



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍA

UNIDAD DE GESTIÓN DE POSGRADOS

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE
COMERCIO

PROYECTO DE APROBACIÓN DE DIPLOMADO SUPERIOR EN GESTIÓN DE
PROYECTOS

***“PROYECTO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN
Y COMERCIALIZACIÓN DE TOMATE DE ÁRBOL EN EL
CANTÓN
PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI”***

Autor:

ING. HUGO EDUARDO VÁSQUEZ MORENO

Director:

ING. OJEDA ESCOBAR JORGE ANÍBAL

Sangolquí, noviembre 2013

SANGOLQUI



**Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de
Tecnología
Unidad de Gestión de Posgrados**

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

Yo, Ing. Jorge Aníbal Ojeda Escobar, certifico que el Señor Ing. Hugo Eduardo Vásquez Moreno, con C.C. No. 170331088-6 realizó el presente proyecto de aprobación del tema ***“PROYECTO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TOMATE DE ÁRBOL EN EL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI”***, y que es autor intelectual del mismo, que es original, auténtica y personal.

Ing. Jorge Aníbal Ojeda Escobar



**Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de
Tecnología**

Unidad de Gestión de Posgrados

CERTIFICADO DE AUTORÍA

El documento del proyecto de aprobación con título ***“PROYECTO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TOMATE DE ÁRBOL EN EL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI”***, ha sido desarrollado por Hugo Eduardo Vásquez Moreno con C.C. No. 170331088-6 persona que posee los derechos de autoría y responsabilidad restringiéndose la copia o utilización de cada uno de los productos de esta tesis sin previa autorización.

Ing. Hugo Eduardo Vásquez Moreno



Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de
Tecnología

Unidad de Gestión de Posgrados

AUTORIZACIÓN

Yo, Hugo Eduardo Vásquez Moreno con C.C. No. 170331088-6, egresado del Diplomado en Gestión de Proyectos, Promoción VII y autor del proyecto ***“PROYECTO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE TOMATE DE ÁRBOL EN EL CANTÓN PUJILÍ, PROVINCIA DE COTOPAXI”***, autorizo la publicación de la presente tesis en caso de que la ESPE lo requiera, haciendo constar que me corresponden los derechos de autoría.

Ing. Hugo Eduardo Vásquez Moreno

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios quien me dio la vida y la ha llenado de bendiciones en todo este tiempo y con su infinito amor me ha dado la sabiduría suficiente para culminar el desarrollo de este proyecto.

Gracias a la institución que me brindo conocimientos que me ayudo para el desarrollo del proyecto y a elaboración final de este.

A los profesores que me brindaron su sabiduría en varios campos del conocimiento ayudándome así en varios aspectos que requerimos para el desarrollo de mi proyecto.

Doy gracias a todos mis compañeros de clase que de varias maneras siempre estuvieron acompañándome y ayudándome en los momentos que requería ayuda, por compartir conocimientos, vivencias y darme sentimientos de alegría, amor, cariño que me dejaron muchas enseñanzas y experiencias.

DEDICATORIA

Principalmente dedico este trabajo a mi esposa e hijos, por ser los pilares más importantes de mi formación profesional, por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional.

También dedico a mi director de proyecto quien me dio su sabiduría para la elaboración total de mi proyecto haciendo así posible el desarrollo totalmente de este.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
1.1. Nombre del Proyecto	1
1.2. Planteamiento del Problema:	1
1.3. Justificación e importancia:	2
1.4. Objetivo General:	2
1.5. Objetivos Específicos:	2
1.6. Metas y/o Alcance:	3
1.7. Marco teórico y Metodología:	3
1.7.1. Fundamentos teóricos:	3
1.7.2. Variables:	6
1.7.3. Hipótesis:	6
1.7.4. Metodología:	7
2. CAPITULO II	8
2.1. ANÁLISIS DE DATOS SECUNDARIOS	8
2.1.1. CARACTERIZACIÓN	8
2.1.2. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	9
2.1.3. VARIEDADES	10
2.1.4. ESPECIFICACIONES	10
2.1.5. CLASIFICACIÓN BOTÁNICA	11
2.1.6. PROPIEDADES QUÍMICAS	11
2.1.7. PROPIEDADES FÍSICAS	12
2.1.8. USOS	13
2.1.9. IDIOSINCRASIA DEL CONSUMIDOR	14
2.2. PRODUCCIÓN NACIONAL DE TOMATE DE ARBOL	14
2.2.1. ESPECIAL HISTORICA	15
2.2.2. AREA NACIONAL SEMBRADA DE TOMATE DE ARBOL	15
2.2.3. IMPORTACIONES DE TOMATE DE ARBOL	16
2.2.4. EXPORTACIONES DE TOMATE DE ARBOL	16
2.2.5. CONSUMO NACIONAL APARENTE DE TOMATE DE ARBOL	17
2.2.6. CÁLCULO DE LA DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA HISTÓRICA	19
2.2.7. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA ..	20
2.2.8. COMERCIALIZACIÓN	21
3. CAPÍTULO III	23

3.1.	LOCALIZACIÓN	23
3.2.	ASPECTOS DE LOCALIDAD	24
3.3.	TAMAÑO DEL PROYECTO	25
3.4.	INGENIERIA DEL PROYECTO	27
3.4.1.	PROPAGACIÓN:	27
3.4.2.	LABORES INICIALES EN EL HUERTO	28
3.4.3.	LABORES EN EL HUERTO	28
3.4.4.	SIEMBRA	29
3.4.5.	RIEGO	29
3.4.6.	FERTILIZACIONES PERIÓDICAS	30
3.4.7.	PODAS	31
3.4.8.	MANEJO SANITARIO	32
3.4.9.	PRINCIPALES PLAGAS Y SU CONTROL (INIAP F. , 2009)	36
3.4.10.	USO Y MANEJO DE LOS PESTICIDAS	37
3.4.11.	COSECHA	38
3.4.12.	LABORES DE POSTCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN	38
3.5.	MODALIDAD DE EXPLOTACIÓN (Agro, 2013)	39
3.5.1.	LABORES PRECULTURALES	39
3.5.2.	LABORES DE SIEMBRA Y TRANSPLANTE	40
3.5.3.	LABORES CULTURALES	40
3.5.4.	LABORES DE COSECHA	40
3.5.5.	LABORES DE POSTCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN	40
3.5.6.	ANÁLISIS DE PRECIOS	40
3.6.	MANO DE OBRA	42
4.	CAPITULO IV	44
4.1.	ESTRUCTURACIÓN DE COSTOS	44
4.2.	INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVO FIJO.	46
4.3.	INVERSIÓN TOTAL EN ACTIVO FIJO.	49
4.4.	DETERMINACIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO	49
4.5.	FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN	51
4.6.	DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	51
4.7.	BALANCE GENERAL INICIAL	52
4.8.	POSICIÓN FINANCIERA INICIAL DE LA EMPRESA	53
4.9.	DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA	55
4.10.	FLUJO DE CAJA	56
5.	CAPÍTULO V	57

5.1. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO	57
5.2. VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	58
5.3. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	59
5.4. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN	60
5.5. RELACIÓN BENEFICIO / COSTO	61
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES	64
Bibliografía	65



Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Unidad de Gestión de Posgrados

RESUMEN

Al ser el Ecuador un país agroindustrial tiene posibilidades de ofrecer al mercado internacional una variedad de productos agrícolas, siendo uno de esos productos el TOMATE DE ÁRBOL.

El tomate de árbol, conocido también como (amarillo, tiene el nombre científico de *Cyphomandra betaceae*, es una fruta (perecedera) exótica con delicioso sabor y aroma. Es originaria de los Andes Ecuatoriano - peruanos. Crece en arbustos con follaje grande y flores rosadas con exquisita fragancia.

Resiste muy bien plagas, virus y enfermedades. Anualmente se podan sus ramas y tronco para obtener un crecimiento vigoroso. De cada árbol se obtienen **25 Kg** de fruto al año aproximadamente y su zona productora es de 2200 a 2500 plantas por hectárea.

El tomate de árbol tiene una gran adaptabilidad desde el clima caliente hasta muy frío. En climas fríos se nota una tendencia a prolongar el inicio de la cosecha, pudiendo variar entre los 11 y 15 meses. Sin embargo su zona óptima está en climas templados, entre los 14 y 20 grados centígrados y con precipitaciones bien distribuidas a través del año entre los 1500 a 2000 mm, caso contrario, es necesario disponer de suficiente agua para riegos periódicos.

La Sierra ecuatoriana posee varias zonas óptimas para la producción de esta fruta. El cultivo es altamente productivo, lo más importante es que ha dado sustento y desarrollo económico a pequeños agricultores, quienes en poco espacio de terreno 0.5 - 1 ha, han recibido buenos ingresos lo cual ha permitido un mejoramiento en su condición de vida.

PALABRAS CLAVES:

- Producción tomate de árbol.
- Comercialización tomate de árbol.
- Cultivos frutos



Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Unidad de Gestión de Posgrados

ABSTRACT

As the agro Ecuador a country is likely to offer the international market a variety of agricultural products, one of these products the TREE TOMATOES.

The tomato tree, also known as (yellow, has the scientific name of *Cyphomandra betaceae* , is a fruit (perishable) with delicious taste and exotic aroma. 's Native to the Ecuadorian Andes - Peru. Grows in large foliage shrubs with pink flowers with exquisite fragrance.

Highly resistant pests, viruses and diseases. Annually pruned branches and trunk for vigorous growth. From each tree are obtained 25 kg of fruit per year and producing area approximately is 2200-2500 plants per hectare.

The tree tomato is highly adaptable from hot to very cold weather. In cold climates it shows a tendency to prolong the onset of the harvest, varying between 11 and 15 months. However, its optimal area is in temperate climates, between 14 and 20 degrees Celsius and well distributed rainfall throughout the year between 1500-2000 mm, otherwise it is necessary to have enough water for irrigation newspapers.

The Ecuadorian Sierra has several optimal areas for the production of this fruit. The crop is highly productive, most importantly, has sustained economic development and small farmers, who in a short space of ground from 0.5 to 1 ha, good income received which has enabled an improvement in their living conditions.

KEYWORDS:

- Production tree tomato.
- Commercialization tree tomato.
- Fruit crops.

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Nombre del Proyecto

Proyecto de Pre factibilidad para la producción y comercialización de tomate de árbol en el cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi.

1.2. Planteamiento del Problema:

El tomate de árbol es una fruta preferida tanto en el mercado nacional como internacional principalmente por sus cualidades nutricionales, sus propiedades de reducción de colesterol, su alto contenido de fibra, vitaminas A y C, y su bajo nivel de calorías. Es rico en minerales, especialmente calcio, hierro y fósforo; contiene niveles importantes de proteína y caroteno. Fortalece el sistema inmunológico y la visión, además de funcionar como antioxidante.

El tomate de árbol tiene como sustitutos los cítricos de la Costa: naranja, mandarinas, toronjas, etc. y otros frutales como: papaya, melón, naranjilla, taxo, guanábana, piña, pero al tomate de árbol se lo encuentra en cualquier época del año.

El aprovechamiento del tomate de árbol no depende de la utilización de ningún otro insumo, ya que el fruto fresco, se lo comercializa como producto básico, es decir, cosechando al fruto del árbol y sin procesos agroindustriales que cambien la naturaleza inicial del mismo.

En el Ecuador, la comercialización de tomate de árbol se realiza todavía de manera artesanal; los productores comercializan el producto a los mayoristas o personas intermediarias en cajas de madera o en saquillos. Para la comercialización al consumidor final se utilizan fundas plásticas en las cuales se venden un determinado número de unidades del fruto.

Considerando los niveles de demanda insatisfecha en el país, hemos creído conveniente elaborar un proyecto de factibilidad para la producción y comercialización de tomate de árbol en el Ecuador, tomando como referencia para nuestro estudio el análisis de las principales ciudades Quito y Guayaquil que tienen mayor demanda de esta fruta.

1.3. Justificación e importancia:

El presente estudio se realiza con fines académicos, es decir tiene como objeto la aplicación de conocimientos adquiridos en gestión de proyectos, cursados en la Escuela Politécnica del Ejército Vicerrectorado de Investigación y Vinculación con la Colectividad y resumidos en la Unidad de Gestión de Postgrados denominada Diplomado Superior en Gestión de Proyectos.

Para dicho efecto hemos considerado realizar un estudio de factibilidad para la producción y comercialización de tomate de árbol a nivel nacional, mismo que irá encaminado a determinar las posibilidades reales para su ejecución.

1.4. Objetivo General:

Determinar la factibilidad para la creación de una microempresa agrícola dedicada a la producción y comercialización de tomate de árbol dentro del país, la misma que estará ubicada en el cantón Pujilí, provincia de Cotopaxi, e iniciará sus actividades a partir del año 2013.

1.5. Objetivos Específicos:

- Identificar los mercados nacionales que demanden este producto, asegurándose un mercado de compra seguro y rentable.
- Determinar la viabilidad técnica y el tamaño óptimo de producción, que permita satisfacer la demanda de tomate de árbol.

- Organizar funcional y estructuralmente la empresa, para garantizar el normal funcionamiento de la misma.
- Determinar la rentabilidad del proyecto sobre la inversión, así como su período de recuperación.

1.6. Metas y/o Alcance:

El proyecto tiene como meta alcanzar la mayor cantidad de mercados o destinos, aprovechando las bondades y el atractivo que tiene el producto a nivel nacional.

Los principales mercados para la comercialización serían: las ciudades de Quito y Guayaquil, esto debido a las referencias que se tiene acerca del tomate de árbol a nivel nacional.

Luego de cubrir los principales mercados que nos proponemos, precisaríamos un análisis a la aceptación de nuestro producto en otros mercados. De acuerdo a los resultados obtenidos tomaríamos una decisión.

Con respecto si es rentable ingresar o no a otros nuevos mercados. Esperemos así convertirnos en uno de los mejores productores, comercializadores y exportadores de tomate de árbol del Ecuador.

1.7. Marco teórico y Metodología:

1.7.1. Fundamentos teóricos:

Ventaja Competitiva

Sólo existen dos tipos básicos de ventajas competitivas que las empresas pueden poseer: la de bajo costo y la de diferenciación, las cuales se combinan con el “alcance” de las operaciones de una empresa (Mintzbert Henry, *El proceso estratégico*, pp. 108); el mejoramiento del nivel de vida de una nación tiene una correlación directa con el mejoramiento de la productividad con la que utiliza sus recursos de capital, humanos y naturales.

El nivel de productividad alcanzable en una nación sería independiente de lo que ocurriera en otras naciones si no existiera competencia internacional. Sin embargo, el comercio internacional y las inversiones extranjeras brindan tanto la oportunidad de elevar el nivel de productividad nacional como una amenaza para aumentarla o mantenerla.

De acuerdo a Michael Porter, en su libro *Competitive Advantage*, cinco fuerzas determinan la naturaleza y grado de competencia de una empresa o producto:

- a) Poder de negociación de los compradores.
- b) Amenaza de productos o servicios sustitutos.
- c) Poder de negociación de los proveedores.
- d) Rivalidad entre los competidores existentes.
- e) Amenaza de nuevos competidores.

Factores de la Competitividad

La competitividad se encuentra afectada por factores económicos y factores no económicos.

Factores económicos.- Usualmente se utiliza el factor económico reflejado en el precio, incluyendo la gran gama de elementos económicos como estructura de costos, para la medición de la competitividad.

Factores no económicos o no precios.- Existen algunos autores que incluyen otros factores de gran relevancia para el análisis de competitividad. Así la teoría de las cuatro P señala cuatro factores, de los cuales uno corresponde a los factores económicos y los restantes son:

- **Producto:** La forma del producto, su calidad e imagen juegan un papel importante, ya que los mercados consumen productos basados en diferencias.
- **Promoción:** La publicidad es indispensable cuando se introduce un nuevo producto, con el fin de cuidar la clientela (fidelidad del cliente), para localizar y ganar mercados metas.
- **Posición o localización geográfica:** Elementos territoriales, distancia, facilidades de transporte, características ambientales, elementos climáticos e infraestructura.
- **Distancia:** “Costos de interacción espacial” y de “fricción del espacio”.

Comercialización

El tomate de árbol tiene la de ser un producto de venta muy versátil, en ocasiones se le cataloga como un fruto muy noble, ya que se encuentra disponible en el mercado a lo largo de todo el año, siempre cuenta con un precio accesible y sus características nutricionales son ampliamente conocidas, esto conlleva a que su estrategia de comercialización sea también muy variada (Cevallos G. 2000)

Con frecuencia, la comercialización se concibe en términos de la mezcla de mercadotecnia, o de las “cuatro Pes” de la mercadotecnia: producto, precio, promoción, plaza. Las ventas son la conexión directa entre la empresa y sus compradores y, por tanto, forman parte de la Comercialización (Mintzbert Henry).

La presencia de diferentes canales de distribución (como mayoristas) cubre las dos funciones esenciales del comercio:

- 1) El reagrupamiento de la recepción y la distribución de mercadería;

2) La reducción de la incertidumbre y del tiempo de búsqueda, en lo que se refiere al contacto entre compradores y vendedores.

Lo anterior pone en evidencia que, dependiendo de las estrategias de cobertura de mercado que empleen las diferentes estructuras (productores, mayoristas, detallistas, etc.), variará la estructura de los costos de los productos. Por lo tanto, la articulación entre los diferentes eslabones de una cadena debe contemplar las mejores alianzas, de manera que la cadena, en su conjunto, sea competitiva.

1.7.2. Variables:

Independientes:

- Ingreso familiar.
- Cantidad de compra
- Lugar de compra.

Dependientes:

- Producción Nacional de tomate de árbol.
- Frecuencia de Consumo de tomate de árbol.

1.7.3. Hipótesis:

- La demanda de este producto en los mercados nacionales, no asegura un mercado de compra seguro y rentable.
- La viabilidad técnica y el tamaño óptimo de producción de la empresa, no permite satisfacer la demanda de tomate de árbol en el mercado objetivo.
- Las funciones y estructuras de la empresa, no garantizan el normal funcionamiento de la misma.

- El proyecto de inversión para la creación de una empresa productora y comercializadora de tomate de árbol, no genera rentabilidad ni período de recuperación.

1.7.4. Metodología:

La investigación nos permite llegar a obtener datos válidos y confiables sobre hechos y fenómenos del hombre y del universo, por medio de un método sistemático, dirigido y organizado.

El método de muestreo que se eligió para la investigación fue: *Muestreo no probabilístico*, conocido también como muestreo por juicio, ya que las personas a ser encuestadas son escogidas al azar luego de haber realizado una estratificación en base a ciertas características de segmentación, además de no contar con una base de datos previamente elaborada; otra de las razones para escoger este tipo de muestreo es por lo económico ya que se trata de una investigación académica.

El objetivo principal de la encuesta es conocer la cantidad, gustos y preferencias del consumidor de tomate de árbol dentro de la población urbana de la ciudad de Quito, la muestra es representativa y arroja datos interesantes para ser analizados.

Para la investigación de campo se utilizaron fuentes de recolección de datos primarios y secundarios, se diseñó un cuestionario de 10 preguntas y se lo realizó a 150 personas distribuidas en las zonas norte, centro y sur de Quito. Estas encuestas se conformaron de preguntas cerradas con respecto al precio, producto, lugar de compra, etc. y preguntas de ordenamiento en rangos.

2. CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1. ANÁLISIS DE DATOS SECUNDARIOS

2.1.1. CARACTERIZACIÓN



Al ser el Ecuador un país agroindustrial tiene posibilidades de ofrecer al mercado internacional una variedad de productos *agrícolas*, siendo uno de esos productos el TOMATE DE ÁRBOL. (POPE Jeffrey, 1996)

Los agricultores Ecuatorianos de tomate de árbol cultivan la fruta desde inicio de la década de los setenta principalmente por la rentabilidad que se puede obtener y por conocimiento tradicional del cultivo.

El estudio de mercado realizado es de carácter cualitativo, simplemente se realizó una observación, visitando algunos lugares de las zonas de producción, habiéndose evidenciado que no existe producción del tomate de árbol, sino que se realiza pequeñas siembras para el consumo doméstico. (Kinneear)

Con la Implementación de una Unidad de producción que se especialice en la siembra y cosecha del Tomate de Árbol para la Zona.

Considerando los niveles de demanda insatisfecha en el país, he creído conveniente elaborar un proyecto de factibilidad para la producción y comercialización de tomate de árbol en el Ecuador, tomando como referencia para nuestro estudio el análisis de las principales ciudades Quito y Guayaquil que tienen mayor demanda de esta fruta.

2.1.2. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.

El tomate de árbol, conocido también como (amarillo, tiene el nombre científico de *Cyphomandra betaceae*, es una fruta (perecedera) exótica con delicioso sabor y aroma. Es originaria de los Andes Ecuatoriano - peruanos. Crece en arbustos con follaje grande y flores rosadas con exquisita fragancia.

La fruta, de forma ovoidal que mide alrededor de 8 cm de largo y 5 cm de diámetro, pesa entre 50 a 60 gr, está cubierta por una cascara gruesa y amarga en tonos rojo, naranja, y amarillo según la variedad, el árbol es de tallo único, hojas acorazonadas, subcarnosas, suavemente pubescentes por el envés. En el interior de la fruta los colores varían entre naranja, rojo y amarillo. La carne cercana a la cascara es firme, mientras que la pulpa interna es suave y jugosa con un sabor agridulce. Las semillas en el centro de la fruta son pequeñas y comestibles.

Resiste muy bien plagas, virus y enfermedades. Anualmente se podan sus ramas y tronco para obtener un crecimiento vigoroso. De cada árbol se obtienen **25 Kg** de fruto al año aproximadamente y su zona productora es de 2200 a 2500 plantas por hectárea.

Este frutal requiere de suelos fértiles, bien drenados, ligeros, profundos y con PH. Ligeramente ácido 6.0 a 6.5; aunque con relación a otras especies no es una planta muy exigente.

El tomate de árbol tiene una gran adaptabilidad desde el clima caliente hasta muy frío. En climas fríos se nota una tendencia a prolongar el inicio de la cosecha, pudiendo variar entre los 11 y 15 meses. Sin embargo su zona óptima está en climas templados, entre los 14 y 20 grados centígrados y con precipitaciones bien distribuidas a través del año entre los 1500 a 2000 mm, caso contrario, es necesario disponer de suficiente agua para riegos periódicos (Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, 05/03/2013.)

2.1.3. VARIEDADES

Tomate común: de forma alargada, color morado y anaranjado. Tomate redondo: de color anaranjado rojizo.

Tomate mora: de forma oblonga y de color morado.

2.1.4. ESPECIFICACIONES

La Sierra ecuatoriana posee varias zonas óptimas para la producción de esta fruta; zonas caracterizadas por un clima templado y fresco, suelos con buen contenido de materia orgánica. El cultivo es altamente productivo, lo más importante es que ha dado sustento y desarrollo económico a pequeños agricultores, quienes en poco espacio de terreno 0.5 - 1 ha, han recibido buenos ingresos lo cual ha permitido un mejoramiento en su condición de vida.

Las provincias más representativas en el cultivo de esta fruta son: Imbabura, Pastaza, Tungurahua, Chimborazo, Pichincha, Cotopaxi y Loja (Albornoz G, 1992).

2.1.5. CLASIFICACIÓN BOTÁNICA

REINO	Vegetal
DIVISIÓN	Antofita
CLASE	Dicotiledónea
SUBCLASE	Simpétalas
ORDEN	Tubiflorales
FAMILIA	Solanácea

Fuente: www.sica.gov.ec

2.1.6. PROPIEDADES QUÍMICAS.

El tomate de árbol en 100gr. de porción aprovechable.

Humedad	86.7 g.
Proteínas	2.0 g.
Extracto etéreo	0.6 g.
Carbohidratos	1.0 g.
Fibra	2.0 g.
Ceniza	0.6 g.
Calcio	9.0 mg.
Fósforo	41.0 mg.
Hierro	0.9 mg.
Caroteno	0.67 mg
Tiamina	0.10 mg.
Riboflavina	0.03 mg.
Niacina	1107 mg.
Ácido ascórbico	29.0 mg.
Calorías	48.0 cal.

Fuente: www.thefruitpages.com; (Fruit Nutrition Facts)

Los estudios químicos del fruto fresco de *C. betacea* indican que es una fuente importante de beta-caroteno (pro vitamina A), vitamina B6, vitamina C (ácido ascórbico), vitamina E y Hierro. Su contenido de nitrógeno y aminoácidos libres es muy alto. También posee contenidos altos de potasio, magnesio, fósforo, así como de pectinas y carotenoides. Su contenido de carbohidratos es bajo, en promedio una fruta proporciona menos de 40 calorías (Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, 05/03/2013.).

El fruto maduro contiene menos del 1% de almidón y 5% de azúcares - sacarosa, glucosa y fructosa.

Otros componentes químicos responsables de la coloración del fruto son antoaninas, leucoantocianinas, flaonas y flavonoles. Se han reportado en *C. betacea* dos alcaloides esteroidales del tipo de los espirosólidos, solasodina y tomatidenol siendo los que mayor atención han recibido como fuentes alternativas de esteroides de interés farmacéutico.

2.1.7. PROPIEDADES FÍSICAS

Peso promedio del fruto	50 - 60 gr.
Longitud	8 cm.
Diámetro	2.5 - 5 cm.
Espesor de la piel	1 - 2 mm.
Color	Varían de anaranjado a rojo y morado.

Fuente: www.sica.gov.ec

El tomate de árbol corresponde al tipo biológico de arbusto semileñoso, alcanza 2 ó 3 metros de altura, presenta ciclo vegetativo perenne. Crece en zonas con altitudes que varían de 1,000 a 3,000 m.s.n.m. En altitudes inferiores a 1,000 m.s.n.m. no fructifica bien porque durante la noche la temperatura no es lo suficientemente baja.

La producción empieza entre los 11 a 15 meses después de la siembra, siendo intensa solamente por 4 ó 5 años pudiendo durar de 10 a 12 años.

2.1.8. USOS

El tomate de árbol es una fruta muy versátil en cuanto a variedad de preparaciones; además, su utilización es fácil porque sus semillas son comestibles y la cascara se quita fácilmente en agua hirviendo (INIAP, 2013.)

Es una fruta de consumo tradicional, preparada especialmente en jugo y en conserva ofreciendo un rendimiento de 83% a 85% en pulpa. Adicionalmente, es un excelente complemento para ensaladas de frutas y es deliciosa cuando es preparada en mermeladas, tortas, postres, una variedad de dulces y ají.

El tomate de árbol es utilizado para aplicaciones medicinales como: heridas y llagas, parásitos intestinales, afecciones de la garganta, dolores musculares, afecciones del hígado, gripe, diabetes, reumatismo, mordeduras de serpientes.

El fruto o las hojas, previamente calentadas o soasadas, se aplican en forma tópica contra la inflamación de amígdalas especialmente.

Para la gripe se debe consumir el fruto fresco en ayunas. Se sabe que el fruto posee alto contenido de vitamina C.

El tomate de árbol es un importante recurso andino tanto alimenticio como medicinal. Estudios futuros deberán atender su demanda como cultivo potencial comercial de gran aceptación, la investigación quimio taxonómica y fito química de interés farmacéutico, así como el fito mejoramiento de sus variantes de acuerdo a criterios de consumo como sabor, color y tamaño.

2.1.9. IDIOSINCRASIA DEL CONSUMIDOR

Popularmente se lo conoce con el nombre de Tomate de Árbol y es muy utilizado por su agradable sabor y mayor facilidad de consumo de preferencia en jugos, aún cuando en nuestro país la mayoría de personas desconoce los beneficios de su consumo.

El tomate de árbol es una fruta preferida tanto en el mercado nacional como internacional principalmente por sus cualidades nutricionales, sus propiedades de reducción de colesterol, su alto contenido de fibra, vitaminas A y C, y su bajo nivel de calorías. Es rico en minerales, especialmente calcio, hierro y fósforo; contiene niveles importantes de proteína y caroteno. Fortalece el sistema inmunológico y la visión, además de funcionar como antioxidante.

El tomate de árbol tiene como sustitutos los cítricos de la Costa: naranja, mandarinas, toronjas, etc. y otros frutales como: papaya, melón, naranjilla, taxo, guanábana, pina, pero al tomate de árbol se lo encuentra en cualquier época del año.

El aprovechamiento del tomate de árbol no depende de la utilización de ningún otro insumo, ya que el fruto fresco, se lo comercializa como producto básico, es decir, cosechando al fruto del árbol y sin procesos agroindustriales que cambien la naturaleza inicial del mismo.

Para su uso en productos elaborados que requiera un nivel de procesamiento se utilizan otros insumos como: *azúcar, agua, envases, etc.*

2.2. PRODUCCIÓN NACIONAL DE TOMATE DE ARBOL

La información obtenida sobre la producción de tomate de árbol fue obtenida en las Estadísticas del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la ciudad de Quito (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, pp. 43)

2.2.1. ESPECIAL HISTORICA

AÑOS	PRODUCCION (Toneladas)
2004	14.031,000
2005	18.185,000
2006	11.100,000
2007	23.335,000
2008	18.085,000
2009	21.580,000
2010	31.816,000
2011	12.247,000
2012	9.988,000
TOTAL	160.367,000

Fuente: Estadística del Ministerio de Agricultura y Ganadería

2.2.2. AREA NACIONAL SEMBRADA DE TOMATE DE ARBOL

La superficie sembrada de tomate de árbol es considerada para nuestro estudio como la oferta del país, por cuanto de ello depende la cantidad de producto a comercializarse y consumirse.

AÑOS	SUPERFICIE SEMBRADA (has.)
2004	2.889
2005	3.020
2006	2.536
2007	2.842
2008	3.457
2009	4.741
2010	4.236
2011	1.978
2012	3.475
TOTAL	29.174

Fuente: Estadística del Ministerio de
Agricultura y Ganadería

2.2.3. IMPORTACIONES DE TOMATE DE ARBOL

Ecuador realizó importaciones de tomate de árbol a partir del año 2004 al Vaticano y Colombia para satisfacer la Demanda externa, por cuanto la fruta tiene un precio menor, lo que permite obtener un mayor margen de utilidad al comerciante Ecuatoriano.

AÑOS	IMPORTACIONES (Toneladas)
2004	100,00
2005	1.479,64
2006	423,30
2007	237,09
2008	0,00
2009	0,00
2010	0,00
2011	0,00
2012	0,00
TOTAL	2.240,03

Fuente: Estadística del Ministerio de Agricultura y Ganadería

2.2.4. EXPORTACIONES DE TOMATE DE ARBOL

Ecuador exporta tomate de árbol por las características especiales del producto y la facilidad para su elaboración en productos derivados, ya que de esa manera esta fruta es requerida en el mercado internacional. Los países a los cuales exporta son: Francia, Canadá, España, Estados Unidos, Alemania, Holanda, Rusia, Bélgica, Reino Unido, Suiza, y Colombia.

AÑOS	EXPORTACIONES (Toneladas)
2004	1,34
2005	103,45
2006	1,78
2007	21,35
2008	26,02
2009	6,69
2010	10,63
2011	41,92
2012	37,59
	250,76

Fuente: Estadística del Ministerio de Agricultura y Ganadería

2.2.5. CONSUMO NACIONAL APARENTE DE TOMATE DE ARBOL

Con el análisis de la información sobre producción, importación y exportación de tomate de árbol en el país, se procede al cálculo del Consumo Nacional Aparente, el mismo que es igual a la Producción Nacional más importaciones y menos exportaciones que realizó el país durante el periodo de estudio comprendido entre el 2004 al 2012.

AÑOS	PRODUCCION (Toneladas)	IMPORTACIONES (Toneladas)	EXPORTACIONES (Toneladas)	CONSUMO NACIONAL APARENTE (Toneladas)
2004	14.031,00	100,00	1,34	14.129,66
2005	18.185,00	1.479,64	103,45	19.561,20
2006	11.100,00	423,30	1,78	11.521,52
2007	23.335,00	237,10	21,35	23.550,75
2008	18.085,00	0,00	26,02	18.058,98
2009	21.580,00	0,00	6,69	21.573,31
2010	31.816,00	0,00	10,63	31.805,37
2011	12.247,00	0,00	41,92	12.205,08
2012	9.988,00	0,00	37,59	9.950,41
TOTAL	160.367,00	2.240,04	250,76	162.356,28

Fuente: Estadística del Ministerio de Agricultura y Ganadería
Elaborado por: Hugo Vásquez.

Análisis de demanda histórica.

Para el análisis de la demanda histórica nacional hemos considerado el resultado de las encuestas realizadas, las mismas que determinan que el consumo de tomate de árbol por persona al año es igual a 24 kilogramos (medio kilogramo por persona a la semana multiplicado por cuatro semanas se tiene dos kilogramos al mes y por doce meses totalizan 24 kilogramos al año), además se toma en cuenta la población nacional desde el año 2004 hasta el año 2012 (ver cuadro), siendo el año 2010 la realización del último censo en el Ecuador (León, 1996)

A la población considerada para el cálculo de la demanda histórica se le ha restado el 10.40% de personas que no consumen tomate de árbol en el país, este dato fue obtenido de las encuestas realizadas.

La demanda histórica en kilogramos por número de habitantes es obtenida al multiplicar el consumo per – cápita por la población nacional.

AÑOS	CONSUMO PER CAPITA (Kg)	POBLACION NACIONAL (hab.)	DEMANDA (kg. / # hab.)
2004	24	11.330,90	271.941,62
2005	24	12.479,92	299.518,18
2006	24	12.660,73	303.857,47
2007	24	12.842,58	308.221,87
2008	24	13.026,89	312.645,38
2009	24	13.215,09	317.162,14
2010	24	13.408,27	321.798,48
2011	24	13.605,49	326.531,64
2012	24	13.805,10	331.322,28
TOTAL		116.374,97	2.792.999,06

Fuente: www.inec.gov.ec

Análisis de oferta histórica.

La oferta de tomate de árbol en todo el país es abundante, sus principales huertos se encuentran ubicados en Imbabura, Pastaza, Tungurahua, Chimborazo, Pichincha, Cotopaxi y Loja. Sin embargo, no todo lo cosechado es aceptado por el público exigente, ya que el tomate de árbol cultivado en estas zonas casi no cumple con normas de calidad que determinen su competitividad (Ramiro Canelos Salazar)

Para realizar el cálculo de la oferta histórica se considera el rendimiento por hectárea de tomate de árbol multiplicado por la superficie sembrada, donde se obtiene la oferta histórica en kilogramos.

AÑOS	SUPERFICIE SEMBRADA (has)	RENDIMIENTO POR HECTARIA (Kg. /ha.)	OFERTA (Kg)
2004	2.889	4,86	14.031,87
2005	3.020	6,02	18.186,44
2006	2.536	4,38	11.100,07
2007	2.842	8,21	23.335,66
2008	3.457	5,23	18.083,57
2009	4.741	4,55	21.581,03
2010	4.236	7,51	31.816,60
2011	1.978	6,19	12.247,78
2012	3.475	2,87	9.987,15
TOTAL	29.174	49,83	1.453.652,90

Fuente: División de Estadísticas M.A.G.

2.2.6. CÁLCULO DE LA DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA HISTÓRICA.

Para calcular la demanda insatisfecha histórica a nivel nacional se procede a restar la demanda histórica de la oferta histórica de tomate de

árbol durante el período de análisis (Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, pp. 46)

AÑOS	DEMANDA (kg. / # hab.)	OFERTA (Kg)	DEMANDA INSATISFECHA (Kg)
2004	271.941,62	14.031,87	257.909,75
2005	299.518,18	18.186,44	281.331,74
2006	303.857,47	11.100,07	292.757,40
2007	308.221,87	23.335,66	284.886,21
2008	312.645,38	18.083,57	294.561,82
2009	317.162,14	21.581,03	295.581,10
2010	321.798,48	31.816,60	289.981,88
2011	326.531,64	12.247,78	314.283,86
2012	331.322,28	9.987,15	321.335,13
TOTAL	2.792.999,06	1.453.652,90	2.632.628,90

Fuente: Estadística del Ministerio de Agricultura y Ganadería
Elaborado por: Hugo Vásquez

2.2.7. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA.

Para realizar la proyección de la demanda potencial insatisfecha de tomate de árbol se considera el período comprendido desde el año 2013 hasta el año 2017, de igual forma todos los datos utilizados son en per – cápita. La proyección se realiza en base a la función exponencial que es igual a:

$$q = k y^e$$

$$e = \frac{\sum (\log q - \overline{\log q}) (\log y - \overline{\log y})}{\sum (\log y - \overline{\log y})^2}$$

$$e = 1,282041359$$

$$\log k = \overline{\log q} - e \overline{\log y}$$

Log -
 k = 1,61396593
K = 0,0243239

$$r = \frac{\sum(\log q - \overline{\log q})(\log y - \overline{\log y})}{\sqrt{\sum(\log q - \overline{\log q})^2 \sum(\log y - \overline{\log y})^2}}$$

Coefficiente de Correlación = **0,83**

Tasa de Crecimiento de la Demanda

$$iQ = eiy + iN$$

$$iQ = 1,28204136$$

$$(0,09105) + 0,03$$

$$iQ = 0,146734407$$

$q=k(Y)^e$	AÑOS	PROYECCION DE LA DEMANDA (Toneladas)	PROYECCION DE LA DEMANDA (Kg)
$q=0,0243239$ $(y2009)^e$	2013	10.170,64	10.170.636,49
$q=0,0243239$ $(y2010)^e$	2014	11.663,02	11.663.018,80
$q=0,0243239$ $(y2011)^e$	2015	13.374,38	13.374.384,96
$q=0,0243239$ $(y2012)^e$	2016	15.336,87	15.336.867,41
$q=0,0243239$ $(y2013)^e$	2017	17.587,31	17.587.313,56

Elaborado por: Hugo Vásquez

2.2.8. COMERCIALIZACIÓN

El tomate de árbol tiene la cualidad de ser un producto de venta muy versátil ya que se encuentra disponible en el mercado a lo largo de todo el año, siempre, tiene un precio accesible y sus características nutricionales

son poco conocidas, esto conlleva a que su estrategia de comercialización sea muy variada (Michael:)

El productor puede vender la fruta en el campo; cosechar y vender la fruta en sacos al mayorista, o bien empacar en cajas de madera, fletar un transporte y llevar a vender su fruta a comerciantes minoristas en el mercado, o en mercados mayoristas, o bien ampliar los canales de comercialización al vender directamente al consumidor como la venta de cajón, en camioneta, alternativa que algunos productores utilizan en ferias libres o esquinas en calles y avenidas, cuando tienen su producción relativamente cerca de un centro urbano. Otra alternativa de comercialización del fruto es vender su producción, previo acuerdo escrito, con un supermercado (Supermaxi, despensas Akí, Santa María, etc.), teniendo la ventaja de conocer de antemano la producción solicitada por éste y asegurando la venta total o parcial de su producción.

En el Ecuador, la comercialización de tomate de árbol se realiza todavía de manera artesanal; los productores comercializan el producto a los mayoristas o personas intermediarias en cajas de madera o en saquillos. Para la comercialización al consumidor final se utilizan fundas plásticas en las cuales se venden un determinado número de unidades del fruto (Longenecker Justin).

3. CAPÍTULO III

ESTUDIO TÉCNICO

3.1. LOCALIZACIÓN

Según la información obtenida se obtuvo que la población consultada prefiera el tomate de árbol anaranjado, razón por la cual, la producción de este tipo de tomate de árbol se la realizará mediante semilleros con el fin de cubrir la demanda insatisfecha de la nación en estudio.

El método utilizado para determinar la localización más adecuada es el método cualitativo por puntos, que consiste en mencionar determinados factores que benefician o perjudican la ubicación del área de producción y asignarles un peso. Los lugares considerados para determinar la localización óptima son los cantones Salcedo (A), Saquisilí (B) y Pujilí (C), de la provincia de Cotopaxi (Edilberto Meneses, Preparación y Evaluación de Proyectos, pp. 75.).

Factores Locacionales	Unidades de Medida	Opciones de Localización			Factor de Prioridad
		(A)	(B)	(C)	
Disponibilidad Mano de Obra	Unid. monetaria	3,78	2,10	2,80	1
Disponibilidad MPI	Unid. monetaria	3,12	3,64	3,02	2
Disponibilidad de servicios básicos	Puntaje	5,04	5,04	5,04	3
Cercanía al mercado	Puntaje	4,01	3,00	3,50	3
Existencia de medios de transporte	Puntaje	2,30	1,80	1,11	5

Fuente: Investigación de Mercado.
Elaborado por: Hugo Vásquez

Índice de Comparación:

$$I_{AB} = \pi \prod_{K=1}^m \left[\frac{C_{AK}}{C_{BK}} \right]^{PK}$$

IAB = **IAB > 1 Localización B es mejor que**
10,76 **A**

IAC = **IAC > 1 Localización C es mejor que**
82,77 **A**

IBC = **IBC > 1 Localización C es mejor que**
7,69 **B**

Una vez realizado el análisis de localización por este método, se observa que los posibles lugares considerados en el estudio son óptimos, en lo único que no difieren es en la disponibilidad de servicios básicos requeridos para el proyecto.

Considerando el Índice de Comparación, se selecciona la localización C, correspondiente al cantón Pujilí como la localización más adecuada para la ejecución del proyecto.

3.2. ASPECTOS DE LOCALIDAD**Ubicación Política:**

Barrio: San Buenaventura Norte

Parroquia: La Matriz

Cantón: Pujilí

Provincia: Cotopaxi

País: Ecuador

características

Clima

Temperatura: 12 – 18 °C

Humedad Relativa: 60 – 70%

Precipitación: 300 – 1000 mm

Suelo

Textura: Franco arenoso

Estructura: Granular

Profundidad: 50cm

PH: 6 – 6.5

Altitud: 1000 a 3000 m.s.n.m.

Posibilidad del terreno para producción: 10 hectáreas

Disponibilidad de agua: 24 horas al día.

3.3. TAMAÑO DEL PROYECTO

Existen algunos factores que limitan el tamaño del proyecto como son (Jorge Villavicencio CH).

Tamaño del proyecto y demanda potencial insatisfecha.

La demanda potencial insatisfecha es uno de los factores más importantes que limitan el tamaño del proyecto. De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio de mercado se tiene que la demanda insatisfecha es:

AÑO	DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA (Kg.)
2013	10.170.636,49
2014	11.663.018,80
2015	13.374.384,96
2016	15.336.867,41
2017	17.587.313,56

Fuente: Estadística del Ministerio de Agricultura y Ganadería

Como se puede observar existe demanda insatisfecha para los cinco años proyectados, existiendo una tendencia creciente de año a año, lo cual nos permitiría entrar en el mercado con mayor facilidad

El proyecto para la producción y comercialización de tomate de árbol será para cubrir una parte de la demanda insatisfecha.

Tomando como referencia la demanda insatisfecha en el 2013, que es igual a 10.170.636,49Kg. Y relacionando con el rendimiento de 2,874 Kg. / hectárea, se tienen 3538.84 hectáreas producidas para satisfacer dicha demanda a nivel nacional en ese año.

En un área de producción de 10 hectáreas, se pretende cubrir el 1% de la demanda insatisfecha, considerando que somos productores nuevos e intervendremos por primera vez en el mercado.

Tamaño del proyecto y disponibilidad de capital.

Considerando el tamaño del proyecto este es pequeño, por ende se habla de una microempresa que contará con el apoyo y financiamiento de la Corporación Financiera Nacional (CFN), previo un análisis de riesgo y rentabilidad; más capital propio de los creadores del proyecto.

Tamaño del proyecto y los insumos.

La tecnología en el cultivo de tomate de árbol es muy sencilla, por lo que los insumos y materia prima utilizados para su producción, así como la disponibilidad de mano de obra requerida son fáciles de obtener, por lo tanto éste factor no se convierte en un limitante del proyecto.

3.4. INGENIERIA DEL PROYECTO

3.4.1. PROPAGACIÓN:

El tomate de árbol puede propagarse por dos métodos: sexual o por semilla y asexual o vegetativa (León Juan, 2004).

Para la ejecución del proyecto se aplicará la propagación asexual o vegetativa del tomate de árbol de tipo anaranjado

Asexual o Vegetativa.

La propagación por vía vegetativa consiste en adquirir plantas pequeñas y trasplantarlas al huerto que será el lugar definitivo de producción de tomate de árbol.

Con este tipo de propagación se consigue adelantar la fructificación de la planta, por lo que este método es recomendado ya que disminuye el riesgo de pérdida de las plantas por germinación de semillas.

3.4.2. LABORES INICIALES EN EL HUERTO

- Trazado del huerto

Una vez seleccionado el lote y preparado el suelo, se procede al trazado y hoyado. El sistema de plantación más recomendado en terrenos planos es en cuadro y rectangular; y en laderas el tres bolillo (zigzag) y curva de nivel. (Sigue por donde va el agua).

Los hoyos para el trasplante deben tener 35 cm de diámetro por 35 cm de profundidad.

- Fertilización inicial

Para establecer la plantación es necesario realizar la siguiente fertilización por hoyo: 1Kg. De materia orgánica descompuesta o humus; 150 gr. De fertilizante completo (10 – 30 –10); y 10 gr. de un nematicida. La mezcla e incorporación deberá ser hecha de 3 – 4 semanas antes de la plantación, incluido un riego en cada uno de los hoyos, a fin de garantizar una buena descomposición y evitar la muerte por intoxicación.

3.4.3. LABORES EN EL HUERTO

La aplicación de abonos y fertilizantes debe basarse en los resultados del análisis del suelo, tomando en cuenta que las aplicaciones de materia orgánica corrigen la estructura del suelo y por lo tanto es importante en suelos arcillosos y arenosos, con el fin de mejorar el drenaje y la disponibilidad de humedad (INIAP, 2013.).

Es necesario disponer de suficiente nitrógeno para lograr un buen desarrollo del árbol antes de la floración y la fructificación. El fósforo no solo es necesario para el crecimiento radicular (raíz), sino también para mejorar la calidad de la fruta. El potasio da vigor a las plantas y resistencia a las enfermedades, mejora la calidad de las cosechas.

Los fertilizantes deben aplicarse en suelos húmedos y no secos, con el fin de que todos los nutrientes se disuelvan y sean asimilados por las plantas.

3.4.4. SIEMBRA

Una vez que el terreno está listo para la siembra, es necesario diseñar el esquema de siembra a utilizar para optimizar la cantidad de terreno disponible.

De acuerdo a experiencias en plantaciones de tomate de árbol se recomienda mantener un sistema de doble hilera, el cual brinda el espacio suficiente para realizar todas las labores culturales, sin molestia para el trabajador y sin daños físicos para la planta.

3.4.5. RIEGO

El agua de riego debe ser de condiciones óptimas para su uso en agricultura, esto quiere decir, que su calidad no debe ser afectada por residuos o desechos que afecten a la misma.

La tecnología de riego es procedente de Israel, bajo la compañía NETAFIM, donde el sistema riego es por goteo.

Se requiere un tanque de concreto conectado a una válvula CHE y a la tubería principal de 2' de grosor, dicho sistema está controlado

automáticamente por un controlador que puede dirigir hasta 12 válvulas y ser programado de manera automática o manual.

Al controlador se instalan las válvulas que transportan el agua por períodos alternativos en determinado sector del terreno; unidas a mangueras reforzadas para riego de 16 mm de grosor que serán distribuidas por todo el terreno.

3.4.6. FERTILIZACIONES PERIÓDICAS.

Fertilización al suelo

Inicialmente la planta crece bien hasta el sexto mes que coincide con su edad fisiológica en la cual empieza su etapa adulta con la formación de ramas e inflorescencias primarias, a este fenómeno se lo llama en el tomate de árbol "apertura de brazos"; pero pasados los cinco meses iniciales desde el establecimiento, la planta requiere una nutrición regular que empuje y mantenga los procesos de crecimiento, floración y fructificación (INIAP F. , 2009).

Se propone el siguiente calendario de fertilizaciones al suelo:

- A los 3 meses de establecida la plantación se realiza la primera aplicación de fertilizantes como el benlate y el funguicida antracol.
- La segunda fertilización se realiza a los 6 meses y posteriormente se realizarán fertilizaciones al suelo cada 3 meses de acuerdo al asesoramiento técnico. Esta fertilización es completa, o sea, tiene todos los elementos primarios para el desarrollo de la planta.

FERTILIZANTE	CANTIDAD
Humus o compost	1 saco (35Kg.)
10-30-10	3Kg.
Sulpomag	2Kg.

Fuente: M. A. G.

Esta cantidad la mezclamos muy bien y aplicamos uno y medio puñados de la mezcla fertilizante por hoyo.

- A los 9 meses de establecida la planta en el campo (floración generalizada), repetimos el mismo esquema de fertilización, salvo que invertimos la dosis de 10-30-10 y la de Sulpomag a 2 y 3 kg respectivamente, para apoyar el estado fisiológico de gran demanda en que se encuentra la planta.

La última fertilización mencionada se mantiene y se aplica cada 3 meses.

Fertilizaciones foliares

El calendario recomendado contempla grupos de por lo menos tres aplicaciones en 12 días. Las aplicaciones foliares están destinadas a nutrir a las plantas de una manera más directa. Básicamente se debe realizar un grupo de aplicaciones cada dos meses, dependiendo del estado en general de la plantación, de las facilidades climáticas que se tenga y de lo recomendado técnicamente.

3.4.7. PODAS

La primera poda se efectúa cuando la planta ha permanecido ocho meses en el huerto. Dependiendo de la velocidad del viento, la fertilidad del suelo, etc., se procede al despunte o corte total del tallo a una altura desde el suelo que puede variar entre 0.40m a 0.60m. Una vez que la planta vuelve a brotar, es necesario seleccionar de tres a cuatro brotes, los mismos que constituirán el fuste del futuro árbol y lograr así que éste tenga una altura adecuada para facilitar las labores de cosecha, aspersiones fitosanitarias, entre otras actividades.

Las siguientes podas se realizarán de preferencia una vez por año y después de la cosecha y consistirá en eliminar ramas enfermas, rotas, mal ubicadas, con el propósito de favorecer la emisión de nuevos brotes e ir renovando las ramas o centros de producción, obteniendo una ramificación a una altura apropiada y fuerte que permita distribuir el peso de los frutos.

3.4.8. MANEJO SANITARIO

Una buena sanidad del huerto se inicia con la preparación del terreno y la elección de las plantas, que deberán estar libres de todo tipo de plagas y / o enfermedades. Un buen manejo de todas las actividades posteriores a la plantación como son: riegos, fertilización – abonadura, control de malezas, poda, etc., nos darán árboles sanos y fuertes.

El estado fitosanitario del huerto durante el ciclo de vida influye directamente sobre la producción; de ahí la importancia de conocer las diferentes enfermedades y plagas que con mayor frecuencia se presentan en el cultivo de tomate de árbol, y su respectivo control.

Principales enfermedades y su control (INIAP F. , 2009)

- Oidium

El oidium o cenicilla, se encuentra en todos los cultivos de tomate de árbol y es producido por **Oidium sp**; es un hongo de color blanco cenizo que se presenta en la cara superior o inferior de la hoja, indistintamente.

Inicialmente las manchas son de color blanco pulverulento y luego se agrandan y toman una coloración gris o negra, produciendo finalmente la caída de las hojas.

Para su control es necesario aspersiones al follaje con funguicidas a base de Benomyl, Penconazol, Pyrazophos, Azufre, etc.

- Phytophthora

Conocida también como lancha o tizón tardío, es una de las enfermedades de mayor importancia en el cultivo del tomate de árbol en zonas lluviosas. Es producida por el hongo *Phytophthora* sp.

Las lesiones en las hojas son variadas, dependiendo de la intensidad del ataque. En el follaje y tallos son semejantes a las que se observan en el ataque de la lancha o tizón (negrea las puntas) de la papa, esto es: lesiones necróticas de color castaño o negro purpúreo y en ataques severos el necrosamiento (muerte de la hoja negro) de las hojas y tallos más tiernos puede ser total.

Para su control es necesario aspersiones preventivas al follaje con productos a base de: Cobre + Mancozeb, Metalaxyl + Mancozeb, Ofurace + Mancozeb, Fosetil – aluminio entre otros; sin embargo es necesario tener muy en cuenta abonaduras y fertilizaciones, distancias adecuadas, un buen sistema de riego y un calendario de controles fitosanitarios correcto y siempre con el carácter de preventivo.

- Alternariosis

Conocida también como alternaria o tizón temprano, es una enfermedad producida por el hongo ***Alternaria* sp.**

Los síntomas generalmente se presentan con manchas circulares en anillos concéntricos de un color negro – castaño que se pueden observar en los dos costados de las hojas inferiores más viejas.

Un buen control se logra con aspersiones preventivas con: Clorotalonil, Metalaxyl, Mancozeb, productos cúpricos, etc.

- Antracnosis

Esta enfermedad es causada por el hongo **Colletotricum sp** y afecta a frutas, ramas y hojas en cualquier estado de desarrollo, produciendo en los frutos manchas circulares, hendiduras oscuras y a veces deformación, pudrición y caída. En las hojas se presentan unas manchas de color oscuro, de tamaño y forma variada.

El control se realiza con aspersiones preventivas a base de Clorotalonil, Propineb, Tiofanato – metílico, Mancozeb, etc.

- Fusariosis

Conocida también como mancha negra del tronco, se presenta en las partes bajas del tronco o en las ramas gruesas que se cubren de polvillo amarillo. Las lesiones se hunden, apareciendo grietas en el tejido y la muerte posterior de la planta.

El control se puede realizar con Fosetil – aluminio, Metalaxyl + Mancozeb, Benomyl, etc.

- Marchitez Bacteriana

Los síntomas principales son: amarillamiento, marchitez, y muerte rápida de la planta. Tallo con estrías oscuras. Vasos conductores oscuros. A medida que el ataque avanza, el árbol pierde hojas y al final aparece totalmente desfoliado y con parte de los frutos aún adheridos a las ramas.

Esta enfermedad no tiene control, se puede prevenir quemando las plantas afectadas. Rotación de cultivos con especies diferentes, a fin de romper el ciclo del organismo problema.

- Esclerotinia

El síntoma principal de esta enfermedad es un amarillamiento de las hojas, con la presencia de manchas oscuras y húmedas en las ramas

afectadas; internamente en el área afectada del tallo se encuentra adheridos unos cuerpos redondos, aplanados, de color negro, llamados esclerocios. Cuando la enfermedad se ha propagado, las ramas primarias y secundarias se secan.

El agente causal de esta enfermedad se ha identificado como **Esclerotinia sp.** El control se puede realizar con Clorotalonil.

- **Roya**

Los síntomas del ataque son visibles en el haz como en el envés de la hoja, en donde se nota la abundancia de pústulas amarillo anaranjadas, pudiendo también encontrarlas en los péndulos de las inflorescencias y en botones florales. Para su control, es recomendable realizar aspersiones al follaje con Propiconazol, Cyproconazol, etc.

- **Virus**

Los principales síntomas se pueden ver en el follaje a manera de manchas cloróticas, aceitosas, hojas encrespadas, enrolladas, alargadas, etc.

El ataque de virus a una plantación puede provocar defoliación, disminución en la producción, reducción en la longevidad, en muchos casos la falta total de cuajado de las flores y la muerte posterior de la planta.

No tiene control. Se puede prevenir con una buena selección de frutos para semilla, de plantas sanas, de buena producción y sin ningún síntoma. Control de insectos transmisores. Es necesario desechar todo el material infectado en el campo, arrancando las plantas afectadas por el virus a medida que aparecen dentro del cultivo.

3.4.9. PRINCIPALES PLAGAS Y SU CONTROL (INIAP F. , 2009)

Las plagas que mayormente inciden en el cultivo de tomate de árbol, en orden de importancia son:

- Pulgones verde y negro (*Aphis* sp y *Myzus* sp)

Son pequeños insectos de color verde y negro que viven sobre diferentes órganos de las plantas, prefiriendo los tejidos meristemáticos, se alimentan de savia. Cuando el ataque es acentuado, las hojas sufren deformaciones y llegan a producir importantes daños y en ocasiones hasta la muerte de la planta.

Son agentes transmisores de enfermedades viróticas. Un resultado eficaz para controlar el pulgón, se obtiene con aplicaciones de Malathión, Clorpirifos, Deltametrina, etc.

- Chinche foliado o patón (*Lepoblossus Zonatus* Dallas)

Es un insecto de color negro con una raya amarilla en la parte anterior.

El mayor daño que ocasiona es a los frutos en sus diferentes estados de desarrollo, a través de la perforación con el estilete que la realiza para chupar; parece que la saliva del insecto contiene alguna toxina, ocasionando una reacción fisiológica de la planta, dando origen a una zona endurecida alrededor de la lesión, lo cual dificulta la pelada del fruto para el consumo; y si el ataque es a frutos tiernos o inmaduros, se produce su caída.

El control se realiza con aspersiones de Fosfamidón, Deltametrina.

- Gusanos cortadores

Uno de los géneros importantes en ***Agrotis* sp.** El mayor daño que ocasiona es cuando la larva se alimenta de la corteza de las pequeñas plántulas en el semillero o en el momento del transplante, produciendo la muerte inmediata.

Para el control se utilizan Clorpirifos, Deltametrina, Dimetoato, etc.

- Nematodos

La mayoría de huertos de tomate de árbol está afectada por el nematodo formador de agallas, del género **Meloidogyne sp**, que produce en las plantas marchitamiento, debilitamiento, agallas radiculares y disminución de la producción.

Para su control se recomienda el uso de nematicidas como Fenamiphos, Carbofurán, etc., se deben aplicar a la plantación y posteriormente cada seis meses, acompañado de abonaduras orgánicas abundantes y una fertilización adecuada.

Realizar programas de rotación de cultivos es una muy buena alternativa para control en suelos infestados, por ejemplo con maíz, arveja, ajo, etc.

3.4.10. USO Y MANEJO DE LOS PESTICIDAS

El uso indebido de los pesticidas en el cultivo de tomate de árbol causa graves problemas, tanto en la salud humana como en el cultivo mismo; por lo que es necesario tomar en cuenta las siguientes precauciones:

- * Respetar las recomendaciones del técnico y las dosis que vienen en la etiqueta de cada producto.
- * Las aplicaciones deben hacerse bien temprano o bien tarde, para no perjudicar a los insectos polinizadores o aprovechar los días nublados.
- * Cuando el huerto se encuentra en producción, las aplicaciones de pesticidas se realizarán con tiempo no menor a 15 días de cada cosecha.
- * En las labores de fumigación es necesario usar ropa adecuada como poncho plástico, guante, lentes, mascarilla, botas de caucho y sombrero.

3.4.11. COSECHA

La cosecha o recolección de frutos es una labor que demanda del personal de campo encargado, la mayor de las delicadezas para con el fruto, ya que se realiza manualmente, preferiblemente una vez que el fruto haya madurado en la planta, pero no debe dejarse sobremadurar porque se vuelve muy blando y se estropea en el transporte. Se debe cosechar el fruto dejando el pedúnculo inserto en él para evitar su excesiva deshidratación, evitar el ingreso de hongos en la base y dar una agradable presentación al exhibirlo.

Generalmente, dependiendo de la cantidad de frutos maduros, y de la extensión a cosechar, se realizan cosechas cada 10 a 15 días. Cuando las plantaciones se encuentran distantes de los mercados, o cuando no se los puede comercializar enseguida, los frutos pueden cosecharse pintones, pero estos deben ser conservados en fundas plásticas, para evitar una excesiva deshidratación y para uniformizar la maduración.

La primera cosecha puede variar de los 12 a 15 meses después del transplante, siendo más tardía cuando el clima es frío y puede producir de 3 a 5 años.

3.4.12. LABORES DE POSTCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN

▪ Recepción y Pesado

En la recepción del producto proveniente del campo, se debe considerar que los frutos hayan sido cosechados con un adecuado nivel de madurez, de manera que las frutas continúen su maduración. La fruta se pesa con el objeto de llevar un registro estadístico y remunerar al personal de cosecha.

- **Limpieza, Inspección y Secado**

Se efectúa una inspección para eliminar frutas dañadas. El proceso puede desarrollarse en tinas con duchas o con paños húmedos. Los tomates deberán luego secarse al aire para clasificarlos y empacarlos.

- **Clasificación, Empacado y Pesado**

Las frutas inspeccionadas deben clasificarse mientras se empacan en función del tamaño del fruto, grado de madurez y apariencia. Se utilizan cubetas plásticas o pueden ser envueltos en papel, para precautelar la calidad de los frutos, evitando daños, rozamientos y reduciendo la transpiración. Para el mercado ecuatoriano se optará por cajas de madera de 15 kg. en bruto. Con el objeto de optimizar el uso de las cajas o gavetas, en ocasiones se empaca la fruta en forma diagonal al envase. Las cajas, que luego se pesan, deberán tener un logotipo llamativo con un detalle de su contenido (producto, número de unidades, variedad, calidad, clase, peso, lugar de origen, marca, etc.).

- **Prevención, almacenamiento y despacho**

El despacho por lo general deberá realizarse en las primeras horas de la mañana, observando los requerimientos de temperatura y humedad en el envío.

Cuando el producto se ha secado, las cajas de cartón pueden empacarse y colocarse en los carros localizados junto a la mesa de re empacado. Con este esquema un solo trabajador podría efectuar todas las etapas de manejo, o diversos operarios podrían trabajar uno al lado de otro.

3.5. MODALIDAD DE EXPLOTACIÓN (Agro, 2013)

3.5.1. LABORES PRECULTURALES

- Arada

- Rastrada
- Nivelada
- Trazado y hoyadura
- Abonadura y fertilización

3.5.2. LABORES DE SIEMBRA Y TRANSPLANTE

- Adquisición de semillas (Pelileo – Tungurahua)

3.5.3. LABORES CULTURALES

- Riego
- Control de malezas
- Poda
- Controles fitosanitarios
- Fertilización

3.5.4. LABORES DE COSECHA

- Recolección

3.5.5. LABORES DE POSTCOSECHA Y COMERCIALIZACIÓN

- Clasificación
- Empaque
- Transporte
- Comercialización

3.5.6. ANÁLISIS DE PRECIOS

La determinación de los precios de venta del tomate de árbol, es un factor preponderante dentro del cálculo de los ingresos probables del proyecto así como su éxito en el futuro.

La fijación de precios servirá de base para la comparación entre el precio comercial vigente en el mercado frente al precio que está dispuesta a pagar la población del Ecuador por dicho producto.

De acuerdo con el análisis de campo efectuado en las principales cadenas de Supermaxis y súper despensas Aki de las ciudades de Quito y Guayaquil, se obtuvo el precio promedio al que se comercializa el kilo de tomate de árbol que es igual a USD 0.93. Considerando las encuestas realizadas, se obtuvo que el precio máximo que el consumidor está dispuesto a pagar por un kilo de tomate de árbol sea de USD 1.00.

Se concluye que existe un margen de USD 0.07 entre el precio de mercado y el precio que una persona está dispuesta a cancelar por un kilo de esta fruta.

El margen de comercialización (la diferencia entre el precio que paga el consumidor por un producto y el precio recibido por el productor), es de 62.5%, lo que quiere decir que por cada USD 100 que paga el consumidor, USD 62.5 gana el intermediario, quedando un margen de ganancia de USD 37.5 para el productor.

Este margen de comercialización es repartido entre el mayorista y minorista, con el 25% para el mayorista y el 37.5% para el minorista.

Bajo estas consideraciones se tiene que el precio de productor a mayorista es de \$ 0.39; de mayorista a minorista es de \$0.48 y de este al consumidor final es de \$0.66; por lo que el precio promedio de venta es de \$ 0.51 por kilo de tomate de árbol.

Ver anexo 1. Costos de producción de tomate de árbol.

3.6. MANO DE OBRA

Para el cálculo de la mano de obra necesaria en la ejecución del proyecto se considera como unidad de medida un jornal que se lo define como una remuneración ganada por cada día de trabajo, lo que significa que la cantidad de obreros para el área de producción de la fruta variará de acuerdo a las distintas etapas de producción.

Para una hectárea de cultivo se requiere.

Mano de obra directa para labores culturales.

LABORES	CANTIDAD
Alineación	3
Hoyado	68
Fertilización de fondo	26
Plantación	11
Deshierbas	10
Podas	24
Fertilización de mantenimiento	30
Controles fitosanitarios	70
TOTAL JORNALES	242

Fuente: M.A.G

Mano de obra directa para labores de cosecha y pos cosecha.

LABORES	CANTIDAD
Recolección de frutos	200
Selección	70
Poscosecha	135
TOTAL JORNALES	405

Fuente: M.A.G

Personal Administrativo.

AREA
Administración
Gerente general
Secretaria
Guardia
Finanzas y comercialización
Director de Finanzas y comercialización
Producción
Director de Producción
Capataz de plantación
Bodeguero
Chofer

Fuente: Investigación de Mercado.
Elaborado por: Hugo Vásquez

4. CAPITULO IV

ESTUDIO FINANCIERO

El análisis financiero pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de operación de la planta, así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto que es la evaluación económica.

4.1. ESTRUCTURACIÓN DE COSTOS

- **COSTO DE MAQUINARIA**

Para realizar las actividades agrícolas se ha determinado la conveniencia de alquilar un tractor, considerando que es una maquinaria que se utilizará una sola vez como ayuda pre-cultural.

El tractor realizará las labores de arada, rastrada y surcada, a un valor de \$12 la hora, se considera que por cada hectárea, se demora 5 horas en realizar dichas actividades y multiplicado por una hectárea a utilizar inicialmente, el costo total es de **\$60**.

- **SUMINISTROS Y SERVICIOS**

RUBRO	VALOR
Agua potable	43,92
Agua de riego	3.153,60
Luz eléctrica	2.928,00
Teléfono	500,00
Combustibles	200,00
Lubricantes	150,00
Total	6.975,52

Fuente: MIDUVI, Municipio de Pujilí

• COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

De acuerdo con las diferentes labores a realizarse en la producción, el siguiente cuadro explica por tareas la necesidad de jornales para cada una de las labores culturales al año.

Mano de obra directa para labores culturales.

LABORES	CANTIDAD	JORNAL (\$)	TOTAL (\$)
Alineación	3	9	27
Hoyado	68	9	612
Fertilización de fondo	26	9	234
Plantación	11	9	99
Deshierbas	10	9	90
Podas	24	9	216
Fertilización de mantenimiento	30	9	270
Controles fitosanitarios	70	9	630
TOTAL	242		2.178

Fuente: MAG

Mano de obra directa para labores de cosecha y pos-cosecha.

LABORES	CANTIDAD	JORNAL(\$)	TOTAL(\$)
Recolección de frutos	200	9	1.800
Selección	70	9	630
Pos-cosecha	135	9	1.215
TOTAL JORNALES	405		3.645

Fuente: MAG.

La estimación de costos de mano de obra directa está considerada para una hectárea, por lo que se requiere **\$5.823**.

Además la administración tiene otros egresos los cuales incluye papelería, lápices, esferos, facturas, entre otros, que asciende a un \$100 por

mes dando un total de **\$1.200** al año. Cada trabajador tanto administrativo como obrero será responsable de su alimentación.

RESUMEN DEL GASTO DE ADMINISTRACIÓN

CONCEPTO	VALOR (\$)
Sueldos	14.363,16
Gastos oficina	1.200,00
TOTAL	15.563,16

Elaborado por: Hugo Vásquez

4.2. INVERSIÓN INICIAL EN ACTIVO FIJO.

La inversión en activos corresponde todo lo necesario para la operación de la empresa desde los puntos de vista de producción y administración (Meneses Edilberto, Preparación y Evaluación de proyectos, Tercera edición, pp. 123).

- **ACTIVO FIJO DE PRODUCCIÓN.**

CANTIDAD	EQUIPO	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL PUESTO EN PLANTA (\$)
1	Equipo de riego: tanque de agua, válvulas, tubería, controlador, manguera.	1.734,19	1.734,19
2	Balanza de reloj (100Kg.)	129,50	259,00
1	Mesa de clasificación	6.372,87	6.372,87
1	Línea de transmisión eléctrica: equipo y transformador	11.000,00	11.000,00
1	Mesa de reempacado	6.172,87	6.172,87
2	Lavaderos	100,00	200,00
TOTAL			25.738,92

Fuente: MAG.

- **ACTIVO FIJO DE OFICINAS.**

CANTIDAD	CONCEPTO	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
1	Computador e impresora	800	800
4	Escritorios	54	216
7	Sillas	14	98
1	Teléfono	30	30
1	Camioneta	14.625	14.625
TOTAL			15.769
Fuente: AJ Computación			

- **TERRENO**

El terreno del que se dispone, es decir ya se cuenta con él, es de 10.300m². De acuerdo a un estudio realizado se ha determinado que el valor por metro cuadrado es de \$5, en tal virtud el costo del terreno es de **\$51.500**.

- **OBRA CIVIL.**

RUBRO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL(\$)
Bodega productos	1	1.050	1.050
Bodega materiales	1	1.050	1.050
Bodega fertilizantes	1	700	700
Sala poscosecha	1	1.300	1.300
Oficinas	3	1.440	4.320
Guardianía	1	750	750
Sanitarios	2	600	1.200
TOTAL			10.370

Fuente: Investigación de Mercado.

Elaborado por: Hugo Vásquez

DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

CONCEPTO	VALOR (\$)	%	1	2	3	4	5
Equipo de producción	25.738,92	0.2	5.147,78	5.147,78	5.147,78	5.147,78	5.147,78
Equipo de cómputo	800,00	0.2	160,00	160,00	160,00	160,00	160,00
Muebles y enseres	314	0.1	31,40	31,40	31,40	31,40	31,40
Equipo de oficina	30	0.1	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
Vehículo	14.625	0.2	2.925,00	2.925,00	2.925,00	2.925,00	2.925,00
Obra civil	10.370	0.05	518,50	518,50	518,50	518,50	518,50
TOTAL			8.785,68	8.785,68	8.785,68	8.785,68	8.785,68

Elaborado por: Hugo Vásquez

COSTO TOTAL DE LA OPERACIÓN DE LA EMPRESA.

CONCEPTO	COSTO (\$)	PORCENTAJE
Costo de	25.827,93	62.4%
Costo de administración	15.563,16	37.6%
TOTAL	41,391.09	100%
Costo unitario	0,41	

Elaborado por: Hugo Vásquez

El costo total de operación que incurrirá la empresa es de \$41,391.09 que está conformado por el costo de producción y administración.

Si en el proyecto anteriormente se describió que se pretende cubrir el 1% de la demanda insatisfecha que equivale a producir 101.706,36 Kg de tomate de árbol para dicho año, se calcula el costo unitario por kilo, dividiendo el costo total para el número de unidades producidas que es igual a \$0,41.

4.3. INVERSIÓN TOTAL EN ACTIVO FIJO.

La medida de protección común para el inversionista es del 5% al 10% de imprevistos.

CONCEPTO	COSTO (\$)
A.F. en producción	25.738,92
A.F. de oficina	15.769,00
Obra civil	10.370,00
Terreno	51.500,00
SUBTOTAL	103.377,92
+ 5% de imprevistos	5.168,90
TOTAL	108.546,82

Elaborado por: Hugo Vásquez

4.4. DETERMINACIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO.

El capital de trabajo es la inversión adicional líquida que debe aportarse para que la empresa empiece a elaborar su producto (Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos, cuarta edición, pp. 108.).

Comprende la inversión que hará la empresa en los siguientes activos corrientes, vinculados al proceso de producción.

Valores e inversiones

Este proyecto establece una política de ventas al contado y a crédito con un plazo de 15 días, por lo que en el tiempo de descanso del proceso productivo que es 45 a 60 días ya se recupera la inversión. Sin embargo para cualquier imprevisto se recomienda tener un 5% de utilidad total de costos de producción: $\$25.827,93 \times 0.05 = \$1.291,40$.

- **Inventarios.**

Considerando que en nuestro proyecto no se percibirá ingresos durante los 11 meses que se requieren para la fructificación de la planta, el capital que se necesita para invertir en materias primas es de \$5.960,3.

- **Cuentas por cobrar.**

Constituye el crédito que se extiende a los compradores. La empresa tiene como política extender un crédito por 15 días, por lo que además de los conceptos de inventarios y valores e inversiones; habrá que invertir una cantidad tal que sea suficiente para una venta de 15 días de producto.

El cálculo se realiza tomando en cuenta el costo total de operaciones por año; por lo que el cálculo sería $\$41.391,09 / 360 \text{ días} = \$114,9$ por días y multiplicado por los 15 días, lo que asciende a \$1.724,6.

- **Activo Corriente**

De las determinaciones anteriores, se tiene que el activo circulante es:

CONCEPTO	COSTO (\$)
Valores e inversiones	1.291,40
Inventarios	5.960,3
Cuentas por cobrar	1.724,6
TOTAL	8.976,3

Elaborado por: Hugo Vásquez

- **Pasivo Corriente**

El pasivo circulante lo constituye las deudas que tiene la empresa a corto plazo, es decir en periodos menores a un año.

Considerando que el valor del activo circulante es de \$8.976,3 y que los proveedores otorgan crédito con una relación de $AC / PC = 2$, entonces el pasivo circulante tendrá un valor aproximado a:

$$PC = AC / 2 = 8.976,3 / 2 = 4.488,14 \text{ dólares}$$

Considerando que el capital de trabajo es la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante, se tiene que es de \$ 4.488,14.

4.5. FINANCIAMIENTO DE LA INVERSIÓN

De los \$103.377,92 que se requieren de inversión fija, se pretende solicitar un préstamo de \$40.000.000 distribuidos de la siguiente manera:

INSTITUCIONES	MONT	%	PLAZO
Cooperativa El Sagrario Ltda.	15.000	18	5
Banco del Pichincha	25.000	18	5
Fuente: Bancos			

ESTRUCTURA DE LA EMPRESA

Capital social	63.15%	63.377,92
Financiamiento	36.85%	40.000,00
TOTAL	100%	103.377,92

Elaborado por: Hugo Vásquez

4.6. DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

Con base en el presupuesto de ingresos y de los costos de producción y administración, se clasifican los costos como fijos y variables, con la finalidad de determinar cuál es el nivel de producción donde los costos totales se igualan a los ingresos.

CONCEPTO	COSTOS
INGRESOS	41.699,61
COSTOS TOTALES	41,391.09
COSTOS VARIABLES	35,596.34
COSTOS FIJOS	5,794.75

Elaborado por: Hugo Vásquez

Con base en el presupuesto de ingresos y de los costos de producción y administración, se clasifican los costos como fijos y variables, con la finalidad de determinar cuál es el nivel de producción donde los costos totales se igualan a los ingresos.

CONCEPTO	COSTOS
INGRESOS	41.699,61
COSTOS TOTALES	41,391.09
COSTOS VARIABLES	35,596.34
COSTOS FIJOS	5,794.75

Elaborado por: Hugo Vásquez

$Q = \frac{CF}{P - Cvu} =$	96.565,15 Punto de equilibrio en unidades producidas
$VT = \frac{CF}{1 - \frac{Cvt}{It}} =$	39.591,70 Volumen de ventas totales de equilibrio
$\% cm = \frac{CF}{It - Cvt} =$	0,9494501 Porcentaje de Contribución Marginal
$Pe = \frac{CF}{Qp} + cvu =$	0,41 Precio de Equilibrio

Como se mencionó anteriormente se producirá 101.706,36kg (cantidad)

4.7. BALANCE GENERAL INICIAL

El Balance General Inicial de la empresa, mostrará la aportación neta que realizarán los promotores del proyecto.

ACTIVO		PASIVO	
	U.S.D \$		U.S.D \$
Activo Circulante		Pasivo a Corto plazo	
Valores e inversiones	1,291.40	Sueldos, deudores, impuestos	4,488.14
Inventarios	5,960.30	TOTAL PCP	4,488.14
Cuentas por cobrar	1,724.60		
TOTAL AC	8,976.30	Pasivo a Largo Plazo	
		Préstamos (5 años)	40,000.00
		TOTAL PLP	40,000.00
Activo Fijo			
Equipo de producción	25,738.92		
Equipo de oficina	15,769.00		
Obra Civil	10,370.00		
Terreno	51,500.00	Capital	
TOTAL AF	103,377.92	Capital Social	67,866.09
TOTAL ACTIVOS	112,354.23	TOTAL PAS+CAP	112,354.23

Elaborado por: Hugo Vásquez

4.8. POSICIÓN FINANCIERA INICIAL DE LA EMPRESA

Esta es otra forma de evaluar la posición económica de la empresa mediante el cálculo de las razones financieras, mismas que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. Estos índices muestran la situación financiera de cualquier empresa (Edilberto Meneses, Preparación y Evaluación de proyectos, Tercera edición, pp. 141.)

Las razones principales son:

Razones de liquidez

Muestran la capacidad para cubrir deudas a corto plazo.

$$\text{Razón corriente} = \frac{AC}{PC}$$

$$\text{Razón corriente} = \frac{8,976.30}{4,488.14} = 2$$

Por cada dólar en deuda a corto plazo la empresa tiene \$0,20 para cubrir la misma.

$$\text{Prueba ácida} = \frac{AC - \text{Inventario}}{PC}$$

$$\text{Prueba ácida} = \frac{8,976.30 - 5,960.30}{4,488.14} = 0.67$$

La empresa padecerá de falta de liquidez, ya que el valor aceptable de la prueba ácida es 1.

Razón de Endeudamiento.

Es la evaluación del monto solicitado a terceros para generar utilidades.

$$\text{Deuda} = \frac{\text{Deuda}}{AT}$$

$$\text{Deuda} = \frac{44,488,14}{112,354.23} = 0,40$$

Por cada dólar que la empresa posee en activos totales, tiene \$ 0,40 en deuda.

El periodo más intenso de producción es de 5 años, este tiempo será considerado como la vida útil del proyecto, se considera el manejo de las plantas en un esquema de podas de renovación, lo que obliga a tener un tiempo de espera hasta que la planta vuelva a producir de 8 meses en el tercer año productivo; pero este tiempo se justifica ya que caso contrario se

tendrá que establecer otra plantación, lo que ocasionaría la compra de nuevas plantas, necesidad de un nuevo terreno y un periodo de espera de 1 año hasta la primera cosecha. Esto da una diferencia de cuatro meses productivos, a más de que se optimiza el uso de los recursos plantas y suelo.

4.9. DETERMINACIÓN DEL ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA

El estado de resultados pro – forma es la base para calcular los flujos netos de efectivo con los cuales se realiza la evaluación económica.

CONCEPTO	AÑO 1	2	3	4	5
Producción	101,706.36	116,630.19	133,743.85	153,368.67	175,873.14
Ingreso por venta		47,818.38	54,834.98	62,881.16	72,107.99
(-) Costo de Operación	-41,391.09	47,464.59	54,429.27	62,415.92	71,574.48
(=) Utilidades antes de impuestos y participación trabajadores	-41,391.09	353.79	405.70	465.24	533.50
(-) Participación trabajadores (15%)	-6,208.66	53.07	60.86	69.79	80.03
(=) Utilidades antes de impuestos	-35,182.43	300.72	344.85	395.45	453.48
(-) Impuesto a la Renta (25%)	-8,795.61	75.18	86.21	98.86	113.37
(=) Utilidades después de impuestos	-26,386.82	225.54	258.64	296.59	340.11
(+) Depreciación y amortización	8,785.68	8,785.68	8,785.68	8,785.68	8,785.68
(=) UTILIDAD NETA	-17,601.14	9,011.22	9,044.32	9,082.27	9,125.79

Elaborado por: Hugo Vásquez

El Estado de Resultados se resume en el cuadro anterior, tomando en cuenta los años de la vida útil del proyecto.

En el año 1 obtenemos una pérdida de \$17,601.14 debido a que en el primer año se encuentra en etapa de producción ya que la cosecha se obtiene a los 8 meses y por ende solo hay ingresos por ventas los últimos 4 meses, en el segundo año obtenemos un ganancia neta de \$9,011.22

tomando en cuenta los gastos financieros, materia prima y los costos indirectos, manteniendo constante a la vez los gastos generales, mano de obra directa e indirecta.

A partir del año 3 hasta el año 5 obtenemos utilidad neta, la misma que va creciendo debido a que la producción se incrementa desde un 80% hasta un 100% donde alcanza su máximo nivel de producción.

4.10. FLUJO DE CAJA

A partir del Reporte de Pérdidas y Ganancias obtenemos el flujo de caja, al cual adherimos las depreciaciones y las amortizaciones. Luego, estas se suman debido a que no representan una salida de dinero para la empresa sino solo registros de valores en libros contables. También se puede observar el crecimiento anual que tiene el flujo de caja.

En base a la información obtenida en el flujo de caja podremos obtener el VAN (Valor actual neto), el cual nos servirá para evaluar al proyecto y saber si es conveniente hacerlo o no (Lebn).

En el segundo año del proyecto (primer año operativo), los costos y gastos fijos ascienden a \$15,493.00. En el tercer año, los costos y gastos fijos ascienden a \$15,526.1.

(=) Utilidad NETA del EJERCICIO	(17,601.14)	9,011.22	9,044.32	9,082.27	9,125.79
(+) Depreciación	8,785.68	8,785.68	8,785.68	8,785.68	8,785.68
(-) Amortización de capital		2,303.9	2,303.9	2,303.9	2,303.9
(-) Inversión	(63,377.92)	0	0	0	0
(-) Capital de trabajo	(8,976.3)	0	0	0	0
(+) Préstamo	40,000	0	0	0	0
(=) Flujo de caja	(41,169.68)	15,493	15,526.1	15,564.05	15,607.57

Elaborado por: Hugo Vásquez

5. CAPÍTULO V

Evaluación Económica

La evaluación económica tiene como objetivo definir la mejor alternativa de inversión, pues una vez que se determina que el proyecto es financieramente viable, el siguiente paso consiste en aplicar ciertos criterios de evaluación que determinen la importancia tanto para la economía nacional como para el inversionista.

5.1. DETERMINACIÓN DE LA TASA DE DESCUENTO

La tasa de descuento para un proyecto de inversión se denomina **TMAR** que es la Tasa Mínima Aceptable de Rentabilidad para el inversionista.

Se denomina **TMAR** de un proyecto al “costo promedio ponderado del capital” es decir el inversionista para tomar una decisión relativa a la ejecución de un proyecto deberá exigir que su inversión rinda por lo menos una tasa igual al costo promedio ponderado de las fuentes de financiamiento (Meneses Edilberto, Preparación y Evaluación de proyectos, Tercera edición, pp. 201.).

La **TMAR** tiene dos componentes:

- ✚ Costo del capital (del inversionista y del Banco)
- ✚ Nivel de riesgo (expresado en una tasa)

Para este proyecto se ha fijado el costo de capital del inversionista del 17,27%, descompuesto de la siguiente manera: 5 % en función de las alternativas posibles de inversión establecidas en el mercado de capitales, más el 2.27% correspondiente a la tasa de inflación más alta considerada de agosto 2012 hasta agosto 2013 y finalmente un 10% que los socios desean ganar en esta inversión (premio al riesgo).

El costo de capital del Banco (Cooperativa Sagrario y Banco Pichincha) está dado por la tasa de interés que es del 18% anual.

La TMAR global para el presente proyecto es de **17.58%**.

Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento			
	% Aportación	TMAR	Ponderación
Accionistas/Empresarios	55.56%	17.27%	9.59%
Crédito	44.44%	18%	7.99%
TMAR Global			17.58%

Elaborado por: Hugo Vásquez

5.2. VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El valor actual neto, más conocido por las siglas de su abreviación, VAN, es una medida de los excesos o pérdidas en los flujos de caja, todo llevado al valor presente (el valor real del dinero cambia con el tiempo). Es por otro lado una de las metodologías estándar que se utilizan para la evaluación de proyectos (Edilberto Meneses, Preparación y Evaluación de proyectos, Tercera edición, pp. 202.).

De acuerdo con este criterio, un proyecto de inversión será factible siempre que su **VAN** sea positivo, que en el caso de este proyecto es de \$7,482.03, lo que significa que el valor actual de los cobros que genera es superior al valor actual de los pagos que soporta.

Para el cálculo del VAN se utilizará la siguiente fórmula:

$$VAN = -I + \frac{FE1}{1+i} + \frac{FE2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FEn}{(1+i)^n}$$

En donde:

I = Inversión Inicial del proyecto 63,377.92

FE1 = Flujo de efectivo del año 1

I = Costo de oportunidad 17.58%

AÑO	FLUJO DE FONDOS	FLUJO DE FONDOS ACTUALIZADO
0		-63,377.92
1	-41,169.68	35,014.19
2	15,493.00	11,206.46
3	15,526.10	9,551.29
4	15,564.05	8,143.08
5	15,607.57	6,944.93
TOTAL PROYECTO	VAN	7,482.03

Elaborado por: Hugo Vásquez

5.3. TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Se denomina Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) a la tasa de descuento que hace que el Valor Actual Neto (VAN) de una inversión sea igual a cero (VAN=0) (Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos, cuarta edición, pp. 154.).

Este método considera que una inversión es aconsejable si la TIR resultante es igual o superior a la tasa exigida por el inversor, y entre varias alternativas, la más conveniente será aquella que ofrezca una TIR mayor.

La TIR para el presente proyecto es de 18,79 %, tasa aceptable ya que supera la TMAR que es del 17.58%.

La fórmula con la que se calcula la TIR es:

$$I = -\frac{FE1}{1+i} + \frac{FE2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FEn}{(1+i)^n}$$

En donde:

I = Inversión Inicial del proyecto

FE1 = Flujo de efectivo del año 1 actualizado

AÑO	FLUJO DE FONDOS	TASA DE DSTO
	ACTUALIZADO	18.79%
0	-63,377.92	-63,377.92
1	-41,169.68	-34,657.53
2	15,493.00	10,979.33
3	15,526.10	9,262.38
4	15,564.05	7,816.33
5	15,607.57	6,598.36
VAN		0.94

Elaborado por: Hugo Vásquez

5.4. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Se define como el tiempo necesario para que la suma de los flujos de caja del proyecto iguale al desembolso inicial; es decir, el tiempo que tarda

en recuperarse el desembolso inicial (Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos, cuarta edición, pp. 112.).

De acuerdo con este criterio, un proyecto de inversión será factible siempre que su plazo de recuperación sea inferior o igual al plazo que establezca la dirección de la empresa, y de entre diferentes inversiones alternativas será preferible aquella con el menor plazo de recuperación.

El período de recuperación se calcula con la siguiente fórmula:

Período de recuperación = Inversión Inicial / Flujo de efectivo durante el año.

AÑO	FLUJO DE FONDOS	SUMATORIA FLUJO NETO	PERIODO DE RECUPERACIÓN
Inv. Inicial	-63,377.92		
1	-41,169.68	41,169.68	
2	15,493.00	56,662.68	
3	15,526.10	72,188.78	3 año
4	15,564.05	87,752.83	
5	15,607.57	103,360.40	

Elaborado por: Hugo Vásquez

La inversión inicial se recuperará a los tres años de funcionamiento del proyecto, lo cual es bueno si consideramos que a partir del segundo año empieza a generar ingresos.

5.5. RELACIÓN BENEFICIO / COSTO

La relación Beneficio / costo está representada por la relación entre los Ingresos sobre los Egresos., el análisis de la relación B/C, toma valores mayores, menores o iguales a 1, lo que implica que (Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos, cuarta edición, pp. 170.)

- $B/C > 1$ implica que los ingresos son mayores que los egresos, entonces el proyecto es aconsejable.
- $B/C = 1$ implica que los ingresos son iguales que los egresos, entonces el proyecto es indiferente.
- $B/C < 1$ implica que los ingresos son menores que los egresos, entonces el proyecto no es aconsejable.

En el caso del presente proyecto es aconsejable implementarlo ya que la relación beneficio / costo se encuentra en 1.22 que significa que por cada dólar que la empresa invierte, tiene un beneficio de 0.22 centavos de dólar.

AÑOS	INGRESOS	COSTOS
1	-	-41,391.09
2	47,818.38	47,464.59
3	54,834.98	54,429.27
4	62,881.16	62,415.92
5	72,107.99	71,574.48
TOTAL	237,642.51	194,493.17
RELACIÓN BENEFICIO/COSTO		1.22

Elaborado por: Hugo Vásquez

CONCLUSIONES

Por tratarse de un producto bien posicionado en la cultura alimenticia ecuatoriana, el tomate de árbol tiene un gran futuro comercial ante un mercado interno creciente.

Los beneficios para la salud humana por el consumo frecuente de tomate de árbol empiezan a difundirse más en los mercados nacionales e internacionales, esto implica un desplazamiento favorable de la curva de la demanda.

El proyecto es viable bajo las condiciones del presente trabajo. Obtenemos una tasa interna de retorno de 18,79% y valor actual neto de USD\$ 7,482.03 dólares haciendo de este trabajo un proyecto atractivo para potenciales inversionistas.

Como todo producto que se está introduciendo en el mercado, el tomate de árbol presenta sensibilidad a la variación de los precios por la presencia de sustitutos mejor posicionados; también es sensible a la variación en los costos del paquete tecnológico, factor que influye directamente en la productividad de la plantación, que incluye insumos importados cuyo incremento en los precios afecta a la productividad.

RECOMENDACIONES

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) deberá impulsar el fomento de este cultivo promisorio y rentable, mediante el desarrollo de variedades de alto rendimiento y la generación de tecnología productiva de bajo costo que eleve sus rendimientos y le haga competitiva.

Es de suma importancia el cuidar las plagas y enfermedades, para evitar que la fruta sea vendida con larvas de mosquito en su interior, pudiendo causar la prohibición de la fruta en el país.

Recomendamos estar en constante vigilia sobre los precios de la fruta a nivel internacional, ya que su variabilidad podría representar un riesgo para cualquier productor. Junto con la CORPEI, realizar exhaustivos estudios de mercados internacionales para la apertura de nuevos compradores mundiales de la fruta.

Se recomienda el desarrollar un proyecto para el aprovechamiento agroindustrial del tomate de árbol en el Ecuador, con el objeto de incentivar la producción y de obtener un valor agregado por dicha producción.

Bibliografía

- Agro, A. E. (2013). *www.agrocalidad.gov.ec Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de la Calidad del Agro – 02/02/2013 .*
- Albornoz G. (1992). *El tomate de árbol en el Ecuador, Facultad de ciencias Agrícolas.*
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución del Ecuador.* Obtenido de <http://www.efemerides.ec/1/cons/index7.htm>
- Baca Urbina Gabriel. (s.f.). *Evaluación de Proyectos, cuarta edición, pp. 108.*
- Baca Urbina Gabriel. (s.f.). *Evaluación de Proyectos, cuarta edición, pp. 112.*
- Baca Urbina Gabriel. (s.f.). *Evaluación de Proyectos, cuarta edición, pp. 154.*
- Baca Urbina Gabriel. (s.f.). *Evaluación de Proyectos, cuarta edición, pp. 170.*
- Baca Urbina, G. (s.f.). *Evaluación de Proyectos, pp. 43.*
- Baca Urbina, G. (s.f.). *Evaluación de Proyectos, pp. 46.*
- Cevallos G. 2000. (s.f.). *Manejo Técnico del Tomate de árbol. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Estación experimental Tumbaco. Programa de fruticultura.*
- Edilberto Meneses. (s.f.). *Preparación y Evaluación de Proyectos, pp. 75.*
- Edilberto Meneses. (s.f.). *Preparación y Evaluación de proyectos, Tercera edición, pp. 141.*
- Edilberto Meneses. (s.f.). *Preparación y Evaluación de proyectos, Tercera edición, pp. 202.*
- Fundación Wikimedia, Inc. (2002). *Salud en el Ecuador.* Obtenido de http://es.wikipedia.org/wiki/Salud_en_el_Ecuador
- INEC. (2010). *Anuario de Estadísticas Vitales: Nacimientos y Defunciones.* Obtenido de http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CDsQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.inec.gob.ec%2Festadisticas_sociales%2Fnac_def_2011%2FAnuario.pdf&ei=JjI7UfO7KIHs8wS624HADQ&usg=AFQjCNGdadaoUWFGsxl5tZeIGejMxrhH9w&sig2=o8OkJ
- INIAP. (2013.). *Manual del Cultivo de Tomate de árbol, www.iniap.gob.ec.*
- INIAP, F. (2009). *Cultivo Tomate de árbol .*
- Jorge Villavicencio CH. (s.f.). *Evaluación de proyectos, Mc. Graw Hill, Cuarta Edición, pp.124.* Mc. Graw Hill, Cuarta Edición, pp.124.
- Kinnear, T. y. (s.f.). *“Investigación de Mercados” 5ta. Edición. Mc Graw Hill. pp.129.*
- Lebn, J. U. (s.f.). *Guía para el cultivo de tomate de árbol. Technical report. INIAP-COTESUP.*
- León Juan. (2004). *"Guía para el cultivo de Tomate de árbol", INIAP, pp.25.*
- León, J. U. (1996). *Guía para el cultivo de tomate de árbol. Technical report. INIAP-COTESUP.*
- Longenecker Justin, C. M. (s.f.). *Administración de pequeñas empresas, 11a edición, pp.98.*
- Meneses Edilberto. (s.f.). *Preparación y Evaluación de proyectos, Tercera edición, pp. 123.*

- Meneses Edilberto. (s.f.). *Preparación y Evaluación de proyectos, Tercera edición*, pp. 201.
- MENESES Edilberto. (s.f.). *Preparación y Evaluación de proyectos, Tercera edición*, pp. 201.
- Michael:, H. (s.f.). *Administración Estratégica, competitividad y conceptos de globalización, tercera edición*, . Thomson Editores, pp.102.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG. (05/03/2013.). www.agricultura.gob.ec.
- Mintzbert Henry. (s.f.). *El proceso estratégico*, pp. 92.
- POPE Jeffrey. (1996). *Investigación de Mercados*, pp. 34.
- Ramiro Canelos Salazar. (s.f.). *“Formulación y Evaluación de un Plan de Negocio”, 1ra. Ed. pp.278.*
- Red de Repositorios - Universidad Ecuatoriana. (2009). *INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA PARA DISMINUIR LA TASA DE ABANDONO DE LA APLICACIÓN DE VACUNAS PENTAVALENTES, ANTIPOLIO Y ROTAVIRUS EN LOS MENORES DE UN AÑO QUE ACUDEN AL SUBCENTRO DE SALUD MOCACHE*. Obtenido de <http://rapi.epn.edu.ec/?page=record&op=view&path%5B%5D=70608>
- UNDP-UNICEF. (2003). *Ecuador: Sostenibilidad Fiscal y Desarrollo Humano. 1970 - 2010*. Quito: Génesis Ediciones.

ENTIDADES PÚBLICAS

1. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA (MAG)

Av. Eloy Alfaro y Amazonas s/n - Quito

Teléfonos: 550-502 / 554-620

2. INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIAP)

Av. Eloy Alfaro y Amazonas s/n - Quito

Teléfono: 567-645

Email: iniap@iniap-ecuador.gov.ec