

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA**

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**



**“DIAGNOSTICO Y MEJORAMIENTO PRODUCTIVO DE UNA  
PLANTA PROCESADORA DE FRUTA NATURAL: CAMU-CAMU”**

**TESIS**

**Para optar el título Profesional de:**

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Santos Gerardo Mejía Valverde**

**Lima – Perú**

**2001**

**Digitalizado por:**

**Consortio Digital del  
Conocimiento MebLatam,  
Hemisferio y Dalse**

***DEDICATORIA***

***A Maximina: Mi Madre***

***En agradecimiento a su  
apoyo, estímulo y  
comprensión moral.***

## **DESCRIPTORES TEMATICOS**

### **EL CAMU - CAMU**

- Estudio de Mercado: Camu Camu
- Comercialización
- Organización
- Sistema Productivo
- Rendimiento industrial del Camu Camu
- Planeamiento y control de la producción
- Control de Calidad
- Seguridad Industrial
- Costos del Procesamiento
- Mejoramiento Productivo
- Evaluación Económica de las Alternativas Propuestas.

# INDICE

	<b>pág</b>
Descriptores Temáticos.....	1
Sumario.....	5
Introducción.....	10
<b>CAPITULO I: GENERALIDADES.....</b>	<b>11</b>
1.1. Objetivos.....	11
1.2. Alcances.....	11
1.3. Metodología.....	12
<b>CAPITULO II: DIAGNOSTICO EMPRESARIAL.....</b>	<b>13</b>
2.1. Estudio de mercado.....	13
2.1.1 Definición Descripción y Especificaciones del producto.....	13
2.1.2 Consumidores.....	17
2.1.3 Análisis de la Demanda.....	17
2.1.4 Análisis de la Oferta.....	31
2.1.5 Análisis de los Precios.....	43
2.2. Comercialización.....	45
2.2.1 Canales de Distribución.....	46
2.2.2 Promoción.....	48
2.3. Aspectos de la Organización.....	48
2.3.1 Estructura Organizacional.....	48
2.3.2 Descripción de Funciones.....	49

2.4.	Sistema Productivo.....	52
2.4.1	Generalidades.....	52
2.4.2	Materia Prima.....	52
	1. Origen y Distribución Geográfica: Camu-Camu.....	52
	2. Clasificación Botánica.....	53
	3. Descripción de la Planta.....	55
	4. Especificaciones.....	56
	5. Propiedades.....	59
	6. Distribución Natural y Características de los Suelos. ..	61
	7. Preparación del Terreno, Transplante y Densidad de la Siembra.....	62
	8. Sistema de Producción Agronómica y Manejo de Plantación.....	66
	9. Cosecha.....	69
2.4.3.	Proceso Productivo.....	76
	1. Descripción.....	76
	2. Diagramas de Flujo.....	77
	a) Pulpa refinada.....	79
	b) Néctar.....	80
	c) Refrescos.....	82
	d) Polvo Liofilizado.....	83
	3. Rendimiento Industrial.....	85
	4. Maquinas y Equipos Utilizados.....	87
2.4.4	Planeamiento y Control de la Producción.....	91

<b>CAPITULO III: PROPUESTAS DE MEJORAMIENTO PRODUCTIVO.....</b>	<b>92</b>
3.1. Aspectos de Organización.....	93
3.2. Aspectos Productivos.....	99
3.3. Mejoras en el Planeamiento y Control de la Producción.....	100
3.4. Recomendaciones para el Sistema de Calidad.....	100
3.4.1 Control de Productos no Conformes.....	101
3.4.2 Control de Procesos.....	102
3.4.3 Manejo, Almacenamiento, Empaque y Despacho.....	103
3.4.4 Aseguramiento de la Calidad.....	104
3.4.5 Aplicación de las Normas ISO 9000.....	105
3.5. Recomendaciones en Seguridad e Higiene Ocupacional.....	107
<b>CAPITULO IV: EVALUACION ECONOMICA .....</b>	<b>108</b>
4.1 Relación Beneficio–Costo (B/C).....	109
4.2 Inversión y Financiamiento.....	110
4.3 Flujo de Ingresos y Egresos.....	118
<b>Conclusiones.....</b>	<b>119</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>122</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>124</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>126</b>

# SUMARIO

El presente estudio, tiene como objetivo mejorar el nivel productivo de una planta procesadora de fruta natural : Camu - Camu.

## 1. ASPECTOS GENERALES

### **Análisis del mercado:**

**El producto:** Es la pulpa refinada de camu - Camu, obtenida a partir del fruto de la Myrciaria dubia H.B.K. Mc Vaugh.

Es de consistencia homogénea, resultante de la transformación del Mesocarpio sin la presencia de semillas y/o cáscara.

La pulpa de Camu Camu está clasificada en la NAB con partida arancelaria N° 2008999000 como: "Jugo de las demás frutas u otras frutas frescas" y se caracteriza por su sabor ácido.

A nivel doméstico es empleado como materia prima para elaboración de bebidas (jugos y refrescos) y helados. La pulpa también es empleado para preparar mermeladas, concentrados, néctares, vinos y para la obtención de ácido ascórbico natural.

### **Análisis de la Demanda:**

Determinada por la demanda de fruta fresca, la cual es significativa durante los meses de noviembre y diciembre, coincidiendo con los mayores volúmenes de producción y con precios más bajos del mercado.

### **Análisis de la Oferta:**

Necesaria para satisfacer la demanda nacional y atender parcialmente la demanda internacional; es decir la cantidad de fruta Camu - Camu a producir mediante

plantaciones, adicionalmente a lo obtenido de la recolección de poblaciones silvestres.

### **Precios, comercialización y promoción:**

Actualmente el precio promedio de la fruta es US. \$ 0,40/Kg puesto en fábrica. La comercialización de este producto se realiza a través de la distribución directa.

Respecto a la promoción, el Ministerio de Agricultura, el Instituto de investigaciones de la Amazonía Peruana, la Fundación World Wildlife, y diversas empresas, tales como: Agroindustrial del Perú S.A., INDALSA, AFICOMOSA y otros, vienen desarrollando campañas de promoción y Marketing para difundir las propiedades medicinales de la especie propiciando así las inversiones privadas.

## **2. ASPECTOS DE LA ORGANIZACIÓN**

Se propone con organigrama estructural mejorada, donde se ubican nuevas áreas y su interrelación con los demás departamentos.

La organización funcional, muestra las descripciones de los puestos adecuados, base para la solución de personal y la Administración de las Remuneraciones.

## **3. SISTEMA PRODUCTIVO**

**Materia Prima:** Es un frutal nativo de la Amazonía Peruana, su habitat natural son los suelos aluviales inundables, crece en estado silvestre en las cochas, lagos y quebradas del río Amazonas.

En el Perú se han identificado poblaciones naturales de Camu-Camu arbustivo en los ríos Nanay, Itaya, Napo, Putumayo, Yaraví, Marañón y Ucayali.

En la clasificación botánica el fruto pertenece a la especie *Myrciaria Dubia* Mc Vagh, y es conocida con los nombres de Camu-Camu (Perú), Cacarí (Brasil), Guayabo (Colombia), Guayabito (Venezuela) y Camu-plus (USA).

La planta es un arbusto, que puede alcanzar entre 6 a 8 mt de altura; tiene ramificación desde el nivel del suelo formando una gran copa, con muchas ramas fructíferas. El tallo y las ramas son flexibles por efecto del fácil desprendimiento de su corteza.

El fruto es de forma globosa, de superficie lisa y brillante, de color rojo oscuro hasta negro púrpura al madurar de 2 a 4 centímetros de diámetro con una a 4 semillas y el peso promedio por fruto es de 8.4 gr., del cual el 70 a 80% es líquido.

El Camu-Camu contiene ácido ascórbico o vitamina C, que es un producto blanco cristalino (P.f = 191-192°C), muy soluble en el agua, y tiene sabor ácido agradable.

#### **Proceso de Producción:**

El proceso de producción de pulpa de Camu - Camu comprende las siguientes etapas:

Recepción, selección, remojado, lavado, pulpeado, refinado, pasteurizado, estabilizado y envasado.

El rendimiento del proceso de extracción de pulpa puede variar entre el 50% y 55% en peso, dependiendo de la proporción en cáscara, semilla, fibra y pérdidas en el proceso.

#### **4. PROPUESTAS PARA EL MEJORAMIENTO PRODUCTIVO.**

El proceso de mejoramiento es un medio eficaz para implantar cambios positivos que permiten ahorrar dinero, tanto para la empresa como a los clientes.

Muchas empresas de todo el mundo se contentan con "ir pasándola" cuando en realidad deberían "ir mejorando". Sus directivos y sus empleados se sienten más que satisfechos con el nivel de calidad alcanzando, y por desgracia, cuando eso ocurre los empleados dejan de mejorar. En estos casos es menester desarrollar un nivel constructivo de insatisfacción. Juntos, empleados y directivos deben estar convencidos de que pueden mejorar su forma de ser y la forma de hacer las cosas.

### **Organización:**

Se citan las siguientes actividades:

- Compromiso de la Alta Dirección.
- La creación de un Consejo Directivo de Mejoramiento.
- Participación Total de los integrantes de la Empresa.
- Aseguramiento de la calidad, y
- La creación de un sistema de reconocimiento.

### **Producción:**

Las pérdidas en el proceso de producción pueden ser disminuidas aumentando la eficiencia de los equipos utilizados. Asimismo es posible alcanzar a los empresarios herramientas de gestión que les ayudan a realizar su reconversión, proyectar nuevas políticas, adecuar líneas de producción y orientar en la formulación de los planes estratégicos para aumentar la productividad.

### **Sistema de Calidad:**

La Empresa debe establecer y mantener un sistema de calidad documentado, como un medio para asegurar la conformidad del producto (pulpa congelada de Camu-Camu) con requerimientos específicos. El sistema de calidad incluirá e

interaccionará con todas las actividades pertinentes a la calidad del producto e involucrará todas las fases desde la identificación inicial hasta la satisfacción final con los requerimientos y las expectativas del comprador.

El sistema comprende el cumplimiento de las siguientes normas:

- Control de productos no conformes.
- Control de procesos.
- Manejo, almacenamiento, empaque y despacho.
- Aseguramiento de la calidad.
- Aplicación de las normas ISO – 9000.

**Seguridad Industrial e Higiene Ocupacional:**

Se propone un modelo de Reglamento interno centrado en el aspecto normativo que deberán cumplir todos los trabajadores para lograr aumentar el nivel de productividad y calidad con menores riesgos y en las mejores condiciones de trabajo.

**5. EVALUACION EMPRESARIAL.**

Trata de proceso de medición valorizado del mejoramiento productivo, basado en la comparación de los beneficios que genera y los costos que requiere.

# INTRODUCCIÓN

El Camu-Camu, (*Myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh) es un frutal nativo de la amazonía Peruana con gran potencial económico para la agroindustria y agroexportación.

Su importancia esta basada en el alto contenido de vitamina C (2780 mg) de ácido ascórbico en 100 gr de pulpa) y constituye materia prima para la industria farmacéutica, cosmetología y bebidas gaseosas.

A pesar que el fruto tiene grandes cualidades que pueden ser aprovechadas en la fabricación de tabletas de vitamina C, concentrados y para la obtención de ácido ascórbico, el desarrollo agroindustrial en nuestro país es todavía incipiente. Actualmente las empresas procesadoras se han dedicado solamente a la obtención y comercialización de pulpa congelada.

Por lo otro lado, no se cuentan con adecuados servicios complementarios a la producción como: plantas frigoríficas, laboratorios equipados, vías de comunicación, puertos fluviales, servicios de energía, etc. que hagan más competitivas las exportaciones.

Dado el carácter internacional del mercado, las empresas tienen que alcanzar niveles de calidad-costos que permitan ser competitiva y por ello requerir de una eficaz y eficiente organización capaz de hacer uso de sus recursos humanos y materiales en forma óptima.

El presente estudio tiene como propósito analizar los problemas que se suscitan en la empresa y propone estrategias para el proceso de mejoramiento en las áreas involucradas tales como: producción, control de calidad y seguridad industrial.

# **CAPITULO I**

## **GENERALIDADES**

### **1.1. OBJETIVOS**

#### **General**

El presente estudio tiene como objetivo general el mejoramiento del nivel productivo de una planta procesadora de fruta natural: camu-camu.

#### **Específicos:**

Dentro de estos objetivos señalamos las siguientes:

- Optimización de los recursos humanos materiales.
- Aseguramiento de productos de calidad.
- Mejorar el proceso productivo, modernizando la infraestructura y servicios complementarios a la producción.

### **1.2. ALCANCES**

Comprende el análisis empresarial, y esta dirigido específicamente a las áreas de producción y recursos humanos.

En este estudio se proponen soluciones y mejoras en los aspectos organizativos, productividad planeamiento y control de la producción.

Asimismo se plantean recomendaciones a los sistemas de control de calidad, seguridad industrial y a los costos del procesamiento del camu-camu.

### **1.3. METODOLOGIA**

Para la elaboración del presente estudio fue necesario recurrir a las siguientes fuentes:

- Instituto de Recursos Naturales (INRENA).
- Universidad Nacional Agraria (UNA).
- Ministerio de Agricultura (MINAG-OIA).
- Instituto de Investigación Amazónica (INIA).
- Ministerio de Turismo e Integración (MITINCI).
- Asociación de Exportadores (ADEX).
- Superintendencia Nacional de Aduanas (SUNAD).

Los datos de la capacidad instalada de las empresas se obtuvo de los informes anuales del Instituto Nacional de Estadística e Información (INEI).

Se ordenó y analizó la información a fin de continuar su consistencia y validez.

El método fundamental de recopilación de información fue el de la observación, complementando con las entrevistas. Asimismo se perfeccionaron las indagaciones y se plantearon soluciones a los problemas existentes.

## **CAPITULO II**

### **DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA**

#### **2.1. ESTUDIO DE MERCADO**

##### **2.1.1 DEFINICIÓN, DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.**

- a) **Definición:** El producto, es la pulpa congelada obtenida a partir del procesamiento del fruto denominado camu-camu (*myrciaria dubia* H.B.K. Mc Vaugh).
  
- b) **Descripción:** La pulpa de camu-camu, es el jugo no fermentado resultante de la transformación del mesocarpio del camu-camu, en forma de pasta o jugo pulposo de consistencia homogénea, sin presencia de partículas de semillas y/o cáscaras. Tiene un PH de 2,5, un contenido de sólidos solubles entre 6 a 7% y ácido ascórbico de 2,780 a 2,994 mg por cada 100 gr de pulpa.

Es de color rosado natural cuando se extrae de frutos maduros, cuanto mas maduro, mas intenso el color. Contrariamente a otros frutales, el contenido de ácido ascórbico en el camu-camu aumenta hasta que la fruta

está pintona y semimadura, después de la cual disminuye 5 a 10% cuando la fruta madura completamente; esto se debe a que al igual que en otras frutas ácidas, conforme alcanza la madurez del camu-camu, el porcentaje de sólidos solubles aumenta y disminuye la acidez cítrica.

La pulpa refinada y el néctar sufren cambios en color, olor y sabor cuando son enlatados y conservados al medio ambiente, por lo que se recomienda que la industrialización debe contar con un buen sistema de congelamiento.

La composición química nutricional de 100 gr. De pulpa de camu-camu se presenta en el cuadro N° 01.

El mayor componente es el ácido ascórbico, existiendo 2,994 mg. por 100 gr de pulpa (2,780 mg como ácido ascórbico reducido). El contenido de proteínas esta en 0,5 mg/100 gr el de carbohidratos en 4.7 mg/100 gr, mientras que los demás constituyentes se encuentran en cantidades similares a los que se observan en otras frutas tropicales.

El contenido de ácido ascórbico, proteínas y carbohidratos de camu-camu, en comparación a otros frutales tropicales se muestra en el cuadro N°02, en el se observa que el camu-camu sobrepasa en contenido de ácido ascórbico a otras frutas tropicales conocidas por su alta concentración en este nutriente.

**CUADRO N° 01**  
**COMPOSICION QUIMICO NUTRICIONAL**  
**(EN 100 gr DE PULPA DE CAMU-CAMU)**

COMPONENTES	VALOR	UNIDAD
AGUA	94.4	gr
VALOR ENERGÉTICO	17.0	Cal
PROTEINAS	0.5	gr
CARBOHIDRATOS	4.7	gr
FIBRA	0.6	gr
CENIZA	0.2	gr
CALCIO	27.00	mg
FÓSFORO	17.00	mg
FIERRO	0.5	mg
TIAMINA	0.01	mg.
RIBOFLAMINA	0.04	mg
NIACINA	0.062	mg.
ACIDO ASCORBICO REDUCIDO	2,780.0	mg.
<b>ACIDO ASCORBICO TOTAL</b>	<b>2,994.0</b>	<b>mg.</b>

FUENTE : MINAG - OIA

ELABORACION : INIA

**CUADRO N° 02****CONTENIDO DE ACIDO ASCORBICO, PROTEINAS Y CARBOHIDRATOS****(mg/100 gr) EN LA PULPA DE ALGUNAS FRUTAS****TROPICALES MADURAS**

<b>FRUTA</b>	<b>ACIDO ASCORBICO mg</b>	<b>PROTEINAS (gr)</b>	<b>CARBOHIDRATO S (gr)</b>
PIÑA	20	0.4	9.8
MARACUYA(JUGO)	22	0.9	15.8
FRESA	42	0.7	8.9
LIMON (JUGO)	44	0.5	9.7
GUAYABA	60	0.5	14.9
NARANJA ACIDA	92	0.6	10.1
MARAÑON	108	0.8	10.5
ACEROLA (TOTAL)	1,300	0.7	6.9
CAMU-CAMU	2,780	0.5	5.9

FUENTE : MINAG -OIA

ELABORACION : IIAP-INIA

**c) Especificaciones**

En la nomenclatura arancelaria de Bruselas NAB, esta identificado con el código N°2008.99.90.00, que lo define como "jugo de los demás frutas u otros frutos frescos".

## **2.1.2. CONSUMIDORES**

En nuestro país, el mercado potencial actual de la pulpa camu-camu está en las ciudades de Pucallpa e Iquitos.

Estos frutales los utilizan para elaborar jugos, néctares, mermeladas, refrescos y helados.

Estudios efectuados por el Instituto nacional de investigación Agraria (INIA) indican que el consumo en la localidad de Iquitos alcanzó la cantidad de 60 toneladas el año 1999, mientras que en Pucallpa por su menor población solamente consumió aproximadamente un 50%.

A nivel internacional los consumidores de este productos son: Japón y Suiza.

## **2.1.3 ANALISIS DE LA DEMANDA**

### **A. DEMANDA DEL PRODUCTO EN FRESCO:**

#### **Regiones demandantes:**

Debido a la falta de técnicas de conservación de la fruta fresca y a las dificultades para transportar la carga a un costo económico a los mercados más grandes de la sierra y costa del Perú, el camu-camu todavía no tiene una presencia en los mercados nacionales en forma de consumo directo, salvo en su propia localidad (Iquitos) y en forma más incipiente en Pucallpa. En 1987, el INIA determinó que el mercado local par el fruto, para consumo directo era de aproximadamente 30 TM/año en Iquitos y 15 TM/año en Pucallpa. Investigaciones primarias han confirmado que no han cambiado mayormente.

### **Tipos de consumidores y sus características:**

El alto contenido de ácido cítrico limita el consumo del fruto en forma natural (sin azúcar), y la mayoría de consumidores conoce la fruta como ingrediente para refrescos y helados. En la ciudad de Iquitos, el consumo de camu-camu forma parte de los hábitos y cultura local del consumo. Durante la época de cosecha su presencia es significativa en los mercados de la ciudad; como otras frutas tropicales anuales (cocona, maracuyá, carambola, etc.), el camu-camu tiene una demanda constante durante este tiempo; aunque escasea la mayor parte de los meses.

### **Cantidades demandas y precios:**

Los consumidores al por menor, lo compran principalmente en bolsas plásticas de 0,30; 0,60 y 1,00 kilogramos a un costo de S/. 1,20 a S/. 2,00 por kilogramo, lo usan para la elaboración de refrescos para el hogar, normalmente para consumo en el mismo día. Los que compran al por mayor, también compran durante la época de cosecha, en tamaños mínimos, en baldes o jabsas de 25 kg a un precio que varía entre S/. 1,00 y S/. 1,60 por kilogramo.

### **Proyecciones de demanda del producto en fresco:**

La demanda actual y potencial de la venta directa del fruto está limitada a las ciudades de Iquitos y Pucallpa, y por las características mencionadas, no es considerada factible como un mercado con potencial para el resto del país, por lo menos en el mediano plazo.

## **B. DEMANDA DEL PRODUCTO TRANSFORMADO**

### **B.1 MERCADO INTERNO**

#### **Regiones:**

El conocimiento del producto para el consumo industrial también está limitado, principalmente al mercado de Iquitos y en forma más incipiente en Pucallpa, sin un conocimiento amplio a nivel nacional. El consumo se da principalmente en forma de refrescos y helados, que utilizan la pulpa congelada de camu-camu. Esta demanda para uso industrial se presenta mayormente en forma artesanal, con pocas empresas utilizando pulpa refinada con tecnologías actualizadas. A nivel piloto, en Lima, se han lanzado pruebas con productos como caramelos (Backus en 1999) y néctares embotellados (INDALSA en el primer semestre del 2000), con resultados poco alentadores en el primer caso.

#### **Tipos de consumidores y características:**

Por la falta de presencia y conocimiento en el mercado nacional, todavía no hay características identificadas sobre la demanda para los productos industrializados con base en la pulpa de camu-camu a nivel nacional.

Para los consumidores de refrescos, helados y mermeladas de camu-camu en Iquitos y Pucallpa, investigaciones primarias indicaron que las dos características más importantes en sus hábitos de compras son el precio y el sabor en primera instancia. El factor de nutrición y salud, específicamente el alto contenido de vitamina C natural, está posicionada como un factor de segunda preferencia, sin mucha importancia en la demanda existente en este nivel.

#### **Cantidades demandadas y precios:**

Recientemente en el Perú, algunas empresas han desarrollado investigaciones y productos piloto para entrar en el mercado nacional. Backus ha

comercializado su caramelo de 6,5 kg tiene 25 mg de vitamina C (4 veces más que otros caramelos de vitamina C ofrecidos en el mercado peruano), no obtuvo ventas necesarias para mantener su posicionamiento como un producto de crecimiento potencial en el corto plazo. La falta de demanda fuera de Iquitos y Pucallpa, está asociada con la mencionada falta de conocimiento del producto.

La Asociación Trópicos estará iniciando, en el segundo semestre del 2000, el lanzamiento de sachetes, conteniendo pulpa de camu-camu para uso doméstico, distribuida a través de la cadena de supermercado Santa Isabel. Este producto (S/. 3 por bolsa individual de 200 ml), requiere preparación y se recomienda en el envase para refresco, adicionándole agua y azúcar.

En el segmento de jugos y néctares, INDALSA está incorporando camu-camu en forma incipiente en una de sus bebidas de la marca SELVA, que consiste principalmente en néctar de naranja. La Corporación Frugos de Inka-Kola ha comprado 12 TM de pulpa congelada en el primer semestre del año 2000 y esta investigando a nivel piloto, la integración del camu-camu en algunos de sus néctares populares.

Se estima que para el mercado nacional de jugos y néctares embotellados hay una demanda potencial de 105 TM de pulpa de camu-camu, aproximadamente 3% del consumo total de estas bebidas (ver anexo N°02).

#### **Proyecciones de los productos derivados:**

El mercado que demuestra más potencial para el consumo de la pulpa de camu-camu es el de jugos de frutas y néctares. En el corto (1 año) y mediano (2 a 5 años) plazo, los mercados de helados, caramelos y cosméticos serán los mercados secundarios. El mercado de gaseosas tiene poco potencial para el camu-camu en el Perú; otros estudios elaborados por corporaciones privadas

sobre las preferencias del consumo de gaseosa en el Perú, indican que no hay posibilidades de tener éxito con colas de fruta, debido a la preferencia por las colas negras, ya posicionadas en el mercado.

El mercado de néctares y jugos en el Perú es de 22 millones de litros al año, con un potencial de crecimiento de 15 a 20% en el mediano plazo y la identificación por algunos expertos en marketing como una categoría "muy dinámica". Aunque el segmento es potencial creciente, su tamaño es muy pequeño comparado al mercado internacional, donde la compra de jugos y néctares envasados es por lo menos de 20 veces más por persona.

Las siguientes marcas y empresas peruanas cuentan con la mayor oferta de jugos y néctares:

- Frugos – Inca-Kola Perú S.A. (66%)
- Watt's – Watt's Alimentación del Perú (10%)
- Selva – INDALSA (6%)
- Samoa – Agraria El Escorial (5%)
- Calypso – Bebida La Concordia (5%)
- Laive – Laive (4%)
- Otros (4%)

## **B.2 MERCADO EXTERNO**

### **Países demandantes:**

Debido a los problemas mencionados anteriormente, el fruto de camu-camu no tiene potencial como un producto de exportación directa. Existe una incipiente exportación en forma de pulpa congelada a Japón, el mercado donde hay más conocimiento de sus valores nutritivos. Con respecto a los mercados de Europa y

los Estados Unidos, no existe un nivel de conocimientos, fuera de algunos nichos de mercado de natural health products (productos naturales para la salud), que presenta productos con contenidos de ácido ascórbico, principalmente en forma de pastillas y suplementos vitamínicos.

Investigaciones primarias en los Estados Unidos en Julio del 2000, han 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.

Algunos productos de camu-camu, distribuidos por empresas estadounidenses están siendo promocionados vía Internet, esto incluye el polvo liofilizado de New World Botanicals (Royal Camu Powder TM) y de Raintree Nutrition.

Fuera de Japón, el conocimiento del producto es bastante limitado.

#### **Tipos de consumidores por producto y sus características:**

El único mercado que tiene características para una demanda significativa es el de las bebidas de jugos y néctares en Japón. Investigaciones primarias indicaron que existen tres requisitos fundamentales que los compradores japoneses exigen:

- (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, algunos representantes de empresas peruanas, han establecido que los clientes potenciales japoneses 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.

**Volúmenes, precios y proyecciones:**

Desde 1995, los registros de aduanas muestran que el camu-camu se estaba exportando en forma de pulpa congelada a Japón. Los compradores son las trading companies (empresas comerciales) japonesas, las cuales 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, pero la oferta nacional es insuficiente para satisfacer esta demanda.

Los precios de exportación de la pulpa congelada FOB desde el puerto del Callao, varían entre 3.00 US\$ y 3.50 US\$ por kg. Este monto no ha variado mucho en los últimos cinco años de exportación peruana, ni tampoco hay indicadores que en el corto o mediano plazo esta situada cambie. Donde hay más variaciones en precio es en el mercado de productos con más valores agregado- pulpa concentrada, deshidratada y polvo liofilizado- que varía en su contenido de vitamina C.

En Japón 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.

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

Para las proyecciones de demanda en el mercado externo en diferentes escenarios, se han elaborado los siguientes cuadros, con información pertinente para el caso de pulpa de camu-camu para el mercado de jugos y néctares embotellados. La asunción es que el consumo en los próximos 10 años crecerá a una tasa de 1%, 2% y 2% anual para los mercados de Japón, Europa y los Estados Unidos.

A continuación se muestra en el cuadro N°03, que corresponde a la Producción Nacional de camu-camu.

**CUADRO N° 03  
PRODUCCION NACIONAL DE CAMU-CAMU  
(1995-2000)**

<b>AÑO</b>	<b>TOTAL PRODUCCION (kg) (fruta fresca)</b>	<b>VARIACIÓN</b>
1995	190.000	-
1996	260.340	-
1997	350.540	100%
1998	404815	130%
1999	736.143	200%
2000	747.200	440%

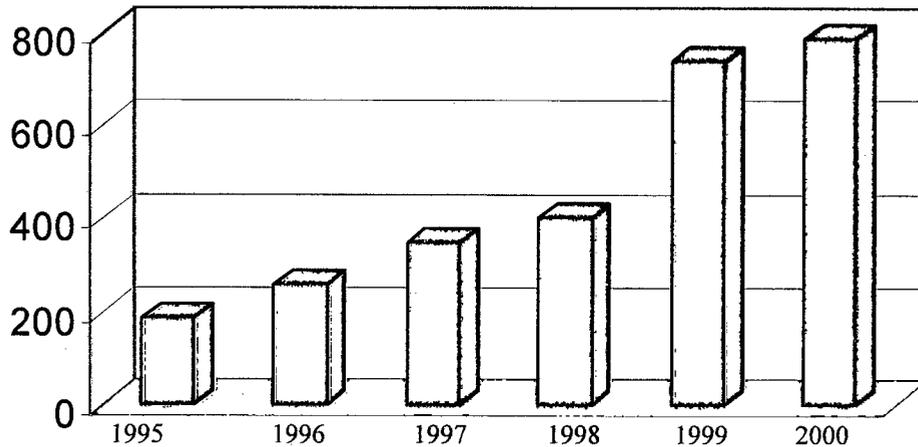
**FUENTE: DIRECCION REGIONAL AGRARIA LORETO**

**ELABORACIÓN: PROPIA**

## GRAFICO N° 01

### PRODUCCION NACIONAL DE CAMU CAMU

(1995-2000)



FUENTE: DIRECCION REGIONAL AGRARIA LORETO EN BASE A RESPUESTAS DE  
EMPRESAS EXPORTADORAS DE LA ZONA

ELABORACION: PROPIA

### CONSUMO PER CAPITA

El consumo por persona al año es de 1.07 Kg., cantidad que se consume entre los meses de octubre a febrero, solo en la ciudad de Iquitos considerando una población de 247,976 habitantes y una demanda insatisfecha aparente de 266,500 kg. anuales.(1997)

### DEMANDA INDUSTRIAL

En Pucallpa, actualmente existen empresas procesadoras con capacidad hasta de 350 toneladas anuales, lo cual representa la producción de una

plantación de 100 hectáreas con rendimientos que alcanzan volúmenes hasta 400 Kg. Con plantaciones de 3 años de edad.

### PROYECCION DE LA DEMANDA INTERNA

Para el cálculo de la demanda en Iquitos se determinó un consumo real de 80 toneladas durante noviembre y diciembre, lo que induce a destinar un consumo por persona de 3.87 kg. durante dichos meses. En el siguiente cuadro se muestra la proyección de la demanda interna.

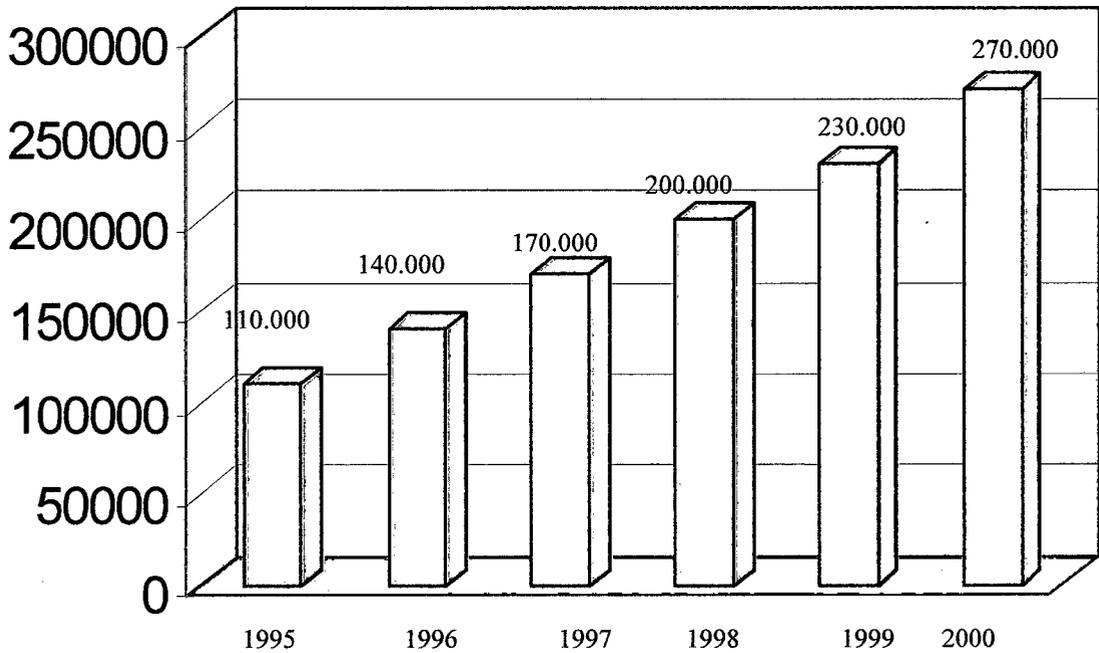
**CUADRO N° 04**  
**DEMANDA INTERNA APARENTE**  
**(1995-2000)**

<b>AÑO</b>	<b>PRODUCCION (kg)</b>	<b>EXPORTACION (kg) (Fruta para obtener pulpa)</b>	<b>DEMANDA INTERNA APARENTE (kg)</b>
1995	190000	80.000	110.000
1996	260340	120.340	140.000
1997	350540	180.540	170.000
1998	404815	204.815	200.000
1999	736143	506.143	230.00
2000	786129	516.129	270.000

**FUENTE : DIRECCION REGIONAL AGRARIA-LORETO**

**ELABORACION : PROPIA**

**GRAFICO N°02**  
**DEMANDA INTERNA APARENTE**  
**(1995-2000)**



FUENTE: D.R.A. - LORETO. MINAG

Utilizando el método de Regresión Lineal simple, cuya ecuación es :

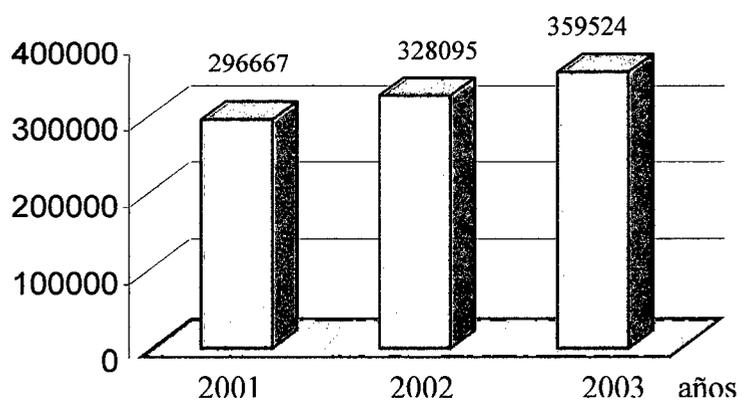
$$Y = a+bx$$

Calculamos la proyección de la demanda para los años 2001, 2002 y 2003.

**CUADRO N°05**  
**PROYECCION DE LA DEMANDA FUTURA**

<b>AÑO</b>	<b>DEMANDA (kg)</b>
2001	296.667
2002	328.095
2003	359.524

**GRAFICO N°03**  
**DEMANDA FUTURA PROYECTADA**

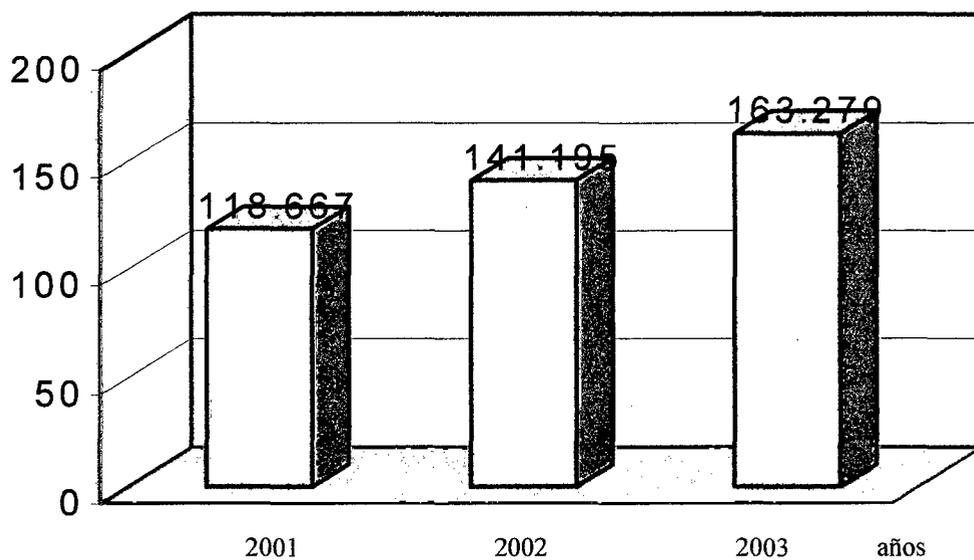


**CUADRO N°06**  
**DEMANDA INSATISFECHA**  
**(2001-2003)**

AÑO	DEMANDA APARENTE FUTURA	CAPACIDAD INSTALADA (60%)	DEMANDA INSATISFECHA
2001	296.667	178.000	118.667
2002	328.095	186.900	141.195
2003	359.524	196.245	163.279

FUENTE: CUADRO N° 04

**GRAFICO N°04**  
**DEMANDA INSATISFECHA**



## CÁLCULO DEL POTENCIAL DE VENTAS

$$PV = \frac{C_{ME} \times D.I}{100\%}$$

donde:

PV = Potencial de Ventas

$C_{ME}$  = Cobertura del Mercado (40%)

DI = Demanda Insatisfecha

### CUADRO N°07

#### POTENCIAL DE VENTAS DE CAMU - CAMU

(2001-2003)

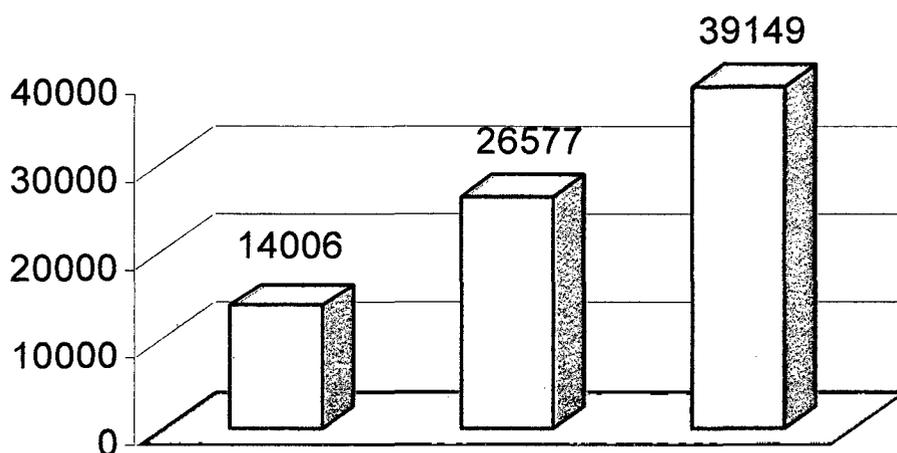
AÑO	VENTAS (kg) (UNIDADES)
2001	47,466.8
2002	56,478.0
2003	65,312.0

FUENTE: CUADRO N° 6

En los cuadros N° 09 y 10 se detallan los volúmenes exportados por mercados de destino y por partidas arancelarias de exportación de pulpa de camu-camu.

#### 2.1.4. ANALISIS DE LA OFERTA

En este se considera la oferta a aquella necesaria para satisfacer la



demanda (nacional e internacional) es decir la cantidad de fruto de Camu-Camu a producir, mediante plantaciones, adicionalmente a la que en la actualidad se obtiene por medio de la recolección de frutos de poblaciones silvestres.

Actualmente, la mayor parte de la producción de Camu-Camu proviene de los rodales naturales puesto que la mayoría de las plantaciones recién comenzaron a instalarse en 1997. Por esta razón, la oferta actual de pulpa de camu-camu es pequeña, menos de 300 TM al año.

## A. RODALES 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 Loreto.

### CUADRO N°08.

#### POBLACIONES NATURALES DE CAMU-CAMU EN LA REGIÓN DE LORETO

CUENCA	AREA (ha)
PUTUMAYO	300
TIGRE	100
CURARAY	200
UCAYALI	150
YARAVÍ	100
NAPO	200
MAZAN	20
TAHUAYO – TAMISHIYACU	50
NANAY	50
MANITI	25
ARAMBAZA	30
OROZA	20
AMPIYACU	10
APAYACU	5
OTROS	50
<b>TOTAL</b>	<b>1320</b>

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 agua– que descalifican la mayoría de esta oferta potencial como una oferta sostenible para fines de agroexportación.

## **B. 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. Algunos entrevistados destacan que la selva de Puerto Maldonado (departamento de Madre de Dios) es apta para el cultivo de camu-camu, pero falta más investigación con respecto a estas áreas.

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 apropiadas para la determinación de una oferta sostenible de exportación; de este monto, sólo el 50% cuenta con manejo técnico (principalmente control de malezas).

**CUADRO N°09**  
**SUPERFICIE CON RODALES NATURALES Y PLANTACIONES**  
**DE CAMU CAMU**  
**(PERU-1999)**

<b>DEPARTAMENTO</b>	<b>AREAS NATURALES (ha)</b>	<b>AREAS PLANTADAS (ha)</b>
Loreto	1.100	3 977.13
Ucayali	300	1 277.30
San Martín	--	110.00
<b>TOTAL</b>	<b>1400</b>	<b>5 384.43</b>

FUENTE: DIRECCIONES REGIONALES AGRARIAS DE LORETO, UCAYALI Y SAN MARTIN

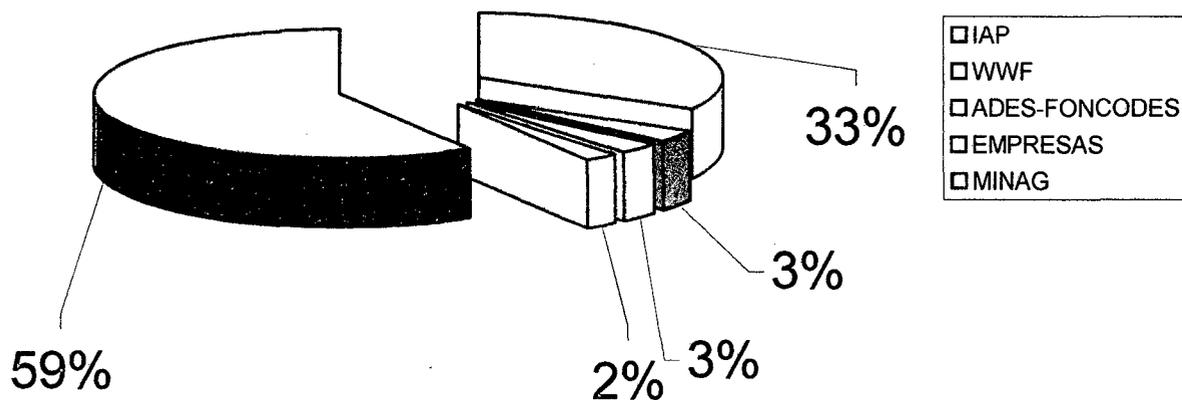
Los rendimientos de Camu-Camu en condiciones naturales puede llegar a producir entre 20 y 25 TM/ha con una densidad de siembra de 833 plantas/ha (30 kg de fruta por planta) estos resultados son posible de obtener con el uso de tecnología adecuada, (Villachica 1996).

Entre las principales instituciones que han venido trabajando en la instalación de plantaciones de Camu-camu se encuentran: El Ministerio de Agricultura, el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, la Fundación WORLD WILDLIFE, la Asociación para el desarrollo sostenible con financiamiento de FONCODES y diversas empresas tales como: Agrícola San Juan, Agroindustrial del Perú S.A., CEPTEMA SRL. Y CAMPFOR SRL.

Del Total de Superficie (10.000 has) el Ministerio de Agricultura ha instalado el 58%, seguido del IIAP con el 33%, la WWF y ADES-FONCODES

con 3% cada una y con el 2% el resto de empresas mencionadas como se aprecia en el gráfico N° 05

**GRAFICO N°05**  
**SUPERFICIE INSTALADA DE CAMU-CAMU POR INSTITUCIONES**  
**(1999)**



AREA TOTAL : 5384.43 ha

ELABORACION: MINAG-UDA

## **TECNOLOGÍA DE LA PRODUCCIÓN Y COSTOS POR HECTÁREAS**

### **Tecnología:**

Se presentan dos casos, en el caso de Restinga, se usan plantas francas mayormente, producidas a partir de semillas a granel, procedentes de selecciones al barrer y de las pulpeadoras de camu camu. Estas plantas tienen un precio de 0,10 US\$. Este tipo de tecnología cuenta con variaciones en el rendimiento, que llega a su óptimo en el décimo año, con rendimientos que varían entre 3 a 15 TM de fruta por ha.

En el caso de altura, se utilizan también plantas francas, aunque cada vez más se prefiere plantas injertadas; en este caso se hace una selección del material vegetal a injertar (yemas), aunque el patrón proviene de semilla botánica a granel. Los precios de estos plantones varían entre 1,00 a 1,50 US\$. El rendimiento, en este caso, es más confiable, con una potencial de 10 a 15 TM de fruta por ha. después del décimo año de establecido. Las plantaciones que cuentan con manejo, tienen una producción óptima que se extiende por diez años más, después del décimo año de vida.

DECA, Empresa Agroindustrial del Perú y Agrícola San Juan están utilizando plantas injertadas; en el caso de Agrícola San Juan lo está haciendo en altura y restinga; en el caso de DECA y la Empresa Agroindustrial del Perú lo están haciendo en altura. En el MINAG se utiliza exclusivamente plantas francas.

El precio para la instalación de una hectárea de camu camu varía de acuerdo a la tecnología, terreno y densidad de plantas seleccionadas. Para el caso de restinga, con una densidad de 3 por 3 metros, se requiere 1111 plantas; los costos parciales se estiman en aproximadamente 112 US\$ en adquisición de plantas francas y 1120 US\$ si son injertadas, en mano de obra para preparación

de terreno e instalación de la plantación, se tiene un costo aproximado de 200 US\$, y mano de obra para mantenimiento (principalmente control de malezas y plagas) requiere una inversión de 108 US\$ para el primer año. Los costos totales para la instalación de una plantación varían entre 419 US\$ por ha. (considerando plantas injertadas), debido al mayor costo en la preparación del terreno. Los costos aproximados de instalación de una hectárea de camu camu están detallados en el cuadro N° .10

### CUADRO N°10

#### COSTO DE INSTALACIÓN DE UNA HECTÁREA DE CAMU-CAMU (US\$)

DESCRIPCIÓN	Costo Unitario	Cantidad	Valor
Plantas Francas	0,1	1111	111,1
Plantas Injertadas	1	1111	1111
Instalación y Preparación – Restinga (Jornales)	4	50	200
Instalación y Preparación – Altura (Jornales)	4	56	224
Maquinaria de Preparación	14	8	112
Mantenimiento Año 1 – Restinga (Jornales)	4	27	108
Mantenimiento Año 1 – Altura (Jornales)	4	34	136
Costo de Instalación en Restinga (plantas francas)		419,1	
Costo de Instalación en Restinga (plantas injertadas)		1419	
Costo de Instalación en Altura (plantas injertadas)		1583	

## **OFERTA DE OTROS PAISES**

### **A. Brasil:**

- Investigación integral desde 1986, cuando la Empresa Brasileña para la Investigación Agrícola (EMBRAPA), sembró aproximadamente 36 ha. de camu-camu en su estación experimental de Brasilia. El Instituto Nacional de Investigación 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, mucha de la semilla seleccionada proviene del Perú.
- Ahora, el desarrollo del camu-camu está en proceso de consolidación, a nivel de sus investigaciones y están 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 Para.

### **B. Colombia:**

- En el 2000, el Ministerio de la Presidencia ha solicitado el apoyo de investigadores peruanos para la siembra de 600 ha. utilizando 50.000 plantas injertadas, en dos regiones (cuencas de Putumayo y Caquetá), 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.

#### **C. Bolivia:**

- Tienen un plan piloto: un proyecto en Santa Fé ha comprado semilla peruana en 1998.
- Se cuenta con financiamiento norteamericano del programa de IPTA CHARAPE, para un proyecto de CONTRADROGAS en Cochabamba de 400 ha. para el cultivo del camu-camu.

#### **D. Venezuela y Ecuador:**

- Hay presencia de abundantes rodales naturales, pero sino acceso y habilidades para comercializarlas en el corto y mediano plazo.

#### **E. Malasia:**

- Un entrevistado en el Perú con contactos en Asia, indicó que 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.

### **CAPACIDAD INSTALADA (PRODUCCIÓN E INDUSTRIALIZACIÓN)**

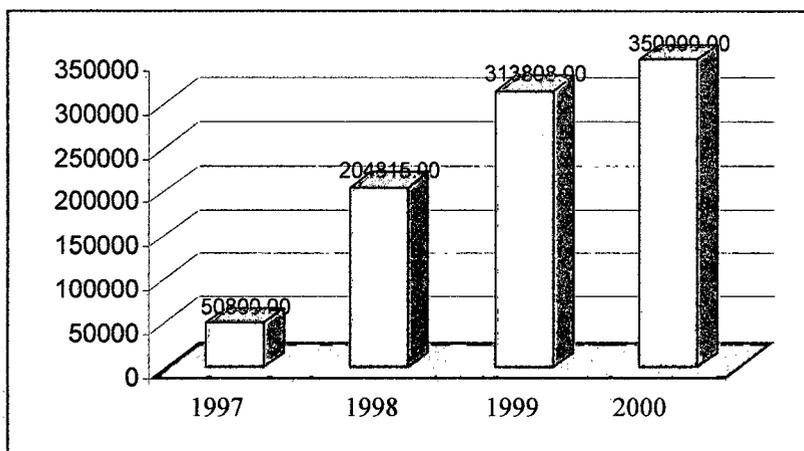
Brasil y Colombia son los dos competidores latinoamericanos que tienen una capacidad instalada superior a la del Perú, específicamente con respecto al

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](http://www.sanrisil.com.br/usplantextracts.htm)) para la venta de polvo liofilizado de camu-camu, con un contenido de vitamina C mínimo de 20%.

## EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES

El creciente interés del mercado internacional de los productos derivados de camu-camu, se ilustra en el gráfico N° 06, con el aumento acelerado de los volúmenes exportados en los últimos cinco años. Mientras en 1997 apenas se logró exportar algo mas de 50 toneladas de pulpa, para el año 2001, se estima que los volúmenes exportados superarán las 350 toneladas. Actualmente los principales consumidores son Japón y Suiza, existiendo grandes posibilidades de exportar al mercado Norteamericano y Europeo.

**GRAFICO N° 06**  
**EXPORTACIÓN DE PULPA DE CAMU CAMU**



CUADRO Nº 11

MERCADOS DESTINO DE EXPORTACIONES DE CAMU CAMU POR SEMESTRE 1998 - JUNIO 2000

PAIS	I SEMESTRE 1998	II SEMESTRE 1998	ANUAL 1998	I SEMESTRE 1999	II SEMESTRE 1999	ANUAL 1999	I SEMESTRE 2000	VARIACION ANUAL 1999/1998	VARIACION I SEM 2000/I SEM 1999
JAPON	196396.00	525.00	196921	305117.86	1903.92	307021.78	73823.65	55.90%	-75.80%
ESTADOS UNIDOS	0.0	1750.00	1750	3500	228.5	3728.5	3604.91	113.10%	3.00%
PAISES BAJOS	0.0	215.00	215	0	15	15	5	-93.00%	
BOLIVIA	0.0	0.00	0	0	3000	3000	0		
SUIZA	0.0	5928.00	5928	0	0	0	0	-100.00%	
ESPAÑA	0.0	0.00	0	0	6	6	0		
FRANCIA	0.0	1.00	1	0	0	0	0	-100.00%	
REINO UNIDO	0.0	0.00	0	27.5	10	37.5	0		-100.00%
TOTAL	196396.0	8419.0	204815.0	308645.4	5163.4	313808.8	77433.6	53.2%	-74.9%

ELABORACION : PROMPEX-GERENCIA CENTRAL DE SERVICIOS DE INFORMACION

FUENTE:ADUANAS

CUADRO N° 12

PARTIDAS DE EXPORTACION DE CAMU CAMU POR SEMESTRE 1998-JUNIO 2000

PARTIDA	DESCRIPCION	I SEMESTRE 1998	II SEMESTRE 1998	ANUAL 1998	I SEMESTRE 1999	II SEMESTRE 1999	ANUAL 1999	I SEMESTRE 2000	VARIACION ANUAL 1999/1998	VARIACION SEM 2000/I SEM 1999
811909000	DEMÁS FRUTAS Y OTROS FRUTOS SIN COCER O COCIDOS EN AGUA O VAPOR. S/AZUC. O EDUCL. CONGEL	63270.00	0.00	63270.00	291060.00	0.00	291060.00	720.71	360.00%	-75.20%
1106309000	HARINA, SEMOLA Y POLVO, DE LAS DEMÁS FRUTAS COMESTIBLES.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3604.91		
2009801900	LOS DEMÁS JUGOS DE FRUTAS	0.00	5.00	5.00	1111.62	1704.91	2816.53	1749.97		57.40%
1704901000	BOMBONES, CARAMELOS, CONFITES Y PATILLAS, SIN CACAO.	0.00	0.00	0.00	24.00	8.00	32.00	4.48		-81.30%
2106902090	DEMÁS PREPARA COMPUESTAS NO ALCOHOLICAS P'ELABORACION DE BEBIDAS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.90		
813400000	LAS DEMÁS FRUTAS U OTROS FRUTOS SECOS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00		
602900090	LAS DEMÁS PLANTAS VIVAS (INC.SUS RAICES),ESQUEJES E INJERTOS ENRAIZADOS;BLANCO DE SETA	0.00	0.00	0.00	0.00	3000.00	3000.00	0.00		
805900000	LOS DEMÁS AGRIOS, FRESCOS O SECOS (P.EJ.:CIDRAS, BERGAMOTA).	0.00	1.00	1.00	450.00	0.00	450.00	0.00		-100.00%
810909000	LOS DEMÁS FRUTAS U OTROS FRUTOS FRESCOS	0.00	0.00	0.00	20.00	0.00	20.00	0.00		-100.00%
812909000	DEMÁS FRUTAS Y OT. FRUTOS CONSERV.PROVISIONALM.,PERO IMPROPIOS PARA CONSUMO INMEDIATO	0.00	0.00	0.00	226.24	332.25	558.49	0.00		-100.00%
814000000	CORTEZAS DE AGRIOS(CITRICOS), MELONES O SANDIAS, FRESCAS, CONGELADAS, SECAS O PRESEN	700.00	0.00	700.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
1212990000	DEMÁS PRODUCTOS VEGETALES EMPLEADOS PRINCIPALM.EN LA ALIMENTAC.HUMANA, NO EXPRESADO	0.00	2485.00	2485.00	3500.00	14.70	3514.70	0.00	41.40%	-100.00%
2008999000	DEMÁS FRUTAS/FRUTOS Y DEMÁS PART.COMESTIB.DE PLANTAS, PREP. O CONSERV.DE OTRO MODO	132426.00	5928.00	138354.00	12250.00	0.00	12250.00	0.00	-91.10%	-100.00%
2106902010	PREPARA.COMPUESTAS NO ALCOHOLICAS P'ELABORAC. INSTANTENA D' BEBIDAS	0.00	0.00	0.00	0.00	103.56	103.56	0.00		
2106909090	LAS DEMÁS PREPARACIONES ALIMENTICIAS NO EXPRESADAS NI COMPRENDIDAS EN OTRA PARTE	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	3.50	0.00		-100.00%
	<b>TOTAL</b>	<b>196396.00</b>	<b>8419.00</b>	<b>204815.00</b>	<b>308645.36</b>	<b>5163.42</b>	<b>313808.78</b>	<b>77433.56</b>	<b>53.20%</b>	<b>-74.90%</b>

En Pucallpa, al momento en que el IIAP; 1989 realizó un estudio, no existía oferta de Camu-Camu, en ninguna época del año. Muchos comerciantes (75%) manifestaron no conocer el producto y otros (25%) lo conocían a lo habían consumido, pero aseguraron que no existía abastecimiento y probablemente el público tampoco lo consumía.

- **Producción Nacional e Internacional**

En la zona de Iquitos existe una sobreproducción de Camu-Camu, durante los meses de noviembre y diciembre, dando lugar a una saturación del mercado consumidor para uso directo, y al no existir una industria instalada que absorba estos excedentes, gran parte de los frutos se quedan en las plantas ubicadas en su medio silvestre, es decir en las orillas de los ríos y algunos lagos.

### **2.1.5. ANALISIS DE LOS PRECIOS**

Los precios a los cuales se comercializa el fruto de Camu-Camu, proveniente de las poblaciones naturales, varían de acuerdo a los volúmenes ofrecidos y demandados durante los meses de octubre a Enero. En octubre, al inicio de la producción los precios son elevados, posteriormente empieza una disminución progresiva hasta alcanzar el menor precio a fines de noviembre y comienzos de diciembre, para luego empezar a subir, conforme empieza a decrecer la producción.

Actualmente el precio de la fruta es mayor que US\$. 0.40 por la inexistencia de suficiente materia prima. Se asume que el establecimiento de mayores áreas con plantaciones contribuirá a mejorar la tecnología, aumentar la productividad y

disminuir el precio debajo del nivel actual, por este motivo, el precio estimado para la fruta de Camu-Camu para el próximo año es de US\$. 0.43 el Kg. puesto en la fábrica. En el siguiente gráfico se presenta la variación del precio de fruta del camu-camu según la estacionalidad año 1998-1999 en \$. Kg.

Actualmente el precio de venta (pulpa de camu-camu), de exportación (FOB-CALLAO) oscila entre \$ 3.0 a \$ 3.40 Kg para el año 2001.

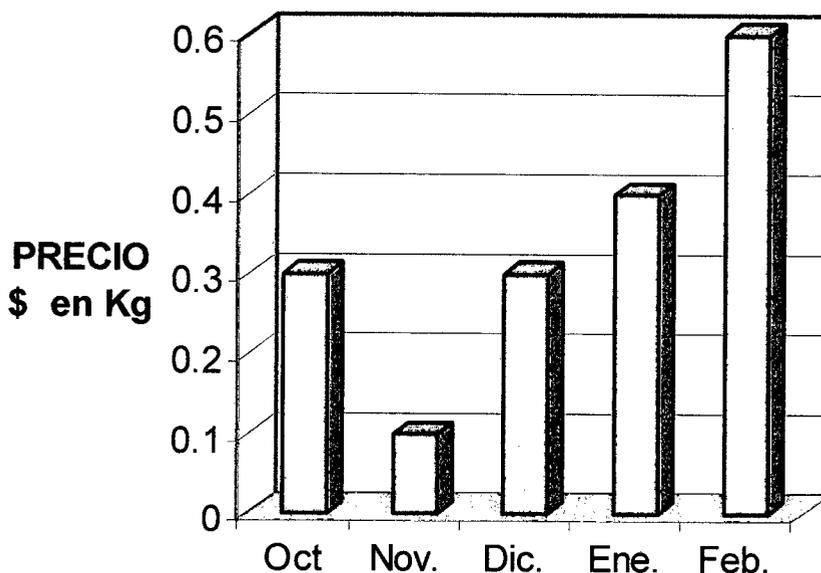
**CUADRO N°13**  
**VOLÚMENES Y PRECIOS DE LA PULPA CONGELADA EXPORTADA**  
**DESDE 1997 (US\$ FOB)**

AÑO		PESO NETO (KG)	PRECIO (S/Kg)	EXPORTADOR	COMPRADOR	DESTINO
1997	Agosto	1,000.00	4.20	EMP. AGR. DEL PERU S.A.	COYOU CO., LTD	JAPON
	Total 1997	1,100.00				
1998	Enero	9,000.00	3.70	INDALSA	BARTH FRUIT AG	PAISES BAJOS
	Enero	12,150.00	3.70	AGRÍCOLA SAN JUAN S.A.	MITSUI AND CO. LTD.	JAPÓN
	Enero	18,000.00	3.50	EMP. AGR. DEL PERU S.A.	COYOU CO., LTD.	JAPÓN
	Marzo	19,836.00	3.50	EMP. AGR. DEL PERU S.A.	COYOU CO., LTD.	JAPÓN
	Mayo	17,100.00	3.50	EMP. AGR. DEL PERU S.A.	COYOU CO., LTD.	JAPÓN
	Total 1998	76,086.00				
1999	Mayo	3,500.00	3.50	AGRÍCOLA SAN JUAN S.A.	MITSUI AND CO. LTD.	JAPON
	Mayo	8,500.00	3.50	AGRÍCOLA SAN JUAN S.A.	MITSUI AND CO. LTD.	JAPON
	Febrero	20,700.00	3.30	EMP. AGR. DEL PERU S.A.	COYOU CO., LTD.	JAPON
	Mayo	22,500.00	3.30	EMP. AGR. DEL PERU S.A.	COYOU CO., LTD.	JAPON
	Setiembre	22,500.00	3.30	EMP. AGR. DEL PERU S.A.	COYOU CO., LTD.	JAPON
	Abril	45,000.00	3.30	EMP. AGR. DEL PERU S.A.	COYOU CO., LTD.	JAPON
	Junio	45,000.00	3.30	EMP. AGR. DEL PERU S.A.	COYOU CO., LTD.	JAPON
	Total 1999	167,700.00				

FUENTE: ADUANAS INFORMES DEL MINAG JUNIO DEL 2000

## GRAFICO N° 07

### VARIACION DEL PRECIO DE FRUTA DEL CAMU-CAMU SEGÚN LA ESTACIONALIDAD (1998-1999)



FUENTE : IIAP

## 2.2 COMERCIALIZACION:

Las ventas a los mercados japoneses están controladas casi al 100% por las trading companies japonesas, quienes coordinan las compras de todas las necesidades industriales. Desde el año 1988, sólo la Empresa Agroindustrial del Perú, una empresa con inversión directa japonesa, tenía casi el 100% de estas exportaciones. Este predominio en las exportaciones que mantiene la Empresa Agroindustrial del Perú, se debe principalmente a su capacidad para satisfacer tamaños grandes de demanda de los clientes japoneses, como consecuencia de sus inversiones en infraestructura para acopiar y procesar el fruto. También esta

empresa a formado una red de alianzas estratégicas con empresarios locales de Loreto para asegurarse el acceso a la materia prima de los rodales naturales.

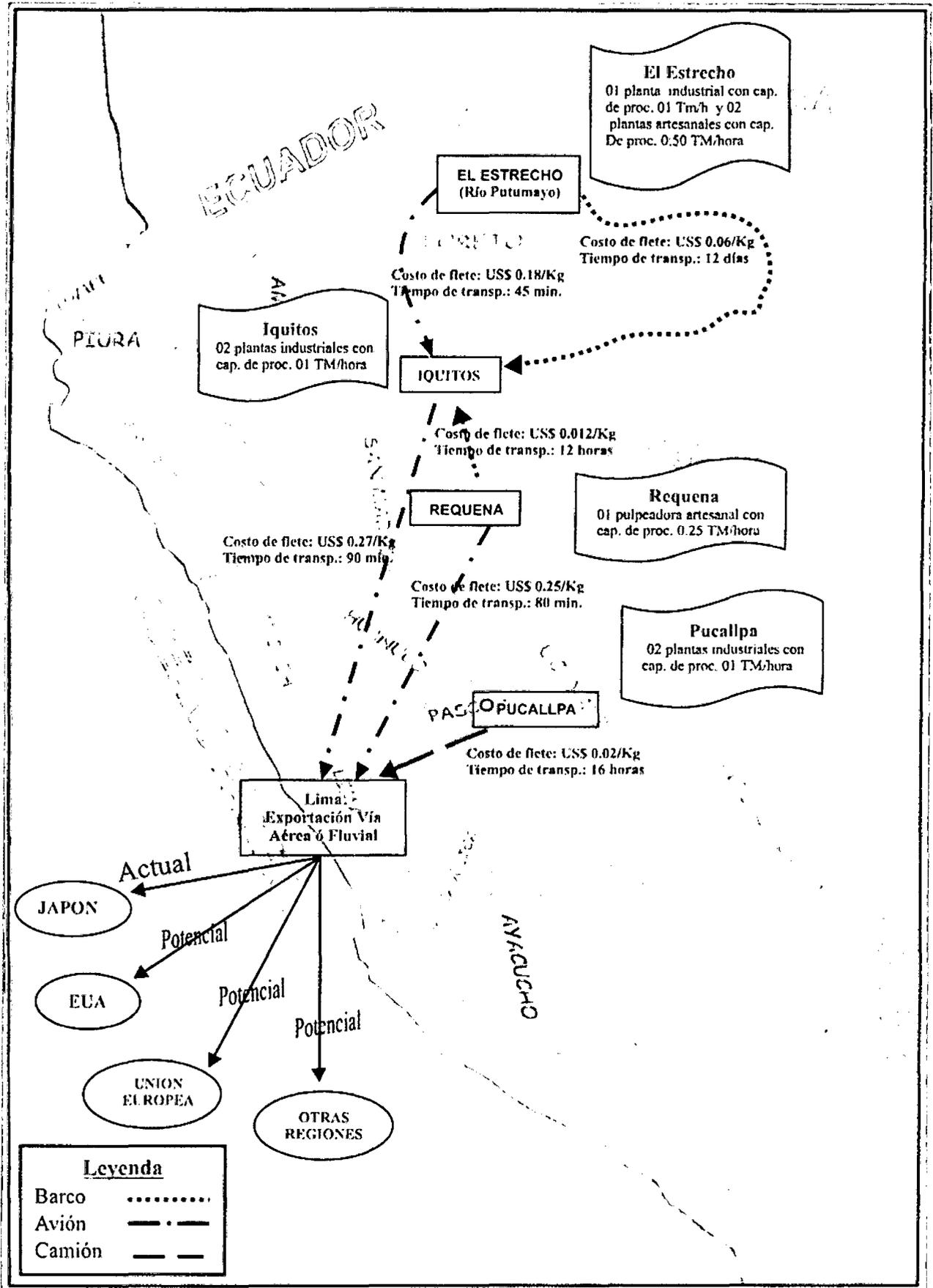
En cuanto a los Estados Unidos y Europa, el modelo de comercialización es diferente y es normal negociar directamente con los clientes para sus necesidades industriales. En estos mercados, el papel de los corredores o brokers es clave para la facilitación de contactos con clientes, pero ellos no compran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

PROMPEX ha incluido el camu-camu como uno de los frutos tropicales promocionados para exportación a los mercados de Japón y Europa; pero en la promoción no han elaborado un posicionamiento distinto para el cultivo peruano, ha sido más una orientación con estrategias generales de marketing. ADEX a través de su comité de agroindustria, está en proceso de establecimiento de un sub-comité de camu-camu para el segundo semestre del año 2001.

### **2.2.1. CANALES DE DISTRIBUCION**

Actualmente las empresas procesadoras de pulpa de Camu-Camu tienen importante presencia en el mercado, por cuanto trata de abastecer en lo posible a grandes consumidores del mundo, quienes en su afán de desarrollo solicitan cada vez mayor producción y con altos índices de calidad; por lo tanto la comercialización de este producto se realiza a través de la distribución directa, es decir no hay intermediarios entre la empresa y el consumidor.

# FLUJO DEL PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN DE CAMU - CAMU



En nuestro país para fines de exportación la pulpa de Camu-camu, se envasan en bolsas con un contenido de 195 Kg. El mismo que es introducido en un cilindro donde alcanzan 212 kg. (peso bruto); dichos cilindros son embalados en contenedores de 20 pies<sup>3</sup> con atmósfera controlada de -18°C a -20°C, con capacidad de 83 cilindros y un peso neto por contenedor de 17.5 toneladas de pulpa.

### **2.2.2.PROMOCION**

El aumento de la promoción esta impulsando el crecimiento de la especie.

Para el caso del sembrío, el crecimiento se esta realizando mediante la difusión de mejores técnicas de manejo y acciones continuas de capacitación tanto en aspectos agronómicos como en técnicos de cosecha y post-cosecha.

Asimismo se viene impulsando la participación organizada de los productores desde la producción hasta el acopio y comercialización, a través del Ministerio de Agricultura, quienes están desarrollando campañas de promoción y Marketing en la difusión de las propiedades medicinales del frutal, propiciando así la inversión privada.

### **2.3 ASPECTOS DE LA ORGANIZACIÓN**

El análisis comprende la estructura orgánica actual y las funciones que desempeñan cada una de las unidades de línea.

#### **2.3.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

La estructura organizacional que presenta la empresa es de tipo funcional.

La responsabilidad de toda la empresas se adjudica al gerente general y a ejecutivos con un nivel medio compuesto por tres líneas. (ver diagrama N°03)

Durante estos últimos cinco años, esta organización a crecido, expandiéndose en términos geográficos; por lo que han surgido algunas desventajas en la estructura haciéndose más difícil determinar la responsabilidad de los gerentes, y juzgar los resultados.

### **2.3.2 DESCRIPCION DE FUNCIONES**

Con el fin de precisar la situación actual de la empresa respecto a su organización, se procede a describir las funciones generales que cumplen las unidades de línea.

#### **a) Gerente General**

Tiene a su cargo el planeamiento, organización, coordinación y supervisión de todas las actividades de la empresa, en base a las políticas generales emitidas por el Directorio.

Es responsable ante el directorio por la obtención de la utilidad y rendimiento de las operaciones.

#### **b) Gerente de Producción**

Es la persona responsable de todo lo referido o producción, planifica, dirige, y controla la producción. Realiza estudios y seguimiento de todo el proceso productivo con la finalidad de incrementar la productividad.

El gerente de producción depende del gerente general y tiene bajo su mando a los responsables de control de calidad y al supervisor de procesamiento en planta.

**c) Gerente de Administración y Abastecimiento**

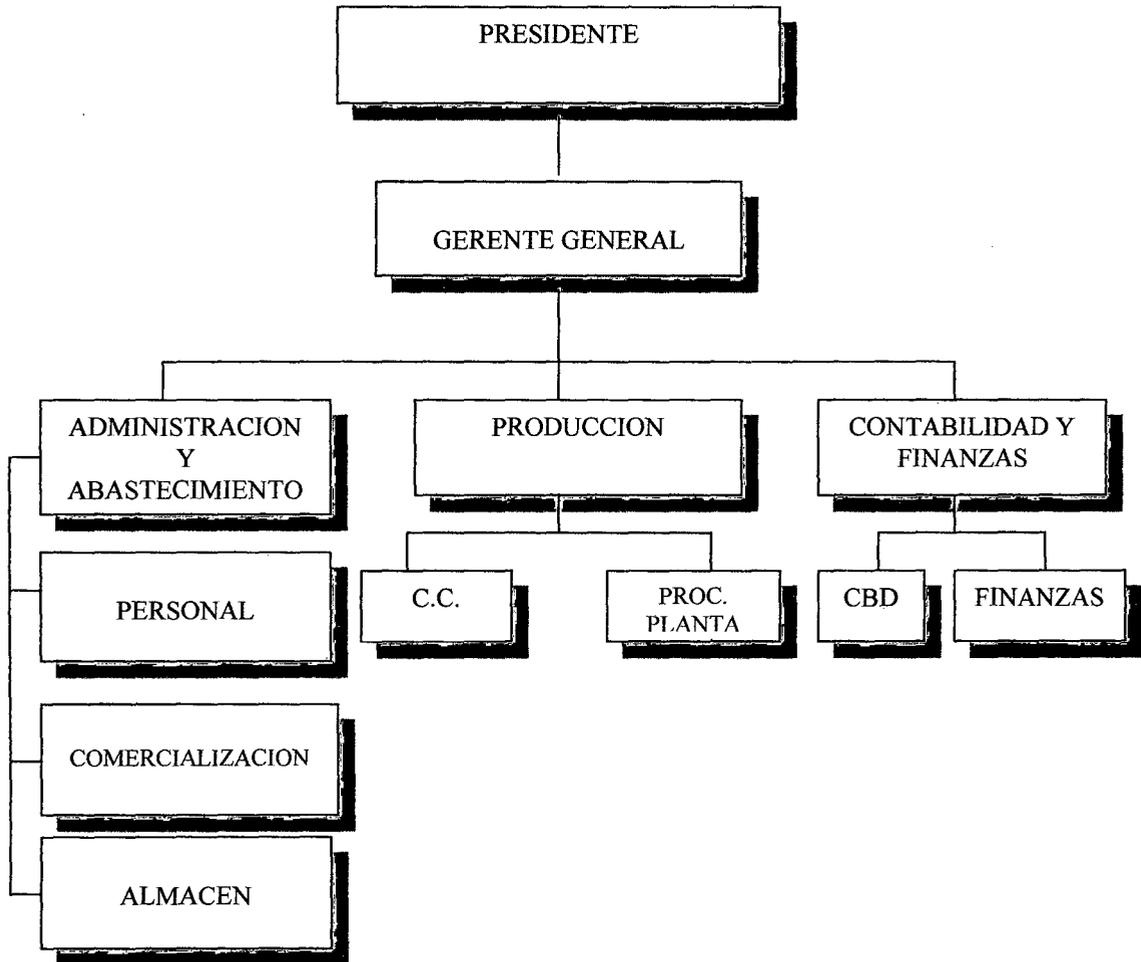
Dirige, controla los recursos materiales y humanos de la empresa, asimismo tiene a su cargo el almacén de materias primas e insumos con la finalidad de abastecer a la empresa de todas las necesidades y el área de comercialización.

**d) Gerente de Contabilidad y Finanzas**

Es la persona responsable de administrar los recursos económicos de la empresa. Depende directamente del gerente general y tiene a su cargo como función de línea a los asistentes de contabilidad y supervisor de crédito y cobranzas.

DIAGRAMA N° 08

ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL



## **2.4. SISTEMA PRODUCTIVO**

### **2.4.1 GENERALIDADES**

La producción por constituir el aspecto inicial de toda problemática empresarial, reviste la mayor importancia en este estudio.

En esta parte, se analiza el sistema productivo, considerando la materia prima, la fuerza laboral, maquinaria y equipos utilizados, así como el aspecto de gestión, que incluye el planeamiento y control de la producción, control de calidad y la seguridad industrial.

Este análisis permitirá implantar cambios positivos que conducirán a la empresa hacia una mayor eficiencia operativa, productividad y calidad.

### **2.4.2 MATERIA PRIMA**

#### **1. ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA**

El camu-camu, es un frutal nativo de la amazonía peruana, su hábitat natural son los suelos aluviales inundables, crece en estado silvestre en las cochas, lagos y quebradas del río Amazonas.

En el Perú, se han identificado poblaciones naturales de camu-camu arbustivo en los ríos Nanay, Itaya, Napo, Putumayo, Yaraví, Marañón y Ucayali.

## 2. CLASIFICACIÓN BOTÁNICA

Tipo	:	Fanerógamas
Sub tipo	:	Angiospermas
Clase	:	Dicotiledóneas
Orden	:	Myrtales
Familia	:	Myrtaceae
Género	:	Myrciaria
Especie	:	DUBIA HBK Mc Vaugh

La especie *Myrciaria Dubia* H.B.K. Mc Vaugh, es conocida con los nombres comunes: Camu-Camu, Camo Camo, (Perú); Cacari, ARACA de agua (Brasil); Guayabo (Colombia); Guayabito (Venezuela); Camu-plus(USA).

# Camu camu



### **3. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA**

La planta es un arbusto, que puede alcanzar entre 6 a 8 metros de altura; por su arquitectura se presentan 3 tipos de planta: tipo columnar que se caracteriza por tener poca o nula ramificación tipo intermedio, cuya ramificación empieza de los 50 a 70 cm del nivel del suelo y el tipo copa abierta o cónica que es la planta ideal, tiene ramificación desde el nivel del suelo formando una gran copa, con muchas ramas fructíferas.

Presenta un sistema radicular superficial, con una raíz principal de tipo cónica y raíces secundarias horizontales. El tallo y las ramas son flexibles por efecto del fácil desprendimiento de su corteza.

Las hojas son simples y opuestas, de forma lanceolada, en plantas adultas las hojas miden entre 3 a 6 cm de largo por 1.5 a 2.5 cm de ancho, ápice acuminado, base redondeada, bordes del limbo ondulados, peciolo pequeño de 3 a 8 mm de longitud. Las flores son simples y nacen de las axilas de las hojas, cáliz con sépalos de color verde, corola con pétalos blancos que después de la fertilización se tornan de color marrón, estambres en número de 125.

# Camu camu



#### **4. ESPECIFICACIONES DE LA MATERIA PRIMA**

Para el procesamiento de pulpa refinada se utiliza como materia prima el fruto de camu-camu.

El fruto es de forma globosa, de superficie lisa y brillante, de color rojo oscuro hasta negro púrpura al madurar, de 2 a 4 centímetros de diámetro, con una a cuatro semillas y el peso promedio por fruto de 8.4 gr del cual el 70 a 80% es líquido.

Esta variedad a diferencia de la arbórea, tiene mayor contenido de ácido ascórbico y es el que está más difundido en la Amazonía Peruana.

En el cuadro N°07 se puede observar la variación de principales características de la pulpa de camu-camu en relación al estado de maduración, además se indica que el mayor contenido de vitamina C se encuentra en los frutos que están al estado semi-maduro, es decir cuando están entre 50 a 75% de maduración.

## CUADRO N° 14

### VARIACION EN LAS PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE PULPA DE CAMU-CAMU

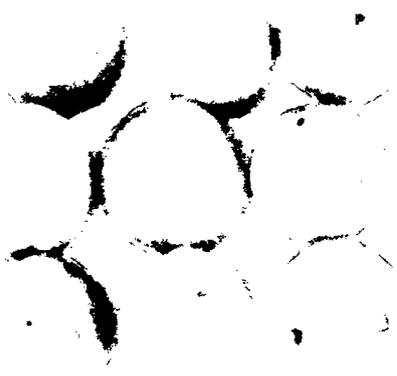
ESTADO DE MADURACION	VITAMINA C (mg)	SOLIDOS SOLUBLES	PH
100% VERDE	1700	5.60	2.60
25% MADURO	1827	6.10	2.60
50% MADURO	1849	6.50	2.50
75% MADURO	2052	6.50	2.50
100% MADURO	1870	6.20	2.50
SOBREMADURO	1650	5.50	2.60

Recientemente se ha reiniciado la producción de tabletas de ácido ascórbico natural en base a la extracción de este producto del camu-camu. Se producen tabletas de polvo deshidratado de camu-camu, que contienen 50% de vitamina C, a las cuales se les agrega algún otro producto naturista para hacerlo más agradable, como por ejemplo el propolio producido por las abejas.

Las investigaciones en el campo de la medicina han determinado que las personas con alto nivel de vitaminas antioxidantes en la sangre tienen menos posibilidad de desarrollar enfermedades degenerativas.

En la actualidad en muchos países industrializados se producen cápsulas con 1,000 mg de vitamina C. Las cápsulas producidas empleando pulpa de camu-camu pueden ser utilizadas para este mismo propósito.

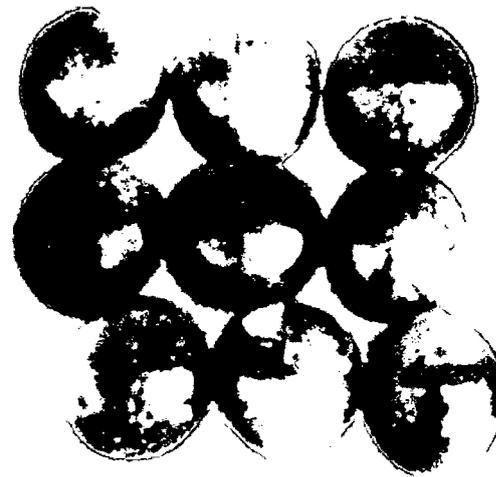
# SELECCION POR ESTADO DE MADURACION



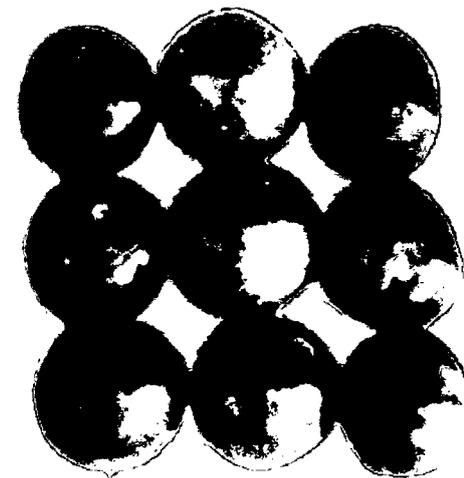
**VERDE**  
**<25%**



**VERDE - PINTON**  
**25 - 50%**



**PINTON**  
**50 - 75%**



**MADURO**  
**>75%**

En el cuadro N°14 se indica el contenido de ácido deshidrascórbido (ADHA) y ácido ascórbico (AA) en muestras selectas de alimentos y bebidas.

**CUADRO N° 15**  
**CONTENIDO DE ACIDO DESHIDRASCÓRBICO (ADHA) Y ÁCIDO ASCÓRBICO**  
**(AA) EN MUESTRAS SELECTAS DE ALIMENTOS Y BEBIDAS.**

MUESTRA	CONCENTRACION (mg/100ml)		
	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	0	8.4	8.4
Cerveza	0	1.0	1.0
Kiwi fresco	38.2	81.3	119.5
Tableta ácido ascórbico (1.000 mg)	16.5	1090.1	1106.6
Camu-camu congelado	31.6	961.4	993.0

FUENTE: CENTRO INVESTIGACION-BÉLGICA

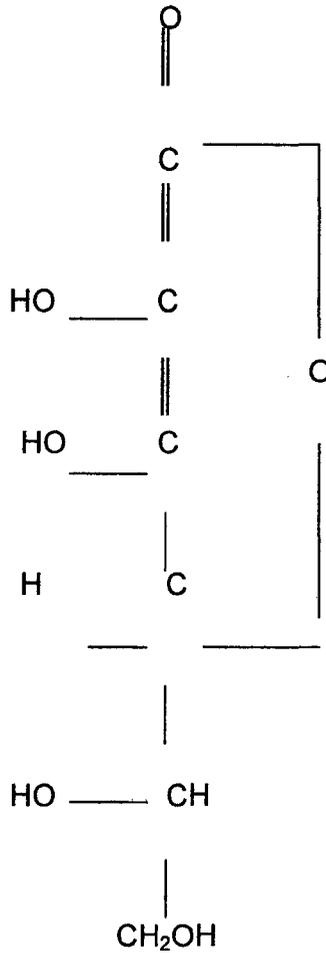
ELABORACION: ZAPATA Y DUFOUR, 1992

## 5. PROPIEDADES

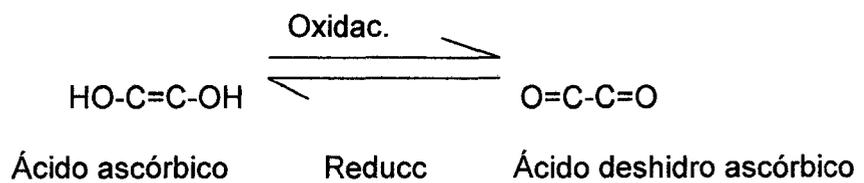
El fruto contiene ácido ascórbico o vitamina C, que es un producto blanco, cristalino (p.f.= 191-192°C), muy soluble en agua.

Tiene sabor ácido agradable su estructura es el siguiente:

ácido ascórbico



La propiedad más interesante de este ácido es su oxidabilidad fácilmente reversible, según el sistema.



Se utiliza como vitamina y como antioxidantes en diversos productos y alimentos.

## **6. DISTRIBUCIÓN NATURAL DEL CAMU-CAMU (*Myrciaria dubia*)**

### **Y CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS**

El camu-camu (*Myrciaria dubia*) se encuentra distribuido a lo largo del río Amazonas hasta el estado de Amazonas en Brasil, así como en la cuenca superior del río Orinoco, en el estado de Rondonia, Brasil. Sin embargo, la presencia de la especie en estas zonas no es tan frecuente y abundante como en lo observado a lo largo de los ríos y lagos de la Amazonía peruana. En el departamento de Ucayali han sido identificadas poblaciones naturales del Camu-Camu arbustivos en los ríos Manantay y, alto y bajo Ucayali.

El hábitat natural del camu-camu son las zonas inundables, este cultivo crece bien en suelos con condiciones de mal drenaje o suelos con inundación temporal, de baja fertilidad, aunque se adapta a condiciones de suelos mal drenados.

En Pucallpa se ha logrado su adaptación en los Entinsoles (restingas o terrenos inundables) y Ultisoles (altura), realizando el INIA el mejoramiento genético y la propagación vegetativa del cultivo en estos dos tipos de suelo.

La importancia del suelo radica también en que es uno de los factores determinantes para definir la época de cosecha. Dependiendo en que suelo se instale el cultivo, sea este inundable o no, la época de cosecha será mas temprana en el primero de los casos que en el segundo.

Estos rodales naturales se caracterizan por un bajo rendimiento de fruto por hectárea (50% menos que una plantación artificial por ha.), debido a la alta

densidad de las plantaciones que impide el acceso a la energía solar, la presencia significativa de maleza que compite por los nutrientes vitales, y el crecimiento de ramas laterales que no contribuyen a la producción del fruto.

Las plantaciones artificiales en el Perú hasta 1997 se ubicaron principalmente en Pucallpa, debido a su acceso vía carretera a la ciudad de Lima. Desde 1997, con el apoyo del Ministerio de Agricultura (MINAG) y su programa de promoción de cultivo, han beneficiado a 4.500 productores e instalado 5.700 ha. de camu-camu en Loreto y Ucayali. De estas hectáreas sembradas, nuestra investigación primaria ha estimado que actualmente sobreviven 3.000 ha, y de éstas, aproximadamente 1.100 cuentan con manejo (limpieza de malezas).

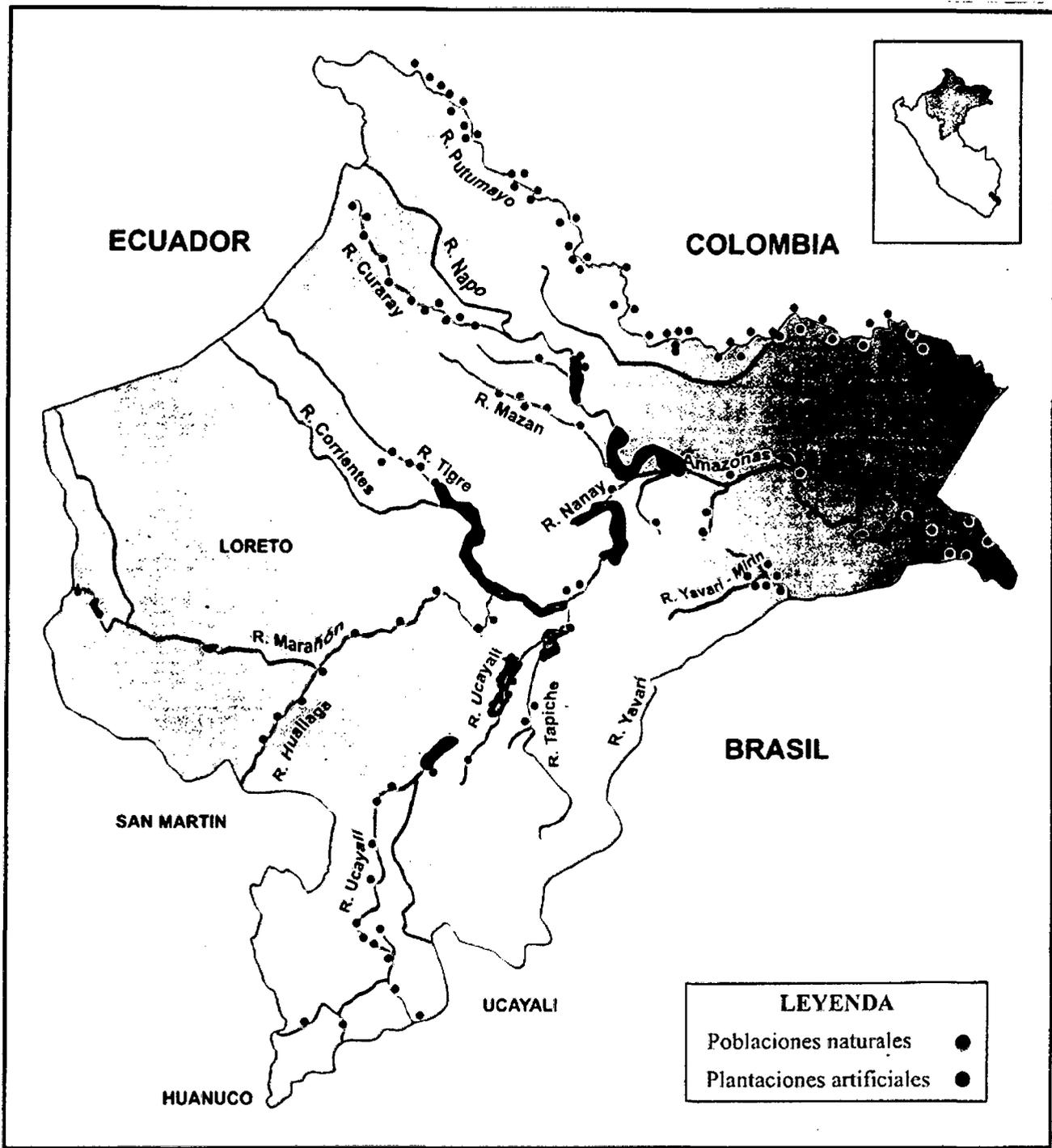
## **7. PREPARACIÓN DEL TERRENO, TRASPLANTE Y DENSIDAD DE LA SIEMBRA**

### **a) Selección y Preparación del terreno**

Para el trasplante del camu-camu se buscan terrenos con mal drenaje, con capas impermeables en el suelo o suelos sujetos a inundaciones periódicas tratando de evitar suelos inundados permanentemente o por el contrario suelos arenosos, excesivamente drenados.

El terreno seleccionado para el trasplante del camu-camu es preparado utilizando los métodos de rozo, tumba y quema del monte que ocupa el terreno a sembrar.

# Distribución de las poblaciones naturales de camu camu en el Perú



En general en suelos ubicados en las riberas de los ríos y causes de agua sujetos a inundaciones ocasionales, la preparación del terreno se lleva a cabo en la época de estiaje (junio a agosto), mientras en los suelos con inundación anual periódica regular la preparación del terreno se lleva a cabo al final de la época de inundación, cuando el área a drenado.

En los análisis del suelo, los factores determinantes son el pH (no debe ser menor a 4.5) y el porcentaje de saturación del aluminio (no debe ser mayor a 50%).

Una vez determinada la densidad de plantación a la que se desea transplantar, se cava los hoyos, los cuales por lo general tienen un diámetro de 30cm y una profundidad de 30cm a 40cm. En los suelos con más de 50% de saturación con aluminio se recomienda la aplicación de 50gr a 100gr de cal molida y 50gr a 100gr de roca fosfatada, al fondo del hoyo donde se ubicará la planta. Ambos deben aplicarse unos 15 días antes del transplante y deben cubrirse con una capa de 3cm de tierra.

#### **Transplante:**

Para ser transplantada la planta debe tener una altura de 60cm, el injerto debe tener el grosor similar al del patrón y debe contar con hojas coriáceas.

El vivero deberá estar ubicado lo más cerca posible al campo definitivo, transportándose las plantas con champa de tierra lo que asegura un 100% de prendimiento. En caso de que se tenga que transportar a distancias mas alejadas esto se hará a raíz desnuda, existiendo dos métodos. El primero es juntar las plantas en grupos de 10 a y embolsarlas con cierta cantidad de tierra a fin de mantener la humedad; el otro método

consiste en eliminar la tierra de las raíces y envolver en papel periódico para luego introducir las raíces dentro de los sacos de polipropileno.

El transplante debe realizarse cuando las lluvias estén bien definidas (octubre a febrero) a fin de evitar la ausencia de las mismas cuando las plantas no hallan desarrollado aun su sistema radicular. En suelos inundables el transplante se lleva a cabo cuando el nivel del agua haya disminuido para realizar las operaciones, en Pucallpa esto sucede entre abril o agosto.

**b) Densidad de siembra:**

Según las investigaciones realizadas por el IIAP en parcelas experimentales se puede determinar que la producción esta en función de la densidad:

D=3x3xm, 1111 plantas/ha P=4000-5000kg/ha

D=3x1m, 3333 plantas/ha P=12000-15000kg/ha

Las primeras plantaciones que se hicieron de Camu-Camu que se hicieron utilizaron una densidad de 3 por 3m es decir 1111 plantas/ha. Este distanciamiento es adecuado solo durante los primeros 8 a 10 años de la plantación, ya que después de este tiempo las plantas desarrollan mayor tamaño y follaje, que hace necesario podarlas frecuentemente. Por ahora se están dando los estudios al respecto, se sugiere que el esparcimiento sea de 4m entre hileras y 3m entre plantas. Esta distancia permitiría una mejor utilización de la radiación solar cuando la plantación haya alcanzado su desarrollo pleno.

Otra posibilidad sería la instalación de la plantación a un distanciamiento de 2m por 2m, con 2500 plantas/ha, para aprovechar la

producción inicial durante los primeros seis a siete años de la plantación. Después de este periodo el agricultor podrá ralear la plantación, esta podrá ser efectuada primero eliminando una planta alternadamente, para dejar una plantación de 4m por 2m; después de algunos años se eliminarían las plantas alternadas en el otro sentido de la plantación, para llegar a una densidad final de 4m por 4m, es decir 625/ha. La desventaja de este sistema además de un mayor costo inicial de la plantación y la escasez actual de las plantas injertadas, es el prolongado periodo que le toma a estas plantas alcanzar rendimientos considerables que justifiquen el mantenerlas por seis años para luego eliminarlas.

De acuerdo a lo descrito, se considera una densidad de siembra de 4m x 3m para disminuir los raleos y podas, los cuales incrementan los gastos en los primeros años de la plantación.

## **8. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRONÓMICO Y MANEJO DE PLANTACIÓN.**

### **a) Control de malezas.**

El control de malezas puede realizarse manualmente aplicando herbicidas, con medios mecánicos o con la ayuda de coberturas.

El control manual se efectúa de 3 a 4 veces, dependiendo de la intensidad de crecimiento de las malezas. El deshierbo manual es más utilizado cuando se tienen cultivos de ciclo corto. Cuando no se tienen cultivos asociados es posible el uso de herbicidas o de maquinaria para el control de malezas. No se tienen ensayos sobre la tolerancia del camu-camu a los herbicidas, se dice que para las malezas de hoja

angosta se puede aplicar "Fluazifop Butil" a dosis de 1.0 a 1.5 litros de producto comercial por hectárea.

El control mecánico se logra con el paso de rastras cruzadas y el coroneo manual alrededor de la planta.

La utilización de leguminosas como cobertura verde tiene, entre otras ventajas, la de controlar las malezas. Esta siembra se puede efectuar desde el primer año o al final del segundo año del transplante.

#### **b) Plagas y Enfermedades.**

Debido a que en las condiciones actuales los insectos dañinos que afectan a este cultivo no constituyen plaga económica y no son limitantes para el desarrollo del cultivo, no se han ensayado todavía formas de control. Por este motivo se recomienda efectuar un control integrado, con uso mínimo de los plaguicidas.

#### **c) Enfermedades.**

No se han identificado enfermedades en la planta de camu-camu en los campos naturales y los pocos casos aislados de posible problema patológico no han sido estudiados por lo que no se conoce en forma precisa su existencia.

#### **d) Fertilizamiento.**

No existen estudios que nos permitan los requerimientos nutricionales del camu-camu, sin embargo se han realizado algunos análisis obtenidos de hojas que mostraban deficiencias nutricionales. En el siguiente cuadro se muestra los resultados de dichos análisis observándose la susceptibilidad a la deficiencia de fósforo y potasio esta especie cuando es cultivado en suelos ácidos con niveles bajos en la cantidad de estos nutrientes.

**CUADRO N° 15**  
**NIVEL DE NUTRIENTES EN HOJAS JÓVENES DE**  
**CAMU-CAMU NORMALES Y EN HOJAS CON**  
**DEFICIENCIAS NUTRICIONALES**

<b>NUTRIENTE</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>HOJA NORMAL</b>	<b>HOJA DEFICIENTE</b>	<b>DEF/NORM</b>
N	%	3.16	2.49	0.79
P	%	0.27	0.12	0.44
K	%	1.03	0.44	0.43
Ca	%	0.50	0.48	0.96
Mg	%	0.18	0.15	0.83
Fe	ppm	98	97	0.99
Zn	ppm	47	39	0.83
Mn	ppm	764	868	1.14
B	ppm	90	68	0.76

FUENTE: VILLACHICA 1998

El abonamiento debe ser fraccionado al menos en dos oportunidades (antes de la floración y al cuajado de los frutos), siendo preferible el fraccionamiento en tres oportunidades (las dos anteriores y la tercera al término de la cosecha mayor) es decir en septiembre, diciembre y abril.

El siguiente cuadro sugiere la dosis de fertilización para el camu-camu en suelos de Pucallpa, Perú, aun cuando no existen resultados experimentales de respuesta al abonamiento.

**CUADRO N° 16**

**DOSIS DE FERTILIZACIÓN SUGERIDA PARA EL CAMU-CAMU EN SUELOS  
ÁCIDOS DE BAJA FERTILIDAD EN PUCALLPA, PERÚ (kg/ha)**

<b>AÑO</b>	<b>N</b>	<b>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></b>	<b>K<sub>2</sub>O</b>
1	90	90	90
2	90	90	90
3	120	120	120
4	140	140	140
5	160	160	160
6	180	180	180
7	200	200	200
8	240	240	240

FUENTE: VILLACHICA, 1998

**9. COSECHA**

**a) Época y método de cosecha**

La cosecha de las plantas de suelos aluviales se realiza entre los meses de diciembre a marzo, esta cosecha se realiza utilizando canoas o pequeñas embarcaciones ya que coincide con el aumento de nivel de los ríos.

En plantaciones sembradas en restingas (entisoles), la época de cosecha difiere dependiendo de si son plantas injertadas o no. En el primer caso, la cosecha se presenta en dos periodos bien definidos; de enero a marzo y de octubre a diciembre, mientras que las no injertadas presentan una cosecha que se extiende entre los meses de octubre a mayo.

En plantaciones desarrolladas en terrazas altas (ultisoles), utilizando plantas injertadas, la cosecha se inicia en noviembre prolongándose hasta el mes de agosto del año siguiente.

La recolección de los frutos en zonas no inundadas es manual, recogiendo dos veces por semana en la época de mayor producción y una vez por semana en la época de menor producción.

Los frutos se cosechan al estado de verde sazón, que es cuando posee una cáscara de color verde con pintas color granate. Esto es para la industrialización, pues en este estado presenta mayor ácido ascórbico.

**b) Manejo Post-cosecha.**

Una vez cosechada la fruta debe ser colocada en jabas plásticas con capacidad máxima de 10kg. Para evitar el deterioro por aplastamiento entre ellas.

El transporte debe realizarse a la brevedad posible, a fin de que la fruta sea lavada, oreada, y se eliminen las deterioradas.

**c) Factores de calidad de los frutos**

El estado de maduración más conveniente para el aprovechamiento industrial de la fruta es el semimaduro, debido a que dicho estado posee el mayor contenido de ácido ascórbico. La fruta que esta verde o la que está completamente madura tiene 17 y 9% menos ácido ascórbico que la fruta

semimadura (75% madura), respectivamente, mientras que la fruta sobre madura tiene 20% menos.

### **CUALIDADES NUTRITIVAS:**

El principal rasgo que distinguen al fruto del camu camu es su alto contenido de vitamina C o ácido ascórbico, con respecto a otras fuentes naturales. La vitamina C es un importante antioxidante, que ayuda en la prevención de cánceres, 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 y facilita la absorción de nutrientes (incluyendo el hierro) en el sistema digestivo.

En el siguiente cuadro, se muestran los últimos resultados obtenidos en el análisis de contenido de ácido ascórbico en el fruto de camu camu, en plantaciones naturales y ratificales del arbusto, en la selva nororiental del Perú. Se nota que hay variaciones por zona y por planta. Este hallazgo fue confirmado en la investigación primaria con varios representantes de empresas agroindustriales, quienes han realizado sus estudios en plantaciones naturales y en sus propias plantaciones artificiales.

**CUADRO N°17**

**CONTENIDO DE VITAMINA "C" DE CAMU-CAMU**

PROCEDENCIA	VITAMINA C(mg)	AUTOR	AÑO
Pob. Natural	2098	Min. Salud	1957
Pob. Natural	2000	Ferreira	1959
Pob. Natural	2780	Min. Salud	1957
Pob. Natural	2994	INCA-ICNND	1961
Pob. Natural	1950	Whitman	1974
Pob. Natural	2695	García J.	1995
Pob. Natural	1770	IIAP	1999
Pob. Natural	1452	IIAP	1999
Pob. Natural	1230	IIAP	1999
Promedio = 2106 Máximo = 2994 Mínimo = 1230 Desv. Estándar = 605.6			
Plantación	2625(*)	Ninahuanca, O	1995
Plantación	2260(*)	Ninahuanca, O	1995
Plantación	2734(*)	Linares	----
Plantación	1472	IIAP(**)	2000
Plantación	1222	IIAP(**)	2000
Plantación	967	IIAP(**)	2000
Plantación	1111	IIAP(**)	2000
Plantación	900	IIAP(**)	2000
Plantación	877	IIAP(**)	2000
Plantación	877	IIAP(**)	2000
Promedio = 1514.5 Máximo = 2734 Mínimo = 877 Desv. Estándar = 737.8			

(\*) Plantaciones en tierra firme, siendo las restantes de restinga del Amazonas.

(\*\*) Plantaciones de la empresa CAMPFOR S.R.L. Iquitos.

FUENTE: MANUAL TÉCNICO, SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CAMU CAMU EN RESTINGA, IIAP MARZO-2000.

En la actualidad, no existe un procedimiento formal de medición del contenido de ácido ascórbico en el fruto. Hay varias hipótesis sobre esta concentración, incluso se sostiene que el contenido de ácido ascórbico varía

en función de la ubicación de la plantación (restinga, inundable, restinga submergible, o altura) y de las características del suelo.

En comparación a otros frutales (incluso los tropicales), el camu-camu tiene una concentración de ácido ascórbico equivalente a 50 veces la del limón y más que la acerola, uno de los sustitutos más cercanos del cítrico. El siguiente cuadro presenta el contenido (mg) de vitamina C por cada 100 g de algunos frutales.

**CUADRO N°18**  
**CONTENIDO DE VITAMINA C (mg/100g) EN LA PULPA DE ALGUNOS**  
**FRUTALES.**

FRUTA	Ac. Ascórbico Reducido (mg/100g pulpa)	Relación al Camu camu (%)
Piña	20	0.7
Maracuyá	22	0.8
Fresa	42	1.5
Limón	44	1.6
Marañón	108	3.9
Acerola	1300	46.8
Mosquera	1390	50
Camu camu	2780	----

Fuentes: USDA Nutrient database for standard reference release 12 (1998);  
Natural  
Food Hub (2000) [http://naturalhub.com/natural\\_food\\_guide\\_fruit\\_vitamin\\_c.htm](http://naturalhub.com/natural_food_guide_fruit_vitamin_c.htm).

## **INDICADORES DE CALIDAD DEL PRODUCTO FRESCO:**

Para el procedimiento del fruto en pulpa, se necesita un producto fresco con las siguientes características de calidad:

- Color de la cáscara que tienda al tinto maduro, porque esto indica una concentración óptima de ácido ascórbico en el fruto.
- Un máximo volumen de pulpa por fruto y un menor tamaño de semilla.
- Un contenido de ácido ascórbico superior a 2500 mg por 100 gr de fruto.

Algunas investigaciones han identificado variaciones significativas entre el porcentaje de peso de pulpa, semilla y cáscara. Las semillas tienen un peso equivalente que varía entre 14 y 27% del peso total del fruto, la pulpa más la cáscara tiene un porcentaje equivalente que varía entre 73 y 86% del peso total del fruto. El IIAP encontró variaciones en el rendimiento de pulpa (el aspecto más importante para fines agroindustriales), en relación a su estado de madurez y tamaño; aproximadamente 51% del peso fresco de la fruta es pulpa, seguido por semilla (29%) y cáscara (20%).

## **PRODUCTOS INDUSTRIALIZADOS:**

La fruta de camu-camu, a nivel industrial, permite obtener hasta cuatro productos principales: pulpa congelada, pulpa concentrada, pulpa deshidratada (polvo liofilizado, atomizado y secado al vacío) y néctares. Como una abundante fuente natural de vitamina C, la fruta industrializada del camu-camu tiene usos comerciales en los mercados internacionales y nacionales, en los siguientes productos:

- Bebidas de jugo y néctares.
- Pastillas y cápsulas de vitaminas.

- Shampoo y cosméticos.
- Otras comidas (helados, caramelos, etc.).
- Licores (vino, brandy, etc.).

A nivel local, los usos tradicionales de la especie arbustiva son más amplios, incorporando otras partes de la planta, incluyendo sus hojas y raíces. En 1999, el IIAP realizó una investigación sobre el uso de camu-camu en 10 localidades de la cuencas de los ríos Ucayali, Tahuayo y Putumayo, vecinas, a rodales naturales, obteniendo los siguientes resultados.

**CUADRO N° 19**  
**FORMA DE USO DE MYRCIARIA DUBIA HBK EN JENARO HERRERA,**  
**TAHUAYO Y PUTUMAYO**

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

FUENTES: MANUAL TÉCNICO SISTEMA DE PRODUCCIÓN DE CAMU CAMU EN RESTINGA, IIAP MARZO - 2000.

## **PRODUCTOS ANÁLOGOS:**

Este estudio no considera las fuentes no-naturales de vitamina C (como la omnipresente dextrosa de maíz) como competencia directa del camu-camu. La competencia del camu-camu depende de su uso final; el mercado de jugos y néctares embotellados es el mercado típico de los cítricos y frutos tropicales, los cuales tienen una ventaja en precios relativos, pero tienen menor concentración de vitamina C por unidad de medida, con respecto al camu-camu. En el nicho del mercado de natural health productos, la competencia es la acerola y la mosqueta (rose hips), dos fuentes poderosas de vitamina C natural, con precios relativos similares al camu-camu, pero también con menos contenidos de vitamina C por unidad de medida.

### **2.4.3. PROCESO DE PRODUCCION**

#### **1. DESCRIPCION**

El camu-camu, a nivel industrial, permite obtener cuatro productos principales: pulpa congelada pulpa concentrada, pulpa deshidratada (polvo liofilizado, atomizado y secado al vacío y néctares.

A continuación se describen las etapas que comprende la obtención de pulpa refinada de camu-camu.

##### **a) Recepción y primer lavado.**

La fruta es recepcionada en recipientes de hasta 10kg de capacidad, se pesa y luego se lava. Este primer lavado tiene como objetivo eliminar la tierra, el polvo, hojas y ramillas que estén presentes en el frutal. Se almacenará en sombra y en zonas con flujo de aire para favorecer la evaporación del agua de lavado.

Se pueden almacenar en la precámara, hasta tres días, si el período transcurrido desde la cosecha es menor a 24 horas.

**b) Selección.**

La fruta lavada es pasada a una faja transportadora, eliminándose las que no reúnen las características deseadas.

**c) Remojado.**

La fruta lavada es remojado en una solución de agua potable conteniendo desinfectantes; estos pueden ser TECTO al 0.2% por cinco minutos o metasulfito de sodio al 0.5% por diez minutos.

**d) Segundo Lavado.**

Este lavado se hacen con chorros de agua potable a presión y tiene por objetivo eliminar los residuos del fungicida.

**e) Pulpeado.**

La fruta seleccionada de acuerdo a las características especificadas es pasada a una pulpeadora, que tiene una malla alrededor de 5mm, y que trabaja a baja velocidad.

La pulpa se colectan en una recipiente, mientras que las semillas y cáscaras se colectan aparte.

Las cáscaras son sometidas nuevamente a la extracción del color rojo mediante agua caliente.

**f) 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, esta fase tiene como objetivo eliminar las partículas y las impurezas que puedan ocasionar pérdida de las características de la pulpa.

**g) Pasteurizado y estabilizado.**

Pasteurizado rápidamente con temperaturas alrededor de 68 a 72°C por cuarenta segundos, para luego ser enfriado a 8°C.

Esta operación tiene por objeto uniformizar al jugo evitando la separación de sus dos fases: sólida - líquida, similar a la homogenización.

**h) Envasado.**

Se utilizan diferentes tipos de envase, y se tiene cuidado para que estos no transfieran sabor ni olor a la pulpa refinada.

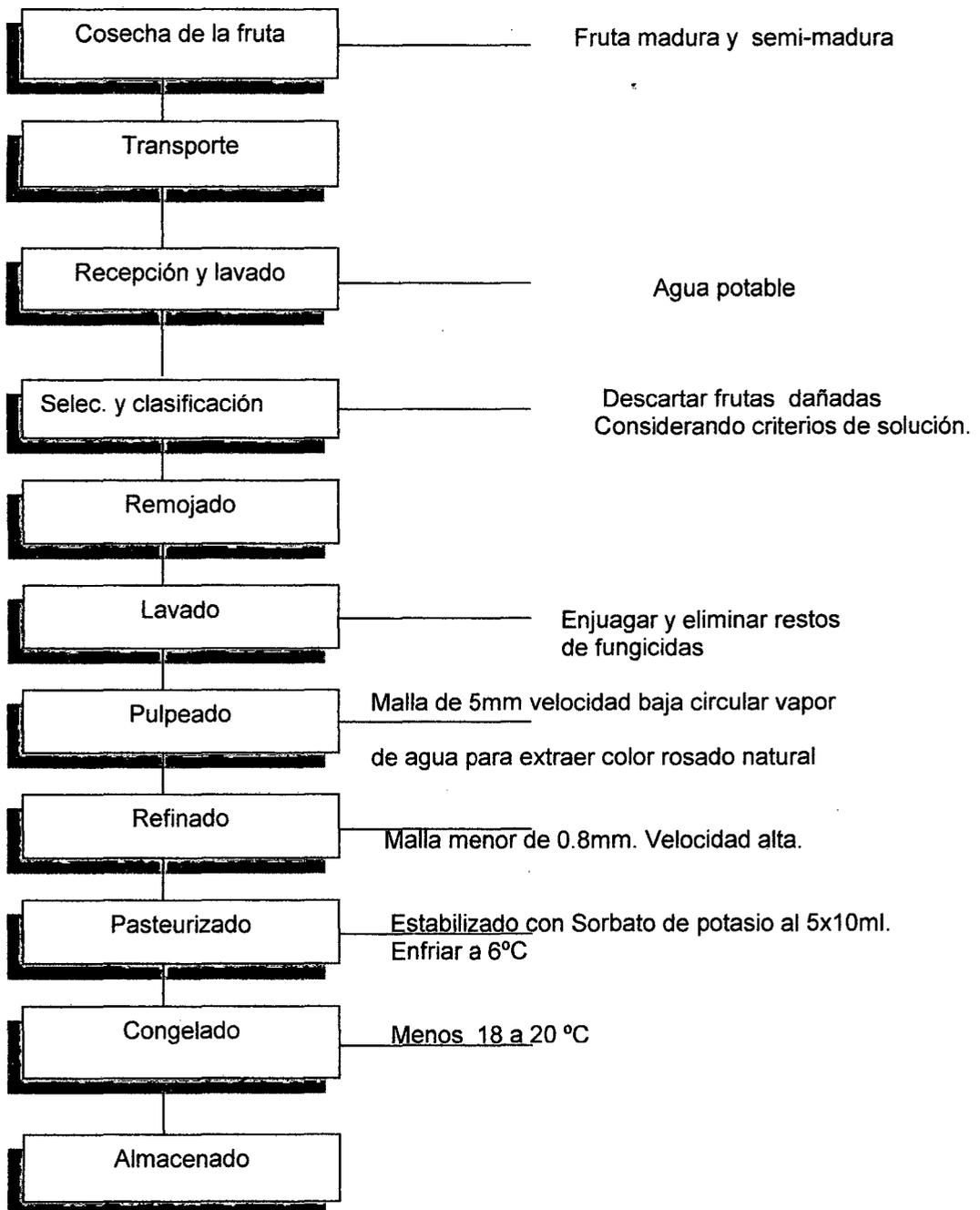
**i) Almacenaje.**

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

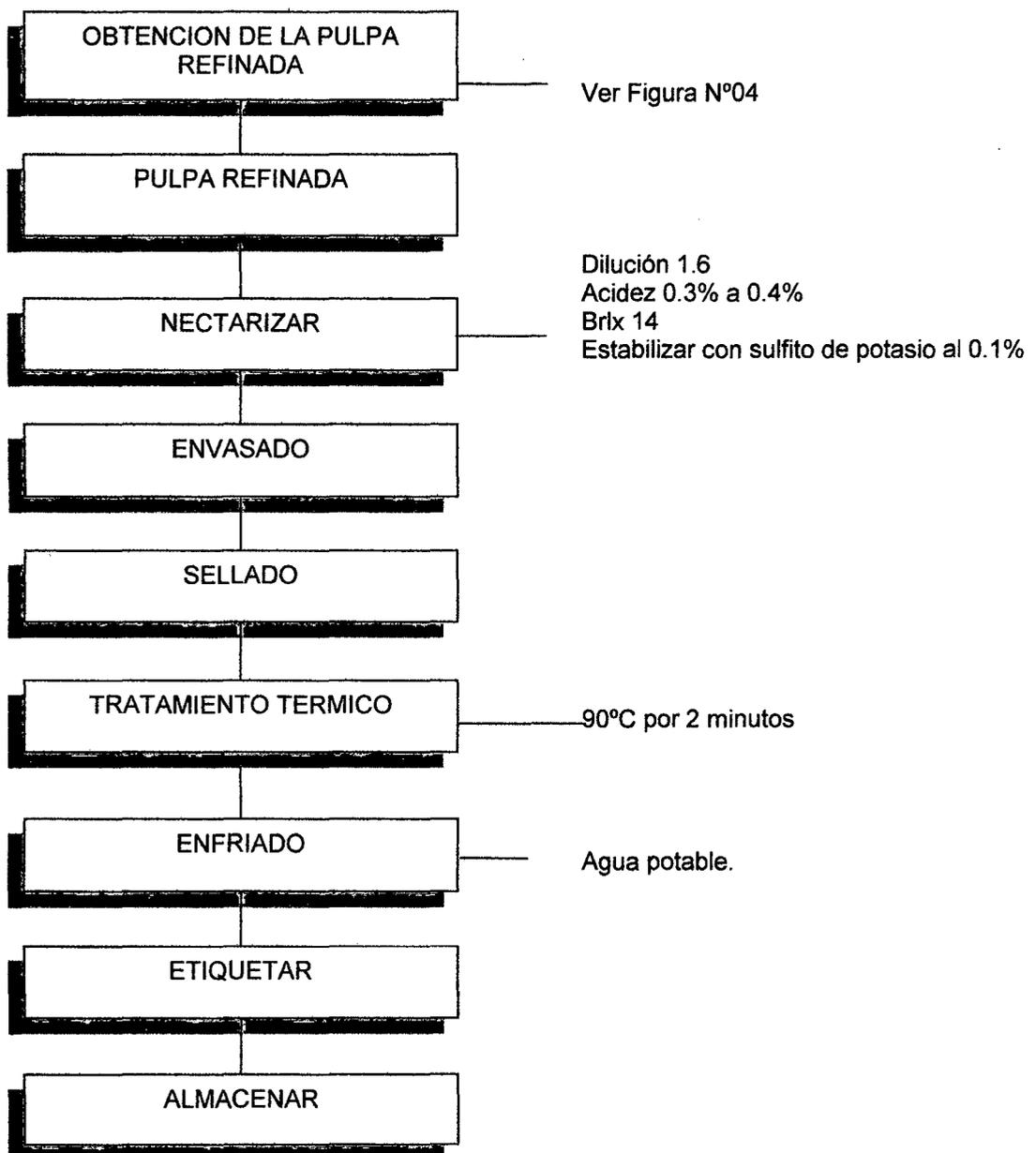
## 2. DIAGRAMAS DE FLUJO

### DIAGRAMA N° 09

#### FLUJO DE PROCESO PARA OBTENCION DE PULPA REFINADA DE CAMU-CAMU



**FIGURA N° 10:**  
**FLUJO DEL PROCESO PARA ELABORAR**  
**NÉCTAR DE CAMU CAMU**



## **FLUJO DEL PROCESO PARA LA ELABORACION DE NECTAR 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 N°04. Las etapas siguientes comprenden el nectarizado, envasado, sellado, tratamiento térmico, enfriado, etiquetado y almacenaje. El flujo de este proceso se presenta en la Figura N°05. A continuación se describen las etapas del mismo.

### **1. Obtención de la Pulpa Refinada.**

La pulpa refinada se obtiene de acuerdo a la metodología descrita en la Figura N°04. La pulpa recién refinada o la almacenada puede ser utilizada para producir 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 otro. 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 deber 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.

### **FLUJO DEL PROCESO PARA LA ELABORACION DE REFRESCOS DE CAMU-CAMU.**

La pulpa refinada puede ser empleada para elaborar refrescos de camu-camu. Al igual que en el elaboración del néctar se debe obtener primero la pulpa refinada, de acuerdo al flujo de proceso descrito en la Figura N°09. 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 N°10.

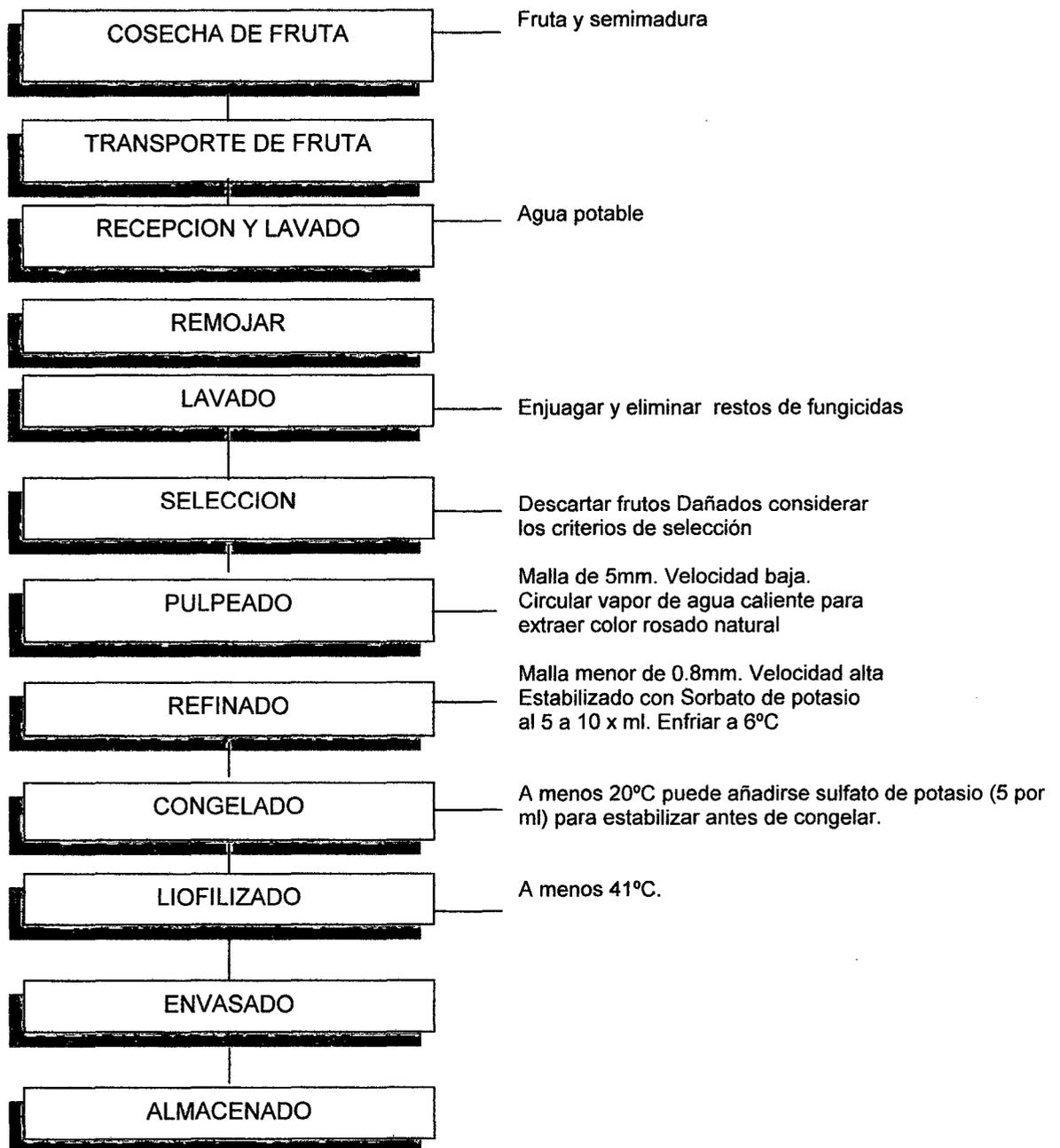
### **FLUJO DEL PROCESO PARA OBTENER POLVO LIOFILIZADO DE CAMU-CAMU.**

La liofilización de la pulpa de camu-camu solamente se ha realizado 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 el liofilizado, envasado, sellado, etiquetado y almacenaje. La Figura N°11 presenta el flujo del proceso, cuyas fases se describen a continuación.

#### **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.

**FIGURA Nº 11**  
**FLUJO PRELIMINAR DEL PROCESO PARA OBTENER POLVO LIOFILIZADO**  
**DE CAMU CAMU**



## **2. Transporte.**

El camu-camu debe acomodarse en recipientes de hasta 10kg 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.

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.**

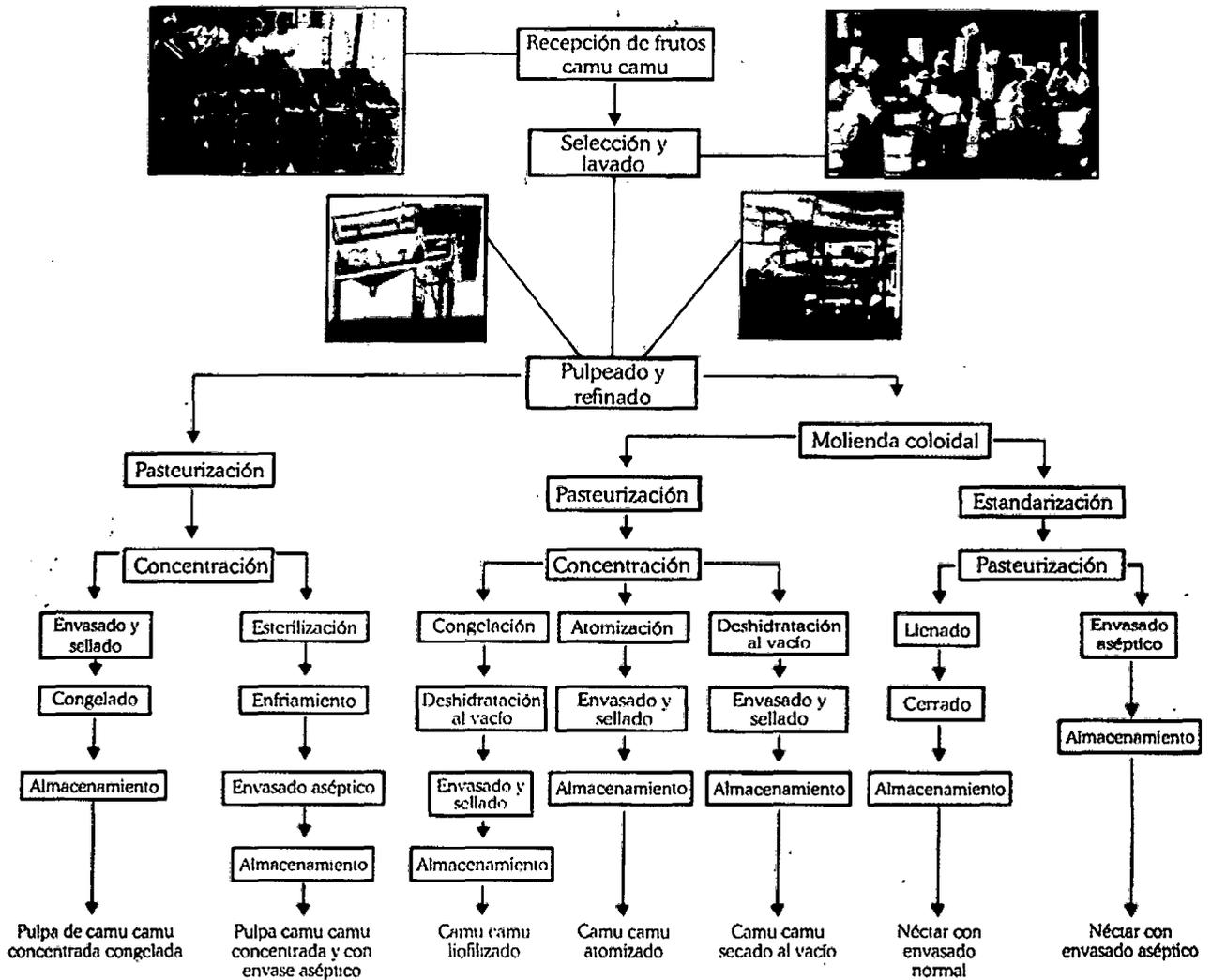
Pruebas experimentales indican que la liofilización puede realizarse a menos 44°C y 250 manómetro de presión de mercurio. Evidentemente que estos factores son solamente referenciales y que variarán de acuerdo a las características del equipo de la pulpa a utilizar y de la cantidad de pulpa a liofilizar.

### **3. RENDIMIENTO INDUSTRIAL DE CAMU-CAMU.**

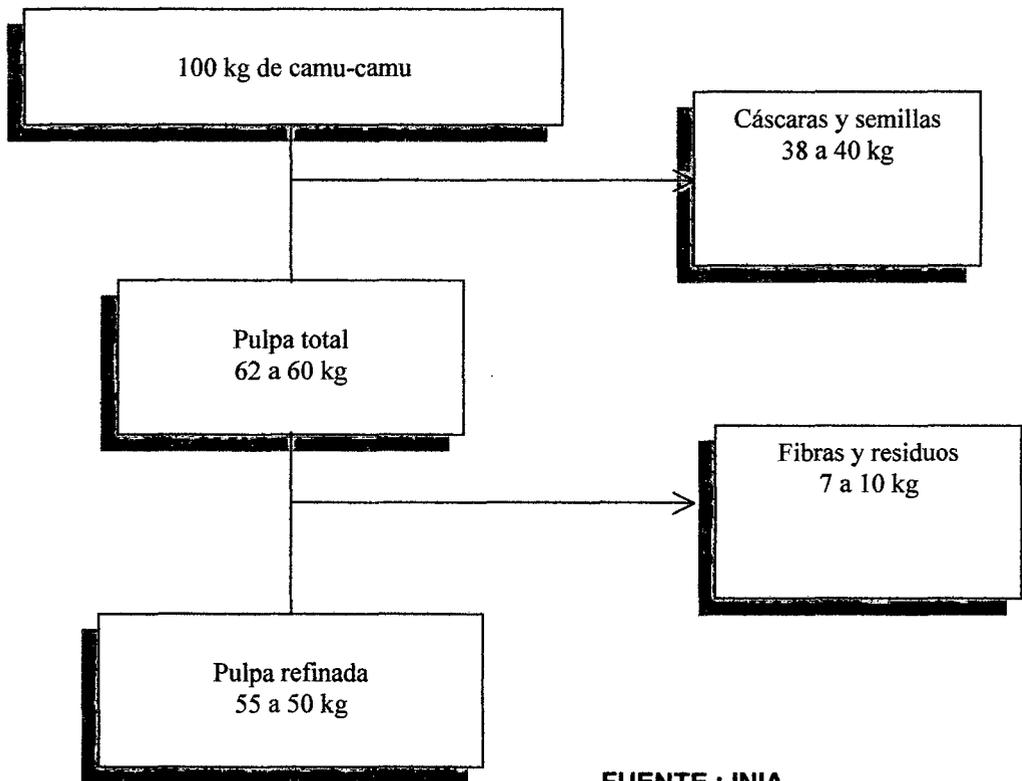
En la figura N°12 se muestra el rendimiento del proceso de extracción de pulpa, que puede variar entre el 50% y 55% en peso, dependiendo de la proporción en cáscara, semilla, fibra y de pérdidas en el proceso.

La perforación de semillas y de fibra puede ser disminuida mediante el mejoramiento genético; de hecho existen frutas en menor número, o con semillas muy pequeñas, que tienen mayor porcentaje de pulpa.

# FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL CAMU - CAMU



**FIGURA N°12**  
**RENDIMIENTO INDUSTRIAL PARA**  
**OBTENCION DE PULPA DE**  
**CAMU-CAMU**



**4. MAQUINARIAS Y EQUIPOS UTILIZADOS**

**a) Recepción de Materia Prima**

El frutal es recepcionado en jabas plásticas con capacidad para 10 kg. Estas cajas son rectangulares, y están hechas de PVC. Existen un promedio de 1.500 jabas. Además cuentan con tres carretillas hidráulicas para cargar hasta 2000 kg.

**b) Pesado.**

Utilizar dos balanzas tipo plataforma de 1.5x1m y 4 ruedas de carga máxima 500 kg.

Asimismo utilizan 2 carritos con plataforma de metal con tubos de apoyo y con ruedas de 5 pulgadas de diámetro.

**c) Selección (1).**

La clasificación es realizada con un elevador universal de acero inoxidable, con bandejas de 60x25 cm; además sin fin de 2 m de alto, con capacidad de 0.5 - 1 tn/h cuyas medidas son : 3m largo y 1m ancho.

**d) Lavado.**

Es efectuado en un lavadero cilíndrico rotatorio continuo de capacidad 1.5 tn/h. Cuyas dimensiones son largo: 3m y diámetro. 1m. Motor 5Hp

**e) Selección (2).**

Existe una mesa de selección con faja central y tableros de 40 cm de ancho por lado, con botadores para frutas malogradas. Motor 1.5 hP. Capacidad: 1-2 tn/h. Medidas: largo 3m; ancho: 0.6m.

**f) Pulpeado.**

Se utiliza una pulpeadora de acero inoxidable con niple de salida de pulpa de 2" de diámetro, sistema de paletas regulables. Tamices de 0.5-1.0 mm de perforación Motor: 5 hP y de 800-900 RMP. Su capacidad es de 1 tn/h y sus medidas son: largo: 1.2 m; ancho 0.8 m.

# PULPEADORA



**g) Refinado.**

Es efectuado por una unidad de refinado de acero inoxidable. Tamices de 0.5-0.8mm de perforación motor : 4 hP y 950 rpm.

**h) Estabilizado.**

Trabajan dos tanques estabilizadores de acero inoxidable cuyo material es de 3/32" de espesor. Tiene acabado sanitario con agitador tipo hélice, motor: 1.5 HP y 1200 rpm.

**i) Envasado.**

Es realizado por un tanque de capacidad 500lts. Tiene dimensiones: diámetro : 0.6 m, altura: 1m y es de acero inoxidable.

**j) Almacenado.**

Para el almacenado la empresa cuenta con una cámara de congelación a -30°C, sus dimensiones son: largo: 9m, ancho. 8m y altura: 3.5m, potencia: 1.9 kw y 2 evaporadores, con dos hélices de 12,100 BTU/h, c/u pot.: 1kw.

**k) Otros.**

Caldero pirotubular horizontal automática, presión 150 psi modelo 601 fabricado de acuerdo a las normas ASME. Capacidad 500 kg/h y 40 BHP.

**l) Para el tratamiento de agua del caldero.**

Se utiliza un ablandador de agua que emplea resinas, con capacidad de 22 galones por minuto.

**m) Generador de energía.**

Utilizan un grupo electrógeno y 3 electrobombas.

#### **2.4.4. PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN.**

Desempeña un rol decisivo no solo en el rendimiento del negocio, sino también en la economía general y aún en el campo social que puede llegar a tener una política acertada o errónea de inventarios y el riesgo de una subestimación de sus alcances. De ello depende la posibilidad de un aprovechamiento integral de la capacidad productiva, con el acortamiento de los tiempos inactivos de planta y equipo.

El objetivo de un adecuado planeamiento y programación de la producción consiste en reducir al mínimo las fricciones entre las relaciones internas y externas.

El problema de lo antes expuesto comprende todas las operaciones concernientes a la producción en relación con el tiempo, la interacción entre distribución, producción, ubicación y magnitud de los stocks.

El planeamiento y control de la producción inevitablemente se relacionan estrechamente con el control de inventarios, ya que las materias primas, el trabajo en el proceso y los inventarios terminados, sirven de amortiguadores que permite una producción pareja y ordenada.

## **CAPITULO III**

# **PROPUESTAS PARA EL PROCESO DE MEJORAMIENTO PRODUCTIVO**

El viaje hacia la excelencia se emprende por un camino que no tiene final. Por ello, algunas personas ni siquiera se animan a dar el primer paso. Pero las hay también que sí aceptan el reto del nuevo día y continúan el viaje, siempre mejorando y tratando de descubrir el reto que les depara el mañana. Estas son las personas que se dicen: "ser bastante bueno no me basta, yo puedo ser mejor"; son las que hacen auténticas aportaciones a la humanidad. Todos los administradores necesitan un mapa que les ayude a conducir sus empresas por el camino de la calidad y les evite caer en callejones sin salida. Este mapa se llama el "proceso de mejoramiento". El proceso de mejoramiento es un medio eficaz para implantar cambios positivos que permiten ahorrar dinero, tanto para la empresa como a los clientes. Muchas empresas de todo el mundo se contentan con "ir pasándola", cuando en realidad deberían "ir mejorando". Sus directivos y sus empleados se sienten más que satisfechos con el nivel de calidad alcanzado y, por desgracia, cuando eso ocurre los empleados dejan de mejorar. En esos casos es menester desarrollar un nivel constructivo de insatisfacción. Juntos, empleados y directivos, deben estar convencidos de que pueden mejorar su forma de ser y la forma de hacer las cosas.

### **3.1 ASPECTOS DE LA ORGANIZACIÓN**

El proceso de mejoramiento es una excelente práctica administrativa que, cuando se sigue, acaba por cambiar las características de la administración y la personalidad de la compañía.

El proceso de mejoramiento está concebido para cambiar la personalidad de la compañía, no su cultura. La cultura de una compañía está constituida por su herencia, sus antecedentes, y por todo el contenido intelectual y artístico de sus modales, estilo y pensamiento. La cultura también incluye las creencias básicas de la compañía y los fundamentos que le dieron vida. La personalidad, por su parte, y según la definición del diccionario es "cualidad o forma de ser de una persona; la capacidad de un individuo para escoger sus experiencias y responsabilidades, una característica compleja y comparable de un grupo o de una nación". Para modificar la personalidad de una compañía es necesario que sus directivos estén dispuestos al cambio. El problema no está en la herencia de la compañía, está en la preocupación de sus directivos por lograr utilidades a corto plazo a expensas de la propia empresa, de sus empleados y, a largo plazo, de las propias utilidades.

A continuación se citan las siguientes actividades de mejoramiento que deberían formar parte de toda la empresa.

#### **1. Compromiso de la alta dirección.**

El proceso de mejoramiento se inicia con los principales directivos, progresa en proporción directa al grado de compromiso que éstos demuestren en él y se detendrá poco después de que hagan patente su desinterés por el proceso.

## **2. Consejo Directivo de mejoramiento.**

Que deberá estar constituido por un grupo de ejecutivos de primer nivel, que se encargue de estudiar la organización y de adaptarlo al entorno y necesidades de la compañía.

## **3. Participación total de la administración.**

Implica la participación activa y perceptible de todos y cada uno de los ejecutivos y supervisores de la organización, desde su presidente hasta el último de los supervisores.

Cada ejecutivo debe participar en un curso de capacitación por medio del cual se le plantean los nuevos estándares de la compañía y las técnicas de mejoramiento que les correspondan.

Esta capacitación debe iniciarse en la cima e ir eliminando todas las malas costumbres del pasado de cada nivel jerárquico antes de bajar al siguiente nivel: "Efecto de Cascada".

## **4. Participación de los empleados.**

Sólo cuando todo el equipo de administradores esté capacitado, convencido y participando en el proceso de mejoramiento, se estará en condiciones de involucrar a los empleados.

Esto lo lleva a cabo el gerente de línea, formando un "equipo de mejoramiento" del departamento. Como jefe del equipo es responsable de adiestrar a sus miembros en el empleo de las técnicas que el mismo aprendió.

Para iniciar el proceso, el equipo debe reunirse con sus "clientes" con objeto de asegurar que todo el departamento comprenda sus necesidades, y determinar la mejor forma de medir el éxito del

departamento en el cumplimiento de tales necesidades. Una vez que las necesidades de los clientes han sido definidas y medidas, pueden iniciarse las actividades tendientes a mejorar el desempeño del departamento.

**5. Participación individual.**

Por mucha importancia que tengan las actividades de los grupos no podemos olvidarnos de los individuos que los conforman. Se deben desarrollar sistemas que brinden a todos los individuos los medios para que contribuyan, sean medidos y se les reconozcan sus aportaciones personales a favor del mejoramiento.

**6. Aseguramiento de la calidad.**

Los recursos para el aseguramiento de la calidad, que se dedican a la solución de problemas relacionados con los productos, deben reorientarse hacia el control de los sistemas que ayuden a mejorar las operaciones para así evitar que se presenten tales problemas. Debemos curar la enfermedad, no sus síntomas, ya que mayormente la enfermedad se encuentra en los sistemas que controlan la empresa.

**7. Sistema de Reconocimiento.**

El proceso de mejoramiento pretende cambiar la forma de pensar de las personas acerca de los errores.

La mejor forma consiste en brindar un reconocimiento a los empleados por los éxitos logrados (sin olvidar que los gerentes también son empleados), y estimularlos para que se esfuercen por alcanzar mejores niveles de desempeño.

El proceso de mejoramiento es un medio para acabar con los errores, tanto por parte de los empleados como por parte de los obreros.

"Los desperdicios en las compañías de servicios acaban en las papeleras, mientras que en las empresas fabriles acaban en los depósitos" (Philip Crosby).

### **3.1.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PROPUESTA.**

El diseño organizacional propuesto determinará la estructura de la organización más conveniente para la estrategia, el personal, y la tecnología.

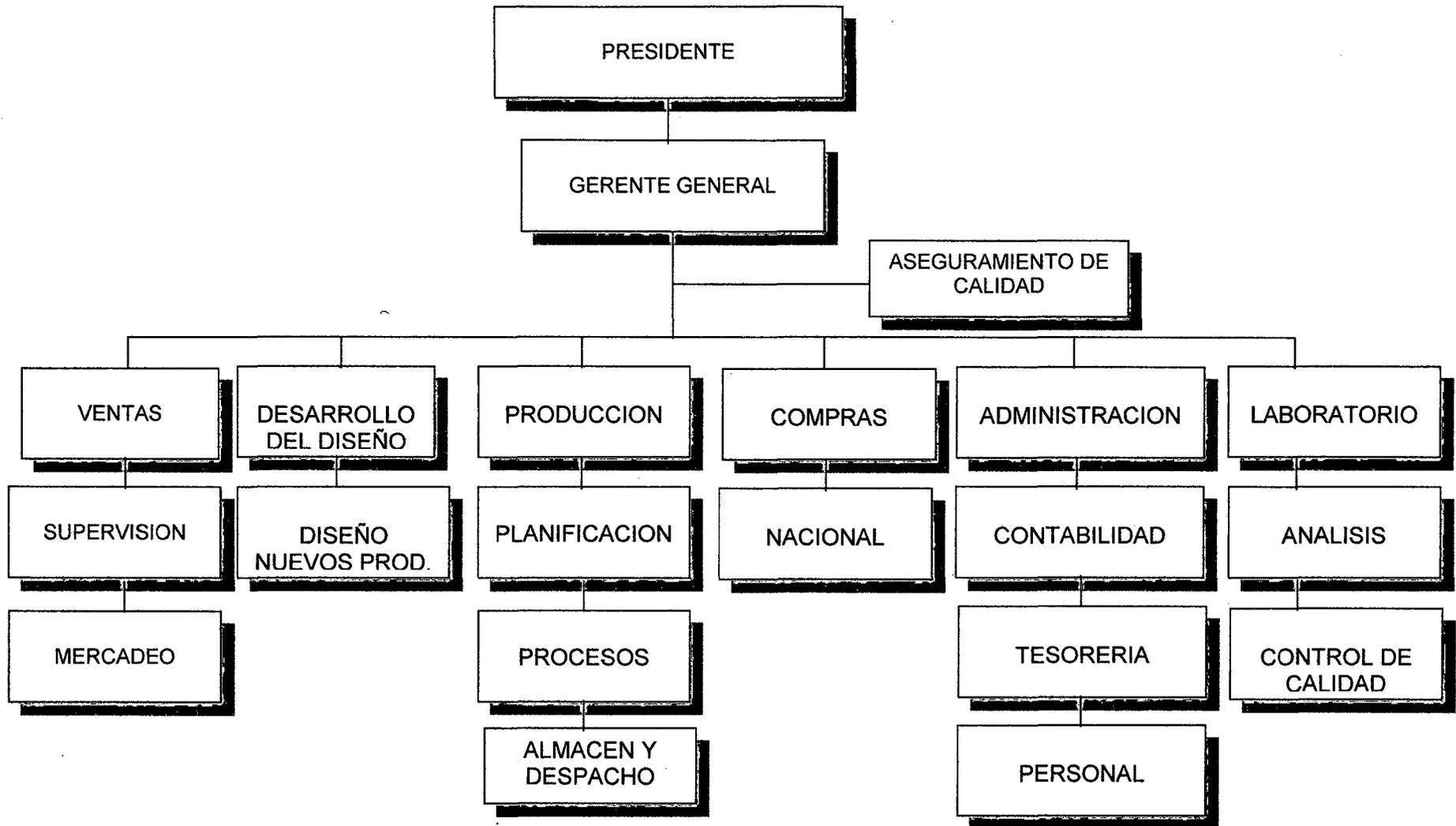
Se han incrementado las unidades: Desarrollo del diseño del producto y aseguramiento de la calidad.

### **3.1.2. ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL PROPUESTO.**

En el diagrama N° 12 se presenta la organización propuesta, donde se indican las líneas y los niveles de autoridad a mando.

# DIAGRAMA N° 12

## ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL PROPUESTO



### **3.1.3. DESCRIPCION DE FUNCIONES**

A continuación se describen las funciones y responsabilidades de las áreas propuestas.

- **LABORATORIO**

- Analiza muestras.
- Registra resultados de las inspecciones.
- Identifica el producto en todas sus fases y vela por el estado de la inspección y chequeo.

- **CONTROL DE CALIDAD**

- Verifica que el personal del laboratorio utilice técnicas de muestreo apropiados.
- Establece prácticas operativas estándar donde crea conveniente.
- Registra historial de inspecciones.
- Provee instrucciones cuando sean apropiadas para el manipuleo, preservación y almacenamiento.
- Revisa la no conformidad y decide si el producto debe ser retrabajado, aceptado degradado o usado por otras aplicaciones.

- **ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO**

- Revisa el plan de diseño, verifica los códigos de operaciones estándares y el plan de calidad.
- Establece políticas de calidad y procedimientos por conocer los requerimientos contractuales.
- Proveer asesoría y orientación funcional en la proporción de los planes de inspección y prueba.
- Participa en la revisión del diseño del producto.

- **MERCADEO**

- Programa despacho del producto.
- Emite orden de despacho.
- Establece contacto con los clientes.

- **DESARROLLO**

- Establece por escrito, clasifica y selecciona el diseño para su correcta adecuación.
- Verifica el diseño.
- Realiza cálculos.

### **3.2. ASPECTOS PRODUCTIVOS**

Las pérdidas en el proceso de producción pueden ser disminuidas aumentando la eficiencia de los equipos utilizados.

Asimismo es posible alcanzar a los empresarios herramientas de gestión que les ayudan a realizar su reconversión, proyectar nuevas políticas, adecuar líneas de producción y orientar en la formulación de los planes estratégicos para aumentar la productividad.

### **3.3 MEJORAS EN EL PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN**

- Establecer planes de producción y tomar decisiones a fin de llevarlos a efecto.
- Aprovechamiento integral de la capacidad productiva, con el acortamiento de los tiempos inactivos de maquinarias y equipos.
- Se hace necesario la implementación de un sistema, técnicas de trabajo y servicios que permitan llegar a lograr los objetivos señalados.

### **3.4 RECOMENDACIONES PARA EL SISTEMA DE CALIDAD**

La Empresa debe establecer y mantener un sistema de calidad documentado, como un medio para asegurar la conformidad del producto (pulpa congelada de camu-camu) con requerimientos específicos.

El sistema de calidad incluirá e interaccionará con todas las actividades pertinentes a la calidad del producto e involucrará todas las fases desde la identificación inicial hasta la satisfacción final con los requerimientos y las expectativas del comprador.

### **3.4.1 CONTROL DE PRODUCTOS NO CONFORMES**

Esta norma exige la implantación de procedimientos para prevenir el uso o despacho del producto que no cumplan con las especificaciones. También contempla la revisión y distribución del producto no conforme.

Se deben establecer sistemas de control que proporcionen la identificación, evaluación, segregación, disposición y documentación de productos no conformes. Asimismo se debe contemplar el procedimiento para informar a las áreas involucradas. El sistema debe prevenir el uso inadvertido o despacho de productos no conformes o que no hayan sido inspeccionados, estos en la manera que sea posible, deben ser segregados de los productos conformes y claramente identificados con una marca o etiqueta.

#### **a) Revisión y Disposición**

El producto no conforme debe ser revisado de acuerdo a las disposiciones contenidas en los procedimientos escritos y puede ser:

- Reprocesado para cumplir con las especificaciones
- Aceptado en reparación o sin ella, previa autorización
- Reclasificado para una aplicación alterna.
- Rechazado definitivamente o desechados.

#### **b) Acciones Correctivas**

- Investigar las causas de la aparición del producto no conforme y tomar las medidas correctivas que deban aplicarse para evitar su repetición.
- Analizar los procesos, operaciones, autorizaciones, informes de calidad, reportes de servicio y las quejas de los usuarios con el fin de

eliminar las causas que potencialmente generen productos defectuosos

- Iniciar acciones preventivas de problemas a los niveles que correspondan, teniendo en cuenta los riesgos derivados.
- Realizar controles para asegurar que se tomen las acciones correspondientes y que además éstas sean eficaces.
- Poner en práctica y registrar en los procedimientos escritos los cambios resultantes de las acciones correctivas.

### **3.4.2 CONTROL DE PROCESOS**

Esta norma define los requerimientos para que un sistema pueda manejar y controlar las operaciones que afectan la calidad. El objetivo es alcanzar consistencia, predicción y que las operaciones de producción estén de acuerdo con los requerimientos.

Se debe identificar y planificar la producción y, en algunos casos, los procedimientos de instalación que afecten directamente la calidad, asegurándose que se ejecuten en una forma controlada.

Estas condiciones controladas deben incluir:

- Instrucciones escritas de trabajo que definan la forma de procesar la pulpa de camu-camu.
- Supervisión y control de los proceso y de las características del producto durante la fabricación y la instalación.
- Cuando sea aplicable la aprobación de los procesos y equipos. Se aplica para asegurar que las instrucciones de trabajo y equipo estén

en condiciones correctas o se requiere de aprobación, cuando la operación o el equipo es nuevo o ha sido cambiado.

### **3.4.3 MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE Y DESPACHO**

Comprende al frutal que ingresa, a los frutos en proceso, y a la pulpa congelada de camu-camu.

#### **a) Manejo.**

Se debe poseer métodos y medios de manejo que eviten su daño y deterioro.

Los procedimientos documentados deben gobernar el desplazamiento del producto para asegurar que:

- El producto no se vaya a mezclar inadvertidamente.
- No ocurra contaminación.
- El producto sea protegido de imperativos climatológicos.
- El producto no pierda una inspección requerida.

#### **b) Almacenamiento.**

El proveedor necesita asegurar que el producto esté almacenado bajo condiciones que no deterioren o cambien su calidad. Los productos en almacén requieren ser inspeccionados periódicamente para detectar algún posible deterioro.

#### **c) Empaque.**

Un empaque es cualquier medio a través del cual un producto es transportado o almacenado.

Este debe ser seleccionado cuidadosamente. Se deben tomar en cuenta elementos de deterioro y/o contaminación.

Deben existir procedimientos documentados y claramente definidos para asegurar que se mantenga la calidad durante el proceso de empaque.

**d) Despacho.**

Es importante prever la protección del producto durante todo el ciclo de despacho. Se deben considerar varios métodos de despacho de acuerdo al producto y la incidencia que pudieran tener en ellos los elementos climatológicos. Para el caso de la pulpa congelada de camu-camu la duración del despacho se convierte en un elemento sumamente crítico.

### **3.4.4 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD.**

Históricamente, para proporcionar unos adecuados niveles de calidad a los clientes, las empresas practicaron técnicas relacionadas con la detección de defectos (inspecciones, muestreos, controles, etc), que tuvieron como objetivo reducir o eliminar los problemas que pudiesen aparecer. La actuación resultó así completamente correctiva.

En la medida en que ha ido transcurriendo el tiempo, se ha puesto énfasis en el análisis de las causas que producían los problemas, desarrollando soluciones enfocadas a la eliminación de dichas causas. De esta forma, se pasó de una actuación correctora a otra preventiva, con un claro objetivo: Evitar que se produjese el problema.

Sin embargo, esto no es suficiente, a menos que estas actuaciones, tanto las correctoras como las preventivas, se desarrollen dentro de un proceso bien planificado y estudiado de forma que asegure o garantice que el nivel de calidad deseado va a ser alcanzado con éxito. Entramos así a la era del Aseguramiento de la Calidad.

Resulta pues, de vital importancia, esforzarse en diseñar un adecuado sistema, y dotarlo de los recursos y medios necesarios para asegurar la confianza de que con él se satisfacen los requisitos y exigencias en materia de calidad.

### **3.4.5 APLICACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9000.**

Las siguiente áreas que comprenden la organización de la empresa deben cumplir con las normas ISO-9000:

#### **a) La Dirección.**

- Debe asumir importantes responsabilidad en el contexto de estas normas.
- Debe definir la política de calidad de la empresa
- Debe proporcionar los medios adecuados para que en la empresa pueda lograrse el nivel requerido de calidad (máquinas, equipos de medición, personal, etc).

#### **b) Departamento Comercial.**

El personal de este departamento debe disponer de pautas escritas (procedimientos) que indiquen el circuito a seguir para la revisión y aprobación de los pedidos o contratos, de modo que se asegure que la empresa ha comprendido qué desea el cliente, y se ha asegurado de que es posible cumplir sus requisitos sin fallos.

#### **c) Departamento de Personal o Recursos Humanos.**

Este departamento está afectado principalmente por los temas referentes a la formación y cualificación del personal. Las normas ISO 9000 requieren que cada persona dentro de la empresa esté

adecuadamente cualificada para las tareas que realiza, ya sea mediante una formación específica o mediante la experiencia acumulada en el puesto de trabajo.

En todo caso, ello debe poderse demostrar, y el modo de hacerlo es disponer en la empresa de unos registros que indiquen, para cada persona, cuál es la formación recibida y la experiencia adquirida.

Además se exige que la empresa elabore anualmente un plan de formación, basado en las necesidades de formación de todo el personal.

**d) Departamento de administración.**

Es necesario asignar un código a determinados documentos y requerir la revisión y aprobación.

**e) Departamento de producción.**

Será necesario establecer los métodos de identificación del producto, por ejemplo a través de etiquetas, de forma que se pueda conocer en todo momento qué es cada cosa, se trate de una materia prima, un producto en proceso o un producto acabado.

Deben existir procedimientos o instrucciones que nos digan cómo actuar en cada caso.

**f) Almacén.**

Deberán seguirse métodos escritos que indiquen el modo de almacenar, manipular, embalar y conservar la pulpa de camu-camu, y también el modo de expedirlos, evitando daños.

#### **g) El Departamento de Calidad**

Debe de ocuparse de actualizar el manual de calidad, documento que equivale a un resumen o guía de lo que hace la empresa en materia de calidad.

El departamento de calidad juega un papel importante en otros aspectos como el tratamiento de los productos no conformes, es decir los productos que no cumplan los criterios de calidad.

Se ocupará también de las inspecciones y ensayos, con equipos adecuadamente controlados y calibrados.

### **3.5 RECOMENDACIONES EN SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE OCUPACIONAL.**

A fin de obtener buenos resultados en la prevención de accidentes y enfermedades en el trabajo se debe organizar la seguridad e higiene ocupacional dentro de la empresa.

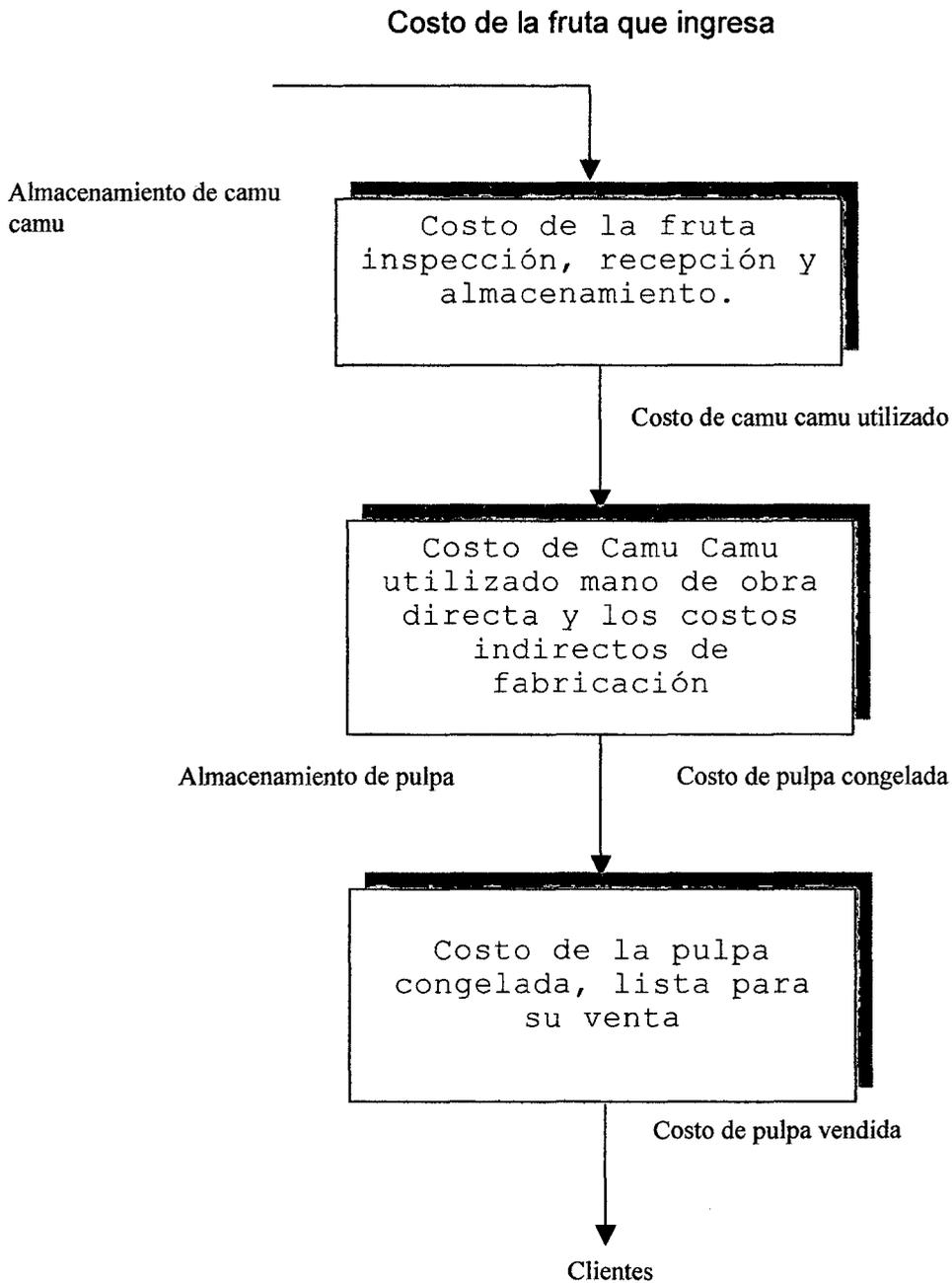
Para tal propósito se propone un modelo de Reglamento interno centrado en el aspecto normativo que deberán cumplir todos los trabajadores para lograr aumentar el nivel de productividad y calidad con menores riesgos, y en las mejores condiciones de trabajo (ver anexo N° 09).

## **CAPITULO IV**

# **EVALUACIÓN ECONOMICA**

Este capítulo trata del proceso de medición valorizado del mejoramiento productivo propuesto basado en la comparación de los beneficios que genera y los costos que requiere, desde el punto de vista empresarial.

El siguiente flujo nos muestra los costos de fabricación del camu camu.



#### 4.1. RELACION BENEFICIO-COSTO (B/C)

A este criterio se le llama también “índice de valor presente” y se le define como:

$$\frac{B}{C} = \frac{VPB}{VPC} = \frac{\sum_{i=0}^n B_i^n / (1+i_n)^i}{\sum_{i=0}^n C_i^n / (1+i_n)^i}$$

Utilizando los datos, y aplicando la relación se ha obtenido un resultado que excede a la unidad, siendo este 1.04, lo cual indica que el proyecto es rentable.

**Cálculos:**

$$\text{Beneficios: } \frac{161.388}{(1+0.14)^1} + \frac{192,025}{(1+0,14)^2} + \frac{222,061}{(1+0,14)^3} = 439,214.72$$

$$\text{Costos : } \frac{203284.47}{(1+0,14)^1} + \frac{160262.34}{(1+0,14)^2} + \frac{178533.02}{(1+0,14)^3} = 422,146.21$$

$$\frac{B}{C} = 1.04$$

**4.2 INVERSION Y FINANCIAMIENTO:**

El costo de implementación, comprende inversiones fijas y de capital de trabajo.

El cuadro N°20 describe la inversión en equipos para la planta procesadora de pulpa y el cuadro N°21 detallada la inversión total.

**CUADRO N° 20**

**INVERSION EN MAQUINARIAS Y EQUIPOS PARA LA PLANTA  
PROCESADORA DE PULPA CAMU-CAMU**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO \$</b>
JABAS	<b>2,300</b>
BALANZAS	<b>1,750</b>
TRANSPORTE HIDRAULICO (2000 kg)	<b>2,160</b>
LAVADOR ROTATORIO	<b>2,135</b>
FAJA DE SELECCIÓN	<b>3,714</b>
PULPEADORA (500 kg/h)	<b>7,316</b>
CAMARA DE FRIO	<b>23,400</b>
EQUIPOS PARA LABORATORIO	<b>4,457</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 47,232</b>

**CUADRO N ° 21  
INVERSION TOTAL  
(EN US \$)**

<b>ESTRUCTURA</b>	<b>MONTO \$</b>
<b>1. INVERSION FIJA</b>	
1.1 <u>Tangible</u>	<b>47,232</b>
Maquinaria y equipos	
1.2 <u>Intangible</u>	<b>26,310</b>
• Gastos de organización	
• Gastos instalación y montaje	
• Pruebas y puesta en marcha	
<b>2. CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>28,780</b>
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>\$ 102,322</b>

**FUENTES DE FINANCIAMIENTO**

**FUENTES EXTERNAS**

Estas fuentes están constituidas por entidades financieras, principalmente de carácter privado, existiendo también la posibilidad de utilizar fuentes de carácter internacional.

La Corporación Financiera de Desarrollo S.A. (COFIDE) posee una línea de Capitalización Agropecuaria PRIDA, que cuenta con fondos de la Corporación Andina de Fomento - CAF para el financiamiento de la inversión intangible, el capital de trabajo, así como la compra de las plantas, la instalación del cultivo y la maquinaria agrícola.

COFIDE asimismo cuenta con un Programa de Financiamiento en Apoyo al Sector Rural - Agro Exportador. Los beneficiarios de este Programa son aquellas personas naturales y jurídicas enmarcadas dentro del sector Agro Exportador, realizando alguna o todas las fases de producción, procesamiento, almacenaje, servicios, tecnología, comercialización y servicios de apoyo.

Los préstamos se canalizan a través de bancos, financieras u otras entidades del Sistema Financiero Nacional.

**El programa otorga fondos para los siguientes destinos:**

**Activo Fijo:** Adquisición e instalación de maquinaria, equipo y repuestos, obras civiles relacionadas directamente a la actividad, implantación de cultivos, mejoramiento de tierras, sistemas de riego y otros.

**Reposición de Inversiones:** Realizadas en activo fijo, financiadas con recursos propios de la empresa o de terceros, mediante financiamientos de corto plazo y/o a través de préstamos de los accionistas, con una antigüedad no mayor a 360 días calendario, contados a partir de la fecha de presentación al intermediario.

**Capital de trabajo:** Requeridos por los Beneficiarios del Programa.

**Servicios Técnico-Gerencial:** Destinados a dar apoyo a la inversión y que tengan por objetivo el mejoramiento y desarrollo tecnológico y gerencial de los Beneficiarios.

Las restricciones con que cuentan los recursos AID/COFIDE son las de no financiar la adquisición de terrenos o inmuebles, pagos de tasas e impuestos, gastos de aduana, gastos de constitución de la empresa ni interés pre-operativos.

**Ambas fuentes externas serán utilizadas para el financiamiento.**

1. En la presente inversión los costos de mejoramiento de la producción así como los gastos de capital de trabajo serán financiados por la línea COFIDE/CAF la cual financia el 60% del total de dichos costos, siendo financiado el 40% restante en partes iguales entre el intermediario financiero y el Beneficiario.

El plazo total de pago será para el capital de trabajo de 3 años y para el resto de la inversión será de 4 años. La forma de pago será por trimestre calendario vencido.

2. La inversión tangible será financiada vía el Programa COFIDE/AID. Al igual que el anterior este programa otorga el 60% del total de dicha inversión, financiándose el 40% restante en partes iguales entre el Intermediario Financiero y el Beneficiario.

El plazo total de pago será de 4 años y la forma de pago será por trimestre calendario vencido.

En ambos casos la tasa nominal anual determinada por el Intermediario Financiero sería del 14%.

## FUENTES INTERNAS

Estas fuentes están constituidas por los aportes de los propietarios y/o miembros de la empresa que lo constituyen.

## ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO

La inversión tangible será financiado en un 60% por fuentes externas y en un 40% por aporte propio, mientras el capital de trabajo será financiado en un 80% por fuentes externas y en un 20% por aporte propio.

La estructura del financiamiento será el siguiente:

**CUADRO N° 22**  
**ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO**

<b>FINANCIAMIENTO</b>	<b>%</b>	<b>MONTO</b>
EXTERNO	65.62%	\$ 67,149.20
PROPIO	34.38%	\$ 35,172.80
TOTAL		\$ 102,322.00

## DETERMINACION DE INTERESES Y AMORTIZACIONES A PAGAR

La forma de pago será por trimestre calendario vencido para las diferentes obligaciones.

La tasa de interés anual efectiva se calcula en base al período de capitalización de la deuda, el cual es trimestral, por lo que se tiene:

$$ief = \left(1 + \frac{in}{n}\right)^n - 1$$

donde :

ief: interés efectivo

in : interés nominal

n : N° de veces que el interés se capitaliza al año

entonces se tiene:

$$\text{ief} = \left(1 + \frac{0.14}{4}\right)^4 - 1$$

$$\text{ief} = 14.75\%$$

En los cuadros N° 23 y N° 24 se muestran los cronogramas de pago de las amortizaciones e intereses para los activos fijos de la inversión y del capital de trabajo respectivamente.

**CUADRO N° 23**  
**CRONOGRAMA DE PAGO DE AMORTIZACIONES E INTERESES**  
**DE ACTIVOS FIJOS**

<b>Años</b>	<b>Principal</b>	<b>Tasa de interés(%)</b>	<b>Intereses</b>	<b>Amortización del principal</b>	<b>Pago</b>
1	44125.20	14.75	6508.46	11031.30	17539.76
2	33093.90	14.75	4881.35	11031.30	15912.65
3	22062.60	14.75	3254.23	11031.30	14285.53
4	11031.30	14.75	1627.11	11031.30	12658.41
<b>TOTAL</b>			<b>16271.15</b>	<b>44125.20</b>	<b>60396.35</b>

FUENTE: CUADRO N° 14

ELABORACIÓN : PROPIA

## CUADRO N° 24

### CRONOGRAMA DE PAGO DE AMORTIZACION E INTERESES DEL CAPITAL DE TRABAJO

Años	Principal	Tasa de interés(%)	Intereses	Amortización del principal	Pago
1	23024.00	14.75	3396.04	7674.67	11070.03
2	15349.34	14.75	2.264.02	7.674.67	9938.68
3	7674.68	14.75	1131.32	7674.67	8806.67
TOTAL			6791.38	23.024	29815.38

FUENTE CUADRO N° 16

ELABORACION PROPIA

### ESTRUCTURA DE INGRESOS Y GASTOS

#### ESTRUCTURA DE INGRESOS

Los ingresos están determinados por la venta de la pulpa de camu-camu.

Actualmente el precio FOB/CALLAO es de US \$ 3.20 por kg de pulpa.

El cuadro N°25 muestra los ingresos totales por la venta de la pulpa de camu-camu.

#### ESTRUCTURA DE COSTOS Y GASTOS PROYECTADOS

- **Materia prima:** constituida por los frutos de camu-camu.
- **Mano de obra directa:** Considera los requerimientos y costos de la mano de obra directa para mejora de la línea en la planta industrial.

- **Costos indirectos de fabricación**

Estos costos comprenden la mano de obra indirecta usada en la planta industrial costos de materiales indirectos y los gastos generales de fabricación.

Los cuadros N° 25 y 26 señalan la estructura de costos y gastos proyectados, así como el volumen de ventas proyectado para el año 2003, respectivamente.

**CUADRO N° 25**

**ESTRUCTURA DE COSTOS Y GASTOS PROYECTADOS**

(US \$)

<b>CONCEPTO</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
1. Costos de Fabricación	48.521	94.208	110.3395
2. Gastos de operación	13.927	33.065	40.717
3. Gastos financieros	9,904	7,145	4,386
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>72.352</b>	<b>134.4186</b>	<b>155.442</b>

**PRESUPUESTO ECONOMICO**

**INGRESOS**

En el cuadro N° 18 se muestra el volumen de ventas en Kg para los años 2001-2003

**CUADRO N° 26**

**VOLUMEN DE VENTAS (KG)**

<b>DESCRIPCION</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
Pulpa de camu-camu	47.467	56.478	65.312

Las ventas proyectadas de pulpa de camu-camu se investigan en el siguiente cuadro donde la capacidad de planta para el primer año será de 60%.

**CUADRO N° 27**  
**INGRESOS PROYECTADOS**  
**(US\$)**

DESCRIPCIÓN	2001	2002	2003
Venta de pulpa de camu-camu	161.388	192.025	222.061

**CUADRO N° 28**  
**FLUJO DE INGRESOS Y EGRESOS**  
**(US \$)**

4.3

DESCRIPCIÓN	AÑOS		
	1	2	3
<b><u>INGRESOS</u></b>			
Ventas	161.388	192,025.00	222.061
<b>TOTAL INGRESOS (A)</b>	161.388	192,025.00	222.061
<b><u>EGRESOS</u></b>			
Costos de producción	72.352	134,418.00	155,442
Amortizaciones (Activos fijos + capital de trabajo)	18,705.97	11,031.30	18,705.00
Gastos financieros (activos fijos + capital de trabajo)	9,904.50	7145.37	4,385.55
<b>INVERSIÓN</b>	102,322.00	---	---
<b>TOTAL EGRESOS (B)</b>	203,284.47	160,269.34	178,533.02
<b>FLUJO DE FONDOS (A-B)</b>	(41,896.47)	31,755.66	43527.98

## CONCLUSIONES

1. Para el mercado nacional, en el corto y mediano plazo, parece que sin grandes campañas de marketing y concientización, la falta de conocimiento y valorización del consumo de vitamina C natural continuará, y será difícil vender un producto de camu-camu a un precio más alto, con respecto a otros productos competitivos de similares características.
2. En los mercados internacionales hay mucho potencial para productos elaborados a partir de camu-camu. El desafío es contar con una oferta de calidad (fitosanitaria y contenidos mínimos de vitamina C) en una cantidad sostenible para las necesidades industriales (mínimo de 200 a 500 TM por año por comprador).
3. La mayoría de los centros de procesamiento no mantiene los requisitos mínimos de certificaciones como ISO 9000 e ISO 14000. En el mediano y corto plazo, estas condiciones necesitan mejorarse para asegurar la calidad de la oferta peruana para la exportación.
4. Los rodales naturales son recursos del Estado peruano en peligro de daño permanente. La alta competencia para la explotación de los árboles de camu-camu en la región de Loreto en los últimos cinco años, ha contribuido a la depredación y a la falta de manejo técnico en la cosecha, incluyendo la práctica común de la corta de ramas para la cosecha, lo que debilita el rendimiento del cultivo.
5. Para el pequeño productor con menos de 2 ha. quien vive lejos de una planta de procesamiento, el cultivo de camu-camu solo (sin asociación), no es rentable con precios de S/. 0,50 por kg. o menos. Es rentable cuando

esta asociado con otros cultivos de subsistencia, a precios mayores de S/. 1,00 o más por kg de fruto de camu-camu.

#### **EN RELACIÓN A LAS POSIBILIDADES DE EXPORTACIÓN:**

6. Con respecto a las posibilidades de exportación de pulpa de camu-camu, es que a partir del año 2003, cuando la oferta peruana tenga el potencial para satisfacer aproximadamente el 60% de la demanda potencial de jugos y néctares del mercado más desarrollado (Japón), la producción peruana necesitará estar adecuadamente preparada para competir y penetrar en nuevos mercados extranjeros, con pulpa de camu-camu de calidad, en cantidades adecuadas y con un programa de promoción estratégica.

#### **EN RELACION A LA EMPRESA:**

7. Los principales problemas que se presentan en el proceso de producción de la línea de pulpeado son:
  - a) Bajo rendimiento y
  - b) Tiempo excesivo utilizado en la producción.
8. el rendimiento de la pulpa estimada es del 50%, la mala manipulación y clasificación de la fruta y desgaste de utensilios y equipos, se consideran como las principales causas. Luego de la mejora se estima un rendimiento del 55% la cual reduce el costo real de la materia prima en 10%.

9. Los malos métodos de trabajo y supervisión inadecuado del proceso implica gastos adicionales por operario, considerando que la línea opera por debajo de su capacidad.
  
10. En las diferentes fases que se desarrollan líneas de pulpeado, estas no cumplen con el control debidamente establecido, debido a la falta de procedimientos escritos.

## RECOMENDACIONES

- Es recomendable concentrar las actividades de producción y desarrollar un sistema de abastecimiento del fruto maduro en algunos pueblos de las regiones seleccionadas. Tal sistema de producción y acopio tendría la meta de reducir la merma de los frutos cosechados y aumentar la oferta constante, durante la época de cosecha. Es factible que esta infraestructura para el apoyo de las comunidades ribereñas, podría asegurarse desde las organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales con el apoyo de la cooperación internacional.
- Algunos entrevistados mencionaron que para facilitar este sistema eficiente, se necesita implementar cámaras de refrigeración en comunidades seleccionadas por su ubicación estratégica, cercanas a plantaciones naturales y artificiales, y también por su participación activa en el cultivo, incluyendo el manejo y cosecha de camu-camu. Estas cámaras tendrían una capacidad aproximada de 30 TM de fruta fresca, a una temperatura de 5 grados centígrados, con energía solar (eliminando problemas asociados con el costo y control de la energía de combustible). Esta maquinaria podría facilitar la preservación de la fruta procedente de las comunidades productoras, apoyando la cosecha sólo del fruto apropiado, contribuyendo a la reducción de pérdida en el manejo post.cosecha del producto, y proveería de más oportunidades a las comunidades para negociar los precios de la fruta.
- Fomentar nuevas investigaciones de mejoramiento de procesos, evaluar nuevas tecnologías y proponer nuevas técnicas de producción con el objeto de reducir costos.

- Mayor coordinación y control del proceso, estableciendo una supervisión primeramente con el criterio de que cada puesto de trabajo sea un puesto de control.
- Diseñar un manual de procedimientos que asegure que el control sea establecido, la existencia de métodos escritos parte permite el entrenamiento y la capacitación del personal.
- Efectuar un estudio relacionado con los residuos de la materia prima que genera el proceso con el fin de fomentar la obtención de colorantes (ticnina).

## BIBLIOGRAFIA

- **ASOCIACION DE EXPORTADORES (ADEX).**- "Exportación de Camu-Camu"  
Boletín Informativo. Octubre 2000. Perú Exporta" Edic.  
Internacional. Lima-Perú. 2000
- **BAYONA, CLAUDIA.**- "Camu-Camu, una fuente de vitamina C".En IBERCIENCIA,  
Servicio Informativo de La Organización de Estados  
Iberoamericanos (OEI) Lima-Perú 1999.
- **DEVORE, G.**- Química Orgánica. 2da edición. España 1996.
- **HARRINGTON H.J.**- "Como Incrementar la Calidad-Productividad en su  
Empresa".Edit. Mc GRAW-HILL Interamericana de México.  
S.A. 1ra Edición 1990.
- **IMAN CORRE, SIXTO.**-Instituto Nacional de Investigación. "Cultivo de Camu-  
Camu". INIA. 1era Edición Lima-Perú 2000
- **INSTITUTO DE RECURSOS NATURALES (INRENA).**- "Producción de Camu-  
Camu". Boletín Mensual Oct. 2000
- **INSTITUTO DE INVESTIGACION AMAZONICA INIA".** Cultivo de la Myrciaria  
Dubia".Proyecto del Sistema Nacional de Investigación y  
transferencia de Tecnología Agraria. 1era Edición. Lima-Perú  
1997.
- **INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA (INE).**- "Producción de Camu-  
Camu". Boletín Informativo. Información Agraria Iquitos-Perú  
Nov. 2000.

- **MINISTERIO DE AGRICULTURA.**-Boletín Estadístico Mensual del Sector Agrario, Diciembre 2000. Dirección Regional Agraria, Loreto MINAG-OIA.
- **MINISTERIO DE AGRICULTURA.**- Marzo 2000. Programa Nacional de camu-camu 2000-2020. Lima, Perú.
- **MINISTERIO DE AGRICULTURA.**- Instituto de Investigación de la Amazonía. 1997 Programa de agroexportación de camu-camu. Guía Técnica N°01. Pucallpa, Perú.
- **PROMPEX PERU.**- "Mercados de Destino de Exportaciones de Camu-Camu" Gerencia Central de Servicios de Información (GCSI) Junio, 2000.
- **RIVAR R.**- Tecnología del Cultivo del Camu-Camu en la Amazonía Peruana. Ministerio de Agricultura INIA, 1997
- **SERVAT, ALEXANDER.**-"Aplicación del ISO 9000 y como implementarlo". Edit. Addison-Wesley Iberoamericana 1ra Edición. U.S.A. 1995.
- **STONER, JAMES A.**-"Administración". Editorial Prentice Hall, Sexta Edición, México, 1999.
- **SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS (SUNAD)**  
"Codificación Arancelaria y Exportaciones del Camu-Camu". Lima-Perú. 2000
- **VILLACHICA, HUGO.** 1996 Cultivo del camu-camu (*Myrciaria dubia* H.B.K. McVaugh) en la Amazonía peruana. Tratado de Cooperación Amazónica. Secretaría Pro Tempore. Lima, Perú.
- **VOTO BERNALES, JORGE.**- "El Cultivo de camu-camu en la Amazonía Peruana". Pro. Tempore/PNUD-Proyecto RLA/92/G32. Lima-Perú 1994.

**ANEXOS**

**Anexo N° 01**  
**SUPERFICIE (ha) DE PLANTACIONES SEMBRADAS**

ENTIDAD	UBICACION	1997			1998			1999			2000*		
		SUPERFICIE (ha)			SUPERFICIE (ha)			SUPERFICIE (ha)			SUPERFICIE (ha)		
		Sembradas	Sobrevivencia	Con Manejo									
<b>DEPARTAMENTO DE LORETO</b>													
IIAP	Cuenca Napo - Mazán				224,0	89,6	67,2						
	Cuenca Napo - Tacshacuraray				247,0	98,8	74,1						
	Cuenca Tahuayo				175,0	70,0	52,5						
	Cuenca Ucayali				131,0	52,4	39,3						
	Cuenca Tigre				67,0	26,8	20,1						
	Cuenca Nanay				60,0	24,0	18,0						
	<b>Sub Total IIAP</b>				<b>904,0</b>	<b>361,6</b>	<b>271,2</b>						
MINAG**	Agencia Agraria Maynas	20,0	10,0	5,0	312,4	156,2	78,1	308,5	154,2	77,1	227,5	227,5	227,5
	Agencia Agraria Requena	265,0	282,5	141,3	522,3	261,2	130,6	519,0	259,5	129,8	27,0	27,0	27,0
	Agencia Agraria Alto Amazonas	0,0	0,0	0,0	68,0	34,0	17,0	87,0	43,5	21,8	0,0	0,0	0,0
	Agencia Agraria Loreto	0,0	0,0	0,0	16,3	8,2	4,1	250,2	125,1	62,6	27,0	27,0	27,0
	Agencia Agraria Ramón Castilla	0,0	0,0	0,0	20,0	10,0	5,0	18,5	9,3	4,7	0,1	0,1	0,1
	Agencia Agraria Ucayali	0,0	0,0	0,0	58,0	29,0	14,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>Sub Total MINAG</b>	<b>285,0</b>	<b>292,5</b>	<b>146,3</b>	<b>997,0</b>	<b>498,5</b>	<b>249,3</b>	<b>1183,2</b>	<b>591,6</b>	<b>296,0</b>	<b>281,6</b>	<b>281,6</b>	<b>281,6</b>
ONG W.W.F.	Cuenca Pacaya Samiria (WWF)	166,0	40,0	10,0									
	<b>Sub Total Otros Organismos/Empresas</b>	<b>166,0</b>	<b>40,0</b>	<b>10,0</b>									
	<b>Sub Total LORETO</b>	<b>451,0</b>	<b>332,5</b>	<b>156,3</b>	<b>1901,0</b>	<b>860,1</b>	<b>520,5</b>	<b>1183,2</b>	<b>591,6</b>	<b>296,0</b>	<b>281,6</b>	<b>281,6</b>	<b>281,6</b>
<b>DEPARTAMENTO DE UCAYALI</b>													
IIAP	Cuenca Iparia				216,0	240,0	14,4				0,0	0,0	0,0
	Cuenca Lago Imiria				207,0	108,0	64,8				50,0	50,0	50,0
	Cuenca Tacshitea (Bajo Ucayali)				146,0	100,0	60,0				0,0	0,0	0,0
	Cuenca Pucallpa (Manshangay/Alto Ucayali)				123,0	30,0	18,0				50,0	50,0	50,0
	Cuenca Yarinacocha				120,0	100,0	60,0				0,0	0,0	0,0
	<b>Sub Total IIAP</b>				<b>812,0</b>	<b>578,0</b>	<b>217,2</b>				<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
MINAG**	Distrito Calleria							59,3	0,0	0,0	0	0,0	0,0
	Distrito Yarinacocha							56,7	0,0	0,0	20	20,0	20,0
	Distrito Iparia							21,8	0,0	0,0	0	0,0	0,0
	Distrito Masisea							23,8	0,0	0,0	0	0,0	0,0
	Distrito Curimana							20,3	0,0	0,0	0	0,0	0,0
	Distrito Campo Verde							0	0,0	0,0	4	4,0	4,0
	<b>Sub Total MINAG</b>							<b>181,9</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>24,0</b>	<b>24,0</b>	<b>24,0</b>
FONCODES	Altura de Pucallpa				30,0	0,0	0,0						
	Altura Aguaytia				65,0	0,0	0,0						
Agroindustrial del Perú	Altura de Pucallpa	50,0	50,0	50,0									
Agrícola San Juan	Altura de Pucallpa****							35,0	35,0	35,0			
	Cuenca Yarinacocha												
DECA/ADES	Altura de Pucallpa				25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0			
ONG WINROCK	Altura Aguaytia							100,0	100,0	100,0			
	<b>Sub total Otros Organismos/Empresas</b>	<b>50,0</b>	<b>50,0</b>	<b>50,0</b>	<b>120,0</b>	<b>25,0</b>	<b>25,0</b>	<b>160,0</b>	<b>180,0</b>	<b>125,0</b>			
	<b>SUB TOTAL UCAYALI</b>	<b>50,0</b>	<b>50,0</b>	<b>50,0</b>	<b>932,0</b>	<b>603,0</b>	<b>242,2</b>	<b>341,9</b>	<b>190,0</b>	<b>125,0</b>	<b>124,0</b>	<b>124,0</b>	<b>124,0</b>
<b>DEPARTAMENTO DE SAN MARTIN</b>													
MINAG	Uchiza				120,0	0,0	0,0						
	<b>Sub Total MINAG</b>				<b>120,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>						
	<b>SUB TOTAL SAN MARTIN</b>				<b>120,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>						
	<b>TOTAL</b>	<b>501,0</b>	<b>382,5</b>	<b>206,3</b>	<b>2953,0</b>	<b>1463,1</b>	<b>762,7</b>	<b>1525,1</b>	<b>751,6</b>	<b>421,0</b>	<b>405,6</b>	<b>405,6</b>	<b>405,6</b>

Fuente: plantaciones artificiales de Loreto y Ucayali. Entrevistas realizadas entre Junio y Agosto del 2000 con representantes de la DRA - Loreto, IIAP - Loreto, DRA - Ucayali, IIAP - Ucayali

Fuente: plantaciones artificiales de San Martín, DRA-San Martín

\* Enero hasta Julio del 2000

\*\* Las superficies sembradas por el MINAG en Loreto incluyen la presencia de algunas empresas productoras

\*\*\* La información de empresa Agroindustrial del Perú se refiere a cifras aproximadas proveídas por la DRA-Ucayali.

\*\*\*\* Agrícola San Juan ha sembrado 45 ha. Antes de 1997 en altura en Pucallpa.

**Anexo N° 02**  
**CONSUMO ANUAL DE NÉCTARES Y JUGOS DE FRUTA POR PAÍSES**

PAIS	POBLACION (millones)	CONSUMO PER CAPITAL (litros)	CONSUMO TOTAL (mil litros)
Alemania	82,1	40,8	3349,68
Austria	8,2	36,1	296,02
Suiza	7,3	30,0	219,00
Holanda	15,8	26,7	421,86
Finlandia	5,2	25,1	130,52
Noruega	4,4	23,8	104,72
Suecia	7,3	20,6	150,38
Bélgica	10,2	20,2	206,04
Inglaterra	59,1	19,5	1152,45
Francia	59,0	18,1	1067,90
Dinamarca	5,4	17,5	94,50
España	39,2	15,6	611,52
Irlanda	3,6	12,3	44,28
Italia	56,7	9,6	544,32
Grecia	10,7	6,8	72,76
Portugal	9,9	6,5	64,35
<b>Total Europa</b>	<b>384,1</b>	<b>22,21</b>	<b>8530,30</b>
<b>EUA</b>	<b>272,6</b>	<b>30,0</b>	<b>8178</b>
<b>Japón</b>	<b>126,2</b>	<b>14,4</b>	<b>1814</b>
<b>Perú</b>	<b>26,6</b>	<b>0,8</b>	<b>21</b>

Fuente: Europa y EUA - Asociación de la Industria Alemana de Jugos de Fruta (1999).

Fuente: Japón - JETRO (Diciembre 1998).

Fuente: Perú - Medio Empresarial (Junio 2000).

**Anexo N° 03**  
**PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE JUGOS Y NÉCTARES POR PAÍSES**  
(millones de litros)

PAIS	Crec. Anual	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Japón	0,01	1814,0	1850,3	1887,3	1925,0	1963,5	2002,8	2042,9	2083,7	2125,4	2167,9	2211,3
Europa	0,02	8530,3	8700,9	8874,9	9052,4	9233,5	9418,1	9606,5	9798,6	9994,6	10194,5	10398,4
EUA	0,02	8178,0	8341,6	8508,4	8678,6	8852,1	9029,2	9209,8	9393,9	9581,8	9773,5	9968,9
Perú	0,05	21,0	21,4	21,8	22,3	22,7	23,2	23,6	24,1	24,6	25,1	25,6
<b>TOTAL</b>	-	<b>18543,3</b>	<b>18914,2</b>	<b>19292,4</b>	<b>19678,3</b>	<b>20071,9</b>	<b>20473,3</b>	<b>20882,8</b>	<b>21300,4</b>	<b>21726,4</b>	<b>2216,1</b>	<b>22604,2</b>

**Anexo N° 04**  
**RENDIMIENTO POR AÑO DEL FRUTO DE CAMU CAMU (TM/ha)**

CAMU/CAMU	AÑO													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Plant. Natural	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Restinga (francas)	0	0	0,5	1	2	4	8	10	12	14	14	14	14	14
Altura (injertas)	0	0	0,5	2	4,5	7	10,5	12	12	12	12	12	12	12

Fuentes: Picón y Acosta. (2000) e investigación primaria.

**Anexo N° 05**  
**CANTIDAD TOTAL DE HECTÁREAS DEDICADAS A LA PRODUCCIÓN DE CAMU CAMU POR REGIÓN**

REGION	1997		1998		1999		2000*	
	Sobrevivencia	Con manejo						
<b>LORETO</b>								
Plant. Artif. - Restinga	332,5	156,3	860,1	520,5	591,6	295,8	281,6	281,6
<b>Total Loreto</b>	<b>332,5</b>	<b>156,3</b>	<b>860,1</b>	<b>520,5</b>	<b>591,6</b>	<b>295,8</b>	<b>281,6</b>	<b>281,6</b>
<b>UCAYALI</b>								
Plant. Artif. - Restinga	0	0	362	217,2	125,9	80,4	120,0	120,0
Plant. Artif. - Altura	50,0	50,0	72,5	72,5	125,0	125,0	4,0	4,0
<b>Total Ucayali</b>	<b>50,0</b>	<b>50,0</b>	<b>434,5</b>	<b>289,7</b>	<b>250,9</b>	<b>205,4</b>	<b>124,0</b>	<b>124,0</b>
<b>SAN MARTIN</b>								
Plant. Artif. - Altura			60,0	30,0				
<b>Total San Martin</b>			<b>60,0</b>	<b>30,0</b>				
<b>Sub Total (por año)</b>	<b>382,5</b>	<b>206,3</b>	<b>1354,6</b>	<b>840,2</b>	<b>842,5</b>	<b>501,2</b>	<b>405,6</b>	<b>405,6</b>
<b>Total ha Sembrada (1997-2000)</b>							<b>2885,2</b>	<b>1953,2</b>

\*Enero hasta Julio del 2000

Fuente: plantaciones naturales, Picón y Acosta (2000)

Fuente: plantaciones artificiales de Loreto y Ucayali, Entrevistas realizadas entre Junio y Agosto del 2000 con representantes de la DRA - Loreto, IIAP - Loreto, DRA - Ucayali, IIAP - Ucayali.

Fuente: plantaciones artificiales de San Martín, DRA-San Martín

**Anexo N° 06**  
**PROYECCIÓN DE LA OFERTA POTENCIAL DE FRUTA FRESCA Y PULPA DE CAMU CAMU\***

REGION	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>LORETO</b>											
Plant. Naturales - Restinga	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0	600,0
Plant. Artif. - Restinga	122,2	589,5	1.400,9	2.942,5	5.885,1	10.303,9	14.511,2	18.394,2	21.225,4	22.675,9	23.239,1
<b>Total Loreto</b>	<b>722,2</b>	<b>1.189,5</b>	<b>2.000,9</b>	<b>3.542,5</b>	<b>6.485,1</b>	<b>10.903,9</b>	<b>15.111,2</b>	<b>18.994,2</b>	<b>21.825,4</b>	<b>23.275,9</b>	<b>23.839,1</b>
<b>UCAYALI</b>											
Plant. Artif. - Restinga	0,0	144,8	341,2	742,4	1.484,8	2.969,5	4.201,4	5.467,0	6.492,5	6.938,9	7.178,9
Plant. Artif. - Altura	25,0	136,3	432,5	928,3	1.603,0	2.254,3	2.810,5	3.012,0	3.018,0	3.018,0	3.018,0
<b>Total Ucayali</b>	<b>25,0</b>	<b>281,1</b>	<b>773,7</b>	<b>1.670,6</b>	<b>3.087,8</b>	<b>5.223,8</b>	<b>7.011,9</b>	<b>8.479,0</b>	<b>9.510,5</b>	<b>9.956,9</b>	<b>10.196,9</b>
<b>SAN MARTIN</b>											
Plant. Artif. - Altura	0,0	22,5	90,0	202,5	315,0	472,5	540,0	540,0	540,0	540,0	540,0
<b>Total San Martin</b>	<b>0,0</b>	<b>22,5</b>	<b>90,0</b>	<b>202,5</b>	<b>315,0</b>	<b>472,5</b>	<b>540,0</b>	<b>540,0</b>	<b>540,0</b>	<b>540,0</b>	<b>540,0</b>
<b>TOTAL (FRUTA FRESCO)</b>	<b>747,2</b>	<b>1.493,1</b>	<b>2.864,6</b>	<b>5.415,7</b>	<b>9.887,8</b>	<b>16.600,2</b>	<b>22.663,1</b>	<b>28.013,2</b>	<b>31.875,9</b>	<b>33.772,8</b>	<b>34.576,0</b>
<b>TOTAL (PULPA)**</b>	<b>373,6</b>	<b>746,5</b>	<b>1.432,3</b>	<b>2.707,8</b>	<b>4.943,9</b>	<b>8.300,1</b>	<b>11.331,6</b>	<b>14.006,6</b>	<b>15.938,0</b>	<b>16.886,4</b>	<b>17.288,0</b>

\*Sin considerar nuevas siembras.

\*\*La relación de pulpa a fruta de camu camu es 50%.

**Anexo N° 07**  
**RATIOS ENTRE OFERTA Y DEMANDA DE PULPA DE CAMU CAMU**

OFERTA POTENCIAL	DEMANDA POTENCIAL	AÑO										
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Optimista	Optimista	0,02	0,03	0,06	0,12	0,21	0,35	0,46	0,56	0,63	0,65	0,65
Optimista	Realista	0,03	0,05	0,09	0,17	0,31	0,51	0,68	0,82	0,92	0,95	0,95
Optimista	Pesimista	0,05	0,09	0,17	0,32	0,57	0,94	1,25	1,52	1,69	1,76	1,77
Realista	Optimista	0,01	0,03	0,05	0,09	0,17	0,28	0,37	0,45	0,50	0,52	0,52
Realista	Realista	0,02	0,04	0,07	0,14	0,25	0,40	0,54	0,66	0,73	0,76	0,76
Realista	Pesimista	0,04	0,07	0,14	0,25	0,46	0,75	1,00	1,21	1,36	1,41	1,41
Pesimista	Optimista	0,01	0,01	0,03	0,05	0,08	0,14	0,19	0,23	0,25	0,26	0,26
Pesimista	Realista	0,01	0,02	0,04	0,07	0,12	0,20	0,27	0,33	0,37	0,38	0,38
Pesimista	Pesimista	0,02	0,04	0,07	0,13	0,23	0,37	0,50	0,61	0,68	0,70	0,71

**Anexo N° 08**  
**PRECIOS UNITARIOS EN CHACRA EN RESTINGA**

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	US\$
Mano de obra permanente	Jornal	4
Plantas injertadas Camu camu	Planta	0,90
Tijera de podar	Unidad	10
Sacos vacíos	Unidad	0,29
Caja para cosecha	Unidad	3,00
Precio semilla maíz	Kilo	0,70
Precio semilla de arroz	Kilo	0,70
Precio semilla sandía	Kilo	5,70
Precio semilla yuca	Kilo	1,0
Precio Camu camu	Kilo	0,20
Precio maíz grano	Kilo	0,06
Precio yuca	Kilo	0,07
Precio maíz choclo	Kilo	0,08
Precio sandía	Kilo	0,03
Precio arroz	Kilo	0,25
Asistencia técnica	% VBP	5%
Provisionamiento de plantones	%	3,5%

Tasa de cambio (1 US\$ = 3,5 soles)

Fuentes: Picón y Acosta (2000); PROMPEX (1998); e investigación primaria.

## **ANEXOS N° 09**

### **MODELO DE REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**

#### **1. ASPECTOS GENERALES**

##### **1.1 FINALIDAD**

Normalizar los procedimientos para que se adopten las medidas preventivas de Seguridad e Higiene Industrial pertinentes en las diferentes ocupaciones y lugares de trabajo de la Empresa.

##### **1.2 OBJETIVOS**

Proteger la integridad física y la salud de los trabajadores mediante la prevención de los accidentes y enfermedades ocupacionales.

Contribuir en el normal y eficiente desarrollo del trabajo, mediante la aplicación de las técnicas y normas de Seguridad e Higiene Industrial.

##### **1.3 BASE LEGAL**

- Reglamento de Seguridad Industrial. D.S. 42-F del 22-05-1964, Ley General de Industrias 23407.
- Código Sanitario, D.L. 17505 del 10-03-1969.

##### **1.4 AMBITO DE APLICACIÓN**

Las normas del presente Reglamento son de aplicación obligatoria para las diferentes áreas y trabajadores de la Empresa sin distinción del nivel, cargo o función.

## **2. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES**

### **2.1. EQUIPO DE SEGURIDAD INTEGRAL**

#### **2.1.1. Actividades Generales**

- Desarrollar el Programa Anual de Actividades.
- Realizar inspecciones en los diferentes lugares de trabajo para detectar y evaluar los riesgos de accidentes y/o enfermedades ocupacionales formulando las recomendaciones pertinentes, mediante la realización de estudios de Seguridad e Higiene Industrial.
- Investigar los accidentes de trabajo con el objeto de formular las medidas correctivas para evitar la repetición de accidentes similares, y elaborar las estadísticas correspondientes.
- Estudiar, seleccionar y aprobar los implementos de protección personal y dispositivos de seguridad que requieren los trabajadores de acuerdo a los riesgos a los que están expuestos durante sus labores.
- Desarrollar programas educativos, de motivación y entrenamiento en materia de Seguridad e Higiene Industrial para los trabajadores de los diferentes niveles.
- Velar por el cumplimiento de las normas internas y externas de Seguridad e Higiene Industrial en concordancia con los dispositivos legales vigentes del País.
- Lograr la asistencia y el asesoramiento necesario de organizaciones nacionales y/o internacionales, sobre temas relacionados con la Seguridad e Higiene Industrial.
- Dirigir la organización y constitución de Comités de Seguridad e Higiene Industrial y Participar estrechamente en las actividades de los mismos.

### **2.1.2. Comités de Seguridad e Higiene Industrial**

- **Objetivos**

- Promover la prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales
- Apoyar al Programa de Seguridad e Higiene Industrial en lo referente a las actividades orientadas a la eliminación de riesgos, prevención de accidentes y protección de la salud de los trabajadores.

- **Actividades Específicas**

- Revisar, aprobar y efectuar las modificaciones periódicas necesarias del Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial.
- Participar en la difusión y aplicación del Reglamento de Seguridad e Higiene Industrial.
- Intervenir en la investigación de los accidentes de trabajos y velar por el cumplimiento de las recomendaciones.
- Participar en las inspecciones y evaluaciones periódicas de los lugares de trabajo.

### **2.2. NIVELES DE RESPONSABILIDAD**

- **De la empresa:**

- Dotar y mantener los ambientes de trabajo en óptimas condiciones de Seguridad.
- Proporcionar implementos de protección personal necesarios de acuerdo al riesgo de las actividades.
- Equipar a equipos, máquinas y herramientas, de los dispositivos de seguridad necesarios.

- Hacer cumplir las medidas de Seguridad e Higiene Industrial que se establezcan.
- **De los Jefes.**
  - Supervisar y hacer cumplir las Normas de Seguridad e Higiene Industrial.
- **De los Trabajadores .**
  - Cumplir con las normas de Seguridad e Higiene dispuestas.
  - Usar apropiadamente los artículos de protección personal, dispositivos de seguridad y medios suministrados para proteger su integridad física y/o la de sus compañeros.

### **3. NORMAS DE HIGIENE INDUSTRIAL.**

#### **3.1. CONCEPTO.**

Higiene Industrial tiene por objeto identificar, evaluar y controlar los elementos físicos, químicos, biológicos y los factores ambientales ubicados en el lugar de trabajo y que puedan causar enfermedades, malestar, incomodidad y como consecuencia una baja de la productividad, y una merma del bienestar y de la salud de los trabajadores, causándoles molestias e incomodidad.

#### **3.2. ILUMINACIÓN.**

3.2.1. La iluminación en los diferentes lugares de trabajo deberá ser preferentemente natural, por este motivo siempre que sea factible la superficie de ventanas y claraboyas no será menor del 15% del área del piso de la sala que iluminan.

3.2.2.Las paredes de los lugares de trabajo serán pintados de colores claros para mejorar la iluminación natural, evitando aquellos que por su brillantez puedan dar efecto de deslumbramiento.

3.2.3.La iluminación artificial tendrá una intensidad uniforme y distribuida de tal manera que en cada lugar donde se efectúe alguna labor, no se proyecte sombras o se produzca deslumbramiento.

3.2.4.La iluminación estará de acuerdo a los niveles mínimos de iluminación recomendables.

3.2.5.Se debe evitar los resplandores por reflexión o por radiación directa de la luz desde su origen a los ojos, pues estos reducen la agudeza visual.

3.2.6.Las ventanas, focos luminosos, dispositivos de iluminación, paredes y techos se deben limpiar periódicamente. Las fuentes luminosas se deben cambiar periódicamente.

### **3.3.VENTILACIÓN.**

3.3.1.Mantener por medios naturales o artificiales la renovación adecuada de aire de acuerdo al número de trabajadores y naturaleza de las labores asegurando un ambiente saludable y templado en lo que se refiere a temperatura, humedad, radiación del calor y desplazamiento del aire.

3.3.2.Absorber en el punto de origen las concentraciones peligrosas de polvo, gases o vapores tóxicos.

3.3.3.Evitar que el aire extraído de los sistemas de ventilación regrese a la misma u otras zonas de trabajo ni que se dispersen a zonas habitadas con una concentración contaminante.

3.3.4.Las concentraciones máximas permisibles de los agentes químicos que están presentes en un ambiente de trabajo no debe ser mayor que las presentadas

en el Manual "Valores Limites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo" del Instituto de Salud Ocupacional, aprobado por D.S. N° 00.25875-SA

### **3.4.RUIDOS.**

3.4.1. Atenuar el ruido en su punto de origen, a un nivel no dañino, efectuando encerramiento acústico.

3.4.2. Suministrar implementos de protección auditiva, cuando no se pueda aplicar la alternativa anterior.

3.4.3. Se suministrará protección auditiva cuando el nivel de ruido o el tiempo de exposición sea igual o superior a los siguientes valores:

<b>Nivel Total de Ruido db(A)*</b>	<b>Tiempo de Exposición Horas / día</b>
85	8
90	4
95	2
100	1
105	1/2
110	1/4
115	1/8

**\*Decibeles en la red balanceada**

3.4.4. A partir de 115 db se deberá usar protección auditiva para cualquier tiempo de exposición.

### 3.5.SERVICIOS VARIOS

3.5.1.Se establecerán servicios higiénicos para cada sexo, su número será de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento para la apertura y Control Sanitario de Plantas Industriales del Ministerio de Salud:

EMPLEADOS Y OBREROS			W.C.	Lavatorio s	Duchas	Urinario s	Bebeder os
01	a	09	1	2	1	1	1
10	a	24	2	4	2	1	1
25	a	49	3	5	3	2	1
50	a	100	5	10	6	4	2

Más de 100 : uno por cada 30 personas

3.5.2.Cada inodoro estará instalado en un compartimiento separado, con puerta y ventilado. Dispondrá de depósitos con tapas, donde se arrojará los papeles.

3.5.3.La altura de los tabiques que separan los servicios higiénicos no será menor de 1.80m y la distancia entre el piso y el comienzo del tabique no será mayor de 0.30 m.

3.5.4.Los ambientes para las duchas serán cerrados, individuales y provistos de puertas o cortina.

3.5.5.La limpieza será diaria usándose desinfectantes contra hongos y parásitos.

3.5.6. Se habilitarán servicios de vestuario a los trabajadores que por la naturaleza de su labor tengan que cambiarse de ropa; estos servicios estarán situados en locales separados de los lugares específicos de trabajo.

3.5.7. Cuando la ropa de los trabajadores esté expuesta a sustancias contaminantes, tendrán casilleros de doble compartimiento.

3.5.8. Los servicios de comedor estarán separados de los lugares de trabajo, deberán ser limpiados cuidadosamente todos los días al término de las labores, y fumigados periódicamente; dispondrán de depósito con tapas para sobras de comida.

3.5.9. El personal que labora en los comedores portará carnet de salud en vigencia, otorgado por la autoridad respectiva, usarán mandiles, chaquetas y gorros de color blanco estrictamente limpios.

3.5.10. El lavado de los utensilios se efectuará con agua caliente y detergente.

3.5.11. Se deberá proveer del servicio de lavado y desinfección de manos a los trabajadores que estén expuestos a agentes químicos y/o biológicos; antes de iniciar sus labores se deberán quitar anillos, relojes, pulseras a fin de evitar que éstos se contaminen y llevarlos en estas condiciones a sus casas. Es conveniente que lleven uñas cortas.

3.5.12. Después de entrar en contacto con agentes biológicos y/o químicos y/o con equipos, herramientas o materiales contaminados, se deberá lavar con abundante jabón carbólico las manos, muñecas y los antebrazos con movimiento bruscos de fricción; de igual manera se procederá en caso de contaminarse otras partes del cuerpo.

### **3.6.ADQUISICION DE MAQUINAS EQUIPOS Y HERRAMIENTAS**

3.6.1.Las áreas usuarias para la adquisición de máquinas, equipos, herramientas, materiales y sustancias peligrosas; cuyos requisitos o dispositivos de Seguridad y/o Higiene Industrial no se encuentren adecuadamente definidos; deberán coordinar con el órgano de Seguridad e Higiene Industrial para las especificaciones o recomendaciones pertinentes.

3.6.2.El órgano de compras antes de adquirir los implementos de protección personal y dispositivos de seguridad, solicitaron la opinión técnica del órgano Seguridad e Higiene Industrial el cual recomendará los requisitos pertinentes que deben reunir aquellos.

### **3.7.MANTENIMIENTO Y REPARACION**

3.7.1.Todos los edificios y estructuras que forman parte de la Empresa, así como las máquinas, herramientas, equipos, instalaciones eléctricas y mecánicas, se conservarán siempre en buenas condiciones de seguridad y mantenimiento.

3.7.2.Todo trabajador que descubra defectos o condiciones peligrosas de trabajo informará inmediatamente a su Superior para la corrección del caso.

3.7.3.Para los trabajos de mantenimiento y reparación de un edificio o estructuras que no puede efectuarse con seguridad desde una escalera portátil, se levantará andamio, plataforma y demás construcciones fijas y provisionales adecuadas y seguras.

3.7.4.Cuando las reparaciones sean llevas a cabo en pozos y otros lugares subterráneos en los cuales pueda haber peligro de acumulación de gases, vapores u otras sustancias nocivas, la persona encargada tomará las medidas adecuadas para garantizar la seguridad del lugar de trabajo, antes de asignar al personal.

3.7.5. En el caso de encontrar gases u otras sustancias peligrosas, se tomará las medidas siguientes:

- a) Se practicará ventilación natural o mecánica hasta que las concentraciones no representen peligro.
- b) Los trabajadores estarán bajo la dirección y vigilancia de personal competente y experimentado.
- c) El personal por ningún motivo ingresará a dichos lugares sin ropa y equipo protector adecuado.

3.7.6. Cuando se tenga que efectuar reparaciones en una máquina, ésta será detenida antes de empezar el trabajo, garantizando que la máquina no se pondrá en marcha hasta que el trabajo haya sido terminado, si es posible, poner avisos y trabar el arrancador o la llave.

3.7.7. Después que la reparación o mantenimiento de la máquina haya sido terminadas y antes de ponerla en marcha de nuevo, todas las herramientas, instrumentos y materiales usados, serán retirados.

## **4. ACCIDENTES DE TRABAJO.**

### **4.1. CONCEPTO.**

Accidentes de trabajo, es todo acontecimiento eventual, previsible o imprevisible, que pueda causar daños materiales y/o lesiones personales y que ocurra dentro de las horas de trabajo, en el trabajo y como consecuencia del trabajo.

### **4.2. PROCEDIMIENTOS EN CASO DE ACCIDENTES.**

Al accidentado se le deberá proporcionar de inmediato los primeros auxilios, y según sea la gravedad de la lesión y lugar del percance, se le trasladará al

Departamento Médico, a un Hospital o Clínica afiliada o al Centro Asistencial más cercano. El transporte del accidentado se realizará en la ambulancia contratada por la Empresa o en un vehículo de la misma o particular, teniendo en cuenta la condición del accidentado y la urgencia de la atención.

El accidentado, si sus condiciones físicas lo permiten, avisará a su Jefe inmediato; en caso contrario lo hará su compañero o cualquier trabajador (testigo más cercano) de la Empresa; el cual comunicará al Servicio Social para que dentro del término máximo de 24 horas de producido el accidente remita el formato "AVISO DE ACCIDENTE", debidamente llenado, a ESSALUD interesándose por su atención.

El jefe inmediato informará al órgano de Seguridad e Higiene Industrial o sus Unidades u Oficinas ubicadas en los Centros Operativos, para la investigación y formulación de las medidas correctivas del caso.

El Jefe inmediato redactará la parte correspondiente a los "DETALLES DEL ACCIDENTE" y una vez firmado por la persona autorizada ante ESSALUD, lo enviará al Servicio Social.

El órgano de Seguridad e Higiene Industrial en coordinación con el área correspondiente al accidente, velarán por el estricto cumplimiento de las medidas correctivas que se formulen en la investigación.

Para fines estadísticos el órgano de Seguridad e Higiene Industrial, registrará copias de los "Avisos de Accidentes de Trabajo" atendido por ESSALUD los formatos "Accidente de Trabajo" y los informes de las atenciones médicas de los trabajadores.

La Unidad de Control de Asistencia en las tarjetas de control deberá anotar la palabra "Accidente" adjunto a los días de licencia que tienen los trabajadores por

accidente de trabajo y remitir mensualmente a Seguridad e Higiene Industrial la relación de días perdido por cada trabajador.

## **5. NORMAS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.**

### **5.1. ARTICULOS DE PROTECCION PERSONAL.**

5.1.1. No se usarán prendas de vestir sueltas, desgarradas o rotas; ni corbatas, cadenas, llaveros o relojes, cerca de maquinarias en movimiento; no se deberá llevar en los bolsillos objetos afilados o con puntas, ni material explosivo o inflamable.

5.1.2 .Los mandiles o delantales para los trabajadores que laboran cerca de llamas abiertas, fuegos y objetos incandescentes, serán de material resistente al fuego.

5.1.3. Los mandiles o delantales para los trabajadores que manipulan líquidos corrosivos, tales como ácidos elevados, o bajar los buzones profundos, estarán provistos de cinturones o arneses de seguridad de material resistente y durable, y de cables salvavidas de longitud y resistencia adecuada. Los cinturones o arneses y sus herrajes serán examinados periódicamente.

#### **5.1.5 Protección de la Cabeza.**

5.1.5.1 Los trabajadores deberán usar cascos de seguridad en los lugares donde estén expuestos a golpes en la cabeza, por caída de materiales u objetos volantes.

5.1.5.2 Los casos de seguridad para los electricistas y personal que trabaja cerca de equipos eléctricos o líneas de alta tensión, además de los requisitos generales (resistente, liviano o incombustible), serán no conductor de la electricidad).

5.1.5.3 Cuando use cascos de seguridad, deberá tenerse especial cuidado en mantener la cabeza separada del casco, mediante el ajuste correcto de las bandas de soporte.

### **5.1.6. Protección de la Vista.**

5.1.6.1. Los trabajadores que ejecuten cualquier operación que pueda poner en peligro sus ojos dispondrán de protección apropiada para estos órganos.

5.1.6.2. Las gafas o caretas transparentes protectoras para ser usadas en operaciones de picado, remachado, esmerilado y operaciones similares tales como rompimiento de pista con comba, que puedan producir el desprendimiento de partículas en forma violenta, estarán provistas de lunas o visores resistentes a este tipo de impactos.

5.1.6.3 Los lentes o gafas protectoras de los trabajadores que laboran en soldadura eléctrica, oxiacetilénica, o en otras operaciones donde sus ojos puedan estar expuestos a deslumbramiento, serán seleccionados por número de sombra y según la operación.

### **5.1.7. Protección de los Oídos.**

5.1.7.1. Los trabajadores que laboren expuestos a ruidos se les proporcionará la protección auditiva correspondiente, teniendo en cuenta la intensidad de este agente físico y el tiempo de exposición.

5.1.7.2. Cuando los tapones auditivos no se usen deberán conservarse en recipientes cerrados y limpios a fin de protegerlos contra daños mecánicos y contaminación por aceite, grasa u otras sustancias.

### **5.1.8 Protección de Manos y Brazos .**

5.1.8.1. Los guantes deben ser seleccionados, tomando en cuenta los riesgos a los cuales el trabajador esta expuesto y la necesidad del movimiento libre de los dedos.

5.1.8.2. No usarán guantes los trabajadores durante el funcionamiento de taladros u otras máquinas en las cuáles la mano puede ser atrapada por partes en movimiento.

#### **5.1.9. Protección de Pies y Piernas.**

5.1.9.1. Usarán zapatos de seguridad, con puntas de acero, los trabajadores que estén expuestos a sufrir golpes en los pies, por caída de objetos pesados; si hay contacto con agua se utilizará botas de jebe con puntas de acero.

5.1.9.2. Los electricistas usarán zapatos de seguridad con planta de jebe y sin partes metálicas que hagan tierra.

5.1.9.3. Los trabajadores que laboran con soldadura deberán usar escafpines de cuero al cromo para proteger sus piernas contra la salpicadura de partículas incandescentes.

#### **5.1.10. Protección del Sistema Respiratorio.**

5.1.10.1. El uso de máscaras con cartuchos o filtros es exclusivamente personal e intransferible.

5.1.10.2. Las máscaras con filtro mecánico serán usadas para protección de polvos, o partículas sólidas en suspensión, más no para vapores o gases.

5.1.10.3. Los filtros se cambiarán en el momento que el usuario sienta dificultades en la respiración.

5.1.10.4. Las máscaras con cartuchos químicos se emplearán para protegerse de los gases y vapores en lugares abiertos y ventilados, más no en lugares confinados con alta concentración de contaminantes o en atmósfera deficiente de oxígeno.

5.1.10.5. Los cartuchos químicos serán reemplazados cuando se agoten las sustancias químicas contenidas en el cartucho.

5.1.10.6. Las máscaras con línea de aire y con fuente de oxígeno se emplearán en atmósferas en las cuáles las concentraciones de los gases, vapores o polvos son peligrosas para el uso de respiradores con cartucho o filtro.

## **5.2. MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.**

### **5.2.1. Resguardo de Máquinas.**

5.2.1.1. Las partes de las máquinas y motores, tales como transmisiones, acoplamientos, ejes, estarán protegidas con guardas o dispositivos de seguridad, los cuales solo se retirarán para reparaciones o mantenimiento.

5.2.1.2. Los trabajadores informarán a su Jefe inmediato de los defectos o deficiencias que descubran en los resguardos o dispositivos de seguridad de máquinas, con el objeto de detener su funcionamiento y prohibir su uso.

### **5.2.2. Esmeriles.**

5.2.2.1. Las piedras de amolar antes de su montaje deben ser revisadas detenidamente ya que pueden estar rajadas.

5.2.2.2. Centrar y ajustar correctamente la piedra de amolar antes de poner en funcionamiento el esmeril, usar la piedra de amolar recomendada para el material a trabajar y la velocidad recomendada.

5.2.2.3. Los cojines del eje deben estar engrasados para evitar su elevación de temperatura, lo cual podría ocasionar la rotura de la piedra por dilatación, por la misma razón no conviene presionar excesivamente la pieza que se trabaja contra la piedra de amolar.

5.2.2.4. El esmeril debe contar con los siguientes dispositivos de seguridad: guarda de protección, visor de vidrio de seguridad o plástico transparente y una barra de apoyo de las herramientas o piezas que se estén trabajando.

### **5.2.3.Tornos.**

5.2.3.1. Las virutas del torno se eliminarán con un gancho, las de menor tamaño se retirarán con escobilla. Esta limpieza se hará solamente después de que el torno esté totalmente parado.

5.2.3.2. Las partes móviles (engranajes, poleas, fajas), deben estar provistos de guardas.

5.2.3.3. Los operadores deberán usar caretas transparentes contra las virutas proyectadas y/o salpicaduras de aceite, no deben usar guantes cuando el torno esté operando.

5.2.3.4. Los torneros al término de su labor deben lavarse adecuadamente para impedir el riesgo de dermatitis o infecciones debidas a los lubricantes.

### **5.2.4.Taladro.**

5.2.4.1. Las brocas deben estar bien afiladas, la dimensión de acuerdo al trabajo y estar debidamente fijadas a la máquina.

5.2.4.2. Sobre la broca y el husillo deberá instalarse una guarda de protección.

5.2.4.3. Toda pieza por trabajar debe quedar sujeta a la mesa del taladro antes de ponerlo en marcha. El polvo y las virutas deben ser retirados con una brocha y/o gancho.

### **5.2.5.Sierra Circular con Alimentación Manual.**

5.2.5.1. Las hojas de la sierra antes de su montaje deben ser revisados para descartar rajadura.

5.2.5.2. La parte de la sierra que sobresale de la mesa debe estar protegida por una guarda, salvo una abertura que permita la visibilidad del punto de operación, debe estar dispuesta de tal forma que se ajuste, en todas las ocasiones, al grueso del material que se va cortar.

5.2.5.3. Al final del aserrio, el operario no debe empujar con la mano, sino auxiliarse con un aditamento especial.

#### **5.2.6. Tecele.**

5.2.6.1. La carga máxima del tecele se colocará en un lugar visible. Las cargas serán levantadas y bajadas lentamente, evitando arrancadas y paradas bruscas.

5.2.6.2. Los ganchos de los que se cuelga la carga deben ser completamente cerrados, impidiendo que escapen, con cualquier sacudida, los cables de sustentación.

5.2.6.3. Los elementos sometidos a tensión serán revisados cada vez que se usen, para detectar si hay partes sueltas o defectuosas. Serán inspeccionados y probados completamente por lo menos una vez al año. Después de cada inspección y prueba, en un "Libro de Servicios" se anotarán la fecha y nombre de la persona que efectuó la inspección, así como las deficiencias y reparaciones realizadas.

#### **5.2.7. Herramientas Manuales y Portátiles.**

5.2.7.1. Las herramientas se emplearán para los fines que fueron fabricadas y se mantendrán en buen estado de conservación.

5.2.7.2. No deben dejarse tirados en el suelo, en andamios o lugares altos donde puedan caerse, a menos que estén debidamente aseguradas.

5.2.7.3. Las cabezas de las herramientas de percusión deben mantenerse sin deformaciones ni agrietamientos.

5.2.7.4. Los mangos de las herramientas se mantendrán en buen estado de conservación y firmemente asegurados.

5.2.7.5. Las herramientas defectuosas deberán ser retiradas. No se usará tubos, barras u otros elementos con el fin de extender o aumentar el brazo de palanca de las herramientas manuales.

5.2.7.6. Los trabajadores que emplean cinceles, martillos, taladros, barrenos, que por acción del trabajo puedan desprender partículas deberán usar gafas de seguridad contra impactos.

#### **5.2.8. Protección Eléctrica.**

5.2.8.1. Los alicates, desentornilladores, sacafusibles y demás herramientas manuales similares utilizados en trabajos eléctricos deben estar convenientemente aislados.

5.2.8.2. Las manijas de las aceiteras, de los limpiadores de escobillas y de los demás dispositivos limpiadores empleados en los equipos eléctricos serán de material no conductor.

5.2.8.3. Los mangos de las herramientas portátiles eléctricas estarán construidas de material aislante.

5.2.8.4. Se deberán instalar a proximidad conveniente de los lugares de trabajo tomacorrientes fijos para alimentar las herramientas eléctricas portátiles y evitar el uso de cables de conexión de dimensiones largas.

5.2.8.5. Se deberán suspender los cables de las herramientas eléctricas portátiles a una altura suficiente para permitir el libre paso por debajo de ellos.

5.2.8.6. Los equipos y herramientas eléctricas tendrán conexión a tierra.

5.2.8.7. Los cables portátiles estarán protegidos por una cubierta de caucho duro u otro material equivalente, y de ser necesario, se le colocará una protección adicional metálica y flexible.

5.2.8.8. Las lámparas eléctricas portátiles sólo se utilizarán en la medida que no se disponga de lámparas fijas permanentes.

5.2.8.9. Soldadura Eléctrica.

5.2.8.10. El equipo de soldadura será instalado en los lugares que eviten dificultad en el tránsito.

5.2.8.11. En soldadura por arco eléctrico se colocará pantallas adecuadas a fin de garantizar una protección total contra las radiaciones a todas las personas que laboran o transitan cerca del lugar de operación.

5.2.8.12. Los recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables deben ser adecuadamente tratados, eliminando toda posibilidad de explosiones y/o incendios en el proceso de soldado.

5.2.8.13. El proceso de soldado en lugares cerrados deberá suministrársele aire constante mediante ventilación mecánica por inyección y/o extracción. Se deberá detectar la presencia de gases explosivos y situar en el exterior un vigilante de seguridad.

5.2.8.14. Los porta-electrodos deberán estar provistos de aditamentos especiales para proteger las manos de los soldadores contra el calor generado por el arco. La superficie exterior de los porta-electrodos, incluyendo la pieza prensora estará aislada tanto como sea posible.

5.2.8.14. Los implementos de protección personal de uso obligatorio son: anteojos o máscara para soldadura eléctrica, delantal, guantes y escaupines de cuero al cromo y zapatos de seguridad con puntera de acero.

### **5.3. INSTALACIONES ELECTRICAS**

5.3.1. Los equipos e instalaciones eléctricas estarán aislados y mantenidos adecuadamente para prevenir contactos eléctricos y riesgo de incendio.

5.3.2. Los conductores eléctricos estarán adecuadamente aislados y fijados obligatoriamente.

5.3.3. Los equipos o circuitos eléctricos deberán considerarse siempre en tensión.

5.3.4. Está prohibido efectuar operaciones en los circuitos en tensión. Antes de autorizar el comienzo de los trabajos en cualquier circuito, máquina o instalación, la persona encargada tomará las medidas necesarias para asegurar que se ha adoptado, en caso particular, las disposiciones necesarias para evitar cualquier accidente.

5.3.5. Después que los trabajos de reparación se hayan terminado la corriente será conectada únicamente por orden expresa de la persona autorizada.

5.3.6. Los trabajadores que efectúen reparaciones en las instalaciones eléctricas usarán herramientas aisladas, guantes de jebe resistentes a la tensión de trabajo, zapatos de seguridad para electricistas y en casos necesarios guantes de cuero resistentes sin partes metálicas sobre los respectivos guantes de jebe y plataforma o pisos aisladores.

5.3.7. Todos los electricistas y ayudantes deberán estar entrenados en primeros auxilios.

#### **5.4. INSTALACIONES CIVILES**

5.4.1. Todos los edificios permanentes a temporales deberán reunir las exigencias que determinen los reglamentos de construcción pertinentes.

5.4.2. En la construcción o acondicionamiento de ambientes de trabajo se debe minimizar el uso de materiales inflamables.

5.4.3. Los lugares de tránsito peatonal estarán libres de desperfectos, protuberancias y obstrucciones, los escalones, rampas, plataformas y pisos serán de superficie antideslizantes. Las zanjas, pozos y otras aberturas peligrosas en los

patios tendrán cubiertas resistentes y estarán cercadas o rodeadas con barandas o resguardos adecuados.

5.4.4. Las escaleras, exceptuando las denominaciones de servicio, no podrán tener un ancho menor de 0.90 m, con un declive máximo de 45° y mínimo de 20° y sus escalones excluyendo salientes no tendrán menos de 0.23 m. De paso. Cuando la pendiente fuera inferior a 20° deberán reemplazarse por rampas.

5.4.5. Las escaleras que tengan más de cuatro peldaños se protegerán con barandas en todo lado abierto y las cerradas llevarán por lo menos un pasamano al lado derecho descendiendo.

5.4.6. La escaleras de servicio, tales como las usadas para subir a los reservorios, plataformas, azoteas, tendrán por lo menos 0.56 m. De ancho; su declive no será mayor de 60° y el ancho de los escalones no será menor de 0.15m. Las escalares de caracol no deben utilizarse.

5.4.7. A las escaleras verticales (70°-90°) de más de 6.0m. de altura, se le colocará una jaula a partir de los 2.0 m que tendrán 65 cm de ancho y 68 cm de profundidad.

5.4.8. Se establecerán puertas de entrada y salida separadas para el tráfico de vehículos y peatones, debiendo ser colocadas éstas últimas a una distancia segura de las destinadas a tráfico mecanizado, preferentemente con mallas o barandas de seguridad.

5.4.9. En todo proyecto de construcción de ambientes de trabajo (casetas de bombeo, talleres, oficinas), en donde el personal tenga que elaborar permanentemente, se deberá considerar la implementación de servicios higiénicos.

## **5.5. ALMACENAMIENTO**

### **5.5.1.Aspectos Generales**

5.5.1.1. Es prohibido fumar en los almacenes o lugares que contengan sustancias químicas y gases nocivos y (cloro, solventes, ácidos).

5.5.1.2. No dejar tablas en el suelo con las puntas de los clavos hacia arriba.

5.5.1.3. Se tendrá especial cuidado con el almacenamiento de las herramientas con filos y puntas agudas.

5.5.1.4. Los objetos pesados se colocarán en partes bajas, en caso contrario deberán amarrarse o apilarse para evitar que se deslicen.

5.5.1.5. En el transporte al hombro de tablones, tubería, vigas, se deberá emplear el mismo hombro y mantener el mismo paso.

5.5.1.6. Los materiales serán apilados de tal forma que no interfieran con la adecuada distribución de la luz artificial o natural, no impidan el normal funcionamiento de máquinas u otros equipos y permita el libre tránsito en los pasillos.

5.5.1.7. Los materiales serán apilados contra tabiques o paredes de los edificios a menos que se verifique que dichos tabiques o paredes son de suficiente resistencia para soportar la presión. Los materiales no serán apilados a una altura tal que pueda causar inestabilidad.

5.5.1.8. Las tuberías deberá asegurarse con cuñas adecuadas.

### **5.5.2. Sustancias Inflamables y Peligrosas**

5.5.2.1. El derrame durante el almacenamiento o transporte de sustancias inflamables y peligrosas se deberá limpiar debidamente con la seguridad del caso, eliminándose el uso de aserrín, estopas, trapos u otras materias orgánicas, y utilizando abundante agua.

5.5.2.2 En los lugares de trabajo se dispondrá el stock mínimo de sustancias peligrosas necesarios para un día de trabajo.

5.5.2.3. El almacenamiento de grandes cantidades de sustancias inflamables se efectuará en edificios aislados de construcción resistente al fuego o en tanques preferentemente subterráneos.

5.5.2.4. Se prohíbe el transporte de sustancias inflamables en recipientes abiertos.

5.5.2.5. En los lugares donde se manipule ácidos y/o álcalis se dispondrá de duchas de emergencia, fácilmente accesibles al personal.

## **6. NORMAS DE PROTECCION CONTRA INCENDIO**

### **6.1.ASPECTOS GENERALES**

6.1.1. Todos los edificios deberán estar provistos de:

- Salidas de emergencia en caso de incendio
- Equipo suficiente para combatir el incendio en su inicio.

6.1.2. Las salidas deben colocarse de tal manera que desde el lugar de trabajo no se tenga que recorrer una distancia mayor a:

- 15 m. En lugares de alto riesgo
- 30 m en lugares de riesgo medio.

6.1.3. Cuando no haya posibilidad de acceder directamente a las vías de salida, deberán existir corredores especialmente acondicionados 1.20m de ancho.

6.1.4. Deberán tener instalaciones especiales contra incendio las siguientes construcciones:

- Construcciones con mas de tres pisos
- Construcciones con mas de 750 m<sup>2</sup>

- Cualquier construcción destinada a depósito de combustibles y materiales inflamables, garajes colectivos, oficinas con mas de 200 m<sup>2</sup> y lugares de reunión para mas de 100 personas.

6.1.5. Se deberán formar brigadas de lucha contra incendio, debiéndose entrenar y capacitar constantemente a los trabajadores en estas técnicas.

## **6.2.CLASES DE INCENDIO**

Para facilidad de aplicación de las normas los incendios tendrán la siguiente clasificación:

- **Clase A** - Materiales de fácil combustión tanto en su superficie como en su interior y dejando como subproductos residuos diversos, tales como: tejidos, madera, papel, fibras y otros.
- **Clase B** - Materiales inflamables cuya propiedad es de entrar en combustión sólo en su superficie y no dejan residuos, tales como: aceites, grasas, barnices, tintas, gasolinas y todos los hidrocarburos.
- **Clase C** - Combustión en equipos eléctricos energizados, tales como: motores, transformadores, tableros de distribución, cables y otros.

6.2.1. Para incendios de clase A, el agua es el agente extintor adecuado pudiendo ser utilizada a través de:

- Hidratantes
- Equipos portátiles y/o rodantes
- Sistemas fijos automáticos.

6.2.2. Para incendios de clase B, los agentes extintores apropiados son el dióxido de carbono y el polvo químico aplicados a través de:

- Equipos portátiles y/o rodantes
- Sistemas fijos manuales y automáticos.

6.2.4. No se recomienda la aplicación de dióxido de carbono en áreas abiertas y de polvo químico seco en equipos sensibles y susceptibles de corrosión.

6.2.5. Los equipos fijos manuales y/o automáticos de dióxido de carbono pueden ser sustituidos con mayor eficiencia y seguridad por el gas Halogenado Halón 1.301.

6.2.6. Cuando la clase de incendio no corresponda a las descritas, se deberá establecer un sistema de extinción adecuado a las propiedades físicas y químicas de los materiales a proteger.

### **6.3 INSTALACION DE EQUIPOS**

6.3.1. Si el área bruta construida fuera igual o inferior a 250 m<sup>2</sup>, se deberá disponer de dos extinguidores por piso siendo uno de ellos de agua a presión, se localizarán en lugares visibles, de bajas probabilidades de bloqueo por el fuego, protegidos contra golpes y distribuido en forma equidistante de tal modo que la distancia máxima para acceder a una unidad sea de 10 m.

6.3.2. Para áreas mayores de 250 m<sup>2</sup> se dispondrá de un extinguidor, adicional a lo indicado en el anterior párrafo, por cada 250m<sup>2</sup>.

6.3.3. Si el riesgo de incendio fuera grande se deberá considerar áreas de 150m<sup>2</sup> en lugar de 250 m<sup>2</sup> para aplicar las normas anteriores e instalar sistemas de alarma contra incendio.

6.3.4. La parte superior de los extinguidores deberá estar máximo a 1.60 m sobre el nivel del suelo y disponer de la protección necesaria cuando estén en exteriores.

6.3.5. Los extinguidores no deberán estar instalados en escaleras.

## ANEXO 10

### PROCESO DE EXPORTACION DE CAMU-CAMU

El proceso de exportación de camu-camu, presenta las siguientes operaciones:

#### a) **Identificación del producto**

Esta operación consiste en verificar si el producto destinado a las exportación no cuenta con ninguna restricción o prohibición en el mercado de destino, normalmente se utiliza para identificar el producto, el número de partida arancelaria correspondiente en el arancel de aduanas integrado del Perú (Sistemas Armonizado NANDINA).

La pulpa de Camu-Camu, por ser un producto de exportación no tradicional de reciente introducción está incluida en la partida arancelaria correspondiente a "Jugos de las demás frutas sin fermentar", identificada con el número 2008999000.

#### b) **Inscripción en el Registro Unificado**

Este documento permite a la empresa obtener los registros administrativos necesarios para el inicio de sus actividades, este requisito es indispensable para actuar en la actividad mercantil de exportación del país, ya que según D.S. 060-91-EF cualquier personal natural o jurídica no puede dedicarse a la exportación sino cuenta con el registro exportador correspondiente. Este registro permite obtener los registros administrativos necesarios en el más corto plazo mediante un solo trámite y un solo pago.

Asimismo, se deberá inscribir en el Ministerio de Industria, Turismo Integración y Negocios Comerciales Internacionales como empresa que se va a dedicar a desarrollar actividades de exportación, para esto se debe presentar el formulario de Registro Unificado llenado y firmado por el representante legal de la empresa. Como empresa exportadora de productos agroindustriales, es necesario contar con un certificado de habilitación técnica y sanitaria.

**c) Sistema Generalizado de Preferencias (SGP-GSP):**

Para que el producto a exportar goce de preferencias arancelarias, es necesario obtener un Certificado de Origen, sobretodo en exportaciones dirigidas a los Estados Unidos, Japón y la Unión Europea.

**d) Embarque de la mercadería**

La autoridad aduanera, antes de realizar el embarque debe verificar la presentación de la declaración para exportar (debidamente llenada); que la mercadería no se encuentre en la relación de productos de exportación prohibida; adjuntar factura, lista de empaque, conocimiento de embarque, certificados especiales y certificados de origen, de ser requeridos por el comprador del exterior.

**e) Trámites bancarios**

La transacción se hará mediante carta de crédito, la cual tendrá las siguientes características: confirmada, irrevocable, transferible y pagadera a la vista. Como exportadores se puede acceder a la devolución del Impuesto General a las Ventas (IGV) que ha gravado su proceso productivo en el país, y que al haber exportado estos bienes, el Estado brinda la facultad de compensar el pago de Impuesto a la Renta y el Patrimonio Empresarial, e inclusive el

Impuesto Selectivo al Consumo, pagado por las adquisiciones de DIESEL 2 Y  
Petróleo residual a los exportadores no tradicionales.

## **EMBALAJE**

Las normas con respecto al embalaje, rotulado y contenedores son muy estrictas por parte de los países desarrollados, la tendencia actual, es la estandarización con el fin de facilitar su manipulación y transporte.

La pulpa de Camu-Camu se exporta en bolsas de polietileno dentro de cilindros los cuales pasan por un proceso de congelamiento de -20°C que se debe mantener hasta el lugar de destino, por lo tanto el transporte de la planta procesadora hasta el puerto de embarque se realiza en camiones refrigerados y su transporte al punto de destino se hace en contenedores refrigerados.

## **PRESENTACION DE LOS DOCUMENTOS A UTILIZAR POR LA ORGANIZACIÓN DE VENTAS**

- **Procedimiento para la exportación de un contenedor vía marítima.**

Exportar un contenedor vía marítima requiere de una serie de trámites a realizarse por la empresa en coordinación con una empresa agente de carga y una empresa agente de aduana, cuyos servicios son contratados a fin de agilizar los trámites necesarios para la exportación del producto final.

El procedimiento de exportación se inicia con la reserva del flete vía la agencia de carga, la que se encarga de ponerse en contacto con la naviera propietaria del barco la cual tramita la confirmación de la reserva asignando el contenedor correspondiente.

Simultáneamente se contratan los servicios de una empresa de transporte la que con la confirmación de la naviera procede a retirar el contenedor de los almacenes de esta última.

Posteriormente se procede a cargar el contenedor e ingresarlo al almacén autorizado por la naviera en el cual se llevan a cabo las inspecciones correspondiente (Aduanas, Ministerio de Agricultura). La agencia de carga es la encargada de tramitar estas inspecciones, las que resultan en la obtención del Certificado Fitosanitario emitido por el Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) del Ministerio de Agricultura y en el aforo del contenedor emitido por la Aduana.

Paralelamente la empresa debe tramitar el Certificado de Origen, el cual se adquiere en la Cámara de Comercio y debe ser debidamente llenado con los datos solicitados para luego ser visado en la misma Cámara de Comercio.

## **TIPOS DE TRANSPORTE**

- **Transporte terrestre y marítimo**

- a. **Características del Transporte Terrestre**

Se utiliza transporte terrestre para trasladar el producto terminado de la planta industrial hacia el puerto de embarque (Callao). Debido a las exigencias del producto, este tiene que trasladarse en camiones refrigerados que lo conserven congelado.

- b. **Características del transporte marítimo**

El embarque marítimo se realizará vía navieras mercantes existentes en el mercado local. Los espacios serán reservados por la agencia de carga contratada con ese fin.

El transporte marítimo se realiza en contenedores especialmente acondicionados para trasladar cargas refrigeradas. Estos contenedores por lo común tienen 40 pies de longitud y cuentan con una unidad de frío la cual funciona ininterrumpidamente durante el tiempo que dure el trayecto al puesto de destino. Estos contenedores, también llamados reefers, son proporcionados por las navieras y cuentan con un registrador de temperatura los cuales controlan que durante el trayecto la temperatura no varíe de la establecida.

**c. Seguros, primas de seguro**

Las primas del seguro dependen del número de incidentes que ha sufrido la empresa contratante.

Prima de seguro aéreo y marítimo

TIPO DE SEGURO	AEREO	MARITIMO
COSTO	3%	3%
COBERTURA	CIF+10% - 20%	FOB O FOB + FLETE

Fuente: INEI 1993

**d. Servicios de un agente de carga**

Se contratarán los servicios de un agente de carga para que realice algunos de los trámites para la exportación. El servicio brindado por un agente de carga incluye los siguientes aspectos:

- Ofertar los fletes tanto para la exportación como para la importación. Se acuerdan tarifas, costos de aduana, etc.
- Fijar la fecha de embarque, reservando \*\* la línea aérea o la naviera según sea el caso de una exportación vía aérea o marítima.

- De acuerdo a las instrucciones del exportador, proceden a iniciar los trámites de aduana, como el corte de Guía aérea (exportación vía aérea) o la confección del conocimiento de embarque o Bill of lading (exportación vía marítima).
- La agencia de carga se encarga del seguimiento del trámite de aduana hasta obtener la orden de embarque numerada, este trámite lo realiza en coordinación con la agencia de aduana.
- La agencia de carga fija el día y la hora para recepcionar la mercadería y la ingresa a los almacenes de la línea aérea o de la naviera según sea el caso.
- Se encarga el etiquetado o identificación de los bultos indicando el número de guía o conocimiento de embarque.
- Están presentes al momento en que la mercadería es embarcada, supervisando el cuidado de la operación y confirmando al cliente la fecha y hora de salida, confirmando además para el caso de exportación vía aérea la hora y fecha de arribo.
- Coordinan con la agencia de aduana para que la póliza sea regularizada y entregada al exportador para que así se concrete la exportación.
- Otro servicio que brinda la agencia de carga es el de otorgar fletes consolidados.
- Mediante representantes en las diferentes ciudades del mundo se encargan de llevar a traer la carga hasta la puerta del cliente.

**COSTOS DE EXPORTACION**  
**DISTRIBUCIÓN FÍSICA INTERNACIONAL (DFI)**

Ejemplo : Exportación de Pulpa de camu-camu en contenedor |de 40 pies<sup>3</sup>

Tonelaje a descargar: 19.500 Ton

Puerto de embarque: Callao-Perú

Puerto de descarga : Yokohama-Japón

Fecha : 01/03/2001

DESCRIPCION DE LOS PAGOS	ENTIDAD QUE RECIBE PAGO	IMPORTE US\$	% EN FUNCION AL FOB.
FOB	Vendedor nacional	83.300.00	100.00
Flete Marítimo	Línea Naviera	6.800.00	10.79
Seguro	Compañías de Seguros	63.00	0.10
Reintegro de papel-Aduanas	Aduanas -SUNAD	5.54	0.01
Trabajos en Tierra (Estibadores)	Agencia Marítima	10.00	0.02
Documentos (confección de B/L)	Agencia Marítima	5.00	0.01
Pago por servicio de Embarque	ENAPU	165.00	0.28
Movilización para aforo físico	ENAPU	38.00	0.06
Transporte terrestre (Exportador)	Transportista	100.00	0.16
Senasa(inspección sanitaria)	Ministerio de Agricultura	19.30	0.03
Comisión, gastos operativos y otros	Agencia de Aduana	150.00	0.24
	<b>TOTAL US\$</b>	<b>70.355.84</b>	<b>11.68</b>

Perú: Exportación de los demás (Pulpa de camu camu congelada y no congelada),  
según mes: 1998-1999\*

Subpartida Nacional : 2008999000

**EXPORTACIONES DE CAMU-CAMU  
REALIZADOS AL JAPON Y SUIZA**

Mes	Volumen (Kg.Brutos)		Valor FOB (US\$)1998	1999
	1998	1999		
Total	54509	12885	180879	42000
Ene	32501		105525	
Feb				
Mar	21580		69426	
Abr				
May		12885		42000
Jun				
Jul				
Ago	428		5928	
Sep				
Oct				
Nov.				
Dic.				

\*PRELIMINAR

FUENTE: SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE ADUANAS ADUANAS

ELABORACIÓN: MINISTERIO DE AGRICULTURA -OFICINA DE INFORMACIÓN AGRARIA.

Perú: Exportación de los demás (Pulpa de camu camu congelada y no congelada),  
según país de destino: 1998-1999\*

Subpartida Nacional : 2008999000

<b>Mes</b>	<b>Volumen (Kg.Brutos)</b>		<b>Valor FOB (US\$)1998</b>	<b>1999</b>
	<b>1998</b>	<b>1999</b>		
Total	54509	12885	180879	42000
Japón	54081	12885	174951	42000
Suiza	428		5928	

\*Preliminar

**Fuente:** Superintendencia Nacional de Aduanas ADUANAS

**Elaboración:** Ministerio de Agricultura - Oficina de Información Agraria.

## **ANEXO N° 11**

### **LEY DE PROMOCION DE LA INVERSION EN LA AMAZONIA**

#### **ASPECTOS GENERALES**

#### **NORMAS LEGALES**

Base Legal: Ley N° 27037

Publicación: 30 de Diciembre de 1998

Vigencia: 01 de Enero de 1999

Base Constitucional : Arts. 68° y 69°

Constitución Política (1993) Vigente

#### **OBJETIVO DE LA LEY**

Promover el desarrollo sostenible e integral de la amazonía

a. Promoviendo la inversión privada, mediante:

a.1. La ejecución de obras de inversión pública;

a.2. El otorgamiento al sector privado de concesiones de obras, aprobadas por

Comité Ejecutivo de Promoción de Inversión Privada en la Amazonía, sobre:

Infraestructura Vial,

Portuarias,

Aeroportuarias

Turísticas, y

Energía.

a.3. El desarrollo de las actividades forestal y acuicultura.

### **Constitución Política:**

Art. 68°.- El Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

Art. 69°.- El Estado promueve el desarrollo sostenible de la Amazonía con una legislación adecuada.

### **ASPECTOS TRIBUTARIOS**

En el aspecto tributario concede exoneraciones, parciales y/o totales, bajo diferentes modalidades y aplicables a diversos tributos, por un período de 50 años contados a partir del 01 de enero de 1999.

### **AMAZONIA: AREA GEOGRAFICA DEPARTAMENTOS COMPRENDIDOS**

<b>Departamentos (Integralmente)</b>	<b>Departamentos (Parcialmente)</b>	<b>Departamentos (Parcialmente)</b>
Amazonas	Ayacucho	Junín
Loreto	Cajamarca	La Libertad
Madre de Dios	Cusco	Pasco
San Martín	Huancavelica	Piura
Ucayali	Huánuco	Puno
	(**)	(**)

(\*\*) Sólo comprende determinadas Provincias y/o Distritos

**PROVINCIAS Y/O DISTRITOS EN LOS DEPARTAMENTOS COMPRENDIDOS**

<b>Ayacucho</b>	<b>Huánuco</b>	<b>Cusco</b>	<b>La Libertad</b>
Prov.Huanta:	Provincias de:	Prov.de la Convención	Prov.Pataz:
Distritos de:	Leoncio Prado	Prov. Calca:	Distrito de
Sivia	Puerto Inca	Distrito de:	Ongon
Ayahuanco	Marañón	Yanatile	<b>Punto</b>
Prov. La Mar:	Pachitea	Prov.Paucar-	Prov.Carabaya
Distritos de:	Prov.Huamalíes	Tambo:	San Gabán
Ayna	Distritos de:	Distrito de:	Prov.Sandia
San Miguel	Monzón	Kosñipata	Distritos de:
Santa Rosa	Prov.Huánuco	Prov.Quispi-	San Juan del
Cajamarca	Distritos de:	Canchis:	Oro
Provincias de	Churubamba	Distritos de	Limbari
Jaen	S.María Valle	Camanti	Yanahuaya
San Ignacio	Chinchao	Marcapata	Phara y Alto
<b>Huancavelica</b>	Huánuco	<b>Pasco</b>	Inambari
Prov.Tayacaja:	Amarilis	Prov.de	Sandia
Distritos de:	Prov.de Ambo:	Oxapamba	Patambuco
Huachocopla	Distritos de:	<b>Piura</b>	
Tintay PuCU	Conchamarca	Prov.Huanca-bamba:	
<b>Junín</b>	Ambo	Dist.Cármén	
Provincias de:	Tomayquichua	De la Frontera	
Chanchamayo			
Satipo			

### ACTIVIDADES COMPRENDIDAS

Agropecuarias	Manufactura Vinculada	al	Transformación
Acuiculturas	Procesamiento	Transformación	y Forestal
Pesca	Comercialización de Prod. Primarios		
Turismo	de las actividades Indicadas.		

### REQUISITOS QUE TOMARA EN CUENTA EL REGLAMENTO PARA TENER DERECHO AL BENEFICIO.

Domicilio de la Sede Central en la Zona  
Inscripción en los Registros Públicos en la Zona  
El 70% de sus Activos esté en la Zona  
El 70% de la producción se realice en la Zona  
El Reglamento puntualizará los requisitos  
Siempre que sean producidos en la Amazonía.

(Art. 11.1. de la Ley)

## PRODUCTOS : CULTIVO NTIVO Y/O ALTERNATIVOS

Yuca	Caimito	Zapote
Soya	Carambola	Camu-Camu
Arracacha	Cocona	Uña de Gato
Uncucha	Guanábana	Achiote
Urena	Guayabo	Caucho
Palmito	Marañón	Piña
Pijuayo	Pomarosa	Ajonjolí
Palmito	Taperibá	Castaña
Aguaje	Tangerina	Yute
Anona	Toronja	Barbasco

## TRIBUTOS COMPRENDIDOS EN LOS BENEFICIOS

Impuestos a la Renta
Impuesto General a las Ventas
Impuestos (IGV-ISC) al Gas Natural
Petróleo y sus Derivados
Impuesto Extraordinario de Solidaridad
Impuesto Extraordinario a los Activos Netos
Impuesto Predial

## ZONAS DE TRATO DIFERENCIADO

Beneficio Especial	Sin Beneficio Especial
Dpto. de Loreto Dpto. de Madre de Dios Dpto. de Ucayali Provincias de Atalaya y Purús (del Dpto. Ucayali). Distrito de Iparia y Masisea (provincia de Cnel. Portillo) (Art. 12.2 de la Ley)	Resto de: Departamentos; Provincias; y, Distritos (Comprendidos en la Amazonía) (Art. 12.1. de la Ley)

## OTROS BENEFICIOS Y DEROGATORIAS

<b>Exoneración:</b> a. Del Impuesto Extraordinario de Solidaridad b. Del Impuestos Extraordinario a los Activos Netos
<b>Otro Beneficio:</b> <p style="text-align: center;">No se alterna vigencia de Convenios de  Estabilidad Tributaria.</p>
<b>Derogatorias:</b> a. La Ley 25980 : 18 de IPM para Región Selva b. El Decreto Leg. 796: de IPMA (sustituye ISC) c. Ley 15600: Zona de Selva



Tecnología, Maquinaria  
y Equipo Industrial.

ACERO INOXIDABLE

Av. Colonial N° 1933 - Lima 01 - Telefax: 3370438 4256588

**MAQUINARIA  
AGROINDUSTRIAL  
E INDUSTRIAL**

Deshidratadoras  
Pulpeadoras  
Molinos  
Marmitas  
Tostadora  
Tamizadoras  
Mezcladoras  
Rebanadoras  
Elevadores  
Fajas Transportadoras

**IRE ACONDICIONADO  
CALEFACCION Y  
VENTILACION**

Ventiladores  
Extractores  
Ductos, Tubos  
Campanas  
Difusores, Rejillas

**REFRIGERACION**

Cámaras  
Tanques de Enfriamiento  
Congeladoras

**CONEXIONES  
DE ALTA PRESION**

Válvulas, Bridas  
Jniones  
Tees, Coplas

**SERVICIO DE  
MANTENIMIENTO**

Montajes y Desmontajes:  
Plantas Industriales  
Tanques y Calderos  
Estructuras Metálicas

**REPARACION DE  
AQUINARIA PESADA  
EN GENERAL**

istema Hidráulico y  
umático

**COTIZACION: 957-01**

Lima, 16 de Febrero del 2001.

SEÑORES : UNI

FACULTAD DE INGIENERIA INDUSTRIAL Y SISTEMAS

ATENCIÓN : Sr GERARDO MEJÍA

ED. VIAL

Mediante la presente, lo saludamos y ponemos en su conocimiento la siguiente cotización:

**PULPEADORA EN ACERO INOXIDABLE**

CAPACIDAD : 500Kg/hora.

Consistente en :

- Tolva de alimentación.
- Eje de acero inoxidable de 1 ¼" de diámetro.
- Paletas regulables en acero inoxidable.
- Estructura portante en acero estructural.
- Motor eléctrico trifásico de 6 HP.
- Llave de encendido.
- 03 tamices intercambiables.

PRECIO : U.S.\$ 6200.00 + 18%

TIEMPO DE ENTREGA : 20 DÍAS ÚTILES.

CONDICIONES : 50% Al inicio del trabajo  
50% Contra entrega

GARANTIA : 01 Año.

Agradecidos por su atención a la presente, y en espera de su pronta respuesta lo saluda.

Atentamente,

**IPRISA**  
Ingeniería de Procesos Industriales S.A.

**RODOLFO RAMIREZ V.**  
GERENTE GENERAL