

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MODALIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

CARRERA DE INGENIERÍA EN ADMINISTRACIÓN Y  
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

**“MANEJO DE COSECHA Y POS-COSECHA  
DE CHIRIMOYA *Annona cherimola* Mill EN  
EL CANTÓN ESPÍNDOLA, PROVINCIA DE  
LOJA”.**

Tesis de grado previa a la obtención del  
título de Ingeniero en Administración y  
Producción Agropecuaria.

**AUTOR:**

Manuel de Jesús del Carmen Gonzaga Chuquihuanca

1859

**DIRECTORA:**

Ing. Zoila Zaruma Hidalgo Mg. Sc.

Loja - Ecuador

2010





**CERTIFICA:**

Que luego de haber leído y revisado la tesis **MANEJO DE COSECHA Y POS-COSECHA DE CHIRIMOYA *Annona cherimola* Mill EN EL CANTÓN ESPÍNDOLA, PROVINCIA DE LOJA** del Sr. Manuel de Jesús del Carmen Gonzaga Chuquihuanca la misma que cumple con los requisitos metodológicos y con los aspectos de fondo y forma exigidos para la graduación de Ingeniero en Administración y Producción Agropecuarios, del Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, por lo que autorizo su presentación.

Loja, julio del 2010

.í í í í í í í í í í í í í í í  
Ing. Zoila Zaruma Hidalgo Mg. Sc.  
**COAUTORA DE TESIS**



**PDF Complete**

Your complimentary use period has ended.  
Thank you for using PDF Complete.

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

## A U T O R I A

El contenido del presente investigativo *Manejo de cosecha y pos-cosecha de chirimoya *Annona cherimola* Mill en el cantón Espíndola, provincia de Loja* así como los resultados, conclusiones y recomendaciones son de absoluta responsabilidad del autor.

í  
*Manuel de Jesús del Carmen Gonzaga Chuquiuanca*



## AGRADECIMIENTO

Buscó siempre sobreponerse, navegar contra la corriente,  
construir siempre una identidad. ¿Cómo?,  
Buscando que sus sueños se encuentren con la historia y  
de esta manera su imaginación subvierta la realidad.

A. Flores Galindo)

Mi más sentido agradecimiento primeramente al Creador por haberme brindado la oportunidad de plasmar mi aspiración profesional en este trabajo investigativo.

Mi gratitud imperecedera al Alma Mater Loja, la Universidad Nacional de Loja, al Área Agropecuaria y Recursos Naturales Renovables, a la Carrera de Ingeniería en Administración y Producción Agropecuaria, a sus autoridades, catedráticos y más profesionales que colaboraron en mi formación profesional.

En especial, dejo constancia de mi eterno agradecimiento a la Ing. Zoila Zaruma Hidalgo, por su acertada dirección y asesoría a lo largo de mi investigación.

Además, hago extensiva mi gratitud al Ing. Renzo Paladines Director Ejecutivo de Naturaleza y Cultura Internacional, al Proyecto òCHERLAö, en la persona de su Coordinador Ing. José Parcemón. Romero Motoche, Personal Técnico el Ing. Luis Fernando González O, quienes apoyaron con su conocimiento y experiencia para el desarrollo del presente trabajo investigativo.



## D E D I C A T O R I A

El presente trabajo de investigación va dedicado a la Organización Comunitaria Campesina a quien me debo y respeto, y a todos quienes valoren y lean el presente trabajo. Nació como un sueño y lo veo plasmado en él.

A mi amada esposa Gloria Guayanay, por su comprensión y sacrificio en los buenos y malos momentos, así como el trabajo diario.

A mis hijas: Jackeline Elizabeth, Carmen Efigenia, Magaly del Cisne, Aleyda Tatiana, por ser el centro motor de mi inspiración para mi superación tanto personal como profesional.

A mis padres fallecidos: Por su ejemplo de trabajo, sacrificio y amor a la familia, así como al trabajo tesonero.

A mi familia, y a todos quienes que de una u otra forma siempre han estado conmigo para llegar a feliz término de este anhelado sueño.

*Manuel de Jesús del Carmen*

## INDICE DE CONTENIDOS

<b>Contenidos</b>	<b>Página</b>
Presentación	i
Aprobación del Tribunal de Grado	ii
Certificación	iii
Autoría	iv
Agradecimiento	v
Dedicatoria	vi
Índice de Contenidos	vii
Índice de Cuadros	xi
Índice de Figuras	xii
Índice de Anexos	xiii
1. COMPENDIO	1
2. INTRODUCCION	4
3. REVISIÓN DE LITERATURA	7
3.1 ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA	7
3.2 TAXONOMIA	7
3.3 CARACTERISTICAS BÓTANICAS	8
3.4 PROPAGACION	9
3.5 AGROTECNIA DEL CULTIVO DE CHIRIMOYA	10
3.5.1 Generalidades	10
3.5.2 Injerto	10
3.5.3 Fertilización	11

3.5.4	Desmerbas	11
3.5.5	Poda	12
3.6	VALORES NUTRICIONALES	12
3.7	PRODUCCION Y COMERCIALIZACION MUNDIAL	13
3.7.1	Comportamiento de Mercado	14
3.7.2	Producción a Nivel de la Provincia de Loja	16
3.8	NORMAS DE CALIDAD PARA CHIRIMOYAS DESTINADAS AL MERCADO	17
3.8.1	Recolección de la Fruta	17
3.8.2	Características	18
3.9	EMBALAJE	19
3.9.1	Clasificación del Embalaje	21
3.9.2	Embalaje de forma Manual.	22
3.9.3	Embalaje mecanizado	22
3.9.4	Embalaje de una Sola Capa	22
3.9.5	Embalaje de Capa Múltiple	22
3.9.6	Materiales de Embalaje	23
3.9.6.1	Materiales Naturales	23
3.9.6.2	Cartón.	23
3.9.6.3	Madera	24
3.9.6.4	Fibras Naturales y Sintéticas	24
3.9.6.5	Plásticos Vaclados	25
3.9.6.6	Capas de papel y plásticos	26
3.9.6.7	EPS (Espuma de Polietileno)	26
3.9.7	Dimensiones del Recipiente	26



3.9.8	Resistencia-Mecánica de los envases	27
3.9.9	Tratamientos de control en embalaje	27
3.9.10	Daños sufridos en el productor durante el embalaje	28
3.10	CONCEPTOS BASICOS UTILIZADOS EN EVALUACION ECON.	32
3.10.1	Costos de producción, concepto e importancia.	32
3.10.2	Precios e Ingresos	33
3.11	EVALUACION FINANCIERA	37
	VAN	37
	TIR	38
	BENEFICIO COSTO	39
4.	MATERIALES Y METODOS	40
4.1	Materiales	40
4.1.1	De campo	40
4.1.2	Oficina	40
4.2	MÉTODOS	41
4.2.1	Ubicación política del Sector	41
4.2.2	Ubicación geográfica	41
4.2.3	Características eco climáticas	41
4.2.4	Variables a evaluar	42
4.3	Metodología para el primer objetivo	42
4.4	Metodología para el segundo objetivo	43
4.5	Metodología para el tercer objetivo	47
4.6	Metodología para el cuarto objetivo	47



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

5. RESULTADOS Y DISCUSION	48
6. CONCLUSIONES	56
7. RECOMENDACIONES	57
8. RESUMEN	59
9. BIBLIOGRAFIA	62
10. ANEXOS	65



## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Contenidos</b>	<b>Página.</b>
Cuadro 1. Composición Química de 100 gramos de chirimoya	13
Cuadro 2. Época de producción de Chirimoya en la Provincia de Loja (Cantones: Espíndola-Paltas-Gonzanamá-Celica-Quilanga Loja).	16
Cuadro 3. Calculo del Flujo Efectivo	51
Cuadro 4. Calculo del Valor Actual Neto	52
Cuadro 5. Calculo del Beneficio Costo	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

Contenidos	Página
Figura 1. Tipos de piel de fruta de chirimoya en el Cantón Espíndola-Loja	15
Figura 2. Zonas de Producción de fruta de chirimoya en la Provincia de Loja	17
Figura 3. Canasta cosechadora para fruta de chirimoya	17
Figura 4. Recolección de fruta de chirimoya	18
Figura 5. Caja de cartón tipo para embalaje de fruta de chirimoya	43
Figura 6. Diseño de caja de cartón para transporte de fruta de chirimoya.	44
Figura 7-8-9. Proceso de embalaje de fruta de chirimoya para transporte comercialización	45
Figura 10. Exposición final de fruta de chirimoya en gavetas plásticas	46
Figura 11. Peso de fruta de chirimoya en gavetas plásticas	46
Figura 12. Cosechador manual para fruta de chirimoya	54
Figura 13. Tamaño 1 de fruta de chirimoya, calibre 10 cm	55
Figura 14. Tamaño 2 de fruta de chirimoya, calibre 12 cm	55
Figura 15. Tamaño 3 de fruta de chirimoya, calibre 14 cm	55



## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Contenidos</b>	<b>Página.</b>
Cuadro 1. Costos de Producción de chirimoya para el primer año	65
Cuadro 2. Costos de Producción de chirimoya para el segundo año	66
Cuadro 3. Costos de Producción de chirimoya para el tercer año	67
Cuadro 4. Costos de Producción de chirimoya para el cuarto año	68
Cuadro 5. Costos de Producción de chirimoya para el quinto año	69
Cuadro 6. Costos de Producción de chirimoya para el sexto año	70
Cuadro 7. Costos de Producción de chirimoya para el séptimo año	71

## **I. COMPENDIO.**

El presente trabajo se realizó en las comunidades de Marcola y Santa Teresita, Cantón Espíndola, Provincia de Loja, cuyo tema investigativo se titula:

### **MANEJO DE COSECHA Y POS-COSECHA DE CHIRIMOYA *Annona cherimola* Mill EN EL CANTÓN ESPÍNDOLA, PROVINCIA DE LOJA.**

Los objetivos planteados fueron:

- Conocer la forma de cosecha que realizan los productores de chirimoya en el cantón Espíndola.
- Proponer sistemas para embalaje de la chirimoya en el cantón Espíndola para mejorar la conservación del producto en el transporte.
- Determinar la rentabilidad de este cultivo con este nuevo sistema de manejo de cosecha y pos-cosecha.
- Capacitar a los productores de chirimoya del cantón Espíndola en métodos técnicos de cosecha y embalaje de la fruta desde la finca hasta su venta en el mercado local.

#### **Determinándose.**

- Que utilizando métodos técnicos de cosecha y embalaje de la fruta de chirimoya podemos asegurar entre un 90 a 95% de fruta sanas para procesos comercialización.



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

- En la rentabilidad del cultivo los gastos son elevados al inicio del proceso, a partir del cuarto año que el cultivo ofrece réditos económicos el beneficio/costo sube arriba de los 2 puntos porcentuales con una producción mínima. En el séptimo año ya está por sobre los 5 puntos, lo que lo ubica como muy rentable y beneficioso para el productor.

## I. ABSTRACT.

This work was carried out in the communities of the parish and Marcola Cantón Espíndola Santa Teresita, Province of Loja, focused research is entitled:

"HARVEST MANAGEMENT AND POS-HARVEST Mill Cherimoya Annona cherimola IN Cantón Espíndola, Province of Loja.

The objectives were:

É Learn how to crop producers engaged in Canton Espíndola custard.

É Train farmers in the canton of custard Espíndola in technical methods of harvesting and packing of the fruit from the farm to sale in the local market. É

Propose systems for packaging of the custard in Canton Espíndola to improve the product in transportation.

É Determine the profitability of this crop with this new system of crop management and post-harvest.

Parts

- What technical methods of harvesting and packing of fruit custard can we ensure a between 90 to 95% of healthy fruit for marketing processes.

- The profitability of the cultivation costs are high at the beginning of the process, from the fourth year that the crop yield offers economic benefit / cost rises above the 2 percentage points with a minimum production. In the seventh year is over 5 points, which places him as a very profitable and beneficial to the producer.



## 2. INTRODUCCION.

La región sur ecuatoriana ha sido considerada en varias oportunidades como la zona con mayor diversidad del país, parte de ésta la constituyen los frutales, muchos de ellos muy representativos en la zona como toronches, taxos, moras, guabas y chirimoyas, esta última de gran relevancia por la aceptación en el mercado local, nacional e internacional, además en el cantón Espíndola se pueden encontrar diversidad de chirimoyas según su piel capaces de competir con las mejores del mundo, además de existir una gran demanda por este producto en el mercado local.

El cultivo de chirimoya en el cantón Espíndola se ha reducido a una producción netamente de subsistencia y a pesar de existir una gran cantidad de plantas dispersas en los huertos y potreros campesinos, nunca se han dado los cuidados que un cultivo necesita: abonamiento, podas, injertos, control de plagas y enfermedades y manejo pos-cosecha.

En este proceso las plantas no tienen ningún tipo de cuidado cultural, la cosecha se realiza manualmente y como los árboles son altos (entre 5 ó 10 m) generalmente los frutos se arrojan al suelo, se recogen los frutos, luego se llevan a la casa en alforjas y/o acémila; en casa los frutos se depositan en el piso o en canoas de madera; para sacarlos al mercado se realiza la primera selección y los frutos muy maltratados se dejan para la alimentación de animales (cerdos y gallinas).

El transporte al mercado se realizan en saquillos plásticos y en camionetas o en el autobús. Al final el primer intermediario los acopia y luego los traslada a los centros de expendio en los mismos saquillos o regados en el balde de los carros. Este proceso que se realiza desde muchos años atrás no ha permitido desarrollar el cultivo y comercialización de este producto en el cantón.

En el cantón Espíndola, en su cabecera cantonal Amaluza, en el mercado es donde se expenden los productos, dichos frutos tienen una incidencia muy alta de ataque de mosca de la fruta (*Anastrepha sp*; *Ceratitis capitata*); también las malas prácticas de cosecha, pos-cosecha y traslado inadecuado de la fruta cosechada al mercado, da lugar a que se pierda la cosecha, y por consiguiente se oferte un producto en malas condiciones para el consumo.

Bajo estos antecedentes este trabajo contribuye a plantear nuevas alternativas para mejorar el sistema de cosecha y pos-cosecha de chirimoya en las comunidades del cantón Espíndola, lo que redundará en beneficio de los agricultores quienes podrán incrementar sus ingresos al ofrecer frutos de calidad para el mercado local.

Los objetivos planteados en la investigación fueron:

- Conocer la forma de cosecha que realizan los productores de chirimoya en el cantón Espíndola.



*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

- Proponer sistemas para embalaje de la chirimoya en el cantón Espíndola para mejorar la conservación del producto en el transporte.
- Determinar la rentabilidad de este cultivo con este nuevo sistema de manejo de cosecha y pos-cosecha.
- Capacitar a los productores de chirimoya del cantón Espíndola en métodos técnicos de cosecha y embalaje de la fruta desde la finca hasta su venta en el mercado local.

### 3. REVISIÓN DE LITERATURA.

#### 3.1 ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA CHIRIMOYA.

El chirimoyo *Annona cherimola* Mill. está considerada como una especie originaria del continente americano, probablemente de las vertientes occidentales de los Andes y de los valles interandinos (pisos medio), afluentes del Marañón, al sur del Ecuador y Norte de Perú, donde se encuentra en estado silvestre, entre las cotas 1.000 y 2.500 sobre el nivel del mar (Weberbauer, 1945) (Farré y Hermoso, 1987).

A partir de su lugar de origen el hombre distribuyó las semillas. Por el norte se extiende a la región andina de Colombia, Venezuela y las zonas altas de Centroamérica y México. Hacia el sur alcanza Bolivia y Argentina (Popenoe, 1934). Su cultivo comercial poco difundido, existiendo de forma comercial únicamente en España, Perú, Chile, Bolivia, Ecuador, California, e Islas Madeira (Portugal).

#### 3.2 TAXONOMÍA.

Reino: [Plantae](#)

Subreino: [Tracheobionta](#)

División: [Magnoliophyta](#)

Clase: [Magnoliopsida](#)

Subclase: [Magnoliidae](#)

Orden: [Magnoliales](#)

Familia: [Annonaceae](#)

Género: [Annona](#)

Especie: [Cherimola](#)

Nombre Científico: *Annona cherimola* Mill ([www.es.wikipedia.org](http://www.es.wikipedia.org))

### 3.3 CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS.

3.3.1 Altura: es un árbol pequeño de hasta unos 8 m, de tronco corto y copa amplia más o menos redondeada. Presenta ramificaciones bajas formando òfaldonesö. Las ramas jóvenes están cubiertas de un fieltro de pelos grisáceos que a menudo toman un color de herrumbre.

3.3.2 Sistema radicular: superficial y ramificado, pudiendo originar dos o tres pisos o planos de raíces a diferentes niveles, aunque poco profundos.

3.3.3 Hojas: árbol caducifolio, pero en zonas con invierno suave se hace perennifolio o al menos mantiene las hojas hasta la primavera siguiente (perennifolio facultativo). Hojas ovales, en disposición alterna, con peciolo corto y nerviación regular, recubiertas por el envés de una pelosidad aparente.

3.3.4 Flores: solitarias o agrupadas en número de 2-3 en las axilas de las hojas del año previo y hasta que no se cae la hoja esa yema no puede desarrollarse (está protegida por el peciolo de la hoja).

Presentan tres pétalos muy carnosos de color verde crema, poco atractivos, que rodean un cono que contiene de 100 a 200 carpelos. Los estambres ocupan la base del cono y los granos de polen van en tétradas.

3.3.5 Fruto: Baya con numerosas semillas de color negro, ovoideas y brillantes.

Es una fruta de color verde, que al madurar toma un color más claro. Es un fruto complejo, formado por la unión de los pistilos con el receptáculo, del tipo de los denominados sincarpes. No se abre en la madurez y tiene pulpa blanquecina. Si el óvulo no es fertilizado el carpelo correspondiente tiende a no desarrollarse, con lo que el fruto se deforma.

3.3.6 Órganos fructíferos: ramos mixtos, El de mayor importancia es el ramo mixto. (Sánchez, 2004)

### 3.4 PROPAGACION.

Se lleva a cabo mediante injerto sobre patrón de semilla procedente del mismo cultivar que se va a utilizar como variedad.

El más extendido es el injerto inglés (injerto de bisel) sobre semilla de Fino de Jete, aunque en ocasiones se prefiere el injerto de púa empleando los chupones, para obtener mayor estabilidad. En otros países es frecuente el injerto sobre otras especies del género *Annona*, como *Annona reticulata*, que da prendimientos del 90%.

El estaquillado y la micro propagación no han alcanzado el éxito comercial.

(Tijero, 1992)

### **3.5 AGROTECNIA DEL CULTIVO DE CHIRIMOYA.**

#### **3.5.1 Generalidades.**

Este cultivo crece en condiciones subtropicales con una precipitación anual que comprenda entre 600 mm - 1700 mm, Para su desarrollo óptimo, las temperaturas deben mostrar poca fluctuación anual, la temperatura media anual debe oscilar entre 17°C ó 22°C. Las preferencias en cuanto a la textura del suelo son variables, prefiere suelos arenosos o arcillosos arenosos, bien drenados con un pH 6.5 a 7.5; y con un contenido de M.O 1.7 ó 2.7%. Se ha dicho que el nitrógeno es el nutriente más importante para incrementar el rendimiento, pero el potasio es el más significativo en estabilizar el rendimiento. (Bioversity International. 2008. Descriptores para chirimoya. Roma Italia; Proyecto Cherla Málaga España.)

#### **3.5.2 Injerto**

Se lleva a cabo mediante injerto sobre patrón de semilla procedente del mismo cultivar que se va a utilizar como variedad. Se recomienda el injerto en bisel o el de púa empleando los chupones, para obtener mayor estabilidad. Cuando las plantas adquieren, como mínimo, de 1,5 a 2 cm de grosor (medido aproximadamente a 25 cm del suelo) se injertan de yema o de púa lateral o terminal, a unos 50 cm del suelo. Una vez que los árboles alcanzan una altura de 1 m sobre el punto del injerto.

Se plantan en el terreno definitivo, recomendándose que se realice mientras el árbol esté sin hojas (finales del invierno - principios de la primavera) y antes de que haya comenzado la brotación.

### **3.5.3 Fertilización**

Es importante dar una aplicación alta de estiércol (5 TM/ha) bien descompuesto una vez por año. A medida que la planta se va desarrollando incrementar la dosis de nitrógeno. Se debe tener en cuenta la frecuente carencia de potasio en este cultivo, con la aparición de márgenes foliares con decoloraciones que evolucionan a necrosis. Las necesidades de calcio y magnesio son importantes sobre todo en la última fase de crecimiento del fruto, previo a la maduración.

### **3.5.4 Deshierbas**

Es frecuente el laboreo con vertedera, con cuidado de no dañar las raíces superficiales ya que es muy susceptible a fitóftora. Es muy recomendable mantener el suelo cubierto, preferentemente con plantas leguminosas entre los árboles, que por su aporte de nitrógeno resultan las mejores.

- a). Mantener la fila de árboles limpia de malas hierbas mediante la aplicación de herbicidas de preemergencia a través del riego por microaspersión (Goal (Oxifluorfen) y Simazina en 12 aplicaciones por año).



Las hierbas perennes que escapan a este herbicida se eliminan con Glifosato ó Paraquat + Diquat.

- b). En las calles se deja la vegetación natural, segada 3 veces al año. Debe tenerse en cuenta que por falta de lluvias, la hierba no crece en verano en las zonas no regadas.

### 3.5.5 Poda

Es una planta muy competitiva por la luz para la producción, por lo que es conveniente la poda de formación, dejando una copa equilibrada de formas bastante libres abriendo el centro a la luz e intentando, además, facilitar la polinización artificial y la recolección. Tras la recolección se da una poda de mantenimiento la cual consiste en eliminar ramas torcidas, ramas verticales y chupones, dejándole una máxima expansión ([www.es.wikipedia.org](http://www.es.wikipedia.org))-

### 3.6 VALORES NUTRICIONALES.

El fruto del chirimoyo es rico en proteínas, sales minerales y vitamina A, tienen un contenido calórico significativo, dado que la mayoría de los frutos tienen un Brix superior a 20°. la chirimoya es muy pobre en grasa, pero tiene un alto contenido en sales minerales e hidratos de carbono, siendo considerable sus contenido en vitaminas hidrosolubles. (Guzmán, B, 1996).

**Cuadro 1. Composición de 100 gramos de pulpa de chirimoya.**

<b>Valor nutricional de la chirimoya en 100 g de pulpa</b>	
Agua (%)	75.7
Carbohidratos (%)	22.0
Fibras(%)	1.8
Proteínas (%)	1.0
Cenizas (%)	1.0
Grasas (%)	0.1
Fósforo (mg)	47.0
Calcio (mg)	24.0
Hierro (mg)	0.4
Vitamina A (U.I.)	10
Tiamina (mg)	0.06
Riboflavina (mg)	0.14
Niacina (mg)	0.75
Ácido ascórbico (mg)	4.30
Calorías (cal)	81.0

**Fuente:** Proyecto Cherla 2007

### 3.6 PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN MUNDIAL.

El área de la producción mundial de chirimoya en 1994 era 13 500 ha con una producción de 81 000 Tm, y así un rendimiento de 6 Tm/ha.

Los países productores principales en el mundo son: **España** con un área de 3296 ha en 1999, **Perú** con un área de 1600 ha en 1991 y de 1800 ha en 1999, **Chile** con un área de 1200 ha en 1990, de 1152 ha en 1998, **Bolivia** con un área de 200 ha en 1990, menciona 515 ha en 1996, **Ecuador** con un área de 700 ha en 1998, en el 2004, la superficie de chirimoyo en Ecuador era de 1165 ha, **Estados Unidos** con un área de 110 ha en 1990, la producción estadounidense se encuentra en California.

Sin embargo, se menciona un área cultivada de 320 ha en todos los Estados Unidos.

Los productores menores son **Portugal** (85 ha en 1996), **Brasil** (80 ha en 1998), **Egipto** (50 ha en 1991), **Israel** (50 ha en 2000), **México** (31 ha en 1990) y **Italia** (31 ha en 1996) Otros países de producción regular pero significativa ó sin indicación de superficies cultivadas - son Australia, Nueva Zelanda y Sudáfrica África Central, Tailandia y Indonesia Argentina, Islas Canarias, Libia, Eritrea y Somalia. (Jara, R. 2004).

En el año 2009, el Ecuador exportó 0,72 TM a España e Italia, mientras que en el período enero abril del 2010 0,63 TM, lo que da cuenta ó a pesar de la modestia de las cifras- de un incremento muy significativo ([www.bce.fin.ec](http://www.bce.fin.ec)).

### 3.7.1 Comportamiento de Mercado.

En el Perú existen 19 regiones que producen Chirimoya, aunque el mayor volumen se concentra en Lima (36.6%); Cajamarca (25.9%); Piura (8.9%) y otros departamentos, según cifras que se tienen del 2003. Información de Pro Expansión señala que prácticamente la totalidad de la producción nacional se destina a la demanda interna, y que menos del uno por ciento a la exportación.

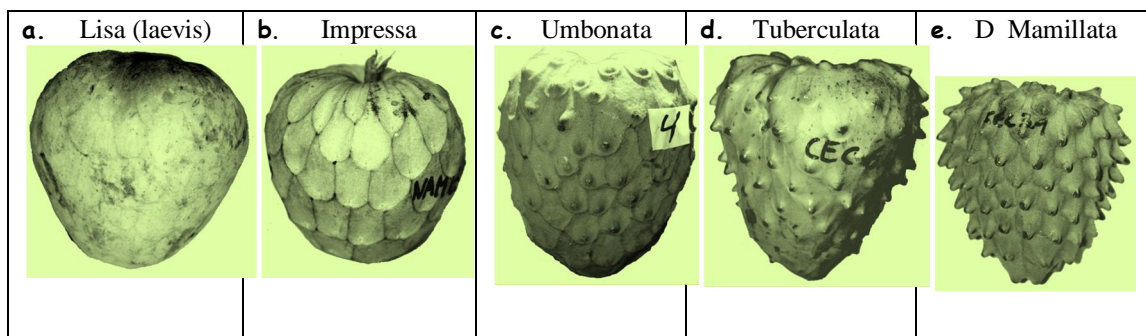
Con una producción de 12 mil toneladas métricas por año la chirimoya se constituye como uno de los productos con un excelente potencial de exportación.

En el Perú, la localidad de Cumbe, distrito de San Mateo de Otao, provincia de Huarochirí, es considerada como la capital de la chirimoya.

La chirimoya del tipo "Cumbe", es la que tiene mayor demanda en el mercado interno por su calidad y sabor agradable, además de ser considerada como una fruta nativa con grandes oportunidades de exportación. En el Perú existe cerca del 1,600 hectáreas de plantaciones de chirimoyo y se cultiva principalmente en las zonas subtropicales siendo las regiones de Lima, Ancash, Cajamarca, Lambayeque y Junín. (Sánchez 2004).

Según los registros SICA-MAG, en el país existen alrededor de 385,2 hectáreas de este cultivo distribuido desde Imbabura: 114 hectáreas; Pichincha: 250 hectáreas; Azuay y Loja: 20 hectáreas; y, Guayas: 1, 2 hectáreas. (www.iniap-ecuador.gov.ec).

Entre las más conocidas según su variedad de piel tenemos:



**Fig. 1.** Tipos de piel de chirimoya en el Cantón Espíndola Provincia de Loja.

### 3.1.2 Producción a Nivel de la Provincia de Loja.

- **Aspectos Generales.**

La producción de chirimoya en la Provincia de Loja se concentra en ciertos cantones y sectores como: Gonzanamá (Nambacola), Paltas (Micro cuencas de Ningomine y Huato, Lauro Guerrero), Loja (Vilcabamba, Masanamaca, Cera, Yangana), Calvas (Tabloncillo), Celica, Chaguarpamba, Quilanga, Espíndola, la producción en general no es tecnificada la cosecha se oferta a los mercados locales y a nivel nacional. (Naturaleza y Cultura Internacional-Proyecto Cherla, 2007)

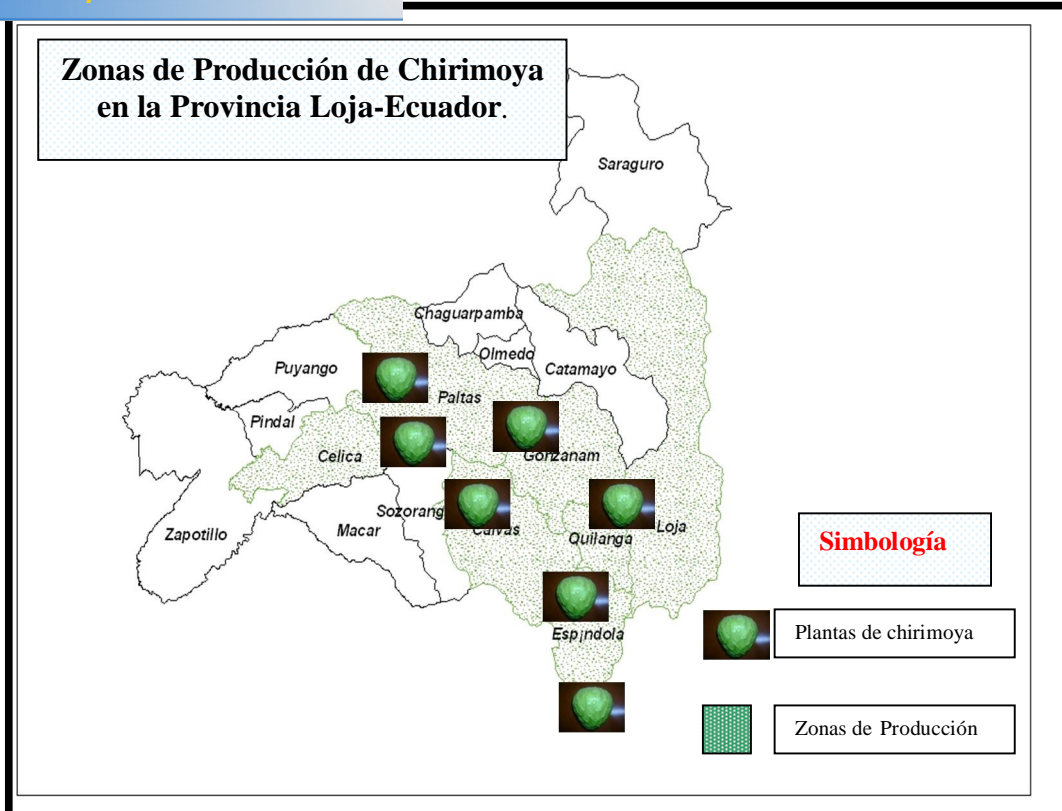
La época de producción de chirimoya se indica en el cuadro 2.

**Cuadro 2. Época de producción de Chirimoya en Ecuador, Provincia de Loja (Cantones de Espíndola-Paltas- Gonzanamá-Calvas- Celica, Quilanga, Chaguarpamba).**

Provincia País	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Loja- Ecuador	X	X	X	X	X							X

Fuente: Diagnóstico del Plan de Mercado del Proyecto Cherla. 2007.

Elaborado: Autor



**Fig. 2.** Zonas de Producción de Chirimoya en la Provincia de Loja-Ecuador.  
FUENTE: Naturaleza y Cultura Internacional

### 3.8 NORMAS DE CALIDAD PARA CHIRIMOYAS DESTINADAS AL MERCADO INTERIOR.

#### 3.8.1 Recolección de la Fruta.

La recolección se realizará de forma manual.

Los frutos recogidos del árbol pasan directamente a una caja de plástico, de unos 20

Kgs. de capacidad.



**Fig. 3.** Canasta cosechadora

La recolección se realizará con el mayor esmero posible, evitando los golpes, rozaduras y magulladuras.

El momento de la recolección se ejecutará cuando exista cierto cambio en la coloración del fruto, adquiriendo un tono más claro, pero aún firme con el fin de disminuir los problemas de transporte y conservación.



**Fig. 4.** Recolección de frutos

Si la fruta está muy alta en los diferentes árboles, la recolección se efectuará con un recolector de fruta que lleva en un extremo un cesto, abierto en dos mitades y con una cuchilla en su mitad. Esta cuchilla permitirá cortar el pedúnculo de la fruta y depositarla en la cesta la fruta (Proyecto Cherla, 2007).

### **3.8.2 Características.**

En todas las categorías (tamaño, piel) las chirimoyas deben estar:

- Enteras.
- Sanas. Se excluyen los productos atacados de podredumbre con alteraciones tales que los hagan impropios para el consumo.
- Limpias, prácticamente exentas de materias extrañas visibles.
- Exentas de daños causados por heladas o deficiente conservación frigorífica.
- Exentas de lesiones producidas por el sol.
- Exentas de olores y/o sabores extraños.

- Exentas de heridas no cicatrizadas.
- Exentas de ataques de plagas y especialmente de *Ceratitidis capitata*.
- Desprovistas del pedúnculo y conservando el pezón.

Las chirimoyas presentarán un desarrollo suficiente y un grado de madurez que les permita:

- Soportar la manipulación y el transporte.
- Responder en el lugar de destino a las exigencias comerciales.

### **3.9 EMBALAJE.**

La gran mayoría de productos agrícolas, en fresco, para ser incorporados al mercado necesitan de algún tipo de embalaje que le facilite un mejor transporte y manejo para así poder ser trasladados por una persona de forma manejable. Se va utilizando unos contenedores con pesos entre 5 a 25 kg. Algunos productos como las patatas pueden transportarse para su comercialización en sacos de 25 a 50 kg, las verduras de hoja grande verde como lechugas en manojos sin embalar.

Los embalajes vienen normalizados con un tamaño adecuado para facilitar el transporte, manipulado y apilamiento. Facilitan también el pesado del producto, evitando de esta forma repetir la operación de pesado varias veces. El embalaje debe ser lo más económico y práctico posible.



Existe un contacto muy directo entre el envase y el consumidor final, por lo que el envasado es un sector de lo más innovador, y obliga por tanto a los proveedores a desarrollar nuevos tipos de envases que ofrezcan un uso práctico y fácil manejo, que responda a las necesidades del consumidor de hoy día. Por ello, es de gran importancia el aumento, en la actualidad, de las ventas de productos envasados.

Los envases de plásticos se encuentran hoy día muy frecuentados en los hogares domésticos por el estilo de vida que actualmente presentan los países desarrollados.. Por esto y más motivos este tipo de envases es muy demandado por el consumidor. Los embalajes de plástico ayudan a mantener más frescos los alimentos y a poder utilizar el producto para consumir durante varias veces. (Parks, L.L, 2001)

Para los embalajes de productos frescos se deben de cumplir una serie de requisitos marcados a continuación:

- Los envases deben presentar una resistencia mecánica lo suficientemente buena como para proteger al contenido durante su apilamiento o transporte.
- El envase debe adecuarse a la exigencia del mercado, en cuanto a su forma, tamaño y peso.
- El material de que está construido el envase debe estar exento de productos químicos que puedan transferirse al producto o al hombre.

- El envase debe prevenir pérdidas por resumado o vertido.
- Debe resistir las condiciones térmicas a las que se someta tanto en su preparación como posteriormente.

### **3.9.1 Clasificación del Embalaje.**

Muchos de los productos se clasifican ya en la explotación agrícola o en muchas ocasiones también a su llegada al almacén. De ambas formas si un producto ya ha sido embalado a campo libre se efectúa una nueva clasificación una vez que ha llegado al almacén de embalaje.

En los países desarrollados se da una rigurosa estrategia, con varios dispositivos para embalaje en la cual se va seleccionando las hortalizas, frutas y embalando al mismo tiempo; se pretende ofrecer así un producto homogéneo y de buena calidad y presentación para el mercado. Muchos son los países que disponen de centros especializados para asesorar a los agricultores durante las campañas de sus cultivos y planificar sus ventas de productos y así de esta forma poder ofrecer al mercado una producción con altos rendimientos y buena calidad.

Siempre surge la idea de la implantación de una nueva clasificación de productos, haciendo de esta forma que el agricultor aumentando la calidad de los mismos para incorporarlos dentro de la clasificación establecida.

### **3.9.2 Embalaje de forma manual.**

En los almacenes pequeños la forma de envasado o embalaje es de forma manual. La clasificación se hace también de forma manual, a través de unos medidores llamados calibradores. Se van llenando las bandejas o cajas o cualquier tipo de contenedores que sean enviados para el mercado.

### **3.9.3 Embalaje mecanizado**

Los grandes almacenes de embalaje utilizan sistemas mecanizados para sus embalajes debido a las cantidades de productos presentes en sus instalaciones.

### **3.9.4 Embalaje en Una Sola Capa.**

Destinado a productos que tienen en el mercado un precio elevado y una buena calidad comercial por ello, cada pieza de producto suele ir envuelta en papel de seda o bien insertada en un solo compartimento de separación. Se vende el producto por cajas.

### **3.9.5 Embalaje de Capa Múltiple.**

Este tipo de embalaje se utiliza para aquellos mecanizados que clasifican los productos por tamaños realizando una separación por capas.

### **3.9.6 Materiales de Embalaje.**

Existen varios tipos de materiales de embalaje utilizados en la actualidad para cubrir las demandas de un mercado dedicado a la rigurosa exportación y demanda del consumidor. Se han creado los diferentes materiales de embalaje. Dependiendo del producto a embalar, unos requieren un tipo de material u otro que se adapte mejor a su conservación, transporte o presentación. Entre los materiales para embalaje se tienen los siguientes:

#### **3.9.6.1 Materiales Naturales.**

Son aquellos recipientes o envases que han venido utilizándose tradicionalmente como son cestos de grandes dimensiones fabricados con materia natural de hojas de bambú, de palma, de mimbre o de fibra de coco (var. Sartiko).

No son convenientes, presentando varias ventajas sobre su uso como por ejemplo el no ser un material rígido y poder deformarse con facilidad, por presentar bordes afilados que llegan a rasgar el producto perdiendo su valor comercial, o bien por tratarse de contenedores con poca higiene y de difícil lavado.

#### **3.9.6.2 Cartón.**

El cartón suele ser macizo y liso o bien con estrías o canales en su superficie. Se realizan cajas de cartón con más o menos profundidad y con gran diversidad de diseños, tamaños y resistencia.

Siempre abiertas por la parte de arriba y en cuyos bordes pueden imprimirse el etiquetado con la información de peso etc. También pueden llevar impresa la publicidad referente a la empresa de origen. Las cajas de cartón son limpias y manejables pero con el inconveniente que se estropean fácilmente por la humedad, apilamiento y manipulación.

### **3.9.6.3 Madera.**

Con este tipo de material se fabrican cajas y cajones con láminas de madera de diferente grosor. Este tipo de cajas son de un sólo uso y rígidas, por lo que responden bien al apilamiento de las mismas y al transporte. El coste de estos envases son plenamente competitivos con las exigencias del mercado, siendo en muchos casos similares a los envases de cartón ondulado. Al final de su vida útil son recuperados y reciclados (Proyecto Cherla, 2007).

### **3.9.6.4 Fibras Naturales y Sintéticas.**

Se fabrican sacos o bolsas con fibras naturales como el sisal y también fibras sintéticas de polietileno o polipropileno. Estas bolsas también denominadas mayas pueden tener una capacidad de hasta 5 kg hasta 15 kg que ya pasaría a llamarse "saco". Para mallas van destinados productos resistentes como patatas, cebollas, ajos.

Las mallas se pueden obtener por diferentes sistemas y técnicas como por tejido o extrusión, obteniéndose diferente colorido, textura; eligiendo de esta forma el uso y aplicación particular que se le quiera dar dependiendo de los sistemas de envasado y del producto a envasar.

Se utilizan mallas de pequeña capacidad para productos como ajo, cebolla, naranja, patatas, donde el peso puede oscilar de 250 gr a 2 ó 3 kg.

Para envases de 2 a 5 kg es más utilizada la bolsa, dependiendo del producto que se quiera envasar. En las bolsas se puede incorporar las características de los productos que se contienen en la misma, como el etiquetado y la banda de publicidad.

Los envases de contenidos entre 5 a 25 Kg usan la forma de saco de malla y se usan mucho para envasado de tipo manual.

Las mallas en forma de lámina se utilizan para embalaje mecanizado, cuando se precisa cerrar o soldar cajas de madera por la parte superior que queda abierta, de esta forma se aporta una mayor calidad en presentación del producto y evita que el mismo sea manipulado una vez envasado. Otras de las características de la malla es que facilita la transpiración.

#### **3.9.6.5 Plásticos Vaclados.**

Este material es muy utilizado para la fabricación de cajas de politeno que se utilizan para el transporte. Suelen ser de diferentes tamaños y formas.

resistentes a golpes, muy rígidas, son reutilizables y apilables ya que encajan unas con otras. El inconveniente de este tipo de material, es su elevado costo.

#### **3.9.6.6. Capas de Papel y Plástico.**

Se utilizan para forrar las cajas de madera y así evitar que el producto se dañe por roce o bien para evitar las pérdidas de agua del producto. Son muy utilizadas por su bajo costo y por la comodidad de transporte del producto tanto para hortalizas como para frutas.

#### **3.9.6.7 .EPS (Espuma de Polietileno).**

Es un material inocuo porque no favorece el desarrollo de microorganismos como bacterias, hongos que provocan la descomposición en los productos. Este material se emplea para la protección transporte y comercialización de los productos. EPS aumenta el tiempo de conservación del producto por tratarse de un material con poder de aislamiento térmica. Es muy resistente a golpes y vibraciones por lo que como material de transporte es idóneo; los productos llegan en perfectas condiciones mejorando así la imagen de los mismos en su comercialización. (Parks, L.L, 2001).

#### **3.9.7 Dimensiones del Recipiente.**

Tanto la forma y tamaño del recipiente debe aportar una resistencia específica al producto durante su manipulación como en el proceso de carga y descarga para el transporte.

Se tiende a una normalización de los embalajes, cada vez más pequeños, con el fin de reducir espacio y facilitar el apilamiento de los mismos. La normalización de tamaños es eficaz para conseguir de esta forma una manipulación del producto más adecuada. Algunas normas de tamaños establecidas que están siendo actualmente muy aceptadas por los mercados son: frutas unas 30 litros, y de 15 a 35 litros para algunas hortalizas.

### **3.9.8 Resistencia óMecánica de los envases.**

Se precisa que el envase presente la máxima resistencia a lesiones durante todo el tiempo de comercialización del producto. Otra característica que debería presentar sería la resistencia a la absorción de humedad; algunos materiales como cajas de cartón o fibra pierden su capacidad de resistencia al adsorber agua, por ello no son muy recomendables para productos que necesiten refrigeración o para productos que presente en su composición ciertas cantidades de agua. (Van Damme, P. & Scheldeman, X. 1999).

### **3.9.9 Tratamientos de control en embalaje**

El envasado puede llegar a producir marchitamiento de los productos y a pérdidas de peso durante su proceso de comercialización. Por consiguiente se debe recurrir a diferentes tratamientos de control después de haber realizado el embalaje.



**Fungicidas.** Los fungicidas se utilizan para controlar la aparición de mohos, bacterias que pueden ocasionar daños considerables en la producción. Los fungicidas se suelen preparar como emulsión o como mezcla de polvo y agua. Se aplica de varias formas, como inmersión, rociado (estas dos formas para productos sin embalar) y fumigación (caso de productos ya embalados).

**Fumigación:** Para controlar las plagas de insectos, como el caso de mosca de la fruta.

**Maduración anticipada de la fruta:** Se utiliza gas de etileno durante varios días consecutivos a temperatura controlada y en almacenes aislados.

**Modificación del color del fruto:** Se realiza un tratamiento con etileno para modificar el color verde que presenta alguna fruta, incluso al haber alcanzado ya su maduración, a su color natural. Se aplica en los almacenes de embalaje. (Van Damme, P. & Scheldeman, X. 1999).

### **3.9.10 Daños sufridos en el producto durante el embalaje.**

Se producen diversidad de lesiones en productos por cortes, perforaciones, golpes, etc. provocando como resultado de esto pérdida de hidratación del producto y deterioro del mismo de forma rápida.

Las condiciones ambientales, como el calor afectan de tal forma que aquellos embalajes expuestos a él o cerca de instalaciones de calefacción producen el deterioro del producto ya que es importante la refrigeración para su mantenimiento.

Los productos se marchitan rápidamente y pierden su sabor natural. Si por el contrario se aumenta excesivamente la refrigeración del producto puede llegarse al punto de congelación y los productos se deterioran del paso de congelación a descongelación.

Los daños causados por contaminación química ya sea por el empleo de estos productos químicos para el tratado de envases o bien sea también por la presencia de moho que se forma en la madera podrida de cajas de embalaje; se aprecia un cambio de color en el producto envasado como también la pérdida de sabor del mismo.

- **Sistemas de Envasado.**

El sistema de envasado para frutas y hortalizas es el que permita un llenado completo del producto en el envase de manera que no rebose. La cantidad de producto viene marcada ya por el propio envase que ya está normalizado en tamaño. Se pretende que al abrir el envase se aprecie un aspecto atractivo del producto con una distribución homogénea. El sistema de envasado puede ser de forma manual, eligiendo los productos homogéneos tanto en tamaño como color y de buena calidad, pero es un sistema que requiere mucha mano de obra y por consiguiente, es muy costoso. También se realiza el envasado de forma mecanizada donde el producto se vierte directamente al envase hasta llenarlo, posteriormente se hace vibrar para espaciar el producto y que éste se compacte. A continuación se pesa, y se cubre la superficie superior del envase con una cubierta.

Este tipo de envasado se utiliza mucho para moldes como bandejas de plástico en el que los productos son muy delicados y los que alcanzan precios elevados en el mercado.

- **Tipo de envasado para productos frescos mínimamente procesados.**

Existen tres categorías de envasado de productos mínimamente procesados (RMP) que son:

1. Envasado unitario.
2. Envasado de transporte.
3. Envasado de unidades de carga.

### **1. Envasado Unitario.**

Es un envasado que va destinado al consumidor final. El tipo de envasados utilizados son bolsas de plástico cerradas, bandejas recubiertas con una película de plástico, bandejas de plástico rígidas también llamadas tarrinas, cerradas también en su parte superior por una película de polímero. En definitiva son muchos el tipo de envases que se utilizan en este tipo de envasado. Las envolturas que cubren la parte superior del envase suele ser de PE y PVC y son películas extensibles o adheridas a las bandejas y en algunas ocasiones suelen ir perforadas o no.

### **2. Envasado de Transporte**

Este tipo de envasado se utiliza para facilitar la manipulación manual y envasar cantidades fijas de producto.

El envasado de transporte de productos utiliza contenedores de tipo como cajas de cartón, de madera o de pasta rígida.

Uno de los envases utilizados en transporte son las cajas de cartón de pasta de madera corrugado que se fabrican con cartón mediante dos métodos químico y semiquímico. La caja corrugada se utiliza para el transporte de productos frescos. Para transporte de embarque estos envases, caja, suelen ir recubiertas en su interior por rellenos, envoltorios que faciliten su resistencia al aplastamiento del producto.

### 3. **Envasado de Unidades de Carga.**

Este tipo de envasado es el que se utiliza el empleo de pallet con el fin de reducir los costes de manipulación. El trabajo de carga y descarga está facilitado por la utilización de unos equipos mecánicos y móviles que permiten el traslado de los pallets de un lugar a otro del almacén reduciendo daños y aplastamientos. Estos equipos mecánicos son las carretillas elevadoras y las de horquilla.

La carga paletizada sigue dos técnicas: Sistema modular y el sistema de dos vías. El sistema modular de paletización consiste en superponer unos envases con otros en la misma dirección y formando columnas unos con otros. Así las cargas paletizadas reducen manipulación de contenedores, facilitan espacio en el almacén y reducen daños a los productos.

En el sistema a dos vías de paletización en los envases se efectúa de forma curiosa, pues se van formando columnas de envases dispuestos unos longitudinalmente y otros de forma atravesada en el pallet. Algunos apilamientos por este sistema presentan espacios internos, flojeando de este modo la seguridad del pallet, pero en cambio, cuando ocurre lo contrario y el pallet está homogenizado sin espacios este sistema ofrece tanta seguridad como el sistema modular por el hecho también, que el sistema a dos vías presenta secciones cruzadas (horizontales) y verticales, facilitando mayor agarre a los envases en su apilado. (Gardiazabal, F. & Rosenberg, 1993).

### **3.10 CONCEPTOS BASICOS UTILIZADOS EN LA EVALUACION ECONOMICA.**

#### **3.10.1 Costos de producción, concepto e importancia.**

El costo es una categoría vinculada con la producción de bienes materiales por lo tanto representa un pilar importante en la administración y funcionamiento general de las actividades productivas y de prestación de servicios. El conocimiento de los costos de producción dentro de una empresa o finca, permite a los técnicos, administradores, por un lado orientar sus decisiones técnicas, organizativas y financieras hacia el mejor aprovechamiento de los recursos y por ende, al logro de los más elevados índices de rentabilidad.

La rentabilidad esta sujeta a varios factores externos como: el comportamiento del mercado, y dentro de ello, la formación de los precios de venta, no es menos cierto que una correcta administración de sus recursos y un sistema adecuado de información y cálculo de los costos a su interior, permite establecer y controlar uno de los resortes económicos básicos de la empresa.

Al momento de establecer los precios de venta, y lógicamente los ingresos que se obtendrán. De esa manera se puede dimensionar con anticipación el estado de pérdidas y ganancias de un proceso productivo a fin de consolidar o reorientar las acciones de la empresa.

El costo de producción no solamente es útil para los empresarios, es a nivel macroeconómico, cuando se desea saber cómo se están aprovechando los recursos productivos en el ámbito global de un sector económico, ejemplo el sector agropecuario.

### **3.10.2 Precios e Ingresos.**

En una economía de mercado el precio representa una categoría fundamental del intercambio de bienes y servicios, que teóricamente se forma como resultado de la ley del valor por la competencia entre la oferta y demanda de mercancías. Su rol básico es expresar en dinero el valor de las mercancías y ayudar a la redistribución del ingreso entre los diferentes agentes económicos que intervienen en los proceso de producción y consumo. (CIMMYT. 1988. La formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos. México. Pág. 3.

Para medir los ingresos de los diferentes experimentos agropecuarios se recurre a los siguientes indicadores técnico-económicos y financieros:

***Precio de producción o precio a nivel de finca o de campo.***

Es el precio que recibe el agricultor, por su producto, al venderlo directamente en la finca. Se establece sumando al costo unitario, la tasa de ganancia media.

$P_p = cu + tg$  Donde:  $cu$  = costo unitario y  $tg$  = tasa de ganancia

$P_p$  = precio de producción.

***Precio de Mercado***

En un mercado perfectamente competitivo, cada empresa puede cobrar un precio distinto por el mismo producto, debido a que trata de atraer clientes de sus competidores.

***Valor Bruto de la producción*** (VBP) Dólares (o ingreso bruto)

Es el valor que se obtiene al multiplicar el precio unitario (a nivel de finca) por la producción global, sin descontar los costos de producción.

$VBP = PG \times P_p$  Donde  $PG$  = producción total.

Ingreso neto

$IN = VBP - CP$

**mercado:** Es el conjunto de consumidores ubicados en un lugar determinado y sobre los cuales confluye unas circunstancias concretas. Estas circunstancias son muy variadas; desde las puramente geográficas hasta las sociales (hábitos sociales), jurídicas (leyes vigentes), económicas (presión de la competencia)

**Oferta:** Es el conjunto de consumidores reales que están utilizando un determinado bien o servicio ofrecido por una empresa.

**Demanda:** Número de unidades de un determinado bien o servicio que los consumidores están dispuestos a adquirir en un periodo determinado de tiempo según determinadas condiciones de precio, calidad, ingresos, gustos de los consumidores, etc.

**Presupuesto:** Resumen sistemático de las previsiones de los gastos proyectados y de las estimaciones de los ingresos previstos para cubrir dichos gastos.

**Punto de Equilibrio:** Es un elemento de suma importancia para el control de la producción y para establecer la relación existente entre los costos y los ingresos de un proyecto de inversión. En efecto, la utilidad general que se le da a esta técnica, es que puede calcular con mucha facilidad el punto mismo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas, requiriendo estudiar las relaciones entre costos fijos, variables y los beneficios.

Debe entonces entenderse que, Punto de Equilibrio es el nivel de producción en el que los ingresos totales son iguales a los costos totales y por ende el proyecto no genera pérdidas ni ganancias.



Para el cálculo de PE, se parte del análisis de costos totales en costos fijos y variables, entendiendo por COSTOS FIJOS los que no sufren variación, sea cualquiera que fuere el nivel de producción, su valor permanece constante; y, COSTOS VARIABLES aquellos que se modifican en función de la producción.

Los métodos que se utilizan para la determinación del P.E del proyecto son de carácter matemático y grafico.

El método matemático implica cálculos en función de la capacidad instalada, unidades productivas y unidades monetarias; y el método grafico mediante el plano cartesiano.

La relación matemática requiere el empleo de las siguientes ecuaciones:

- Capacidad Instalada:

$$\frac{CF}{V} \times 100 = X$$

En donde:

CF = Costos Fijos

V = Ventas o Ingresos Totales

CV= Costos Variables Totales

X = Porcentaje real de la utilización de la capacidad

instalada

- Unidades Producidas

$$X = \frac{X \cdot V}{CV}$$

En donde: X= Número de unidades que debe producirse y venderse para

alcanzar el Punto de Equilibrio

CF = Costos Fijos

puv= Precio Unitario de Venta

cuv= Costo Unitario Variable

O = Condición para encontrar el Punto de Equilibrio

-Unidades Monetarias (Volumen de Ventas)

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{cuv}{puv}}$$

En donde:

CF= Costos Fijos

CV= Costos Variables

V= Ventas

### 3.11 EVALUACION FINANCIERA.

La evaluación financiera es de suma importancia para la determinación, mediante diferentes técnicas, de rentabilidad que genera un proyecto, un proceso, un cultivo, los métodos de análisis para comprobar la rentabilidad generalmente son. El Valor Actual Neto (V.AN), Tasa Interna de Retorno (T.I.R), Relación Beneficio/Costo (B/C.)

#### *Valor Actual Neto (V.A.N)*

El Valor Actual Neto es la técnica que permite medir la rentabilidad de un proyecto de inversión y constituye una de las más generalmente aceptadas para la evaluación,

Por cuanto mide la rentabilidad en valores monetarios después de recuperar toda la inversión. Se fundamenta en los cambios del valor real monetario a través del tiempo, tomando en cuenta una tasa de descuento que permite establecer factores de actualización que multiplicados con flujos de efectivo, da como resultado los flujos de efectivo descontados (F\$D) para cada año.

La sumatoria de los flujos de efectivo descontados menos la inversión inicial (00) es el Valor Actual Neto.

La condición del Valor Actual Neto para establecer la rentabilidad del proyecto es:

$VAN \times 0$  Aceptado

$VAN < 0$  Rechazado.

### ***Tasa Interna de Retorno (T.I.R)***

Es la técnica de evaluación que mediante una tasa de cálculo (%) ofrece información sobre el máximo de rentabilidad que el proyecto puede dar al inversionista.

Es decir, que la Tasa Interna de Retorno necesariamente dará un Valor Actual Neto igual a cero (0), o lo que es lo mismo, a esa tasa todos los beneficios del proyecto se igualan al desembolso originario (00).

Para el cálculo de la TIR es imprescindible encontrar los porcentajes mas cercanos entre los cuales pueden encontrarse dicha tasa por medió de tanteo (prueba y error). Identificados los porcentajes se procede mediante formula al interpolar para determinar con exactitud la tasa de rendimiento.

**FÓRMULA**

$$TIR = \frac{C_0 + \frac{C_1}{1+r} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+r)^n}}{C_0}$$

**Relación Beneficio-Costo**

Técnica que expresa y cuantifica las ventajas y desventajas de un proyecto basándose en una unidad monetaria común. El objetivo de este análisis es la maximización de los beneficios. Es decir resulta de la comparación entre costos y los ingresos actualizados cuyo cociente define la aceptación o rechazo de un proyecto.

Por regla general, se considera como aceptable los proyectos con: la razón beneficio costo mayor a igual a 1, mientras que resultados menores a 1 se rechazan.

**FORMULA**

$$BC = \frac{C_1 + \frac{C_2}{1+r} + \frac{C_3}{(1+r)^2} + \dots + \frac{C_n}{(1+r)^n}}{C_0}$$

#### **4. MATERIALES Y METODOS.**

##### **4.1. MATERIALES.**

###### **4.1.1 De Campo.**

- Herramientas de poda,
- cosechadoras de frutales,
- tijeras,
- cajas de embalaje,
- recipientes para cosecha,
- balanza en gramos,
- fundas de papel,
- fundas de tela.

###### **4.1.2 De Oficina.**

- Registro de apuntes,
- tablas de escribir,
- Proyectos de vídeo
- cámara digital,
- computador,
- calculadora.

## **4.2 METODOS.**

### **4.2.1 Ubicación Política del Sector.**

El área de investigación se encuentra ubicada en el cantón Espíndola, en las parroquias Santa Teresita, y Amaluza entre los 1720 a 2100 msnm, a 196 Km. de la Ciudad de Loja, en y 20 Km de la línea de frontera con el Perú.

### **4.2.2 Ubicación Geográfica.**

La zona de estudio se encuentra dentro de las siguientes coordenadas geográficas.

Latitud: 667.914 UTM ESTE X

Longitud: 9'509.188 UTM NORTE Y

### **4.2.3 Características Eco-climáticas.**

La precipitación en el cantón está entre los valores de 700 a 1000 mm. La época de lluvia va desde febrero a abril. Existe la presencia de fuertes vientos entre los meses julio a agosto, y heladas en los meses de diciembre a enero. La humedad relativa oscila de 75 a 85%. La temperatura oscila entre los 12°C y los 28°C, (con un promedio de 20°C) que determina las condiciones necesarias para que se desarrolle una flora y fauna muy variada. (HCPL 2004).

El clima es tropical. El periodo húmedo concentra la mayor parte de las lluvias (entre 800 y 1200 mm, o sea cerca de un 90% del total) y alterna con un período seco, que origina un problema de déficit estacional de agua, (por ende producción agropecuaria).

#### 4.2.4 Variables a Evaluar.

- Estado de la fruta a la cosecha
- Peso de la fruta a la cosecha
- Forma de la cosecha de la fruta
- Tipo de embalaje
- Rentabilidad
- Número de frutos por planta
- Frecuencia de cosecha de la planta
- % de pérdida de la fruta
- Tamaño de la chirimoya

#### **4.3 Primer objetivo: òConocer la forma de cosecha que realizan los productores de chirimoya en el cantón Espíndola.ö**

Para conocer la forma tradicional de cosecha de la fruta de chirimoya ejecutada por los diversos productores de la zona se aplicó encuestas a los diversos agricultores dueños que tienen cultivo de chirimoya en las diferentes zonas en estudio, se tomó una muestra un número 20 entrevistas, cada encuesta tuvo 11 preguntas inherentes al tema.

#### 4.4 Segundo objetivo: Proponer sistemas para embalaje de la chirimoya en el cantón Espíndola para mejorar la conservación del producto en el transporte.

Para determinar el tipo de embalaje adecuado para transportar la fruta, primeramente se estableció el diámetro (calibre) de las diferentes chirimoyas sin importar su piel, posteriormente se estableció dos tipos de de cajas: caja de cartón y gaveta plástica tienen las siguientes particularidades.



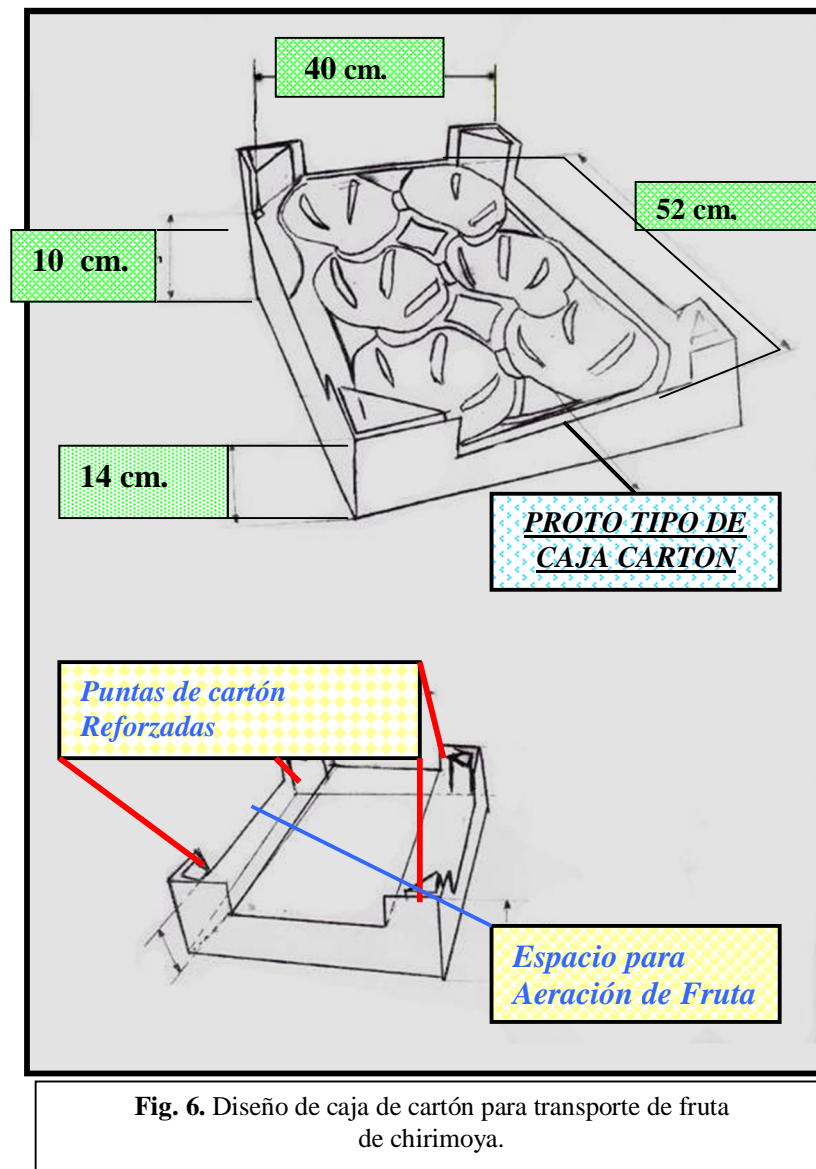
**Fig. 5.** Caja de cartón tipo para embalaje de fruta.

##### **La caja de cartón.**

-Este cartón se caracteriza sobre todo por que las cuatro esquinas son sobresalientes cuyas puntas son reforzadas con materiales sólidos y la vez ligero, esto permitió ofrecer: la máxima resistencia contra los golpes, facilitar el apilado de las cajas, además proporciona el nivel de aeración a lo interno de las fruta y evitar un aceleramiento de oxidación de la fruta.

El peso del cartón sin fruta es de 450 gr, y de acuerdo al tamaño y peso de cada fruta, este tipo de embalaje puede contener hasta 12 -16 frutas en promedio.





### La gaveta plástica.

La gaveta plástica tiene una forma rectangular con las siguientes dimensiones 61 cm de largo x 40 ancho x 30 de alto, es fácil para el manipuleo de y transporte de la fruta, además posee perforaciones en sus cuatro lados las que corresponden a un diámetro de 5 cm , lo que permite tener mayor aeración para la fruta.,

Generalmente la cantidad de fruta que soporta la gaveta es de 25 Kg de peso de fruta, además posee hendiduras sobre las cuatro esquinas lo que también facilita un apilamiento de gavetas

Para la ubicación de la fruta en la gaveta se procedió a ubicarla de la siguiente manera:

- Ubicar al fondo de la gaveta una malla protectora como espuma flex, papel periódico, ramas secas, con la finalidad que la primera capa de fruta no se maltrate y soporte el peso de restos de filias a incorporar.
- Posteriormente se ubica la primera capa de fruta atendiendo su tamaño y variedad de piel.
- Luego se van ubicando las diferentes capas de frutas, con la precaución de cada capa esté dividida con mallas protectoras o ramas secas, papel periódico etc.
- Generalmente se ubican en las últimas capas aquellas frutas de piel lisa o mamillonata o tuberculata puesto que son delicadas al roce o exposición al sol, lo que origina a que la fruta pierda calidad.



**Fig. 7-8-9.**  
Proceso de embalaje de la fruta de  
chirimoya para  
transporte/comercialización.

- Al final de llenado de la gaveta de fruta se ubica papel periódico o cualquier material protectante, con la finalidad que la fruta al ser transportada no quede expuesta al sol o medio ambiente, puesto que generalmente la fruta es sensible al calor y sufre lesiones en su piel.



**Fig. 10.**  
Exposición final de fruta en gaveta.

- Para la cuantificación del peso de la fruta, se utilizó una balanza de precisión, el peso de la gaveta sin fruta fue de 2,15 Kg. Para determinar el peso de la gaveta con fruta, se descontó al peso final del peso de una gaveta sin fruta, obteniéndose el peso real de la fruta cosechada.



**Fig. 11.**  
Peso de fruta de chirimoya en gavetas.

**4.5 Tercer objetivo: Determinar la rentabilidad del cultivo de la chirimoya, con el nuevo sistema de manejo de cosecha y post-cosecha**

Para obtener el análisis de rentabilidad se aplicará el análisis de costo beneficio y el VAN.

FÓRMULAS:

**BENEFICIO COSTO**

$$BC = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costo}}$$

**VALOR ACTUAL NETO (VAN)**

$$VAN \geq 0 \text{ Aceptado}$$

$$VAN < 0 \text{ Rechazado.}$$

**4.6 Cuarto objetivo: Capacitar a los productores de chirimoya del cantón Espíndola en métodos técnicos de cosecha y embalaje de la fruta desde la finca hasta su venta en el mercado local.**

La capacitación se desarrolló en las diferentes comunidades establecidas basándose en la metodología de campesino a campesino, los eventos de capacitación tuvieron dos momentos: una fase teórica para la respectiva fundamentación de los temas y una práctica para reforzar las diversas temáticas establecidas.

## **5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.**

### **5.1 Conocer la forma de cosecha que realizan los productores de chirimoya en el cantón Espíndola.**

Conforme a los resultados de la encuesta aplicada, se establece que los agricultores de la zona investigada, utilizan tecnología completamente tradicional, así:

- El estado de madurez para proceder a la cosecha, se establece observando la coloración de los frutos y el guato. Generalmente se cosecha entre los meses de enero a mayo, procediendo a recolectar los frutos una vez por semana.
- La recolección de los frutos es en forma manual, no utilizan ninguna herramienta
- En la cosecha participan los miembros de la familia, incluidos los niños
- Los frutos cosechados, entre 70 y 80 por planta, se transportan desde el campo a la casa en saquillos o alforjas, en donde se almacenan durante unos pocos días antes de la venta.
- La ausencia de prácticas de post-cosecha tecnificadas, genera pérdidas del orden del 10%.
- La venta y el precio se establece por unidades

## 5.2 Proponer sistemas para embalaje de la chirimoya en el cantón Espíndola

### **para mejorar la conservación del producto en el transporte.**

- El embalaje de la fruta desde el predio hacia el mercado final tuvo algunas validaciones: las frutas fueron transportadas en alforjas, sacos de yute, cajas de cartón y gavetas plásticas (las dos últimas predeterminados anteriormente), generalmente para cada uno de estas alternativas cada fruta fue cubierta con papel periódico para evitar magulladuras y roce entre las frutas, y quemaduras del sol.
- De las cuatro opciones, las dos primeras tuvieron 50 y 35 % de efectividad respectivamente para transportar y mantener calidad de la fruta, las causas de variación estuvieron determinadas por factores como; contacto permanente al roce entre frutas, aumento de temperatura al interior de cada método lo que origina transpirar mas la fruta y por consiguiente la oxidación de la misma, poca aireación entre las frutas, determinando tener baja fruta de calidad para el proceso comercial.
- De las dos alternativas siguientes podemos señalar que a nivel de cajas de cartón como gavetas plásticas permitieron ubicar las respectivas frutas de acuerdo a su piel y tamaño, y con divisiones en cada piso, lo que facilita evitar magulladuras, roces, quemaduras del sol, puesto que existía las condiciones favorables entre cada caja y gaveta.

- De estas opciones para transportar y mantener la fruta en buen estado; la gaveta plástica fue la que mayor resultado manteniendo de 90 a 95 % de conservación de fruta para procesos comerciales, resultado respaldado en el aeración a lo interno de las frutas, facilidad para ubicar las frutas de acuerdo a su tamaño y piel, manipulación de la gavetas (unas sobre otras) resistencia del material, mayor cantidad de fruta a ser transportada, generalmente cada gaveta puede soportar 25 Kg de peso, costos bajos para su adquisición, puede utilizarse por varias cosechas y la facilidad de aseguramiento de estas gavetas unas sobre otras para desplazamientos largos.

### **5.3 Determinar la rentabilidad de este cultivo con el nuevo sistema de manejo de cosecha y pos-cosecha.**

Los resultados obtenidos durante la fase de campo nos dan muestras suficientes para corroborar que en los actuales momentos el cultivo de chirimoya es uno de los más rentables en el plano agrícola. Se trabajaron los datos tomando en cuenta las referencias mínimas en cuanto a los precios en el mercado y los precios reales en cuanto a los gastos de mano de obra y los costos de los productos y materiales de campo en el mercado. Esto con la finalidad de realizar un análisis apegado a la realidad pero sin tomar los precios máximos por los cambios continuos del mercado.

Los gastos de inversión son fuertes al inicio del proceso, es a partir del tercer año que el cultivo ofrece réditos económicos.

Si estos costos los comparamos con cultivos tradicionales como el maíz en Espíndola donde el b/c no llega a 1 podemos darnos cuenta de la importancia que el cultivo tendría dentro de la economía campesina.

Ahora las producciones estimadas de 8 TM/ha para el séptimo año de producción distan mucho de las alcanzadas en Países como España donde la producción alcanza las 30 TM/ha y Perú 25 TM/ha; esto nos da un panorama mucho más alentador ya que si mejoramos el sistema de manejo vamos a subir el rendimiento y por ende la rentabilidad del cultivo, pero por las condiciones socio-ambientales de la zona y por el hecho de que los cultivos acá se manejan bajo certificación orgánica tampoco se puede pensar en alcanzar los tope máximos de producción, el panorama si podría ser alentador en la parte del mercado ya que los precios que se han manejando en los costos de producción (entre 1,5 a 2,5) no alcanzan ni el 60 % del precio en que la fruta fue expendida en los principales centros comerciales de la ciudad de Loja \$ 4.3/kg (Datos recopilados de las visitas a Supermaxi, Romar e Hipervalle, 2008).

**Cuadro 3. Cálculo del Flujo de Efectivo, en dólares**

DESCRIPCIÓN	AÑOS						
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
INGRESOS: Ventas	00	00	700	3.500	8.000	13.500	20.000
EGRESOS: Costo de Producción	1823	887	1.172	1.690	2.478	3.054	3.604
FLUJO DE EFECTIVO	-1.823	-887	-472	1.810	5.522	10.446	16.396

FUENTE: Autor



El flujo efectivo, llamado también pronóstico o presupuesto de caja, es una herramienta que permite en este caso al empresario/productor pronosticar y analizar las necesidades financieras de la empresa o cultivo a establecerse. Es importante indicar que para expresar la rentabilidad de una empresa/cultivo es necesario conocer el flujo de efectivo de un periodo determinado y en nuestro caso es de siete años.

El manejo del flujo de caja efectivo en el presente estudio se realizó para cada año de vida útil del proyecto sin considerar la depreciación y amortización puesto que estas no son desembolsos reales de dinero. Por lo tanto, el Flujo Neto Efectivo es el resultado obtenido de las diferencia entre las entradas y salidas efectivas.

**Cuadro 4. Cálculo del Valor Actual Neto (V.A.N.)**

<b>AÑO</b>	<b>FLUJO NETO</b>	<b>FACTOR DE ACTUALIZACIÓN 15%</b>	<b>VALOR ACTUAL DE LOS FLUJOS DE EFECTIVO</b>
1	-1.823,00	0.869	-1.584,19
2	-887,00	0.756	-670,57
3	-472,00	0.657	-310,10
4	1.810,00	0.571	1.033,51
5	5.522,00	0.497	2.744,43
6	10.446,00	0.432	4.512,67
7	16.396,00	0.375	6.148,50
			11.874,25

FUENTE: Autor

$$11.874.25 - 1.260 = 10.614.25$$

Como se observa, el resultado obtenido refleja una cantidad positiva lo que implica que el proyecto es rentable y por lo tanto, conveniente para el inversionista.

**Cuadro 5. Cálculo del Beneficio Costo (B-C).**

AÑO	FACTOR DE ACTUALIZACIÓN	COSTO TOTAL	INGRESO	COSTO TOTAL ACTUALIZADO	INGRESO ORIGINAL ACTUALIZADO	FLUJO NETO ACTUALIZADO
1	0,869	1.823,00	0,00	1.584,19	0,00	-1.584,19
2	0,756	887,00	0,00	670,57	0,00	-670,57
3	0,657	1.172,00	700,00	770,00	459,90	-310,10
4	0,571	1.690,00	3.500,00	964,99	1.998,50	1.033,51
5	0,497	2.478,00	8.000,00	1.231,57	3.976,00	2.744,43
6	0,432	3.054,00	13.500,00	1.319,33	5.832,00	4.512,67
7	0,375	3.604,00	20.000,00	1.351,50	7.500,00	6.148,50
TOTAL				7.892,15	19.766,40	

FUENTE: Autor

$$BC = 19.766,40 / 7.892,15$$

$$BC = 2,50$$

Por regla general se considera como aceptable los proyectos con la razón, beneficio costo mayor o igual a 1, mientras que resultados menores a 1 se rechazan, en nuestro caso es 2,50; es decir por cada dólar invertido se obtendrá 1,50 dólares.

#### 5.4 Capacitar a los productores de chirimoya del cantón Espíndola en métodos técnicos de cosecha y embalaje de la fruta desde la finca hasta su venta en el mercado local.

Se desarrollaron un total de tres eventos de capacitación en las comunidades de Marcola y Santa Teresita, cantón Espíndola. Las temáticas abordadas en los eventos fueron:

✓ Formas de embalaje de los frutos y primera selección de fruta para llevar al centro de acopio.

✓ Tipos de herramientas a utilizar: cosechadoras y recipientes; estado de madurez del fruto para la cosecha.

Para la utilización de herramientas cosechadoras de fruta se elaboró un cosechador manual circular con un diámetro de 21 cm con una hendidura de



**Fig. 12.** Cosechador manual de fruta.

la canasta en cuya punta contiene una cuchilla afinada para cortar el pedúnculo que une la fruta con el árbol, logrando que se deposite la fruta en una funda adaptada a este cosechador, todo ello con la finalidad de evitar que la fruta no se lesione o se derrumbe al suelo, este proceso se utilizó si la fruta está muy alta en los diferentes árboles.

Para determinar el estado de cosecha de la fruta se consideró algunos aspectos como: tiempo de fructificación, tamaño, coloración de la piel al momento de la recolección de la fruta y que la epidermis haya iniciado el viraje del tono verde a verde caña (jecha).

- ✓ Tamaño de la chirimoya según su diámetro.

Para determinar el diámetro de fruta se utilizó un flexómetro y se procedió a medir su diámetro y de acuerdo a varias lecturas de diversas frutas con pieles distintas de fruta se determinó tres clases de calibre de chirimoya para su proceso de comercialización y estas son:



**Fig. 13.** Tamaño 1  
Calibre: 10 mm



**Fig. 14.** Tamaño 2  
Calibre: 12 mm



**Fig. 15.** Tamaño 3  
Calibre: 14 mm

El peso promedio de estas frutas están entre los 200 a 350 gr, con esta información nos permitió dar pautas para la elaboración de diseños de cajas de cartón, como también saber la ubicación de las frutas a nivel de cajones de cartón y gavetas plásticas.

## 6. CONCLUSIONES

- Existe una inadecuada tecnología para la cosecha y pos-cosecha de la fruta en la zona de estudio, causando una producción de baja calidad para el consumo y procesos comerciales.
- Durante la capacitación a los agricultores, éstos se interesaron por las herramientas utilizadas para el proceso de cosecha de la fruta, particularmente por la canasta cosechadora, pues su uso permitió que un 75 % de la fruta no se lastime y este en óptimas condiciones para su proceso de embalaje.
- Para el proceso de embalaje de la fruta desde la finca al consumidor, la gaveta plástica fue la mejor alternativa, mantuvo de un 90 a 95% la calidad de la fruta, además facilitó el proceso de transporte, frente a otras opciones como la caja de cartón, sacos de yute y alforjas, también es un equipo que puede almacenar 25 Kilos de peso de chirimoya.
- El cultivo de la chirimoya es rentable, pues realizado el análisis financiero se obtiene un VAN de 10.614.25 dólares y una relación beneficio costo de 2,5.

## 7. RECOMENDACIONES

- ✓ Divulgar las diferentes técnicas de cosecha y pos cosecha de fruta de chirimoya validadas en la presente investigación a comunidades, productores y organizaciones campesinas del Cantón Espindola y Provincia de Loja en General.
- ✓ Socializar el proceso de embalaje de la fruta las comunidades del sector y productores de chirimoya, con la utilización de canastas plásticas para el siguiente proceso de fructificación en la zona, para evitar pérdidas pos cosecha y conservar el producto con calidad.
- ✓ Dar a conocer los beneficios económicos del cultivo tecnificado de la chirimoya.

Adicionalmente y dadas las perspectivas del cultivo, se sugiere:

- ✓ Analizar nuevos nichos de demanda de la fruta a nivel nacional para procesos comerciales.
- ✓ Establecer una red de comercialización a nivel de las diferentes organizaciones campesinas del sector con la finalidad de manejar y comercializar fruta, para abastimiento local y nacional
- ✓ Conocer a nivel de campo las cantidades máximas y mínimas para implementar un régimen de riego, con la finalidad de establecer el periodo fenológico más apropiado para niveles de fructificación de la fruta.



Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

- ✓ Indagar sobre niveles de defoliación de hojas y polinización artificial, frente al proceso de fructificación.
- ✓ Investigar sobre nuevas asociaciones de cultivos con la chirimoya.
- ✓ Investigar sobre los polinizadores naturales de la chirimoya y su influencia en la productividad.
- ✓ Indagar si la sombra de chirimoya serviría para el proceso de manejo del café, como cultivos complementarios y de fomento económico para los agricultores de la zona.

## 8. RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el Cantón Espíndola en las Comunidades de Marcola, pertenecientes a la Parroquia Amaluza, y en la Parroquia Santa Teresita.

Dentro de las coordenadas geográficas:

Latitud Sur: 4° 26' 20" a 4° 37' 20"

Longitud: 79° 29' 12" a 79° 18' 37"

Precipitación: 700 a 100 mm

Humedad Relativa: 75 a 85 %

La Tesis Titulada: **MANEJO DE COSECHA Y POS-COSECHA DE CHIRIMOYA *Annona cherimola* Mill EN EL CANTÓN ESPÍNDOLA, PROVINCIA DE LOJA.**

Los objetivos planteados fueron:

- Conocer la forma de cosecha que realizan los productores de chirimoya en el cantón Espíndola.
- Capacitar a los productores de chirimoya del cantón Espíndola en métodos técnicos de cosecha y embalaje de la fruta desde la finca hasta su venta en el mercado local.



- Proponer sistemas para embalaje de la chirimoya en el cantón Espíndola para mejorar la conservación del producto en el transporte.
- Determinar la rentabilidad de este cultivo con este nuevo sistema de manejo de cosecha y pos-cosecha.

El cultivo de chirimoya en el cantón Espíndola es netamente de subsistencia y a pesar de existir una gran cantidad de plantas dispersadas en los huertos y potreros campesinos, nunca se los ha manejado (semilleros, abonamiento, podas, injertos, control de plagas y enfermedades y manejo pos-cosecha). La venta de la fruta en el cantón Espíndola se la realiza en la cabecera cantonal, cuyos frutos tienen una incidencia muy alta de ataque de mosca de la fruta (*Anastrepha sp*; *Ceratitis capitata*); además una inadecuada tecnología para la cosecha, pos-cosecha, que origina que la gran parte de la productividad sea de mala calidad para el consumo.

Al final el primer intermediario los acopia y luego los traslada a los centros de expendio en los mismos saquillos en los que fueron usados por el agricultor o regados en el balde de los carros.

Este proceso se realiza desde muchos años atrás y es una de las principales causas lo que no ha permitido desarrollar el cultivo y su comercialización de este producto en el cantón.



### **Concluyéndose**

- Que con la incorporación de métodos técnicos de cosecha y embalaje de la fruta de chirimoya podemos asegurar entre un 90 a 95 % de fruta sanas para procesos comercialización.
- En el análisis de rentabilidad del cultivo los gastos son esforzados al inicio del proceso, es a partir del tercer año que el cultivo ofrece réditos económicos.

### **Recomendándose**

- ✓ Difundir las diferentes técnicas de cosecha y pos cosecha de fruta de chirimoya validadas en el presente eje investigativo a comunidades, productores y organizaciones campesinas del Cantón Espíndola y Provincia de Loja en General.
- ✓ Socializar el proceso de embalaje de la fruta las comunidades del sector y productores de chirimoya, con la utilización de canastas plásticas para el siguiente proceso de fructificación en la zona, para evitar pérdidas pos cosecha y conservar el producto con calidad.

## 9. BIBLIOGRAFIA

1. Bioersivity International y Cherla. (2008). Descriptores para cherimoya. Roma Italia, Proyecto Cherla Malaga España.
2. Bridg, H. (2000). Micropropagation and Determinaton of the in vitro Stability of *Annona cherimola* Mill. and *Annona muricata*. PhD Dissertation, Humboldt-Universität zu Berlin, 155.
3. CIMMMYT. (1998). La formulación de recomendaciones a partir de datos agronómicos, México, 30.
4. Farré, J.M., Hermoso González, J.M., Guirado, E. & García-Tapia, J. (1999). Técnicas de cultivo del chirimoyo en España. In: Van Damme, V, Van Damme, P. & Scheldeman, X. (Eds.). Proceedings of the First International Symposium on Cherimoya. Acta Horticulturae, 497, 105-118.
5. Franciosi Tijero, R.F. (1992). El cultivo del chirimoyo en el Perú. Ediciones Fundeagro, Lima, Perú, 108 p.
6. Gardiazabal, F.Y. & Cano, G.L. (1999). Caracterización de 10 Cultivares de Chirimoya (*Annona cherimola* Mill.) y su Respuesta a la Polinización Artificial en Quillota, Chile. p. 239-254 In: Van Damme, V., Van Damme, P. & Scheldeman, X. (1999). Proceedings of the First International Symposium on Cherimoya. Acta Hort. 497, 383 p.
7. Gardiazabal, F. & Rosenberg, G. (1993). El cultivo del chirimoyo. Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Agronomía, Valparaíso, Chile, 145 p.

8. González O, L. (1994). Memoria Técnica del Suelo. Los Recursos para la Producción Agropecuaria.
9. Guzmán, B. (1996). Estudio de la variedades de chirimoya. Tesis MSc. Agrónomo, Universidad Católica de Cochabamba, 68 p.
10. Jara, R. (2004). Estimación de la superficie cosechada, producción y rendimiento 2003. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador, <http://www.sica.gov.ec/>
11. Parks, L.L. (2001). Potencial de Mercado para la Chirimoya Boliviana. Informe Final para Mennonite Economic Development Associates (MEDA), Bolivia. Cooperación Internacional de Desarrollo Agrícola y Voluntarios del Extranjero en Asistencia Cooperativa (ACDI/VOCA ó Bolivia), Asignación N° 153032, 24 p.
12. Pinto, A.C. de Q., Cordeiro, M.C.R., De Andrade, S.R.M., Ferreira, F.R., Filgueiras, H.A. de C., Alves, R.E. & Kinpara, D.I. (2005). *Annona* species. International Centre for Underutilised Crops, University of Southampton, Southampton, UK, 268 p.
13. Popenoe, H., King, S.R., León, J. & Kalinsowski, L.S. (1989). Lost crops of the Incas: little-known plants of the Andes with promise for worldwide cultivation. Report of an ad hoc committee on Technology Innovation Board Science and Technology for International Development, National Research Council. National Academy Press, Washington DC, U.S.A., 415 p.

14. Naturaleza y Cultura Internacional-Proyecto Cherla, 2007. "Promoción de sistemas sustentables del Cultivo de Chirimoya (*Annona cherimola* Mill) en América Latina, a través de la caracterización y diversidad germoplásmica local". V Programa Marco de la Unión Europea.
15. Sánchez Urrelo, A. (2004). Análisis de la Cadena Productiva de la Chirimoya en la Cuenca del Alto Jequetepeque. CEDEPAS, Cajamarca, Perú, 96 p.
16. Scheldeman, X. (2002). Distribution and Potential of Chirimoya (*Annona cherimola* Mill.) and Highland Papayas (*Vasconcellea* spp.) in Ecuador. PhD Dissertation, Ghent University, 190 p.
17. Van Damme, P. & Scheldeman, X. (1999a). Commercial development of chirimoya (*Annona cherimola* Mill.) in Latin America. *Acta Horticulturae*, 497, 17-28.
18. Van Damme, P. & Scheldeman, X. (1999b). El fomento del cultivo de la chirimoya en América Latina. *Unasyuva*, 50(198), 47-50.

## ANEXOS

### Anexo 1: Costos de producción

Cuadro 1. Inversiones para una hectárea de chirimoya, durante el primer año, en dólares				
	CANTIDAD	JORNALES	COSTO UNIT	TOTAL
<b>INVERSIÓN FIJA</b>				
Adquisición de Plantas a nivel del vivero	200,00		3,50	700,00
Bomba nebulizadora	1,00		60,00	60,00
Arriendo de terreno (valor anual)				500,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>1.260,00</b>
<b>INVERSIÓN VARIABLE</b>				
Siembra		5,00	6,00	30,00
Compra de Abono Orgánico	60,00		3,50	210,00
Abonamiento		2,00	6,00	12,00
Elaboración de Biol	20,00		1,00	20,00
Aplicación de Biol		0,50	6,00	3,00
Podas		2,00	6,00	12,00
Deshierbas		40,00	6,00	240,00
Riegos		6,00	6,00	36,00
Adquisición de fundas de tela para frutos				0,00
Enfundado de frutos				0,00
Compra de gavetas para acopiar y transportar fr				0,00
Recogida de frutas en campo				0,00
Transporte de la fruta a la casa				
Transporte de la fruta al mercado				0,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>563,00</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>				<b>1.823,00</b>
ingresos: Venta de frutas por Kilogramos				0,00

Cuadro 2. Inversiones para una hectárea de chirimoya, durante el segundo año, en dólares				
	CANTIDAD	JORNALES	COSTO UNIT	TOTAL
<b>INVERSIÓN FIJA</b>				
Adquisición de Plantas a nivel del vivero	0,00		3,50	0,00
Bomba nebulizadora	0,00		60,00	0,00
Arriendo de terreno (valor anual)				500,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>500,00</b>
<b>INVERSIÓN VARIABLE</b>				
Siembra		0,00	0,00	0,00
Compra de Abono Orgánico	20,00		3,50	70,00
Abonamiento		1,00	6,00	6,00
Elaboración de Biol	20,00		1,00	20,00
Aplicación de Biol		0,50	6,00	3,00
Podas		2,00	6,00	12,00
Deshierbas		40,00	6,00	240,00
Riegos		6,00	6,00	36,00
Adquisición de fundas de tela para frutos				0,00
Enfundado de frutos				0,00
Compra de gavetas para acopiar y transportar fr				0,00
Recogida de frutas en campo				0,00
Transporte de la fruta a la casa				
Transporte de la fruta al mercado				0,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>387,00</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>				<b>887,00</b>
ingresos: Venta de frutas por Kilogramos				0,00

Cuadro 3. inversiones para una nectárea de chirimoya, durante el tercer año, en dólares

	CANTIDAD	JORNALES	COSTO UNIT	TOTAL
<b>INVERSIÓN FIJA</b>				
Adquisición de Plantas a nivel del vivero	0,00		3,50	0,00
Bomba nebulizadora	0,00		60,00	0,00
Arriendo de terreno (valor anual)				500,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>500,00</b>
<b>INVERSIÓN VARIABLE</b>				
Siembra		0,00	6,00	0,00
Compra de Abono Orgánico	30,00		4,00	120,00
Abonamiento		1,00	6,00	6,00
Elaboración de Biol	30,00		1,00	30,00
Aplicación de Biol		1,00	6,00	6,00
Podas		4,00	6,00	24,00
Deshierbas		40,00	6,00	240,00
Riegos		6,00	6,00	36,00
Adquisición de fundas de tela para frutos	1000		0,06	60,00
Enfundado de frutos		4	6	24,00
Compra de gavetas para acopiar y transportar fr	5		20	100,00
Recogida de frutas en campo		2	6	12,00
Transporte de la fruta a la casa		1	6	6,00
Transporte de la fruta al mercado	400		0,02	8,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>672,00</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>				
				<b>1.172,00</b>
ingresos: Venta de frutas por Kilogramos	400,00		1,75	700,00



Cuadro 4. inversiones para una hectárea de chirimoya, durante el cuarto año, en dólares

	CANTIDAD	JORNALES	COSTO UNIT	TOTAL
<b>INVERSIÓN FIJA</b>				
Adquisición de Plantas a nivel del vivero	0,00		3,50	0,00
Bomba nebulizadora	0,00		60,00	0,00
Arriendo de terreno (valor anual)				500,00
<b>SUBTOTAL</b>				500,00
<b>INVERSIÓN VARIABLE</b>				
Siembra		0,00	6,00	0,00
Compra de Abono Orgánico	50,00		4,00	200,00
Abonamiento		1,00	6,00	6,00
Elaboración de Biol	40,00		1,00	40,00
Aplicación de Biol		1,00	6,00	6,00
Podas		2,00	6,00	12,00
Deshierbas		40,00	6,00	240,00
Riegos		6,00	6,00	36,00
Adquisición de fundas de tela para frutos	5000		0,06	300,00
Enfundado de frutos		20	6	120,00
Compra de gavetas para acopiar y transportar fr	5		20	100,00
Recogida de frutas en campo		10	6	60,00
Transporte de la fruta a la casa		5	6	30,00
Transporte de la fruta al mercado	2000		0,02	40,00
<b>SUBTOTAL</b>				1.190,00
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>				1.690,00
ingresos: Venta de frutas por Kilogramos	2.000,00		1,75	3.500,00

Cuadro 5. inversiones para una nectárea de chirimoya, durante el quinto año, en dólares				
	CANTIDAD	JORNALES	COSTO UNIT	TOTAL
<b>INVERSIÓN FIJA</b>				
Adquisición de Plantas a nivel del vivero	0,00		3,50	0,00
Bomba nebulizadora	0,00		60,00	0,00
Arriendo de terreno (valor anual)				500,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>500,00</b>
<b>INVERSIÓN VARIABLE</b>				
Siembra		0,00	6,00	0,00
Compra de Abono Orgánico	60,00		5,00	300,00
Abonamiento		2,00	6,00	12,00
Elaboración de Biol	60,00		1,00	60,00
Aplicación de Biol		2,00	6,00	12,00
Podas		3,00	6,00	18,00
Deshierbas		40,00	6,00	240,00
Riegos		6,00	6,00	36,00
Adquisición de fundas de tela para frutos	10000		0,06	600,00
Enfundado de frutos		40	6	240,00
Compra de gavetas para acopiar y transportar fr	10		20	200,00
Recogida de frutas en campo		20	6	120,00
Transporte de la fruta a la casa		10	6	60,00
Transporte de la fruta al mercado	4000		0,02	80,00
<b>SUBTOTAL</b>				<b>1.978,00</b>
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>				
				<b>2.478,00</b>
ingresos: Venta de frutas por Kilogramos	4.000,00		2,00	8.000,00

Cuadro 6. inversiones para una nectárea de chirimoya, durante el sexto año, en dólares				
	CANTIDAD	JORNALES	COSTO UNIT	TOTAL
<b>INVERSIÓN FIJA</b>				
Adquisición de Plantas a nivel del vivero	0,00		3,50	0,00
Bomba nebulizadora	0,00		60,00	0,00
Arriendo de terreno (valor anual)				500,00
<b>SUBTOTAL</b>				500,00
<b>INVERSIÓN VARIABLE</b>				
Siembra		0,00	6,00	0,00
Compra de Abono Orgánico	60,00		5,00	300,00
Abonamiento		2,00	6,00	12,00
Elaboración de Biol	80,00		1,00	80,00
Aplicación de Biol		2,00	6,00	12,00
Podas		4,00	6,00	24,00
Deshierbas		40,00	6,00	240,00
Riegos		6,00	6,00	36,00
Adquisición de fundas de tela para frutos	15000		0,06	900,00
Enfundado de frutos		60	6	360,00
Compra de gavetas para acopiar y transportar fr	10		20	200,00
Recogida de frutas en campo		30	6	180,00
Transporte de la fruta a la casa		15	6	90,00
Transporte de la fruta al mercado	6000		0,02	120,00
<b>SUBTOTAL</b>				2.554,00
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>				3.054,00
ingresos: Venta de frutas por Kilogramos	6.000,00		2,25	13.500,00

Cuadro 7. inversiones para una nectárea de chirimoya, durante el séptimo año, en dólares				
	CANTIDAD	JORNALES	COSTO UNIT	TOTAL
<b>INVERSIÓN FIJA</b>				
Adquisición de Plantas a nivel del vivero	0,00		3,50	0,00
Bomba nebulizadora	0,00		60,00	0,00
Arriendo de terreno (valor anual)				500,00
<b>SUBTOTAL</b>				500,00
<b>INVERSIÓN VARIABLE</b>				
Siembra		0,00	6,00	0,00
Compra de Abono Orgánico	60,00		5,00	300,00
Abonamiento		2,00	6,00	12,00
Elaboración de Biol	80,00		1,00	80,00
Aplicación de Biol		2,00	6,00	12,00
Podas		4,00	6,00	24,00
Deshierbas		40,00	6,00	240,00
Riegos		6,00	6,00	36,00
Adquisición de fundas de tela para frutos	20000		0,06	1.200,00
Enfundado de frutos		80	6	480,00
Compra de gavetas para acopiar y transportar fr	10		20	200,00
Recogida de frutas en campo		40	6	240,00
Transporte de la fruta a la casa		20	6	120,00
Transporte de la fruta al mercado	8000		0,02	160,00
<b>SUBTOTAL</b>				3.104,00
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>				
				3.604,00
ingresos: Venta de frutas por Kilogramos	8.000,00		2,50	20.000,00



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)



**PDF**  
Complete

*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)