportación sostenible¹⁰.

Cada vez son más las empresas peruanas interesadas en la tecnología para la extracción del ácido ascórbico y ácido cítrico a partir de este fruto, así como la producción de bebidas carbonatadas, néctares y extractos concentrados y deshidratados.

3.2.2.1 Plantaciones naturales

La especie arbustiva de camu camu en su forma silvestre, está ubicada principalmente en el departamento de Loreto, desde Requena al sur, hasta la frontera colombiana del río Putumayo al norte. Hay aproximadamente 1.320 ha. de rodales naturales en esta área de Loreto¹¹.

Estos rodales se caracterizan por una alta densidad (10.000 plantas por ha) y un promedio de rendimiento potencial de 10 TM de fruto fresco por ha. Sin embargo, estas áreas están ubicadas lejos de los centros de procesamiento y su acceso está determinado por las condiciones variables de la naturaleza principalmente los niveles de

¹⁰ Estudio de Mercado para *Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh, Proaza – GTZ, 2000.

¹¹ Cultivo del Camu camu (*Myrciaria dubia* HBK Mc Vaugh) en la Selva Baja del Perú; Manual Técnico. MINAG Iquitos – Perú.



agua – que descalifican la mayoría de esta oferta potencial como una oferta sostenible para fines de agro exportación

Cuadro 3.4.- Poblaciones naturales de camu camu en la región de Loreto

Cuenca	Area (Ha)
Putumayo	300
Tigre	100
Curaray	200
Ucayali	150
Yavari	100
Napo	200
Mazan	20
Tahuayo - Tamishiyacu	50
Nanay	50
Maniti	25
Arambaza	30
Oroza	30
Ampicayu	10
Apayacu	5
Otros	50
TOTAL	1320

Fuente: *Cultivo del camu camu en la Selva Baja del Perú*, Manual Técnico. MINAG, mayo – 2000.

3.2.2.2 Plantaciones artificiales

Las plantaciones artificiales están ubicadas principalmente en el departamento de Loreto, seguidas por Ucayali; con una pequeña presencia (100 ha) en el departamento de San Martín. El siguiente cuadro muestra la oferta actual de plantaciones artificiales establecidas con plantas francas y plantas injertadas en las regiones de Loreto, Ucayali y San Martín.



De todas las siembras registradas, investigaciones primarias estiman que aproximadamente 50% de estas siembras actualmente existen en campo y están consideradas apropiados para la determinación de una oferta sostenible de exportación; de este monto, sólo el 50% cuenta con manejo técnico (principalmente control de malezas)¹².

Cuadro 3.5.- Poblaciones artificiales de camu camu en diferentes regiones del Perú

Departamento	Áreas Naturales (Has)	Áreas Cultivadas (has) -1997			Áreas Cultivadas (has) -1998			Áreas Cultivadas (has) -1999			Áreas Cultivadas (has) -2000		
		Sembradas	Sobrevivencia	Con manejo	Sembradas	Sobrevivencia	Con manejo	Sembradas	Sobrevivencia	Con manejo	Sembradas	Sobrevivencia	Con manejo
Loreto	1320	751,0	332,5	156,3	1901,0	860,1	520,5	1183,2	591,6	295,8	281,6	281,6	281,6
Ucayali	0	50,0	50,0	50	932,0	434,5	289,7	341,8	250,9	170,5	124,0	124,0	124,0
San Martín	0	0,0	0,0	0	120,0	60,0	30,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SubTotal (anual)		801,0	382,5	206,3	2953,0	1354,6	840,2	1525,0	842,5	466,3	405,6	405,6	405,6
Total superficie (1997/2000)	1320										5684,6	2985,2	1918,4

Fuentes: Cultivo *del camu camu en la Selva Baja del Perú*, Manual Técnico. MINAG, mayo – 2000; e informes y entrevistas con representantes de la DRA y el IIAP de Loreto y Ucayali.

3.2.3 Otros oferentes

3.2.3.1 Brasil

Desde 1986, una empresa brasileña realizó una sondeo integral para la Investigación Agrícola (EMBRAPA), en donde sembró aproximadamente 36 ha. de camu camu en su estación experimental de Brasilia. El Instituto Nacional de Planificación Agraria (INPA) tiene estaciones experimentales en Manaus y otras partes del país. Aunque hay una presencia de rodales naturales en algunas partes de la Amazonía brasileña, muchas de las semillas seleccionadas proviene del Perú. Ahora, el desarrollo del camu camu está en proceso de consolidación, a nivel de sus investigaciones y están

¹² Estudio de Mercado para *Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh, Proaza – GTZ, 2000.



preparando su fase de producción-sustitución de acerola (sucedáneo del camu camu).

Hay promoción por el gobierno a nivel internacional para atraer inversiones en el desarrollo del cultivo, incluyendo incentivos fiscales y tributarios, con específico énfasis en el estado de Pará.

3.2.3.2 Colombia

En el 2000, el Ministerio de la Presidencia solicitó el apoyo de investigadores peruanos para la siembra de 600 ha, utilizando 50.000 plantas injertadas, en dos regiones (cuencas del Putumayo y Caqueta), como parte de la realización de un proyecto piloto con capacitación y asistencia técnica completa por dos años. El objetivo final del proyecto es la siembra de 2.000 ha de plantas injertadas con apoyo en el manejo del cultivo.

Este proyecto no sólo tiene financiamiento y apoyo norteamericano de contra-drogas, sino también el apoyo político del gobierno colombiano, que está trabajando en los niveles más altos de su política internacional. Esto incluye el establecimiento de contactos con el gobierno japonés, para asegurar exportaciones en el largo plazo.

3.2.3.3 Bolivia

Tienen un plan piloto: un proyecto en Santa Fe; ha comprado semilla peruana en 1998. Se cuenta con financiamiento norteamericano del programa de IPTA CHAPARE, para un proyecto contra-drogas en Cochabamba de 400 ha de camu camu.



3.2.3.4 Venezuela

Existe numerosos rodales naturales, pero sin acceso y habilidades para comercializarlas en el corto y mediano plazo.

3.2.3.5 Malasia

Recientemente en ese país ha empezado la siembra de camu camu; el cual tiene condiciones de temperatura, humedad y precipitación favorables. La idea es satisfacer al mercado japonés.

3.2.4 Proyecciones de la oferta

Para la proyección de la oferta ecuatoriana de pulpa congelada de camu camu se consideró como base los rendimientos esperados de producción junto con un despojo del producto en razón del 45%, (ver anexo 2); es notorio que los rendimientos proyectados en las 100 has son solamente referenciales.

Los datos de la oferta potencial del Perú, han sido recolectados en el estudio de mercado para *Myrciaria dubia* H.B.K., en donde realizaron algunos escenarios (pesimista, realista y optimista); los datos aplicados para este proyecto, han sido los pertenecientes al escenario realista.

Bajo el supuesto de que la primera cosecha en nuestro proyecto comienza a partir del 2006, se detalla la oferta potencial de la pulpa congelada en los mercados del Perú y del Ecuador:



Cuadro 3.6.- Proyecciones de la oferta potencial de pulpa congelada de camu camu en el mercado externo (tm)

PAISES	AÑO										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Perú	374,0	747,1	1.432,0	2.708,0	4.944,0	8.300,0	11.332,0	14.007,0	15.938,0	16.886,0	17.288,0
Ecuador							275,0	385,0	440,0	495,0	550,0
TOTAL	374,0	747,1	1.432,0	2.708,0	4.944,0	8.300,0	11607,0	14392,0	16378,0	17381,0	17838,0

Elaborado por: los Autores

Para el anterior cuadro no se ha considerado la oferta de los países del Brasil, Colombia, Bolivia, Venezuela y Malasia, puesto que la mayoría de aquellas producciones pertenecen a campos experimentales y no registran exportaciones significativas.

3.2.5 Capacidad instalada (producción e industrialización)

Brasil y Colombia son los dos competidores latinoamericanos que tienen una capacidad instalada superior a la del Perú, específicamente con respecto al transporte y nivel de tecnología en procesos de producción. En el caso de Brasil, hay empresas especializadas en el procesamiento de frutales tropicales, con sus propias redes de compradores internacionales y también están iniciando la venta directa de sus productos de camu camu por Internet. Este es el caso de la empresa Sanrisil, que tiene su propia página *web* (www.sanrisil.com.br/usplantextracts.htm) para la venta de polvo liofilizado de camu camu, con un contenido de vitamina C mínimo de 20%.¹³

¹³ Estudio de Mercado para Myrciaria dubia H.B.K. Mc Vaugh, Proaza – GTZ, 2000.



3.3 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

3.3.1 Situación actual

Los mercados de Europa y Estados Unidos tienen un insuficiente nivel de conocimiento sobre la existencia y propiedades del fruto, a excepción de algunos nichos de productos naturales. En el Japón se conoce que existe un amplio mercado para los jugos clarificados, mientras que en Estados Unidos lo hay, para los productos deshidratados.

La demanda internacional de este fruto amazónico alcanza actualmente las 20 mil toneladas métricas anuales.

3.3.2 Principal mercado de destino: Japón

En la actualidad la proporción de autosuficiencia alimenticia de Japón es sumamente baja y, en realidad, por lo menos el 40% de los alimentos consumidos en Japón son importados. La proporción de dependencia del Japón en los alimentos importados es elevada tanto para los productos primarios como para los alimentos procesados.¹⁴

Japón, representa actualmente para el Ecuador el mercado más importante de Asia. Este es uno de los mayores importadores de alimentos del mundo, especialmente de frutas. Se conoce que este país ha dado una vital importancia a los valores nutritivos encontrados en el camu camu; es por esto que la exportación del

¹⁴ Market Research Program JETRO, junio del 2002



producto procesado, pulpa cruda, está siendo utilizada para la investigación de productos químicos, farmacéuticos, cosméticos y alimenticios. También se está experimentando como antioxidante del ácido cítrico natural, para la conservación de alimentos envasados.

En este país hay una demanda por el producto en forma sostenible, que tiene potencial, principalmente para jugos, con una cantidad estimada de 4500 TM de pulpa congelada por año. Sin embargo el Perú tan sólo ha podido exportar en 1997, la cantidad de 76 TM y en 1999, 168 TM¹⁵; esto es porque la actual producción es insuficiente para cubrir los requerimientos del mencionado mercado.

Las exportaciones del fruto en forma de pulpa congelada hacia los mercados externos, se ha desarrollado a partir de 1997, año en el que la producción fue superior a 1 tonelada métrica. En el siguiente cuadro se detalla las cantidades exportadas, precios, compradores y destino.

Cuadro 3.7.- Volúmenes y precios de la pulpa congelada exportada desde 1997 (USD FOB)

Años	Peso Neto (Kg)	Precio promedio (s/kg)	Comprador	Destino
1997	1.100,00	4,20	Coyou Co.,LTD	Japón
1998	76.086,00	3,55	Barth Fruit AG/Mitsui/Coyou Co. LTD	Países Bajos / Japón
1999	167.700,00	3,36	Mitsui and Co. LTD/Coyou Co., LTD.	Japón

Fuente: Aduanas. Informe del MINAG junio del 2000.

Dado que en 1997 las cantidades exportadas fueron exiguas, el precio de venta fue de \$4.2 por kg. Actualmente los precios de exportación de la pulpa congelada FOB desde el puerto del Callao (Perú), varían entre 3.00 USD y 3.50 USD por kg. Este monto no ha

¹⁵ Aduanas. Informe del MINAG, junio del 2000.



variado mucho en los últimos años ni tampoco hay indicadores que en el corto o mediano plazo esta situación cambie. Donde hay más variaciones en precio es en el mercado de productos con más valor agregado- pulpa concentrada, deshidratada y polvo liofilizado- que varía en su contenido de vitamina C.

A pesar de que las exigencias sanitarias y fito-sanitarias son una restricción que limitan considerablemente el ingreso de productos ecuatorianos hacia el Japón, en el 2001 las exportaciones en FOB fueron de 123,03 millones de dólares. Algunos rubros que se ha detectado, tienen posibilidades de colocación en ese mercado: ¹⁶

- Legumbres, hortalizas y granos: cebollas, calabazas, coles, zanahorias, coles, espárragos, brócoli, grano de soya, frijoles, jengibre, okra, ajo, hongos, etc. Entre los productos congelados se encuentran: patatas, el grano de soya tierno, los fréjoles, arveja china, vainitas, maíz dulce, espinacas, espárragos verdes, coliflor, brócoli y las zanahorias.

- Frutas: principalmente en melones, sandías y mangos, así como también jugos de frutas y bebidas de naranja, toronja, limón, piña, lima, coco, manzana y mezclas de frutas tropicales. Además, frutas secas.

- Pescado y mariscos: camarones, atún/bonito, salmón/trucha, cangrejo, anguila, calamar, picudo, aleta de tiburón, medusas, almejas, etc.

- Ciertos productos textiles y de calzado.

¹⁶ Relación Económico Comercial Ecuador – Japón, Banco Central del Ecuador



Consideraciones en cuanto a la exportación de pulpa

Según un estudio realizado por Jetro (Japan External Trade Organization) al exportar pulpas de frutas se debe tener en cuenta que:

- La presencia excesiva de puntos negros causados por las semillas de las frutas, no es permitida en el mercado japonés.
- Los productos para consumo final, independientemente de su presentación, deben tener detallado en su empaque el uso y las posibles recetas de preparación.
- Enfatizar que los productos no son transgénicos.
- Los empaques deben tener un sistema *easy open* para el consumidor final japonés.

3.3.2.1 Características del mercado japonés

Una de las ventajas del mercado japonés, además de ser de los de más alto poder adquisitivo, es que no existen colocaciones protegidas por concesiones multilaterales (como ocurre con la Unión Europea). Según un informe del Ministerio de Agricultura, Forestación y Pesca (MAFF) del Japón, el índice de autosuficiencia alimentaria de Japón es del 42% y depende de proveedores extranjeros para abastecer a su población. Debido a que la producción local fue disminuyendo, el acceso para los productos alimentarios importados mejoró y Japón eliminó algunas barreras para el acceso a su mercado, que ahora es abierto, aunque muy sujeto a estrictos controles sanitarios. Eso sí, las barreras tarifarias



siguen altas en productos como el arroz y los procesados de alto valor agregado.¹⁷

Japón cuenta con una población de alrededor de 127 millones de habitantes caracterizados por un elevado poder de compra, pero al mismo tiempo por una alta exigencia en la calidad y presentación de los productos demandados.¹⁸

Nos enfrentamos a un mercado homogéneo con un poder adquisitivo similar, mas del 80% de los japoneses se considera de clase media. A esto también ayuda el hecho de ser un país de una sola raza, cultura, idioma e historia. Los consumidores están concentrados en grandes centros urbanos, en un país cuyas dimensiones alcanza los 368,000 Km.². Tiene un excelente sistema de distribución interno, donde los productos se distribuyen con rapidez. Los precios tienden a ser los mismos ya sea en el extremo norte del país, Hokkaido, o en el extremo sur en Okinawa, a pesar de estar ambos separados por mas de 3,000 kilómetros de distancia.

Los importadores y distribuidores japoneses exigen de sus proveedores aparte de calidad, puntualidad en la entrega de sus productos. Se supone que esto es así en todo el mundo pero en Japón es más exigente.

Preferencias en cuanto a la compra de pulpa

Investigaciones primarias indicaron que existen tres requisitos fundamentales que los compradores japoneses exigen:¹⁹

¹⁷ Negociaciones en Asia para aumentar las exportaciones.

¹⁸ Estudio de Mercado Japón, Corea y China: Mercados del Futuro

¹⁹ Estudio de Mercado para Myrciaria dubia H.B.K. Mc Vaugh, Proaza – GTZ, 2000.



- (i) Un producto 100% orgánico – sin uso de insecticidas o fertilizantes químicos.
- (ii) Un contenido de vitamina C mínimo de 1800 a 2300 mg por cada 100 g de pulpa.
- (iii) Cumplimiento con los estándares fitosanitarios existentes en Japón.

Adicionalmente hay clientes potenciales japoneses que prefieren el color rosado de la pulpa congelada; esta preferencia es importante porque significa una reducción de la merma, con la utilización de la cáscara en el proceso de industrialización.

A pesar de que el consumidor japonés está dispuesto a pagar más por productos saludables, estos han venido bajando sus precios, a causa de la fuerte competencia y la recesión de la economía japonesa.²⁰

3.3.3 Otros demandantes

En los mercados emergentes de productos naturales como Europa y Estados Unidos, el camu camu tiene potencial para el área de la salud. Esto indica más demanda en el sector de polvo liofilizado y deshidratado, para vender a los laboratorios en estas regiones.

En la actualidad Estados Unidos tiene nichos de mercado en *natural health products* (productos naturales para la salud), que presenta productos con contenidos de ácido ascórbico, principalmente en forma de pastillas y suplementos vitamínicos. Según investigaciones realizadas en los Estados Unidos en julio del 2000, se han

²⁰ Market Research Program JETRO, junio del 2002



identificado un alto nivel de desconocimiento en las tiendas especializadas de *natural health products*, verificando que la situación no ha cambiado significativamente desde fines de 1997, cuando Winrock International realizó su trabajo de campo.

3.3.4 Proyecciones de la demanda

La siguiente información sobre las proyecciones de demanda en el mercado externo, han sido tomadas del proyecto Asesoría en Planeación Agraria del Ministerio de Agricultura del Perú.

Ellos se han basado en que el consumo en los próximos 10 años crecerá a una tasa anual del 2% para los mercados del Japón, Europa y los Estados Unidos. Se presenta el siguiente cuadro con información pertinente al caso de pulpa de camu camu para el mercado de jugos y néctares embotellados.

Cuadro 3.8.- Proyecciones de la demanda potencial de pulpa de camu camu – mercado externo (miles de tm)

PAISES	AÑO										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Japón	4.535	4.626	4.718	4.813	4.909	5.007	5.107	5.209	5.313	5.420	5.528
Europa	7.109	7.251	7.396	7.544	7.695	7.849	8.006	8.166	8.329	8.496	8.666
EUA	6.815	6.951	7.090	7.232	7.377	7.524	7.675	7.828	7.985	8.145	8.307
TOTAL	18.459	18.828	19.205	19.589	19.981	20.380	20.788	21.204	21.628	22.060	22.501

Fuente: Estudio de mercado para *Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh (camu camu). Proaza – GTZ, agosto 2000.

Para efectos de este trabajo, se eligió el escenario realista, por ser el más razonable a considerar.

Según este escenario, en la actualidad existe una demanda potencial de camu camu para el mercado de jugos y néctares

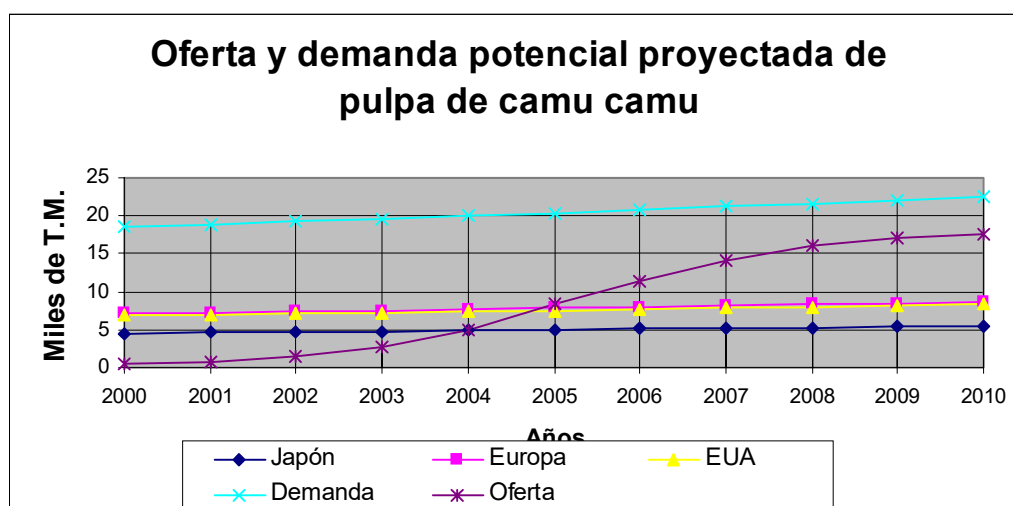


alrededor de 4.800, 7.500 y 7.200 toneladas métricas para Japón, Europa y Estados Unidos respectivamente.

3.4 Proyecciones Oferta vrs. Demanda

En el siguiente gráfico se expone las proyecciones de la oferta y demanda potencial de pulpa de camu camu en los mercados más grandes de jugos y néctares. Las proyecciones consideradas son las del escenario realista, que están identificados en el cuadro 3.8. El potencial de esta demanda depende de la presencia de algunas condiciones necesarias incluyendo: i) la pulpa de calidad – satisfaciendo los requisitos de presentación, condiciones fitosanitarias adecuadas y contenido mínimo de vitamina C; ii) la pulpa disponible en cantidades mínimas suficientes y sostenibles a las demandas industriales; y iii) se cuenta con una promoción adecuada del producto, orientada a las necesidades del mercado.

Grafico 4



Fuente: Estudio de mercado para Myrciaria dubia H.B.K. Mc Vaugh (camu camu). Proaza – GTZ, Agosto 2000.

Elaborado por: Los Autores



Estas proyecciones se refieren al mercado principal de jugos y néctares y no incorporan otros mercados más incipientes para el uso de la pulpa de camu camu, como el natural health products y cosméticos entre otros. Además, la estimación no incluye la incorporación de nuevas siembras, ni el efecto de la oferta potencial (competencia), todavía indeterminada, de los países vecinos como Brasil, Colombia, Bolivia y algunos asiáticos como Malasia.

3.5 Comercialización

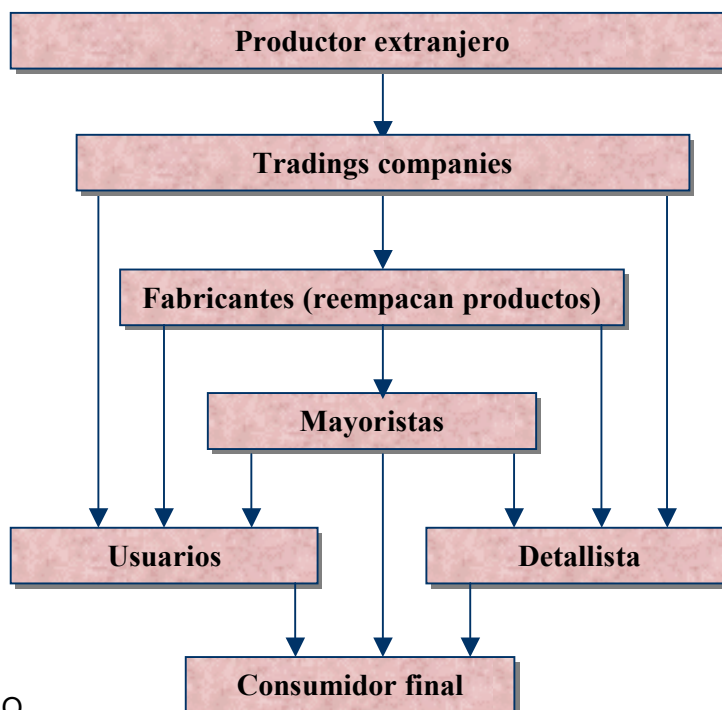
Las ventas a los mercados japoneses están controladas casi al 100% por los *tradings companies* (empresas comerciales) japonesas, quienes coordinan las compras de todas las necesidades industriales. Estos controlan la exportación de la gran mayoría de materias primas para las empresas industriales en Japón. Las dos *tradings* que son activas en la compra de pulpa congelada de camu camu son Mitsui and Co. Ltd., que compra de Agrícola San Juan y Coyoy Co. Ltd., que compra exclusivamente de Empresa Agroindustrial del Perú. Otras *tradings* de Japón, incluyendo Tomen Co. Ltd. y Sumitomo Co. Ltd. han expresado su interés en el producto y han comprado tamaños de muestra en los últimos dos años al mercado peruano.

En cuanto a los Estados Unidos y Europa, el modelo de comercialización es diferente y es normal negociar directamente con los clientes para sus necesidades industriales. En estos mercados, el papel de los corredores o *brokers* es clave para la facilitación de contactos con clientes, pero ellos no compran directamente, una manera distinta a la orientación de las *tradings* japonesas. El canal



de distribución para la exportación de nuestra pulpa congelada en el mercado japonés está representado en el siguiente gráfico:

Gráfico No. 5: Canal de Distribución



Fuente: JETRO

3.5.1 Traders, fabricantes y distribuidores²¹

En Japón el esquema de distribución y comercialización en la industria de alimentos congelados esta compuesta principalmente por tres grupos o actores:

- i) El primero de ellos son las **traders** quienes importan estos productos para consumidor final o como materia prima para procesamiento industrial.

²¹ Market Research Program JETRO, Junio 2002



- ii) En segundo lugar se encuentran los **fabricantes** japoneses de alimentos congelados que procesan domésticamente los vegetales frescos del país o que importan productos congelados para reempacar,y;
- iii) Están los **distribuidores** de productos congelados, de los cuales pocos manejan exclusivamente productos congelados sino también gran variedad de productos alimenticios frescos o procesados.

Desde mediados de la década de los 90's, las traders japonesas y algunos fabricantes de alimentos congelados iniciaron el desarrollo de producción en el extranjero, así como alianzas con empresas extranjeras, involucrándose en el proceso de mejoramiento en el procesamiento, congelado y empaque. Bajo este sistema, los productos son cosechados congelados y empacados en el extranjero, listos para ser importados y vendidos en Japón.

Son pocas las traders o importadoras que se dedican exclusivamente al manejo de congelados, lo más común es encontrar presencia de las grandes empresas como Mitsubishi o Marubeni a través de divisiones o departamentos especializados en el ramo de alimentos.

El canal de distribución más común es el que una Trader, provea de los productos congelados a un fabricante de alimentos japonés el cual reempaca y vende a su vez a distribuidores, mayorista o minoristas como por ejemplo supermercados.



Cuadro 3.9.- Principales empresas en ventas de vegetales y frutas congelados en Japón (en millones de yen)

Empresas	1996		1997		1998 (estimado)		1999 (pronosticado)	
	Ventas	Participación (%)	Ventas	Participación (%)	Ventas	Participación (%)	Ventas	Participación (%)
Nohsui	14,300	13.2	10,400	9.1	11,000	9.2	11,100	9.2
Nichirei	10,000	9.2	10,000	8.8	10,600	8.8	10,700	8.9
Life foods	8,800	8.1	9,100	8.0	9,800	8.2	9,900	8.2
Mitsubishi Corp.	6,500	6.0	6,900	6.0	7,100	5.9	7,200	6.0
Itochu Corp.	5,700	5.3	5,700	5.0	5,800	4.8	5,900	4.9
Heinz Japan	5,600	5.2	5,700	5.0	5,800	4.8	5,800	4.8
Frujita Firms	4,200	3.9	4,400	3.9	4,700	3.9	4,800	4.0
Others	53,200	49.1	62,000	54.3	65,100	54.3	65,100	54.0
TOTAL	108,300	100.0	114,200	100.0	119,900	100.0	120,500	100.0

Fuente: JETRO

El mercado de mayoristas y distribuidores de alimentos para el año 2000, lo lideraba Kokobu con 0.24% del mercado es decir USD 7.500 millones de dólares, seguido de Yukijirushi con USD 4.500 millones (0.16%, Itoshu Foods con USD 4.000 millones (0.12%) y en cuarto lugar Meidi-Ya con ventas por valor de USD 3.800 millones (0.11%).

Se listan algunas empresas que han expresado su interés en adquirir pulpas de frutas congeladas con alto valor nutritivo:



Nombre de compañía	Meidi-ya S.A.	INTERESES
Tipo de negocio	Mayorista – Minorista	Requieren información de catálogos y exportadoras.
Clientes principales	Supermercados y grandes almacenes	Especificaciones de productos, frutas y características de la empresa.
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • Mayoristas e importadores directos de frutas y productos elaborados. • Fabricante de productos como mermeladas que comercializan con marca propia. • 9 almacenes en Tokio y 18 en todo Japón. • 90% de su negocio es mayoreo y 10% venta al detalle. • Abastecen con jugos a hoteles y restaurantes. 	

Nombre de compañía	Nihon Health	INTERESES
Tipo de negocio	Productora y Mayorista	Interés en conocer los detalles de compuestos nutritivos de las muestras de pulpas enviadas.
Clientes principales	Distribución y venta al por menor.	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • Tienen productos propios y empresas subsidiarias para producción. • Ventas anuales de USD 80 millones. • Manejan ventas de 5000 diferentes productos, con énfasis en productos nutritivos o saludables. 	

Nombre de compañía	South Cross	INTERESES
Tipo de negocio	Mayorista	Está interesado en frutas como materia prima para la elaboración de postres.
Clientes principales	Mayoristas Fabricantes de Alimentos y Restaurantes familiares.	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • Actualmente compran pulpa de mango de Filipinas e India. • Elaboran postres tanto en Japón como con subsidiarias en el exterior. 	



Nombre de compañía	Nagaoka Perfumery	INTERESES
Tipo de negocio	Procesadora	Tiene Interés en conocer frutas y verduras en diferentes presentaciones (congelados o pulpa) que posean características nutritivas diferenciales.
Clientes principales	Industria de alimentos y bebidas.	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • Importan esencias y procesan para abastecer industrias de alimentos. • Importan frutas congeladas, principalmente fresas, melón, uvas y durazno blanco. • Interesados en trabajar productos novedosos de América Latina. 	

Nombre de compañía	Toshoku	INTERESES
Tipo de negocio	Importadora	Interesada en adquirir pulpas de frutas congeladas. Interesados presentar a clientes especificaciones detalladas de productos y de la empresa.
Clientes principales	Fabricante de jugos y bebidas.	
Notas	<ul style="list-style-type: none"> • Importan pulpa de frutas en unidades de 5 galones para proveer a fabricantes de jugos. • Importan productos congelados de frutas. 	

Un aspecto importante a tener en cuenta para la penetración o consolidación del mercado japonés, es que los importadores o traders proponen componentes para la conformación de menús a restaurantes si han detectado productos interesantes de abastecedores internacionales.

Adicionalmente, el hecho de trabajar con una trader mediana o pequeña ofrece ventajas de compromiso hacia el producto así como



el acompañamiento en cuanto a promoción y venta (trato dedicado en su posicionamiento).

Otros tópicos de interés detectados son los siguientes:

- Durante el proceso de negociación con un distribuidor japonés, es necesario el envío de muestras para realizar pruebas de “testeo” tanto con entidades encargadas de control sanitario, como con posibles clientes.
- El Interés por conocer mayores detalles de las empresas productoras, y sobre todo de visitar y conocer la planta productora, es indicativo de posibilidades reales de negocio.
- El proceso de negociación con importadores y traders puede ser demorado. Solamente la elaboración y revisión de precontratos, puede tardar entre dos y tres meses.
- Una trader grande puede exigir pedidos anuales de 200 a 300 contenedores como en el caso de jugos de piña, mientras que una trader mediana puede ser de 2 a 10 contenedores.

3.6 Requerimientos legales para exportar camu camu

Japón con el objetivo de asegurar niveles mínimos de calidad sanitaria, ha concebido normas y requisitos adecuados a sus singulares hábitos alimenticios.

La Ley de Sanidad de Alimentos se aplica a todos los alimentos y bebidas que se consumen en este país asiático. Los alimentos producidos en Japón y los alimentos importados reciben el mismo



trato de acuerdo con las disposiciones de la ley, cuyo objeto es la prevención de todos los riesgos para la salud ocasionados por causas biológicas, químicas o físicas, tales como envenenamiento, papel de envoltura, latas, botellas y otros empaques contenedores.

Se prohíbe generalmente, el ingreso de alimentos podridos, descoloridos, descompuestos o inmaduros. Los alimentos contaminados con microorganismos patógenos o que se sospeche que sufren dicha contaminación también se prohíben.

El Ministerio de Salud y Bienestar ha establecido normas con respecto al etiquetado de alimentos, aditivos alimenticios, aparatos y empaques. Todas las etiquetas y marcas requeridas deben ser naturalmente en idioma japonés.

3.6.1 Procedimiento de Importación japonesa de Alimentos

Aquellas personas que desean importar (para venta o uso comercial) alimentos, aditivos de alimentos, empaques, contenedores o aparatos que se usan de manera conjunta con los alimentos deben presentar primero una “Forma de Notificación de Importación de Alimentos” al Ministerio de Salud y Bienestar en cada ocasión.

La Forma de Notificación deberá presentarse a la Estación de Cuarentena del Ministerio de Salud y Bienestar en los 30 principales puertos marítimos y aeropuertos en todo Japón y deberá ser revisada por dicha estación.



Los aditivos de alimentos que no pueden usarse es el estearil lactato de sodio, además hay ciertos aditivos que cuyas cantidades deben ajustarse a los reglamentos japoneses, por Ej. el ácido benzoico del caviar no debe exceder de 2.5 kg. y de 0.6 g/kg en refrescos. En los materiales de empaque, la formalina es una sustancia prohibida que no debe estar presente en el plástico de los empaques.

Después de que los productos importados lleguen a Japón, el importador debe revisarlos una vez más para determinar si cumplen con los requisitos legales japoneses.

3.6.2 Normas JAS

En este país, para poder recibir la exportación de algunos productos agroindustriales, se requiere la certificación de la planta o fábrica productora y del producto a exportar. Tal certificación se ajusta a las Normas de Clasificación de Productos -JAS (*Japan Agricultural Standards*) impuestas por el Ministerio de Agricultura, Forestales y Pesca del Japón²².

Esta “Ley sobre la Estandarización de Productos Agrícolas y Forestales y Racionalización de las Etiquetas de Calidad” determina las normas de calidad y establece reglas para el etiquetado de la calidad, para poner la marca JAS. Esta ley garantiza a los consumidores japoneses que el etiquetado y la calidad se ajustan a cierta norma, es decir, que son productos sanos y seguros.

²² Para más información sobre las regulaciones del mercado japonés con respecto a los mercados de jugos y de natural health products, ver JETRO –Japan Market Reports.



La lista de productos JAS cubre a los artículos siguientes: Bebidas, productos alimenticios procesados, aceites y grasas, así como productos agrícolas y forestales hechos de materias primas agrícolas, forestales y relacionadas con la pesca. Aunque no todos los productos están incluidos en la lista de productos de las normas JAS, la norma cubre tanto a los artículos producidos localmente como a los importados.

JAS no permite el uso de ácido húmico, sulfonato de lignina ni bicarbonato de potasio, como mejorador del suelo.

En los mercados de Europa y los Estados Unidos todavía no existen requerimientos legales extraordinarios para la importación de pulpa congelada o deshidratada de camu camu, pero debe tenerse en cuenta toda la legislación existente para la importación de productos alimentarios en esos mercados.

3.7 Condiciones de transporte desde Ecuador hacia Japón ²³

Alrededor del 99% del comercio de Ecuador hacia el Japón se realiza por vía marítima, esto permite contar con facilidades de transporte en servicios regulares apropiados. Un somero inventario sobre la infraestructura portuaria japonesa, infiere un número de puertos superior a los 150, entre los principales y alternos; esta circunstancia es parte del éxito comercial de ese país.

²³ Puertos: <http://www.infoport.com.mx>



Los puertos de Kobe, Yokohama, Osaka, Tokio y Nagoya se encuentran entre los más destacados.

Kobe ciudad y puerto principal de Japón, capital de la prefectura de Hyogo a 20 Km., de la ciudad Osaka. Está enclavada en una región agrícola cuya producción se basa en el cultivo del arroz y otros cereales, de la fruta, las verduras y el té.

Osaka otra ciudad portuaria de Japón, capital de la prefectura del mismo nombre, situada en la zona meridional de la isla de Honshu. Este puerto maneja, carga general, contenedores, petróleo, banano y pasajeros.

Tokio, capital de Japón, la ciudad de mayor extensión del país y una de las más pobladas de la tierra; se ubica en la bahía del mismo nombre, en la zona central de la costa oriental de la isla de Honshu, la mayor de las cuatro que componen el archipiélago japonés.

El puerto de **Yokohama** está ubicado al Noroeste de la bahía de Tokio. Es considerado la puerta de entrada natural hacia los principales centros productivos del Japón. En general, este puerto ha especializado sus terminales para el manejo, almacenamiento y transferencia de carga contenedorizada, graneles (minerales, carbón y granos), químicos sólidos y fluidos.

La alternativa marítima que aplicaremos desde el Ecuador hacia el Japón es la Naviera PACIFICLINK, la misma que cubre el transporte internacional de carga hacia este mercado.



CAPITULO IV: PLAN ESTRATÉGICO

4.1 ANÁLISIS SITUACIONAL

4.1.1 Análisis FODA

Este análisis, nos permite tener una idea real de este proyecto en el mercado, donde identificaremos aspectos como Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, utilizando los resultados positivos como ventajas en tanto que los resultados negativos se los tratara de disminuir en el tiempo, con la aplicación de estrategias adecuadas.

4.1.1.1 Fortalezas:

- Producto de buena calidad aceptado en el mercado mundial.
- Ácido ascórbico más alto en relación a los demás frutos(2,780/mg./100gr.)



- Posibilidad de explotación en diferentes industrias, -química, farmacéutica, cosmetóloga y alimenticia-.
- Diversidad de usos (néctares, concentrados, mermeladas, pastillas, jugos, cosméticos, helados, gaseosas, caramelos, chupetes, etc.)
- Adaptación a diferentes condiciones climáticas:
 - Suelos: inundables, no inundables, con mal drenaje o bien drenados.
 - Tolera hasta 3 meses en condiciones de sequía.
 - Resiste inundaciones de largo periodo hasta por 4 a 5 meses.
- Precios competitivos
- El impacto ambiental que genera la actividad es moderado.
- Disponibilidad de transporte marítimo eficiente.

4.1.1.2 Oportunidades:

- Demanda creciente en el mercado mundial y en el mercado de bebidas de jugos y néctares en Japón.
- Incipiente exportación en forma de pulpa congelada al Japón.
- Competidor principal no cuenta con las certificaciones, ni los estándares básicos de calidad o sanidad para la industrialización.
- Mercado objetivo tiene conocimiento sobre los valores nutritivos del fruto.
- Ampliación de investigación y desarrollo de este fruto en mercados extranjeros.



- Posibilidad de vender el producto congelado como “inocuo o limpio”, por ser exento de fumigación.
- Ser beneficiarios del Sistema Generalizado de Preferencias (SGP) del Japón por acuerdo logrado con la UNCTAD.
- Posibilidad de reconvertir áreas agrícolas destinándolas a otros productos exportables.
- Se promueve en el país la diversificación de exportaciones.
- El fomento de actividades productivas genera empleo y riqueza en otras actividades relacionadas.

4.1.1.3 Debilidades:

- No tiene potencial como un producto de exportación directa, por su alta perecibilidad.
- Bajo nivel de mecanización (infraestructura).
- Poca información acerca de la existencia y bondades del producto en mercado europeo y USA.

4.1.1.4 Amenazas:

- Cambios en la política macroeconómica del país puede afectar el costo de los insumos.
- Presencia de fenómenos naturales.
- Aparición de nuevas plagas y enfermedades no conocidas en el medio.
- Oferta potencial como Colombia, Brasil y Bolivia y Malasia.
- Restricciones (barreras) de entrada en los mercados meta.



4.1.2 Análisis de PORTER

Este análisis nos permite construir un sistema eficiente de mercadeo, dependiendo no solamente de la competencia directa, sino también del desenvolvimiento de 4 fuerzas rivales como son: los competidores potenciales, productos sustitutivos, clientes y proveedores.

FIGURA No. 13: ANÁLISIS DE PORTER





4.1.2.1 Competidores del sector

Las principales empresas que exportan hacia el mercado objetivo son las empresas peruanas: Agrícola San Juan (Backcus) y la Empresa Agroindustrial del Perú, ésta última ha podido tener una oferta sostenible, no siendo el caso de la primera.

4.1.2.2 Competidores potenciales

Se ha declarado como competidores potenciales ha aquellas zonas donde es factible el cultivo de camu camu y por ende su exportación al mercado meta. Estas zonas se encuentran en los siguientes países: Brasil, Colombia, Bolivia, Venezuela y Malasia. Las barreras de entrada hacia el mercado japonés son altas, por su alta exigencia en cuanto a las leyes de Sanidad de Alimentos que protegen la calidad de los alimentos para su consumo; mencionadas leyes han sido impuestas por el Ministerio de Agricultura y Bienestar del Japón.

4.1.2.3 Clientes

Nuestros compradores de pulpa congelada de camu camu serán las tradings, Tomen Co. Ltda. y Sumitomo Co. Ltda, ellas han expresado su interés de importar este producto, lo cual no ha sido posible dado la escasa oferta del mercado peruano. En la actualidad las dos tradings que compran la pulpa de camu camu del Perú son Mitsui and Co. Ltd. y Coyoy Co. Ltd.

El poder de negociación de nuestros clientes será fraccionado. Ellos pueden tener un alto poder de negociación porque nos comprarían la



totalidad de nuestra producción, pero a su vez su poder de negociación podría ser bajo porque no cuentan con proveedores que puedan satisfacer sus requerimientos en cuanto al producto.

4.1.2.4 Sustitutos

La competencia del camu camu está dada por los frutos que contengan ácido ascórbico (vitamina C); sin embargo ninguno de ellos se iguala en sus altos porcentajes.

Cuadro No. 4.1.- Contenido de ácido ascórbico en pulpa de 100 g.

FRUTA	ÁCIDO ASCÓRBICO
Piña	20
Maracuyá (jugo)	22
Fresa	42
Limón (jugo)	44
Guayaba	60
Naranja	92
Acerola (total)	1.300
Camu camu	2.780

FUENTE: Cultivo del Camu camu (*Myrciaria dubia* HBK Mc Vaugh) en la Selva Baja del Perú; Manual Técnico. MINAG Iquitos – Perú

4.1.2.5 Proveedores

Los proveedores de los diferentes insumos (fertilizantes y demás materiales) para la elaboración de pulpa congelada tendrán un poder de negociación bajo, debido a que existe una diversidad de oferentes que venden los mismos productos con la opción de comparar precios.

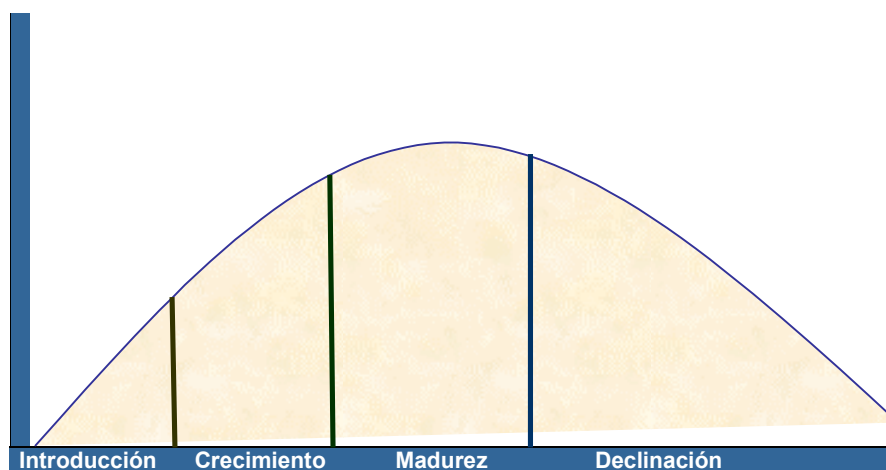


Los proveedores estarán dado por aquellas empresas que ofrezcan al mercado productos agrícolas para una eficiente producción y de aquellos que nos provean de los materiales para la exportación del producto. Entre los insumos más necesarios están: dolomita, úrea, cloruro de potasio, insecticidas, bolsas de polietileno y tambores para exportación.

Posibles proveedores: Tanaca (tambores), Plastigama (dobles fundas de polietileno), Sunchodesa (sunchos), Puerto (pallettes), Agripac (fertilizantes).

4.1.3 Ciclo de vida

FIGURA 14: Ciclo de vida del camu camu



Consideramos que nuestro producto en el mercado mundial se encuentra en la etapa de **Introducción**, dado principalmente por la escasa información que existe sobre el fruto en sí y sus nutrientes, y además porque su tecnología para una mejor tecnificación está aún en evolución. Los mercados europeos y americanos conocen muy poco acerca de este fruto, a diferencia del japonés que es el que



mayor conciencia tiene sobre sus valores nutritivos. Si examinamos el mercado en general de pulpas de frutas en el Japón, podemos decir que este producto se encuentra en la etapa de **Crecimiento**, dado por su nivel de aceptación y creciente aumento en las ventas.

4.1.4 Modelo de Implicación FCB

Esta matriz desarrollada por Foote, Cone y Belding (FCB), tiene como objetivo principal analizar el comportamiento de compra por parte de los clientes potenciales con respecto al producto.

- Modelo Intelectual: Basado en la razón, lógica y hechos.
- Modelo Emocional: Basado en emociones, sentidos e intuición.
- Implicación débil: Comportamiento Habitual de compra.
- Implicación fuerte: Comportamiento complicado de compra.

FIGURA 15: Modelo de implicación FCB para el camu camu

		MODO INTELLECTUAL	MODO EMOCIONAL
IMPLICACIÓN	Fuerte	Aprendizaje (i, e, a)	Afectividad (e, i, a)
	Débil	Rutina (a, i, e)	Hedonismo (a, e, i)



Donde:

I : Información

E: Evaluación

A: acción

Nuestro producto, pulpa congelada camu camu, se encuentra en el primer cuadrante de esta matriz, denominada **Aprendizaje**, donde el cliente en primera instancia se informa de los beneficios y ventajas que tiene el producto, para luego evaluarlo y posteriormente comprarlo.

4.2 PLAN DE MERCADEO

4.2.1 Objetivos generales

Proporcionar los parámetros necesarios para difundir el producto “Pulpa congelada de camu camu” en el mercado Japonés e identificar los aspectos que se deben considerar dentro de su campaña de promoción comercial.

4.2.2 Objetivos específicos

- Determinar la forma de comercializar el producto en el mercado externo.
- Determinar el nivel de precio para el producto a comercializar.
- Promocionar el producto a través de web sites.
- Asociarnos a Instituciones que impulsan el comercio de productos nacionales, como la Cámara de Comercio, Corpei y Embajadas.



4.2.3 Mercado meta

El mercado meta para efectos de nuestro proyecto está enfocado en medianas empresas del Japón cuya actividad comercial sea la importación de pulpas congeladas de frutas para la elaboración – principalmente- de productos alimenticios, tales como jugo y néctares, cuyo interés de compra se remarque en los nutrientes que ofrezca el producto.

4.2.4 Posicionamiento

Nosotros nos posicionaremos en el mercado como la única pulpa de fruta congelada más nutritiva que existe en el mundo, cuyo alto porcentaje de vitamina C logra hacer la diferencia con respecto a las demás.

4.2.5 MKT MIX propuesto

4.2.5.1 Producto

Para satisfacer la demanda de pulpa congelada de clientes industriales en el mercado internacional, la pulpa será envasada como otros productos agroindustriales, en doble bolsa de polietileno de doble densidad, colocándolo dentro de tambores asépticos de 200 litros de capacidad, con un peso neto de 195 kg. Se utilizará tapas abiertas, cinchos y tuercas ajustables (diámetro externo de 61 cm, altura de 86 cm, peso de 18 kg y espesor de 9 cm).



4.2.5.2 Precio

Los precios de la pulpa congelada de camu camu, depende en sustancial medida de los precios internacionales de mercado, por ello es difícil que las industrias locales, o inversores en general puedan modificar o afectar a este parámetro. En la actualidad los precios pactados para su comercialización en el mercado Japonés están oscilando entre \$3.00 a \$3.50, dependiendo del volumen de compra.

4.2.5.3 Plaza

La estrategia que aplicaremos para entrar en el mercado extranjero se efectuará por medio de una *exportación indirecta*, debido a que esto nos generaría bajos costos y un menor riesgo. El tipo de organización con el cual pretendemos entrar al mercado Japonés y de esta forma, confiarles la distribución de nuestro producto, son las Tradings Companies.

Estas sociedades internacionales como las Tradings Companies controlan redes comerciales muy importantes en algunas regiones, especialmente en el mercado de nuestro Interés, Japón. Las Tradings previstas para efectos de este proyecto son Tomen Co. Ltda. y Sumitomo Co. Ltda. primordialmente.

El margen de ganancia por intermediación que tendría estas Compañías Comerciales oscilará entre el 30 y 40%.



4.2.5.4 Promoción

La estrategia de promoción de exportaciones estará sustentada en las siguientes acciones:

- **Testeo.** Es indispensable que para entrar al mercado Japonés ofrezcamos nuestro producto a nuestros potenciales clientes para que realicen sus respectivas pruebas de inspección sanitaria y a su vez conozcan la calidad del camu camu ecuatoriano.
- **Ferias comerciales.** Por medio de la asociación de instituciones que promueven el comercio de productos nacionales, como la Corpei, podemos aprovechar los convenios de cooperación interinstitucional que se ha realizado con Jetro del Japón, para tener participación en ferias y misiones comerciales, lo que podría conllevar a otorgarnos grandes oportunidades en mencionado mercado.
- **Revistas Comerciales.** Aprovechando la cooperación interinstitucional de Jetro con Corpei, se realizarán publireportajes del producto sobre sus excelentes propiedades organolépticas y nutritivas, que permite desarrollarlo y explotarlo en diferentes áreas industriales. Las revistas a ser consideradas son: Japan File, Japan Insigth, Tokio Journal, Japan Zine.
- **Alianzas estratégicas.** Desarrollaremos lazos de apoyo con nuestros clientes, las traders comerciales para enfocarnos a



un mercado basado en la mejora de la complementividad de todo el proceso productivo.

- Publicidad a través del internet. A través de los servicios de su web site, se podrá ofertar de manera totalmente gratuita la información que uno requiere, así como la venta de productos. Además se pueden transferir misivas, contratos y contactos vía correo electrónico.



CAPITULO V: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

5.1. ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO

5.1.1 Localización y Tamaño

Para la localización del terreno se ha escogido el sector Shagal, una zona de limítrofe entre las provincias del Guayas y Azuay en la cual podemos encontrar especiales características climáticas como son grandes precipitaciones lluviosas y un clima cálido, húmedo durante todo el año, con cierta similitud al clima de nuestro oriente ecuatoriano, donde se podría cultivar el Camu Camu.

Se ha tomado los datos de la estación metereológica de Naranjal del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. Por referencia la zona de estudio en época lluviosa alcanza una precipitación media mayor a 2.100 mm.; la temperatura media anual es de 25.3° con máximas de 37.4° y mínimas de 15°. La humedad atmosférica relativa es de 87%.

Estas condiciones son aptas para el cultivo del camu camu dado que son semejantes a las zonas de la amazonía peruana, donde actualmente se está desarrollando la producción y cosecha de este fruto. Cabe indicar que en el Ecuador contamos con temperaturas



promedio anuales de 25° como es el caso de las provincias de Manabí, Esmeraldas y el Guayas; y temperatura promedio anual de 26° en la provincia de Pastaza y otras zonas de nuestro Oriente, donde las precipitaciones medias son mínimas de 1500 y máximas de 4000, suelos en los que se puede cultivar el camu camu.

En función de los recursos financieros del proyecto se ha determinado que el número de hectáreas que pueden ser utilizadas son 101 has.

De las 101 has. Serán destinadas 100 hectáreas para la producción y 1 hectárea entre el área de procesamiento del camu camu, cámara de congelación, una pequeña oficina de supervisión de la producción y un puesto de guardianía. Se alquilará una oficina donde estará el personal administrativo. Además se contratará los servicios publicitarios para dar a conocer nuestro producto puesto que es poco conocido en el medio.

La especie de camu camu a cultivar será la *Myrciaria dubia*, en razón de que su proceso técnico de cultivo es el único que ha sido estudiado, el mismo que por ser un nuevo fruto con alto nivel de ácido ascórbico en el mercado internacional es muy atractivo, y tomando en cuenta que la demanda mundial no es totalmente satisfecha, encontramos en el camu camu una buena opción para el sector agrícola ecuatoriano.

La tecnología que se propone se basa en un alto uso de mano de obra, el uso de plantas de camu camu injertadas con yemas provenientes de clones con alta productividad; la siembra en el tercer año de una cobertura verde a base de maní forrajero (*Arachis*



pintoi), el cual debe ser establecido en un área semillero durante el primer año; el uso de cantidades medias de urea, dolomita y descartando grandes problemas de plagas ni enfermedades.

Según estudios de la INIA¹ el rendimiento de camu camu esta entre 10 y 12 toneladas por hectárea en el año de pleno desarrollo de una plantación en suelos como el de Shagal. La densidad de siembra será de 833 planta/ha.

La fruta fresca que es utilizada para la obtención de la pulpa refinada puede tener un rendimiento que varía entre 50 y 55% en peso, dependiendo de la proporción de cáscara, semilla y fibra y de las pérdidas del proceso. En este proyecto se ha considerado el 55% de rendimiento asumiendo que se producirá en condiciones favorables evitando la gran presencia de plagas y enfermedades. (Anexo #2)

La productividad de fruto resultante sería de 2.75 t/ha y 3.85 t/ha en los años 3 y 4 respectivamente, rendimiento bajo en relación a los siguientes años del 5 al 10 que serían un promedio de 10t/ha.

La producción de camu camu, se obtendrá en tres años, no obstante para obtener alguna fuente de ingresos hasta el tiempo de la primera cosecha, se podría alternar el suelo con siembras de ciclo corto como son: el arroz o la yuca, En nuestro proyecto realizaremos los cálculos de los costos del cultivo del Camu Camu asociado con yuca. (Anexo #4)



En cuanto al rubro de Terrenos, no requerimos de inversión por cuanto contamos con 101 hectáreas disponibles ubicadas en la Hacienda Mery Belén, el mismo que se encuentra valorado en USD \$303,000.00

5.1.2. Requerimiento de personal

En el proyecto es importante explicar la cantidad de personal que se necesitaría para operar, para lo cual hemos considerado los costos constantes es decir no reflejamos inflación.

MANO DE OBRA DIRECTA

Jornaleros: Quienes serán distribuidos para el trabajo de eliminación de hierbas, preparación del terreno, regulación de sombra, trazado, balizado, huequeado, control de malezas, poda, deshierba, fertilización, control de plagas, cosecha, y mantenimiento en general de la tierra. (Ver Anexo #5)

MANO DE OBRA INDIRECTA

Supervisor Técnico de Planta: Se dedicará a la supervisión del trabajo de campo, controlando que los jornaleros estén realizando sus labores de manera correcta y de acuerdo a las normas establecidas para producir un fruto de óptima calidad.

Jefe de Producción: Encargado de todo el proceso de producción, es decir, deberá controlar los procesos de recolección, lavado, despulpado, control de calidad y embalaje del camu camu hasta la cámara de refrigeración. Sus servicios serán requeridos a partir de la cosecha del fruto, esto es en el tercer año.



Personal de Selección de Calidad: quienes trabajaran en el proceso del lavado, despulpado y control de calidad del fruto.

Personal de Pesaje y embalaje: ellos se encargaran del peso, empaque y embalaje del camu camu hasta almacenarlo en la cámara de congelación

Guardia: Quien estará en el puesto de guardianía que se construirá en el área de acceso y que permanentemente vigilando la hacienda.

Cuadro 5.1

	Mano de Obra Indirecta						
	COSTO MENSUAL US\$	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3 AL 10	
		CANTIDAD	COSTO TOTAL ANUAL US\$	CANTIDAD	COSTO TOTAL ANUAL US\$	CANTIDAD	COSTO TOTAL ANUAL US\$
Jefe de Producción	300,00	1	3.600,00	1	3.600,00	1	3.600,00
Supervisor Técnico de Planta	250,00	1	3.000,00	1	3.000,00	1	3.000,00
Personal lavado y selección	80,00	5	4.800,00	5	4.800,00	25	24.000,00
Personal de Pesaje y embalaje	150,00	5	9.000,00	5	9.000,00	25	45.000,00
Guardia	180,00	1	2.160,00	1	2.160,00	1	2.160,00
TOTAL			22.560,00		22.560,00		77.760,00

Elaborado por: Los Autores

PERSONAL ADMINISTRATIVO

Contador: Será la persona encargada de elaborar los balances, estados financieros de la empresa, pagos tributarios y de llevar al día la contabilidad del negocio. Se contempla la contratación del contador a partir del inicio del proyecto.

Secretaria: Quien realizará las labores de redacción de cartas, informes, actas de reuniones, receptar llamadas telefónicas, faxes, así como de brindar servicio al cliente. La secretaria al igual que el contador, se contratará en el primer año del proyecto.

Mensajería, Aseo y Mantenimiento: Adicionalmente, es necesario contar con una persona encargada del correo, aseo y el mantenimiento de las oficinas de la empresa, quien también será contratada en el primer año de funcionamiento del proyecto.

**Cuadro 5.2.- Personal Administrativo**

	CANTIDAD	COSTO US\$	COSTO TOTAL ANUAL AÑO 1 US\$	COSTO TOTAL ANUAL AÑO 2 US\$	COSTO TOTAL ANUAL AÑO 3 AL 10 US\$
Contador	1	300,00	3.600,00	3.600,00	3.600,00
Secretaria	1	200,00	2.400,00	2.400,00	2.400,00
Mensajero	1	180,00	2.160,00	2.160,00	2.160,00
TOTAL			8.160,00	8.160,00	8.160,00

Elaborado por: los autores

5.1.3. Equipo, Maquinaria y herramientas

La mayoría de la maquinaria y el equipo que se utilizará en el proyecto, se empleara para el proceso de siembra, recolección y mantenimiento de los cultivos de camu camu los mismos que serán utilizados por los jornaleros.

Cuadro 5.3 Maquinaria, Equipos y Herramientas

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO US\$	TOTAL US\$
Tractor	1	25.000,00	25.000,00
Equipo de riego	1	23.200,00	23.200,00
Despulpadora	1	4.000,00	4.000,00
Camión a Diesel	1	25.000,00	25.000,00
Refinadora	1	8000	8.000,00
Cámara de Congelación	1	28000	28.000,00
Tijera de podar	15	12,00	180,00
Machete	50	5,00	250,00
Picos	40	5,00	200,00
Bombas de mochila	30	31,00	930,00
Palas	50	7,00	350,00
Balanza	2	250,00	500,00
TOTAL			115.610,00

Elaborado por: los Autores

Para el cultivo del camu camu las plantas injertadas con yemas provenientes de clones con alta productividad, previamente reciben



su primera poda de formación en el vivero donde las plantas se han desarrollado en una fase de precultivo, solo así estarán lista para llevarlas al campo definitivo. El transplante debe realizarse cuando las lluvias estén bien definidas. No se recomienda sembrar las plantas con las primeras lluvias de la estación por el riesgo de ausencia de estas durante los días posteriores al transplante. Por lo tanto, en el sector Shagal donde se desarrollara el proyecto, el transplante se lo realizará en los meses de Enero a Abril cuando existe mayor presencia de las lluvias.

Durante los dos primeros años de instalado en el campo definitivo el camu camu lo asociaremos con la yuca, un cultivo de ciclo corto (9 meses), para mitigar en algo la falta de ingresos.

Al tercer año se empieza la fase de cosecha del fruto, preferiblemente cuando se encuentre en estado semimaduro, específicamente en los meses de Febrero hasta Abril recolectándolo en las canastas para luego transportarlas al lugar de procesamiento, el mismo que debe realizarse a la brevedad posible a fin de que la fruta sea lavada, oreada y seleccionada.

La fruta debidamente seleccionada es pasada a una pulpeadora, para luego ser sometida a través de una refinadora, posteriormente recibe un tratamiento térmico para después ser envasadas en fundas de polietileno, estas deben almacenarse en temperaturas entre menos 18° C y menos 20°C, para finalmente ser exportada.



5.1.4. Mobiliario

Para el desarrollo de este proyecto se alquilará una oficina, la cual contará con el personal idóneo y estará equipada para iniciar las operaciones administrativas, y comerciales una vez que se coseche el camu camu. A continuación se detalla los costos del mobiliario necesario para el desarrollo de las actividades del personal.

Cuadro 5.3 .- Mobiliarios

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO US\$	TOTAL US\$
Sillas	3	35,00	105,00
Escritorios	3	90,00	270,00
Mueble de visitas	1	85,00	85,00
Mesa redonda de reuniones	1	250,00	250,00
Computadora	3	720,00	2.160,00
Impresora	1	130,00	130,00
Teléfono	2	20,00	40,00
Fax	1	150,00	150,00
Máquinas de escribir	1	79,00	79,00
Pizarra acrílica	1	25,00	25,00
Archivadores	2	50	100,00
TOTAL			3,394.00

Elaborado por: los Autores

5.1.5. Asistencia Técnica

Para la parte de la asistencia técnica se debe tener mucho cuidado, especialmente cuando nuestro mercado objetivo es el del Japón, el cual es muy exigente en la importación de productos alimenticios.

En primer lugar es necesario tomar muestras del terreno y llevarlas al laboratorio para ser estudiadas y luego poder conocer la deficiencia que puede tener éste con ciertos nutrientes para con ello



poder preparar el abono necesario. Las muestras del terreno pueden ser enviadas al INIAP, instituto que brinda este tipo de servicio para los agricultores. También se recibirá la visita de inspectores enviados por la empresa certificadora que constatarán que todos nuestros procesos cumplen con lo establecido por ellos.

Se espera contratar entre las Certificadoras activas en Ecuador, a la empresa BCS Oeko – Garmatie GMBH para efectos de certificación de nuestro producto. Esta es una firma alemana, de reconocido prestigio en el exigente mercado europeo. En Ecuador se encuentra una Oficina de esta empresa en la ciudad de Riobamba.

El costo es de USD \$ 450.00 durante los años dos y tres, que incluyen inscripción y gastos inspección. Al cabo de esto BCS Oeko entrega a la empresa una licencia que garantiza a nuestro producto para ser comercializado en el mercado japonés. A partir del cuarto año los costos anuales por mantenimiento y gastos de inspección serán de USD \$ 125.00. (Ver Anexo 3)

El sistemas de certificación y la evaluación de este organismo de certificación es muy exigente y reconocido por los consumidores en el mercado europeo. Al ser el mercado europeo uno de los clientes más exigente de nuestro mercado objetivo en cuestión a normas de certificación hace necesario la utilización de una firma reconocida por ellos y abre las puertas al mercado japonés y el americano.

5.1.6. Costos de Producción

Los costos de producción (ver anexo 11) se dividen en mano de obra directa (anexo 5); mano de obra indirecta (anexo 6); materiales



directos (anexo 7); materiales indirectos (anexo 8); otros costos (anexo 9); y se toma en consideración un 5% por concepto de imprevistos.

Dado que como se indico anteriormente para obtener un pequeño ingreso hasta la primera cosecha de camu camu, se ha decidido asociar el cultivo de éste con la yuca, para lo cual se ha calculado los costos de sembrar yuca durante los 2 primeros años de la ejecución del proyecto. Así mismo, se ha obtenido los rendimientos que nos generará la yuca en estos años. (Ver Anexo 12)

A continuación se muestra un resumen de los costos totales de producción:

Cuadro 5.4.- Resumen de los costos totales de producción

AÑOS	COSTOS TOTALES DE PRODUCCION
1	170.404,50
2	179.644,50
3	155.801,69
4	170.991,02
5	174.792,56
6	189.828,34
7	200.508,13
8	211.822,56
9	215.010,63
10	227.578,53

Elaborado por: Los Autores



5.1.7. Gastos de depreciaciones, mantenimiento, y seguros.

La depreciación de la infraestructura, maquinarias y equipos se ha realizado en forma lineal de acuerdo a la expectativa de vida de cada activo. En el modelo, la depreciación se ha estimado en USD \$ 12,999.40 anual. (Ver anexo 13)

Los gastos de reparaciones y mantenimiento estimados para los activos son de USD \$ 2,650.48. (Ver anexo 14). Se incluye seguro de accidentes para el vehículo. Ver detalle en Anexo 10.

5.1.8 Gastos administrativos

Para hacer frente a éste rubro se ha presupuestado para Papelería y suministros, movilización, sueldos del personal de Oficina, el alquiler de la Oficina, todos estos egresos considerando un 5% de imprevistos se dan al tercer año cuando se dé la primera cosecha del camu camu. (ver anexo 15).

Además se consideran diferentes desembolsos dentro de los gastos varios que se incurrirá para el desempeño de las actividades de este proyecto. (Ver Anexo 17).

5.1.9. Gastos de comercialización y ventas

Dado que el producto es nuevo es muy importante incurrir en desembolsos en la promoción del mismo, para lo cual se contratará los servicios publicitarios, diseño de pagina Web y asociación a Cámaras. (Ver anexo 16)



5.1.10. Gastos de exportación

Este rubro lo compone la tasa de exportación, servicios bancarios de Exportación, Licencia o Póliza de Exportación, Otros e imprevistos (5%) (Ver valores en Anexo 19)

- Contactarse con la Naviera, para separar espacio en el buque.
- Sacar el permiso de importación y de exportación en el Banco Corresponsal (sin costo)
- Comprar un FUE (Formulario Único de Exportación), el cual cuesta USD \$0.50.
- Llenar el FUE, en donde estipula la fecha de crédito, la cual es limitante para justificar divisas.
- Enviar el FUE al Banco para que lo apruebe el Departamento de Comercio Exterior.
- Sacar el certificado de origen , en donde se garantiza que el producto es 100% ecuatoriano (USD \$3.00)
- Contratar los servicios de un agente afianzado (USD \$50.00) , el cual firma el FUE de Exportación.
- Contratar los servicios de un tramitador o al mismo agente afianzado (USD \$ 70.00), el cual realiza los siguientes trámites en la aduana, asumiendo los gastos respectivos de cada diligencia el exportador.
- Pagar los gastos de apertura de FUE en un Banco, cuyo costo oscila entre USD \$5.20 a \$10.00.
- Trámites de aduana USD \$ 15.00
- Contratación FOB: Contratación de una Naviera para la transportación de la mercadería desde la planta hasta el puerto (USD \$ 100 por contenedor de 20 pies, aproximadamente caben



3100 cajas de camu camu de 195 kg. c/u) necesitaríamos 35 contenedores.

- Pagarle a la naviera USD \$ 35.00 por la certificación de Hill of Lading BL. (certificación de embarque).
- Enviar el original del certificado de embarque, certificado de origen y la factura original por DHL al comprador, para dar constancia del embarque, y a la vez una copia al banco para que ellos emitan una carta de crédito y se realice la respectiva transferencia de dinero, desde la cuenta bancaria del comprador a la nuestra.
- Realizar la justificación de divisas, depositando el exportador en el banco, el dinero producto de la venta hasta la fecha de crédito estipulada en el FUE. Luego presento la papeleta de depósito al banco y solicito que elaboren una carta, donde menciona que he justificado las divisas producto de la venta.
- Pagar a la CORPEI el USD \$ 1.5 de cada \$ 1000 del pago del producto exportado, este procedimiento es parte de la justificación de divisas. Es decir le pagaremos a la CORPEI USD \$ 187.20 para el primer año de exportación.

5.2. Inversión y Financiamiento

5.2.1. Inversión Inicial

En el año 0 se han incluido rubros que hemos considerado mínimos para el inicio de nuestro proyecto, entre ellos esta la compra de equipos y herramientas necesarias en el año 0 y en lo que respecta a la infraestructura, se ha considerado al inicio del proyecto el puesto de guardianía y el cercado. (Ver anexo 20).



También tenemos activos intangibles donde incluimos los costos por documentación Legal del Proyecto y los costos iniciales por concepto de certificación del producto y registro sanitario.

Así como también se desglosa el total de otros activos diferidos, como son estudios varios, Ing. Agrónomo y otros varios.

Se estima que en el Año 0, se necesitaría una inversión Inicial de USD \$ 413,258.20.

5.2.2. Capital Social

En este proyecto se asume que inicialmente el accionista proveerá del 50% de la inversión total, la que incluye un aporte de capital de trabajo, así como dispondrá de los terrenos.

5.2.3. Financiamiento

Para la realización de nuestro proyecto, hemos considerado financiar el saldo de la inversión mediante un crédito a la Corporación Financiera Nacional, por USD \$ 206.629.10 con una tasa del 13.5% capitalizable trimestralmente con plazo de tres años, con un periodo de gracia de un año para la amortización de capital y pagos trimestrales.



Cuadro 5.6 TABLA DE AMORTIZACION

	PERIODO	PAGO	INTERES	AMORTIZACION	SALDO
					206.629,10
1	1	6.973,73	6.973,73	0,00	206.629,10
1	2	6.973,73	6.973,73	0,00	206.629,10
1	3	6.973,73	6.973,73	0,00	206.629,10
1	4	6.973,73	6.973,73	0,00	206.629,10
2	5	29.903,09	6.973,73	22.929,36	183.699,74
2	6	29.903,09	6.199,87	23.703,22	159.996,52
2	7	29.903,09	5.399,88	24.503,21	135.493,31
2	8	29.903,09	4.572,90	25.330,19	110.163,13
3	9	29.903,09	3.718,01	26.185,08	83.978,04
3	10	29.903,09	2.834,26	27.068,83	56.909,21
3	11	29.903,09	1.920,69	27.982,40	28.926,81
3	12	29.903,09	976,28	28.926,81	- 0,00
		267.119,64	60.490,54	206.629,10	

Sin embargo se muestra en el anexo 21, los valores de la TMAR para las diferentes estructuras de crédito posibles.

5.3. ESTADO DE RESULTADOS

Documento que resume los ingresos y los gastos de una empresa a lo largo de un período contable, generalmente de un año. En éste aparecen los ingresos obtenidos las ventas por el camu camu, las mismas que han sido estimadas según el rendimiento estudiado y



comprobado por el Perú, indicando que la producción de camu camu va incrementando favorablemente al paso de los años.

El precio por kg. De camu camu es de USD \$3.20, de acuerdo al mercado internacional.

El Estado de Resultados del proyecto da a partir del tercer año una utilidad de USD \$ 430,668.54 como lo indica en el cuadro No. 5.6 y en los siguientes años se puede apreciar un notable crecimiento en las mismas alcanzando al décimo año una utilidad de USD \$ 1, 412,445.82

Las ventas aumentarán en base a las tendencias históricas en la exportación de camu camu, y los prospectos económicos de la industria, los costos tendrán también su aumento por cuanto la cosecha del fruto tiende a incrementar con el transcurso de los años; y la utilidad antes de impuestos se obtiene por sustracción.



Cuadro 5.7.- INGRESOS TOTALES POR VENTAS

Áreas	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rendimiento por Ha. (sacos 100 lbs)	275	275								
Totales saco de yuca	27.500	27.500								
Precio, US \$/saco	12,00	12,00								
Rendimiento (pulpa/kg/100 has)			275.000,00	385.000,00	440.000,00	503.800,00	550.000,00	618.750,00	710.600,00	778800
Totales cajas de camu camu			1410	1974	2256	2584	2821	3173	3644	3994
Precio, US \$/tambores			624,00	624,00	624,00	624,00	624,00	624,00	624,00	624,00
VENTAS TOTALES	330.000,00	330.000,00	880.000,00	1.232.000,00	1.408.000,00	1.612.160,00	1.760.000,00	1.980.000,00	2.273.920,00	2.492.160,00

Elaborado por: Los Autores



CUADRO 5.8
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

	ANOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS										
Ventas netas	330.000,00	330.000,00	880.000,00	1.232.000,00	1.408.000,00	1.612.160,00	1.760.000,00	1.980.000,00	2.273.920,00	2.492.160,00
Costo de Producción	170.404,50	179.644,50	156.801,89	170.991,02	174.792,56	189.826,34	200.608,13	211.822,56	215.010,63	227.678,53
Utilidad Bruta	159.595,50	150.355,50	724.198,11	1.061.008,98	1.233.207,44	1.422.333,66	1.559.491,87	1.768.177,44	2.058.909,37	2.264.581,47
GASTOS										
Gastos de Administración	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00
Gastos Varios	1.953,00	1.953,00	1.953,00	2.793,00	3.234,00	3.234,00	3.234,00	3.234,00	3.234,00	3.234,00
Gastos de Comercialización y Venta			3.150,00	3.150,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00
Gastos de Exportación			3.310,71	4.545,32	5.162,62	5.878,70	6.397,24	7.168,87	8.199,77	8.965,23
Mantenimiento y Reparaciones	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48
Seguros			1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00	1.250,00
Depreciación	6.908,40	6.908,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40
Amortización	239,00	329,00	489,00	489,00	489,00	443,00	353,00	193,00	193,00	193,00
Intereses	27.894,93	23.146,38	9.449,23							
TOTAL GASTOS	26.599,88	49.075,28	48.839,82	41.266,20	45.473,50	46.143,58	46.572,12	47.183,75	48.214,66	48.980,11
Ul. Anos Reparto Trabaj	133.896,62	101.280,24	676.668,89	1.019.743,78	1.107.733,94	1.376.188,08	1.512.919,75	1.720.893,89	2.010.694,72	2.215.601,36
15% Reparto Empleados	20.099,34	15.192,04	101.333,77	152.961,57	178.160,09	206.428,21	226.937,96	258.149,05	301.604,21	332.340,20
Utilidad antes de Imptos.	113.696,26	86.088,20	674.224,72	866.782,22	1.009.573,86	1.189.759,87	1.286.981,79	1.462.844,64	1.709.090,52	1.883.261,16
Impuesto a la Renta	28.474,07	21.522,05	143.596,16	216.696,55	252.383,46	292.439,97	321.496,45	365.711,16	427.272,63	470.816,29
Utilidad o Pérdida Neta	85.422,21	64.566,15	430.668,54	650.086,66	757.190,39	877.319,90	964.486,34	1.097.133,48	1.281.817,89	1.412.445,87

Elaborado por : Los Autores



5.4. BALANCE GENERAL

Documento contable que muestra la Situación Financiera del proyecto, en el cual se detallan todos los activos corrientes (líquidos), como los fijos y diferidos del proyecto. Además se resume el pago de la deuda como pasivo a largo plazo, el pago de los impuestos y como última partida el capital con que cuenta el proyecto.

El pasivo corriente son todas las retenciones e impuestos que se deben pagar anualmente, estas se deducen del as utilidades operacionales.

El pasivo de largo plazo es el crédito otorgado por la entidad financiera privada, cuyo monto es pagado en tres años.

El patrimonio incluye el capital social, que es la inversión inicial, más las utilidades que año tras año se obtiene.

A continuación se detalla el Balance General del proyecto de camu camu para los 10 años pronosticado.



CUADRO 5.9
BALANCE GENERAL

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
ACTIVOS										
ACTIVO CORRIENTE										
Caja y Bancos	487.687,05	411.324,37	799.354,05	1.491.814,28	2.309.395,10	3.179.716,75	4.195.606,43	5.314.041,09	6.706.308,75	8.141.202,45
Cuentas por Cobrar	66.000,00	79.200,00	191.840,00	384.768,00	295.838,40	381.599,68	390.159,97	454.624,00	459.329,24	521.398,46
Total Activo Corriente	553.687,05	490.524,37	991.194,05	1.776.582,28	2.605.233,50	3.561.316,43	4.585.766,40	5.768.665,09	7.165.637,99	8.662.600,91
ACTIVOS FIJOS										
Adquisición de Activos Fijos Muebles	79.724,00	79.724,00	119.724,00	119.724,00	119.724,00	119.724,00	119.724,00	119.724,00	119.724,00	119.724,00
Activos Fijos Inmateriales	315.800,00	315.800,00	315.800,00	315.800,00	315.800,00	315.800,00	315.800,00	315.800,00	315.800,00	315.800,00
(menos) Depreciación Acumulada	6.612,40	17.224,80	29.524,20	39.559,60	49.615,00	59.690,40	69.705,80	79.751,20	89.796,60	99.842,00
Total Activo Fijo Neto	388.911,60	378.299,20	405.999,80	395.964,40	385.909,00	375.833,60	365.818,20	355.772,80	345.727,40	335.692,00
Adquisición de Activos Intangibles	230,00	680,00	1.480,00	1.480,00	1.480,00	1.480,00	1.480,00	1.480,00	1.480,00	1.480,00
Adquisición de Activos Diferidos	1.930,00	1.930,00	1.930,00	1.930,00	1.930,00	1.930,00	1.930,00	1.930,00	1.930,00	1.930,00
Amortización Acum.	239,00	558,00	1.057,00	1.546,00	2.035,00	2.478,00	2.931,00	3.024,00	3.217,00	3.410,00
TOTAL ACTIVO	942.519,65	870.865,57	1.399.546,85	2.174.400,68	2.992.477,50	3.938.112,03	4.952.163,60	6.124.723,88	7.511.668,39	8.998.282,91
PASIVO Y PATRIMONIO										
PASIVO CORRIENTE										
Cuentas por Pagar										
Paga Participación Utilidades	20.099,34	15.192,04	101.303,77	152.961,67	179.160,09	206.428,21	226.937,96	299.149,05	301.604,21	332.340,20
Paga de Impuestos	28.474,07	21.522,05	143.556,18	216.695,55	252.393,45	292.439,97	321.495,45	365.711,15	427.272,63	470.815,29
Intereses Acum por Pagar	27.894,93									
Total Pasivo Corriente	76.468,34	36.714,09	244.860,95	369.657,12	431.553,55	498.868,18	548.433,41	623.860,21	728.876,84	803.155,49
PASIVO A LARGO PLAZO										
Banco y Financieras	205.629,10	110.163,13	-							
Total Pasivo L.P.	205.629,10	110.163,13	-							
PATRIMONIO										
Capital social Pagado	574.000,00	574.000,00	574.000,00	574.000,00	574.000,00	574.000,00	574.000,00	574.000,00	574.000,00	574.000,00
Utilidad o Pérdida del Ejercicio	85.422,21	64.566,15	430.668,54	650.086,56	757.180,39	877.319,90	964.486,34	1.097.133,48	1.261.817,89	1.412.446,87
Resultados Ejercicios Anteriores		85.422,21	149.968,36	590.656,90	1.230.743,56	1.967.923,95	2.865.243,95	3.829.730,19	4.926.963,67	6.208.691,56
Total Patrimonio	659.422,21	723.988,36	1.154.636,90	1.394.743,56	2.561.923,95	3.438.243,85	4.403.736,19	5.599.863,67	6.762.681,56	8.195.127,42
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	942.519,65	870.865,57	1.399.546,85	2.174.400,68	2.992.477,50	3.938.112,03	4.952.163,60	6.124.723,88	7.511.668,39	8.998.282,91

Elaborado por: Los Autores



CAPITULO VI: EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

6.1 Factibilidad Privada

Mediante la evaluación económica y financiera se analiza la factibilidad privada de nuestro proyecto, es decir si es rentable, lo cual se lo determina a través de la estimación del Flujo de Caja de los costos y beneficios para cada período; para medir en base a dichos flujos la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el cálculo del Valor Actual Neto (VAN), siendo este un método que muestra el valor del dinero a través del tiempo. Además se calculó la tasa interna de retorno modificada y el método de recuperación descontado, siendo este método una técnica que nos muestra el número de años necesarios para recuperar la inversión de los flujos netos de efectivo descontado. Finalizando con un análisis de sensibilidad sobre la base de las variables más incidentes en el proyecto.

6.2 Flujo de Caja

La proyección del Flujo de Caja constituye uno de los elementos más importantes del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del



mismo se efectuará sobre los resultados que en ella se determine. Está constituido por los ingresos y egresos, utilidades y pérdidas, depreciación.

El flujo de Caja se realiza con la finalidad de obtener un flujo neto generado que permita medir la rentabilidad del proyecto a través del cálculo de la TIR y el VAN, y además de medir la capacidad de pago frente a los préstamos que ayudaron a su financiación.

6.3. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Retorno, evalúa el proyecto en función de única tasa de rendimiento por período con la cual la totalidad de los beneficios actualizados son exactamente iguales a los desembolsos expresados en moneda actual¹, es decir, la TIR determina un tasa de interés que se obtiene en periodo de tiempo, tomando todos sus valores y proyectándonos al presente; representando esta tasa de interés el valor más alto que un inversionista puede aspirar como retorno para su inversión.

La TIR para este proyecto fue determinado en base al flujo de Caja y el resultado obtenido fue de 60.00%

¹ Fundamentos de Administración Financiera, J. Fred Weston



CUADRO 6.1
FLUJO DE CAJA

	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS OPERACIONALES											
Ventas		330.000,00	330.000,00	660.000,00	1.230.000,00	1.430.000,00	1.612.160,00	1.790.000,00	1.960.000,00	2.273.500,00	2.482.160,00
ENTRADAS TOTALES DE EFECTIVO		330.000,00	330.000,00	660.000,00	1.230.000,00	1.430.000,00	1.612.160,00	1.790.000,00	1.960.000,00	2.273.500,00	2.482.160,00
SALIDAS DE EFECTIVO											
Obligaciones Corto Plazo		76.488,34	36.714,09	244.889,95	389.857,32	430.553,55	498.868,18	540.433,41	623.880,21	726.576,04	803.156,49
Amortización de Deuda				190.163,13							
Costos de Producción		170.404,50	179.644,50	195.001,69	170.991,02	174.792,56	189.026,34	200.608,13	211.022,56	216.593,63	227.670,53
Gastos de Adm.		14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00	14.088,00
Gastos de Explotación				3.393,21	4.546,32	5.162,62	5.878,70	6.397,24	7.168,87	8.199,27	9.066,23
Gastos de Comercialización y Venta				3.150,00	3.150,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00	6.300,00
Mantenimiento y Reparaciones		2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48	2.650,48
Gastos Varios		1.953,00	1.953,00	1.953,00	2.793,00	3.234,00	3.234,00	3.234,00	3.234,00	3.234,00	3.234,00
Seguro				1.260,00	1.260,00	1.260,00	1.260,00	1.260,00	1.260,00	1.260,00	1.260,00
Depreciación		6.908,40	6.908,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40
Amortización		239,00	329,00	489,00	489,00	489,00	443,00	363,00	193,00	193,00	193,00
Impuestos		13.638,89	12.114,37	21.608,58	26.646,40	31.905,36	36.070,57	39.078,32	43.407,38	46.817,62	53.158,95
TOTAL SALIDAS		286.347,31	360.867,82	571.683,93	610.961,74	682.724,96	770.910,67	834.581,96	926.273,90	1.040.919,73	1.132.874,08
Inversiones		-413.298,20									
Entadas - Salidas		-413.298,20	43.652,69	20.867,82	398.346,07	621.438,26	735.225,04	641.248,33	635.406,02	1.063.736,10	1.233.000,27
Depreciación		6.908,40	6.908,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40	12.299,40
Amortización		239,00	329,00	489,00	489,00	489,00	443,00	363,00	193,00	193,00	193,00
Flujo Neto de Caja		-413.298,20	50.888,09	13.630,42	325.134,47	634.236,66	739.863,44	652.991,73	639.860,42	1.064.216,50	1.245.492,67

Elaborado por: Los Actores

TIR **68,00%**
VAN **1.102.766,74**

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PERIODO DE RECUPERACION	-413.298,20	60.600,09	-1.016,42	325.134,47	634.236,66	739.863,44	652.991,73	639.860,42	1.064.216,50	1.245.492,67	1.217.776,32
	-413.298,20	-362.488,11	-376.088,52	-54.954,05	579.272,61	1.317.336,04	2.171.327,77	3.109.388,19	4.175.606,69	5.421.099,36	6.770.877,68

4,19 AÑOS



6.4 Valor Actual Neto (VAN)

El valor Actual Neto, plantea que el proyecto debe aceptarse si este es igual o superior a cero, donde el VAN representa la diferencia entre todos sus ingresos y egresos expresados en moneda actual², para su cálculo se necesita proyectar los saldos finales del flujo de caja proyectados de los 10 años de vida útil del proyecto al presente.

Los flujos netos del VAN deben ser traídos del futuro al presente con una tasa de descuento.

La misma que es calculada a través del método CAPM (Método de valuación de activos de capital), el cual analiza la relación que existe entre la tasa de riesgo y la tasa de rendimiento. El objetivo de esto es evaluar las alternativas de inversión que existen en el mercado, es decir, evaluar que es más rentable, invertir en el proyecto de exportación de camu camu o invertir en el mercado de valores (acciones, títulos valores, etc.)

La formula del método del CAPM (costo ponderado de capital) que fue utilizada para el cálculo de nuestra tasa de descuento es la siguiente:

$$K_o = ((D/VE) * (K_d) * (1-T)) + ((K/VE) * V_k)$$

Donde:

K_d = Costo de Préstamo = 13.5%

V_k = Rentabilidad exigida del capital propio

² Preparación y Evaluación de Proyectos por Nassir Sapag



D = Monto de la deuda = USD \$ 206,629.10
K = Monto del capital propio = USD \$ 206.629.10
VE = Valor de la empresa = K+D= USD \$ 430,668.54
T = Tasa de Impuesto

Obtención de la Rentabilidad exigida de Capital Propio (Ke) es:

$$VK = R_f + B * (R_m - R_f) + \text{riesgo país}$$

Donde:

R_f = tasa Libre de Riesgo = 0.05%

R_m = Rendimiento del mercado = 0.12

B = Riesgo del Sector Agrícola = 1.2

$$\begin{aligned} V_k &= 0.05 + 1.2 * (0.12 - 0.05) \\ &= 24\% \end{aligned}$$

Luego:

$$\begin{aligned} K_o &= (50/169,258.20) * (13.5\%) * (1-25\%) + (84,629.10/169,258.20) \\ &* (24\%). \\ &= 17.27\% \end{aligned}$$

Con esta tasa de descuento, nos da un VAN = USD \$ **1,702,766.74** lo que demuestra la rentabilidad de nuestro proyecto.

6.5 Tasa Interna de Retorno Modificada

Indicador que supone que los flujos de efectivo se reinvertirán al costo de capital. En este caso la TIRM = 36.43% y al ser este un valor superior al costo de capital, se deduce que el proyecto es definitivamente rentable para el inversionista.



6.6 Periodo de Recuperación Descontado

Mientras menor sea el tiempo de recuperación la inversión es mejor, como se puede apreciar en el gráfico, la inversión es recuperada al año

**CUADRO 6.2
FLUJO DE CONTADO**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS	5.413.175,00	5.999.999,00	6.600.000,00	7.225.000,00	7.875.000,00	8.550.000,00	9.250.000,00	9.975.000,00	10.725.000,00	11.500.000,00
EGRESOS	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00	1.200.000,00
Flujo de Caja	4.213.175,00	4.799.999,00	5.400.000,00	6.025.000,00	6.675.000,00	7.350.000,00	8.050.000,00	8.775.000,00	9.525.000,00	10.300.000,00

Considerando un descuento del 10% (0,9) sobre el capital (base de datos)

Valor actual ECF	31.470
Valor de recuperación	31.470

6.7 Indicadores Financieros

Consideraremos las Razones de Liquidez, de Actividad, de Administración de Deuda y de Rentabilidad para el estudio de nuestro proyecto. Para efectuar los cálculos respectivos, tuvimos que elaborar el Balance General y el Estado de Pérdidas y Ganancias. (Ver cuadro 6.3)

6.7.1. Razones de Liquidez

La Razón de Circulante, nos indica la solvencia económica que tiene la empresa para responder a las obligaciones a corto plazo con sus Activos Corrientes o Circulantes. Se obtiene dividiendo el Total de Activos Circulantes y los Pasivos Circulantes.

6.7.2. Razones de Actividad

La Rotación de Activos Totales, mide la eficiencia con la que nuestros recursos son utilizados para generar ventas. Se obtiene



dividiendo las Ventas para los Activos Totales y mientras más alto sea este índice, se considerará como más eficiente.

6.7.3. Razón de Administración de Deuda

Mide el porcentaje de fondos proporcionado por los acreedores, el pasivo total representa la deuda a largo plazo. Es muy común que los acreedores deseen niveles bajos de razón de endeudamiento porque entre más baja sea esta razón mayor será el “colchón”, es decir, si la empresa quiebra, los acreedores no obtendrán pérdidas.

La razón de endeudamiento del proyecto en el primer año es de 30%, esto significa que los activos del proyecto están financiados con el 30% deuda y el 70% restantes financiados con capital propio, el grado de apalancamiento disminuye el segundo año y el tercero es cero ya que se cancela la totalidad del préstamo.

CUADRO 6.3
RAZONES FINANCIERAS

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Razones de Liquidez										
Razón Circulante	7,24	13,36	4,05	4,81	6,05	7,14	8,36	9,25	9,83	10,79
Razones de Actividad										
Rotación de Activos Totales	0,35	0,38	0,63	0,57	0,47	0,41	0,36	0,32	0,30	0,28
Razon de Endeudamiento										
Razon de Endeudamiento	0,30	0,17								
Razón de Rentabilidad										
Margen Utilidad Bruta	0,48	0,46	0,82	0,86	0,88	0,88	0,89	0,89	0,91	0,91
Margen de Utilidad Neta	0,26	0,20	0,49	0,53	0,54	0,54	0,55	0,55	0,56	0,57
Retorno sobre la Inversión	0,09	0,07	0,31	0,30	0,25	0,22	0,19	0,18	0,17	0,16

Elaborado por: Los Autores



6.7.4 Razones de Rentabilidad

Mide el rendimiento de las utilidades con respecto a las inversiones o las ventas.

El Margen de Utilidad Bruta se obtiene dividiendo la Utilidad Bruta para las Ventas. Muestra la eficiencia de producir y vender por arriba del costo del producto.

La División de la Utilidad Neta para las Ventas nos da como resultado el margen de Utilidad Neta, el cual nos muestra la eficiencia del proyecto después de tomar en cuenta los costos de producción e impuestos.

El Rendimiento sobre la Inversión de Activos es otra de las razones de rentabilidad que se obtiene dividiendo la Utilidad neta para los Activos Totales y muestra la capacidad de generar utilidades a partir del capital invertido en el proyecto.

6.8. Análisis de Sensibilidad

El análisis de sensibilidad del proyecto, muestra las diferentes variaciones que podría tener la TIR al momento de variar una de las variables mientras las otras se mantienen constantes.

Para efectos de nuestro trabajo, se ha medido la Sensibilidad del proyecto con distintos escenarios: cuando la producción, los costos o los precios fluctúan.



En los anexos 28 y 35, además están las variaciones de los diferentes escenarios, expresados en porcentaje, con respecto al VAN, TIR, y TIRM de nuestro flujo de caja.

Se puede decir que el proyecto no muestra alta sensibilidad ante variaciones en la producción y de precio.

Gráfico 6

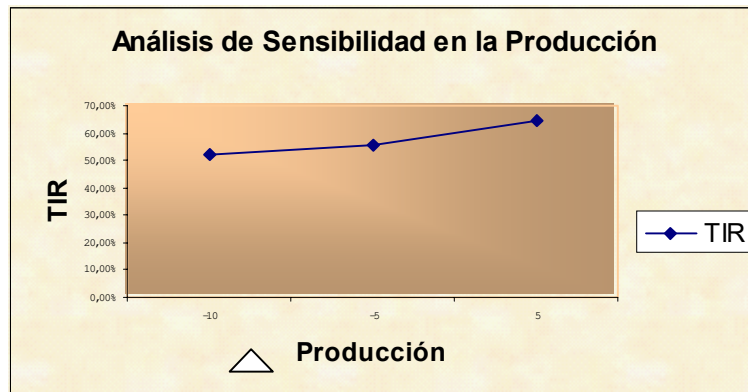
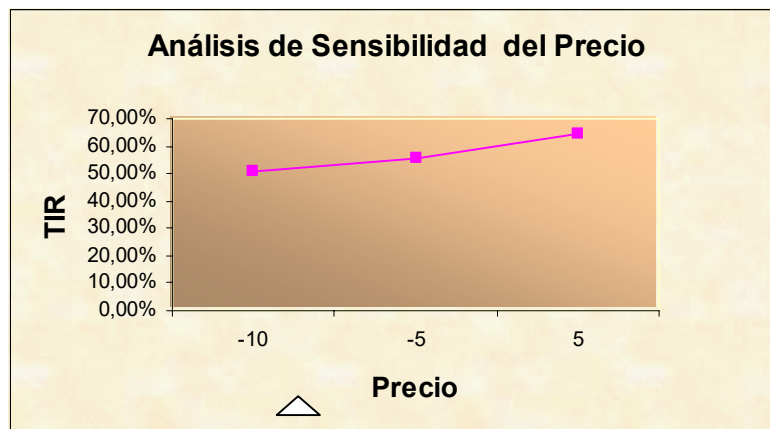


Gráfico 7





CAPITULO VII : EVALUACION AMBIENTAL Y SOCIAL

7.1 SITUACIÓN ACTUAL

Los modelos de desarrollo a nivel mundial, han desconocido la importancia de los factores ambientales, contribuyendo de esta manera a agudizar la crisis actual, lo que nos guía a desarrollar nuevas alternativas buscando sistemas diversificados, integrados y sostenibles que generen una mayor productividad utilizando recursos propios, y que sin provocar daños en el ecosistema, permitan satisfacer las necesidades de la población.

Ecuador por naturaleza es poseedor de una gran diversidad de climas así como productor de bienes primarios. Las actividades de desarrollo agrícola y agroindustrial contribuyen al deterioro continuo de los recursos naturales, particularmente en el agotamiento de los suelos para los cultivos, pérdidas de la diversidad biológica y disminución significativa de las especies naturales, lo que ha traído como consecuencia el establecimiento de políticas que contemplen el desarrollo sustentable, en que las actividades humanas permitan



un uso racional de los recursos naturales, satisfaciendo las necesidades actuales y permitiendo que sociedades futuras puedan aprovechar los recursos.

Actualmente, los estudios de factibilidad técnica y de análisis beneficio-costos, se han ido modificando, incluyéndose a estos estudios aspectos de evaluación ambiental que determinen la idoneidad de los proyectos a ejecutarse.

7.2 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

El Art. 19 en el numeral 2 de la Constitución Política, se prescribe: “el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación”, por lo que la obligación del Estado consiste en “velar para que este derecho no sea afectado y de tutelar la prevención de la naturaleza”

En nuestro país, las entidades encargadas de la protección y control del medio ambiente son pobremente deficientes, esto es debido a que el accidentalmente o no el Estado ecuatoriano no les otorga el apoyo suficiente, a lo que se suma la falta de regulación en la Constitución de la República.

Estas son algunas de las instituciones oficiales encargadas de la preservación del medio ambiente:

Ministerio de Medio Ambiente.- Institución que ejecuta las políticas, leyes y regulaciones existentes en el país como la forma de preservar la naturaleza y su entorno.



Ministerio de Salud Pública.- Junto con el Ministerio de Bienestar Social, tienen a su cargo la responsabilidad de vigilar el cumplimiento del proceso de importación de plaguicidas, en lo que se refiere a transporte, almacenamiento, distribución y utilización.

Ministerio de Agricultura y Ganadería.- Informa acerca de los químicos que pueden ser utilizados en actividades agrícolas, y asesora el uso adecuado de plaguicidas. Esta institución se encarga además de registrar los plaguicidas, para posteriormente poder hacer uso de su importación.

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.- Este ministerio controla la calidad de las aguas de descarga, examinando la actividad de donde proviene el agua y en especial si en ella intervinieron plaguicidas, insecticidas y/o químicos.

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP).- Además de controlar el uso adecuado de plaguicidas, vigila cualquier problema fitosanitario.

Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEM).- Prepara los documentos que contienen todas las normas útiles y necesarias para conservar la salud humana.

Estos organismos no están cumpliendo su rol, específicamente el de disminuir el alto uso de plaguicidas en la fertilización de suelos para la producción, como consecuencia se producen alteraciones en el medioambiente, provocando enfermedades en lo humanos.



Para el desarrollo de la actividad agrícola se deben considerar los siguientes principios ambientales:

- Promover un compromiso ambiental con las personas y empresas que laboran con productos químicos nocivos para el ambiente.
- Prevenir y minimizar el impacto ambiental negativo en todos los proyectos, la prevención conlleva al uso de procesos, materiales o productos que eviten o controlen el impacto negativo en el ambiente.
- Es importante cumplir con las leyes y reglamentos ambientales vigentes en el Estado.

7.3 ANÁLISIS AMBIENTAL

Con el objetivo de visualizar las causas y efectos ambientales generados por cualquier acción o conjunto de acciones desarrollados en la ejecución de este proyecto, se utilizará una matriz modificada de LEOPOLD, en la cual se analiza los impactos que se pueden generar mediante la entrada y salida de información; por un lado los impactos agrupados en variables identificadas y por otro, la intensidad y magnitud que estos impactos generan al medio.

7.3.1 Descripción del proyecto

Este proyecto tiene como objetivo la plantación de un lote de 101 hectáreas con la especie *Myciaria dubia* - camu camu, de las cuales, 1 hectárea estarán destinada para la instalación de la



planta de fabrica donde se efectuara el proceso de despulpeo y almacenamiento de la fruta en cámaras de congelación para conservar la fruta. Las otras 100 hectáreas serán utilizadas netamente para la producción del camu camu.

La densidad de siembra es de 833 plantas por hectárea, con una distribución de 4 x 3 mts., el 55% de la plantación tendrá como destino al cabo de 3 años su venta en forma de pulpa congelada hacia mercados internacionales principalmente Japón.

Para la elaboración de este proyecto se ha escogido el sector de Shagal, de la parroquia Luz y Guía en la provincia del Azuay, lugar idóneo para la producción de camu camu ya que cuenta con las condiciones ambientales apropiadas y parecidas a las presentadas en la amazonia peruana de donde es originario el camu camu y donde actualmente se esta produciendo.

7.3.2 Ubicación

Al sitio de estudio se puede llegar por la vía de primer orden que conecta Guayaquil con la ciudad de Machala, hasta la altura de la población de Naranjal, de esta población hacia el suroeste aproximadamente 17 kilómetros por esta vía, se llega a la Hacienda Balao Chico y de ahí hacia el este por una vía de segundo orden, esto es aproximadamente 11 kilómetros se llega al recinto Shagal, poblado que se encuentra a 2 kilómetros del área de cultivo.

7.3.3 Diseño del proyecto, operación y función

- Preparación del Terreno.
 - Limpieza del Terreno.



- Establecimiento del Cultivo.
 - Fertilización.
 - Siembra.
- Labores de Mantenimiento.
 - Limpieza de la plantación.
 - Control de plagas.
- Proceso de Cosecha.
 - Primera producción de las 50 hectáreas en el tercer año
 - La producción tiene un incremento muy significativo a partir del quinto año
- Proceso de Post -cosecha.
 - Despulpado de la fruta
 - Refinación de la fruta

7.3.4 Descripción de ambiente¹

7.3.4.1 Zona de vida

Según Holdridge y su clasificación de zonas de vida para el neotrópico, el Ecuador se encuentra ubicado en la zona I y zona II estas son:

- La zona I corresponde a la Zona Ecuatorial:, entre los 10oN y 10oS, dos estaciones de lluvia, muy alta precipitación y humedad y poca variabilidad de las temperaturas.
- La zona II corresponde a la Zona Tropical, de 10 a 30oN y de 10oS a 30 oS la estación húmeda de verano coincide con o

¹ Evaluación preliminar de impacto ambiental del área Mery Belén elaborado por el Ing. Rafael Valdez



algo más atrasada que la latitud del sol, la precipitación decrece con la distancia al Ecuador, por lo general libre de heladas.

7.3.4.2 Tamaño

El proyecto cuenta con 101 hectáreas, 1 hectárea destinada a las instalaciones físicas y 100 hectáreas donde se sembrarán 83,300 plantas de *Myciaria dubia* - camu camu,

7.3.4.3 Área de influencia del proyecto

Se ha definido como área de influencia del proyecto al sitio geográfico donde se asentará el mismo que está compuesto de vegetación natural y matorrales de poca altura que era aprovechada como pastizales para ganadería y potreros de la zona.

7.3.4.4 Clima

Según el mapa bioclimático del Ecuador, Cañadas 1983; el sector de estudio corresponde a la zona de Bosque seco de la Región Latitudinal Subtropical.

Como referencia se han tomado los datos meteorológicos (Resumen estadístico multianual) de la estación meteorológica de Naranjal del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. ²

- *Temperatura.*- La temperatura media anual es de 25.3° con máximas de 37.4° y mínimas de 15°C.
- *Humedad relativa.*- La humedad atmosférica relativa es de 87%.

² Cañadas 1983



- *Precipitación.*- En época lluviosa alcanza una precipitación media mayor a 2100.
- *Nubosidad.*- La nubosidad promedio anual es de 6 octavos, manteniéndose constante esos valores en casi todos los meses del año.
- *Evaporación.*- La evaporación promedio anual es de 621,4.
- *Vientos.*- La velocidad media del viento corresponde a 1,6 m/s.

7.3.4.5 Geomorfología

Se distinguen dos unidades morfológicas definidas:

- a) Zona de relieve suave. Corresponde al área cubierta por la meteorización de la diabasa y depósitos coluviales, que han dado origen a la formación de terrenos con relieves suaves, cimas redondeadas y quebradas pocas profundas. Abarca el estero el Plátano y las terrazas del río Frío.
- b) Zona de relieve irregular y abrupto. Corresponde al área cubierta por las rocas volcánicas de la formación Macuchi, donde predominan las elevaciones altas y alargadas en forma de cuchilla y pendientes muy abruptas que originan profundas quebradas.

7.3.4.6 Hidrografía

El río Frío es el principal afluente en el área de producción del camu camu, que tiene una dirección suroeste, llegando sus aguas a alimentar el río Jaguar.



Considerando la importancia del área de la cuenca de aporte del río Jaguar se hace su descripción: tiene un área aportante de 255 Km². la longitud del río es de 37.3 Km., su desnivel es de 2.957 m., el caudal máximo de crecida es de 167 m³/s y el caudal unitario máximo de crecida es de 0.8 m³/s/km². El tiempo de concentración es de 3.2 horas, el caudal calculado para un periodo de retorno de 100 años es de 180 m³/s y el caudal unitario calculado para un periodo de retorno de 100 años es de 0.7 m³/s/km².

Las aguas producto de la esorrentía, también se depositan al estero Plátano, que aguas abajo al unirse con el estero Venado aportan conjuntamente al río Jaguar.

7.3.4.7 Suelos

En el área de estudio, existen básicamente un tipo de suelo derivados de las condiciones geológicas, topográficas del clima imperante en la región se trata de suelos arcillosos, derivados de la alteración de las rocas volcánicas de la formación Macuchi, son de poco espesor y se encuentran mezclados con fragmentos de diferente tamaños de roca no alteradas. Son suelos relativamente fértiles y presentan una textura franco arcillosa.

El uso actual del suelo en esta zona se da en los siguientes aspectos:

Uso Agrícola: Los principales cultivos en la zona son críticos como limón, mandarina, además de la yuca, maíz, banano.

Uso Pecuario: Hay bastante ganadería en la zona, y en la parte baja hay pastizales para alimentar el ganado.

Uso Forestal: Toda la zona del sector está cubierta de bosques.



7.3.4.8 Flora

La zona se presenta con abundante vegetación arbustiva, matorrales, tojos, escobas, gramíneas o cenizos. El área en referencia se aprecian las siguientes especies vegetales:

Limoncillo	Ciruelo	Guanabana
Ceibo espinoso	Ceibo	Balsa
Palo Santo	Papaya	Guabas
Cascol	Cabo de hacha	Quirinche
Guachapelí	Algarrobo	Cafetillo
Pechiche		

ARBUSTOS

Camarón	Muyuyo	Rabo de gallo
Sapán de paloma	Ortiguilla	Tomatillo

7.3.4.9 Fauna

Se ha determinado que las especies existentes son distintas a las encontradas en la Amazonía, debido a sus orígenes diferentes. Las especies que habitan en esta región son:

AVES

Colibrí colicafé	Gavilán	Perico
Gallinazo	Carpintero	Urraca
Tortolina croante	Garrapatero	Valdivia
Paloma tierrera	Carpintero	Loro negro
Golondrina	Lechuza blanca	



MAMÍFEROS

Murciélago Zorro común Ratón de huerto
Ardilla

REPTILES

Lagartija Iguana Lagartija azul
Iguana verde Culebra

ANFIBIOS

Sapo común

INSECTOS

Larva de insectos Hormiga arriera

7.3.5 Identificación de componentes ambientales y actividades del proyecto

Los factores mas representativos del ambiente en el área de influencia del proyecto son:

- Factores y Recursos Biofísicos
 - Estructura y Calidad del Suelo
 - Metereología
 - Geomorfología
 - Calidad del Agua
 - Calidad del Aire
 - Flora
 - Fauna
- Recursos Socioeconómicos y de Desarrollo
 - Estructura o Sistema Socioeconómico
 - Estructura o Sistema Territorial
 - Sistema de Transporte
 - Patrimonio natural y recreacional
 - Paisaje y estética
 - Aspectos culturales, históricos, y arqueológicos.



En tanto que las actividades y acciones de ejecución del proyecto que podrían causar impactos ambientales son:

Preparación, limpieza del terreno

Siembra

Riego

Control de plagas e insectos



7.3.6 Matriz de LEOPOLD

7.3.6.1 Descripción de la Línea de Base, Identificación de Impactos Potenciales y Calificación de Impactos

MEDIO	FACTOR	INDICADORES	CAMBIOS			CALIFICACIÓN AMBIENTAL	
			Con	SIN	Incierto	+	-
F I S I C O	Suelos	- Permeabilidad - Textura - Color - Profundidad - Capacidad de uso - Uso actual	X X X X	X	X	X X	X X
	Metereología	- Temperatura - Humedad - Nubosidad - Precipitaciones - Humedad atmosférica - Viento - Evapotranspiración real y potencial - Insolación y radiación solar	X	X X X X	X X		X
	Geomorfo- logía	- Formas Topográficas - Pendiente - Exposición - Granulometría y composición - litológica general - Agentes determinantes de geomorfología zonal	X	X X X X			X
	Hidrología	- Presencia de hitos hidrológicos (ríos, lagos, etc.) - Inundabilidad - Caudal - Nivel freático - Acuíferos		X X X	X X		



	Calidad del Aire	<ul style="list-style-type: none"> - Transparencia - Turbidez - Color - Olor - Sabor - Temperatura - Carbono orgánico - Compuestos de nitrógeno - Fosfatos - PH - Fenoles - Derivados del petróleo - Detergentes - Trozos de metales pesados - Fluoruros - Otros Calidad biológica Capacidad de autodepuración 	X	X	X	X	X
B I Ó T I C O	Flora	<ul style="list-style-type: none"> - Comunidades vegetacionales - Presencia especies endémicas - Cartografía unidades de vegetación - Inventario florístico - Diversidad - Rareza - Nivel de degradación - Reversibilidad - Estabilidad - Productividad - Sensibilidad al fuego - Calidad visual - Interés científico y educativo 	X	X	X	X	X
	Fauna	<ul style="list-style-type: none"> - Patrones de distribución - Status poblacional - Sensibilidad - Abundancia y rareza - Representatividad - Diversidad - Estabilidad 	X	X	X	X	X
SOCI O ECO- NOMI - CO	Estructura o Sistema Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> - Total de población - Estructura de la población - Proyecciones de población - Migraciones - Empleo - Ingreso - Situación de pobreza - Escolaridad - Dotación de servicios 	X	X	X	X	X



C O N S T R U I D O	Estructura o Sistema Territorial	- Uso del suelo área proyecto - Uso del suelo área de influencia - Infraestructura existente - Tipos de asentamiento - Patrones de asentamiento - Dispersión - Densidad de ocupación - Zonas de restricción al crecimiento urbano - Zonas de riesgo - Sistema de organización espacial - Especialización económica - Influencia	X X X	X X X X X X X X X			X X X
	Sistema de Transporte	- Modos de transporte y flujos asociados - Cantidad de vías por jerarquía		X X			
	Patrimonio natural y recreacional	- Arreas silvestres protegidas - Áreas verdes - Balnearios - Comunidad o población beneficiada		X X X X			
	Paisaje y estética	- Elementos constituyentes del paisaje - Calidad visual - Singularidad paisajística	X	X X			X
	Aspectos culturales, históricos, antropológicos, arqueológicos	- Presencia y cantidad de Monumentos Nacionales		X			

La matriz de Leopold identifica y clasifica los impactos ambientales ocasionados por una actividad. Esta matriz no califica, ni valora el nivel del impacto, la valoración obedece al objetivo que busque el investigador y a las técnicas que recurra, como las de valoración económica de impacto ambiental, o valoración biótica o de diversidad, etc. La matriz utilizada en este



estudio identifica 91 impactos que podría sufrir el medio ambiente, separados en los cuatro medios; medio físico, medio biótico, medio socioeconómico y medio construido, éstos a su vez se separan en factores que contienen indicadores del respectivo impacto, los que se han separado como nulo, leve e intenso o fuerte. A continuación se tabulan los efectos y se obtienen los siguientes resultados:

Cuadro 7.1.- Tabulación de datos obtenidos en la matriz de LEOPOLD

Nº	FACTOR	EFECTOS					% EFECTOS				
		CON	+	-	SIN	INCIERTO	TOTAL	CON	SIN	INCIERTO	
1	Suelos	4	2	2	1	1	6	6,59%	67%	17%	17%
2	Metereología	1	0	1	5	2	8	8,79%	13%	63%	25%
3	Geomorfología	1	0	1	4	0	5	5,49%	20%	80%	0%
4	Hidrología	0	0	0	3	2	5	5,49%	0%	60%	40%
5	Calidad del Aire	4	1	3	7	5	16	17,58%	25%	44%	31%
6	Flora	9	4	5	1	3	13	14,29%	69%	8%	23%
7	Fauna	4	1	3	0	3	7	7,69%	57%	0%	43%
8	Estructura o Sistema Socioeconómico	4	1	3	4	1	9	9,89%	44%	44%	11%
9	Estructura o Sistema Territorial	3	0	3	9	0	12	13,19%	25%	75%	0%
10	Sistema de Transporte	0	0	0	2	0	2	2,20%	0%	100%	0%
11	Patrimonio natural y recreacional	0	0	0	4	0	4	4,40%	0%	100%	0%
12	Paisaje y estética	1	0	1	2	0	3	3,30%	33%	67%	0%
13	Aspectos culturales, históricos, antropológ	0	0	0	1	0	1	1,10%	0%	100%	0%
TOTAL		31	9	22	43	17	91	100,00%	34%	47%	19%

Elaborado por los autores

7.3.6.2 Interpretación de la matriz de LEOPOLD

Indicadores que sufren efectos 31

9 fuertes

22 leves

Indicadores que no sufren efectos 43

Indicadores con efectos inciertos 17

Se observa que existen 31 indicadores que sufren efectos versus 43 que no, y 17 que son indeterminados o desconocidos. Con estos resultados podemos estimar que si todos los indicadores son tan importantes unos de otros, podríamos decir que el medio



ambiente no se ve afectado significativamente. Ahora existen 17 efectos inciertos que podrían cambiar los resultados si afectaren al medio ambiente, lo cual no es conocido.

Dentro de los efectos, 22 son efectos leves; es decir, efectos leves considerados de bajo impacto ya que de manera natural se recuperarán las condiciones originales del medio. Por otro lado tenemos 9 efectos fuertes aquellos considerados que necesitan obligatoriamente de medidas de mitigación externas; es decir, de reparaciones o adecuaciones para eliminar, reducir o en el mejor de los casos, regresar a la situación inicial del ambiente.

Según el análisis previo, aparentemente el proyecto en su mayoría ejerce un efecto leve sobre el medio ambiente; sin embargo, esta afirmación podría cambiar drásticamente según la valoración, metodología e importancia que el evaluador le dé a cada efecto sobre los indicadores ambientales de los escogidos en nuestra matriz.

En este caso existen 13 factores que pertenecen a los cuatro medios nombrados anteriormente, y en cada factor existen sus respectivos indicadores, como cada factor discrepa en número de indicadores, se pondera en porcentaje de afectación en cada factor y esto los convierten en equivalentes uno de otro y así sabremos qué área es más afectada ya sea leve o fuertemente y hacia dónde deberían dirigirse las medidas de mitigación si es que estas son viables y si es que son de interés de los promotores del proyecto. Se consideran los factores más afectados:

Flora: 69% Suelos: 67% Fauna: 57%



7.3.7 Impactos y medidas de mitigación ambiental

7.3.7.1 Identificación de impactos sobre el Suelo

Para evitar que el suelo pierda su cobertura natural dejándolo desprotegido y susceptible a agentes externos dañinos se utilizará un tractor agrícola con rozadora que será utilizado antes de la siembra de las plantas.

Adicionalmente, se reducirá al mínimo el empleo de químicos, ya que los efectos de estos compuestos contribuyen a la desaparición de distintos organismos que viven en el área, en la calidad de las aguas y suelos.

7.3.7.2 Identificación de impactos sobre la flora y fauna

Tanto la flora como la fauna se ven gravemente afectados por la concentración disposición de plaguicidas en el medio natural. Las aves, por ejemplo son particularmente sensibles a ciertos insecticidas en presentación granular, pues muchas veces estos son confundidos con alimento.

Los insectos benéficos son afectados y exterminados por una amplia gama de insecticidas. Algunos agroquímicos insecticidas son muy tóxicos para abejas y otros insectos benéficos para el ser humano.

La vegetación se altera de modo considerable e irreversible, se reemplaza la vegetación original por otras plantaciones, a lo que se suma el uso de agroquímicos que tienen el proceso de crecimiento



espontáneo de vegetación natural, pues se altera también la capacidad y productividad de los suelos.

Los plaguicidas que serán usados dentro de la plantación tendrán lugares fijos de almacenamiento y su modo de transporte y manipulación se restringirá a las personas y lugares específicos y así se evitará la dispersión de los productos por la plantación. Esto producirá menos riesgo de accidentes o derramamiento del producto dentro y fuera de las plantaciones. Finalmente una recomendación muy importante es buscar los plaguicidas menos tóxicos y con menor grado de permanencia en el medio ambiente.

7.3.7.3 Impacto sobre factores socio económico y culturales

La producción de camu camu, contribuirá a una migración importante de trabajadores de sitios cercanos a la zona de estudio, constituyendo un impacto de alteración positiva, ya que genera empleo y beneficios a los pobladores del sector.

Sobre el área de producción no se encontraron restos arqueológicos, sin embargo si se llegaren a encontrar, se los reportará y tomarán las medidas adecuadas en concordancia con la Ley de Patrimonio Cultural.

Para concluir, podemos decir que los factores con mayor impacto en la naturaleza son el suelo, la flora y fauna.

Puesto que los impactos ambientales de mayor consideración giran en torno al uso de plaguicidas, es necesario que se plantee métodos



alternativos mas seguros y menos contaminantes para control de plagas.

El cambio de productos agroquímicos tradicionales que son generalmente tóxicos por otros con menores niveles de toxicidad y permanencia en el medio ambiente, disminuye los riesgos no solo de contaminación ambiental sino de intoxicación a los trabajadores.

En la actualidad, es muy frecuente el uso de productos insecticidas naturales, orgánicos o con insectos benéficos que son predadores naturales de ciertos tipos de plaga, sin necesidad de usar fuerte dosis de químicos. El cambio de tecnología en este sentido representa un ahorro significativo a mediano plazo, al disminuir considerablemente el presupuesto destinado a la compra de agroquímico para el combate de plagas.

7.4 ESTUDIO SOCIAECONOMICO

7.4.1 Justificación de la evaluación económica y social de proyectos

La evaluación económica y evaluación social son áreas que se han diseñado para el análisis de la contribución que un proyecto o una política hace la bienestar nacional. Como tal tiene por objeto medir el aporte neto de un proyecto o una política al bienestar de toda la colectividad nacional. Así en estos tipos de evaluación se mide la bondad del proyecto o programa para la economía nacional en su



conjunto. El valor de cualquier bien, factor o recurso se valora según su contribución al bienestar nacional.³

La evaluación económica y social de proyectos debe ser compatible con los fines de la gestión pública. Por lo general, los gobiernos sintetizan sus objetivos y metas en un plan de desarrollo. Ellos incluyen, entre otros: disminuir las tasas de desempleo, mejorar la distribución del ingreso, incrementar la disponibilidad de divisas, y / o estimular el sector de la economía, por ejemplo en nuestro país el desarrollo de productos agrícolas como sector líder. La evaluación económica constituye una herramienta fundamental compatible con el logro de los objetivos socioeconómicos y fundamental tanto para la toma de decisiones de inversión como para el análisis de medidas de políticas económicas.

La evaluación económica y social, conocida también como análisis costo beneficio, es el conjunto de herramientas que tiene el economista para poder analizar proyectos y políticas con el propósito de destinar los recursos de tal manera que sea mas benéfica para la población nacional.

El problema de asignación o de utilización de recursos presupone dos desafíos:

1. Se pretende asignar o utilizar los recursos de manera eficiente, para que se logre el mayor impacto sobre el bienestar nacional. Es decir, una asignación eficiente conduce

³ Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión ; Castro, Mokate



al mayor nivel de bienestar (social) posible dados los recursos disponibles en un determinado momento.

2. Se enfrenta a la meta de asignar los recursos en forma equitativa, de tal forma que se establezca una distribución de ingresos y riquezas considerada como justa.

El desafío presentado por la eficiencia es muy diferente al que se presenta por la equidad. Es frecuente observar que los dos objetivos son inconsistentes entre si, o complementarios en otros casos⁴

7.4.2 Análisis económico de los efectos del proyecto

Nuestro proyecto se basa en la producción y comercialización de un fruto llamado camu camu, del a cual se obtendrá la pulpa refinada para la industria alimenticia, con la finalidad de exportar pulpa refinada de camu camu sin intermediarios, especialmente al mercado japonés el cual es el mayor comprador de frutas a nivel mundial.

En Ecuador el mercado de pulpas de frutas es grande, por lo que la producción de esta nueva fruta puede dar cabida a nuevas empresas participantes en este mercado. Donde las nuevas tendencias de consumo se dirigen con preferencias hacia alimentos fresco, sanos, productos hortifrutícolas, congelados y/o orgánicos la

⁴ Evaluación Económica y Social de Proyectos de Inversión ; Castro, Mokate



demanda del consumidor por este tipo de productos es creciente, por lo que se prevé que la oferta de este mercado es creciente.

El camu camu en Ecuador es prácticamente desconocido, en tanto que en la Amazonía peruana de donde esta fruta es originaria se exporta pulpa y polvo liofilizado de camu camu en pequeñas cantidades hacia el mercado japonés y europeo respectivamente, adicionalmente es consumido en pequeñas cantidades en la región en forma de jugos naturales, caramelos, mermeladas, etc.

En este caso, el precio de nuestro producto estaría fijado por los precios internacionales, cumpliéndose así el supuesto de país pequeño, es decir, la producción de camu camu del Ecuador es mínima frente a la producción total mundial y hasta un tramo se enfrenta a una curva de demanda local y a partir del precio internacional se exporta la producción

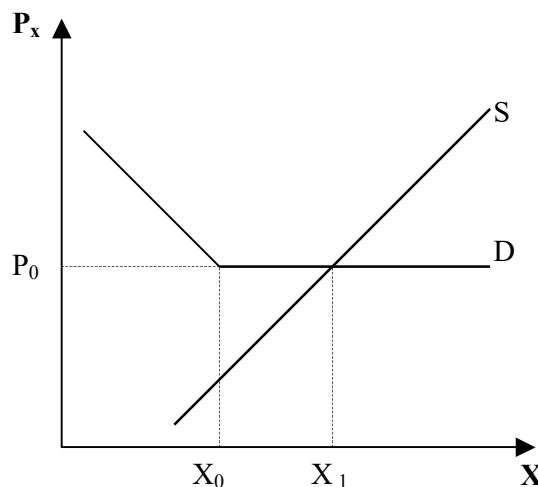
Donde:

X_0 : Consumo nacional de camu camu

$X_1 - X_0$: Las exportaciones

P_0 : Precio al productor del bien de exportación.

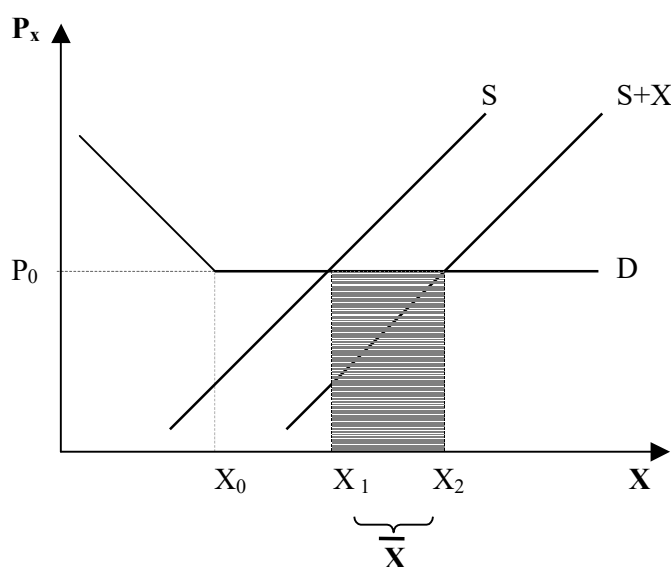
Grafico 8.- Efectos en el aumento de las exportaciones





Suponemos que el proyecto aumenta la oferta nacional del bien y, como consecuencia, incrementa las exportaciones hasta X_2 con el mismo precio P_0 , como se muestra en el grafico 7.3, pues la oferta adicional de camu camu por parte del país al mercado mundial es mínima, es decir es marginal y no afecta al precio.

Grafico 9.- Oferta exportable de camu camu



El valor social de la oferta adicional exportable de camu camu está definida por el área sombreada, correspondiente a X_1 , X_2 y P_0 . Como no existe una liberación de recursos y ningún productor se ve afectado de tal manera que tenga que salir del mercado por el ingreso de este proyecto, esto por la estructura de la demanda elástica, entonces el bienestar adicional en esta situación se da por los beneficios percibidos por el proyecto, $X \cdot P_0$.

Por lo tanto la evaluación social debe definirse como:

$$VSP = \bar{X} P_e^* = \bar{X} \cdot \pi \cdot R^*$$



Se desestima el efecto de los impuestos pues en el resultado final éste solo sería una transferencia y R^* sería el valor social de la divisa para el país, esta significa el verdadero valor que tiene para el país un dólar, el costo marginal social para el país de obtener divisas, o de tener una divisa adicional. Pero Ecuador está dolarizado y no podríamos hablar de un tipo de cambio, entonces, como alternativa en comercio exterior se puede decir que el valor social de contar con un dólar adicional proveniente de exportaciones es un reflejo del valor de los bienes importados adicionales que ellas permiten o el valor de los bienes exportables que se dejan de exportar debido al proyecto.

7.4.3 Externalidades

Cuando una actividad de consumo o de producción tiene un efecto indirecto sobre otras actividades de consumo o producción que no se refleja en forma directa en los precios de mercado, se dice que existen externalidades, cuando la actividad no lo valora o compensa este efecto dentro de los costos o precios, entonces el costo social de dicha producción sería mayor que el privado.

Este proyecto por sus características genera principalmente externalidades de tipo ambiental, éstas las hemos identificado a partir de los efectos ambientales que se evidencian en el estudio de impacto ambiental y básicamente son: Suelos, Flora, Fauna.

Estos factores afectados se clasifican como bienes ambientales. Estos bienes tienen un valor, pero por sus características estos bienes son sin mercado o bienes no mercadeables. Sin embargo



estos no dejan de tener importancia pues el bienestar de los individuos no solamente depende del consumo de bienes y servicios privados y de los producidos por el sector privado y el Gobierno, sino también de cantidades y calidades de flujos de bienes no mercadeables, entre ellos, los provistos por el sistema de recursos naturales y medio ambientales, tales como el aire, agua, especies, paisaje, terreno, recreación, etc de los cuales los agentes económicos obtienen beneficios.

7.4.3.1 Externalidades negativas

- **Sobre el suelo** : Perdida de la cobertura natural dejándolo desprotegido y susceptible a agentes externos dañinos. Como medida de mitigación se utilizará para el proceso cosecha tractor agrícola con rozadora, además se reducirá el empleo de químicos, ya que los efectos de estos compuestos contribuyen a la desaparición de distintos organismos que viven en el área, en la calidad de las aguas y suelos. Esta medida tendrá un costo de US\$1,500.00, el responsable de la ejecución de esta medida será un técnico, y se realizara en las siguiente etapa inicial, de preparación y limpieza del suelo, y previo a la siembra de las plantas.

Sobre la flora y fauna: Tanto la flora como la fauna se ven gravemente afectados por la concentración disposición de plaguicidas en el medio natural. Las aves, por ejemplo son particularmente sensibles a ciertos insecticidas en presentación granular, pues muchas veces estos son confundidos con alimento. Como medida de mitigación se contratará un especialista Biólogo



para identificar las especies que se ven mas afectadas en el área de ejecución del proyecto, con la finalidad de tomar medidas correctivas y causar el menor impacto en la fauna de la zona. Esta medida tendrá un costo de US\$800.00 y se la realizará en la etapa inicial del proyecto. Adicionalmente este técnico efectuará el traslado de las especies que se hallan encontrado de así serlo en el área del proyecto a un lugar similar al de su anterior habitat.

7.4.3.2 Externalidades Positivas

- **Sobre la población:** La producción de camu camu, contribuirá a una migración importante de trabajadores de sitios cercanos a la zona de estudio, constituyendo un impacto de alteración positiva, ya que genera empleo y beneficios a los pobladores del sector. Provee una actividad económica que podría reducir las actividades de extractivismo, que hacen daño a la flora y fauna incluyendo la tala de árboles y la caza indiscriminada.
- **Sobre la salud:** Contribuye al mejoramiento de la salud integral de los Ecuatorianos específicamente en el consumo de productos de alto contenido de vitamina C, y antioxidantes naturales.
- **Sobre el suelo:** El establecimiento de plantaciones de camu camu asociadas con forraje (plantas seleccionadas con cobertura), contribuyen a la revitalización de los suelos degradados, habiendo una reducción en el efecto de compactación y erosión de los mismos.



7.5 INDICADORES SOCIALES VS. INDICADORES PRIVADOS

Para la evaluación social de un proyecto las metodologías que se utilizan son casi los mismos criterios que en la evaluación privada de proyectos, si el beneficio global de un proyecto es mayor que sus costos, el proyecto es bueno, ya sea privada-financieramente o socialmente.

Para la evaluación privada se asume:

$$\text{VAN} = \sum \frac{\Sigma(X * P) - \Sigma(Y * C)}{(1 + r)^n}$$

Donde:

X = cantidades producidas por el proyecto

P = precio de venta

Y = Cantidades de Insumos

C = Costo o valor de todos los insumos involucrados en la producción de X

r = Tasa de descuento o costo de oportunidad del dinero.

La Evaluación Social de proyectos, la metodología es semejante pero con unas variantes:

$$\text{VANS} = \sum \frac{\Sigma(X * P^*) - \Sigma(Y * C^*)}{(1 + r^*)^n}$$

Donde:

X = cantidades producidas por el proyecto

P* = Precio Social del producto, el precio o el valor que la sociedad le da a esta producción, este valor incluye distorsiones u otros



efectos no contemplados en la evaluación privada por eso es que el precio social generalmente es mayor que el precio privado.

Y = Cantidades de Insumos

C* = Costo o valor social de todos los insumos involucrados en la producción

r* = Tasa social de descuento o el valor que le da la sociedad al uso de un determinado capital destinado para una actividad específica.

7.5.1 Indicadores privados

VAN US\$ 1,953,265.05

TIR 60.00%

TASA DE DESCUENTO 17.30%

7.5. 2 Indicadores sociales

VANS US \$ 2,762,909.53

Las inversiones del proyecto recuperan un 12.50% de rentabilidad además de US\$ 2,762,909.53 en dólares de hoy, es decir, resulta un proyecto atractivo a realizarse.

TIR 68.97%

Los flujos de caja sociales de este proyecto tienen un retorno de 68.97%

Tasa Social de Descuento 12.50%

Es la tasa de rentabilidad promedio ponderada de los capitales invertidos en proyectos financiados por el BEDE, como son



proyectos de interés social y nacional, se la toma como coste de oportunidad para la sociedad

Al comparar los índices financieros privados con los índices sociales, observamos que el proyecto resulta socialmente más atractivo que privadamente, lo que quiere decir que los gobiernos deben fomentar los proyectos agrícolas, pues estos crean grandes beneficios.



CONCLUSIONES

- El Ecuador es un país predominantemente agrícola, porque se beneficia de una diversidad de climas, los mismos que permiten que nuevos productos como el camu camu sean cultivados para su exportación.
- Existe un gran mercado potencial, por la creciente demanda del mercado mundial, dado por la tendencia a consumir alimentos con alto contenido en vitaminas y proteínas.
- La demanda internacional de este fruto amazónico alcanza actualmente las 20 mil toneladas métricas anuales, habiendo al presente una demanda por el producto en forma sostenible, que tiene potencial, principalmente para jugos, con una cantidad estimada de 4500 TM de pulpa congelada por año en el mercado japonés.
- Durante la última década, las exportaciones ecuatorianas a Japón presentan un comportamiento relativamente estable; este dinamismo se basa en variaciones de las exportaciones de productos tradicionales antes que en una ampliación de la gama de exportaciones ecuatorianas. Nuestras exportaciones



al Japón están concentradas fundamentalmente en productos primarios.

- Para el largo plazo, nuestras perspectivas con respecto a los llamados mercados del futuro como Japón, China y Corea es el de exportar productos alimenticios como jugos y néctares de camu camu. Para lograr el ingreso con este tipo de productos nos afiliaremos a la CORPEI aprovechando que con la firma y puesta en marcha de varios convenios de cooperación interinstitucional como el realizado con KOTRA de Corea, JETRO de Japón y el Consejo Chino de Comercio Internacional, la CORPEI nos facilitará las herramientas para tener participación en ferias y misiones comerciales, entre otras actividades que conlleven a fortalecer nuestra presencia.
- Nuestro proyecto arroja una TIR de 60.00% y un Valor Actual Neto de USD 1,702,766.74 lo que indica que el proyecto es rentable, haciéndolo atractivo para dedicarse a esta actividad agroindustrial.
- Este proyecto no genera un impacto fuerte sobre el medio ambiente y el beneficio social favorable para la sociedad porque generan plazas de empleo, ayudando a mejorar las condiciones de subsistencia y el estilo de vida de las personas contratadas.



RECOMENDACIONES

- Se debe fomentar una alianza estratégica para promover una concertación interinstitucional entre el sector público y privado, para el desarrollo de tecnologías alternativas de producción agrícola.

- Para la concientización del valor de la vitamina C natural, hay la necesidad de desarrollar campañas en torno a este nutriente en la dieta cotidiana a través de la cooperación interinstitucional de los sectores público y privado.

- Debido a sus características de materia prima, sin mayor valor agregado, el camu camu es todavía un fruto sin distinción de origen ni manejo de cultivo, salvo su alto contenido de vitamina C. Una estrategia fundamental es el desarrollo de una imagen asociada exclusivamente con la producción ecuatoriana de camu camu, semejante a la distinción que Colombia ha establecido para su café.



- Se debe desarrollar y mantener buenas relaciones entre la empresa agroexportadora y los importadores japoneses, para una mejor comercialización del fruto.

- Ecuador tiene la imperiosa necesidad de abrir e incrementar sus exportaciones en nuevos mercados y colocar nuevos productos. Nuestra economía dolarizada debe nutrirse fundamentalmente de los ingresos por exportaciones y de capitales provenientes de la inversión extranjera directa.

ANEXOS

Anexo No.1.- PRINCIPALES COMPONENTES NUTRICIONALES DE FRUTAS Y VERDURAS

Contenido en 100 gramos de parte comestible

Alimentos	Calorías	Agua	Proteínas	Carbohidratos	Calcio	Fósforo	Hierro	Caroteno	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Acido ascórbico
		%	gr.	gr.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.	mg.
FRUTAS												
Aguaje	283.0	54.0	2.3	18.7	74.0	27.0	0.7	4.6	0.1	0.2	0.3	0.0
Camu camu	24.0	93.0	0.5	5.9	28.0	15.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.6	2780.0
Capulí	63.0	82.0	0.7	15.9	26.0	26.0	0.9	0.1	0.1	0.1	1.5	0.0
Cocona	41.0	89.0	0.9	9.2	16.0	30.0	1.5	0.2	0.1	0.1	2.3	4.5
Chirimoya	8.7	75.0	1.2	22.6	20.0	63.0	0.7	0.0	0.1	0.2	1.6	3.3
Granadilla	80.0	79.0	2.2	15.6	17.0	128.0	0.4	0.0	0.1	0.1	2.1	15.8
Guanábana	56.0	84.0	0.9	14.3	38.0	43.0	0.5	0.0	0.1	0.1	1.7	7.5
Guayaba	56.0	84.0	0.5	14.9	18.0	23.0	0.3	0.0	0.0	0.0	1.4	9.8
Lúcuma	99.0	72.0	1.5	25.0	16.0	26.0	0.4	0.3	0.0	0.1	2.0	44.2
Mamey	37.0	89.0	0.5	9.7	51.0	46.0	0.4	0.4	0.0	0.0	0.6	2.0
Maracuyá	78.0	85.0	1.2	12.3	5.0	18.0	0.3	1.6		0.1	2.2	20.8
Marañón	45.0	88.0	0.8	10.5	8.0	30.0	3.0	0.2	0.1	0.1	1.0	108.0
Pacae	56.0	84.0	0.6	14.8	14.0	30.0	0.4	0.0	0.0	0.1		
Papaya	32.0	91.0	0.4	8.2	23.0	14.0	0.3	0.4	0.0	0.1	0.4	47.7
Pijuayo	184.0	52.0	2.8	41.0	27.0	47.0	1.0	0.9	0.1	0.3	1.4	22.6
Taperibá	56.0	85.0	0.6	14.2	39.0	27.0	0.7	0.0	0.1	0.2	0.7	5.9
Tumbo costeño	22.0	93.0	0.4	5.8	11.0	15.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.5	34.4
Tumbo serrano	64.0	82.0	1.2	15.4	8.0	34.0	0.6	1.0	0.0	0.1	4.6	66.7
Tuna	58.0	82.0	0.8	15.4	16.0	26.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.4	12.8
Uvilla	64.0	82.0	0.3	16.7	34.0	10.0	0.6	0.0	0.0	0.2	0.3	0.6
Durazno	64.0	82.0	0.6	17.1	4.0	22.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.9	15.3
Limón	30.0	89.0	0.5	9.1	18.0	14.0	0.5		0.0	0.0	0.1	44.2
Mango	60.0	83.0	0.4	15.9	17.0	15.0	0.4	1.0	0.0	0.1	0.4	24.8
Manzana	54.0	85.0	0.3	14.6	5.0	11.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3
Naranja	40.0	89.0	0.6	10.1	23.0	51.0	0.2	0.1	0.1	0.0	0.4	92.3
Palta	131.0	79.0	1.7	5.6	30.0	67.0	0.6	0.1	0.0	0.1	1.8	6.8
Plátano	83.0	76.0	1.5	21.0	5.0	27.0	0.6	0.2	0.0	0.1	0.8	4.3
Piña	38.0	89.0	0.4	9.8	10.0	5.0	0.4	0.1	0.0	0.1	0.3	25.0
Sandía	24.0	93.0	0.7	5.9	6.0	5.0	0.3	0.2	0.1	0.0	0.2	3.0
Uva	66.0	81.0	0.4	17.7	19.0	28.0	0.5	0.0	0.0	0.1	0.2	2.8
Promedio	59	85	0.7	12.7	14	25	0.5	0.15	0.04	0.06	0.52	22
VERDURAS												
Apio	21.0	93.0	0.7	4.8	70.0	28.0	1.5	0.0	0.0	0.1	0.2	8.3
Camote	116.0	70.0	1.2	27.6	41.0	31.0	2.8	0.3	0.1	0.1	0.6	10.0
Cebolla	49.0	86.0	1.4	11.3	20.0	35.0	1.2	0.0	0.0	0.1	0.2	4.9
Col	23.0	93.0	1.3	4.8	46.0	46.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.2	31.4
Coliflor	28.0	92.0	2.2	4.4	26.0	66.0	0.6	0.0	0.1	0.1	0.5	75.3
Espárragos	23.0	92.0	2.2	4.6	35.0	35.0	1.2	0.0	0.1	0.1	0.8	8.0
Espinaca blanca	32.0	90.0	1.9	6.3	80.0	40.0	4.6	1.3	0.7	0.3	0.7	16.4
Lechuga redonda	12.0	96.0	1.3	2.1	47.0	49.0	1.0	0.4	0.1	0.1	0.5	7.4
Maíz fresco	129.0	67.0	3.3	27.8	8.0	113.0	0.8	0.0	0.1	0.1	1.4	4.8
Nabo	16.0	95.0	0.6	3.6	34.0	34.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	21.1
Papa	97.0	75.0	2.1	22.3	9.0	47.0	0.5	0.0	0.1	0.1	1.7	14.0
Poro	40.0	88.0	2.7	7.6	78.0	50.0	6.0	0.1	0.1	0.1	0.5	8.6
Tomate	19.0	94.0	0.8	4.3	7.0	20.0	0.6	0.2	0.0	0.1	0.6	18.4
Yuca	162.0	59.0	0.8	39.3	25.0	52.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.8	30.7
Zanahoria	41.0	89.0	0.6	9.2	33.0	16.0	0.5	2.4	0.0	0.0	0.2	17.0
Promedio	53	86	2.2	11.7	40	43	1.5	0.4	0.07	0.1	0.63	18.42

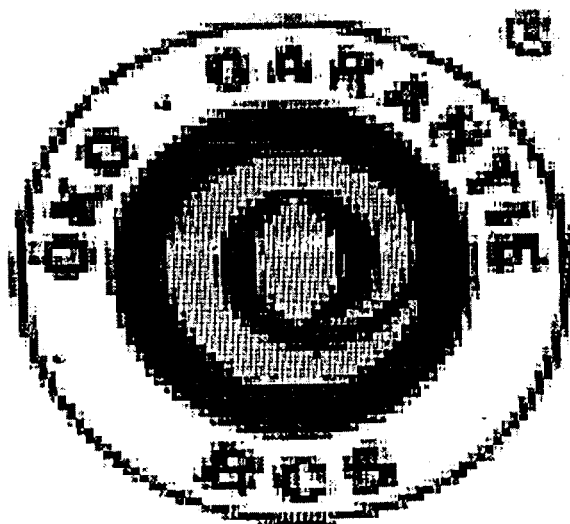
ANEXO 2
Rendimientos esperado de producción de camu camu

	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rendimiento (fruto/1 ha) TM	-	-	5	7	8	9	10	11.25	12.92	14.16
Rendimiento (pulpa/1 ha) TM			2.75	3.85	4.40	5.04	5.50	6.19	7.11	7.79
Rendimiento (pulpa/100 has) TM			275.00	385	440	503.8	550	618.75	710.6	778.8
Rendimiento (pulpa/kg/100 has)			275,000	385,000	440,000	503,800	550,000	618,750	710,600	778,800
Cajas presentacion de 195 kg			1410	1974	2256	2584	2821	3173	3644	3994
Contenedores para exportar (20 pies c/u)			16	23	26	30	32	36	42	46

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 3

**LOGO DE EMPRESA ALEMANA- BCS Oeko – Garmatie
GMBH.**



ANEXO 4 - A

COSTO DE PRODUCCION PARA EL ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE UNA HECTARIA DE CAMU CAMU ASOCIADO CON YUCA

COMPONENTE

COMPONENTE	UNIDAD	COSTO UNITARIO	AÑO 0		AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3							
			CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU					
			CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO				
MANO DE OBRA			103	618.00	55	330.00	29	174.00	71	426.00	43	258.00	71	426.00	47	282.00
Preparacion del terreno	jornal	6.00	30	180.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Trazo y poseo de camu camu	jornal	6.00	15	90.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Transplante de camu camu	jornal	6.00	18	108.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Prepar. y desinfectar raices de yuca	jornal	6.00	-	-	10	60.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Siembra de yuca	jornal	6.00	-	-	20	120.00	-	-	20	120.00	-	-	20	120.00	-	-
Siembra maní forrajero	jornal	6.00	-	-	-	-	2	12.00	-	-	-	-	-	-	10	60.00
Riego	jornal	6.00	15	90.00	15	90.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Deshierbos	jornal	6.00	20	120.00	10	60.00	20	120.00	10	60.00	30	180.00	10	60.00	15	90.00
Abonamiento	jornal	6.00	5	30.00	-	-	5	30.00	-	-	8	48.00	-	-	8	48.00
Control Sanitario	jornal	6.00	-	-	-	-	1	6.00	-	-	2	12.00	-	-	2	12.00
Podas	jornal	6.00	-	-	-	-	1	6.00	1	6.00	3	18.00	1	6.00	4	24.00
Cosecha	jornal	6.00	-	-	-	-	-	-	40	240.00	-	-	40	240.00	8	48.00
INSUMOS				1,632.00		108.00		226.50		108.00		205.50		133.00		233.00
Plantas injertadas de camu camu	unid.	1.50	833	1,249.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Raices de yuca	unid.	0.05	500	25.00	-	-	500	25.00	-	-	-	-	500	25.00	-	-
Semilla maní forrajero	saco	18.00	-	-	-	-	2	36.00	-	-	-	-	-	-	-	-
dolomita	kg.	0.20	1000	200.00	-	-	-	-	-	200	40.00	-	-	-	-	-
Urea	kg.	0.50	200	100.00	150	75.00	200	100.00	150	75.00	200	100.00	150	75.00	250	125.00
Cloruro de Potasio	kg.	0.33	150	49.50	100	33.00	150	49.50	100	33.00	150	49.50	100	33.00	200	66.00
Insecticidas	kg.	8.00	1	8.00	-	-	2	16.00	-	-	2	16.00	-	-	4	32.00
Canastas de cosecha	unid.	1.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS				111.55		56.55		14.05		1.55		96.55		36.55		3.10
Tijera de podar	unid.	12.50	-	-	-	-	1	12.50	-	-	2	25.00	-	-	-	-
Machete	unid.	5.00	4	20.00	2	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Picos	unid.	5.00	4	20.00	2	10.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bombas d mochila	unid.	31.00	0.05	1.55	0.05	1.55	0.05	1.55	0.05	1.55	0.05	1.55	0.05	1.55	0.1	3.10
Palas	unid.	7.00	10	70.00	5	35.00	-	-	-	-	10	70.00	5	35.00	-	-
COSTO TOTAL POR HECTAREA				2,361.55		494.55		414.55		535.55		560.05		595.55		518.10

ANEXO 4 - B

COSTO DE PRODUCCION PARA EL ESTABLECIMIENTO Y MANEJO DE UNA HECTARIA DE CAMU CAMU ASOCIADO CON YUCA

COMPONENTE	UNIDAD	COSTO UNITARIO	ANO 4		ANO 5		ANO 6		ANO 7		ANO 8		ANO 9		ANO 10	
			CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU	
			CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO
MANO DE OBRA			80	480.00	90	540.00	103	618.00		738.00		798.00		858.00		930.00
Preparacion del terreno	jornal	6.00		-		-		-		-		-		-		-
Trazo y poseo de camu camu	jornal	6.00		-		-		-		-		-		-		-
Transplante de camu camu	jornal	6.00		-		-		-		-		-		-		-
Preparar y desinfectar la yuca	jornal	6.00		-		-		-		-		-		-		-
Siembra de yuca	jornal	6.00		-		-		-		-		-		-		-
Siembra maní forrajero	jornal	6.00														
Riego	jornal	6.00	25	150.00	25	150.00	25	150.00	25	150.00	25	150.00	25	150.00	25	150.00
Deshierbos	jornal	6.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00
Abonamiento	jornal	6.00	10	60.00	10	60.00	10	60.00	10	60.00	10	60.00	10	60.00	10	60.00
Control Sanitario	jornal	6.00	4	24.00	4	24.00	5	30.00	5	30.00	5	30.00	5	30.00	5	30.00
Podas	jornal	6.00	6	36.00	6	36.00	8	48.00	8	48.00	8	48.00	8	48.00	10	60.00
Cosecha	jornal	6.00	20	120.00	30	180.00	40	240.00	60	360.00	70	420.00	80	480.00	90	540.00
INSUMOS				316.00		286.00		344.00		320.50		360.50		320.50		360.50
Plantas injertadas de camu camu	unid.	1.50		-		-		-		-		-		-		-
Raices de yuca	unid.	0.05		-		-		-		-		-		-		-
Semilla maní forrajero	saco	18.00														
dolomita	kg.	0.20	200	40.00		-	200	40.00		-	200	40.00		-	200	40.00
Urea	kg.	0.50	300	150.00	300	150.00	300	150.00	300	150.00	300	150.00	300	150.00	300	150.00
Cloruro de Potacio	kg.	0.33	200	66.00	200	66.00	200	66.00	250	82.50	250	82.50	250	82.50	250	82.50
Insectisidas	kg.	8.00	5	40.00	5	40.00	6	48.00	6	48.00	6	48.00	6	48.00	6	48.00
Canastas de cosecha	unid.	1.00	20	20.00	30	30.00	40	40.00	40	40.00	40	40.00	40	40.00	40	40.00
EQUIPOS Y HERRAMIENTAS				98.10		3.10		73.10		3.10		73.10		73.10		73.10
Tijera de podar	unid.	12.50	2	25.00		-		-		-		-		-		-
Machete	unid.	5.00		-		-		-		-		-		-		-
Picos	unid.			-		-		-		-		-		-		-
Bombas de mochila	unid.	31.00	0.1	3.10	0.1	3.10	0.1	3.10	0.1	3.10	0.1	3.10	0.1	3.10	0.1	3.10
Palas	unid.	7.00	10	70.00		-	10	70.00		-	10	70.00	10	70.00	10	70.00
COSTO TOTAL POR HECTAREA				894.10		829.10		1,035.10		1,061.60		1,231.60		1,251.60		1,363.60

ANEXO 5
COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTOS

UNIDAD	COSTO UNITARIO	AÑO 0				AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3		
		CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU		
		CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	
Preparacion del terreno	jornal	6.00	30	180.00	-	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Trazo y poseo de camu camu	jornal	6.00	15	90.00	-	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Transplante de camu camu	jornal	6.00	18	108.00	-	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Preparar y desinfectar la yuca	jornal	6.00	0	-	10	60.00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Siembra de yuca	jornal	6.00	0	-	20	120.00	0	-	20	120.00	0	-	20	120.00	0	-
Siembra de maní forrajero	jornal	6.00	0	-	-	-	2	12.00	0	-	0	-	0	-	10	60.00
Riego	jornal	6.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00
Deshierbos	jornal	6.00	20	120.00	10	60.00	20	120.00	10	60.00	30	180.00	10	60.00	25	150.00
Abonamiento	jornal	6.00	5	30.00	-	-	5	30.00	0	-	8	48.00	0	-	8	48.00
Control Sanitario	jornal	6.00	0	-	-	-	1	6.00	0	-	2	12.00	0	-	2	12.00
Podas	jornal	6.00	0	-	-	-	1	6.00	1	6.00	3	18.00	1	6.00	4	24.00
Cosecha	jornal	6.00	0	-	-	-	0	-	40	240.00	0	-	40	240.00	8	48.00
Costo Mano de Obra Directa por Hectárea			618.00		330.00		264.00		516.00		348.00		516.00		432.00	
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA DIRECTA (100 Has)		USD \$	61,800.00		33,000.00		26,400.00		51,600.00		34,800.00		51,600.00		43,200.00	

UNIDAD	COSTO UNITARIO	AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10		
		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		
		CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	
Preparacion del terreno	jornal	6.00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Trazo y poseo de camu camu	jornal	6.00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Transplante de camu camu	jornal	6.00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Preparar y desinfectar la yuca	jornal	6.00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Siembra de yuca	jornal	6.00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Siembra de maní forrajero	jornal	6.00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Riego	jornal	6.00	25	150.00	25	150.00	25	150.00	25	150.00	25	150.00	25	150.00	25	150.00
Deshierbos	jornal	6.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00	15	90.00
Abonamiento	jornal	6.00	10	60.00	10	60.00	10	60.00	10	60.00	10	60.00	10	60.00	10	60.00
Control Sanitario	jornal	6.00	4	24.00	4	24.00	5	30.00	5	30.00	5	30.00	5	30.00	5	30.00
Podas	jornal	6.00	6	36.00	6	36.00	8	48.00	8	48.00	8	48.00	8	48.00	10	60.00
Cosecha	jornal	6.00	20	120.00	30	180.00	40	240.00	60	360.00	70	420.00	80	480.00	90	540.00
Costo Mano de Obra Directa por Hectárea			480.00		540.00		618.00		738.00		798.00		858.00		930.00	
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA DIRECTA (100 Has)		USD \$	48,000.00		54,000.00		61,800.00		73,800.00		79,800.00		85,800.00		93,000.00	

ANEXO 6
Mano de Obra Indirecta

	COSTO MENSUAL US\$	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3 AL 10	
		CANTIDAD	COSTO TOTAL ANUAL US\$	CANTIDAD	COSTO TOTAL ANUAL US\$	CANTIDAD	COSTO TOTAL ANUAL US\$
Jefe de Producción	300.00	1	3,600.00	1	3,600.00	1	3,600.00
Supervisor Técnico de Planta	250.00	1	3,000.00	1	3,000.00	1	3,000.00
Personal lavado y selección	80.00	5	4,800.00	5	4,800.00	25	24,000.00
Personal de Pesaje y embalaje	150.00	5	9,000.00	5	9,000.00	25	45,000.00
Guardia	180.00	1	2,160.00	1	2,160.00	1	2,160.00
TOTAL			22,560.00		22,560.00		77,760.00

Elaborado por: Los Autores

**ANEXO 7
MATERIALES DIRECTOS**

UNIDAD	COSTO UNITARIO	ANO 0				ANO 1				ANO 2				ANO 3			
		CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU			
		CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO		
Plantas injertadas de camu camu	unid.	1.50	833	1,249.50	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	
Raíces de yuca	unid.	0.05		-	1000	50.00		-	500	25.00		-	500	25.00		-	
Semilla maní forrajero	saco	18.00	0		0	-		2	36.00		-	0	-		0	-	
dolomita	kg.	0.20	1000	200.00	0	-		0	-		-	200	40.00		0	-	
Urea	kg.	0.50	200	100.00	150	75.00		200	100.00		150	75.00	200	100.00		150	75.00
Cloruro de Potasio	kg.	0.33	150	49.50	100	33.00		150	49.50		100	33.00	150	49.50		100	33.00
Insecticidas	kg.	8.00	1	8.00	0	-		2	16.00		0	-	2	16.00		0	-
Costo de M. D. por Hécatarea				1,607.00		158.00		201.50		133.00		205.50		133.00		223.00	
Costo total (100 Has.)	USD \$			160,700.00		15,800.00		20,150.00		13,300.00		20,550.00		13,300.00		22,300.00	

2184 160,700.00

UNIDAD	COSTO UNITARIO	ANO 4		ANO 5		ANO 6		ANO 7		ANO 8		ANO 9		ANO 10		
		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		
		CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	
Plantas injertadas de camu camu	unid.	1.50	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Raíces de yuca	unid.	0.05	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Semilla maní forrajero	saco	18.00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
dolomita	kg.	0.20	200	40.00	0	-	200	40.00	0	-	200	40.00	0	-	200	40.00
Urea	kg.	0.50	300	150.00	300	150.00	300	150.00	300	150.00	300	150.00	300	150.00	300	150.00
Cloruro de Potasio	kg.	0.33	200	66.00	200	66.00	200	66.00	250	82.50	250	82.50	250	82.50	250	82.50
Insecticidas	kg.	8.00	5	40.00	5	40.00	6	48.00	6	48.00	6	48.00	6	48.00	6	48.00
Costo de M. D. por Hécatarea				296.00		256.00		304.00		280.50		320.50		280.50		320.50
Costo total (100 Has.)	USD \$			29,600.00		25,600.00		30,400.00		28,050.00		32,050.00		28,050.00		32,050.00

**ANEXO 8
MATERIALES INDIRECTOS**

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Canastas de Cosecha			1,000.00	2,000.00	3,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Empaque para camu camu			3,102.56	4,343.59	4,964.10	5,683.90	6,205.13	6,980.77	8,017.03	8,786.46
Sacos para yuca	27,500.00	27,500.00								
Total	27,500.00	27,500.00	4,102.56	6,343.59	7,964.10	9,683.90	10,205.13	10,980.77	12,017.03	12,786.46

Elaborado por: Los Autores

**ANEXO 9
OTROS COSTOS**

COMPONENTE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Energía Eléctrica	360	360	420	420	420	420	420	420	420	420
Agua	420	420	600	600	600	600	600	600	600	600
Costos de Certificación				125	125	125	125	125	125	125
Total	780	780	1020	1145	1145	1145	1145	1145	1145	1145

**ANEXO 10
SEGURO**

DESCRIPCION	Cantidad	Precio	Total
Camión a diesel	1	25,000.00	25,000.00
TOTAL			25,000.00

DESCRIPCION	COSTO US\$	%	SEGURO
VEHICULO	25000	5.00	1,250.00
TOTAL			1,250.00

ANEXO 11
COSTOS DE PRODUCCION

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Materiales Directos	33,450.00	33,850.00	22,300.00	29,600.00	25,600.00	30,400.00	28,050.00	32,050.00	28,050.00	32,050.00
Mano de Obra Directa	78,000.00	86,400.00	43,200.00	48,000.00	54,000.00	61,800.00	73,800.00	79,800.00	85,800.00	93,000.00
Mano de Obra Indirecta	22,560.00	22,560.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00
Materiales Indirectos	27,500.00	27,500.00	4,102.56	6,343.59	7,964.10	9,683.90	10,205.13	10,980.77	12,017.03	12,786.46
Otros Costos	780.00	780.00	1,020.00	1,145.00	1,145.00	1,145.00	1,145.00	1,145.00	1,145.00	1,145.00
Imprevistos (5%)	8,114.50	8,554.50	7,419.13	8,142.43	8,323.46	9,039.44	9,548.01	10,086.79	10,238.60	10,837.07
TOTAL	170,404.50	179,644.50	155,801.69	170,991.02	174,792.56	189,828.34	200,508.13	211,822.56	215,010.63	227,578.53

ANEXO 12

Rendimientos esperado de producción de YUCA

	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Rendimiento Ha/TM	13	13								
Rendimiento (100 has)/TM	1,250	1,250								
Rendimiento en sacos 100 lbs. X 100 Has.	27,500	27,500								

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 13

DEPRECIACION

	COSTO	DEPRECIACION %	COSTO TOTAL
<u>Maquinaria y Equipos</u>	113,200.00		11,320.00
Tractor	25,000.00	10	2,500.00
Equipo de riego	23,200.00	10	2,320.00
Despulpadora	4,000.00	10	400.00
Camión a diesel	25,000.00	10	2,500.00
Refinadora	8,000.00	10	800.00
Camara de Congelación	28,000.00	5	1400.00
<u>Herramientas</u>	3,130.00		313.00
Tijera de podar	180.00	10	18.00
Machete	250.00	10	25.00
Picos	200.00	10	20.00
Bombas d mochila	930.00	10	93.00
Palas	350.00	10	35.00
Balanza	500.00	10	50.00
Canastas de cosecha	720.00	10	72.00
<u>Infraestructura</u>	12,800.00		640.00
Area de Procesamiento	7,200.00	5	360.00
Puesto de Guardiania	600.00	5	30.00
Cercado	5,000.00	5	250.00
<u>Otros Activos Fijos</u>	3,394.00		339.40
Sillas	105.00	10	10.50
Escritorios	270.00	10	27.00
Mueble de visitas	85.00	10	8.50
Mesa redonda de reuniones	250.00	10	25.00
Computadora	2,160.00	10	216.00
Impresora	130.00	10	13.00
Telefono	40.00	10	4.00
Fax	150.00	10	15.00
Máquinas de escribir	79.00	10	7.90
Pizarra acrílica	25.00	10	2.50
Archivadores	100.00	10	10.00
	132,524.00		12,299.40

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 14

MANTENIMIENTO Y REPARACIONES

	COSTO	%	COSTO DE MANT. Y REP.
<u>Maquinaria y Equipos</u>	113,200.00		2,264.00
Tractor	25,000.00	2	500.00
Equipo de riego	23,200.00	2	464.00
Despulpadora	4,000.00	2	80.00
Camión a diesel	25,000.00	2	500.00
Refinadora	8,000.00	2	160.00
Camara de Congelación	28,000.00	2	560.00
<u>Herramientas</u>	3,130.00		62.60
Tijera de podar	180.00	2	3.60
Machete	250.00	2	5.00
Picos	200.00	2	4.00
Bombas d mochila	930.00	2	18.60
Palas	350.00	2	7.00
Balanza	500.00	2	10.00
Canastas de cosecha	720.00	2	14.40
<u>Infraestructura</u>	12,800.00		256.00
Area de Procesamiento	7,200.00	1	144.00
Puesto de Guardiania	600.00	1	12.00
Cercado	5,000.00	1	100.00
<u>Otros Activos Fijos</u>	3,394.00		67.88
Sillas	105.00	2	2.10
Escritorios	270.00	2	5.40
Mueble de visitas	85.00	2	1.70
Mesa redonda de reuniones	250.00	2	5.00
Computadoras	2,160.00	2	43.20
Impresora	130.00	2	2.60
Telefono	40.00	2	0.80
Fax	150.00	2	3.00
Máquinas de escribir	79.00	2	1.58
Pizarra acrílica	25.00	2	0.50
Archivadores	100.00	2	2.00
	16,194.00		2,650.48

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 15

GASTOS ADMINISTRATIVOS

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Sueldos y Salarios	8160.00	8160.00	8160.00	8160.00	8160.00	8160.00	8160.00	8160.00	8160.00	8160.00
Gastos de Oficina	2400.00	2400.00	2400.00	2400.00	2400.00	2400.00	2400.00	2400.00	2400.00	2400.00
Gastos de Alquiler	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00	3000.00
Impevistas (5%)	528.00	528.00	528.00	528.00	528.00	528.00	528.00	528.00	528.00	528.00
TOTAL	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 16

GASTOS DE COMERCIALIZACION Y VENTA

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Gastos de Comercializacion y Venta			3000.00	3000.00	6000.00	6000.00	6000.00	6000.00	6000.00	6000.00
Impevistas (5%)			150.00	150.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
TOTAL	-	-	3,150.00	3,150.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 17

GASTOS VARIOS

COMPONENTE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Telefono Celular	420.00	420.00	420.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00
Telefono	360.00	360.00	360.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00	480.00
Combustible	600.00	600.00	600.00	980.00	980.00	980.00	980.00	980.00	980.00	980.00	980.00
Servicio de internet	480.00	480.00	480.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00	720.00
Fomento Agrícola					420.00	420.00	420.00	420.00	420.00	420.00	420.00
Impevistos (5%)	93.00	93.00	93.00	133.00	154.00	154.00	154.00	154.00	154.00	154.00	154.00
TOTAL	1,953.00	1,953.00	1,953.00	2,793.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 18

INFRAESTRUCTURA

DESCRIPCION	Precio
Area de Procesamiento	7,200.00
Puesto de Guardiania	600.00
Cercado	5,000.00
TOTAL	12,800.00

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 19

GASTOS DE EXPORTACION

RUBRO	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Compra Formulario FUE	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Certificado de Origen	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
Agente Aduanero	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tramitador	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00
Gastos de Apertura de FUE	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Tramite de Aduana	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00
Flete Container hasta el Puerto	1,619.55	2,267.37	2,591.28	2,967.02	3,239.10	3,643.99	4,184.92	4,586.57
Certificación BL	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00	35.00
CORPEI (1,5/1000 sobre Ventas)	1,320.00	1,848.00	2,112.00	2,418.24	2,640.00	2,970.00	3,410.88	3,738.24
Envío de Documentación país.	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
Imprevistos (5%)	157.65	216.44	245.84	279.94	304.63	341.37	390.47	426.92
TOTAL	3,310.71	4,545.32	5,162.62	5,878.70	6,397.24	7,168.87	8,199.77	8,965.23

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 20

INVERSION INICIAL

COMPONENTE	UNIDAD	COSTO UNITARIO	AÑO 0		AÑO 1	Total
			Cantidad	Costo		
Caja y Bancos					271,000.00	271,000.00
Total Activos Fijos				135,484.00		
Maquinaria y Equipos				113,200.00		113,200.00
Tractor		25,000.00	1	25,000.00		
Equipo de riego		23,200.00	1	23,200.00		
Despulpadora		4,000.00	1	4,000.00		
Camión a diesel		25,000.00	1	25,000.00		
Refinadora		8,000.00	1	8,000.00		
Camara de Congelación		28,000.00	1	28,000.00		
Herramientas				3,130.00		3,130.00
Tijera de podar		12.00	15	180.00		
Machete		5.00	50	250.00		
Picos		5.00	40	200.00		
Bombas de mochila		31.00	30	930.00		
Palas		7.00	50	350.00		
Balanza		250.00	2	500.00		
Canastas de cosecha		720.00	1	720.00		
Infraestructura				12,800.00		12,800.00
Area de Procesamiento	m2			7,200.00		
Puesto de Guardiania	m2			600.00		
Cercado	m2			5,000.00		
Otros Activos Fijos				3,394.00		3,394.00
Sillas		35.00	3	105		
Escritorios		90.00	3	270		
Mueble de visitas		85.00	1	85		
Mesa redonda de reuniones		250.00	1	250		
Computadora		720.00	3	2160		
Impresora		130.00	1	130		
Telefono		20.00	2	40		
Fax		150.00	1	150		
Máquinas de escribir		79.00	1	79		
Pizarra acrílica		25.00	1	25		
Archivadores		50.00	2	100		
Total Activos Intangibles				1030		1030
Muestreo y Análisis de Suelo				150		
Toma de muestra y análisis completo	Muestra	150	1	150		
Gastos de Puesta en Marcha				880		
Documentación Legal	Documentación	80	1	80		
Certificación		450	1	450		
Registro Sanitario		350	1	350		
Total Otros Activos Diferidos				1,930.00		1,930.00
Ing. Agrónomo		150	12	1800		
Estudio Varios		100	1	100		
Otros Varios		30	1	30		
Imprevistos 5%				6,774.20		6,774.20
TOTAL INVERSION (Dólares)				142,258.20		413,258.20

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 21

Costo de capital según Combinaciones de apalancamiento (%)

Kd= Costo del préstamo	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135	0.135
Vk= Rentabilidad exigida del capital propio **	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
D= Monto de la deuda	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	100
K= Monto de capital propio	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0	0
VE= Valor de la empresa = K+D	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Tasa de Impuesto	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Costo de Capital	24.42%	22.99%	21.56%	20.13%	18.70%	17.27%	15.84%	14.41%	12.98%	11.55%	10.13%	10.13%

**

vk= Rf +B(Rm-Rf)+ riesgo pais	0.24
Riesgo pais	0.1102
Rf = Tasa Libre de riesgo	0.05
B= Riesgo del sector Agrícola	1.2
Rm= Rendimiento del mercado	0.12

1 Beta promedio de Proyectos Agrícolas en Ecuador, Fuente: Ing. Constantino Tobalina, Experto en área Agrícola.

ANEXO 22
INGRESO TOTALES POR VENTA
Cuando Producción Disminuye un 10%

AÑOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Areas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rendimiento por Ha. (sacos 100 lbs)	248	275								
Totales saco de yuca	24,750	27,500								
Precio, US \$/saco	12.00	12.00								
Rendimiento (pulpa/kg/100 has)			247,500	346,500	396,000	453,420	495,000	556,875	639,540	700920
Totales cajas de camu camu			1269	1777	2031	2325	2538	2856	3280	3594
Precio, US \$/tambores			624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00
VENTAS TOTALES	297,000.00	330,000.00	792,000.00	1,108,800.00	1,267,200.00	1,450,944.00	1,584,000.00	1,782,000.00	2,046,528.00	2,242,944.00

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 23
FLUJO DE CAJA
Cuando la Producción Disminuye un 10%

AÑOS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS OPERACIONALES											
Ventas		297,000.00	330,000.00	792,000.00	1,108,800.00	1,267,200.00	1,450,944.00	1,584,000.00	1,782,000.00	2,046,528.00	2,242,944.00
ENTRADAS TOTALES DE EFECTIVO		297,000.00	330,000.00	792,000.00	1,108,800.00	1,267,200.00	1,450,944.00	1,584,000.00	1,782,000.00	2,046,528.00	2,242,944.00
SALIDAS DE EFECTIVO											
Obligaciones Corto Plazo		76,468.34	36,714.09	244,889.95	369,657.12	430,553.55	498,868.18	548,433.41	623,860.21	728,876.84	803,155.49
Amortización de Deuda			96,465.97	110,163.13							
Costos de Producción		170,404.50	179,644.50	150,283.86	164,724.30	167,693.58	181,721.19	191,083.65	201,682.75	204,126.83	215,854.10
Gastos de Adm.		14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00
Gastos de Exportación				3,310.71	4,545.32	5,162.62	5,878.70	6,397.24	7,168.87	8,199.77	8,965.23
Gastos de Comercialización y Venta				3,150.00	3,150.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00
Mantenimiento y Reparaciones		2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48
Gastos Varios		1,953.00	1,953.00	1,953.00	2,793.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00
Seguro				1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
Depreciación		6,908.40	6,908.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Amortización		239.00	329.00	489.00	489.00	489.00	443.00	353.00	193.00	193.00	193.00
Imprevistos		13,635.59	12,114.37	21,332.68	28,335.07	31,550.40	35,665.21	38,607.10	42,900.39	48,273.43	52,573.72
TOTAL SALIDAS		286,347.31	350,867.82	565,860.21	603,981.69	675,271.04	762,398.16	824,696.27	915,627.11	1,029,491.75	1,120,563.43
Inversiones		413,258.20									
Entradas - Salidas		-413,258.20	10,652.69	-20,867.82	226,139.79	504,818.31	591,928.96	688,545.84	759,303.73	866,372.89	1,017,036.25
Depreciación		6,908.40	6,908.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Amortización		239.00	329.00	489.00	489.00	489.00	443.00	353.00	193.00	193.00	193.00
Flujo Neto de Caja		-413,258.20	17,800.09	-13,630.42	238,928.19	517,606.71	604,717.36	701,288.24	771,956.13	878,865.29	1,029,528.65

Elaborado por: Los Autores

TIR **52.14%**
VAN **1,305,366.74**
TIRM **29.73%**

ANEXO 24
INGRESO TOTALES POR VENTA
Cuando Producción Disminuye un 5%

AÑOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Areas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rendimiento por Ha. (sacos 100 lbs)	261	261								
Totales saco de yuca	26,125	26,125								
Precio, US \$/saco	12.00	12.00								
Rendimiento (pulpa/kg/100 has)			261,250	365,750	418,000	478,610	522,500	587,813	675,070	739,860
Totales cajas de camu camu			1340	1876	2144	2454	2679	3014	3462	3794
Precio, US \$/tambores			624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00
VENTAS TOTALES	313,500.00	313,500.00	836,000.00	1,170,400.00	1,337,600.00	1,531,552.00	1,672,000.00	1,881,000.00	2,160,224.00	2,367,552.00

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 25
FLUJO DE CAJA
Cuando la Producción Disminuye un 5%

AÑOS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS OPERACIONALES											
Ventas		313,500.00	313,500.00	836,000.00	1,170,400.00	1,337,600.00	1,531,552.00	1,672,000.00	1,881,000.00	2,160,224.00	2,367,552.00
ENTRADAS TOTALES DE EFECTIVO		313,500.00	313,500.00	836,000.00	1,170,400.00	1,337,600.00	1,531,552.00	1,672,000.00	1,881,000.00	2,160,224.00	2,367,552.00
SALIDAS DE EFECTIVO											
Obligaciones Corto Plazo		76,468.34	36,714.09	244,889.95	369,657.12	430,553.55	498,868.18	548,433.41	623,860.21	728,876.84	803,155.49
Amortización de Deuda			96,465.97	110,163.13							
Costos de Producción		170,404.50	179,644.50	153,042.78	167,857.66	171,243.07	185,774.77	195,795.89	206,752.65	209,568.73	221,716.32
Gastos de Adm.		14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00
Gastos de Exportación				3,310.71	4,545.32	5,162.62	5,878.70	6,397.24	7,168.87	8,199.77	8,965.23
Gastos de Comercialización y Venta				3,150.00	3,150.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00
Mantenimiento y Reparaciones		2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48
Gastos Varios		1,953.00	1,953.00	1,953.00	2,793.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00
Seguro				1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
Depreciación		6,908.40	6,908.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Amortización		239.00	329.00	489.00	489.00	489.00	443.00	353.00	193.00	193.00	193.00
Imprevistos		13,635.59	12,114.37	21,470.63	28,491.73	31,727.88	35,867.89	38,842.71	43,153.89	48,545.52	52,866.83
TOTAL SALIDAS		286,347.31	350,867.82	568,757.07	607,271.71	678,998.00	766,654.42	829,644.13	920,950.50	1,035,205.74	1,126,718.75
Inversiones		413,258.20									
Entradas - Salidas		-413,258.20	27,152.69	-37,367.82	267,242.93	563,128.29	658,602.00	764,897.58	842,355.87	960,049.50	1,125,018.26
Depreciación		6,908.40	6,908.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Amortización		239.00	329.00	489.00	489.00	489.00	443.00	353.00	193.00	193.00	193.00
Flujo Neto de Caja		-413,258.20	34,300.09	-30,130.42	280,031.33	575,916.69	671,390.40	777,639.98	855,008.27	972,541.90	1,137,510.66

Elaborado por: Los Autores

TIR **55.65%**
VAN **1,493,836.28**
TIRM **32.72%**

ANEXO 26
INGRESO TOTALES POR VENTA
Cuando Producción Aumenta un 5%

AÑOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Areas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rendimiento por Ha. (sacos 100 lbs)	289	289								
Totales saco de yuca	28,875	28,875								
Precio, US \$/saco	12.00	12.00								
Rendimiento (pulpa/kg/100 has)			288,750	404,250	462,000	528,990	577,500	649,688	746,130	817,740
Totales cajas de camu camu			1481	2073	2369	2713	2962	3332	3826	4194
Precio, US \$/tambores			624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00
VENTAS TOTALES	346,500.00	346,500.00	924,000.00	1,293,600.00	1,478,400.00	1,692,768.00	1,848,000.00	2,079,000.00	2,387,616.00	2,616,768.00

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 27
FLUJO DE CAJA
Cuando la Producción Aumenta un 5%

AÑOS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS OPERACIONALES											
Ventas		346,500.00	346,500.00	924,000.00	1,293,600.00	1,478,400.00	1,692,768.00	1,848,000.00	2,079,000.00	2,387,616.00	2,616,768.00
ENTRADAS TOTALES DE EFECTIVO		346,500.00	346,500.00	924,000.00	1,293,600.00	1,478,400.00	1,692,768.00	1,848,000.00	2,079,000.00	2,387,616.00	2,616,768.00
SALIDAS DE EFECTIVO											
Obligaciones Corto Plazo		76,468.34	36,714.09	244,889.95	369,657.12	430,553.55	498,868.18	548,433.41	623,860.21	728,876.84	803,155.49
Amortización de Deuda			96,465.97	110,163.13							
Costos de Producción		170,404.50	179,644.50	158,560.61	174,124.38	178,342.04	193,881.92	205,220.38	216,892.46	220,452.52	233,440.75
Gastos de Adm.		14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00
Gastos de Exportación				3,310.71	4,545.32	5,162.62	5,878.70	6,397.24	7,168.87	8,199.77	8,965.23
Gastos de Comercialización y Venta				3,150.00	3,150.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00
Mantenimiento y Reparaciones		2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48
Gastos Varios		1,953.00	1,953.00	1,953.00	2,793.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00
Seguro				1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
Depreciación		6,908.40	6,908.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Amortización		239.00	329.00	489.00	489.00	489.00	443.00	353.00	193.00	193.00	193.00
Imprevistos		13,635.59	12,114.37	21,746.52	28,805.07	32,082.82	36,273.25	39,313.93	43,660.88	49,089.71	53,453.06
TOTAL SALIDAS		286,347.31	350,867.82	574,550.79	613,851.77	686,451.92	775,166.92	839,539.84	931,597.30	1,046,633.72	1,139,029.41
Inversiones		413,258.20									
Entradas - Salidas		-413,258.20	60,152.69	-4,367.82	349,449.21	679,748.23	791,948.08	917,601.08	1,008,460.16	1,147,402.70	1,340,982.28
Depreciación			6,908.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Amortización			239.00	329.00	489.00	489.00	443.00	353.00	193.00	193.00	193.00
Flujo Neto de Caja		-413,258.20	67,300.09	2,869.58	362,237.61	692,536.63	804,736.48	930,343.48	1,021,112.56	1,159,895.10	1,353,474.68

Elaborado por: Los Autores

TIR **64.24%**
VAN **1,911,697.21**
TIRM **40.05%**

ANEXO 28

ANALISIS DE SENSIBILIDAD RESPECTO A LA PRODUCCION

Escenario	VAN	TIR	TIRM	Δ VAN	Δ TIR	Δ TIRM
Disminución de la Producción - 10%	1,305,366.74	52.14%	29.73%	-75.33%	-24.11%	-31.82%
Disminución de la Producción - 5%	1,493,836.28	55.65%	32.72%	-71.77%	-19.00%	-24.94%
Aumento de la Producción 5%	1,911,697.21	64.24%	40.05%	-63.87%	-6.49%	-8.14%

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 29
INGRESO TOTALES POR VENTA
 Cuando Precio de la Producción Disminuye un 10%

AÑOS

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Areas	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rendimiento por Ha. (sacos 100 lbs)	275	275								
Totales saco de yuca	27,500	27,500								
Precio, US \$/saco	10.80	10.80								
Rendimiento (pulpa/kg/100 has)			275,000	385,000	440,000	503,800	550,000	618,750	710,600	778800
Totales cajas de camu camu	1410	1974			2256	2584	2821	3173	3644	3994
Precio, US \$/tambores			561.60	561.60	561.60	561.60	561.60	561.60	561.60	562
VENTAS TOTALES	297,000.00	297,000.00	792,000.00	1,108,800.00	1,267,200.00	1,450,944.00	1,584,000.00	1,782,000.00	2,046,528.00	2,242,944.00

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 30
FLUJO DE CAJA
 Cuando Precio de la Producción Disminuye un 10%

AÑOS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS OPERACIONALES											
Ventas		297,000.00	297,000.00	792,000.00	1,108,800.00	1,267,200.00	1,450,944.00	1,584,000.00	1,782,000.00	2,046,528.00	2,242,944.00
ENTRADAS TOTALES DE EFECTIVO		297,000.00	297,000.00	792,000.00	1,108,800.00	1,267,200.00	1,450,944.00	1,584,000.00	1,782,000.00	2,046,528.00	2,242,944.00
SALIDAS DE EFECTIVO											
Obligaciones Corto Plazo		76,468.34	36,714.09	244,889.95	369,657.12	430,553.55	498,868.18	548,433.41	623,860.21	728,876.84	803,155.49
Amortización de Deuda			96,465.97	110,163.13							
Costos de Producción		170,404.50	179,644.50	155,801.69	170,991.02	174,792.56	189,828.34	200,508.13	211,822.56	215,010.63	227,578.53
Gastos de Adm.		14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00
Gastos de Exportación				3,310.71	4,545.32	5,162.62	5,878.70	6,397.24	7,168.87	8,199.77	8,965.23
Gastos de Comercialización y Venta				3,150.00	3,150.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00
Mantenimiento y Reparaciones		2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48
Gastos Varios		1,953.00	1,953.00	1,953.00	2,793.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00
Seguro				1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
Depreciación		6,908.40	6,908.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Amortización		239.00	329.00	489.00	489.00	489.00	443.00	353.00	193.00	193.00	193.00
Imprevistos		13,635.59	12,114.37	21,608.58	28,648.40	31,905.35	36,070.57	39,078.32	43,407.38	48,817.62	53,159.95
TOTAL SALIDAS		286,347.31	350,867.82	571,653.93	610,561.74	682,724.96	770,910.67	834,591.98	926,273.90	1,040,919.73	1,132,874.08
Inversiones		413,258.20									
Entradas - Salidas		-413,258.20	10,652.69	-53,867.82	220,346.07	498,238.26	584,475.04	680,033.33	749,408.02	855,726.10	1,005,608.27
Depreciación		6,908.40	6,908.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Amortización		239.00	329.00	489.00	489.00	489.00	443.00	353.00	193.00	193.00	193.00
Flujo Neto de Caja		-413,258.20	17,800.09	-46,630.42	233,134.47	511,026.66	597,263.44	692,775.73	762,060.42	868,218.50	1,018,100.67

Elaborado por: Los Autores

TIR **50.77%**
 VAN **1,263,459.67**
 TIRM **28.56%**

ANEXO 31
INGRESO TOTALES POR VENTA
 Cuando Precio de la Producción Disminuye un 5%

Áreas	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rendimiento por Ha. (sacos 100 lbs)	275	275								
Totales saco de yuca	27,500	27,500								
Precio, US \$/saco	11.40	11.40								
Rendimiento (pulpa/kg/100 has)			275,000	385,000	440,000	503,800	550,000	618,750	710,600	778,800
Totales cajas de camu camu			1410	1974	2256	2584	2821	3173	3644	3994
Precio, US \$/tambores			592.80	592.80	592.80	592.80	592.80	592.80	592.80	593
VENTAS TOTALES	313,500.00	313,500.00	836,000.00	1,170,400.00	1,337,600.00	1,531,552.00	1,672,000.00	1,881,000.00	2,160,224.00	2,367,552.00

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 32
FLUJO DE CAJA
 Cuando Precio de la Producción Disminuye un 5%

INGRESOS OPERACIONALES	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas		313,500.00	313,500.00	836,000.00	1,170,400.00	1,337,600.00	1,531,552.00	1,672,000.00	1,881,000.00	2,160,224.00	2,367,552.00
ENTRADAS TOTALES DE EFECTIVO		313,500.00	313,500.00	836,000.00	1,170,400.00	1,337,600.00	1,531,552.00	1,672,000.00	1,881,000.00	2,160,224.00	2,367,552.00
SALIDAS DE EFECTIVO											
Obligaciones Corto Plazo		76,468.34	36,714.09	244,889.95	369,657.12	430,553.55	498,868.18	548,433.41	623,860.21	728,876.84	803,155.49
Amortización de Deuda			96,465.97	110,163.13							
Costos de Producción		170,404.50	179,644.50	155,801.69	170,991.02	174,792.56	189,828.34	200,508.13	211,822.56	215,010.63	227,578.53
Gastos de Adm.		14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00
Gastos de Exportación				3,310.71	4,545.32	5,162.62	5,878.70	6,397.24	7,168.87	8,199.77	8,965.23
Gastos de Comercialización y Venta				3,150.00	3,150.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00
Mantenimiento y Reparaciones		2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48
Gastos Varios		1,953.00	1,953.00	1,953.00	2,793.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00
Seguro				1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
Depreciación		6,908.40	6,908.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Amortización		239.00	329.00	489.00	489.00	489.00	443.00	353.00	193.00	193.00	193.00
Imprevistos		13,635.59	12,114.37	21,608.58	28,648.40	31,905.35	36,070.57	39,078.32	43,407.38	48,817.62	53,159.95
TOTAL SALIDAS		286,347.31	350,867.82	571,653.93	610,561.74	682,724.96	770,910.67	834,591.98	926,273.90	1,040,919.73	1,132,874.08
Inversiones		413,258.20									
Entradas - Salidas		-413,258.20	27,152.69	37,367.82	264,346.07	559,838.26	654,875.04	760,641.33	837,408.02	954,726.10	1,119,304.27
Depreciación		6,908.40	6,908.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Amortización		239.00	329.00	489.00	489.00	489.00	443.00	353.00	193.00	193.00	193.00
Flujo Neto de Caja		-413,258.20	34,300.09	30,130.42	277,134.47	572,626.66	667,663.44	773,383.73	850,060.42	967,218.50	1,131,796.67

Elaborado por: Los Autores

TIR **55.46%**
 VAN **1,483,113.21**
 TIRM **32.56%**

ANEXO 33
INGRESO TOTALES POR VENTA
Cuando Precio de la Producción Aumenta un 5%

Áreas	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Rendimiento por Ha. (sacos 100 lbs)	275	275								
Totales saco de yuca	27,500	27,500								
Precio, US \$/saco	12.60	12.60								
Rendimiento (pulpa/kg/100 has)			275,000	385,000	440,000	503,800	550,000	618,750	710,600	778800
Totales cajas de camu camu			1410	1974	2256	2584	2821	3173	3644	3994
Precio, US \$/tambores			655.20	655.20	655.20	655.20	655.20	655.20	655.20	655.20
VENTAS TOTALES	346,500.00	346,500.00	924,000.00	1,293,600.00	1,478,400.00	1,692,768.00	1,848,000.00	2,079,000.00	2,387,616.00	2,616,768.00

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 34
FLUJO DE CAJA
Cuando Precio de la Producción Aumenta un 5%

INGRESOS OPERACIONALES	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas		346,500.00	346,500.00	924,000.00	1,293,600.00	1,478,400.00	1,692,768.00	1,848,000.00	2,079,000.00	2,387,616.00	2,616,768.00
ENTRADAS TOTALES DE EFECTIVO		346,500.00	346,500.00	924,000.00	1,293,600.00	1,478,400.00	1,692,768.00	1,848,000.00	2,079,000.00	2,387,616.00	2,616,768.00
SALIDAS DE EFECTIVO											
Obligaciones Corto Plazo		76,468.34	36,714.09	244,889.95	369,657.12	430,553.55	498,868.18	548,433.41	623,860.21	728,876.84	803,155.49
Amortización de Deuda			96,465.97	110,163.13							
Costos de Producción		170,404.50	179,644.50	155,801.69	170,991.02	174,792.56	189,828.34	200,508.13	211,822.56	215,010.63	227,578.53
Gastos de Adm.		14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00
Gastos de Exportación				3,310.71	4,545.32	5,162.62	5,878.70	6,397.24	7,168.87	8,199.77	8,965.23
Gastos de Comercialización y Venta				3,150.00	3,150.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00
Mantenimiento y Reparaciones		2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48
Gastos Varios		1,953.00	1,953.00	1,953.00	2,793.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00
Seguro				1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
Depreciación		6,908.40	6,908.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Amortización		239.00	329.00	489.00	489.00	489.00	443.00	353.00	193.00	193.00	193.00
Imprevistos		13,635.59	12,114.37	21,608.58	28,648.40	31,905.35	36,070.57	39,078.32	43,407.38	48,817.62	53,159.95
TOTAL SALIDAS		286,347.31	350,867.82	571,653.93	610,561.74	682,724.96	770,910.67	834,591.98	926,273.90	1,040,919.73	1,132,874.08
Inversiones	413,258.20										
Entradas - Salidas	-413,258.20	60,152.69	-4,367.82	352,346.07	683,038.26	795,675.04	921,857.33	1,013,408.02	1,152,726.10	1,346,696.27	1,483,893.92
Depreciación		6,908.40	6,908.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Amortización		239.00	329.00	489.00	489.00	489.00	443.00	353.00	193.00	193.00	193.00
Flujo Neto de Caja	-413,258.20	67,300.09	2,869.58	365,134.47	695,826.66	808,463.44	934,599.73	1,026,060.42	1,165,218.50	1,359,188.67	1,496,386.32

Elaborado por: Los Autores

TIR **64.41%**
VAN **1,922,420.28**
TIRM **40.20%**

ANEXO 35

ANALISIS DE SENSIBILIDAD RESPECTO AL PRECIO DE LA PRODUCCION

Escenario	VAN	TIR	TIRM	Δ VAN	Δ TIR	Δ TIRM
Disminución de la Precio - 10%	1,263,459.67	50.77%	28.56%	-76.12%	-26.11%	-34.50%
Disminución de la Precio - 5%	1,483,113.21	55.46%	32.56%	-71.97%	-19.27%	-25.31%
Aumento de la Precio 5%	1,922,420.28	64.41%	40.20%	-63.67%	-6.24%	-7.80%

Elaborado por: Los Autores

**ANEXO 36
PUNTOS DE EQUILIBRIO**

AÑOS

	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Totales cajas de camu camu (195 KG.)	1,410	1974	2256	2584	2821	3173	3644	3,993.85
Precio, US \$3,2/Kg.	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00	624.00
VENTAS TOTALES	880,000.00	1,232,000.00	1,408,000.00	1,612,160.00	1,760,000.00	1,980,000.00	2,273,920.00	2,492,160.00
Costos Fijos	94,611.96	96,527.99	98,148.50	99,868.30	100,389.53	101,165.17	102,201.43	102,970.86
Mano de Obra Indirecta	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00
Materiales Indirectos	4,102.56	6,343.59	7,964.10	9,683.90	10,205.13	10,980.77	12,017.03	12,786.46
Otros Costos - Certificación	450.00	125.00	125.00	125.00	125.00	125.00	125.00	125.00
Depreciación	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40	12,299.40
Costos Variables	55,178.29	62,667.17	70,989.73	81,071.51	94,244.86	101,398.07	108,837.95	117,244.33
Mano de Obra Directa	43,200.00	48,000.00	54,000.00	61,800.00	73,800.00	79,800.00	85,800.00	93,000.00
Materiales Directos	4,102.56	6,343.59	7,964.10	9,683.90	10,205.13	10,980.77	12,017.03	12,786.46
Otros Costos (agua, luz)	780.00	780.00	1,020.00	1,020.00	1,020.00	1,020.00	1,020.00	1,020.00
Imprevistos	7,095.73	7,543.58	8,005.63	8,567.61	9,219.73	9,597.30	10,000.92	10,437.87
COSTOS TOTALES	149,790.25	159,195.16	169,138.24	180,939.80	194,634.39	202,563.24	211,039.37	220,215.19
COSTO MEDIO	39.13	31.74	31.46	31.38	33.41	31.96	29.87	29.36
PUNTO DE EQUILIBRIO DEL PROYECTO USD\$	100,941.24	101,701.14	103,359.78	105,156.35	106,069.35	106,625.59	107,339.06	108,054.30
PUNTO DE EQUILIBRIO EN VENTAS (Cantidad de equilibrio)	161.76	162.98	165.64	168.52	169.98	170.87	172.02	173.16
PUNTO DE EQUILIBRIO DEL EFECTIVO USD \$	87,819.05	88,742.59	90,407.34	92,205.69	93,074.08	93,662.32	94,421.37	95,147.71

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 37

PUNTO DE EQUILIBRIO DEL PROYECTO

Punto de Equilibrio Contable

$$q = CF / [1 - (CV / VENTAS)]$$

q= ventas mínimas de camu camu en dólares que el proyecto debería obtener cada año, para por lo menos alcanzar a cubrir los costos totales, más los gastos de depreciación y amortización de cargos diferidos.

CF= Costos Fijos totales por año en donde se encuentra inmersa la depreciación y amortización, pero no los de amortización de la deuda.

CV= Costos Variables totales por año.

Ventas= Ingresos obtenidos por la venta del producto en mención

Punto de equilibrio para el año 3, porque es en este año que se obtiene la primera cosecha y por ende en ese momento generaran ingresos, productos de la venta de tambores de camu camu de 195 kg. cada uno .

$$q = 94,611.96 [1 - (55,178.29/880,000)]$$

$$q = \text{USD } \$ 100,941.24$$

Nuestro proyecto debe obtener como mínimo de ventas USD \$ 100,941.24 para poder cubrir los costos totales (costos fijos y costos variables), mas mis gastos totales de depreciación y amortización. En la venta de camu camu nuestro proyecto obtendrá ventas en el primer año de cosecha de USD \$880,000 lo que nos indica que este ingreso cubrirá los costos totales, gastos de depreciación y amortización.

ANEXO 38

ANÁLISIS COSTO – VOLUMEN – UTILIDAD

El análisis costo-volumen-utilidad, conocido también como análisis del punto de equilibrio, muestra las relaciones básicas entre costos e ingresos para diferentes niveles de producción y ventas, asumiendo los valores constantes de ingresos y costos dentro de rangos razonables de operación.

Para determinar la cantidad de equilibrio (la que hace a la utilidad o resultado igual a cero) se puede aplicar la siguiente expresión algebraica.¹

$$q = F / (P - V)$$

Donde

q= Cantidad de equilibrio que hace la utilidad igual a cero.

F= Costos fijos totales

P= Precio

V= Costo variable unitario o costo variable medio (CMe)

El CVM se determina dividiendo los costos variables totales por la producción.

$$CVM = CV / producción =$$

$$q = F / (P - V)$$

$$q = 94,611.96 / (624 - 39.16) = 162$$

Esto indica que si el proyecto logra producir y vender 162 de cajas de camu camu de 195 Kg. su utilidad sería cero. Como venderemos en el primer año 846 tambores, estamos por encima del punto de equilibrio.

¹ Preparación y evaluación de Proyectos - Sapag

ANEXO 39

PUNTO DE EQUILIBRIO DE EFECTIVO

$$q = CF / [1 - (CV / Ventas)]$$

La diferencia con el punto de equilibrio contable, es el costo fijo total en donde no se encuentra inmersa la depreciación, ni la amortización.

$$q = 82,312.56 / [1 - (55,178.29 / 880,000)] = 87,819.05$$

Nuestro proyecto debe contar con el punto de equilibrio de USD \$87,819.05 contable podemos cubrir los costos totales.

ANEXO 40
COSTO SOCIAL DE MANO DE OBRA DIRECTOS

UNIDAD	COSTO UNITARIO	FACTOR DE CORREL	AÑO 0				AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3		
			CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU		
			CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	
Preparacion del terreno	jornal	6	0.15	30	27.00		-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Trazo y poseo de camu camu	jornal	6	0.15	15	13.50		-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Transplante de camu camu	jornal	6	0.15	18	16.20		-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Preparar y desinfectar la yuca	jornal	6	0.15	0	-	10	9.00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Siembra de yuca	jornal	6	0.15	0	-	20	18.00	0	-	20	18.00	0	-	20	18.00	0	-
Siembra de maní forrajero	jornal	6	0.15	0	-		-	2	1.80	0	-	0	-	0	-	10	9.00
Riego	jornal	6	0.15	15	13.50	15	13.50	15	13.50	15	13.50	15	13.50	15	13.50	15	13.50
Deshierbos	jornal	6	0.15	20	18.00	10	9.00	20	18.00	10	9.00	30	27.00	10	9.00	25	22.50
Abonamiento	jornal	6	0.15	5	4.50		-	5	4.50	0	-	8	7.20	0	-	8	7.20
Control Sanitario	jornal	6	0.15	0	-		-	1	0.90	0	-	2	1.80	0	-	2	1.80
Podas	jornal	6	0.15	0	-		-	1	0.90	1	0.90	3	2.70	1	0.90	4	3.60
Cosecha	jornal	6	0.15	0	-		-	0	-	40	36.00	0	-	40	36.00	8	7.20
Costo Mano de Obra Directa por Hectárea				92.70		49.50		39.60		77.40		52.20		77.40		64.80	
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA DIRECTA (100 Has)				USD \$ 9,270.00		4,950.00		3,960.00		7,740.00		5,220.00		7,740.00		6,480.00	

UNIDAD	COSTO UNITARIO	FACTOR DE CORREL	AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10		
			CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		
			CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	
Preparacion del terreno	jornal	6	0.15	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Trazo y poseo de camu camu	jornal	6	0.15	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Transplante de camu camu	jornal	6	0.15	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Preparar y desinfectar la yuca	jornal	6	0.15	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Siembra de yuca	jornal	6	0.15	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Siembra de maní forrajero	jornal	6	0.15	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Riego	jornal	6	0.15	25	22.50	25	22.50	25	22.50	25	22.50	25	22.50	25	22.50	25	22.50
Deshierbos	jornal	6	0.15	15	13.50	15	13.50	15	13.50	15	13.50	15	13.50	15	13.50	15	13.50
Abonamiento	jornal	6	0.15	10	9.00	10	9.00	10	9.00	10	9.00	10	9.00	10	9.00	10	9.00
Control Sanitario	jornal	6	0.15	4	3.60	4	3.60	5	4.50	5	4.50	5	4.50	5	4.50	5	4.50
Podas	jornal	6	0.15	6	5.40	6	5.40	8	7.20	8	7.20	8	7.20	8	7.20	10	9.00
Cosecha	jornal	6	0.15	20	18.00	30	27.00	40	36.00	60	54.00	70	63.00	80	72.00	90	81.00
Costo Mano de Obra Directa por Hectárea				72.00		81.00		92.70		110.70		119.70		128.70		139.50	
COSTO TOTAL DE MANO DE OBRA DIRECTA (100 Has)				USD \$ 7,200.00		8,100.00		9,270.00		11,070.00		11,970.00		12,870.00		13,950.00	

ANEXO 41
Costo Social de Mano de Obra Indirecta

	COSTO MENSUAL US\$	FACTOR DE CORREL	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3 AL 10	
			CANTIDAD	COSTO TOTAL ANUAL US\$	CANTIDAD	COSTO TOTAL ANUAL US\$	CANTIDAD	COSTO TOTAL ANUAL US\$
Jefe de Producción	300.00	1	1	3,600.00	1	3,600.00	1	3,600.00
Supervisor Técnico de Planta	250.00	1	1	3,000.00	1	3,000.00	1	3,000.00
Personal lavado y selección	80.00	1	5	4,800.00	5	4,800.00	25	24,000.00
Personal de Pesaje y embalaje	150.00	1	5	9,000.00	5	9,000.00	25	45,000.00
Guardia	180.00	1	1	2,160.00	1	2,160.00	1	2,160.00
TOTAL				22,560.00		22,560.00		77,760.00

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 42
COSTOS SOCIALES DE MATERIALES DIRECTOS

UNIDAD	COSTO UNITARIO	FACTOR DE CORREC	AÑO 0				AÑO 1				AÑO 2				AÑO 3		
			CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU		YUCA		CAMU CAMU		
			CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	
Plantas injertadas de camu camu	unid.	1.5	1.04	833	1,299.48	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Raíces de yuca	unid.	0.05	1.00			1000	50.00			500	25.00			500	25.00		
Semilla maní forrajero	saco	18	1.00	0	-	0	-	2	36.00	0	-	0	-	0	-	0	-
dolomita	kg.	0.2	1.04	1000	208.00	0	-	0	-	200	41.60	0	-	0	-	0	-
Urea	kg.	0.5	1.04	200	104.00	150	78.00	200	104.00	150	78.00	200	104.00	150	78.00	250	125.00
Cloruro de Potacio	kg.	0.33	1.04	150	51.48	100	34.32	150	51.48	100	34.32	150	51.48	100	34.32	200	66.00
Insectisidas	kg.	8	1.04	1	8.32	0	-	2	16.64	0	-	2	16.64	0	-	4	32.00
Costo de M. D. por Héctarea					1,671.28		162.32		208.12		137.32		213.72		137.32		223.00
Costo total (100 Has.)	USD \$				167,128.00		16,232.00		20,812.00		13,732.00		21,372.00		13,732.00		22,300.00

UNIDAD	COSTO UNITARIO	FACTOR DE CORREC	AÑO 4		AÑO 5		AÑO 6		AÑO 7		AÑO 8		AÑO 9		AÑO 10		
			CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		CAMU CAMU		
			CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	CANTIDAD	COSTO	
Plantas injertadas de camu camu	unid.	1.5	1.04	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Raíces de yuca	unid.	0.05	1.00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
Semilla maní forrajero	saco	18	1.00	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
dolomita	kg.	0.2	1.04	200	41.60	0	-	200	41.60	0	-	200	41.60	0	-	200	41.60
Urea	kg.	0.5	1.04	300	156.00	300	156.00	300	156.00	300	156.00	300	156.00	300	156.00	300	156.00
Cloruro de Potacio	kg.	0.33	1.04	200	68.64	200	68.64	200	68.64	250	85.80	250	85.80	250	85.80	250	85.80
Insectisidas	kg.	8	1.04	5	41.60	5	41.60	6	49.92	6	49.92	6	49.92	6	49.92	6	49.92
Costo de M. D. por Héctarea					307.84		266.24		316.16		291.72		333.32		291.72		333.32
Costo total (100 Has.)	USD \$				30,784.00		26,624.00		31,616.00		29,172.00		33,332.00		29,172.00		33,332.00

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 43
COSTOS SOCIALES DE MATERIALES INDIRECTOS

	FACTOR	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Canastas de Cosecha	1.00			1,000.00	2,000.00	3,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
Empaque para camu camu	1.00			3,102.56	4,343.59	4,964.10	5,683.90	6,205.13	6,980.77	8,017.03	8,786.46
Sacos para yuca	1.00	27,500.00	27,500.00								
Total		27,500.00	27,500.00	4,102.56	6,343.59	7,964.10	9,683.90	10,205.13	10,980.77	12,017.03	12,786.46

Elaborado por: Los Autores

**ANEXO 44
OTROS COSTOS SOCIALES**

COMPONENTE	FACTOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Energía Eléctrica	1.13	406.8	406.8	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6	474.6
Agua	1.13	474.6	474.6	678	678	678	678	678	678	678	678
Costos de Certificación	1				125	125	125	125	125	125	125
Total		881.4	881.4	1152.6	1277.6	1277.6	1277.6	1277.6	1277.6	1277.6	1277.6

Elaborado por: Los Autores

ANEXO 45
COSTOS SOCIALES TOTALES DE PRODUCCION

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Materiales Directos	34,544.00	35,104.00	22,300.00	30,784.00	26,624.00	31,616.00	29,172.00	33,332.00	29,172.00	33,332.00
Mano de Obra Directa	11,700.00	12,960.00	6,480.00	7,200.00	8,100.00	9,270.00	11,070.00	11,970.00	12,870.00	13,950.00
Mano de Obra Indirecta	22,560.00	22,560.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00	77,760.00
Materiales Indirectos	27,500.00	27,500.00	4,102.56	6,343.59	7,964.10	9,683.90	10,205.13	10,980.77	12,017.03	12,786.46
Otros Costos	881.40	881.40	1,152.60	1,277.60	1,277.60	1,277.60	1,277.60	1,277.60	1,277.60	1,277.60
Imprevistos (5%)	4,616.31	4,702.76	5,310.27	5,859.85	5,781.97	6,156.36	6,150.52	6,427.72	6,322.09	6,607.54
TOTAL	101,801.71	103,708.16	117,105.43	129,225.04	127,507.67	135,763.85	135,635.25	141,748.09	139,418.72	145,713.60

Elaborado por: Los Autores

**ANEXO 46
FLUJO DE CAJA SOCIAL**

	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS OPERACIONALES											
Ventas		330,000.00	330,000.00	880,000.00	1,232,000.00	1,408,000.00	1,612,160.00	1,760,000.00	1,980,000.00	2,273,920.00	2,492,160.00
ENTRADAS TOTALES DE EFECTIVO		330,000.00	330,000.00	880,000.00	1,232,000.00	1,408,000.00	1,612,160.00	1,760,000.00	1,980,000.00	2,273,920.00	2,492,160.00
SALIDAS DE EFECTIVO											
Obligaciones Corto Plazo		76,468.34	36,714.09	244,889.95	369,657.12	430,553.55	498,868.18	548,433.41	623,860.21	728,876.84	803,155.49
Amortización de Deuda			96,465.97	110,163.13							
Costos de Producción		101,801.71	103,708.16	117,105.43	129,225.04	127,507.67	135,763.85	135,635.25	141,748.09	139,418.72	145,713.60
Gastos de Adm.		14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00	14,088.00
Gastos de Exportación				3,310.71	4,545.32	5,162.62	5,878.70	6,397.24	7,168.87	8,199.77	8,965.23
Gastos de Comercialización y Venta				3,150.00	3,150.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00	6,300.00
Mantenimiento y Reparaciones		2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48	2,650.48
Gastos Varios		1,953.00	1,953.00	1,953.00	2,793.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00	3,234.00
Seguro				1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
Imprevistos		9,848.08	7,955.69	19,034.34	25,920.68	28,901.69	32,730.23	35,202.06	39,279.04	44,413.40	48,442.08
TOTAL SALIDAS		206,809.60	263,535.38	517,595.04	553,279.64	619,648.01	700,763.44	753,190.43	839,578.69	948,431.20	1,033,798.88
Inversiones		413,258.20									
Entradas - Salidas		-413,258.20	123,190.40	66,464.62	362,404.96	678,720.36	788,351.99	911,396.56	1,006,809.57	1,140,421.31	1,325,488.80
Flujo Neto de Caja		-413,258.20	123,190.40	66,464.62	362,404.96	678,720.36	788,351.99	911,396.56	1,006,809.57	1,140,421.31	1,325,488.80

Elaborado por: Los Autores

TIR 68.97%
VANS 2,762,909.53
TASA SOCIAL DE DSTO 12.5



BIBLIOGRAFÍA

1. Proaza – GTZ, Estudio de Mercado para Murciaría dubia H.B.K. Mc Vaugh, 2000.
2. MINAG, Cultivo del Camu camu (Myrciaria dubia HBK Mc Vaugh) en la Selva Baja del Perú; Manual Técnico. Iquitos – Perú.
3. HONGREN, Charles, HARRISON, Walter, Contabilidad, Primera Edición, Prentice may Hispanoamericana, México, 1991.
4. SAPAG, Nassir, Criterios de Evaluación de Proyectos, Primera Edición, Mc Graw Hill, España, 1993.
5. WESTON, Fred J., BRIGHAM, Eugene F., Fundamentos de Administración Financiera, Décima Edición, Mc Graw Hill, México, 1996.
6. CIEC, Manual para la Preparación de Tesis de Grado y Proyectos de Graduación.
7. BACA URBINA, Gabriel, Evaluación de Proyectos, Tercera Edición, Colombia, 1995



8. LAMBIN, Jean-Jacques, Marketing Estratégico, Tercera Edición, Mc Graw Hill, España, 1995.
9. VAN HORNE, James C., WACHOMICZ, John M., Fundamentos de Administración Financiera, Octava Edición, Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1994.
10. AULA, Diccionario Enciclopédico Universal, Edición, España, 2001.
11. Market Research Program JETRO, junio del 2002.
12. Aduanas, Informe del MINAG, junio del 2000.
13. Relación Económica Comercial Ecuador – Japón, Banco Central del Ecuador.
14. Negociaciones en Asia para aumentar las exportaciones.
15. Market Research Program JETRO, junio del 2002
16. JETRO, Regulaciones del mercado japonés con respecto a los mercados de jugos y de natural health products, –Japan Market Reports



DIRECCIONES EN INTERNET

- www.sica.gov.ec/agronegocios
- WWW.bce.fin.ec
- www.corpei.com
- www.fedexport.com
- www.fao.org
- www.infoport.com.mx