

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANISTICAS Y ECONOMICAS

**PROYECTO DE CULTIVO DE PLANTAS MEDICINALES
(Momordica Charantia, Achochilla), CON MUJERES
MICROAGRICULTORAS, CON ESPECIAL ATENCIÓN A LA
VIABILIDAD FINANCIERA.**

PRESENTADO POR:

PAOLA FELIX ARAGUNDI

VERONICA CORONEL

TRIBUNAL DE GRADUACION



DR. HUGO ARIAS PALACIOS
PRESIDENTE DE TRIBUNAL DE GRADUACION



MSC. MARIA ELENA ROMERO
DIRECTORA DEL PROYECTO



ING. TOBALINA
VOCAL PRINCIPAL



CIB-ESPOL



CIB-ESPOL



EC. EMILIO PFISTER
VOCAL PRINCIPAL



CIB - ESPOL



DECLARACIÓN EXPRESA CIB-ESPOL

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Grado nos corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica del Litoral.

Verónica Coronel
Verónica Carolina Coronel Pérez

Leyla Paola Félix Aragón
Leyla Paola Félix Aragón

C O N T E N I D O

CONTENIDO	I
INTRODUCCIÒN	V

CAPITULO 1: ANÀLISIS DE MERCADO

1.1 Usos de las plantas medicinales	2
1.2 Principales presentaciones de las plantas medicinales	5
1.3 Medicina homeòpata vs. medicina aleòpata	8
1.3.1 Precauciones del abuso de la achochilla	9
1.4 Variedades de plantas medicinales en el litoral	10
1.5 Producciòn de plantas medicinales en el Ecuador	10
1.5.1 Producciòn de achochilla en el Ecuador	10
1.6 Comercializaciòn de plantas medicinales en Ecuador	12
1.6.1 Comercializaciòn de achochilla en Ecuador	15
1.7 Zonas de cultivo de plantas medicinales en Ecuador	16
1.7.1 Zonas de cultivo de achochilla en Ecuador	17
1.8 Mercado	18
1.8.1 Comprador exclusivo de la producciòn	18
1.8.1.1 Precios	19
1.8.1.2 Empaques	19
1.8.1.3 Requerimientos sanitarios	20
1.8.2 Mercado alternativo	21
1.8.2.1 Mercado interno	21
1.8.2.2 Mercado externo	22
1.8.2.3 Principales países productores	26

1.9 Aspectos legales	27
----------------------	----

CAPITULO 2: FASE TÉCNICA

2.1 Identificación del cultivo	30
2.1.1 Características fisiológica	33
2.1.2 Requerimientos agroecológicos	35
2.2 Proceso de cultivo	37
2.2.1 Preparación del suelo	37
2.2.2 Siembra	38
2.2.3 Riego	39
2.2.4 Fertilización	39
2.2.5 Elaboración del compost	41
2.2.6 Control de plagas y enfermedades	43
2.2.7 Cosecha de la planta entera	45
2.2.8 Rendimiento	45
2.2.9 Construcción del tutoraje	46
2.3 Tamaño de la plantación	47
2.3.1 Localización de la planta	48
2.3.2 Selección de la localización	49
2.4 Organización técnica productiva	50

CAPITULO 3: INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

3.1. Inversiones	52
3.1.1 Inversión fija	53
3.1.1.1 Activos fijos	54
3.1.1.2 Activos diferidos	56
3.1.2 Capital de trabajo	57

3.2 Financiamiento	58
--------------------	----

CAPITULO 4: INGRESOS Y COSTOS

4.1 Ingresos	59
4.2 Costos de producció	60
4.2.1 Materiales directos	61
4.2.2 Mano de obra	62
4.2.3 Alquiler de maquinaria	63
4.2.4 Materiales indirectos	64
4.2.5 Gastos administrativos	64
4.2.6 Depreciaciones	64
4.2.7 Gastos de comercializació	65
4.2.8 Gastos financieros	65

CAPITULO 5: ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS Y EVALUACION ECONÓMICA

5.1 Estados financieros	67
5.1.1 Estado de pérdidas y ganancias proyectado	67
5.1.2 Flujo de caja proyectado	69
5.1.3 Balance general proyectado	71
5.2 Evaluación económica	74
5.2.1 Análisis de la TMAR	74
5.2.2 Análisis del TIR y VAN	76
5.2.3 Análisis de sensibilidad	77
5.2.4 Índices financieros	81
5.2.5 Punto de equilibrio	85

CAPITULO 6: ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

6.1 Agricultura orgànica	88
6.2 Impacto ambiental	90
6.3 Beneficios para la sociedad	91
6.4 Impacto social	92
6.5 La importancia del cultivo de plantas	92

medicinales en la economia nacional

6.6 La importancia de la mujer en actividades agrìcolas	94
6.7 Organización de las mujeres para el proyecto	97
6.8 Anàlisis FODA	100

CAPITULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones	106
7.2 Recomendaciones	108

ANEXOS
BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

El territorio ecuatoriano equivale al 2% de la superficie mundial terrestre, aportando a la biodiversidad del mundo en cuanto a plantas vasculares se refiere en un 10%. Como parte de biodiversidad del Ecuador, se encuentran las plantas medicinales, las cuales se las puede encontrar en sus tres regiones provenientes de ecosistemas como: nevados, páramos, subpáramos, bosques altoandinos, bosques secos, bosques húmedos tropicales, bosques muy húmedos premontano y montano bajo.

En nuestro país hay aproximadamente 500 especies de plantas medicinales conocidas de las cuales 125 son comercializadas. En nuestro país existe un gran problema con las plantas medicinales. Se las obtiene por medio de cultivos o por recolección silvestre. La falta de información sobre las tecnologías apropiadas y sobre la legislación existente, han provocado la obtención de materia prima de una manera no sostenible y más bien ayudando a la depredación de los bosques.

En los últimos años se ha dado mayor importancia al papel socioeconómico de las plantas medicinales como parte de un esfuerzo por conservar la biodiversidad de la región. Este proyecto se enfoca al análisis de la viabilidad financiera de cultivar achochilla, contando con la colaboración de diez agricultoras que se las capacitará y organizará de tal manera que lleven a cabo un calendario de producción.

El proyecto tiene seis capítulos importantes que comienzan con el análisis de mercado, fase técnica, análisis financiero y por último, el análisis ambiental y social.

En lo que se refiere al análisis de mercado se hace una reseña de lo que son las plantas medicinales, en qué industrias son utilizadas y las ventas anuales en los principales mercados. Se explica el mercado asegurado que tiene el proyecto y su mercado alternativo. Así mismo, se detalla lo concerniente a la legislación laboral concerniente a las plantas medicinales.

En el capítulo II, se trata de la fase técnica. Para el caso de la achochilla fue complicado conseguir la información exacta pues hasta la actualidad no existen cultivos de esta planta sino más

bien su recolección es silvestre por lo que no existen costos de producción, determinándose que el rendimiento por hectárea es de 3000 kilos de achochilla seca, uno de los datos más importantes para quien desee hacer uso de este proyecto.

El capítulo III y IV, evalúan la producción de achochilla en dos hectáreas de terreno ubicadas en la vía Quevedo-Santo Domingo. La inversión se estimó en \$64,588, incluyendo un crédito comercial de \$30,000, y un plazo de tres años. El precio fue pactado mediante un contrato-compra y venta en \$3,00 cada kilo de achochilla seca.

Se estimó una tasa Interna de Retorno (TIR) de 50.89% para un periodo de cinco años, con un valor actual de \$26,771, con una tasa de descuento de 15.79%, con lo que se concluye que el proyecto es rentable.

GENERALIDADES

El presente trabajo es sobre el cultivo de plantas medicinales. Debido a la amplia variedad de plantas medicinales que existen en nuestro país, hemos considerado realizar el proyecto tomando como base una sola planta medicinal. La planta medicinal fue elegida debido a la demanda por parte de una empresa llamada PLANTASA que necesita la materia prima para realizar cápsulas de Achochilla. "Momordica Charantia".

Los inversionistas han realizado este proyecto tomando en cuenta que la participación de la mujer en términos generales, es importante en la producción agropecuaria.

En el área rural de la costa, las mujeres campesinas participan directamente en la cosecha de granos secos, cuidado de plantas, actividades domésticas o actividades que demanden paciencia y presencia más constante en el huerto.

CAPITULO 1

ANÁLISIS DE MERCADO

1.1 USOS DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Plantas medicinales: Todo vegetal que contiene en uno o más de sus órganos, sustancias que pueden ser usadas con finalidades terapéuticas o que son precursores en la síntesis químico - farmacéutica¹.

Las plantas medicinales han sido utilizadas en diferentes industrias, realizando una amplia diversidad de productos, tales como:

1.- Productos Farmacéuticos.- El primer paso es la extracción líquida de la planta, luego se puede procesar todas las formas farmacéuticas para uso oral o tópico.

- Formas farmacéuticas líquidas homogéneas: gotas, jarabes, soluciones.

¹ PREVENTION. 2000

- Formas farmacéuticas líquidas heterogéneas: suspensiones y emulsiones.
- Formas farmacéuticas sólidas: comprimidos, comprimidos recubiertos, cápsulas, granulados, tisanas.
- Formas farmacéuticas semisólidas: uso externo, cremas, etc.
- Formas cosméticas líquidas, sólidas, y semisólidas (shampoo, cremas humectantes, nutritivas, limpiadoras, jabón de tocador).

2.- Como Remedios Caseros

3.- Con Fines Alimenticios

4.- En Biotecnología Agrícola.

5.- En Creencias culturales, curativas y rituales

1.1.1 USOS DE LA ACHOCHILLA

La achochilla ha sido muy usada en la zona amazónica del país, así como también en el litoral ecuatoriano, en donde los nativos de la zona la usan frecuentemente para curar dolores abdominales, infecciones, en tratamientos para los parásitos, bajar de peso y

bajar el colesterol. Muchos de ellos sostienen que la planta es abortiva.²

En algunos lugares del mundo, la planta ha sido estudiada por laboratorios de alto prestigio en donde se ha determinado que tiene propiedades hipoglucémicas, afrodisíacas, componentes activos que ayudan a personas con problemas de hipertensión y tumores.³ Es muy importante destacar que la achochilla es usada actualmente en tratamientos para personas enfermas de SIDA, pues sirve para calmar los efectos que estos producen (mareos, náuseas, dolores), también en aquellas que padecen de cáncer en el colon, puesto que dos de sus principios activos tienen la capacidad de ser regenerativos celulares.

La planta es muy usada en forma de cápsulas o tisanas especialmente en la zona oriental, Japón, China y Corea, en donde tiene un alto uso como afrodisíaco. Para una mejor visualización se ha hecho una tabla con sus diferentes usos en los países antes mencionados. Ver anexo 1.1.

² www.agric.gov.ab.ca/food/organic

³ PREVENTION 2000

1.2 PRINCIPALES PRESENTACIONES DE LAS PLANTAS MEDICINALES

Hierbas en fresco: Este tipo de comercialización es limitada y los países consumidores las producen, incluso empleando tecnología de invernaderos aclimatados. En invierno las importan de zonas cálidas como Israel.

Hierbas deshidratadas o secas: La modalidad prevaleciente en la comercialización es hierba seca y en bruto. Conlleva únicamente el proceso de lavado y secado (al sol, secadores solares, secadores eléctricos o a gas) y son exportadas sin mayores exigencias en normas fitosanitarias.

Hierbas congeladas: Este mercado ha comenzado a surgir con el crecimiento de las ventas bajo esta modalidad en países europeos.

1.3 MEDICINA HOMEÓPATA Vs. MEDICINA ALEÓPATA⁴

Mundialmente se conoce al método terapéutico a base de hierbas como **homeopatía**, por lo tanto hablaremos sobre las ventajas

⁴ BURBAGE Y WELLS, 1983; PAG 30

de la homeopatía frente a la **aleopatía**, siendo esta última la medicina que usa medicamentos a base de químicos.

Una de las ventajas de la homeopatía, es que este método terapéutico puede ser usado como tratamiento único o simultáneamente con otros métodos terapéuticos, pero beneficiando especialmente a aquellos enfermos con sensibilidad a los fármacos o intolerancia gástrica. Así también, la homeopatía, no es eficaz en tratar enfermedades donde las posibilidades de reacción del organismo son nulas, como es el caso del cáncer o el SIDA. En cambio sí ayuda al paciente a disminuir los síntomas, como dolor, depresión y vómitos secundarios a la quimioterapia.

En términos generales, la mayoría de las enfermedades se pueden tratar con plantas medicinales, excepto las de trastornos del carácter, las cuales, la medicina tradicional trata siempre bloqueando el sistema nervioso con drogas, atacando los síntomas y no la causa.

En los últimos años, la homeopatía es una de las prácticas terapéuticas que más crecimiento ha tenido, junto con la medicina biológica, que es una mezcla de homeopatía, aleopatía, acupuntura y los más sofisticados equipos de diagnóstico y tratamientos. Estas

medicinas tienen el propósito de utilizar al mínimo fármacos que por lo general tienen efectos secundarios, muchas veces irreversibles.⁵

Así mismo, a pesar que la medicina homeopática, se basa en lo natural, no se debe abusar del uso de hierbas, pues ellas también tienen contraindicaciones en dosis demasiado elevadas, recalcando que estos efectos secundarios muchas veces son bajísimos en comparación con los medicamentos químicos.

En consecuencia, se aconseja tomar muy en cuenta que no se debe abusar de la dosis que el especialista haya prescrito. Se debe asegurar que los fitofármacos o productos a base de plantas medicinales sean de fuente confiable, como lo son: American Home Products, Bayer, Herbalife, Celestial Seasoning, Pharmaton, Pharmavite, GNC, Shaklee, Amway, Nature's Sunshine, etc, debido a que estas compañías son estrictas en sus prácticas de procesamiento, garantizando así la calidad del producto

A continuación se mencionará algunos efectos secundarios en los tratamientos a base de plantas medicinales, pero sin efectos

A separate Ag-Venture profile of medicinal plants

irreversibles, a diferencia de algunos tratamientos en la medicina tradicional.

- La hierba St. John's Wort o llamada también San Juan sirve para combatir la depresión y ansiedad, puede resultar nociva para personas con problemas cardíacos, que han sufrido trasplantes o que están afectados por el virus del SIDA. Sin embargo, sus ventas en el 2002 crecieron en un 2.801% en Estados Unidos.
- El ginkgo biloba, sirve para combatir la depresión y aumenta la energía, tomada en dosis excesivamente altas, puede reducir la fertilidad o producir problemas mortales si se los mezcla con anticoagulantes.
- También existen muchas interacciones de fármacos que no son muy significativas, como por ejemplo, las hierbas que contienen grandes cantidades de mucílago (sustancia gelatinosa), que frena la absorción de cualquier medicina de administración oral, si se toman simultáneamente, por lo que deben tomarse con varias horas de diferencia. Entre estas hierbas están la gelatina de la sábila, la linaza, la raíz de malvavisco, entre otras.

- Las hierbas sedantes como la Kava Kava y la valeriana podrían aumentar los efectos de los tranquilizantes, por lo que se recomienda no tomarlos simultáneamente.
- La efedra, conocida como Ma Huang, produce consecuencias semejantes a las anfetaminas, si son tomadas en exceso. De manera doméstica se usa para bajar de peso, en Ecuador se la puede encontrar en productos muy comunes usados para reducir de peso.

1.3.1 PRECAUCIONES DEL ABUSO DE LA ACHOCHILLA

El mayor uso que se le da a la achochilla en nuestro medio es para bajar los niveles de colesterol, para problemas de diabetes, así como también para combatir el exceso de peso. Pero las personas que la usan de manera frecuente deben de tomar en cuenta no sólo su procedencia sino también verificar que no tengan problemas con el hígado puesto que un uso abusivo de la misma podría perjudicar su salud en lugar de mejorar. Por otro lado, su abuso debe evitarse en el caso de embarazo debido a que la planta tiene propiedades abortivas, por lo que no se recomienda usarla durante este periodo.⁶

⁶ www.newcrpssnetwork.org

1.4 VARIEDADES DE PLANTAS MEDICINALES EN EL LITORAL ECUATORIANO

Los campesinos del litoral ecuatoriano que no poseen conocimientos científicos, han encontrado en las plantas la solución o alivio de sus enfermedades. Para distinguirlas le dan un nombre, el cual suele variar de una región a otra. En el anexo 1.2 se muestra 92 de las plantas provenientes del Litoral Ecuatoriano con propiedades medicinales.

Existen algunas plantas que tienen un alto potencial medicinal y pueden ser domesticadas fácilmente: *Aristolochia pichinchensis*, *Eclipta Alba*, *Entada gigas*, *Tagetes Erecta*, *Justicia pectoralis*, *Fittonia Albivenis*, *Blechnum pyramidatum*, *Hiptis capitata*, *Asclepias curassavica*, *Diotropum indicum*, *Phyllanthus niruri*, *Pseudoelephantopus spiralis*, *Scoparia Dulcis*, *Cataranthus roseus*, *Thevetia peruviana*, *Achirantis aspera*, *Allamanda Canthartica*, ***Momordica Charantia***, *Commelina diffusa* y *Ageratum conyzoides*.

1.5 PRODUCCION DE ACHOCHILLA EN EL ECUADOR

No existen cultivos con fines comerciales de esta planta en la actualidad. En un estudio realizado en el Centro Científico Rì o

Palenque se menciona que por lo general la achochilla crece como maleza cerca de las bananeras en zonas tropicales húmedas. Esto ocasiona un problema, puesto que en todas las bananeras fumigan sus plantaciones con fuertes venenos que la planta las absorbe siendo muy peligroso para la salud.

Cabe destacar que ninguno de los laboratorios que se visitò para obtener informaciòn de la planta, conocìa sobre el estudio realizado de la achochilla en la Universidad de Machala, donde se determinò que la achochilla proveniente de plantaciones de banano puede producir ceguera, debido a los pesticidas y fertilizantes utilizados en las bananeras.

1.6 COMERCIALIZACION DE PLANTAS MEDICINALES EN EL ECUADOR

Para una mejor identificaciòn de còmo se comercializa la producciòn de plantas medicinales en nuestro paìs, se detallarà la estructura de mercado y la problemàtica de la misma.⁷

Se comenzarà distinguiendo los diferentes agentes comerciales:

- 1.- Indígenas o campesinos agricultores.
- 2.- Intermediarios o comerciantes locales.

3.- Usuarios del producto: laboratorios, centros naturistas, centros homeopáticos, etc.

La comercialización de plantas medicinales sigue el patrón de aquella para productos no maderables en los países en desarrollo. Es simple, se da a través de los mercados locales en donde se puede observar la venta de plantas medicinales enteras o en bruto, secadas o sin secar, que son recogidas de las diversas zonas del país por los indígenas o campesinos de la zona, para luego ser transportadas manualmente, en costales o con animales de carga hasta las carreteras donde se las transporta en camioneta a los diferentes mercados locales. Los indígenas o agricultores dependen de los comerciantes o intermediarios que las distribuyen hacia las principales ciudades como: Quito, Guayaquil, Tena, Pastaza, Cuenca, Sucumbios, Puyo, y Ambato, siendo este último el mayor centro de distribución y acopio en el país; quienes las venden a los usuarios del producto.

En el caso de las transnacionales, éstas hacen sus contactos con los laboratorios o pagan directamente a los indígenas por la obtención de los costales con las plantas en bruto. Comúnmente se intercambia por otros productos en las fronteras, los principales

centros de salida son Aguas Verdes, Coca, Lago Agrio, Tulcàn e Ipiates.

Por otro lado, no existen datos reales oficiales para las plantas medicinales. Se consiguió algunos datos estimados de las toneladas exportadas desde 1990, pero no se las puede considerar reales por la ausencia de control de registros. Además existen muchas empresas que exportan plantas medicinales a Estados Unidos y Europa sin realizar trámites legales.

A continuación en el cuadro 1.1 se muestra el total de las exportaciones de plantas medicinales desde 1990 hasta el año 2001. En el anexo 1.3, se detalla las empresas que están exportando plantas medicinales ya procesadas en especias o productos a base de las mismas.

CUADRO 1.1: EXPORTACIONES ANUALES DE PLANTAS MEDICINALES

EXPORTACIONES	TONELADAS
1990	202.63
1991	165.62
1992	241.52
1993	188.88
1994	225.77
1995	279.39
1996	188.58
1997	259.16
1998	201.08
1999	426.68
2000	821.78
2001	932.87

FUENTE: CORPEI, 2001
 ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

Asímismo, en el cuadro 1.2 se detalla las exportaciones realizadas por el Ecuador desde el año 1995 hasta el 2000⁸, bajo la partida arancelaria 121190900. (cifras en Toneladas métricas, peso bruto):

⁸ corpei

**CUADRO 1.2: EXPORTACIONES DE PLANTAS MEDICINALES
(DESTINO)**

País	1995	1996	1997	1998	1999	2000	Total
ALEMANIA	80.65	98.15	90.25	42	143.45	22.1	476.60
ARGENTINA				5			5.00
BELGICA	17	6			10	2.02	35.02
BOLIVIA					0.082		0.08
COLOMBIA		0.602		0.012			0.61
ESPANA	11.08	7.4			5	1.13	24.61
ESTADOS UNIDOS	4.309	0.375	74.25	33.2	131.52	782.9	1,026.55
FRANCIA	105.1	27.55	48.66	59.37	95.82	73.2	409.70
HOLANDA(PAISES BAJOS)	15.75			20		40	75.75
ITALIA	45.5	41.5	35	41.5	40.8	6	210.30
JAPON		2					2.00
MONACO			10				10.00
REINO UNIDO		5					5.00
REPUBLICA CHECA						0.28	0.28
TOTAL							2,281.51

FUENTE: CORPEI, 2000

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

1.6.1 COMERCIALIZACION DE ACHOCHILLA EN ECUADOR

La comercialización de la planta es muy simple. Primero la planta es recogida de los alrededores de las diversas plantaciones que hay en la costa. Luego se deja secar la planta al aire libre. Los laboratorios compran la planta seca por kilos. Ellos luego procesan la planta seca para realizar cápsulas, tintura o tabletas de la achochila. Los laboratorios antes de comprar la planta por primera vez al proveedor, analizan los componentes de la planta y su efectividad.

Se tiene que recalcar que los laboratorios tienen pocos proveedores que suplan las necesidades de todo el año, especialmente en los meses de febrero, marzo y abril.

1.7 ZONAS DE CULTIVO DE PLANTAS MEDICINALES EN ECUADOR

Sobre cultivos de plantas medicinales no existen datos reales de cuántas hectáreas posee el Ecuador. Recientemente hubo un Censo Agrario, lamentablemente no existe ningún dato sobre plantas medicinales.

En realidad, la producción se da en todos los sitios agroecológicos y microclimas, dependiendo de la variedad. Así por ejemplo, los páramos del país son zonas agroecológicas con buena aptitud para las especies que en la altura desarrollan más aroma o concentren un porcentaje más alto de aceites esenciales.

A continuación se presentan algunos sitios identificados de cultivo de plantas medicinales en el Ecuador:

**CUADRO 1.3: PRINCIPALES ZONAS DE CULTIVO DE PLANTAS
MEDICINALES EN EL ECUADOR**

EN LA SIERRA	
Provincia	Productores/Procesadores
Chimborazo, Bolivar	CEDEIN, ERPE, Casa Cayambe
Imbabura, Loja	AGROALEGRE, ILE
Pichincha	Asociación Mujeres de Olmedo
Cotopaxi, Tungurahua	Aromas del Tungurahua
EN LA COSTA	
Guayas	Península de Santa Elena

FUENTE: CORPORACION FINANCIERA NACIONAL, CFN

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

1.7.1 ZONAS DE CULTIVO DE ACHOCHILLA EN ECUADOR

No existen zonas de cultivo de achochilla en Ecuador. La planta es recogida en forma silvestre de las bananeras de la Provincia de Los Rios, El Oro y Guayas.⁹

⁹ www.sica.com

El proyecto va a realizar los cultivos en la provincia de Los Rìos. Los terrenos se encuentran entre Quevedo y Santo Domingo, una zona hùmeda tropical.

1.8 MERCADO

1.8.1 COMPRADOR EXCLUSIVO DE LA PRODUCCION DE ACHOCHILLA

La producción generada por el proyecto va a servir como materia prima de càpsulas, tinturas y otros derivados que van a ser elaboradas por PLANTASA. Uno de los aportadores del capital social del proyecto es al mismo tiempo socio de dicha compaõa. Por lo tanto se puede decir que la producciòn tiene su cuota de mercado asegurada.

Con el fin de conocer un poco el mercado para PLANTASA en la Provincia del Guayas obtuvimos una lista de Centros Naturistas donde podrì a vender PLANTASA sus productos. Ver anexo 1.4.

1.8.1.1 PRECIOS

En general los precios para la achochilla no son muy variados. Manifiesta una tendencia creciente, debido al incremento de los costos de producción, elaboración y transporte. En este proyecto se ha acordado con PLANTASA un precio de \$3.00 por kilo de hierba seca de achochila.

Por otro lado, los siete laboratorios entrevistados dijeron estar muy interesados en adquirir la planta, por ser cultivada de una manera orgánica, puesto que al realizar sus productos gozarán de una mejor calidad con lo cual aumentarían sus ventas.

1.8.1.2 EMPAQUES

El empaque de las plantas de achochilla va a realizarse en sacos de un kilo. La hierba va a ser secada al aire libre cuidando que no se contamine ni se maltrate. Las microagricultoras van a tener una bodega especialmente para esto.

1.8.1.3 REQUERIMIENTOS SANITARIOS

Para las plantas medicinales no existe restricción sanitaria en el mercado nacional, ni controles de calidad. Las plantas secas o frescas son entregadas en las fincas o mercados para ser comercializadas.

Sin embargo, para dar valor agregado al producto tanto fresco como procesado, se destaca la certificación orgánica, que es al mismo tiempo la más difícil de obtener.

Para las plantas y hierbas, como para otros productos no maderables de los bosques que no provienen de cultivos existe una opción especial llamada CERTIFICACION ORGANICA DE PRODUCTOS PROVENIENTES DE LA RECOLECCION SILVESTRE.

Algunas empresas y productores cuentan ya con una certificación orgánica para hierbas aromáticas o medicinales entre las que mencionaremos a Cultivos Orgánicos del Ecuador, Marianexas, Asociación Jambi Kiwa y Jenker S.A.

1.8.2 MERCADO ALTERNATIVO

1.8.2.1 Mercado interno

Actualmente existe una creciente demanda de plantas medicinales por parte de laboratorios, centros naturistas, clínicas naturistas, centros de investigación, etc. Por lo que se ha llegado a la conclusión de que el comercio con plantas medicinales puede ser una contribución muy importante al desarrollo de la región productora.

En nuestro país la oferta de productos elaborados a base de plantas medicinales son en su mayoría cotizados por países como Japón, EEUU, Europa, Perú y Colombia.

En cuanto a nuestro producto, “la achochilla”, se hizo entrevistas para explicar las bondades y beneficios de esta planta. Algunas empresas como PASYPAR, JULGUER, BIONATU, EXTRACTOS ANDINOS, TANLAHUASA, RENACE y FITOTERAPIA, mostraron interés en adquirir parte de la producción en caso de que exista algún problema con nuestro cliente exclusivo.

Se concluyó que existe un mercado alternativo local para nuestro producto, además, solamente hasta el año 2000, se registraron en los archivos estadísticos del Banco Central más de 20 laboratorios que producen fitofármacos. A continuación en el cuadro 1.4 se detalla las ventas en el 2000 de tres laboratorios considerados los más importantes:

**CUADRO 1.4: VENTAS ANUALES DE PLANTAS MEDICINALES
DE LOS TRES PRINCIPALES LABORATORIOS EN ECUADOR**

EMPRESA	ESPECIALIDAD	VENTA ANUAL
BIONATU	Tabletas, extractos y jarabes	\$330,000.00
RENACE	Jarabes con plantas amazónicas	\$180,000.00
FITOTERAPIA	Cosméticos	\$180,000.00.

FUENTE: BIONATU, RENACE, FITOTERAPIA

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

1.8.2.2 Mercado externo

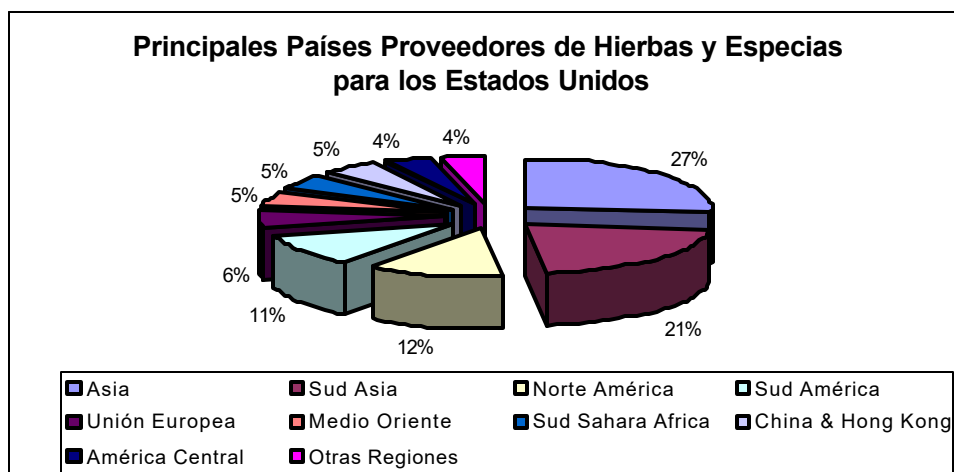
En Ecuador no existen estudios de demanda ni oferta internacional de la achochilla específicamente, sin embargo, mediante el internet se averiguó que una empresa en Estados Unidos llamada **Banner** **Pharmacs**, solicitaba cincuenta mil kilos de achochilla para realizar fármacos.

Por otro lado, la identificación de la demanda de plantas medicinales es diferente para cada región. Actualmente a nivel mundial existen tres grandes demandantes que son:

ESTADOS UNIDOS

El principal proveedor de Estados Unidos es Asia con 173,60 millones de USD vendidos en el año 2000. Siguen como principales proveedores Sudamérica (con 11 %), siendo el mayor suplidor Brasil, que con un monto de alrededor de 48 millones de USD y un crecimiento importante desde el 1997, es el tercer proveedor de estos productos detrás de Indonesia e India. Ver gráfico 1.1.

GRAFICO 1.1



FUENTE: *COMMERCIAL MEDINAL HERB, ENTERPRISE, 2002*

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

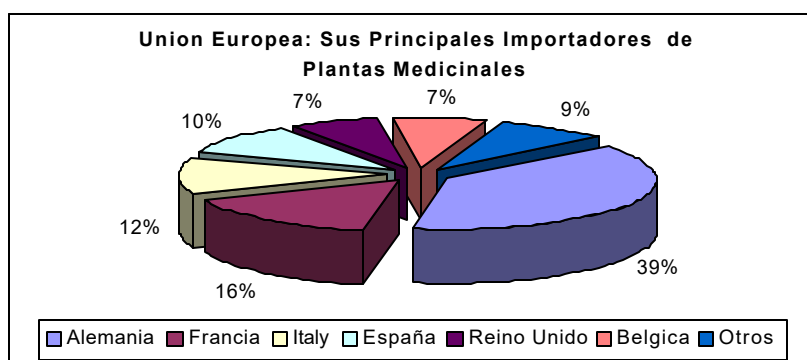
Cerca del 25% de las prescripciones médicas se basan en plantas medicinales. Su consumo depende más de la enfermedad que de los ingresos y precios, calificándolos como consumidores perfectos.

Tiene un sustancial mercado implícito para las plantas tropicales, además existe un aumento en el consumo de la comunidad científica para fines de investigación, en particular en el mercado experimental.

COMUNIDAD EUROPEA

En 1998, el principal importador de hierbas aromáticas fue Alemania, con importaciones de casi 160 millones de USD correspondientes a 53 mil toneladas. Entre 1996 y 1998, Francia aumentó su participación como importador mientras Italia decreció de 14 al 12%.¹⁰

GRAFICO 1.2



FUENTE: COMMERCIAL MEDINAL HERB, ENTERPRISE, 2002

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

¹⁰ CORPEI

Aproximadamente el 80% de las prescripciones médicas se basan en medicina natural. Este mercado se caracteriza por la calidad y el desarrollo sustentable de las zonas verdes del mundo. Aunque tiene proveedores muy sólidos, los exportadores que ofrezcan plantas medicinales de gran calidad con constancia y propiedades que los distingan de los demás proveedores, tendrán la posibilidad de recibir precios más altos que sus competidores.

FRANCIA: Sus importaciones son de alrededor de 42,000-51,900 toneladas por año, con una tasa del 10 al 15% anual. Sus principales proveedores son Marruecos, Turquía, Chile, y Egipto.

ALEMANIA: Sus principales proveedores son Hungría, Polonia y Marruecos. Fue el principal importador de hierbas aromáticas y medicinales en 1998, con importaciones de casi 160 millones de USD correspondientes a 53 mil toneladas.

PAÍSES BAJOS: Se trata de un intermediario importante en el comercio europeo de estos productos. Su comercio de reexportación de plantas medicinales es de 15,000 toneladas anuales.

REINO UNIDO: Importan alrededor de 15,500 toneladas de plantas medicinales, tienen proveedores en Hungría, Turquía y España.

JAPON.- Debido al grado avanzado de investigación que prestan las universidades, se han podido determinar los ingredientes activos, que ciertas plantas tienen, lo que ha provocado una creciente demanda de productos alternativos a los fármacos. Actualmente el 50% de todas las preparaciones farmacéuticas son a base de plantas medicinales.¹¹

1.8.2.3 PRINCIPALES PAISES PRODUCTORES DE ACHOCHILLA

Los principales países productores de achochilla son India y China. Ellos producen achochilla pero no consumen sus hojas sino su fruto. Lo llaman Melón Amargo, debido a su sabor picante y amargo. Cabe destacar que estos países sí tienen cultivos comerciales para cosechar su fruto que se asemeja a un pepino.

La planta también se desarrolla en Sudamérica en países como Costa Rica, Panamá y Honduras, en donde consumen su hoja como en Ecuador. Realizan cápsulas y tabletas. Al igual que en nuestro país la cosechan en los alrededores de las bananeras de una forma rudimentaria.

¹¹ Comercial Medicinal Herb Enterprise, (2002).

1.9 ASPECTOS LEGALES

A continuación revisaremos las leyes que debemos conocer para ejecutar nuestro proyecto:

- **Ley Forestal de Areas Protegidas y Vida Silvestre**

Actualmente la regulación para la investigación, recolección y exportación de flora y fauna silvestre se refuerza a través de la resolución emitida por el INEFAN (Registro oficial 78,3 de junio de 1997), según la cual, ninguna persona natural o jurídica, nacional o extranjera, podrá realizar en el territorio ecuatoriano actividades de investigación, recolección o exportación de flora y fauna sin contar con la autorización del INEFAN.

- **Ley de Biodiversidad (Ley #8,1998)**

Tiene solamente dos artículos. El primero hace referencia a las especies que integran la diversidad ecológica, considerando los organismos vivos de cualquier fuente, los ecosistemas terrestres, marinos, acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forma parte, como bienes nacionales de uso público, sobre los cuales el

estado ecuatoriano tiene derecho soberano de explotación aplicando su propia política ambiental.

“La explotación comercial se sujetará a las leyes vigentes y a la reglamentación especial que dictará el Presidente de la República, garantizando los derechos ancestrales de las comunidades indígenas sobre los conocimientos, los componentes intangibles de la biodiversidad y recursos genéticos a disponer sobre ellos”. El artículo segundo señala que la ley entrará en vigencia desde su aplicación oficial y prevalecerá sobre los que se le opongan.

- **Regimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos bajo el marco del Acuerdo de Cartagena (JUNAC)**

Esta busca proteger el germoplasma silvestre del país y se plantea hacerlo a través del aprovechamiento sostenible y la distribución justa y equitativa de los beneficios generados, con una transferencia de tecnología adecuada, lo cual prevé la suscripción de un contrato con el Estado en el cual se define la soberanía de los recursos y las condiciones para la entrega de regalías, patentes y beneficios para el país.

Esto obliga a que la empresa o institución que quiera ejecutar planes de investigación, bioprospección, conservación, aplicación industrial o aprovechamiento comercial, debe suscribir un contrato con el Estado a través del INEFAN (autoridad competente) y deberá formular convenios con los distintos sectores y actores involucrados, como comunidades, dueños de predios, para acceder al recurso genético su producto derivado, y de ser el caso, el componente intangible asociado.

Las condiciones y beneficios, así como la participación de las comunidades, dueños de predios y otros sectores en la utilización del recurso y su protección se preverán en los convenios que sean establecidos. Las plantas silvestres y los productos derivados, como extractos también están protegidos. Para la cosecha o recolección se requiere presentar un Plan de Manejo, aunque no hay lineamiento de lo que debe contener el mismo.

Para concluir, se resume que en las leyes y competencias existen problemas de información, comunicación, conocimiento, integración y aplicación, lo que no permite un manejo y control adecuado desde la recolección, hasta su consumo y comercialización.

CAPITULO 2

FASE TÉCNICA

Para la realización de la fase técnica de este proyecto se contó con la ayuda del Centro Científico Río Palenque. Este centro situado en la zona del proyecto, realizó un experimento con 10m². De dicho trabajo se obtuvieron todos los resultados tanto de la fase técnica como del capítulo de inversiones y costos de producción.

2.1.- IDENTIFICACIÓN DEL CULTIVO

GENERO: Momordica

ESPECIE: Charantia

FAMILIA: Cucurbitácea



La achochilla, es una planta angiosperma (capaz de producir flores y cuyas semillas se encuentran dentro del fruto). Por su categoría de cotiledónea es considerada por algunos taxónomos una maleza dicotiledónea de hoja ancha ¹².

Entre los nombres más comunes tenemos: Sosorí, Achochilla (en Ecuador), Balsamina, Sora, Pare, Peria laut, Periok, Bitter melon, Balsam apple, Balsampear, Melao (en otros países tropicales).

Su nombre científico es *Momordica Charantia*, una especie anual de crecimiento rápido, rastrera y trepadora, que completa su ciclo a través de varias cosechas y productora de una gran cantidad de semillas.

Se dice que la *Momordica Charantia* es originaria de África, y que era utilizada como alimento para los esclavos negros. Fue introducida en Europa a principios del siglo XVIII, para luego ser introducida en América, donde se ha desarrollado muy bien debido a sus condiciones climáticas.

Momordica, es una palabra de origen latín, que significa *morder* y se refiere a lo dentada de sus hojas. El nombre de la especie

¹² ALAN BARRANTES, Manejo de malezas en agrosistemas tropicales, Pag. 3..5

charantia, no esta claro cual es su significado, pero podría ser latin y se refiere a lo puntiagudo de sus frutos.

A continuación detallamos en el cuadro 2.1 los principios activos de la Momórdica Charantia, los cuales fueron identificados en el Centro Científico Río Palenque mediante un estudio etnobotánico.

CUADRO1: GRUPO FITOQUIMICO DE LA PLANTA

FITOQUIMICOS I	FITOQUIMICOS II
5-ALPHA STIGMASTA-7,25	FLAVOCHROME
5-HYDROXYTRYTAMINE	FLUORIDE
ALKALOIDES	MOMORDICOSIDE-G
ALPHA AND BETA	MOMORDICOSIDE-I
MOMORCHARIN	
ASCORBIGEN	MOMORDICOSIDE-II
BETA SITOSTEROL-D-GLUSIDE	MUTACHROME
CHARANTIN.	OXALATE
CITRULLINE	OXALIC ACID
CRYPTOXANTHIN	VITAMINA A Y C

FUENTE: CENTRO CIENTÍFICO RÍO PALENQUE

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

2.1.1. CARACTERÍSTICAS FISIOLÓGICAS.

Pertenece a la familia de la curcubitaceae. Es herbácea, que crece en áreas tropicales, incluyendo partes de Asia, el Caribe y América del Sur. En el litoral ecuatoriano es conocida como una maleza, aunque también tiene propiedades medicinales y alimenticias. De la planta se utiliza tanto las hojas, sus flores, tallos y frutos. Analizaremos cada uno de estos elementos:

Hojas.- Sus primeras hojas son palmeadas no lobuladas, con dientes anchos a lo largo del margen y con una configuración acorazonada, éstas tienen peciolo de 3-6 cm de largo y delgado filo. Los filos de estas hojas son pubescentes y suaves. Las hojas tienen de 5-7 lóbulos, los que son más o menos dentados. Las hojas ya adultas llegan a medir de 10-12 cm de largo y sobre los 12 cm de ancho. Son más anchas que largas y de color verde oscuro.

Flores.- Sus flores tienen pétalos amarillos, redondos y de 1 cm de largo; pedúnculo con un bractéolo uniforme, corola de 1.5-2 cms de largo, los sépalos son óvalos y de 4mm de largo con perantío sencillo y en su mayoría diferenciado por cáliz y corola.

Tallo.- El tallo de esta planta es herbáceo, tendido, blando y verde. Es cilíndrico, cónico y leñoso. Tiene pequeños cabellos, presenta nudos, yemas terminales y asilares con zarcillos caulinares. Por su débil consistencia se tumban en el suelo en el cual se arrastran para su crecimiento.

Sistema Radicular.- Esta planta presenta una raíz principal o pivotante persistente en toda la vida del vegetal, de la cual nacen las raíces laterales. La raíz principal alcanza un gran desarrollo en relación con las raíces secundarias.

Semillas.- Son elípticas, planas y de 9-12 mm de largo. Su color beige o blanco cubiertas por una pulpa o aríl roja y se encuentran dentro del fruto en número de 5-8 ariles por fruto. Los ariles se los saca del fruto maduro, se los deja secar al sol y luego se desprende por sí sola una capa roja que los cubre la cual deja al descubierto la semilla.

Sistema de propagación de la planta.- Flores masculinas y femeninas nacen de la misma planta y requiere de insectos para su polinización. Las flores masculinas aparecen primero y usualmente superan en número a las flores femeninas, en relación de 25 a 1.

2.1.2 REQUERIMIENTOS AGRO-ECOLÓGICOS.

En un ecosistema natural, se aprovecha el sol, la gran biodiversidad de plantas nativas, el suelo orgánico y el clima. Cuando se establece un cultivo comercial estos factores pueden ser afectados por agentes patógenos (que causan enfermedades), abióticos (no infecciosos) que, en todo caso son relevantes en la producción de plantas medicinales al influir en su desarrollo y en particular en el contenido de los principios activos.¹³

Temperatura.- Tanto la temperatura del aire como la del suelo son indispensables para una buena germinación, crecimiento y desarrollo de la planta. La temperatura media registrada para esta área es de 24-28 ° C. La del suelo sería de 28-32° C (a unos 10 cm de profundidad), las cuales favorecen al buen desarrollo de la planta puesto que temperaturas bajas o frías podrían matar la planta o quizás limitar su desarrollo .

Humedad.- Para el desarrollo óptimo de la achochilla es importante la humedad del suelo que puede estar dada por lluvias o riegos. Sin embargo, la humedad ambiental también puede ser un factor de predisposición para el ataque de organismos que causan

¹³www/FEDETA.COM, DIRECCION ECUATORIANA DE TECNOLOGIA APROPIADA

enfermedades. Para esta zona se ha reportado que la humedad media del aire es de 85-90 por ciento.

Un exceso de humedad podría impedir la germinación por dificultar el suministro de oxígeno e impedir el desarrollo de raíces, aunque se considera una planta resistente a la época lluviosa y a la seca por su rusticidad.

Heliofonía.- La luz esta directamente relacionada con la temperatura, es el factor más importante en la concentración de los principios activos de la planta. Esta varía con la latitud (en latitudes elevadas la intensidad es cada vez menor), con la estación del año y la hora del día. El tipo de cultivo de la achochilla realizado bajo el sistema de agricultura natural, aprovecha al máximo el sol, por ser el principal recurso de áreas tropicales. El 98% de esta planta es energía solar hecha materia. Para el área del bosque húmedo-tropical se considera que la duración o porcentaje de la radiación solar es de 816.33h/año.

Suelo.- Para que el funcionamiento metabólico de la planta sea el óptimo es indispensable que las sustancias nutritivas se encuentren en equilibrio, pues un exceso o déficit de estas sustancias arroja plantas débiles, susceptibles a plagas y enfermedades. Los tres

nutrientes más importantes que necesita la achochilla son: nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K).

La planta crece muy bien en suelos fértiles de textura arcillo-arenosa o franco-arenosa, de acuerdo al análisis químico del suelo se obtuvo que tiene un pH=6,1 considerándolo ligeramente ácido. Por lo tanto se recomienda cultivarlo en suelos orgánicos, que con las debidas prácticas agrícolas se puede mantener la fertilidad del mismo.

2.2 PROCESO DE CULTIVO

2.2.1 PREPARACIÓN DEL SUELO

La preparación del suelo tiene como fundamento adecuar el terreno para que los plántulos de la achochilla encuentren las condiciones óptimas para su posterior desarrollo.

Antes de efectuar estas labores hay que tomar en cuenta si el terreno ha sido cultivado recientemente o es virgen. Si el terreno es virgen y seco, se recomienda realizar una labor de desfonde, que consiste en romper las capas más compactadas hasta unos 70

cm de profundidad lo cual lo vuelve más poroso, es decir, mejora su drenaje y facilita el desarrollo radicular.

Si ha sido cultivado recientemente bastará remover el terreno hasta unos 30-40 cm de profundidad. Las hierbas se eliminan pero luego son incorporadas como materia orgánica, los terrones se desmenuzan para nivelar y dejar plano el terreno. Dependiendo del estado del terreno se realizarán un pase de arado y 1-2 pases de rastra, también será necesario realizar los surcos para el riego.

2.2.2 SIEMBRA

Luego de dos a tres semanas aproximadamente se procederá a la siembra definitiva para lo cual se debe regar el día anterior de la siembra tanto las plántulas como el terreno donde serán plantadas.

El transplante es mejor realizarlo al atardecer cuando la temperatura es fresca y donde hay menor luminosidad y viento. Ciertas labores son necesarias para mantener el cultivo lozano y vigoroso.

Resiembra.- Puede darse el caso de que ciertas plantas no se adapten a su nuevo hábitat, por lo que es necesario sustituirlas a pocos días después del transplante.

Podas fitosanitarios.- Esta actividad se caracteriza por la eliminación o desprendimiento de las hojas viejas, muertas o deformes. Estas se las deja encima del terreno a manera de cobertura muerta y servirá como una aspiradora que absorbe a la superficie todos los nutrientes que estaban perdidos en el suelo.

2.2.3 RIEGO

Por ser una región húmedo tropical, la frecuencia de riego depende de la época del año y de las necesidades de la planta. Durante los primeros días de la siembra definitiva no es recomendable un exceso de riego, puesto que podría afectar el sistema radicular de la planta.

2.2.4 FERTILIZACIÓN

En agricultura orgánica la planta desde su inicio toma del suelo los nutrientes que necesita para su normal funcionamiento metabólico. Por esto el suelo debe ser rico en materia orgánica.

Aunque los requerimientos nutricionales de la *Momordica Charantia* no han sido estudiados todavía, la planta se adapta muy bien a prácticas realizadas en otras *curcubitàceas*. Por lo tanto se recomienda la utilización de “nitrógeno de amonio” el cual no debe ser usado durante la floración por favorecer el corrimiento de las flores, ni durante la maduración. Un total de 250 libras por hectárea, de las cuales 50 libras de nitrógeno serán aplicadas antes de la plantación definitiva. Probablemente se hagan aplicaciones foliares complementarias de elementos menores en cantidades muy bajas.

Desde la preparación del terreno se recomendó el introducir elementos que ayuden a la fertilidad del suelo como abonos orgánicos. Para este cultivo se recomendó utilizar compost hecho a base de hierbas, esta es la clave para el éxito del cultivo, puesto que se utilizan materiales naturales como hojas, restos de cosechas, ramas de podas de frutales, y algunos productos derivados de la producción agrícola. Es muy efectivo en el sostenimiento de la fertilidad del suelo y en el control de patógenos que lo habitan al incrementar la actividad biótica del mismo.

2.2.5 ELABORACIÓN DEL COMPOST

El compost es un abono compuesto que da al agricultor la posibilidad de aumentar la fertilidad y la salud del suelo a partir de elementos orgánicos de desecho.

La preparación y el empleo del compost a veces pueden verse limitados por la cantidad de materia prima necesaria. Al tratarse de un material voluminoso, requiere tiempo y trabajo para su elaboración y distribución. Los organismos presentes en este proceso utilizan el oxígeno para procesar los alimentos. Se nutren de materia orgánica y de este modo van creando la estructura de sus propios cuerpos.

Cuando los microorganismos atacan la materia orgánica en presencia de oxígeno se produce una reacción conocida como oxidación. Al comienzo de la oxidación, actúan ciertas bacterias y hongos que necesitan oxígeno y que toleran temperaturas moderadas.

Este aumento de temperatura es importante porque de este modo son eliminadas gran cantidad de semillas de malezas así como los microorganismos patógenos.

Como las capas exteriores actúan de aislante térmico, las interiores no llegan a calentarse, entonces es necesario remover completamente la pila y volverla a amontonar para lograr un segundo aumento de temperatura. Esta vez el proceso es más suave y el incremento de temperatura menor.

Una vez terminada esta primera etapa, o sea cuando la temperatura ya bajó y tiende a estabilizarse, comienza otro proceso llamado maduración. Durante esta etapa, el abono se va asemejando al humus gracias a la acción de otros organismos y van en aumento sus cualidades químicas. Es ahora cuando los nutrientes contenidos en la materia orgánica comienzan a mineralizarse, es decir, que son biológicamente transformados en la forma en que las plantas los pueden absorber. También se produce aquí el ácido húmico y otras sustancias características del humus, de gran efecto sobre el suelo y la salud de las plantas. A partir de este momento el compost debe ser mantenido al abrigo del exceso de lluvia para evitar el lavado de los valiosos nutrientes que posee.

A continuación en el cuadro 2.2 detallamos las cantidades de compost y nitrato de amonio que se utilizarán anualmente en las dos hectáreas.

CUADRO 2.2: FERTILIZANTES

DENOMINACION	Hectáreas	Ciclos de sembríos/año	CANTIDAD
NITRATO DE AMONIO (2 aplicaciones)	2	3	500
COMPOST (200 kilos)	2	3	2500

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

FUENTE: CENTRO CIENTÍFICO RÍO PALENQUE

2.2.6 CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

La achochilla es susceptible a muchas enfermedades causadas por hongos patógenos, bacterias, insectos y plagas. En sí es muy susceptible a las mismas enfermedades e insectos que atacan a los melones, pepinos o calabazas. Es hospedera de un mosaico de virus de la sandía y a otros virus de las cucurbitáceas. Es sensible al polvo de moho pero puede ser atacado con polvo de sulfuro.

Después de los primeros meses de lluvia los hongos patógenos y bacterias pueden aparecer provocando complicaciones en su desarrollo. Debido a la falta de experiencia en cultivos de este tipo resulta muy difícil identificar los primeros síntomas de una enfermedad o plaga, así que se debe aplicar medidas que controlen nemátodos, hongos e insectos, hasta que la planta florezca o esté lista para cosecha.

Para el control de insectos y plagas se aplicarán productos biológicos. Para el caso de gusanos desfoliadores se aplicará insecticidas a base de "bacillus thuringiensis". En caso de pulgones y cochinillas se aplicará químicos específicos cuyo perfil ecotoxicológico son convenientes para el ambiente, es decir, son biodegradables y no contaminantes. Como métodos preventivos se pueden realizar actividades como las siguientes:

1.- Rotación de Cultivos.- Consiste en la siembra de cultivos de diferentes especies botánicas no afines. Esta práctica aporta muchos beneficios al cultivo e influye en la fertilidad del suelo puesto que se aprovecha al máximo todas las capas del mismo en cuanto a agua y nutrientes se refiere, por la variedad del sistema radicular y hábitos de crecimiento de las diferentes especies cultivadas.

2.- Siembra Intercalada de Cultivo Compatibles y Cercas Vivas.- Se denomina así al desarrollo simultáneo de dos o más cultivos en el mismo terreno que no estén emparentados botánicamente, pues esto creará un micro-hábitat menos favorable para el desarrollo de agentes patógenos lo cual amortigua la pérdida por enfermedades o plagas etc. Para el cultivo de la achochilla se recomienda plantarlo con alguna leguminosa, a manera de cercas vivas, puesto que éstas son plantas hospederas

de bacterias fijadoras de nitrógeno, éstas bacterias toman el nitrógeno del aire y se lo entregan a la planta para su crecimiento, fertilizando así el cultivo. En ellas también abundan las micorrizas que son perfectas para dar fósforo abundante a la planta.

2.2.7 COSECHA DE LA PLANTA ENTERA

Se la puede cosechar de 15-20 días después de que las frutas aparecen, es decir 90 días después de la plantación, periodo en el cual la planta se encuentra en su edad comercializable, aunque puede ser cosechada antes en cualquier estado y no perderá sus principios activos.

Por ser éste un cultivo perenne se podrá cosechar cada 2-3 días tan pronto como las frutas maduren. Normalmente se realizan 3 cosechas en un año.

2.2.8 RENDIMIENTO

La planta inicia su crecimiento a las semanas de plantada, después de aproximadamente 90 días podremos obtener la primera cosecha con rendimientos limitados que van a ir aumentando a lo largo del ciclo de vida de la planta. El experimento dio un resultado de 6,000

kilos de hoja seca por hectárea. El proyecto en sí tendrá un rendimiento de 36,000 kilos de achochilla al año por ser dos hectáreas y tomando en cuenta que existen tres cosechas al año.

2.2.9 CONSTRUCCION DEL TUTORAJE

El terreno comprende un área de 2 hectáreas, el mismo que se lo dividirá en rectángulos de 3,5 metros de largo por 2 metros de ancho colocando alrededor de estos tablas de 20-25 cm de alto a manera de un cajón y luego llenarlos del compost, con pasillos entre ellos de 1 mt de ancho, esto indica que entrarán aproximadamente de 1430 camas y en cada una de ellas se sembrarán las plantitas a una distancia de 1,5 metros, por lo tanto, entrarán 6 plantitas en cada una de las camas.

Por ser la achochilla una especie trepadora y rastrera, se aconseja un enrejado o maya de alambre (# 12), que se lo tejería cerca al borde superior de cañas de 2 metros de alto previamente tratadas para tener una mayor duración y con la punta cerrada evitando así que la planta crezca en el interior de cada caña, lo cual ocasionaría que la planta se pudra, enterradas a una distancia entre ellas de 4.5 metros y en dirección a las hileras de las plantas. Ver cuadro 2.3.

Se colocará en cada uno de los nudos del enrejado una piola en sentido vertical, lo cual ayudará a que las primeras ramitas de la planta se enreden en ella, y de esta manera la planta crezca hacia arriba y no se extienda por el piso.¹⁴

CUADRO 2.3: MATERIALES PARA EL TUTORAJE

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR, USD
CAÑAS	2mts	1
TABLAS	0.25X2mts	1
TABLAS	0.25X3mts	1.20
ALAMBRE #12	2.200mts	0.12
PIOLA	2000mts	0.01
CLAVOS	40lbs	2

FUENTE: AGROTÉCNICO LOS RIOS

ELABORACION: LAS AUTORAS

2.3 TAMAÑO DE LA PLANTACIÓN

Al hablar del tamaño de un proyecto, se considera la capacidad para producir en un período de tiempo a fin de satisfacer una necesidad.

¹⁴Cultivo de Achochilla. Centro Científico Río Palenque

La plantación en su fase agrícola se desarrollará en 2 hectáreas, que son exclusivamente para el sembrío y el mejoramiento genético de la planta.

2.3.1 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTACION

La plantación se encuentra ubicada en las inmediaciones del cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos, (carretera Quevedo – Sto. Domingo, km. 56).

Quevedo es el 1er. cantón de la Provincia de Los Ríos, situado al Noreste de la provincia, a 650 m.s.n.m. Geográficamente sus características son con pendientes irregulares que van desde 0.5% a 45% de pendiente, está situado en una zona húmeda tropical cubierta de exuberante vegetación.

La zona además posee los principales servicios necesarios para desarrollar la industria y la disponibilidad de la mano de obra necesaria a precios adecuados, cabe anotar también los siguientes factores:

- ✓ Facilidad de transportación para su abastecimiento y comercialización.

- ✓ Obras de infraestructura (comunicaciones, servicios, hospitales, centros educativos, etc.).

2.3.2 SELECCIÓN DE LA LOCALIZACIÓN

Hidrográficamente el área escogida cuenta con diversidad de ríos, esteros y riachuelos, que facilitan el desarrollo del sistema de riego. El clima que oscila entre los 20°C a 30°C, la convierten en una zona húmeda tropical.

El suelo agrícola del predio en su mayoría es franco limoso, seguido de franco arcilloso de textura regular. No se observa el daño que causa la erosión en otras regiones, por la existencia de vegetación (arbustos y rastreras) que tiene cubierta la superficie de la mayor parte de los suelos.

Estos suelos de acuerdo al análisis de laboratorio que se realizaron, poseen condiciones ideales para varios tipos de cultivos

ya que el PH es tolerante y se encuentra entre las variaciones de 5.5 y 7.5, los cuales han demostrado ser suelos aptos para la explotación de la siembra de la achochilla, en estos suelos es totalmente factible sembrarlo, además se puede resaltar que en la zona existe achochilla explotada en forma rudimentaria y silvestre;

es decir, cosechada directamente de los alrededores de las bananeras.

2.4 ORGANIZACIÓN TÉCNICA PRODUCTIVA

AGRICULTORAS

Las agricultoras en su totalidad van a ser diez. Ellas van a realizar todas las tareas determinadas en el calendario de producción.

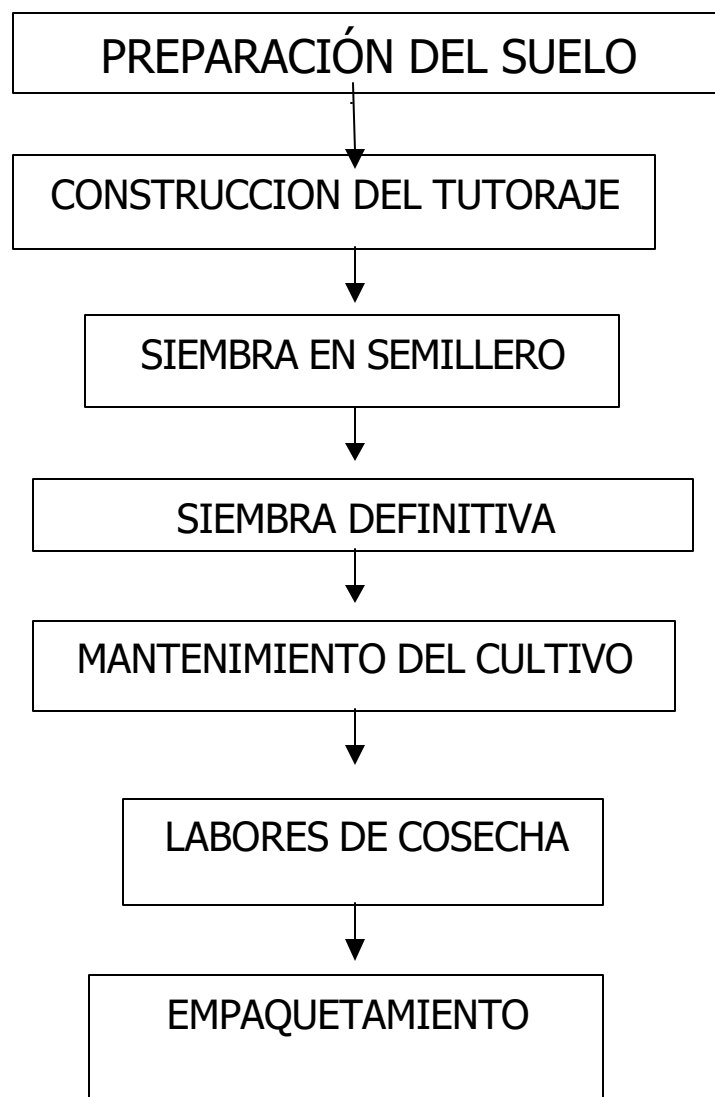
TÉCNICO ADMINISTRADOR

Quien desarrollará las siguientes funciones:

- ✓ Determinar los planes de la organización..
- ✓ Emitir y controlar por medio de una caja chica de cheques para diversas actividades de la microempresa.
- ✓ Planificar, dirigir, organizar y coordinar la labor operativa y técnica del cultivo.

A continuación se detalla el flujograma de producción:

FLUJOGRAMA DE PRODUCCION



CAPITULO 3

INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

3.1 INVERSIONES

El proyecto requiere de una inversión de \$64,588.69. La inversión en activos fijos es de \$31,005. Incluirá terrenos, obras civiles, equipos y accesorios, muebles y equipos de oficina.

En activos diferidos tenemos un total de \$4,185.71 . Los rubros están bien detallados en el anexo 4. Así mismo se necesita \$27,638.45 como capital de operación. Ver cuadro 3.1

CUADRO 3.1: RESUMEN DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO

DESCRIPCION	VALOR
I.- INVERSION FIJA	36.950,25
II.- CAPITAL DE OPERACION	27.638,45
TOTAL	64.588,69
III.- FINANCIAMIENTO	
CAPITAL SOCIAL	34.588,69
CREDITO	30.000,00
TOTAL	64.588,69

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

3.1.1 INVERSION FIJA

En el cuadro 3.2 se detalla las inversiones en activo fijo y activo diferido. Luego se explica cada uno de los gastos incurridos en estos rubros.

CUADRO 3. 2: INVERSION FIJA

DESCRIPCION	VALOR
ACTIVO FIJO	
TERRENO	2.000,00
OBRAS CIVILES	11.585,00
EQUIPOS Y ACCESORIOS	15.000,00
MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA	2.420,00
TOTAL	31.005,00
ACTIVO DIFERIDO	
GASTOS PREOPERACIONAL	4.185,71
SUMAN	35.190,71
IMPREVISTOS DE INV. FIJA	1.759,54
TOTAL	36.950,25

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

3.1.1.1 ACTIVOS FIJOS

TERRENO

El proyecto se realiza en el Km. 56, de la vía Quevedo - Santo Domingo. Necesita 2 hectàreas con un valor de \$1000 cada una.

Aproximadamente las dos hectáreas van a ser utilizadas para el cultivo de la achochilla. Ver cuadro 3.2

OBRAS CIVILES

Las actividades de obras civiles va a tener un costo de \$11,585, detallados a continuación:

Bodega: El área de bodega se utilizará para el almacenamiento de los sacos de achochilla seca. Su monto de construcción y mano de obra estaría bordeando los \$3.105. Ver anexo 3.1.

Sala de trabajo: En este espacio físico estarán dispuestas de forma lineal las respectivas mesas de trabajo en donde se desprenderán las hojas de achochilla de sus respectivos cuerpos. De igual forma en esta área se irán depositando en las diferentes canastillas las hojas para su posterior proceso de secado y empaquetamiento. Tiene un costo de \$2880. Ver anexo 3.1

Cisterna: Para el riego de la plantación se necesita invertir en una cisterna que tiene un costo de \$5600. De aquí se abastece de agua para los huertos. Ver anexo 3.1.

EQUIPOS Y ACCESORIOS

En el anexo 3.2, se encuentra la descripción de los equipos y accesorios que se van a utilizar para la operación del cultivo de la achochilla, rubro que totaliza una suma de \$15.000.

Se necesitan instrumentos tales como: hidrómetro, que es un instrumento que sirve para medir el caudal, velocidad o la presión de un líquido en movimiento; también se necesitaría un compresor destinado a las labores de riego asistido; balanzas TP1 para calcular los pesos una vez que el producto se ha cosechado y mangueras para el transporte del agua para riego para las diferentes parcelas.

Así también en la etapa de empaquetamiento se necesitan mesas de trabajo con sus asientos para las operadores responsables de estos menesteres. También se necesitaran carretillas y cubetas plásticas para el transporte de la hierba. Para efecto de la seguridad e higiene tanto del personal como del producto se les proveerá para el empaquetado de las hierbas, guantes para todos los operarios encargados.

MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA

En el anexo 3.3, se presentan los rubros de muebles y equipos de oficina cuya suma asciende a \$2420. Incluye los costos de escritorio, sillas, equipo de computación que van a ser usados por el técnico administrador.

3.1.1.2 GASTOS PREOPERACIONALES

En el anexo 3.4, se presentan los gastos preoperacionales de la empresa en que se incurrirá para el funcionamiento de la empresa.

La cobertura del proyecto no registra una infraestructura de maquinarias (compra) para labores agrícolas, puesto que el trabajo de arado, surco de tierra y otras operaciones mecanizadas se las realizará a través de contratos de alquiler.

Tampoco el proyecto dentro de sus costos de operación registra tópicos de publicidad y promoción de sus productos, por lo tanto, no existirían activos corrientes diferidos dentro de su análisis económico.

Entre los valores que forman los gastos preoperacionales tenemos gastos de constitución de la empresa, gastos de estudio del proyecto (estudio de factibilidad técnico), gastos de puesta en marcha, el cual vincula aproximadamente el 2% de maquinarias y equipos. Dichos costos ascienden a la cantidad de \$4,185,71.

3.1.2 CAPITAL DE TRABAJO

El capital de trabajo va a estar representado por las partidas del activo circulante que vamos a necesitar para iniciar las operaciones del primer cultivo. El valor que vamos a necesitar asciende a \$27,638.45. Ver cuadro 3.3.

CUADRO 3.3: CAPITAL DE TRABAJO

DESCRIPCION	CANTIDAD
MATERIALES DIRECTOS	15.281,0
MANO DE OBRA DIRECTA	9.070
ALQUILER DE MAQUINARIA	460,00
MATERIALES INDIRECTOS	
Insumos indirectos	464,7
Servicios generales	93,3
IMPREVISTOS	1.268,4
COSTOS DE FABRICA	26.637
COSTOS DE ADMINISTRACION	1.001
TECNICO ADMINISTRADOR	800
MATERIALES Y SERVICIOS	
PAPELERÍA	33
TELÉFONO	80
SUMINISTROS DE OFICINA	40
Imprevistos 5 %	47,67
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	27.638,45

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

3.2 FINANCIAMIENTO

En lo que se refiere al financiamiento estará formado por el capital social, que aportarían los socios por \$34,588.69, es decir, un aporte del 53.55%. Para hacer realidad este proyecto, la diferencia se desarrollaría con un préstamo de \$30.000 que representa el 46.45% y cuyos desembolsos del mismo se los realizaría en el primer trimestre del año de construcción y asentamiento de la infraestructura de la microempresa. Ver cuadro 4.4.

CAPITULO 4

INGRESOS Y COSTOS

4.1 INGRESOS

Los ingresos totales del proyecto en mención provienen de las ventas de los kilos de achochilla. La producción por hectàrea es de 6000 kilos al año. Ver cuadro 4.1.

Se ha acordado vender cada año 36000 kilos de achochilla seca, con un precio pactado de \$3,00 cada saco de un kilo de hierba seca de achochilla. Los ingresos anuales serán de \$108,000.

CUADRO 4.1: INGRESOS

DESCRIPCION	No.	Cosechas	Cant.	V.U.	V. Total
	Has.	al año	(En kilos)		
Sacos de hierba seca	2	3	6000	3	108,000

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

4.2 COSTOS DE PRODUCCION

En el cuadro 4.2, se reflejan los costos de producción. En el primer año de partida remonta una suma total de \$90,382. Siendo los materiales directos el mayor costo pues totaliza \$45,843. También se cubre el rubro de mano de obra directa por \$27210. Se tiene un gasto de \$1380, en alquiler de maquinaria. Como materiales indirectos \$1,674. Ver cuadro 4.2.

CUADRO 4.2: COSTOS DE PRODUCCION

RUBRO	1	2	3	4	5
MATERIALES DIRECTOS	45843	45843	45843	45843	45843
MANO DE OBRA DIRECTA	27210	27210	27210	27210	27210
ALQUILER DE MAQUINARIA	1380	1380	1380	1380	1380
MATERIALES INDIRECTOS					
Insumos indirectos	1394	1394	1394	1394	1394
Suministro anual	280	280	280	280	280
Imprevistos 5%	3805	3805	3805	3805	3805
COSTOS DE FABRICA	79912	79912	79912	79912	79912
COSTOS DE ADMINISTRACION	3003	3003	3003	3003	3003
TECNICO ADMINISTRADOR	2400	2400	2400	2400	2400
MATERIALES Y SERVICIOS					
PAPELERÍA	100	100	100	100	100
TELÉFONO	240	240	240	240	240
SUMINISTROS DE OFICINA	120	120	120	120	120
Imprevistos 5 %	143	143	143	143	143
COSTOS DE OPERACIÓN	82915	82915	82915	82915	82915
DEPRECIACION	2437	2437	2437	2437	2437
AMORTIZACION	879	879	879	879	879
COSTOS FINANCIEROS	3850	2608	1189	0	0
COSTOS PRODUCCION TOTAL	90082	88840	87420	86232	86232
COSTOS COMERCIALIZ DIRECTOS	300	300	300	300	300
COSTOS DE PRODUCTOS	90382	89140	87720	86532	86532

ELABORACION : LAS AUTORAS

Luego en el segundo año totalizó 89,140 y para el tercer año 87,720. Luego se estabiliza en el cuarto año con una cantidad de \$86,532, debido a que ya se habrá cubierto el pago de intereses.

4.2.1 MATERIALES DIRECTOS

El rubro de materiales directos incluyen los gastos necesarios para la construcción del tutoraje, siembra de la plantación y tratamiento ecológico.

Para la construcción del tutoraje se necesitan cañas de 2 mts. de altura, tablas de 0,25x2mts y de 0,25x3mts para formar las cajoneras y alambre #12. En cada ciclo se tiene que reponer todos estos materiales pues debido a la humedad no sirven para el siguiente cultivo.

En cada ciclo con respecto a la siembra se necesitarán 27027 semillas en las dos hectáreas, se incluye gastos de el 5% de resiembra.

Se necesitará un tratamiento ecológico que se le dará al cultivo durante sus ciclos de producción anual. Se usa en este cultivo 500 libras de nitrato de amonio y 5000 kilogramos de compost en las

dos hectàreas por ciclo. Es necesario destacar que con estos químicòs los cultivos de achochilla no tendràn un mayor impacto ambiental en el sector demandante del producto, al contrario, lo convierte en un producto de gran calidad, dichos elementos se presentan en el anexo 4.1.

4.2.2 MANO DE OBRA

En cuanto a la mano de obra que entra al proceso productivo de la producción de achochilla, en el que està incorporado la fase de cultivo y la etapa empaque, el proyecto va a requerir las 10 agricultoras que realizaràn las actividades de alineado, construcción del tutoraje, siembra en semillero, plantaciòn definitiva, aplicaciòn de químicòs ecològicos, cosecha, podas fitosanitarias y empaquetamiento.

Cabe destacar que la labor principal y que demanda mayor presencia va a ser la de mantenimiento de cultivo porque no tenemos jefe de campo sino un tècnico que vigilarà sus labores. Todo esto totaliza un valor de \$27,210. Ver anexo 4.2.

4.2.3 ALQUILER DE MAQUINARIAS

Por concepto de alquiler de maquinaria se va a tener un gasto de \$1380. Dicho desembolso se efectuarà debido a que no tenemos maquinarias en inversiones.

El alquiler de la maquinaria calculado es de \$115 por hectàrea, lo que totaliza un valor de \$1380. Ver anexo 4.3.

4.2.4 MATERIALES INDIRECTOS

En este rubro se encuentran los insumos indirectos entre los que se necesitarà fundas de polietileno para el semillero, clavos para la eras, piolas, fundas para el posterior empaque y machetes. Todo esto totaliza \$1394.

Dentro del suministro anual de agua vamos a tener muy poco gasto, puesto que esta planta no necesita de mucho riego. Ademàs, debido al clima hùmedo de la zona va a ser necesario utilizar aproximadamente 500 mts² de agua en lo que se refiere a riego.

Por otro lado, el proyecto no necesita de maquinarias pesadas o de instrumentos que requieran de energía eléctrica. El consumo será mínimo y es \$280 anuales aproximadamente. Ver anexo 4.4.

4.2.5 GASTOS ADMINISTRATIVOS

Se refiere al pago por sueldo al técnico administrador. Al mismo tiempo él se encargará de la administración y comercialización del proyecto. Ver cuadro 4.2.

Están también el rubro de materiales y servicio, que incluye papelería, teléfono y suministros de oficina. Todo esto totaliza un monto de \$2860, incluyendo al técnico-administrador.

4.2.6 DEPRECIACIONES

Los activos fijos se los ha depreciado de acuerdo a los años de vida útil correspondiente. Se ha utilizado el método de depreciación lineal. Se ha tomado en cuenta un valor del 5% de imprevistos, totalizando \$2437,3. Ver cuadro 4.3.

4.3: DEPRECIACIONES

ACTIVO FIJO	TOTAL	IMPREVIST	V. UTIL	DEPRECIACIAC
OBRAS CIVILES	11.585	579,3	20,0	608,2
EQUIPOS/ ACCESORIOS	15.000	750,0	10,0	1.575,0
MUEBLES/ EQUIPOS OFIC	2.420	121,0	10,0	254,1
TOTAL				2.437,3

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

4.2.7 GASTOS DE COMERCIALIZACION

Tambièn se considera que una vez por cosecha se va a tener que alquilar una camioneta para que realice fletes necesarios para la venta. Aproximadamente se necesitará en fletes \$100 en cada cosecha.

4.2.8 GASTOS FINANCIEROS

En el cuadro 4.4, la tabla de amortizaciòn, hace referencia a los gastos financieros del crédito bancario que alcanzan la suma de \$30,000, con una tasa de interés activa referencial del 13.8% anual; con desembolsos semestrales a 3 años plazo, tiempo en el cual se amortizará el préstamo.

Para aquello, el gasto financiero que origina el préstamo bancario, que tendrá que solventar la empresa comienza en el primer año con la suma de \$3,850, y reduciendo a medida que se amortiza el capital prestado.

CAPITAL: \$30,000

INTERES: 13.8% ANUAL

AÑOS DE PLAZO: 3 AÑOS

CUADRO 4.4: AMORTIZACIÓN

SEMEST	CAPITAL	INTERES	AMORTIZAC	DIVIDENDOS	SALDO
					CAPITAL
1	30.000	2.070,0	4.204,5	6.274,5	25.795,5
2	25.796	1.779,9	4.494,6	6.274,5	21.301,0
3	21.301	1.469,8	4.804,7	6.274,5	16.496,3
4	16.496	1.138,2	5.136,2	6.274,5	11.360,1
5	11.360	783,8	5.490,6	6.274,5	5.869,5
6	5.869	405,0	5.869,5	6.274,5	0,0

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

FUENTE: BANCO BOLIVARIANO

CAPITULO 5: ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS Y EVALUACION ECONOMICA

5.1 ESTADOS FINANCIEROS

5.1.1 ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO

En el cuadro 5.1, se presenta el Estado de Pérdidas y Ganancias, en donde se evalúan las utilidades que arroja el presente proyecto.

Del cuadro presentado se puede observar que:

Las ventas se inician una vez que comienza la cosecha, es decir, a partir del primer cuatrimestre y se mantienen estables debido a un convenio establecido con la empresa que adquirirá la producción que a su vez va a servir como materia prima de PLANTASA. Es decir, esta empresa se compromete a comprar toda la producción de achochilla al mismo tiempo que asegura la producción de sus cápsulas.

Es de gran importancia destacar que al ser uno de los socios del proyecto accionista de PLANTASA, aseguramos la venta de la cosecha.

CUADRO 5.1: ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTADO

RUBRO/AÑO	1	2	3	4	5
VENTAS NETAS	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
(-) COSTOS VARIABLES					
MATERIALES	47.977	47.977	47.977	47.977	47.977
MANO DE OBRA	29.610	29.610	29.610	29.610	29.610
ALQUILER DE MAQUINARIA	1.380	1.380	1.380	1.380	1.380
COMERCIALIZACION	300	300	300	300	300
TOTAL DE COSTOS VARIABLES	79.267	79.267	79.267	79.267	79.267
(-) IMPREVISTOS 5%	3.963	3.963	3.963	3.963	3.963
MARGEN DE CONTRIBUCION	24.770	24.770	24.770	24.770	24.770
GASTOS					
(-)COSTOS FIJOS	3.316	3.316	3.316	3.316	3.316
DEPRECIACION	2.437	2.437	2.437	2.437	2.437
AMORTIZACION	879	879	879	879	879
(-)COSTOS FINANCIEROS	3.850	2.608	1.189	0	0
INTERES	3.850	2.608	1.189	0	0
UTILIDAD OPERACIONAL	17.603	18.845	20.265	21.453	21.453
15% REPARTICION DE UTILIDADES	2.641	2.827	3.040	3.218	3.218
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	14.963	16.019	17.225	18.235	18.235
25% IMPUESTO A LA RENTA	3.741	4.005	4.306	4.559	4.559
UTILIDAD NETA	11.222	12.014	12.919	13.677	13.677

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

El costo de producción es un costo relevante en el proyecto, estabilizándose en el cuarto año, luego que cubre el gasto de amortización.

Los gastos financieros desaparecen en el cuarto año, una vez que es liquidado el préstamo que representaba un valor de \$30,000.

Al final, se observa que la utilidad que genera el proyecto es positiva desde el primer año de puesta en marcha con un valor de \$11,222.

5.1.2 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

El detalle se presenta en el cuadro 5.2. se observa que desde el primer año los ingresos cubren los egresos en efectivo que se necesitan para las operaciones de la microempresa.

Se visualiza la generación de ingresos que se van a destinar al pago de obligaciones y reposiciones para la obtención de niveles de rentabilidad adecuados.

CUADRO 5.2: FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO

		1	2	3	4	5
ACTIVIDADES OPERATIVAS						
COBRO A CLIENTES		108,000	108,000	108,000	108,000	108,000
PAGO DE COSTOS VARIABLES		51,629	79,267	79,267	79,267	79,267
PAGO DE INTERESES		3,850	2,608	1,189	0	0
PAGO/IMPREVISTOS		3,963	3,963	3,963	3,963	3,963
PAGO/IMP (Renta,Trabajad)		6,381	6,831	7,346	7,777	7,777
FLUJ/ACTIVID OPERATIVAS		42,177	15,330	16,235	16,993	16,993
ACTIVIDADES/ INVERSIÓN						
TERRENO	2000					
CIVILES	11585					
EQUIPOS Y ACCESORIOS	15000					
MUEBLES Y EQUIPOS	2420					
GASTOS PREOPERACIONALES	4186					
IMPREVISTOS DE ACTIVOS	1760					
CAPITAL DE TRABAJO	27638					
VALOR DE SALVAMENTO						24764
RECUPERACION DE CAPITAL						
FIUJO/ACTIVID INVERSION	-64589					24764
ACTIVIDADES FINANCIAMI						
PRESTAMO BANCARIO	30000					
PAGO DE PRESTAMO		8699	9941	11360		
APORTE DE LOS SOCIOS						
FLUJO/ACTI FINANCIAM	30000	-8699	-9941	-11360		
FLUJO NETO DE EFECTIVO	-34589	33478	5389	4875	16993	41757

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

5.1.3 BALANCE GENERAL PROYECTADO

El balance general es una tabulación en términos monetarios de los recursos de una entidad determinada, a una fecha determinada, asociada por la tabulación de los orígenes de estos recursos. El punto para enlazar el balance general al flujo de fondos, era para señalar que un balance general cuadra como el resultado natural de la contabilización de los dos aspectos de un flujo de fondos de una empresa, principalmente, de dónde provinieron y a dónde se fueron.

Un balance general, a menudo se define simplemente como el estado de los activos de un negocio a sus reclamaciones contra ellos, incluyendo las reclamaciones de sus propietarios. Tal definición, usualmente está acompañada de las definiciones de activos, pasivos y capital. Es una práctica común, ilustrar la naturaleza de un balance general, por medio del uso de una ecuación, tal como $ACTIVOS = PASIVOS + CAPITAL$ o, $ACTIVOS - PASIVOS = CAPITAL CONTABLE$.

Los activos corrientes representado por Caja, valor que se toma del saldo final del Flujo de Caja, que en los primeros años es mínimo debido a los pagos del préstamo bancario.

Los activos fijos contempla los valores de la inversión fija mencionada en el capítulo 3, seguida de la depreciación acumulada, la cual va creciendo cada año sin estabilizarse, pues aún quedan algunos activos por cubrir su vida útil.

Los activos diferidos están conformados por los Gastos Preoperacionales con su respectiva Amortización Acumulada la cual va creciendo cada año.

El pasivo está formado por el pasivo a largo plazo. A partir del primer año de puesta en marcha, y dentro del pasivo a largo plazo está el préstamo, el cual, al ser cancelado anualmente a partir del cuarto al décimo año, se registra cero.

Y finalmente, se encuentra el Patrimonio, conformado por el capital social, las Utilidades/Pérdidas de Ejercicios Anteriores y la Utilidad/Pérdidas del Ejercicio Actual. El balance general proyectado para los años 2003-2007 se presenta en el cuadro 5.3; en el periodo pre-operacional se reflejan las cifras correspondientes a inversión fija inicial así como el capital de operación que se lo considera dentro del activo corriente, la estructura del balance se presenta bastante equilibrado.

CUADRO 5.3: BALANCE GENERAL PROYECTADO

DESCRIPCION	1	2	3	4	5
ACTIVO TOTAL					
ACTIVO CORRIENTE					
Caja Bancos	33477.94	38867.25	43742.11	60734.92	77727.74
Cuentas por cobrar					
Total de activo corriente	33477.94	38867.25	43742.11	60734.92	77727.74
ACTIVO FIJO					
Terreno	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00	2000.00
Construcción y O. Civiles	11585.00	11585.00	11585.00	11585.00	11585.00
Equipos y accesorios	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00	15000.00
Muebles y equipos	2420.00	2420.00	2420.00	2420.00	2420.00
Imprevistos de activos fijos	1550.25	1550.25	1550.25	1550.25	1550.25
Total de activos fijos	32555.25	32555.25	32555.25	32555.25	32555.25
(-) Depreciación Acum.	2437.31	4874.62	7311.93	9749.24	12186.55
Total de activos fijos netos	30117.94	27680.63	25243.32	22806.01	20368.70
ACTIVOS DIFERIDOS					
GASTOS PREOPERACIONALES	4185.71	4185.71	4185.71	4185.71	4185.71
Imprevistos en activos diferidos	209.29	209.29	209.29	209.29	209.29
Amortización acumulada	879.00	1758.00	2637.00	3516.00	4395.00
Total activos diferidos netos	3516.00	2637.00	1758.00	879.00	0.00
ACTIVO TOTAL	67111.87	69184.87	70743.42	84419.93	98096.44
PASIVO Y PATRIMONIO					
PASIVO					
PASIVO A LARGO PLAZO					
Préstamos bancarios	21300.98	11360.08	0.00	0.00	0.00
TOTAL DE PASIVO	21300.98	11360.08	0.00	0.00	0.00
PATRIMONIO					
Capital Social	34588.69	34588.69	34588.69	34588.69	34588.69
Util/Pérd. Ejerc.Anterior	0.00	11222.20	23236.10	36154.72	49831.23
Util/Pérd. Ejerc.Actual	11222.20	12013.90	12918.62	13676.51	13676.51
TOTAL DE PATRIMONIO	45810.89	57824.79	70743.42	84419.92	98096.43
TOTAL PASIVO PATRIMONIO	67111.87	69184.87	70743.42	84419.92	98096.43

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

5.2 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para el Análisis de la Evaluación Económica vamos a calcular la Tasa Interna de Retorno, Valor Actual Neto, Índices Financieros y el Análisis de Sensibilidad detallados a continuación:

5.2.1 ANÁLISIS DE LA TMAR

Para determinar la tasa de descuento del proyecto se utilizó el Modelo de Fijación de Activos de Capital CAPM, ya que es un modelo unifactorial en que el rendimiento esperado se relaciona con beta. Donde beta es el coeficiente de reacción del rendimiento de un sector en relación con el del mercado global.¹⁵

Por lo tanto el Rendimiento Esperado es:

$$R_j = R_f + (R_m - R_f) \beta_j$$

Donde R_f , es la tasa libre de riesgo, R_m es el rendimiento esperado del portafolio de mercado, y β_j es la beta del sector.

¹⁵ Índice Standard & Poor's 500 Stock Index

La tasa R_f es 4.95%, que se la ha tomado del boletín del Banco Central del Ecuador del mes de Octubre.

La tasa R_m es 19.62%, tomada del yahoo/Finance del índice de Standard & Poors, tomando el año 1992 y 2002 para realizar el cálculo.

$$R_m = (917.58 - 471.8) / 471.8$$

$$R_m = 19.62\%$$

Para realizar el modelo CAPM, se tomó las tres empresas con mayor capitalización en la producción de medicamentos a base de plantas medicinales. A continuación el detalle:

CUADRO 5.4: EMPRESAS DE MAYOR CAPITALIZACIÓN EN LA PRODUCCIÓN DE FITOFARMACOS

Empresas	Capitalización, usd	Beta
Angen Inc (AMGN)	67.7 B	0.85
Cardinal health Inc (CAM)	25.6 B	0.3
Genentch Inc. (DNA)	18 B	0.95

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

FUENTE: YAHOO FINANCE DEL ÍNDICE DE STANDARD & POORS

Para calcular el Beta, se sumó los valores de capitalización de las tres empresas, y luego se procedió a dividir cada una con el total, para luego multiplicarlo por cada beta correspondiente. La suma de esos resultados nos dió el beta de la fórmula que es de 0.74.

Entonces reemplazando la fórmula se tiene:

$$R_j = 4.95\% + (19.62\% - 4.95\%) 0.74$$

$$R_j = 15.79\%$$

5.2.2 Análisis de la TIR y VAN

La tasa interna de rentabilidad o rendimiento de una inversión es la tasa de descuento que iguala el valor presente de las salidas de efectivo esperadas con el valor presente de los ingresos esperados.

Para calcular la TIR y el VAN se descontaron los flujos netos generados considerando la TMAR anteriormente mencionada, teniendo como resultado:

VAN: US \$26.771,53

TIR: 50.89%

Con estos resultados concluimos que el proyecto del cultivo de achochilla es rentable con una TIR de 50.89%, al compararla con una TMAR del 15.79%.

El período en el que recuperamos la inversión constituye un indicador muy importante en la toma de decisiones para ejecutar proyectos. Mediante éste se mide el tiempo que se requiere para

recuperar el monto invertido. En nuestro proyecto el periodo de recuperación es de tres años, como lo demuestra el estado de flujo de efectivo. Ver cuadro 5.2.

5.2.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El Análisis de Sensibilidad, es una técnica de análisis de riesgo en la cual las variables fundamentales son cambiadas para permitirnos conocer de forma exacta los cambios resultantes en el Valor Presente Neto y en la Tasa Interna de Retorno.

Se analiza el comportamiento de la TIR y en el VAN según variaciones en el ingreso por ventas, en los costos de producción y en la inversión fija.

Analizaremos las variaciones que se producen:

En el ingreso por ventas, se ha considerado realizar cambios en el precio de venta por kilo de la planta, por lo que se procedió a disminuir y aumentar el precio en diferentes porcentajes, obteniendo los siguientes resultados:

**CUADRO 5.5: Comparación el la variación en el precio de venta
por kilo de la planta**

No	SUPUESTOS	TIR%	VAN
0	Situación inicial	50.89%	26.771,53
1	Disminución 10% en el precio	10.56%	-3.918,77
2	Disminución del 8% en el precio	18.75%	2.219,29
3	Disminución del 5% en el precio	30.95%	11.426,38
4	Incremento del 5% en el precio	70.29%	42.116,68
5	Incremento del 8% en el precio	81.67%	51.323,77
6	Incremento del 10% en el precio	89.16%	57.461.83

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

De acuerdo a los resultados observados en el cuadro 5.5, podemos decir que si se reduce el precio en un 10%, se tiene una TIR de 10.56% y un VAN negativo, en cada uno de los supuestos se observaron cambios considerables lo que quiere decir que nuestro proyecto es muy sensible respecto al precio.

Consideraremos ahora un aumento en los costos de producción, durante los años de vida del proyecto, los resultado son los siguientes:

**CUADRO 5.6: Comparación el la variación en el costo de
producción**

No.	SUPUESTO	TIR	VAN
1	Incremento 5% en los costos	35.69%	15.346,17
2	Incremento 8% en los costos	26.74%	8.490,95
3	Incremento 10% en los costos	20.83%	3.920,79

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

Como se puede observar en el cuadro 5.6, un cambio en los costos de producción influyen al resultado del VAN y la TIR. Los resultados de la TIR estan por encima de nuestra tasa de descuento de 15.79% , lo cual hace aún viable el proyecto. Los resultados del VAN demuestran que en el tiempo cero las ganancias se reducen de forma considerable, lo cual demuestra que nuestro proyecto es también sensible a cambios en los costos de producción.

CUADRO 5.7: Comparación en la variación del gasto por inversión

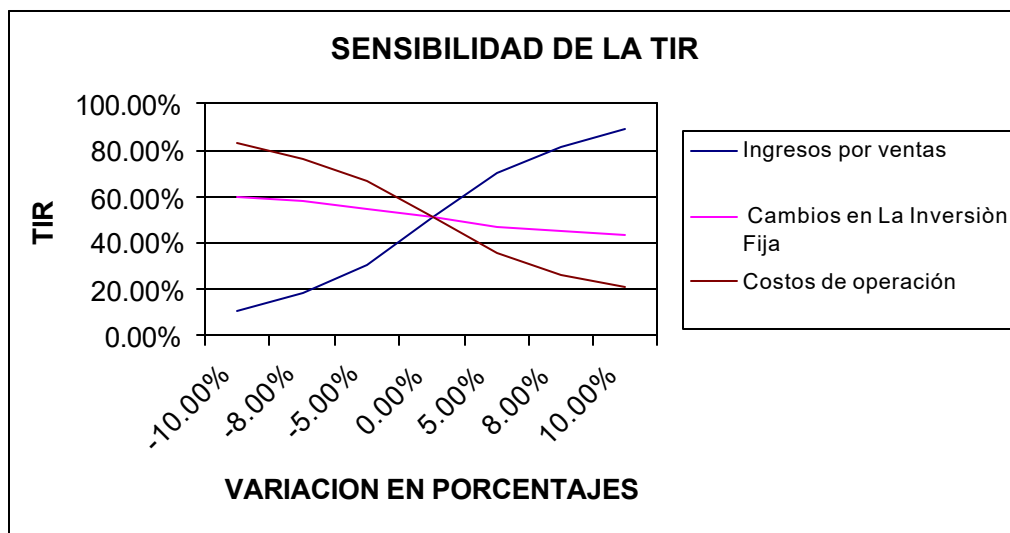
No	SUPUESTO	TIR	VAN
1	Incremento del 5% en Inv.Fija	47.17%	25.175,97
2	Incremento del 8% en Inv. Fija	45.12%	24.218,63
3	Incremento del 10% en Inv.Fija	43.81%	23.580,40

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

El cuadro 5.7, muestra que el proyecto no es tan sensible a un aumento del 5%, 8% o 10% en gastos por inversión fija, en comparación con las variaciones en el precio o en los costos.

El siguiente gráfico nos permite visualizar todo lo antes expuesto en los cuadros anteriores.

GRÁFICO 5.1:



5.2.4. INDICES FINANCIEROS

La planeación financiera es una de las claves para el éxito de una empresa; para evaluar la condición y el desempeño de la misma, el analista necesita verificar varios aspectos de la salud financiera de la empresa. Para realizar esta verificación la herramienta más utilizada es el uso de las Razones o Índices Financieros.

Ninguna razón da la información suficiente mediante la cual sea posible juzgar la situación financiera y el desempeño de la empresa. Sólo cuando se analiza un grupo de razones estamos en la posibilidad de llegar a juicios razonables; por lo antes mencionado evaluaremos las siguientes razones para nuestro proyecto:

Razones de Apalancamiento: Son utilizadas para medir en grado en que la empresa se ha financiado por medio de deudas. Entre ellas tenemos:

* **Razón Pasivo a Capital Contable.**- Se la obtiene dividiendo el Pasivo Total sobre el Capital Contable. Se la utiliza para estimar el grado en que la empresa utiliza dinero prestado.

En el caso de nuestro proyecto se obtuvo para el primer año una razón de 0.64 y para el segundo año 0.34, lo que indica que para el primer año de vida del proyecto por cada dólar de inversión de los accionistas 0.64 centavos proporcionan los acreedores y 0.34 centavos para el segundo; hasta llegar al tercer año y los subsiguientes en donde se hace estable y el nivel de apalancamiento es cero, lo que quiere decir que con el transcurso del tiempo el proyecto deja de usar dinero prestado.

* **Razón Deuda a Activos Totales.-** Muestra el porcentaje de los activos de la empresa que se sustentan mediante el financiamiento por deuda. Se la obtiene dividiendo el Pasivo Total (deuda total) sobre los Activos Totales. Lo ideal sería que los resultados sean bajos, ya que esto indicaría que el riesgo financiero del proyecto sería de menor magnitud.

De acuerdo a los resultados de nuestro proyecto vemos que para el primer año el 32% de los activos fueron financiados mediante deuda y para el segundo año el 16%, a partir del tercer año ya no hay activos financiados mediante deuda puesto que la deuda es cero.

Razones de Cobertura.- Relacionan los cargos financieros (interés) de una empresa con su habilidad para servirlos o cubrirlos. Entre ellos tenemos:

* **Razón de Cobertura del Interés.**- Indica la habilidad de la empresa para cubrir los cargos por interés o también la capacidad para contraer más deuda. Se la obtiene dividiendo la utilidad antes de impuestos e intereses sobre el gasto por interés.

Para el caso de nuestro proyecto se obtuvo los siguientes resultados: 5.74 para el primer año 8.47 para el segundo año y 18.59 para el tercer año; va aumentando del primer al tercer año puesto que la deuda se va pagando y el gasto por interés se va reduciendo.

Razones de Rentabilidad.- Fueron diseñadas para mostrar la eficiencia de operación de la empresa. Entre ellas tenemos:

* **Margen de Utilidad Neta.**- Se la obtiene dividiendo la utilidad neta después de impuestos sobre las ventas netas. Señala la eficiencia relativa de la empresa después de tomar en cuenta todos los gastos y el impuesto, además indica el ingreso neto por cada dólar de venta del proyecto

Para nuestro proyecto se obtuvo que para el primer año por cada dólar de ingreso 10 centavos corresponden a la utilidad neta, 11 para el segundo 12 para el tercero y 12.6 centavos para el cuarto y quinto año.

*** Rentabilidad en Relación con la Inversión.-** Mide la capacidad para generar utilidades con los activos de la empresa. Se la obtiene dividiendo la utilidad neta después de impuestos sobre los activos totales.

De esta manera por cada dólar de inversión en activos en nuestro proyecto 0.17 corresponden a utilidades netas en el primer año, 0.18 para el segundo, 0.19 para el tercero. En el cuarto y quinto se enfrenta una ligera baja del 0.16 y 0.14 respectivamente debido a que la utilidad aumenta en poco porcentaje y los activos aumentan en mayor porcentaje

5.2.5 PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio para nuestro proyecto es el siguiente:

CUADRO 5.8 : PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL AÑO SIEMBRA

Punto de Equilibrio=		Costos Fijos		
		1-	Costos Variables	
			Ventas	
Punto de Equilibrio=		\$ 7,166.00		
		1-	\$ 79,267.00	
			\$ 108,000.00	
Punto de Equilibrio=		\$ 26,935.16	← Ingresos Minimios	
PUNTO DE EQUILIBRIO				
(EN CANTIDAD TOTAL)				
Ingresos=		Costos Fijos + Costos Variables		
\$ 26,935.16	=	\$ 7.166,00+2,2QT		
		QT=	\$ 8,985.98	← Cantidad Minina a Producir en KG
PUNTO DE EQUILIBRIO EN LOS AÑOS SIGUIENTES				
AÑO		INGRESO MINIMO	CANTIDAD MINIMA KG	
2		\$ 22,266.80		7428.55
3		\$ 16,933.14		5,649.16
4 Y 5		\$ 12,464.00		4,158.18

**CUADRO 5.9: CUADRO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL
PROYECTO DEL CULTIVO DE ACHOCHILLA**

RENDIMIENTO
PRECIO

36.000 KG
\$ 3.00

	AÑO				
	1	2	3	4	5
INGRESOS					
Venta de hoja seca	\$ 108,000	\$ 108,000	\$ 108,000	\$ 108,000	\$ 108,000
Total de Ingresos	\$ 108,000	\$ 108,000	\$ 108,000	\$ 108,000	\$ 108,000
COSTOS FIJOS	1	2	3	4	5
Depreciación	\$ 2,437.00	\$ 2,437.00	\$ 2,437.00	\$ 2,437.00	\$ 2,437.00
Amortización	\$ 879.00	\$ 879.00	\$ 879.00	\$ 879.00	\$ 879.00
Intereses	\$ 3,850.00	\$ 2,608	\$ 1,189	\$ 0.00	\$ 0.00
Total de costos fijos	\$ 7,166.00	\$ 5,924.00	\$ 4,505.00	\$ 3,316.00	\$ 3,316.00
COSTOS VARIABLES	1	2	3	4	5
Materiales	\$ 47,977.00	\$ 47,977.00	\$ 47,977.00	\$ 47,977.00	\$ 47,977.00
Mono de Obra	\$ 29,610.00	\$ 29,610.00	\$ 29,610.00	\$ 29,610.00	\$ 29,610.00
Alquiler de maquinaria	\$ 1,380.00	\$ 1,380.00	\$ 1,380.00	\$ 1,380.00	\$ 1,380.00
Comercialización	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00
Total de costos variables	\$ 79,267.00	\$ 79,267.00	\$ 79,267.00	\$ 79,267.00	\$ 79,267.00

CAPITULO 6

ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES

En la actualidad, es muy conocido que nuestro planeta es finito y que sus recursos también son limitados. La población mundial crece a pasos agigantados y al mismo tiempo la tierra sufre una degradación de todos sus componentes, como la desertización, la contaminación del agua y del aire por medio de químicos, etc. Por ello, es imperativo alimentar a toda la humanidad con responsabilidad de vida y al mismo tiempo devolverle a la tierra su vitalidad y diversidad.

Buscando una solución para todos estos problemas, surgió la agricultura orgánica o agricultura ecológica. Esta consiste en cultivar los campos sin agroquímicos, produciendo alimentos sanos y respetando nuestra relación personal con los principios básicos que regulan las leyes de la naturaleza.

La agricultura orgánica tiene, en Ecuador, posibilidades ilimitadas. Este es un país de amplios territorios sin contaminar y esa es una riqueza que cada vez tendrá mayor valor. Es el único lugar en el mundo que puede ofrecernos miles de hectáreas fértiles que no

han sido sobre explotadas ni erosionadas por el permanente monocultivo.

6.1 AGRICULTURA ORGANICA

La agricultura orgánica o ecológica comprende aquellos sistemas de producción agropecuaria que no utilizan productos químicos sintéticos y minimizan el impacto sobre el medio ambiente y son a la vez capaces de producir alimentos sanos y abundantes.

Este sistema de producción rechaza o excluye en gran medida el uso de los fertilizantes sintéticos, los pesticidas, los reguladores del crecimiento y los aditivos para el alimento del ganado. En la medida de lo posible, recurre a la rotación de los cultivos, los residuos de las cosechas, el estiércol animal, las leguminosas, el estiércol verde, los residuos orgánicos y el control de plagas por medios biológicos para mantener la productividad y labrar el suelo, aportar nutrientes para las plantas y controlar los insectos, las malas hierbas y otras plagas.

Los sistemas de agricultura orgánica son muy utilizados en los países subdesarrollados y en vías de desarrollo, en gran medida debido a problemas económicos y a la falta de productos químicos.

No obstante, cada vez son más ampliamente aceptados en los países desarrollados como reacción a los nocivos sistemas de explotación intensiva o industrial.

La agricultura orgánica posee ciertos fundamentos que se detallan a continuación.

- Esta concepción de la agricultura utiliza métodos que tienden a mantener y, si es posible, aumentar la materia orgánica del suelo, promoviendo su actividad biológica así como la autorregulación de las poblaciones animales y vegetales que componen el agroecosistema.
- Se procura valorizar y reciclar al máximo los recursos renovables
- Se considera una prioridad evitar toda contaminación del agua, el aire y el suelo, así como de los productos obtenidos.
- Se mantiene y estimula la diversidad genética dando preferencia a las semillas adaptadas al lugar, la siembra de numerosas variedades, el respeto por la flora y la fauna autóctonas.
- Se asigna especial importancia a la calidad de vida de los productores y trabajadores rurales fomentando un entorno laboral sano y edificante.

6.2 IMPACTO AMBIENTAL

La identificación del deterioro de los ecosistemas impone un razonamiento de los problemas más importantes en el trabajo del Estudio de Impacto Ambiental, así de manera general podemos describir brevemente los impactos ambientales del proyecto. Cabe destacar que al ser éste un proyecto sustentado en principios orgánicos ha tenido impactos ambientales positivos.

Suelo:

Las plantas de achochilla evitarán la erosión del suelo. El mal uso y manejo de los suelos son las razones principales para la degradación del medio ambiente. El suelo desnudo sufre disecación a causa del sol y el viento. Esto paraliza prácticamente toda la actividad biológica. Asimismo, las lluvias al golpear directamente los grumos del suelo, los va desintegrando y en la superficie se forma una costra impermeable disminuyendo la capacidad del suelo de retener agua y aire. Esto perjudica al mantenimiento de la flora bacteriana benéfica y desarrollo normal de las raíces de las plantas. Por lo que se debe cubrir el suelo con algún material orgánico.

Agua:

No se contaminará el agua, puesto que no se usarán pesticidas que contengan nitratos los cuales son arrastrados hacia lagos, lagunas, ríos, etc.

Aire:

En el proyecto no se va a fumigar con productos químicos. Al ser orgánico el cultivo no se provoca contaminación del aire.

6.3 BENEFICIOS PARA LA SOCIEDAD

Se producirá grandes beneficios para la sociedad como:

- Producir plantas medicinales orgánicas que ofrezcan mayores beneficios para la salud humana.
- El proyecto da una especial importancia a la calidad de vida de los agricultores y sus familias. Está comprobado que los residuos de los pesticidas en las plantas provocan enfermedades. Se calcula que las personas que manipulan agroquímicos tienen seis veces mayores riesgos de contraer cáncer de los que no los utilizan. Las campesinas no utilizarán pesticidas cancerígenos.

6.4 IMPACTO SOCIAL

Las actividades del proyecto afectarán de una manera positiva a la comunidad.

- Las cultivadoras se beneficiarán con el proyecto así como también otros campesinos, pues podrían tomar el modelo de cultivo, aumentando sus ingresos.
- La tasa de extracción de los productos no maderables del bosque se reduce drásticamente con la clonación y domesticación de las plantas silvestres, con lo cual se reduce también el impacto ambiental asociado a la depredación de los bosques primarios.
- Asimismo, los consumidores de medicina natural se beneficiarán del proyecto debido a que las plantas medicinales serán totalmente orgánicas

6.5 LA IMPORTANCIA DEL CULTIVO DE PLANTAS MEDICINALES EN LA ECONOMIA NACIONAL

Tomando en cuenta toda la cadena desde la recolección por personas individuales, el cultivo, comercio, su procesamiento y en parte la exportación, se debe llegar a cifras significantes de

participación de este sector en la economía nacional, sobre todo considerando que:

1. El 80% de la población ecuatoriana depende de la medicina tradicional y por consiguiente de las plantas o productos naturales, basados en estas para la salud y bienestar. Esta tendencia es creciente debido, principalmente, al difícil acceso de la población a la atención médica y medicamentos en general y a través del Seguro Social.
2. La recolección silvestre y/o cultivo de hierbas aromáticas y medicinales significa un complemento de ingreso para miles de familias en el campo. A manera de ejemplo, "la Asociación de Productores de Plantas Medicinales de Chimborazo", agrupa a unas 600 familias de 63 comunidades.
3. Cuando se cultiva se evita la recolección silvestre de plantas medicinales. Los bosques han perdido algunas de sus plantas nativas debido a la recolección indiscriminada de plantas. Un ejemplo es la planta llamada Uña de Gato. Cultivar las plantas ayuda la conservación de los bosques generando al mismo tiempo ingresos.

6.6 LA IMPORTANCIA DE LA MUJER EN ACTIVIDADES AGRICOLAS

En Ecuador durante las últimas décadas han existido muchos cambios para las mujeres en el área laboral, especialmente en la agricultura. En el cuadro 6.1 se puede observar los resultados de una encuesta realizada por el INEC en el año 2000, donde se puede observar que la contribución de la mujer en la agricultura es muy importante.¹⁶

CUADRO 6.1: CONTRIBUCION DE LA MUJER EN LA AGRICULTURA

Sectores	Porcentaje
Agricultura	42.2%
Ganadería	13%
Artesanía	13%
Comercio	13%
Trabajo asalariado	13%
Trabajo doméstico	5.8%

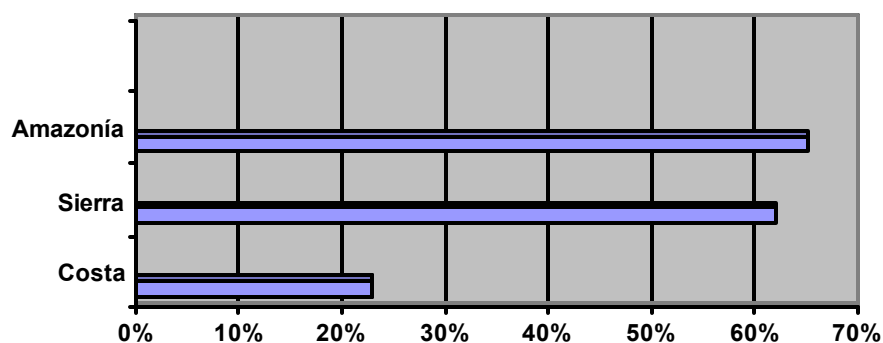
FUENTE: INEC

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

Otros estudios reflejan que, sumando trabajos reproductivos y productivos, las mujeres desarrollan jornadas entre 14 y 16 horas diarias.¹⁷

En la agricultura, el nivel de participación de la mujer depende básicamente del grado de desarrollo agrícola, el tipo de cultivos, la vinculación con los mercados de exportación, el estrato social campesino y los patrones culturales¹⁸. Existe una gran diferencia en la participación laboral de las mujeres de las diferentes regiones del Ecuador. Por ejemplo, en la costa menos mujeres se dedican al trabajo de la tierra. Ver gráfico 6.2

GRAFICO 6.2: La agricultura ocupa tres veces más a mujeres de la Sierra y de la amazonía que de la costa.



FUENTE: CONAMU, Consejo Nacional de Mujeres
ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

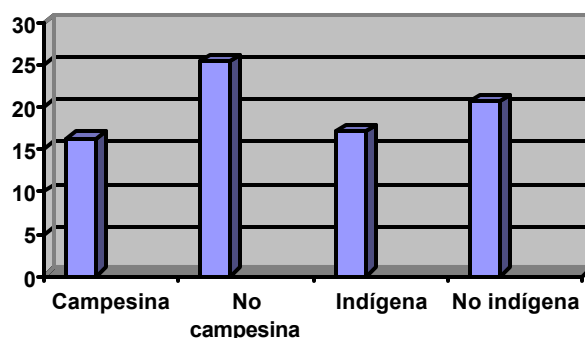
¹⁶ Datos oficiales del INEC, AÑO 2000

¹⁷ ALBAN, Pag. 34, 35. 1988

Para concluir debemos expresar, que a pesar de la multiplicidad de trabajo femenino en el contexto familiar, generalmente se ignora o desconoce el papel que desempeña la mujer. La mayor parte del trabajo realizado por la mujer, por no estar dirigido al mercado ni destinado al intercambio, en cierta forma se hace INVISIBLE.

Las estadísticas oficiales del INEC, indican que existiría una subestimación de más del 50% de la PEA rural femenina. A continuación el siguiente gráfico indica la contribución de las mujeres en el área rural específicamente. Ver gráfico 6.3.

GRAFICO 6.3: Las mujeres contribuyen significativamente a la economía de Sus hogares en el área rural.

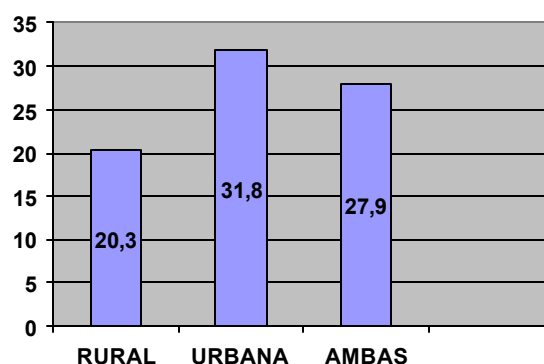


FUENTE: CONAMU, Consejo Nacional de Mujeres
ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

¹⁸ SIMUJERES, Consejo Nacional de Mujeres, CONAMU, PAG. 13

Finalmente, hay que resaltar que en nuestro país aproximadamente la quinta parte de los hogares están encabezados por mujeres. El siguiente gráfico demuestra la contribución de las mujeres en el área rural, urbana y ambas. Gráfico 6.4.¹⁹

GRAFICO 6.4: CONTRIBUCION DE LAS MUJERES EN LOS HOGARES ECUATORIANOS



FUENTE: INEC

ELABORACIÓN: LAS AUTORAS

6.7 ORGANIZACIÓN DE LAS MUJERES PARA EL PROYECTO

El proyecto contará con la colaboración de 10 productoras del sector ubicado en la vía Quevedo – Santo Domingo, la cual es una zona rural pobre. Se prefirió trabajar con mujeres microagricultoras

¹⁹ Mujer y empleo en el sector rural. UNICEF.

por considerarlas más pacientes y con mejores aptitudes para el cuidado de las plantas.

Para una mejor organización se ha realizado una guía de las diferentes actividades que se realizarán durante el proyecto.

A.- PROMOCIÓN DE LA IDEA DEL PROYECTO

Para iniciar las actividades de la organización de las microagricultoras, el técnico responsable difundirá la idea alrededor del área a través de reuniones, asambleas, charlas, etc.

Estas reuniones tienen carácter informativo y selectivo. En ellas se les informará de qué se trata el proyecto piloto, cuáles serán sus beneficios y obligaciones. También se motivará a las mujeres destacando sus conocimientos en el campo.

B.- CAPACITACIÓN

Comprenderá en entrenamiento en forma clara, practica, útil y completa sobre los aspectos agrícolas, o sea la recolección de

semillas, construcción del tutoraje y todas las cosas que la comunidad necesita saber.

C.- ASESORÍA Y ASISTENCIA TÉCNICA

Es una labor que se la realiza todo el año y durante todo el tiempo que dure el proyecto. Se trata de trabajar con las mujeres en el cultivo, para asegurarse de que la propagación de la achochilla se dé en los periodos adecuados. Ayudarlas en caso de que se presenten enfermedades, plagas a la planta etc. Esto afirma la capacitación y genera confianza.

6.8.- ANÁLISIS FODA

FORTALEZAS

1. En la agricultura orgánica se disminuye o en algunos casos se elimina el gasto energético en la producción, restringiendo así el uso de herbicidas, fertilizantes, plaguicidas, etc.
2. Por ser un cultivo orgánico se protegerá tanto los suelos de la erosión, las aguas de sustancias tóxicas, así como la vida del campesino y del consumidor al evitar el contacto con sustancias venenosas y estar las plantas libres de residuos de los mismos.
3. Es un cultivo perenne y de ciclo vegetativo corto, lo cual le permite a los microagricultores ingresos rápidos y continuos.
4. La geografía física de nuestro país hace de él un terreno fértil para la producción de un sinnúmero de plantas, no solo con fines medicinales sino también alimenticios, madereros, etc.
5. La planta tiene un alto contenido y completo grupo de elementos fitoquímicos, lo cual la hace muy beneficiosa para diferentes fines.

6. Existencia de agricultores experimentados en cultivos para exportación en la zona con interés de incursionar en la producción de hierbas aromáticas y medicinales.

7. Cultivos de este tipo representan una alternativa de comercio nacional para pequeños productores, con la posibilidad de que sea internacional una vez que se ha adquirido experiencia y desarrollo en el negocio.

OPORTUNIDADES

1. La confianza y el uso en la medicina tradicional crece continuamente tanto en el mercado local como internacional, quizás se debe a las preferencias culturales o al alto costo e inaccesibilidad de la medicina moderna, lo cual brinda una magnífica oportunidad de comercio para la planta tanto en estado natural como también añadiéndole valor agregado a la misma.

2. Es una planta rústica, es decir, crece muy bien en zonas secas y soporta las frías, lo cual le da la oportunidad a los agricultores de cultivarla en la mayoría de zonas del Ecuador.

3. El proyecto servirá para despertar el interés y la participación tanto de hombres como mujeres microagricultoras en proyectos similares, lo cual le ayudará a la conservación de un sinnúmero de plantas en peligro de extinción.
4. Los diferentes programas de investigación, etnobotánicos y de educación relacionados con plantas medicinales alrededor del país, ayudan al incremento en el consumo y cultivo de las mismas.
5. El mercado nacional es una buena oportunidad de mercado, tanto a corto como a largo plazo después de discernir los beneficios que aporta la planta para ciertas dolencias del ser humano.
6. Los consumidores están dispuestos a pagar precios más altos por productos menos contaminados al medio ambiente y no perjudiciales para la salud.
7. Gracias a nuestra amplia biodiversidad tenemos la oportunidad de aportar a la industria regional e internacional nuevas materias primas, sin la necesidad de competir con las tradicionales

DEBILIDADES

1. Existe en nuestro país poca información en relación al potencial medicinal de la Momordica Charantia, de hecho pocos la conocen o han escuchado acerca de la planta.

2. Escasa información sobre producción orgánica válida, que garantice no solo el sostenimiento de esta especie sino de muchas más, ayudando así a reducir la pérdida de biodiversidad en nuestro país.

3. La medicina tradicional basada en plantas medicinales y la agricultura orgánica han permanecido en nuestro país prácticamente marginadas.

4. La tecnología apta en el país para el cultivo de plantas medicinales, dificulta la entrada de la misma al mercado mundial, por esto será necesario lograr intensificación en el cultivo de plantas medicinales.

5. Es restringido el acceso a información del mercado internacional con plantas medicinales, acerca de sus preferencias y condiciones de acceso.

6. Bajo capital disponible, que se pueda invertir en actividades de este tipo.

AMENAZAS

1. La falta de leyes o entes reguladores en nuestro país hacen que la recolección silvestre aumente, lo cual amenaza no sólo a la sostenibilidad de las especies medicinales sino también contribuye a un crecimiento en la tasa de pérdida de biodiversidad en nuestro país.
2. Tanto los patrones de comercio actuales de plantas medicinales en nuestro país, como la inadecuada identificación de la misma por parte de los consumidores pone en riesgo la salud del consumidor.
3. Las plantas medicinales son valoradas por la calidad de sus componentes bioactivos, y debido a que en el Ecuador no hay ni metodología ni técnicas para definir los parámetros de regulación genética y metabólica asociada al principio activo de las plantas, estas podrían enfrentar una gran dificultad en la entrada a ciertos puntos del mercado mundial.

CAPITULO 7

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

1. El tema de hierbas medicinales, su uso y/o potencial para la exportación está de moda en Ecuador últimamente. Del estudio realizado pudimos observar que hay productores de diferente índole, fundaciones, ONGs, asociaciones, empresarios, exportadores con interés de ingresar en esta actividad económica, y por los resultados del mismo podemos concluir que es viable y económicamente rentable, por lo cual debería llevarse a ejecución y tomarse como ejemplo para otros proyectos.
2. Debido al acceso cada vez más difícil para la población a los medicamentos farmacéuticos, a la atención médica o el deseo de un cuidado natural para la salud el 80% de la población ecuatoriana utiliza plantas medicinales, fitoterapéuticas u otros productos en su vida diaria.

3. La especie escogida para la realización de este proyecto es considerada potencialmente económica y tiene en la actualidad un mercado nacional e internacional por cubrir.
4. Analizada la situación de comercio globalizado de plantas medicinales, bajo la perspectiva no sólo de negocio, sino también de solución a múltiples necesidades de la población naturista, se puede decir que, el Ecuador reúne los requisitos más importantes para la producción de plantas medicinales y que con el paso del tiempo se ha venido incrementando los distintos programas de investigación y educación en temas naturistas, lo cual ayuda mucho al desarrollo de esta actividad.

7.2 RECOMENDACIONES

1. La oferta de productos elaborados a base de plantas medicinales debe contar con un mejor suministro de materia prima, por lo cual se debe crear centros de producción certificada como nuestro proyecto a nivel local, garantizando la estabilidad en el mercado regional y la posibilidad de penetrar con éxito en el mercado internacional.
2. El 90% de las plantas medicinales son de obtención silvestre lo que pone en riesgo la conservación de la biodiversidad, en particular de los bosques tropicales. Se recomienda la domesticación de las plantas medicinales como lo ha realizado este proyecto lo que ayudaría a reducir los índices de extracción.
3. La difícil situación económica que vive nuestro país es una buena alternativa para que se pueda aprovechar y estudiar con mayor profundidad la medicina natural ya que algunas especies faltan de conocer y podrían representar generación de empleo y entrada de divisas a la economía ecuatoriana.

4. Para lograr una mayor capacitación y excelente tecnificación en la producción de plantas medicinales es necesario realizar convenios entre agricultores y universidades así como también entre agricultores y el sector agroindustrial.

5. La legislación nacional sobre recolección, uso y comercio de vida silvestre es general, no regula ni protege a plantas medicinales a menos que estén en la lista de especies maderables de prohibida comercialización, por lo tanto, un fuerte cambio en las políticas estatales relacionadas concretamente con plantas medicinales, le daría a Ecuador la oportunidad de mejorar sus índices de salud y agrandar su entrada a mercados internacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- 1 www.monografias.com, *"Reingeniería"*.
- 2 A G Consulting, Estudio técnico de plantas medicinales, 1998.
- 3 WALPOLE, Ronald; MYERS, Raymond, *"Probabilidad y Estadística"*, Cuarta Edición, McGraw-Hill, 1990.
- 4 POPE, Jeffrey, FISHER, Laura, *"Investigación de Mercado: Métodos de Recolección de Datos"*, Editorial Norma, 1998.
- 5 MARKOP, *"Índice Estadístico Ecuador 97-98"*, 1998
- 6 www.supercias.gov.ec, *"Las 1000 compañías más importantes de 1999"*
- 7 HANDSCOMBE, Richard, *"El Jefe de Producto"*, Primera Edición en Español, McGraw-Hill, 1989
- 8 STONER, James; FREEMAN, Edward; GILBERT JR., Daniel, *"Administración"*, Sexta Edición, Prentice Hall, 1995.
- 9 FONTAINE, Ernesto, *"Evaluación Social de Proyectos"*, Undécima Edición, Ediciones Universidad Católica de Chile, 1973
- 10 GUJARATI, Damodar, *"Econometría"*, Tercera Edición, McGraw-Hill, 1995
- 11 www.bce.gov.ec, *Boletines del Banco Central del Ecuador*.
- 12 VAN HORNE, James, *"Administración Financiera"*, Décima Edición, Pearson Educación, 1995
- 13 BLANK, Leland; TARQUIN, Anthony, *"Ingeniería Económica"*, Tercera Edición, McGraw-Hill, 1989.

14 HORNGREN, Charles, contabilidad, Prentice Hall, 1 era. Edición,
México, Pag. 550

ANEXO 1.1

USOS DE LA ACHOCHILLA

NOMBRES COMUNES	MELON AMARGO, SOSORI, PAPAILLA, MANZANA DE BALSAMO, FUA KUA, BALSAMPEAR
PARTE QUE SE USA	PLANTA, FRUTA Y SEMILLA
PROPIEDADES	ANTIBIOTICO, ANTIOXIDANTE, ANTILEUCÈMICO, ANTIVIRAL, ANTIDIABÈTICO, ANTITUMOR, APERITIVO, AFRODISIACO, ASTRINGENTE, HIPOGLYCEMICO, INMUNOMODULATORIO, INSECTICIDA, LAXATIVO, PURGATIVO
NOMBRE GENÈRICO	MORDER
USOS	PARA BAJAR AZUCAR EN LA SANGRE, PARA BAJAR DE PESO, TRATAMIENTOS DE SIDA Y CANCER, TRATAMIENTOS DE AUMENTO DE POTENCIA.

ANEXO 1.2

VARIEDADES DE PLANTAS MEDICINALES EN EL LITORAL ECUATORIANO

FAMILIA	Nombre científico	Nombre Común
ACANTHACEAE	Blechum brownei	Barrejorno
	Dicliptera unguilata	Arzobispo
	Elytrarea imbricata	Cilantro de monte
	Trichathera gigantea	Nacedero
	Justicia carthaginensis	Hrb. de la trinidad
	Ruellia floribunda	Hrb Hedionda
AGAVACEAE	Aloe vulgaris	Zábila
ALISMATHACEAE	Echinodorus paniculatus	Llantén de agua
AMARANTHACEAE	Alternanthera mexicana	Escancel
	Alternanthera pubiflora	Escancel
	Amaranthus budios	Bledo de puerco
	Amaranthus espinosus	Bledo espinoso
APOCYNACEAE	Odontadenea macrantha	Campanilla
	Vallecia Glabra	Perilla
ARACEAE	Calandium bicolor	Corazón de Jesús
	Philodendrum tripartit	Tres dedos
ARISTOLOCHIACEA	Aristolachia constricta	Zaragosa
	Aristolachia elegans	Zaragosa
	Aristolachia odoratísim	Zaragosa
	Aristolachia pichinches	Zaragosa

	<i>Aristolachia pilosa</i>	Zaragosa
ASCLEPIADACEAE	<i>Aristolachia ringens</i>	Zaragosa
	<i>Asclepias curassadica</i>	Venenillo
	<i>Marsdenia macrophilla</i>	Condurango
	<i>Marsdenia mollissima</i>	Bejuco pachón bla
	<i>Sarcostma claussum</i>	Corrimiento
ASTERACEAE	<i>Acantospermum micorcarp</i>	Cachito
	<i>Adenostema platiphilum</i>	Mamajuana
	<i>Ageranthum conisoides</i>	Pedorrera
	<i>Baccharis trinervis</i>	Alcotán
	<i>Erechites hirsiflora</i>	Pacunda
	<i>Mikania</i> Aff. Guaco	Guaco
	<i>Neurolaena novata</i>	Capitana
	<i>Pectis Arenarea</i>	Romero simarrón
	<i>Photofilum</i>	Ruda de gallimaso
	<i>Pseudoelephantopus</i> S	Suelda consuelda
BIGNONIACEAE	<i>Arrabidaea pubescent</i>	Bejuco de serreno
BORAGINACEAE	<i>Cordia polianta</i>	Negrilo
	<i>Eliotropium curassabicum</i>	Alacrán
BROMELIACEAE	<i>Tillandsia usneoides</i>	Barba de viejo
BUDDLEJACEAE	<i>Buddleja americana</i>	Quishuar
CAESALPINACEAE	<i>Cassia bicapsularis</i>	Orozus
	<i>Cercidium praecox</i>	Palo verde

	<i>Cenna occidentalis</i>	Retama
CANNABINACEAE	<i>Cena reticulata</i>	Avejón
	<i>Cannabis sativa</i> f. Indica	Marihuana
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium androsoides</i>	Paico
	<i>Salicornia fruticosa</i>	Vidrio
CMMELINACEAE	<i>Commelina Difusa</i>	Arrastradora
	<i>Dricrorisanda anjustifolia</i>	Huachico
CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea prescaprae</i>	Betilla
	<i>Ipomomea trilobata</i>	Bejuco de huajave
CUCURBITACEAE	<i>Momordica Charantia</i>	Sosorí
EUPHORBIACEAE	<i>Chamaesyce hirta</i>	Hierba de sapo
	<i>Dalechampia escandents</i>	Ortiguilla
FABACEAE	<i>Crotaluia incana</i>	Bicho
	<i>Macroptilium latiroides</i>	Fréjol silvestre
	<i>Mujana pruriems</i>	Pica pica
	<i>Sornia thymifolia</i>	Trensilla
GESNERIACEAE	<i>Crishrythemis friedrish</i>	Crisotemis
	<i>Cremosperma</i> sp.	Camma-pi
	<i>Drimonia coriacea</i>	Drimonya
LAMIACEAE	<i>Hyptis pectinata</i>	Matapasto
LILIACEAE	<i>Smilax febrifuga</i>	Santopalo
LAOSACEAE	<i>Mentcelia aspera</i>	Pegapega
LOGANIACEAE	<i>Spigelia antelia</i>	Lombricera

	Spigelia multipisca	Lombricera
MALVACEAE	Malashra alceifolia	Malva
	Sida rombifolia	Escoba
	Sida glabra	Escoba
MENISPERMACEAE	Cinssapelos pareira	Oreja de ratón
MIMOSACEAE	Entada Gigas	Habilla
MORACEAE	Dorstenia contragerva	Contraculebra
PHYTOLACCACEAE	Petiberia alliaceae	Zorrillo
PIPERACEAE	Pepperonia inacualefolia	Congona
	Pepperonia pellucida	Hrb del zarpullido
	Otomorphe peltata	Santamaría
PLANTAGINACEAE	Plantago mayor	Llantén
PLUMBAGINACEAE	Plumbago escandents	Plumbago
PLYGALACEAE	Polygala paniculata l.	Mentolatum
POACEAE	Paspalum conjugatun	Carioconga
RHAMNCEAE	Gouania Lupuloides	Chirapa
RUBIACEAE	Borreria laedis	Siuca
	Chiococca alba	Lágrima
	Ladembergia pabonii	Cascarillo
	Randia formosa	Bijama de casilla
	Espermasose tenuior	Monte blanco
	Uncaria gianences	Uña de gato
RUTACEAE	Citrus limum	limón

	Zathoxylum setulosum	Sasafrás
SCROPHULARIACEA	Capraria biflora	Té de las antillas
	Scoparia Dulcis	Teatina
SOLANACEAE	Acnistus arborecens	Cojojo
	Cestrun racemosum	Clavo
	Phisalis unguatla	Chapuca

EXPORTADORES REGISTRADOS

PARTIDA ARANCELARIA 1211909000

EXPORTADORES 2001	EXPORTADORES 2000
AGRICOLA MONTEBELLO S.A.	AZOGAN S.A.
AGRIEXELL S.A.	BINETI S.A.
AGROEXPORT CIA. LTDA.	CASTRO ROBLES GIOVANNI
ALIMENTOS ECUATORIANOS S A	CEDEÑO LEON CELIA ELENA
AMARTILSA S.A.	COEXEC C.A.
AZOGAN S.A.	DELTASERVICES CIA. LTDA.
EXPORTACIONES HIGHLANDGOURMET	EXPORTACIONES HIGHLANDGOURMET S.A.
FLEVI S.A.	GARCIA VERA RUYSDAEL ALBERTO
GABRIELA, DENISSE Y KIARA GDK S.A.	IMP & EXP PRODUSA S.A.
HEBB CIA. LTDA.	IMPORT Y EXPORT J.L.K. S.A.
IMP & EXP PRODUSA S.A.	INDUSTRIA LOJANA DE ESPECERIAS ILE
INDUSTRIA LOJANA DE ESPECERIAS ILE	INTERAMERICANA DE COMERCIO CIA. LTDA.
INTERAMERICANA DE COMERCIO CIA.	LAZO LARA RITA SUSANA
LAMAS DE ASLA AGUSTIN	MARTHA ENRIQUEZ
MEJIA ESPINOZA SEGUNDO ISAIAS	MONTESDEOCA LIU-BA FERNANDO JAVIER
NAVARRO E. RAMON E.	NAVARRO E. RAMON E.
PAPIYUSS S.A.	PAPIYUSS S.A.
QUICORNAC S.A.	PARAISO TRADING PARATRADING S A
RAMZY EXPORT IMPORT CIA. LTDA.	QUITO OCHOA MAURO LENIN

Fuente: Banco Central / Elaboración CORPEI

ANEXO 3.1: OBRAS CIVILES

DESCRIPCION	Valor Total
Bodega	3.105
Sala de trabajo	2.880
Cisterna y sistema de riego	5.600
TOTAL	11.585

ANEXO 3.2: EQUIPOS Y ACCESORIOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	V.Unitario	V. Total
FASE DE CULTIVO			
Hidrómetro	5	80	400,00
Bomba compresor de 110 HP	1	4.440	4.440,00
Balanzas TP1	10	60	600,00
Accesorios de riego	2	3.930	7.860,00
Manguera de riego (mts)	400	0,75	300,00
			13.600,00
FASE DE EMPAQUE			
Mesas de trabajo	10	30	300,00
Asientos	20	17	340,00
Carretilla	10	42	420,00
Cubeta plástica	20	15	300,00
Guantes plástico	20	2	40,00
			1.400,00
TOTAL			15.000,00

ANEXO 3.3: MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA

DESCRIPCION	CANTIDAD	V.Unitario	V. Total
Escritorio y sillón	1	200	200
Máquina calculadora	1	120	120
Equipo de computación	1	2.100	2.100
TOTAL			2.420,0

ANEXO 3.4: GASTOS PREOPERACIONALES

DESCRIPCION	VALOR
Constitución de la microempresa	1.185,71
Gastos de estudio del Proyecto	1.850,00
Gastos de puesta en marcha	
(Aprox. 2% de Maquinarias y Equipos)	300,00
Instalaciones Generales	850,00
TOTAL	4.185,71

ANEXO 4: TERMINOLOGIA

ANTISEPTICA: Aquellas sustancias que destruyen las infecciones microbianas e impiden su desarrollo,

ANTIINFLAMATORIOS: Poseen la propiedad de disminuir o curar los procesos de inflamación.

ANTIESPASMÓDICOS: Aquellas sustancias que combaten desórdenes nerviosos (convulsiones, calambres, shocks nerviosos).

ANALGESICOS: Alivian o eliminan la sensibilidad al dolor.

CARMINATIVO: Estimulan la evacuación de los gases intestinales y repugnancia de los alimentos.

DIURETICO: Estimulan la secreción de orina por lo que ayuda a la expulsión de toxinas.

DEPUERATIVA: Eliminan las impurezas de la sangre y las sustancias tóxicas de nuestro organismo.

EMENAGOGOS: Provocan y regulan la menstruación, cuando esta se interrumpe o es muy escasa.

ESTIMULANTES: Promueven una actividad física, química o biológica de los diversos sistemas del organismo.

EMOLIENTE: Sustancias que relajan o ablandan tejidos además de prevenir y eliminar inflamaciones.

NARCOTICOS: Provocan el adormecimiento de la sensibilidad, la relajación muscular y facilitan el sueño.

SEDANTES: Disminuyen la acción de un órgano o sistema que no tenga un desempeño normal.

TONICOS: Estimulan los órganos o sistemas que no tengan un desempeño normal.

VERMIFUGOS: Provocan la expulsión de gusanos intestinales.

ANEXO 4.1: MATERIALES DIRECTOS

DESCRIPCION	CICLOS	CANTIDAD	V.UNIT	VALOR TOTAL
CONSTRUCCIÓN DEL HUERTO*				
Tutoraje (cañas x huerto)	3	2.860	1,20	10.296,00
Camas o eras, mts	3	2.860	1,00	8.580,00
Camas o eras, mts	3	2.420	1,00	7.260,00
Enrejado, mts	3	22.000	0,12	7.920,00
SIEMBRA*				
Semillas. 3,4 plantas/mt	3	25.740	0,02	1.544,40
Resiembra: 5% plantas	3	1.287	0,02	77,60
TRATAMIENTO ECOLOGICO*				
CAL AGRICOLA, lbs	3	500	0,11	165,00
Compost, kg	3	5.000	0,67	10.000,00
TOTAL				45.843,00

Elaboración: Las autoras

Fuente: Agrotécnico ISRAM

ANEXO 4.2: MANO DE OBRA DIRECTA

DESCRIPCION	Días	Ciclos	obreros	Jornal	Total
FASE DE CULTIVO*					
Alineado	2	3	10	7	420
Construcción del huerto	4	3	10	7	840
Siembra en semillero	2	3	10	7	420
Plantación definitiva	2	3	10	7	420
Aplicación/químicos eco	2	3	10	7	420
Mantenimiento de cultivo	110	3	10	7	23.010
Operarios de cosecha	2	3	10	7	420
Podas fitosanitarias	2	3	10	7	420
FASE DE EMPAQUE*					
Operarios de empaque	2	3	10	7	420
Operarios almacenamiento	2	3	10	7	420
TOTAL					27.210,0

Elaboración: Las autoras

Fuente: Tec. Venus Arévalo Vinuesa. Centro Científico Río Palenque

*Dos Hectàreas

ANEXO 4.3: ALQUILER DE MAQUINARIA

DESCRIPCION	CICLOS	CANTIDAD	V.UNIT	VALOR TOTAL
PREPARACIÓN DEL SUELO*				
Movimiento de tierra,has	3	2	115	690
Limpieza de terreno,has	3	2	115	690
TOTAL				1.380

Elaboración: Las autoras

Fuente: Tec. María Arévalo Vinuesa. Centro Científico Río Palenque

ANEXO 4.4: MATERIALES INDIRECTOS

INSUMOS INDIRECTOS*			
DESCRIPCION	Cant.	C.U.	TOTAL
Fundas de empaque	6.000		1.200
Clavos (libras)	40	2,00	80
Piolas (mt)	2.000	0,01	20
Fundas de polietileno (milar)	10	0,40	4
Machetes	20	4,50	90
			1.394,0

SUMINISTRO ANUAL*			
DESCRIPCION	Cant.	C.U.	TOTAL
AGUA (m3)	500	0,23	115
ENERGÍA ELECTRICA (kwh)	1.500	0,11	165
			280
TOTAL			1.674,0

Elaboración: Las autoras

Fuente: ENSABA, EMELRIOS, Agrofècnico ISRAM

*Dos hectàreas

**ANEXO 5: PRINCIPALES IMPORTADORES DE PLANTAS
MEDICINALES EN ESTADOS UNIDOS**

Arnold suhr

Plantas medicinales y aromáticas.

Dirección : P.O.Box 6024,3600 HA Maarssen,

The Netherlands

Teléfono: +31 (0) 30 2481010

Fax: + 31 (0) 30 2414636

E-mail: sales,dept.purchase@arnoldsuhr.nl

Banner Pharmacs

Productor de suplementos herbales e importadores de material vegetal

Dirección : P.O.Box 5037,5004 EA Tilburg

Teléfono: +31 (0) 13 4624110

Fax: + 31 (0) 13 4624163

E-mail: sales,dept.purchase@arnoldsuhr.nl

Biohorma

Importadores de material vegetal y extractos de plantas

Dirección : P.O.Box 8080 AA Elburg,

The Netherlands

Teléfono: +31 (0) 525 687200

Fax: + 31 (0) 525 683932

E-mail: sales,dept.purchase@arnoldsuhr.nl

Caldic Chemie B.V

Dirección : P.O.Box 21122,3001 AC Rotterdam

The Netherlands

Teléfono: +31 (0) 10 4136420

Fax: + 31 (0) 10 4047458

Jan Dekker International B.V

Extracto de plantas

Dirección : P.O.Box 10, 1520 AA Wormerveer

The Netherlands

Teléfono: +31 (0) 75 6479999

Fax: + 31 (0) 75 6403830

E-mail: cosmetic @ jandekker.com

Natural Blue CV

Manufacturer of food supplements, interes in plant extracts

Dirección : P.O Box 2783,1000 CT Amstersdam The Netherlands

Teléfono: +31 (0) 20 4350010

Fax: +31 (0) 20 43500018

E-mail: natural@ xs4all.nl

BELGIUM

ORFFA Belgium Pharma B.V

Dirección : Industriepark, Ambachtsstraat 6

B-1840 Londerzeel,Belgium

Teléfono: +32 (0) 52319535

Fax: + 32 (0) 52303863

E-mail: feed @ orffa. Be

INTERNET: WWW.orffa.be

FRANCE

Arkopharma

Dirección : Laboratories Pharmaceutiques,
BP 28,F-06511 Carros Cedex,France

Teléfono: +33 (0) 493291128

Fax: info@ arkopharma.com

Internet: www.berkem.com

Berkem

Dirección : "Le Marais Quest", F-24680 Gardonne,France

Telefono: +33 (0) 5 53638106

Fax: + 33 (0) 5 53270345

E-mail: berkem @ berkem.com

INTERNET: www.berkem.com

GERMANY

Alfred Galke

Dirección : Postfach 1120,37535 Gittelde,Germany

Teléfono: +49 (0) 5327 86810

Fax: + 49 (0) 5327 5420

E-mail: info @ galke. Com

INTERNET: [www.galke .com](http://www.galke.com)

Bionorica Arzneimittel GmbH,

Dirección : Posfach 1851,92308 Neumarkt,

Teléfono: +49 (0) 9181 23190

Fax: + 49 (0) 9181 231265

E-mail: internacional @ bionorica. De

Internet: www.bionorica.de

Buchler GmbH

Dirección : Harxbutteler Strabe 3,

Teléfono: +49 (0) 5307 93121

Fax: + 49 (0) 5307 93131

E-mail: chininbs@aol.com

Cealo (Caesar & Lorentz)

Dirección : Harxbutteler 31,4072 Hilden, Germany

Teléfono: +49 (0) 2103 49940

Fax: + 49(0) 228 4220593

E-mail: info @cealo .de

DHU-Arzneimittel GmbH & Co.

Dirección : Postfach 410280,76227 Karlsruhe, Germany

Teléfono: +49 (0) 721 409301

Fax: + 49(0) 721 4093263

E-mail: info @ dhu.gni,de

Finzelberg

Dirección : Koblenzer Str.48-56, Andernach, 56626 Germany

Teléfono: +49 (0)2632 924151

Fax: + 49(0) 2632 924040

E-mail: info@finzelberg.de.

INTERNET: www.finzelberg.de

Gehrlicher

Dirección : Robert-Koch Str. 5EURASBURG,

82547, Germany

Teléfono: +49 (0) 8179 8015

Fax: + 49(0) 8179 778

E-mail: gehrlicher.extracts@t-online.de

General Extract Products

Dirección : Brauereiweg 19, Flensburg, 24939, Germany

The Netherlands

Teléfono: +49 (0) 461 4902076

Fax: + 46 (0) 461 4902077

E-mail: [generalextractproducts @t-online.de](mailto:generalextractproducts@t-online.de)

INTERNET: www.generalextractproducts.com