

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
VICERECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POST GRADO
FACULTAD DE ECONOMÍA

**MAESTRÍA EN ECONOMÍA PARA LA FORMULACIÓN, EVALUACIÓN Y
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS, CON ÉNFASIS EN ADMINISTRACIÓN
Y EJECUCIÓN.**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CONSTRUCCIÓN Y
EQUIPAMIENTO DE UNA PLANTA PROCESADORA DE RAÍCES Y
TUBERCULOS EN EL DISTRITO DE OCU PROVINCIAS DE HERRERA**

**TRABAJO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MAGÍSTER EN ECONOMÍA
PARA LA FORMULACIÓN, EVALUACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE
PROYECTOS, CON ENFASIS EN ADMINISTRACIÓN Y EJECUCIÓN.**

PRESENTADO POR:

SMITH PINEDA, JACKELINE

8-753-2261

ASESOR:

Dr. ORLANDO SAM

CIUDAD DE PANAMÁ, OCTUBRE DE 2007

8002 071 9 2
25 FEB 2008

INDICE

PÁGINA

INDICE DE FIGURAS

INDICE DE CUADROS

INDICE DE DIAGRAMAS Y GRÁFICAS

INTRODUCCIÓN

I

AGRADECIMIENTO

IV

DEDICATORIA

V

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1

A. ANTECEDENTES

1

B. PLANTEAMIENTOS DE PROBLEMA

5

C. ELEMENTOS DEL PROBLEMA

6

D. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

6

E. OBJETIVOS

7

E.1 OBJETIVOS GENERALES

7

E.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

7

F. HIPÓTESIS

8

G. VARIABLES

8

H. JUSTIFICACIÓN

9

I. DELIMITACIÓN

10

	PÁGINA
J. LIMITACIONES	10

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

A. ASPECTOS GENERALES	13
A.1 BREVE RESEÑA HISTÓRICA	13
B. DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS BÁSICOS	16
C. CONOCIMIENTO DEL FENÓMENO EN ESTUDIO	35
C.1 EXPERIENCIAS DE PROYECTOS SIMILARES	35
D. ENTORNO ECONÓMICO	43
D.1 EVOLUCIÓN MACRO DE LA ECONOMÍA	43
D.2 EVOLUCIÓN SECTORIAL QUE ATAÑE AL PROYECTO	64

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

A. CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	69
B. PROPÓSITO O RAZÓN DE LA INVESTIGACIÓN	78
C. NIVEL DE CONOCIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	78
D. DISEÑO O ESTRATEGIA DE LA INVESTIGACIÓN	79

	PÁGINA
E. POBLACIÓN Y MUESTRA	80
F. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS	81
G. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	82

CAPITULO IV

ESTUDIO DE MERCADO

A. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO	86
A.1 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	86
A.2 EL PRODUCTO PRINCIPAL	91
A.3 FORMAS DE CONSUMO Y USOS	94
B. DEMANDA	97
B.1. CONSUMIDORES Y SUS CARACTERÍSTICAS	97
B.1.1. CONSUMIDORES ACTUALES	98
B.1.2. CONSUMIDORES POTENCIALES	100
B.1.3. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL MERCADO DE CONSUMO PARA LA EXPORTACIÓN	101
B.2. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	102
B.2.1. COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA DEMANDA	102
B.2.2. FACTORES DETERMINANTE DE LA DEMANDA DE RAÍCES Y TUBÉRCULOS	105
B.2.2.1 EL PRECIO DE LOS PRODUCTOS SUSTITUTOS	106

	PÁGINA
B.2.2.2 GUSTOS Y PREFERENCIAS	106
B.2.3. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA	107
C. ANÁLISIS DE LA OFERTA	108
C.1. DETERMINANTES DE LA OFERTA	108
C1.1. EL NÚMERO DE FIRMAS EN EL SECTOR INDUSTRIAL	108
C.1.2 .LA CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LAS FIRMAS EXISTENTE	109
C.1.3.EL COSTO DE LOS FACTORES DE PRODUCCIÓN	110
C.1.4. LAS TÉCNICAS DE PRODUCCIÓN	110
C.1.5. REDUCCIÓN EN LA OFERTA	110
C.1.6 LA ELASTICIDAD DE LA OFERTA	111
C.1.7. FLUCTUACIONES EN LA OFERTA A LARGO PLAZO	111
C.2. COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA OFERTA	112
C.3. OFERTA POTENCIAL FUTURA	113
D. ANÁLISIS DE PRECIOS	114
D.1. MECANISMO DE FORMACIÓN DE LOS PRECIOS	114
D.2. PRECIO DE VENTAS	116
D.3 ANÁLISIS HISTÓRICOS DE PRECIOS	120
D.4. PROYECCIÓN DE PRECIOS	123
E. COMERCIALIZACIÓN	125
E.1. DESCRIPCIÓN Y TIPO DE CADENA DE DISTRIBUCIÓN PARA LA COMERCIALIZACIÓN	125
E.2. ESPECIFICACIONES DE CALIDAD DEL PRODUCTO	125
E.3. PRESENTACIÓN Y EMPAQUE	127

	PÁGINA
E.4. CADENA DE COMERCIALIZACIÓN	129
E.5. INCENTIVOS Y LEYES	130

ESTUDIO TÉCNICO

A. TAMAÑO DEL PROYECTO	134
B. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	135
C. TECNOLOGÍA	138
D. INGENIERIA DEL PROYECTO Y COSTO DE PROYECTO	223

ESTUDIO FINANCIERO

A. INVERSIONES	225
1. RESUMEN DE INVERSIÓN	226
2. INVERSIONES QUE REQUIERE EL PROYECTO	226
2.1. LOS ACTIVOS FIJOS	226
2.2. ACTIVOS NOMINALES	228
2.3. CAPITAL DE TRABAJO	228
B. INGRESOS Y COSTOS DE OPERACIONES	229

	PÁGINA
1. INGRESOS DE OPERACIONES	229
2. COSTO DE VENTA (EXPORTACIÓN)	229
3. GASTOS ADMINISTRATIVO	230
C. FINANCIAMIENTO	231
1. FUENTE DE FINANCIAMIENTO	231
D. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADOS	208
E. EVALUACIÓN FINANCIERA	232
1. FLUJO DE FONDO NETOS PROYECTADOS	232
2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	233
2.1. INCREMENTO DE LA INVERSIÓN	234
2.2. REDUCCIÓN DEL INGRESO	234
2.3. INCREMENTO EN LOS COSTOS Y GASTOS DE OPERACIONES	235
ANÁLISIS PRELIMINAR PARA DETERMINAR LA CATEGORÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL AL PROYECTO	
A. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	237
1. EMPRESA PROMOTORA.	238
2. NOMBRE DEL PROYECTO	238
3. UBICACIÓN	238

	PÁGINA
4. CORREGIMIENTO	238
5. PROYECTO EN LISTA TAXATIVA	239
6. TIPO DE PROYECTO	239
7. AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE	240
B. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDADES POR ETAPA	240
1. CONSTRUCCIÓN	240
C. MARCO LEGAL APLICABLE AL PROYECTO	241
D. FACTORES AMBIENTALES	242
1. BIÓTICOS O BIOLÓGICOS	242
2. FÍSICOS.	242
3. SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES	242
E. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	245
1. FACTORES AMBIENTALES CONSIDERADOS	245
2. IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS DEL MEDIO AMBIENTE SOBRE EL PROYECTO.	246
F. EVALUACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES	248
G. CRITERIOS DE AFECTACIÓN SIGNIFICATIVAS	248
CONCLUSIONES	250
RECOMENDACIONES	252
GLOSARIO	254
BIBLIOGRAFÍA	275
ANEXO	

INDICE DE FIGURAS

FIGURAS	PÁGINAS
Nº 1 Lavadora de Tubérculos	37
Nº 2 Lavadora de Tubérculos	37
Nº 3 Montacargas	38
Nº 4 Pesas de Tubérculos	38
Nº 5 Materiales Desechables	39
Nº 6 Materiales Desechables	39
Nº 7 Canastas Plásticas	40
Nº 8 Ñame	87
Nº 9 Yuca	89
Nº 10 Otoe	90
Nº 11 Plantación de Ñame	142
Nº 12 Aplicación de Material Orgánico para Ñame	146
Nº 13 Genero Colocasia	152
Nº 14 Tipos de Semillas del Otoe	154
Nº 15 Sección de Cornos del Otoe	155
Nº 16 Tipo 1 de Sintomas por Hongos	161
Nº 17 Tipo 2 de Sintomas por Hongos	162
Nº 18 Resaque	164
Nº 19 Conservación	165
Nº 20 Género Xanthosoma	166
Nº 21 Lavores de Cultivos	169
Nº 22 Fertilizantes	171
Nº 23 Biofertilizantes	172
Nº 24 Tipos de Sintomas del Otoe por Enfermedades y Plagas	174
Nº 25 Planta de Yuca	177
Nº 26 Samilla de Yuca	180
Nº 27 Corte de Estaca	181
Nº 28 Longitud de Estaca	182
Nº 29 Manipulación y Transporte	182
Nº 30 Almacenamiento de Yuca	183
Nº 31 Plantación de Yuca	184
Nº 32 Forma de Plantación	186
Nº 33 Método Horizontal	187
Nº 34 Plagas de Yuca	192
Nº 35 Control Mécanico	194
Nº 36 Control Biológico	196
Nº 37 Cosecha de la Yuca	199

INDICE DE CUADROS

FIGURAS	PÁGINAS
Nº 1 Porcentaje de Crecimiento Económico del PIB por año	60
Nº 2 Indicadores del Sector Industrial en los últimos Años	63
Nº 3 Valor Nutritivo del Ñame	91
Nº 4 Valor Nutritivo de la Yuca	92
Nº 5 Valor Nutritivo del Otoe	93
Nº 6 Principales Oferentes y Demandantes para el año 2005	100
Nº 7 Raíces Feculentas y Tubérculos año 2000 á 2004	103
Total de Raíces Feculentas y Tubérculos para Exportación por	
Nº 8 Quintales para 1998 á 2002	105
Nº 9 Proyección de Raíces Feculentas y Tubérculos año 2005 á 201	107
Nº 10 Raíces Feculentas y Tubérculos año 2000 á 2004	113
Proyección de Producción y Rendimiento total de Ñame a nivel	
Nº 11 Nacional	113
Proyección de Producción y Rendimiento total de Otoe a nivel	
Nº 12 Nacional	114
Proyección de Producción y Rendimiento total de Yuca a nivel	
Nº 13 Nacional	114
Índice de los Precios recibidos por el Productor Agropecuario	
Nº 14 en la República según productos 2001 á 2005 (En las Fincas)	115
Índice de los Precios recibidos por el Productor Agropecuario	
Nº 15 en la República según productos 2001 á 2005 (En las Plazas)	116
Promedio Anual de los Precios recibidos por el Productor	
Agropecuario en la República según productos 2001 á 2005 (En	
Nº 16 las Fincas)	117
Promedio Anual de los Precios recibidos por el Productor	
Agropecuario en la República según productos 2001 á 2005 (En	
Nº 17 las Plazas)	117
Índice de los Precios recibidos por el Productor Agropecuario	
Nº 18 en la en las Fincas	119
Índice de los Precios recibidos por el Productor Agropecuario	
Nº 19 en la en la Plaza	120
Proyección de Índice de Precio por producto en Finca para la	
Nº 20 republica de Panamá año 2008 á 2010	124
Proyección de Índice de Precio por producto en Plaza para la	
Nº 21 republica de Panamá año 2008 á 2010	124
Nº 22 Clones Tutorados	139
Nº 23 Distancia de Plantación de Ñame	143
Nº 24 Distancia de Plantación de Otoe	156

INDICE DE CUADROS

FIGURAS	PÁGINAS
Nº 25 Normas de Riego del Otoe	158
Nº 26 Almacenamiento de la Yuca	183
Nº 27 Distancia de Plantación de Yuca	185
Nº 28 Estrategía Clonal de Yuca	200
Nº 29 Equipos Industriales	207
Nº 30 Equipos de Oficinas	208
Nº 31 Materiales e Insumos	209
Nº 32 Capacidad de Producción del Proceso de Empaque	220
Nº 33 Ingeniería y Costo de Proyecto	223
Nº 34 Descripción de las Actividades por Etapas Componentes	240

INDICE DE GRÁFICAS

GRÁFICAS	PÁGINAS
Nº 1 Raíces Feculentas y Tubérculos Promedio Anual de los Precios por productos en la	104
Nº 2 República año 2001 á 2005 Promedio Anual de los Precios por productos en la	118
Nº 3 República año 2001 á 2006	119

INDICE DE DIAGRAMAS

DIAGRAMAS	PÁGINAS
Nº 1 Cadena de Comercialización	129
Nº 2 Diagrama de Bloque	213
Nº 3 Diagrama de Flujo	214

Introducción

El trópico americano a contribuido con valiosos aportes a la lista de cultivos alimenticios y productores de materias primas predominantes hoy en el mundo, ha visto, sin embargo, cuan poco interés han despertado en el pasado algunas de las especies oriundas de estas zonas. Esto ha sido particularmente cierto con respecto a sus plantas productoras de raíces y tubérculos.

En muchas áreas del mundo el uso de raíces y los tubérculos constituye una fuente fundamental de la dieta o base para la industria. Sin embargo, es poca la importancia que se le ha dado a las investigaciones, y la información que existe esta muy dispersa.

En esta Investigación se presenta un “Estudio De Factibilidad Para La Construcción Y Equipamiento De Una Planta Procesadora De Raíces Y Tubérculos En El Distrito De Ocú, para ASPRATO”, en virtud del concepto de que la tierra es de quien la trabaja y ante los planes de reforma agraria en el país , se hace necesario producir más y mejores alimentos.

En muchos casos la investigación y desarrollo de Raíces y Tubérculos pueden constituir una buena base para el desarrollo económico de las

comunidades y permitir que el proceso social de la tierra alcance el éxito que se espera.

Sin duda una de las razones que ha impedido que las raíces y Tubérculos ocupen mayor importancia entre los cultivos alimenticios para exportación, son las dificultades referentes a su conservación por largos periodos; ha influido así mismo, el desarrollo de procesos industriales que permiten hoy día la fácil producción de harinas y otros productos que abren caminos muy provisorios para el desarrollo de esta clase de cultivos y aumentan su importancia en el futuro de la producción de Raíces y tubérculos.

Esta investigación es un aporte al sistema Industrializado de las raíces y tubérculos en el mercado nacional e internacional, en la misma se han utilizado métodos y técnicas que permitirán conocer mejor el proceso de empaque y comercialización de las Raíces y Tubérculos.

Esta Investigación consta de 4 capítulos; el primer capítulo presenta el Problema de la investigación, que nos lleva a estudiar las Raíces y Tubérculos, también se plantean los Objetivos, lo que queremos obtener con esta investigación, incluyendo muchos puntos que nos permitirán conocer las causas y las posibles soluciones del problema.

En el segundo capítulo se presenta el Marco Teórico, las generalidades, una breve historia, partiendo de esta para pasar a conocer la definición, la evolución y el impacto que este pueda causar en el proyecto.

En el Tercer Capítulo se expone un marco metodológico donde se define la clasificación de los propósitos de la investigación, además de los diseños, estrategias, técnicas e instrumentos con los que se cuenta.

El Cuarto capítulo tiene una recopilación de diversos estudios, el Estudio de Mercado, donde estudiaremos la demanda, la oferta, los precios y la comercialización. También la investigación presenta un estudio de Técnico donde se presentará todo lo referente al tamaño, localización, costo, ingeniería y tecnología. Este estudio resultará ser los ojos del proyecto, de sus valores dependerá el buen cálculo entre espacio, tiempo y tecnología.

En el estudio financiero se presenta las inversiones, los ingresos y los costos del proyecto, el financiamiento con su correspondiente evaluación. Por último y no menos importante se presenta la metodología de cálculo, donde se estudia la tendencia, la evaluación de los efectos del proyecto, hace una presentación clara del sistema económico como marco actual del proyecto.

PROLOGO

En esta Investigación se presenta ***un “Estudio De Factibilidad Para La Construcción Y Equipamiento De Una Planta Procesadora De Raíces Y Tubérculos En El Distrito De Ocú”***, en virtud del concepto de que la tierra es de quien la trabaja y ante los planes de reforma agraria en el país , se hace necesario producir más y mejores alimentos.

El distrito de Ocú es considerado una de las áreas de mayor producción de raíces y tubérculos a nivel nacional debido a que se presenta suelos con características apropiadas para su siembra. Por ende, existen cientos de agricultores dedicados a la producción de dicho rubros los cuales son comercializados en el país.

En muchos casos la investigación y desarrollo de Raíces y Tubérculos pueden constituir una buena base para el desarrollo económico de las comunidades y permitir que el proceso social de la tierra alcance el éxito que se espera.

La meta de este estudio es la de establecer una planta procesadora en el distrito de Ocu, que utilice el proceso de lavado y empaque para raíces y

tubérculos, así como también la agroindustria de los mismos, con el propósito de promover su distribución en el mercado internacional.

El Presente estudio, conllevó 6 meses de investigación y una ardua participación de parte de la autora Jackeline Smith y la gran cooperación de los Ingenieros y funcionarios del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) de la Provincia de Herrera y Veraguas en especial del MIDA de Santiago, Ocu y el IDIAP de los Santos; de igual forma la colaboración por parte funcionarios de la ANAM.

Los resultados obtenidos por esta investigación permitirán aclarar las ventajas y desventajas de la construcción y equipamiento de una planta procesadora de ñame y otoe.

PROLOGUE

This investigation presents a "*Feasibility study for the building and equipment of a processing plant of roots and tubers in the district of Ocu*", regarding the concept that the land is owned by the person who works on it and, due to the new agrarian reform, the production of more and better food is necessary.

The district of Ocu is considered one of the areas with the largest production of roots and tubers nationwide because its soils present appropriate conditions for its use. For this reason, there are hundreds of farmers dedicated to the production of the above mentioned supplies, which are marketed around the country.

In many cases, the investigation and development of Roots and Tubers may constitute a good base for the economical development of communities and may allow the social process of the soil to reach the success that is expected.

The goal of this study is to establish a processing plant in the district of Ocu, which will use the process of cleaning and packing roots and tubers, as well as the agro industry of them, with the purpose of promoting their distribution over the international market.

This study took six months of investigation and a very strong participation from the author Jackeline Smith, as well as the cooperation of the Engineers and employees of the Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA) of the Provinces of Herrera and Veraguas, especially the MIDA of Santiago, Ocu, and the IDIAP of Los Santos, and in the same way, the cooperation of the employees from ANAM.

The results obtained from this investigation will help clearing out the advantages and disadvantages of the building and equipment of a processing plant of ñame and otoi.

DEDICATORIA

Este proyecto se lo dedico con mucho Amor y Cariño a mis padres **Leonida Pineda de Smith y Alfonso Clemente Smith Solis**, quienes con mucho sacrificio y esmero me brindaron su apoyo y motivación para continuar y llevar a buen termino esta meta, son y serán siempre el trampolín para todos mis sueños y logros.

También le dedico este proyecto a la persona más importante que hace dos meses llego a mi vida, **Sara Sofia Smith**, mi sobrina quien ha logrado reactivar en mi esa lucha por alcanzar la sabiduría, ya que ahora es el motivo de mis pasos, los cuales daré con mucha cautela para que siempre tenga luz y se sienta segura en su caminar.

AGRADECIMIENTO

A **Dios** por darme la fuerza, la motivación y la sabiduría para seguir adelante y llevar a cabo uno más de mis sueños; por ser mi compañía día y noche, en mis momentos difíciles y en mis momentos de triunfo. Gracias.

A mis **padres** quienes de manera esmerada procuraron que no me faltara nada y a diario me brindaban esa seguridad y tranquilidad que toda persona necesita para estudiar, esas dos personas fueron, son y serán la luz que me guiara.

A mis **amigos, colegas y todas las personas** de que de una u otra forma sirvieron de cadena para sujetarme allí y no desfallecer ante las adversidades.

Gloria muchas Gracias Amiga y compañera de verdad que con tus ánimos y buenos consejos, logre distinguir entre lo que realmente vale y lo que no, gracias.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

A. ANTECEDENTES

El distrito de Ocu es considerado una de las áreas de mayor producción de raíces y tubérculos a nivel nacional debido a que presentan suelos con características apropiadas para su siembra. Por ende, existen cientos de agricultores dedicados a la producción de dicho rubros los cuales son comercializados en el país.

Con la globalización y la inclusión de Panamá a la Organización Mundial del Comercio (OMC), se inicio en el País un movimiento de hacer más eficiente y por ende menos costosas nuestras producciones agrícolas, ya que la tendencia mundial es abrir los mercados nacionales a productos foráneos.

Por esto algunos productores independientes del área de Ocu dedicados a la producción y comercialización de raíces y tubérculos en el ámbito nacional, deciden solicitar ayuda al gobierno nacional a través de Ministerio de Desarrollo Agropecuario. El mismo en su afán por mejorar las condiciones de los productores y previendo situaciones futuras, le presento a los productores ciertas propuestas de trabajo. Una de estas propuestas se

formalizó mediante la creación de un modulo de asistencia técnica permanente a través de una consultaría privada (INYPSA) para 60 productores. Con la implementación de este modulo, se le estará transfiriendo altos niveles de tecnología a los productores que a la fecha están presentando planes de inversión al MIDA para llevar a cabo las mejoras necesarias y así lograr el aumento del volumen y la calidad de producción que los mercados exigen.

Además, otro de los beneficios de haberse dado esta asistencia técnica, redundó en la creación de una organización para fortalecer las debilidades de los miembros. Se establece entonces, la Asociación de Productores de Raíces y Tubérculos del Distrito de Ocu (**ASPRATO**) a través del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, resuelto N ALP 083-PJ-2001, del día 9 de octubre de 2001, iniciando con 120 miembros. La finalidad principal de establecer un grupo de esta magnitud es la de unir esfuerzos para conseguir mayor efectividad en las actividades de producción y comercialización agrícolas para luego obtener un mayor beneficio individual.

ASPRATO emprende entonces un nuevo enfoque que consiste en abastecer de nuestros productos el mercado exterior, el cual requiere una oferta considerable. En la actualidad, los miembros de ASPRATO, han

incursionado en la venta de sus productos a compañías extranjeras, tales como por ejemplo Caribbean Fruit Corp. con base en Miami, Florida, USA estas compañías les exigen la consolidación de los productos en contenedores que ellas mismas proveen. Para esto, los productores se ven obligados a utilizar las infraestructuras de la Feria de San José en Ocu las cuales definitivamente no cumplen con los requerimientos para este fin.

Sin embargo, esta limitante no ha sido una barrera lo suficiente grande para detener a los productores. Al mes de mayo del 2006, los miembros de ASPRATO habían enviado 28 contenedores de ñame y 4 de Otoe. Estamos hablando de una exportación por el orden de los B/. 120,960.00 en un periodo de 4 meses.

Las proyecciones para los próximos años reflejan aumentos considerables en la producción de Raíces y Tubérculos frescos para la exportación como para el consumo nacional lo cual sería inmanejable con las instalaciones que actualmente utilizan los productores. Esto considerando que la producción será esparcida durante todo el año ya que con las técnicas de riego por goteo a implementarse, se podrá sembrar en ambas temporadas del año, por lo que será necesario contar con instalaciones más apropiadas para el proceso de empaque.

Es importante resaltar que el procesamiento del ñame y otoo agroindustrialmente bajo el esquema de lavado y empacado se considero luego de haber analizado otros procesos como confección de harina, productos fritos (snack) y productos congelados. La decisión se baso en dos (2) aspectos muy importantes. El primero, contempla que ya existe una demanda para este tipo de presentación. En el caso de las harinas de raíces y tubérculos se tendría que crear el mercado por las inexistencias de estas. Segundo, que el costo de implementar las tecnologías para las demás presentaciones, en el caso de congelados específicamente, en donde solo el High Quality Freezer (HQF) resulta alrededor de B/. 500,000 sin considerar las instalaciones y demás aspectos para su debido funcionamiento.

Por otra parte, la elaboración de los productos fritos resultaban en unas inversiones superiores a los B/. 200,000 en equipos. Es decir, los costos de implementar el empacado al vacío son sumamente bajos con relación a las otras alternativas y presentan una demanda ya existente en el ámbito nacional e internacional. Con esto, no se quiere decir que a mediano o a largo plazo no se consideraría la implementación de estas tecnologías. Lo que se busca en este proyecto es arrancar con lo más seguro y beneficioso para el productor.

Por esto se esta proponiendo este proyecto por parte de la asociación para poder llevar a cabo satisfactoriamente las proyecciones que se tienen. Además, en el área de Ocu, según investigaciones recientes hechas por los miembros, se han exportado más de 150 contenedores de estos rubros lo que redundo en la necesidad urgente de plantas de este tipo.

Por contar con la asistencia directa de profesionales competentes en el área de producción de raíces y tubérculos por parte de INYPSA-MIDA y con el apoyo de la investigación realizada, creemos conveniente la ejecución de este proyecto ya que se solucionaría una gran necesidad.

B. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No existe una Estructura física ni tecnológica que cumpla con los requisitos exigidos por el Mercado para el procesamiento y empaque de raíces y tubérculos para exportación.

C. ELEMENTOS DEL PROBLEMA

- Falta de una estructura adecuada para el procesamiento de raíces y tubérculos en el distrito de Ocu.
- El alto costo a pagar por la pérdida de producto, por no contar con la estructura adecuada.
- Falta de recursos económicos por parte de productores para subsidiar una planta procesadora de raíces y tubérculos.
- No cumplir con los requisitos necesarios para la exportación del ñame y el otoi.
- Falta de capacitación para mejorar el sistema de producción agrícola.
- Falta de un terreno definido para la construcción de la planta procesadora.
- La no existencia de vías de acceso adecuadas a la posible área de ubicación del terreno.

D. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuáles deben ser los elementos y recursos mínimos necesarios que deberán ser considerados para la construcción y equipamiento de una planta procesadora de raíces y tubérculos para ASPRATO?

E. OBJETIVOS

E.1 OBJETIVOS GENERALES

Establecer una planta procesadora en el distrito de Ocu, que utilice el proceso de lavado y empaque para raíces y tubérculos, así como también la agroindustria de los mismos, con el propósito de promover su distribución en el mercado internacional.

E.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Determinar los beneficios y costos económicos de la construcción de la planta procesadora de ñame y otoi.
- b. Determinar el impacto nacional e internacional del proyecto en el desarrollo económico de la comunidad.
- c. Determinar los elementos y características técnicas: tamaño, tecnología, localización y organización de los componentes del proyecto.
- d. Determinar los elementos y características de oferta, demanda y comercialización de los productos empacados a nivel internacional
- e. Determinar el grado impacto ambiental que se generaría a raíz de la construcción de la planta procesadora de ñame y otoi.

F. HIPÓTESIS

La construcción de una planta procesadora de ñame y otoi en el distrito de Oca aumentara la calidad del lavado y empaque y hará que esos productos sean competitivos a nivel internacional.

G. VARIABLES

Existe una relación de proporción entre las variables ya que al combinar dos o más variables se produce un efecto entre las dos. Por ejemplo

A mayor producción de ñame y otoi, mayor será la oferta del producto.

Variable Dependiente: oferta de ñame y otoi.

Variable Independiente: Producción de ñame y otoi, es decir que hay una relación directamente proporcional.

También podemos decir que a menos precio de ñame y de Otoi, mayor demanda del producto.

Variable Dependiente: Demanda del ñame y el otoi.

Variable Independiente: precio del producto, es decir que hay una relación inversamente proporcional.

H. JUSTIFICACIÓN

Los resultados obtenidos por esta investigación permitirán aclarar las ventajas y desventajas de la construcción y equipamiento de una planta procesadora de ñame y otoi; a la vez brindara recomendaciones para la implementación de la misma, es importante mencionar que existen datos de producción que respaldan estas aseveraciones; Veamos los siguientes puntos:

- a. Se moderniza el proceso de limpieza y empaque de raíces y tubérculos producidos en el distrito de Ocu.
- b. Se realiza otro importante objetivo, cumplir con las normas de calidad en el procesamiento de los productos.
- c. Se cumple con otra meta, la exportación de los productos procesados lo cual redundará en ingreso de dinero fresco proveniente del exterior.
- d. Se establece la planta procesadora como una empresa independiente amparada en la personería jurídica de una asociación comercial.
- e. Se minimizan las posibles pérdidas debido al mejoramiento de las condiciones del procesamiento (lavado y empaque).
- f. Se implementa un sistema de asistencia técnica industrial directa, un sistema contable administrativo y la capacitación en gestión empresarial a los empleados.

I. DELIMITACIÓN

- a. La planta procesadora de raíces y tubérculos se encuentran delimitados en el plano nacional específicamente en el distrito de Ocu, bajo la dirección del programa de tesis de la Universidad de Panamá.
- b. El estudio será elaborado en beneficio de la asociación de productores de raíces y tubérculos en el distrito de Ocu (ASPRATO).
- c. Los productos en estudio para la exportación serán el ñame y el oteo ; para el consumo nacional la Yuca.
- d. El presente estudio de factibilidad tendrá una duración no mayor de un (1) año y el mismo se realizara bajo la supervisión del departamento de Pos grado y Maestría de la Universidad de Panamá.

J. LIMITACIONES

El proceso de elaboración de un trabajo para optar al título de Magister conlleva una serie de parámetros ya establecidos para llegar a buena culminación pero existen factores que serán los causantes de limitaciones que en su momento puedan afectar la investigación, algunas de estas limitaciones son:

- a. Tiempo: Por mi horario de trabajo (8:00 AM A 5:00 PM) se me dificulta llevar a cabo investigaciones institucionales relacionadas con el tema, por lo cual la investigación se realizara en horas libres, específicamente en horas de las noches, vía Internet.
- b. Tiempo: se ha propuesto una duración máxima de seis (6) meses, ya que con la firma de los tratados de libre comercio (TLC), se da la apertura del mercado para estos productos, razón por la cual se requiere de la confección de este estudio de factibilidad con la mayor brevedad posible.
- c. Dinero: el costo de la elaboración de tesis será autofinanciado, motivo por el cual no puedo solicitar licencia para investigar durante este periodo.
- d. Escasez de información: la falta de beta histórica sobre la producción y consumo del ñame y el otoi en el país.
- e. Distancia: el lugar donde se desarrollara el proyecto se encuentra distante de la ciudad capital, lo que dificulta las visitas periódicas.

CAPÍTULO II

A. ASPECTOS GENERALES

A.1 BREVE RESEÑA HISTÓRICA

Históricamente, nuestro país ha tenido una balanza comercial deficitaria (mayores importaciones que exportaciones) en sus relaciones comerciales lo cual se explica por su limitada capacidad de productores y por la carencia de sus bienes de consumo. Por ello surge la necesidad de orientar y dirigir los esfuerzos promotores hacia la firme penetración de nuevos mercados y con productos no tradicionales tales como agrícola.

El sector exportador en nuestro país ha experimentado tasas de crecimientos considerables en los últimos años, siendo el sector agrícola el que reúne a la mayoría de los productores panameños y uno de los más activos en incursionar en la actividad exportadora. Panamá se destaca como un país de servicio, en los últimos años la inversión extranjera ha mostrado interés en el sector agrícola, debido a las ventajas que ofrece nuestra región y la disponibilidad de tierras vírgenes y fértiles que ofrecen oportunidades para la inversión en siembra orgánica.

Panamá se ha distinguido por los grandes volúmenes de exportación de productos no tradicionales como el banano, cana de azúcar, el café y el cacao, los que presentan alrededor del 50% de las exportaciones y cuyos principales mercados de destino son los Estados Unidos, Canadá, Países de Europa como Holanda e incluso países de Asia como Japón.

Los productos no tradicionales entre los que se encuentra el Plátano, zapallo, yuca, sandía, ñame, otoi, piña entre otros, han mostrado incrementos de los últimos años. Estos a su vez cuentan con incentivos tales como: los Certificados de Abono Tributario (CAT), al igual que tienen acceso a asesorías técnicas, seguros y respaldos financieros que se posicionan del mercado internacional.

La producción de bienes agrícola es uno de los aspectos importantes en el desarrollo económico y social de Panamá, que se ha convertido en una de las principales variables en el contexto político y económico de la república. En Panamá las exportaciones agrícolas han estado basadas primordialmente en cuatro productos tradicionales: el banano, caña de azúcar, café y cacao; contando estos productos con mercados exteriores bien definidos.

Panamá no es un país agrícola por excelencia, tiene la capacidad para desarrollar cultivos propios de las condiciones del clima tropical, los cuales no se dan en otros países que poseen una oferta interna para satisfacer a los diferentes tipos de consumidores.

Hoy día la apertura de grandes mercados es de interés para países de gran capacidad de compra, ya que le permiten tener acceso a una diversa gama de productos. De allí que en función de ciertas posibilidades el país se ha abocado a un cambio en la política sectorial de producción, dirigida hacia nuevos productos que gocen de oportunidades en los mercados ampliando la producción exportable en cantidad y calidad. Estos productos son los que hoy conocemos como productos no tradicionales, es decir productos o rubros que no se dan en forma continua.

Las exportaciones panameñas de productos no tradicionales se iniciaron en la década de los 80, se detuvo durante la crisis económica causada por la invasión militar de 1989 y volvieron a funcionar a principios de los años 1990/1991 cuando se recupero la producción de los mismos e incluso los tradicionales, unido a partir de este ultimo año se ha reanudado esfuerzos de distintos sectores para así fomentar las exportaciones en especial las no tradicionales.

Las exportaciones, principalmente de productos no tradicionales, son elementos que contribuyen al crecimiento del país; ya que ningún país, región o comunidad puede sobrevivir en forma aislada con capacidad de autosuficiencia y con perspectivas de crecimiento interno, sino mediante políticas de integración internacional, que en su esencia se fundamenta en el intercambio comercial. Dichas exportaciones no excluyen a las otras actividades del país, las cuales también poseen relevancia económica y social; solo que el intercambio comercial exterior facilita la solución del problema de desempleo y el déficit de la balanza comercial.

B. DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS BÁSICOS

- **CARACTERÍSTICAS DE UN PROYECTO**

Un proyecto integra información de Mercado, Técnica, Financiera, Económica Legal e Institucional que proporciona los fundamentos requeridos para la toma de decisiones respecto a la conveniencia de llevar a cabo o no una inversión.

Un proyecto también se conceptualiza como una acción temporal para crear un producto o servicio único. El concepto de temporalidad implica que un proyecto tiene un inicio y un fin y el concepto de único se refiere a que el producto o servicio puede distinguirse de otros productos o servicios similares.¹

- CICLO DE VIDA DEL PROYECTO

Para evaluar la viabilidad de una inversión se llevan a cabo estudios por medio de un proceso de aproximaciones sucesivas que se conoce como ciclo de vida del proyecto.

El ciclo del proyecto identifica las etapas en que se divide desde su inicio hasta su conclusión, estableciendo las tareas requeridas y los responsables de su ejecución

¹ Evaluación de Proyectos de la Inversión; Autor Joaquín De la Torre, Berenice Zamarrón; Página 1

La descripción y presentación del ciclo de vida del proyecto no es uniforme, ya que no existe una práctica única respecto a los términos que suelen aplicarse a las diferentes etapas, por lo que es necesario que estas se definan con precisión y sean entendidas plenamente tanto a lo interno de la organización como por los agentes externos involucrados.²

- ESTUDIO DE PREINVERSIÓN

Los estudios de preinversión, con el propósito de apoyar las actividades de planeación, diseño, ejecución y control requeridas durante el ciclo del proyecto, han desarrollado diversas técnicas, destacando el marco lógico, en sus fases de perfil, prefactibilidad y factibilidad, generalmente contemplan diversos aspectos que pueden resumirse en seis módulos, cada uno de los cuales se basa en los estudios realizados en la fase anterior del ciclo del proyecto, de tal forma que quedarían conformado de la siguiente manera.

² Evaluación de Proyectos de la Inversión; Autor Joaquín De la Torre, Berenice Zamarrón; Página 2

- Módulo de Mercado se analiza el comportamiento Histórico de la oferta, la demanda y los precios. Se estima la demanda actual y potencial para los bienes o servicios frente a la oferta existente; así mismo los precios se estiman, cuantifican y justifican.

- Módulo Técnico comprende la cuantificación de las inversiones, así como el de los insumos y costos asociados a la operación y mantenimiento del proyecto. En este módulo debe incluirse el análisis requerido para la obtención de la alternativa de mínimo costo, la cual hay que diferenciar de la más barata.³

- Módulo Ecológico se establece el impacto en el ambiente y las acciones para prevenir o mitigar cualquier efecto adverso.

- Módulo de Desarrollo Institucional se analiza al promotor del proyecto, su personalidad jurídica y capacidad de endeudamiento, entre otros. Se identifican los requerimientos para administrar y operar las inversiones

³ Evaluación de Proyectos de la Inversión; Autor Joaquín De la Torre, Berenice Zamarrón; Página 5

resultantes del proyecto, así como para mejorar sus operaciones actuales. En este módulo se establecen las estrategias jurídicas y fiduciarias para llevar a cabo el proyecto.

- Módulo Financiero y Presupuestal se determinan y analizan los costos de inversión, los ingresos, los costos de operación y los gastos. Con base en el flujo de efectivo se obtiene la rentabilidad privada del proyecto y se precisan las alternativas de financiamiento, aquí se incluye el análisis de los estados Financieros Históricos y sus proyecciones.

- Módulo Económico integra los ajustes a las variables financieras, de manera que los costos y beneficios del proyecto puedan ser evaluados desde el punto de vista de la sociedad.⁴

⁴ Evaluación de Proyectos de la Inversión; Autor Joaquín De la Torre, Berenice Zamarrón; Página 6

- FINANCIAMIENTO

Deberá entenderse por financiamiento el total de los recursos requeridos para llevar a cabo las inversiones. En general, el financiamiento puede ser **crediticio** cuando proviene de una institución financiera; con **recursos propios** cuando la fuente es una aportación del promotor o nuevas subscripciones de capital; o con **recursos ajenos** cuando los fondos provienen de aportaciones federales, estatales o de la comunidad, cuando ésta contribuye a la realización de las inversiones, principalmente mediante su fuerza de trabajo.

- EVALUACIÓN DE PROYECTO

El concepto de evaluación de proyecto se refiere a la utilización de herramientas analíticas que permiten valorar si cada una de las etapas del ciclo del proyecto justifica su realización. La evaluación de proyectos consiste en comparar los costos con los beneficios que se generan durante el horizonte de evaluación, para así decidir sobre la conveniencia de llevar a cabo las inversiones.⁵

⁵ Evaluación de Proyectos de la Inversión; Autor Joaquín De la Torre, Berenice Zamarrón; Página 7

Cuando se evalúa un proyecto hay que tener en cuenta los siguientes conceptos: evaluación sin proyecto, valuación del proyecto y evaluación con el proyecto. En adición, la evaluación puede desarrollarse desde el punto de vista financiero o privado, o del económico o social.

El análisis y evaluación del proyecto dependerá principalmente del enfoque que se adopte, ya que emitirán datos, juicios de valor, opiniones, prioridades, etc., que harán diferir la definición final.

La evaluación, aunque es parte fundamental del estudio, dado que es la base para decidir sobre el proyecto, depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo general del proyecto.

Aunque cada estudio de inversión es único y distinto a todos los demás, la metodología que se aplica en cada uno de ellos tiene la particularidad de poder adaptarse a cualquier proyecto. Las áreas generales en las que puede aplicar la metodología de la evaluación de proyectos son: Instalación, Elaboración, Ampliación, Sustitución.

Aunque se lleve a cabo una evaluación, no elimina la necesidad de tomar una decisión de tipo personal, ya que el estudio no decide por si mismo, sino que provee las bases para decidir, ya que hay situaciones de tipos intangibles, para las cuales no hay técnicas de evaluación y esto hace que la decisión final será tomada por una persona y no una metodología.

- ANÁLISIS COSTO EFICIENCIA

Es un método para la determinación de la alternativa del mínimo costo , utilizada en aquellos casos en que los beneficios del proyecto, aunque definidos de manera adecuada no son comerciables, no es factible medirlos desde el punto de vista monetario o simplemente no son cuantificables. La consideración esencial es escoger, entre un conjunto de alternativas, el proyecto que permita cumplir un determinado fin con el menor costo.⁶

⁶ Evaluación de Proyectos de la Inversión; Autor Joaquín De la Torre, Berenice Zamarrón; Página 10

- ANÁLISIS COSTO EFICACIA

Es la técnica utilizada para valuar proyectos tan pequeños que resultaría contraproducente un análisis complejo. Para este fin el costo del proyecto por beneficiario se compara con parámetros determinados con anterioridad.

- DICTAMEN DEL PROYECTO

Por dictamen deberá entenderse el análisis de la congruencia y consistencia de la información presentada en el estudio de factibilidad, para el otorgamiento de un crédito o la aprobación de una inversión por las autoridades gubernamentales.

- INVERSIÓN

Una inversión son todas las erogaciones necesarias para crear o incrementar la capacidad de dotación de bienes y servicios. Dos o más inversiones pueden ser dependientes o independientes.⁷

⁷ Evaluación de Proyectos de la Inversión; Autor Joaquín De la Torre, Berenice Zamarrón; Página 11

- **DEMANDA**

Número de unidades de bienes o servicio que los consumidores están dispuesto a adquirir del mercado durante un período determinado de tiempo teniendo en cuenta: precios, gustos, preferencias e ingresos.

- **OFERTA**

Número de unidades de bienes y servicios que los vendedores está dispuestos a ofrecer en el mercado durante un período determinado de tiempo a precios específicos.

- **COMERCIALIZACIÓN**

Es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

- ESTUDIO TÉCNICO

Es parte primordial del desarrollo de un proyecto, puede subdividirse en cuatro partes, que son: Determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis administrativo.⁸

La determinación de un **Tamaño Óptimo** es fundamental en esta parte del estudio. Hay que aclarar que tal determinación es difícil, pues las técnicas existentes para su determinación son interactivas y no existe un método preciso y directo para hacer el cálculo. El tamaño también depende de los turnos trabajados, ya que para un cierto equipo instalado, la producción varía directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje. Aquí es necesario plantear una serie de alternativas cuando no se conoce y domina a la perfección la tecnología que se empleara.

Acerca de la **Determinación de la Localización Óptima del Proyecto**, es necesario tomar en cuenta no solo **Factores Cuantitativos**, como pueden ser

⁸ Evaluación de Proyecto: Gabriel Baca Urbina; Pagina 7

los costos de transporte de materia prima y el producto terminado, sino también los **Factores Cualitativos**, tales como los apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad y otros. Los análisis deben ser integrales pues si se realizan desde un solo punto de vista pueden conducir a resultados poco satisfactorios.

Sobre la **Ingeniería del Proyecto** se puede decir que, técnicamente, existen diversos procesos productivos opcionales, que son: los muy automatizados y los manuales. La elección de alguno de ellos dependerá en gran parte de la disponibilidad de capital. En esta misma parte están englobados otros estudios, como son el análisis y la selección de los equipos necesarios, dada la tecnología seleccionada; seguido, la distribución física de tales equipos en la planta, así como la propuesta de la distribución general, en la que por fuerza se calculan todas y cada una de las áreas que formarán la empresa.

Alguno de los aspectos que no se analizan con profundidad en los estudios de factibilidad son el organizativo, el administrativo y el legal. Esto se debe a que son considerados aspectos que por su importancia y delicadeza merecen ser tratados a fondos en la etapa del proyecto definitivo. Esto no implica que deban pasarse por alto, sino simplemente, que debe mencionarse la idea

general que se tiene sobre ellos, pues de otra manera se debería hacer una selección adecuada y precisa del personal, elaborar un manual de procedimiento y un código de funciones, extraer y analizar los principales artículos de las distintas leyes que sean de importancia para la empresa y como esto es un trabajo delicado y minucioso, se incluye en la etapa de proyecto definitivo.

- ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero es el que mide la rentabilidad del dinero invertido en el proyecto. Aquí se determina la inversión los ingresos y costos de operaciones, se define la fuente y condiciones del financiamiento, se elabora el plan de amortización de la deuda, se elaboran los estados financieros proyectados, tales como: estado de ganancias y pérdidas, flujo de efectivo, balance general y el flujo de fondos netos. Con el flujo de fondos netos se calcula la rentabilidad, a saber: tasa interna de retorno (TIR), valor presente neto (VPN) y la relación beneficio costo (B/C). Finalmente se realizan análisis de sensibilidad y se determina el punto de equilibrio.

- TIR (Tasa Interna de Retorno)

Es aquella que refleja la rentabilidad en términos porcentuales de una inversión, o sea en términos relativos. Es la tasa de interés más alta que un inversionista puede pagar sin ganar ni perder nada. Es por ello que la TIR se compara con el costo del capital invertido (TASA DE INTERES DEL PRESTAMO), para determinar si es o no viable ejecutar la inversión. Por tanto la TIR hace al valor presente neto igual a cero, es decir, si la TIR es igual a la tasa de interés del préstamo, entonces el VPN (ganancias del proyecto al día de hoy) es igual a cero.

- VPN (Valor Presente Neto)

Es aquel que refleja la rentabilidad en valor monetario, es decir en términos absolutos. Es el valor actualizado de los beneficios netos (beneficios brutos menos costos brutos) proyectados menos la inversión inicial utilizando como tasa de descuento la tasa de interés del financiamiento o préstamo.

- **RELACIÓN BENEFICIO – COSTO**

Es el valor actual de los beneficios brutos dividido entre el valor actual de los costos brutos obtenidos durante el horizonte de un proyecto de inversión, utilizando como tasa de descuento la tasa de interés del financiamiento o préstamo. Este parámetro mide con valores actualizados el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida.

- **ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

Significa modificar las hipótesis sobre las cuales están basados los cálculos de rentabilidad, con la finalidad de observar que tan sensibles son la TIR, el VPN y la relación B/C. En otras palabras, implica la elaboración de un nuevo análisis de rentabilidad por medio de la modificación de ciertas variables o combinación de variables, para comprobar la viabilidad del proyecto ante situaciones de incertidumbre. Algunas de las variables que se pueden afectar son las siguientes: disminución del precio de venta; aumento del costo de producción; aumento del costo de la mercancía vendida; aumento de las inversiones; aumento de los gastos de administración; aumento de los gastos de

ventas; aumento de los costos de capital; aumento de precio de ejecución del proyecto, entre otras variables.

- PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis del punto de equilibrio o análisis de costo – volumen – beneficio, es una técnica que estudia la interrelación entre los costos e ingresos a diferentes niveles de producción. Este parámetro se define como el punto donde hay un cierto volumen de producción, los ingresos son iguales al total de los costos.⁹

- ESTUDIO ECONÓMICO

La realización de un proyecto tiene siempre un impacto sobre la economía del país y del área en donde se localiza. A su vez, el sistema económico impone un condicionamiento bastante rígido a la realización del proyecto, cuyas variables y características quedan restringidas a determinados intervalos, dependientes de ciertos parámetros del sistema. La evaluación tiene que

⁹ Evaluación de Proyecto: Gabriel Baca Urbina: Pagina 142

aclarar las relaciones generales entre el proyecto y la economía, al igual que las condiciones que el sistema económico le impone al proyecto.

La relación entre ambos deben al final demostrar que el proyecto se justifica, tanto internamente por sus condiciones de rentabilidad económica y eficiencia técnicas propias, condicionadas por el sistema económico, como externamente, por su impacto sobre el desarrollo económico y social.

La evaluación económica tiene como objetivo el demostrar si el proyecto tiene viabilidad desde el punto de vista de la economía. La evaluación constituye un balance de las ventajas y desventajas de asignar al proyecto analizado los recursos necesarios para su realización, se trata de determinar si el aporte del proyecto a los objetivos del desarrollo económico y social justifica su realización, teniendo en cuenta los usos alternativos que pueden tener los mismos recursos.

La puesta en marcha de un proyecto conlleva analizar los posibles impactos sobre la economía y el área donde se ubicará. Asimismo, el sistema económico

establece condiciones para la ejecución del mismo, mediante el diseño de estrategias o programas de desarrollo que orientan la actividad económica hacia el logro de los objetivos de crecimiento y desarrollo económico. Es decir, el proyecto tendrá su justificación como inversión, medido en términos de los parámetros de rentabilidad económica, eficiencia técnica y una adecuada articulación al entorno económico.

En esta dirección, una vez completado los estudios de mercado, técnico y financiero, se obtienen conclusiones que permiten la evaluación económica del proyecto.

La evaluación económica en una primera parte integra los objetivos del desarrollo económico y social definidos en los programas, políticas y leyes vigentes. Este marco de referencia tiene sus efectos en la actividad económica medidos por indicadores macroeconómicos. De igual forma, permite evaluar el impacto del proyecto sobre el sistema económico.

- COSTOS ECONÓMICOS

Los costos económicos de un proyecto de inversión tiene como finalidad medir en términos de valores qué efectos negativos se produce a la sociedad como resultado de la ejecución del proyecto; es decir, que le quita el proyecto a la sociedad. Estos costos pueden ser directamente generados por el proyecto **(sin externalidades)**, que corresponde a los costos que se generan durante la inversión y operación para obtener el producto. También existen costos que se generan indirectamente **(externalidades)** como consecuencia de la ejecución del proyecto como por ejemplo efectos ecológicos negativos, pérdidas de divisas por importación de materia prima, entre otras.¹⁰

- EXTERNALIDAD

Resultado de una actividad que causa beneficios o daños incidentales a terceros, sin que el generador de la externalidad reciba compensación en el caso de los beneficios ni pague resarcimiento en el caso de los daños.

¹⁰ Evaluación de Proyectos de la Inversión; Autor Joaquín De la Torre, Berenice Zamarrón; Página 16

C. CONOCIMIENTO DEL FENÓMENO EN ESTUDIO

C.1 EXPERIENCIAS DE PROYECTOS SIMILARES

Se tomo como muestra de estudio la Empresa **Latín Fruit** en el distrito de Ocú, esta empresa tiene como actividad principal el empaque de Ñame y Otoe para la exportación, estos productos son empacados frescos en cajetas de 50 lb. a 40 lb.

El mayor movimiento de empaque de producto en la empresa Latín Fruit se da entre los 3 primero meses del año de Enero á Marzo, para llevar a cabo este proceso la empresa no produce las raíces y tubérculos, ellos compran a los productores locales del distrito de Ocú la materia prima, sin embargo la empresa no invierte en publicidad para atraer vendedores del producto, su modo de pago le sirve de publicidad, ya que la empresa paga al productor inmediatamente tenga el total de QQ que le comprara, lo cual el productor comenta a otros y de esta manera al iniciar el periodo de empaque los productores llegan por si solos.

Esta empresa también exporta para el mes de agosto y septiembre donde el ñame es escaso, lo cual representa un mejor precio en el Mercado, pero producirlo fuera de su época natural incrementa los costos de producción ya que se utiliza un sistema de goteo el cual se hace con bombas que funcionan con Luz o con Gasolina, por ende aumenta el costo al que se le comprara la materia prima al productor.

El precio que se le paga al productor durante los meses tradicionales de cosecha oscilan entre los \$ 6.00 y \$ 7.00 dólares, sin embargo el producto que se cosecha durante los meses de Agosto y septiembre se compran entre \$ 8.00 y \$ 9.00 dólares.

El área donde esta ubicada la planta empacadora consta de 3, 300 mts² de terreno aproximadamente. Esta planta cuenta con un equipo de maquinaria apropiado para exportar, dentro de las cuales esta:

La Lavadora de Tubérculos que se encuentra entre los \$ 12,000.00 dólares

FIGURA N° 1



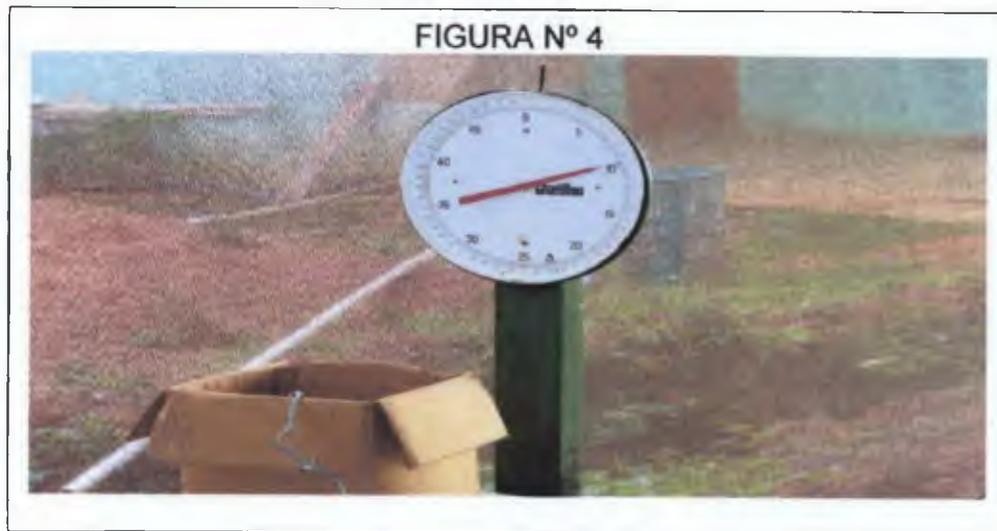
FIGURA N° 2



Dos (2) montacargas que tiene un costo aproximado de \$ 455.00 dólares



Dos (2) pesas de \$ 250.00 dólares aproximados;

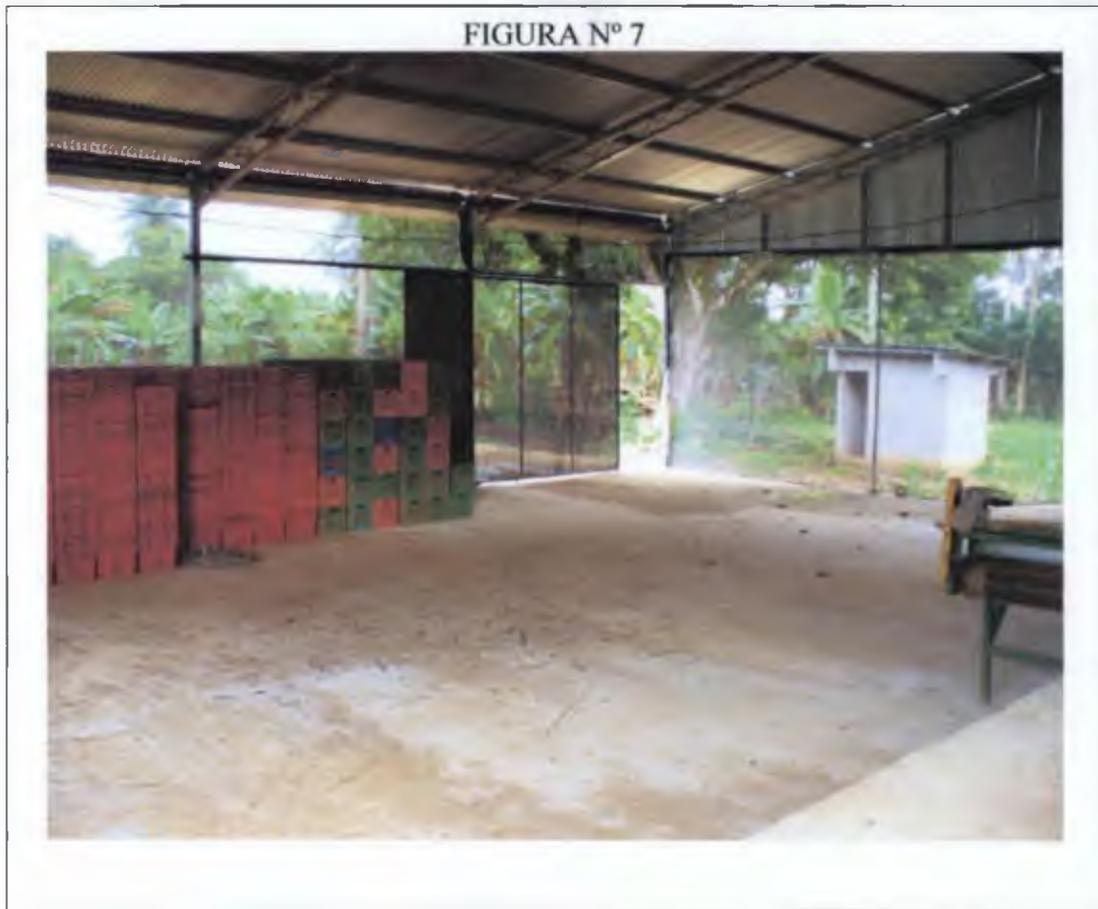


También se utilizan para este proceso materiales desechables que sirven para empacar los productos,

Algunos de estos materiales son: las cajas y el papel cebolla;



También se utilizan Canastas de Plásticos las cuales son utilizadas en casi todo el proceso.



La mano de Obra base es de 25 personas la cual entra en una planilla donde se le paga salario mínimo y a un dólar la hora extra; también se incluye costo de luz y agua ya que el agua debe ser potable.

El proceso de empaque de Ñame y Otoe inicia a partir del momento en el que productor deposita la materia prima en las pesas, luego son tomadas por los empleados de planta quienes la depositan en la lavadora de tubérculos allí un grupo de empleados las va lavando y depositando en canastas que serán recogidas por otro grupo de personas quienes iniciaran el proceso de selección, donde verán los parámetros solicitados para exportar, forma, medidas y presentación; esta empresa ya cuenta con 10 años de experiencia en este negocio.

Para finalizar con el proceso se hace otra selección donde se pesan los productos y se escogen los que pesen entre 10 oz y 11 oz cada una, para luego ser empacados en cajetas de 40 lb y de 50 lb, con esto se calculan cuantas libras de materia prima se le compraran al productor ya que lo que no califica es devuelto al producto para la venta local; terminado esto se procede a introducir las cajetas en los contenedores.

Se procura que cada cajeta cuente con el peso apropiado ya que al momento de ser verificadas por agricultura en los puertos de Estados Unidos se eliminan las cajas que no cuenten con el peso estipulado por producto, esta empresa exporta durante los meses de auge 2 contenedores por semana, estos contenedores son recibidos en el puerto de Estados Unidos por un cliente oficial que ellos tienen, en quien deben confiar en un 100%, pues este es quien dirá si el producto llego bien o no; pero para que estos contenedores salgan de Panamá deben llevar la Aprobación del Ministerio de Desarrollo Agropecuario, para lo cual deben cumplir con el registro Fitosanitario, sin este documento ningún contenedor es recibido en Puertos Internacionales, el costo de empaque de un contenedor puesto en el puerto, incluyendo el costo de fletes etc. esta alrededor de \$ 5,500 á \$ 6,000 dólares, a esto se le suma la ganancia del dueño de la empresa quien agrega \$ 2,000 dólares más lo que sumado representaría entre \$ 7,500 á \$ 8, 000 dólares de precio de venta al cliente; pero la realidad es que el cliente paga de acuerdo al precio de mercado, en ocasiones el precio dado por la empresa empacadora es de \$ 8,000 y el cliente solo paga \$ 6,000 por que el precio bajo al momento de que el contenedor llegara al puerto de Estados Unidos, por lo que la empresa no siempre adquiere ganancia o en el peor de los casos no logra cubrir sus gastos.

El riesgo más grande que toma esta empresa es hacer frente a su inversión de manera independiente, ya que no hace uso de seguros contra pérdida de productos y tampoco paga el producto después de venderlo, ya que la materia prima es pagada inmediatamente después de ser empacada, por lo que si el contenedor sufre algún daño y la mercancía es declarada perdida, el productor no pierde, quienes pierden y deben asumir los gastos son los dueños de Latin Fruit.

D. ENTORNO ECONÓMICO

D.1 EVOLUCIÓN MACRO DE LA ECONOMÍA

D.1.1 CRECIMIENTO ECONÓMICO 2002

El crecimiento estimado del Producto Interno Bruto (PIB) real para el año 2002 para la República de Panamá fue de 0.8%, lo que significa una leve mejoría del crecimiento registrado en el año anterior. El año 2002 se caracterizó por el registro de señales mixtas en los diferentes sectores económicos, la discusión de temas estructurales en diversas mesas de diálogo (economía,

educación y seguridad social), una presión significativa sobre las finanzas públicas, y la aprobación de dos importantes leyes relacionadas con las finanzas públicas Ley de Responsabilidad Fiscal y Ley de Reordenamiento y Simplificación Tributaria.

El patrón de crecimiento de los sectores de la economía cambió durante el transcurso del año; para mediados del año los sectores relacionados a las exportaciones registraban números positivos y sostenían el crecimiento de la economía, mientras que los sectores relacionados con el consumo interno (comercio y crédito de consumo) registraban un decrecimiento. A partir del tercer trimestre y como consecuencia de las diversas crisis políticas y económicas de países importantes de Latinoamérica (Brasil, Argentina, Venezuela), las exportaciones se contrajeron y finalizaron el año con un decrecimiento. Por otro lado, a partir del mes de julio, se empiezan a registrar señales de recuperación de la actividad comercial y del consumo en general lo que tuvo resultados positivos para estos sectores y que indica que el período de ajuste de estos sectores ha concluido.

El turismo continúa brindando apoyo a la economía, donde sectores como el de hoteles y restaurantes registran un crecimiento de 18%. Sin embargo, el sector primario (agricultura, pesca y minas) decrece en 2.3%. Las telecomunicaciones y el transporte continúan fortaleciéndose y convirtiéndose en sectores claves para el desarrollo económico del país.

Durante el año 2002 se logró avanzar en temas importantes en el entorno fiscal. Primero, se aprobó la Ley de Responsabilidad Fiscal que establece el mecanismo para reducir el nivel de endeudamiento y controlar el gasto público; también, se autorizó al Fondo Fiduciario para el Desarrollo, la recompra de hasta US \$ 1,000 millones en bonos globales, aumentando el rendimiento del Fondo y reduciendo el flujo de divisas al extranjero vía pago de intereses. Segundo, luego de intensas discusiones y negociaciones, se aprobó la Ley de Reordenamiento y Simplificación Tributaria, dando muestras de que el país tiene la madurez para discutir y lograr acuerdos sobre temas de importancia nacional. El Gobierno Nacional, ante el diálogo nacional por el Seguro Social, presenta una estrategia que le brindaría al programa de pensiones de esta institución una estabilidad financiera sobre la cual se deberán diseñar los cambios estructurales necesarios.

Durante el año 2002, las finanzas públicas se mantuvieron estables pero sufrieron una presión significativa. Esto producto del lento crecimiento económico, una estructura de gastos rígida y compromisos altos (en materia de servicio de la deuda y leyes especiales). En el Gobierno Central, los ingresos tributarios registraron un aumento de 5.3%, los ingresos no tributarios aumentaron también en un 15.4%, mientras que los otros ingresos corrientes disminuyeron en un 48% producto de los cambios legislativos al Fondo Fiduciario para el Desarrollo. El balance fiscal del Gobierno Central registró un déficit de US \$ 238 millones ó 1.9% sobre el PIB, mientras que el Sector Público No Financiero (SPNF) registró un déficit de US \$ 236 millones. A pesar de esto, a través de un manejo eficiente de la deuda pública, esta aumentó solo en un 1.4% ó US \$ 120 millones. Durante el año, la Dirección de Estadística y Censo de la Contraloría General de la República finalizó un esfuerzo por actualizar las cifras relacionadas al Producto Interno Bruto del país y publicó las cifras constantes con base del año 1996; lo que permitió que el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) estimara las cifras nominales del año 2002 en US \$ 12,296 millones, de manera preliminar.

D.1.2 CRECIMINETO ECONÓMICO 2003

El crecimiento económico del año 2003 fue de 4.1% en términos reales, llegando a US \$ 12,887.5 Millones en términos nominales. Este crecimiento es mayor que lo previsto hasta mediados de año, cuando se proyectaba un crecimiento del 2.5% al 2.8% en poco más de un año, la economía panameña pasó de un ciclo de desaceleración a la etapa de ajuste con recuperación y al final, al crecimiento acelerado. En el informe económico del tercer trimestre del año 2003, el MEF proyectó con exactitud el crecimiento logrando al cierre.

El alto crecimiento y el proceso de aceleración económica al final del año se valida por otras fuentes de información e indicadores económicos: entre ellas, el crecimiento del IMAE, que supera su tendencia de los primeros meses del año y crece en paralelo con el Producto Interno Bruto (PIB), aumentan las importaciones, aún cuando se excluye el petróleo para reexportación y venta a barcos, que haría esta cifra aún mayor; así mismo, varios analistas de la economía panameña y representantes de sectores empresariales han estado revisando y aumentado sus cifras estimadas de crecimiento y en general, concuerdan con la evaluación presentada en este informe.

Durante el año 2003, aumento la demandad, tanto interna como externa, en todos sus componentes. El gasto de inversión se destaca el fuerte aumento en la construcción, en particular de viviendas. En efecto, se estima un aumento del 28.6% en el PIB de la construcción que fue el sector más dinámico de la economía. Los permisos de construcción se duplicaron para el año 2003 y esto fue aún mayor al final del año al vencerse el plazo para acogerse a la excepción del impuesto al inmueble a las nuevas construcciones, aprobadas en la Reforma Tributaria. Este aumento fue favorable por la reactivación del crédito de la banca al completar su proceso de ajuste. También se observa la inversión en megaproyectos de infraestructura pública y privada, entre ellos, el segundo puente sobre el Canal de Panamá, la expansión de la carretera Interamericana, la construcción de importantes centros comerciales y la expansión del Puerto de Balboas. Además, hay una dinámica positiva en la inversión privada en telecomunicaciones producto de la apertura del sector, que incluye instalaciones de centros de llamadas producto de la eliminación de la tasa directa que se cobraba por llamada como aporte de la actividad al Estado.

D.1.3 CRECIMIENTO ECONÓMICO 2004

Durante el 2004 el PIB nominal alcanzó la suma de B/.13,733.500 millones; mientras que el PIB a precios de 1996 registró un valor de B/.12,957.400, para un crecimiento real de 6.2%. Este crecimiento es corroborado por otras variables económicas como las exportaciones y las importaciones de bienes (excluyendo petróleo), las cuales crecieron a una tasa cercana al 10% nominal, el crecimiento de los depósitos internos privados en la Banca Local que fue del 9.4%, y los ingresos tributarios del gobierno que aumentaron más del 6%, así como el Indicador Mensual de Actividad Económica (IMAE) el cuál creció en 5.8%. El año económico del 2004 refleja la continuación de un fuerte proceso de recuperación económica que empezó desde finales del 2003.

Las fuentes de este crecimiento económico provienen de factores positivos ligados tanto a la demanda interna, como a la externa, Cabe destacar que los elementos de la demanda interna, las inversiones y el consumo público y privado , cuya demanda real creció alrededor del 5% o más; y en particular el crecimiento en un 6.7% de las exportaciones reales (demanda externa). Se hace notar que se estima un fuerte aumento de inventarios, en particular en la Zona

Libre de Colón (ZLC), que se evidencia por el aumento de importaciones y la expansión de centros comerciales en la ciudad de Panamá. A su vez, contribuyó al aumento de la demanda efectiva interna la conjugación de un mayor flujo de circulante, producto del déficit fiscal (financiados con recursos externos), mayores exportaciones y la recuperación del crédito bancario. Sin embargo, existen indicadores de una desaceleración hacia fin de año, esto se corrobora si se considera que durante los primeros trimestres del año el crecimiento registraba una tasa de crecimiento cercana al 7.0 % real.

En el año 2004 se destacan las exportaciones como motor de crecimiento. En efecto, las exportaciones de bienes y servicios crecieron aproximadamente en 12% (términos nominales), producto de un favorable entorno externo y de la dinámica de ciertos sectores exportadores. Es importante señalar que el PIB de los sectores económicos ligados a las exportaciones creció en 8.5%.

El valor de las exportaciones de bienes registró un crecimiento superior al 10%, en particular por el auge mostrado por las frutas como melón y piña que duplicaron su valor, además del fuerte aumento de la carne de bovino y larvas de camarones. Los ingresos de la Autoridad del Canal de Panamá crecieron en

13.9%, mientras que la actividad portuaria creció en 22.0%, actividades que se vieron estimuladas por el auge del comercio internacional producto del crecimiento de la economía Norte Americana y particularmente de la economía de China. Además, las re-exportaciones de la Zona Libre de Colón se estima crecieron en 18.5%, gracias al crecimiento económico de sus principales clientes: Venezuela, Colombia y Ecuador cuyas economías se vieron favorecidas por los aumentos en sus ingresos petroleros, además de la recuperación de Argentina y otras economías del Cono Sur. Otro sector que también contribuyó al crecimiento fue el turismo, cuyos ingresos incrementaron en más del 11.3%.

El segundo elemento que contribuyó a dinamizar la economía provino del financiamiento externo del sector público y de inversiones internacionales. El sector público registró un déficit cercano a los B/.700 millones, en gran parte financiado externamente por la vía de créditos o reducción de depósitos en el exterior del Banco Nacional de Panamá, lo que contribuyó a inyectar circulante a la economía. En efecto, la cantidad de dinero (medida por los depósitos

privados internos) creció más del 8%, este elemento monetario generó directa e indirectamente un alto nivel de demanda efectiva en la economía en su conjunto,

este es un efecto temporal conocido en la macroeconomía keynesiana. Sin embargo, el nivel del déficit no se podía mantener, ya que afectaba la sostenibilidad de las finanzas públicas.

El otro elemento que dinamizó la economía provino del incremento de la inversión externa y de flujos de capitales que financiaron un mayor déficit de la Balanza de Pagos, este elemento tiene el mismo efecto de dinamizar y financiar el gasto interno. Otra fuente importante del auge económico del año provino de la inversión privada en viviendas, edificios de lujo y de oficinas, además de mega proyectos públicos y privados como centros comerciales, la construcción del segundo puente sobre el Canal de Panamá y la expansión portuaria. Es importante destacar que un factor que contribuyó a este auge fue la disponibilidad de recursos bancarios a bajas tasas de interés.

A su vez, la reforma tributaria del año 2002 estableció un término a la exención del impuesto sobre viviendas para nuevas construcciones, lo que adelantó la construcción de ciertos proyectos; así mismo, la exención del pago

de impuesto sobre la renta a los asalariados con ingresos menores a B/.800.00 mensuales, esto creó una mayor demanda efectiva al poder utilizar estos consumidores su nueva capacidad crediticia. También se destaca un aumento en la inversión de capital fijo en general.

D.1.4 CRECIMIENTO ECONÓMICO 2005

El crecimiento estimado del Producto Interno Bruto para el año 2005 fue de 6.4%, lo que constituye el tercer año consecutivo de fuerte expansión económica. El crecimiento durante este período contrasta con el estancamiento de la economía durante el período 1999-2003, cuando se observó un crecimiento promedio anual de 3.0%, menor que la tendencia histórica. Este relativo estancamiento fue producto del impacto de la crisis suramericana, además de un entorno interno desfavorable, con poco dinamismo.

A partir de mediados del 2003 la economía se reactivó, tanto en su componente interno como debido a un entorno externo favorable, con un

aumento de más del 14% en las exportaciones. El alto crecimiento del gasto interno durante el 2005 estuvo financiado por mayores ingresos externos (aumentos en los ingresos del Canal de Panamá, otras Exportaciones, además de contribuciones de parte de las empresas portuarias y de la Zona Libre de Colón), lo cual implica una contribución neta a la economía que indujo un aumento del circulante. Pero el resultado durante el 2005 sobrepasó las expectativas, por lo que se perfila una tendencia de alto crecimiento, hacia el futuro inmediato, proyectándose un aumento en la actividad para el 2006 de entre 6.0% a 6.5%. Es importante destacar que durante el 2005 se registraron otros elementos relevantes, uno de ellos fue la implementación de varias reformas financieras, tanto tributaria como en el Sistema de Seguridad Social, que indujeron reacciones, conflictos e incluso una huelga de un mes que paralizó la construcción y la educación. A su vez, el país experimentó un aumento en los precios del petróleo, con incidencia en otros precios como el de la energía. Sin embargo, el dinamismo de la economía fue tal que pudo superar estas dificultades y mantener un alto ritmo de crecimiento.

El crecimiento experimentado durante el último año tiene una característica propia, el mismo proviene tanto de factores de demanda como de oferta, a su vez, es una mezcla de factores externos e internos. Durante años anteriores, el

crecimiento económico estuvo determinado por factores de demanda, generalmente provenientes desde el exterior. Actualmente la expansión proviene

de una nueva plataforma de crecimiento, lo que indica que la economía tiene en sí factores con dinamismo propio, creados en gran parte internamente y además, producto de un mejor nivel de confianza de parte de los inversionistas. Se observa una dinámica autónoma de ciertos sectores que han creado mercados o ampliado su oferta de productos no tradicionales. Destaca en este aspecto el turismo de jubilados extranjeros y de viviendas de playa, también para extranjeros; ejemplos de este nuevo tipo de turismo lo apreciamos en la ciudad de Boquete (La Escondida) y en la provincia de Bocas del Toro, entre otros. También hay que mencionar la oferta de grandes edificios de lujo que se están vendiendo en el exterior, lo cual constituye un nuevo mercado.

Otra innovación ha sido la expansión de exportaciones de frutas como: melón, piña, sandía, además de tubérculos y hortalizas (zapallo, yuca, ñame y otoi). Otro ejemplo de ampliación de actividades es la nueva intermediación financiera de la Banca, desde y hacia Centro América en muchos casos por intermedio de bancos de la región. A su vez, la expansión de la línea aérea COPA, que continúa aumentando su oferta de servicios hacia la Región Latinoamérica. En

menor escala está la expansión reciente de casinos de lujo, también producto de una nueva oferta de servicios. Por último, los ingresos externos del Canal de Panamá aumentaron casi 20% debido al aumento en el peaje una iniciativa interna para obtener mayores recursos de nuestra posición geográfica.

En lo interno, también hay un efecto de oferta en la expansión de centros comerciales, que completan un proceso que empezó hace pocos años, incluyendo centros comerciales en el interior de la República. De igual manera, se observa la expansión de la oferta barata de servicios de telecomunicaciones, tanto internas como hacia el exterior, producto de la competencia. El crecimiento de este sector, superior al 15%, refleja el crecimiento en las llamadas de la telefonía celular, donde han bajado los precios con las populares ofertas que triplican el tiempo, además de la expansión de servicios de centros de llamadas (Call Centers), y por último, las llamadas al exterior --- producto de la competencia al abrirse el mercado. A su vez, la gran expansión de la construcción esta respaldada e impulsada por un crecimiento de alrededor del 20% en el crédito a hipotecas y construcción, aprovechando el exceso de liquidez en la región una manifestación de la capacidad de intermediación de la banca panameña.

El segundo elemento, más tradicional, es la expansión de ciertos sectores resultado del aumento de la demanda externa. En particular el fuerte crecimiento de la Zona Libre de Colón, que está recuperando sus niveles de años anteriores, en gran parte producto del aumento de la demanda proveniente de países productores de petróleo (Ecuador, Venezuela, Colombia), así como del alto

crecimiento de la Región Latinoamericana impulsada por mejores precios de las materias primas. La expansión de los puertos continúa su ritmo de crecimiento, alrededor del 12%, mientras que la actividad de carga en el ferrocarril se duplicó, reflejando el crecimiento del comercio internacional impulsado por el crecimiento de China. A su vez, durante el año se observó un fuerte crecimiento del turismo, cercano al 20%, lo cual refleja una demanda creciente por Panamá, como un atractivo turístico. Por otra parte, hay productos de origen agrícola y no agrícola cuyo aumento está determinado por la demanda externa, reflejado en mayores precios, como el café y el azúcar, así como la exportación de desechos de metales (aluminio y hierro) que mantiene los altos niveles alcanzados en años anteriores, superiores a los B/.25.0 millones.

En cuanto a la demanda interna, los factores predominantes fueron la expansión de la construcción y de la actividad comercial. La demanda por construcción ha sido impresionante, el valor de los permisos de construcción se duplicó, llegando a alcanzar más de B/.900.0 millones, aunque mucho de este valor se concentra en grandes edificios, que recién empiezan a construirse.

Es importante señalar que, durante el 2005 se esperaba una menor actividad en la construcción después del auge experimentado durante el 2004, sin embargo, esto no se dio, a pesar de la huelga que paralizó la actividad durante el mes de junio. No obstante, el crecimiento efectivo del sector fue bajo. La expansión del comercio, en particular en la venta de autos, mantuvo su alto crecimiento el cual alcanzó casi un 20% durante el año, respaldado por un crecimiento en el crédito al consumo, el cual creció casi 15% durante el año.

D.1.5 CRECIMIENTO ECONÓMICO 2006.

Durante el tercer trimestre del año la economía incremento su ya alto nivel de crecimiento al registrar una tasa del 8.6%, en comparación con igual periodo del

año anterior. Este robusto crecimiento se corrobora con otras informaciones, como el índice mensual de actividad económico (IMAE- serie original), que creció al 8.55 con respecto al año anterior, además del incremento en las recaudaciones de los impuestos indirectos.

Los motores de crecimiento, al igual que en el trimestre anteriores, son la demanda externa que se refleja en las exportaciones netas, que crecieron más de 15% nominal, así como la demanda interna—reflejada principalmente en el crecimiento del consumo y la inversión(impulsado por la disponibilidad de la oferta de crédito), ya que la construcción, si bien se expandió considerablemente (alrededor del 15%), mostró una tasa de crecimiento algo menor que la registrada a principios de año(el sector de la construcción creció a una tasa del 22.7% durante el primer semestre).

A su vez hay un crecimiento extraordinario, superior al 17%, en algunos sectores particulares como: telecomunicaciones, la zona libre de Colon (ZLC) y el Canal de Panamá, lo que explica la aceleración de la economía. El crecimiento observado en panamá durante el 2006, alrededor de 8% en tres trimestres, es el más alto de América Latina.

D.1.6 INDICADORES DEL PORCENTAJE (%) DE CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) AÑOS.

CUADRO N° 1 PORCENTAJE (%) DE CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) AÑOS.	
AÑOS	PORCENTAJE (%)
2002	0.8
2003	4.1
2004	6.2
2005	6.4

Fuente: Informes Económicos Anuales; Ministerio de Economía y Finanzas.

Construcción

Durante el **año 2002** el PIB del sector construcción en valores de 1996 registró una caída de 10% con respecto al año anterior, al pasar de US \$512.9 millones generados en 2001 á US \$461.6 millones en el año 2002, esta caída del sector se explica al analizar las construcción de viviendas y comercio y de obras de infraestructura, incluyendo el sector público.

El PIB del sector construcción durante el **año 2003** registro un fuerte incremento de 28.85, el más alto de los últimos años. Aumento de US \$390 millones a US \$501.4 millones en un año. Este incremento del sector se observa en la construcción de viviendas y de comercio, al igual que las obras de infraestructura que realizan en el sector público.

Durante **el 2004**, el sector construcción registro un incremento de 16% en su valor Agregado en términos reales pasando de B/.516.8 a B/. 599.66 millones. Es oportuno señalar que durante el 2004 el sector fue un pilar fundamenta sobre el cual se descansó el crecimiento económico. La actividad de la construcción tiene un efecto multiplicador muy elevado sobre el resto de los sectores económico, dada la gran variedad de productos finales e intermedios que demanda, por lo que un aumento en la inversión en este sector genera dinamismo en la economía.

La expansión del sector de debió principalmente a incrementos en la inversión para la construcción de edificios de propiedad horizontal en el segmento de alto ingreso, así como en viviendas unifamiliares para estratos de mediano y alto

ingreso; los cuales se vieron beneficiados por las bajas tasas de interés bancarias.

En el año 2005, la industria de la construcción registró un leve crecimiento de 1% alcanzando la cifra de B/.588.6 millones en comparación con los \$594.3 millones registrado el año anterior. Es importante destacar que aunque el sector ha bajado la intensidad de su crecimiento mantuvo durante todo el año un alto nivel de actividades, lo cual se refleja en el crecimiento del concreto premezclado (7.6%). Durante el año el valor de los permisos de construcción en la República casi se duplicaron con respecto al año anterior, alcanzando un valor cercano a los mil millones de Balboas, cifra nunca antes registrada.

En el año 2006, la industria de la construcción se ha caracterizado durante el año 2006, por mantener crecimientos significativos sobre el resto de los sectores productivos de la economía.

Para el tercer trimestre año 2006 el PIB del sector construcción registró un incremento de 14.7%, pasando de B/.154.6 a B/ 177.4 millones, que incluye la

construcción ha sido un pilar básico sobre el que se ha apuntalado el actual dinamismo económico durante el año 2006, por lo que algunos se han atrevido a llamarla, el motor de la economía.

La actividad constructora tiene un efecto multiplicador muy elevado sobre el resto de la economía, dada la gran demanda de productos intermedios y finales que demanda, estimulando el transporte, comercio y la banca entre muchas actividades, por lo que un aumento en la inversión en este sector se transmite rápida y ampliamente a un buen número de actividades.

AÑOS	PORCENTAJE (%)
2002	- 10
2003	28.85
2004	16.0
2005	1.0
2006	14.7

Fuente: Informe Económicos, Ministerio de Economía y Finanzas Panamá.

D.2 EVOLUCIÓN SECTORIAL QUE ATAÑE AL PROYECTO

En el año 2002 el sector Agropecuario se Registro un PIB por le orden de B/. 542.6 millones a precios de 1996, lo que representa un descenso de 0.3 con respecto al año anterior. Diversos Factores contribuyeron con este resultado, comenzando con la difícil situación de la actividad bananera en cuanto a los problemas de comercialización y al régimen para el 2006 a un sistema exclusivamente arancelario. Durante el periodo transitorio las frutas se importaran en la Unión Europea (UE) mediante licencias de importación distribuidas según el comercio exterior.

La industria bananera además tuvo conflictos laborales y presento estos problemas tales como desordenes climáticos, deterioros de las condiciones fitosanitarias, baja en la calidad del producto y en la productividad durante el periodo. También se ha dado una sobre oferta de la fruta en otros países exportadores (ejemplo costa Rica y Ecuador) lo que provoco una caída en los precios internacionales.

En el año 2002 también el valor de las exportaciones de café disminuyó 16.5%, haciendo frente a una reducción del precio en el mercado internacional debido a la sobre oferta mundial, aunque al final del año los precios del producto mostraban una tendencia al alza. Por su parte, las exportaciones de azúcar fueron buenas, con un aumento de 8.5% la actividad de los granos básicos mermo un poco este año.

En el año 2002 el sacrificio de ganado vacuno aumento 0.1%, mientras que el sacrificio porcino disminuyó solo 0.5% causado en parte por la contracción del consumo internos. Sin embargo, este último ha sido sustituido por el consumo de carne de gallina cuya producción aumento 1.1%, la producción de leche natural para la industria aumento 8.5% favorecida por el buen régimen de lluvias.

Un elemento positivo para el sector es el desarrollo de la actividad exportadora de carne de ganado vacuno, lo cual ha mantenido un crecimiento continuo en los dos últimos años. Estas exportaciones en el año 2002 aumentaron 25.4% en valor, principalmente por la preferencia de calidad del proyecto y las ventajas de precios en el mercado internacional. Contrariamente,

las exportaciones de ganado vacuno en pie disminuyeron 64.2% por algunas dificultades en el mercado tales como bajas en los precios y saturación de algunos mercados que ya han logrado su nivel de repoblación, aunque se están realizando grandes esfuerzos para reactivar este tipo de exportación. Algunas exportaciones no tradicionales como melón y sandía aumentaron 77.1% y 30% respectivamente.

Con el propósito de aumentar la productividad y competitividad el sector agropecuario a través de la ley 25 de 2001. Esta ley crea un fondo especial de B/. 30.00 millones anuales para financiar actividades agrícolas basadas fundamentalmente en innovación tecnológica. El proyecto brinda beneficios a productores a través de préstamos blandos y asistencias financieras directas.

El sector agropecuario disminuye en el año 2003 en 0.1%, a causa del bajo desempeño de la actividad bananera, la cual cae 5.0% por problemas fitosanitarios, comercialización en el mercado Europeo y por situaciones Laborales. Otras Actividades que presentaron merma fueron la producción de arroz en 3.0% y los servicios agropecuarios.

Además decrece la producción de caña de azúcar, los productos hortícola (principalmente papa, cebolla, lechuga) en 1.5% y la floricultura en 2.2%, con respecto a los productos no tradicionales de exportación (Melón, Sandía, Piña, Ñame, Otoe, etc.), muestran un continuo crecimiento por a demanda en el mercado internacional.

CAPÍTULO III

A. CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.

Para obtener algún resultado de manera clara y precisa es necesario aplicar algún tipo de investigación, la investigación esta muy ligada a los seres humanos, esta posee una serie de pasos para lograr el objetivo planteado o para llegar a la información solicitada.

La investigación tiene como base el método científico y este es el método de estudio sistemático de la naturaleza que incluye las técnicas de observación, reglas para el razonamiento y la predicción, ideas sobre la experimentación planificada y los modos de comunicar los resultados experimentales y teóricos.

Además, la investigación posee una serie de características que ayudan al investigador a regirse de manera eficaz en la misma. La investigación es tan compacta que posee formas, elementos, procesos, diferentes tipos, entre otros.

La investigación constituye el plan general del investigador para obtener respuestas a sus interrogantes o comprobar la hipótesis de investigación. El diseño de investigación desglosa las estrategias básicas que el investigador adopta para generar información exacta e interpretable.

- Los diseños son estrategias con las que intentamos obtener respuestas a preguntas como: Contar, Medir, Describir.

El investigador cuando se plantea realizar un estudio suele tratar de desarrollar algún tipo de comparación. El diseño de investigación supone, así, especificar la naturaleza de las comparaciones que habrían de efectuarse, ésta pueden ser: ***Entre dos o más Grupos, De un grupo en dos o más ocasiones, De un grupo en diferentes Circunstancias, Con Muestras de Otros Estudios.***

La investigación también debe especificar los pasos que habrán de tomarse para controlar las variables extrañas y señalar cuándo, en relación con otros acontecimientos, se van a recabar los datos y debe precisar el ambiente en que se realizará el estudio, esta puede ser en un ambiente

natural (como el hogar o el centro laboral de los sujetos) o en un ambiente de laboratorio (con todas las variables controladas).

Al diseñar el estudio el investigador debe decir qué información se dará a los sujetos, es recomendable revelar a los sujetos el propósito de la investigación y obtener su consentimiento. Los Estudios de Investigación se clasifican en diversos diseños tales como.

- DISEÑOS EXPERIMENTALES. En ellos el investigador desea comprobar los efectos de una intervención específica, en este caso el investigador tiene un papel activo, pues lleva a cabo una intervención.

- DISEÑOS NO EXPERIMENTALES. En ellos el investigador observa los fenómenos tal y como ocurren naturalmente, sin intervenir en su desarrollo.

- ESTUDIOS CUANTITATIVOS tienden a ser altamente estructurados, de modo que el investigador especifica las características principales del diseño antes de obtener un solo dato.

- ESTUDIOS CUALITATIVOS es más flexible; permite e incluso estimula la realización de ajustes, a fin de sacar provecho a la información reunida en las fases tempranas de su realización.

- DISEÑOS TRANSVERSALES implican la recolección de datos en un solo corte en el tiempo.

- DISEÑOS LONGITUDINALES reúnen datos en dos o más momentos. La aplicación de un diseño longitudinal es recomendable para el tratamiento de problemas de investigación que involucran tendencias, cambios o desarrollos a través del tiempo, o bien, en los casos en que se busque demostrar la secuencia temporal de los fenómenos.

- ESTUDIOS DE TENDENCIAS investigan un fenómeno particular en curso del tiempo, con base en la toma repetida de diferentes muestras provenientes de la misma población general.

- ESTUDIOS DE COHORTE, se examina un determinado fenómeno en el curso del tiempo recurriendo a una particular subpoblación (por lo general, un grupo de población o cohorte de determinadas edades).

- ESTUDIOS LONGITUDINALES en los cuales se interroga dos o más veces a una misma muestra de sujetos.

- ESTUDIOS DE SEGUIMIENTO estudian en dos o más momentos a los mismos sujetos, quienes por lo general han recibido un tratamiento o comparten una particular característica de interés; el seguimiento persigue, así, estudiar su desarrollo subsecuente. Los estudios longitudinales suelen ser costosos, requieren una mayor inversión de tiempo y conllevan numerosas dificultades como la atricción (pérdida de sujetos con el tiempo); sin embargo, frecuentemente resultan de gran valor, en virtud de la información que arrojan.

- DISEÑOS RETROSPECTIVOS, el investigador observa la manifestación de algún fenómeno (v. dependiente) e intenta identificar retrospectivamente sus antecedentes o causas (v. independiente).

- ESTUDIOS PROSPECTIVOS se inician con la observación de ciertas causas presumibles y avanzan longitudinalmente en el tiempo a fin de observar sus consecuencias. La investigación prospectiva se inicia, por lo común, después de que la investigación retrospectiva ha producido evidencia importante respecto a determinadas relaciones causales.

Un buen diseño de investigación debe ser apropiado para la pregunta que se ha planteado el investigador. Deben también llevar al mínimo o evitar los sesgos que puedan distorsionar los resultados del estudio. Adicionalmente, un buen diseño trata de mejorar la precisión de la investigación, lo cual denota la sensibilidad para detectar los efectos de la variable independiente, en relación con los efectos de las variables extrañas. Finalmente, el diseño debe contemplar de manera apropiada el aspecto del poder de la investigación, es decir, la capacidad del diseño para crear el máximo contraste entre los grupos de comparación.

Para hacer estudios descriptivos hay que tener en cuenta dos elementos fundamentales: Muestra, Instrumento. Los sujetos sobre los que se mide y las medidas: Fiabilidad, Validez: (Sensibilidad y Especificidad), (Validez Interna, Validez externa).

Es conveniente señalar que en la realidad la investigación no se puede clasificar exclusivamente en alguno de los tipos que se señalaran, sino que generalmente en toda investigación se persigue un propósito señalado, se busca un determinado nivel de conocimiento y se basa en una estrategia particular o combinada.

Por el propósito o finalidades perseguidas pueden ser pura o aplicadas.

Investigación pura, teórica o dogmática se caracteriza porque parte de un marco teórico en el cual se mantiene; el propósito se establece en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos científicos o filosóficos, pero sin comprobarlos con ningún aspecto práctico.

Investigación aplicada se caracteriza por escudriñar la aplicación o manejo de los conocimientos que se adquieren. La investigación aplicada se encuentra estrechamente relacionada con la investigación pura, pues depende de los resultados y avances de esta última; esto queda aclarado si nos percatamos de que toda investigación aplicada requiere de un marco teórico. Sin embargo, en una investigación aplicada, lo que le interesa al investigador, primordialmente, son las consecuencias prácticas.

Si una investigación implica problemas tanto teóricos como prácticos, recibe el nombre de mixta. En realidad, un gran número de investigación participa de la naturaleza de las investigaciones puras y de las aplicadas.

Por el nivel de conocimientos que se adquieren la investigación puede ser exploratoria, descriptiva o explicativa.

La Investigación exploratoria tiene como propósito enfatizar los aspectos primordiales de una problemática determinada y encontrar los procedimientos adecuados para elaborar una investigación posterior. Es eficaz desarrollar este tipo de investigación porque, al contar con sus resultados, se simplifica la investigación y de esta forma proceder a su consecuente comprobación hace con mayor facilidad.

La Investigación descriptiva utiliza el método de análisis, logrando especificar un objeto de estudio o una situación concreta, señalando sus características y propiedades que al ser combinada con otros criterios de clasificación sirve para ordenar, agrupar o sistematizar los objetos involucrados en el trabajo indagatorio, la cual le servirá como plataforma para investigaciones que requieran un mayor nivel de profundidad.

Investigación explicativa, consiste en utilizar ambos métodos analítico y sintético, en fusión con el deductivo y el inductivo, lo cual trata de responder o explicar el objeto que se investiga.

Por la clase de medios utilizados para obtener los datos esta puede ser documental, de campo o experimental.

Para la **Investigación documental** se utilizan fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie. Como subtipos de esta investigación encontramos la investigación bibliográfica, la hemerográfica y la archivística; la primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos, y la tercera en documentos que se encuentran en los archivos, como cartas, oficios, circulares, expedientes, etcétera.

La **Investigación de campo** tiene como base de información las que provienen de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes de carácter documental, a fin de evitar una duplicidad de trabajos.

La **Investigación experimental** obtiene su información de la actividad intencional realizada por el investigador y que se encuentra dirigida a modificar la realidad con el propósito de crear el fenómeno mismo que se indaga, y así poder observarlo.

B. Propósito o Razón de la Investigación

El propósito o razón del estudio se llevara cabo utilizando la combinación de los tres tipos de investigación: Histórica, Descriptiva y Experimental. Aplicando conocimientos teóricos existentes relacionados con el procesamiento de productos agrícolas no tradicionales para la exportación, buscando la factibilidad de la Construcción y equipamiento de una planta procesadora de Raíces y Tubérculos, contribuyendo al mejoramiento y aprovechamiento de los recursos con los que cuentan los productores de este rubro.

C. Nivel de Conocimiento de la Investigación

El conocimiento de la investigación esta descrito en el nivel exploratorio por que busca enfatizar los aspectos de la problemática que presentan los productores de Raíces y tubérculos del distrito de Ocú, al momento de

procesar estos rubros para la exportación. Para analizar los datos de la investigación se realizarán a nivel descriptivo señalando las características y propiedades que permitirán su ordenamiento y sistematización. Utilizando la combinación de ambos niveles se determinará el objetivo de la investigación, donde se aplicará un nivel de conocimiento explicativo que permitirá proponer soluciones y obtener posibles resultados.

D. Diseño o Estrategia de la Investigación

La investigación se basa en la información obtenida mediante la recolección y consulta de documentos fiables, específicamente libros, artículos, cartas informes, periódicos, Internet, etc. Permitiendo un estudio minucioso de toda la información disponible sobre el tema.

Sin embargo otra de las estrategias a seguir será la investigación de Campo, donde se entrevistarán a dueños de proyectos similares pero de carácter privado, donde se pueda corroborar parte de la información documental.

E. Población y Muestra

Una población esta determinada por sus características definitorias, por tanto, el conjunto de elementos que posea esta característica se denomina población o universo. Población es la totalidad del fenómeno a estudiar en donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación. La Muestra es cuando seleccionamos algunos de los elementos con la intención de averiguar algo sobre la población de las cuales han tomado.

La muestra estadística es una parte de la población; que trata de un número de individuos u objetos seleccionados científicamente donde cada uno de ellos es un elemento del universo. Una muestra es una parte representativa del universo, seleccionada según ciertos criterios en forma estadística o aleatoria, cuyas características deben reproducirse en ellas los más exactamente posibles; estadísticos por cuanto el tamaño de la muestra debe ser suficientemente grande como para que permita aplicar matemáticas estadísticas para su análisis y aleatorio por cuanto debe ser seleccionado en la mayoría de los casos al azar para que su significancia y valor no se vean viciados por el observador y así se trate de una muestra representativa y no manipulada.

En el proceso de estudio de factibilidad se realizara una investigación bibliográfica donde se analiza la base de datos recolectada con respecto a los precios, el volumen de producción y consumo del producto, a nivel nacional e internacional.

F. Técnica e instrumento de la recolección de Datos

La recolección de los datos depende en gran parte del tipo de investigación y del problema planteado para la misma y puede efectuarse desde la simple ficha bibliográfica, observación, entrevista, cuestionarios o encuestas y aun mediante ejecución de investigaciones para este fin.

El instrumento en si se fundamenta en los materiales o formularios creados para buscar información los cuales se obtienen durante la etapa de recolección de datos. La técnica es el conjunto organizado de procedimientos que se utilizan durante el proceso de recolección de datos.

Los instrumentos a utilizar para esta investigación serán a base de fichas de trabajos, aplicando lecturas, análisis de documentos, observación directa e indirecta de los hechos y folletos informativos.

Otro instrumento utilizado fueron las Entrevistas Cara a Cara, realizadas a funcionarios del MIDA, Productores del área y dueños de empresas procesadoras.

G. Técnica de Procesamiento y Análisis de Datos

Las técnicas de procesamiento y análisis de datos tienen inicio una vez recopilados los datos por los instrumentos diseñados para este fin, es necesario procesarlos, es decir elaborarlos matemáticamente, ya que la cuantificación y su tratamiento estadístico nos permitirán llegar a conclusiones en relación con las hipótesis planteadas.

En el procesamiento de datos cualquiera que sea la técnica empleada para ello, no es otra cosa que el registro de los datos obtenidos por los instrumentos empleados, mediante una técnica analítica en la cual se comprueba la hipótesis y se obtienen las conclusiones.

Este estudio utilizara la técnica de **Codificación** donde se clasificaran todos los datos en base a las variables independientes y dependientes relacionadas con la investigación, utilizando la **Tabulación** y la **Estadística**

de los valores numéricos de la investigación ; una vez manipulados y obtenidos los resultados se realizara un análisis de datos para compararlos con las hipótesis propuestas.

CAPÍTULO IV

ESTUDIO DE MERCADO

A. Definición del Producto

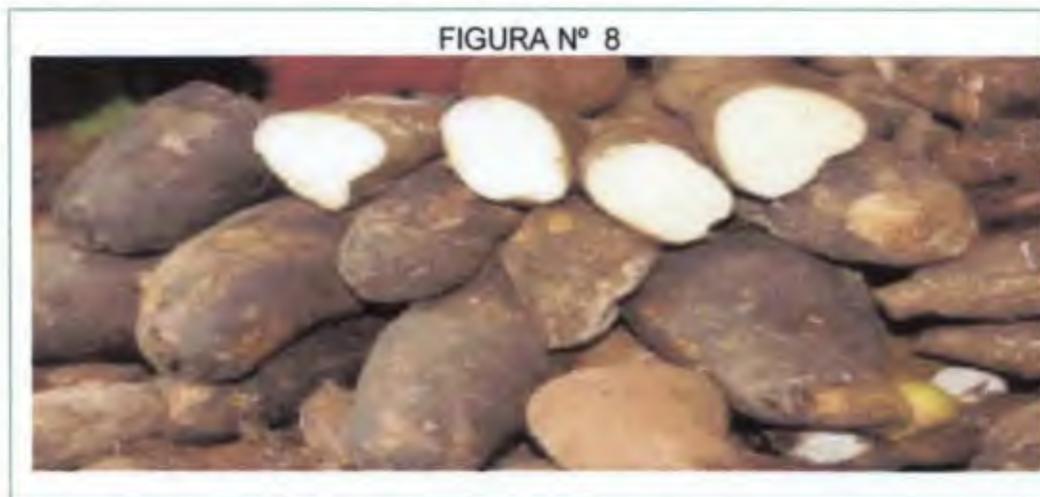
A.1 Características del producto

Ñame

El Ñame es una de varias especies de plantas del género ***Dioscorea*** (de la familia ***Dioscoreaceae***), nativo a regiones cálidas de ambos hemisferios. Este tubérculo tropical cuya parte expuesta es en forma de enredadera, es muy popular en centro y sur América, al igual que en el Caribe, África y partes del Asia. Diversas variedades de Ñame se cultivan a través de los trópicos y en parte de las regiones sub-tropicales y templadas. En el África occidental y en Nueva Guinea el Ñame es uno de los principales cultivos primarios.

Dioscorea spp., ***Dioscorea alata*** (ñame de agua), ***Dioscorea rotundata*** (ñame blanco), ***Dioscorea cayenensis*** (ñame amarillo), ***Dioscorea japonica***, Diamante 22, Baboso de Ocú, Culebra, Mano de Tigre.

El Ñame es un planta (tubérculo) cuya raíz comestible es muy apetecida por su valor alimenticio y rico sabor. La parte superficial de la planta es una enredadera trepadora con tallos (bejucos) que pueden alcanzar hasta más de 3 Mts. con hojas de forma acorazonada. Estas plantas se propagan por rajadas (trozos), cada una con dos o tres yemas.



Yuca

La planta de yuca es perenne y esta constituida por un arbusto de características leñosas, pudiendo alcanzar una altura de 4-5 m dependiendo del cultivar. Posee tallos ramificados y las hojas son lobuladas, palmadas y de color que varía del verde al rojizo.

Las raíces son tuberosas variando en número de acuerdo con el cultivar y generalmente presentan un crecimiento en dirección oblicua. Miden de 20-40 cm. de longitud y 5-20 cm. de diámetro. El color externo es café y el interno puede ser rosado, blanco o crema amarillo.

La yuca es una planta de la familia de las **euforbiáceas** y está clasificada entre los cultivos de raíces y tubérculos. Este tubérculo es originario de Sur América, actualmente es un cultivo de gran importancia a nivel mundial y es la fuente del 80 % de energía en la dieta de países en vías de desarrollo, además de ser materia prima de muchas industrias.

La yuca se puede clasificar en dos tipos: La yuca dulce y la amarga. La yuca de tipo dulce por regla general es destinada primordialmente a un uso comestible. Las yucas amargas, por el contrario, no son variedades deseables para el consumo humano, sino industrial, ya que no tiene buena palatabilidad y en cambio tiene mayores concentraciones de almidones y HCN.

A diferencia de otros cultivos, la yuca no tiene una etapa crítica en su desarrollo, durante el cual la humedad sea especial para la producción. Debido a esta habilidad de soportar sequías durante cualquier fase de su crecimiento, se le puede sembrar durante cualquier época de la estación lluviosa, con excepción de las últimas 3 ó 4 semanas.

FIGURA N° 9



Otoe

Científicamente es conocida con el nombre de *Xanthosoma Sagittifolium*; morfológicamente es considerada una planta herbácea de aproximadamente 2m de altura, suculenta, sin tallos aéreos. Las hojas provienen directamente de un cormo subterráneo, el cual es más o menos vertical, donde se forman los cormelos laterales y horizontales, que son los comestibles.

Los cormelos poseen una corteza color marrón oscuro, pulpa blanca o amarilla, tiene anillos o nudos y en cada uno de ellos van insertadas yemas. Hojas grandes, sagitadas, de base cordiforme. Flores en espigas o espádices, cubiertas de una espata de color verde pálido; en la parte femenina la base es casi tan larga como la masculina. La inflorescencia es toda fértil. El fruto es una baya, considerándose su producción más bien escasa

El corno corresponde al tallo de la planta y es cilíndrico-esférico; los cormelos tienen forma de maza y se pueden considerar ramificaciones.

FIGURA N° 10



A.2 El Producto Principal

Ñame

Nombre Científico: *Dioscórea spp* (Ñame)

Humedad	72,6mg
Proteína	2,0mg
Grasa 0	0,2mg
Carbonos	24,3mg
Fibra	0,6mg
Ceniza	0,9mg
Valor Energético	100mg
Tiamina	0,13
Riboflavina	0,02
Niacina	0,4
Ácido Ascórbico	3
Porción no comestible	10-Cáscara

Yuca

Nombre Científico: Manihot Esculenta (**Yuca**)

Valor Energético	132 mg
Humedad	65,2mg
Proteína	1,0mg
Grasa 0	0,4mg
Carbonos	32,8mg
Fibra	1,0 mg
Ceniza	0,6mg
Vitamina A	Trazas
Tiamina	0,5
Riboflavina	0,4
Niacina	0,6
Ácido Ascórbico	19
Porción no comestible	32 Cáscara

Otoe

Nombre Científico: *Xanthosoma sagittifolium* (Otoe)

CUADRO Nº 5

Valor Nutritivo del Otoe

Valor Energético	92 kl
Humedad	74.6 %
Proteína	1,6 g
Grasa 0	0,2 g
Carbohidratos	22.4 g
Fibra	0.8 g
Ceniza	1.2 g
Ca	96 mlg
P	88 mlg
Fe	1.2 mlg
Na	---
K	---
Vitamina A	50 Mcg
Tiamina	0,8 mg
Riboflavina	0,4 mg
Niacina	0,7 mg
Ácido Ascórbico	7.0 mg
Porción no comestible	16.6 % Cáscara

A.3 Formas de Consumo y Usos

El ñame conocida como **Dioscórea** es una raíz, nativo a regiones cálidas de ambos hemisferios. Tiene múltiple usos, además de consumo fresco, con la transformación de estos productos se pueden realizar; Harina, Hojuelas, Puré, Compotas, Dulces, Instantáneos, Trozos Congelados, Buñuelos. La tecnología utilizada en algunos de éstos productos esta basada en el secado y pulverizado del ñame utilizando secadores o deshidratadores (solares, artificiales) y máquinas de moler y pulverizadores.

La Yuca conocida originalmente (**Tapioca, Mandioca**) en el proceso industrial se pueden realizar; Almidón agrio, harina, yuca frita en tiras, Hojuela de yuca, almidón dulce, alimentos para consumo animal.

La yuca se presenta en cuatro formas principales, diferenciadas según la utilización final del vegetal, como consta a continuación, en orden de importancia según los montos de consumo mundial:

- Como raíz fresca y procesada para el consumo humano (yuca congelada IQF o en bloque, prefrita y congelada, deshidratada, frita y envasada en bolsas al vacío, etc.).

- Como insumo en la industria alimenticia (harina, almidón, tapioca, etc.).

- Como raíz fresca para alimento de animales y materia prima (molida y seca) en la industria procesadora de alimentos balanceados para animales y camarones. Además de la raíz, otras partes de la planta se destinan a este rubro. Por ejemplo, las hojas secas se utilizan en avicultura ya que su contenido de pigmentos es 20 veces mayor en comparación al maíz.

- Como producto intermedio en la industria no alimenticia (almidón).

El producto industrial más importante elaborado con base en yuca es el almidón (dulce, agrio, modificado, no modificado), cuyas alternativas de utilización son extensas y variadas. Por ejemplo, se usa en las industrias alimenticia y textil, en la fabricación de papeles y adhesivos, tiene potencial

en la producción de dextrosa y múltiples derivados y para producir alcohol (como se ha hecho en Brasil para sustituir el combustible de petróleo). Según el Perfil de Mercado elaborado por el Centro de Comercio Internacional (CCI) en 1999, la mayor parte del comercio internacional de almidón se concentra en los almidones no modificados.

Algunos países en desarrollo participan en las exportaciones de este producto. El segmento de mercado de almidones modificados y dulcificantes es también importante. Sin embargo, debido a los niveles de tecnología requeridos para producir esta clase de almidones, los países en desarrollo generalmente tienen una baja participación en este segmento de mercado. La producción de este tipo de almidón se concentra en Japón y la Unión Europea.

Según el estudio mencionado, el almidón es una de las materias primas renovables más importantes en el mundo, siendo muy elevadas las posibilidades de ampliación de la demanda de almidón de yuca.

La yuca se consume cocinada en estofados, puesto que ayuda a absorber y aumentar densidad en los jugos. Se la utiliza en sopas, frituras, ensaladas

de vegetales y una variedad de platos de sal. Esta raíz se utiliza también como engrosador de otros alimentos.

El Otoe conocida (*Xanthosoma sagittifolium*) se utiliza en diferentes tipos de proceso industriales, como también puede prepararse en pasta frescas o fermentadas, harinas, espaguetis, polvos para bebidas, hojuelas.

Es utilizada para hacer estofados y también como puré para el uso comestibles de seres humanos.

B. Demanda

B.1. Consumidores y sus Características

Los principales consumidores de raíces y tubérculos son Estados Unidos y Europa, ambos son importadores de este rubro regularmente durante todo el año. De acuerdo a su comportamiento histórico el consumo de raíces y tubérculos se incrementa durante los meses de invierno, utilizado especialmente en la preparación de sopas y estofados por su alto nivel de calorías, en especial para el mercado étnico.

B.1.1. Consumidores Actuales

El principal mercado para la exportación de este producto procedente de Panamá es EE.UU. Estos productos se ofrecen todo el año y son de primordial importancia para la competitividad y permanencia en el mercado, la estabilidad de la calidad del rubro, la conformidad con el tamaño especificado y el regular suministro del producto.

El consumidor actual es Estados Unidos, entra bajo el programa denominado "Iniciativa para la Cuenca del Caribe" conocido usualmente como el "CBI". Bajo este programa estos productos pagan 0% de impuestos de importación. Se recomienda investigar estado por estado y ciudad por ciudad (o territorio) si existen algún impuesto o tasa que deba pagarse, como pueden ser impuestos estatales o impuestos al consumo conocidos como "sales tax".

Estados Unidos no exige certificados fitosanitario para la entrada a EE.UU. continental de este producto; ellos inspeccionarán aleatoriamente la mercancía que llegue de nuestro país.

Es conveniente revisar con detenimiento las normas (de especificaciones, en especial – si hay), de forma que sirva a los exportadores panameños para que al momento de negociar, exista una referencia clara de los parámetros usados para medir la calidad del producto en los EE.UU. y así lograr entender los requerimientos del importador y sus criterios de evaluación de calidad.

El 58% de las raíces y tubérculos que se demanda mundialmente se destina al consumo humano en los mismos países donde se produce, el 18% se utiliza para la alimentación animal, el 4,5% para procesamiento y otros usos y el 19,5% corresponde a pérdidas de almacenamiento y transporte.

En los mercados externos las raíces y tubérculos se comercializan secas para la industria productora de alimentos balanceados; procesada como harina, almidón y tapioca, para la industria alimenticia, y también bajo la forma de almidón para las industrias alimenticia y no alimenticia, entre las cuales se destacan la textilera y la papelera. Para el consumo humano, se transa en fresco o en otras presentaciones tales como prefrita, congelada o como pasa bocas o snacks para cubrir la demanda de los mercados étnicos de Estados Unidos y la Unión Europea.

B.1.2. Consumidores Potenciales

Los consumidores potenciales de raíces y tubérculos para el año 2005 fueron países como África, Asia; Suramérica, Norte y Centro América. Oceanía y Europa; los mismos presentan diferentes tipos de demandas, las cuales se detallan a continuación (Cuadro N° 6).

CUADRO N° 6 PRINCIPALES OFERENTES Y DEMANDANTES PARA EL AÑO 2005 Miles de Toneladas					
PAÍSES	DEMANDA				
	Alimento para animales	Procesos	Pérdidas ¹	Otros usos	Consumo humano
Total	28,076	2,321	30,341	5,030	90,188
África	3,620		23,470	475	58,419
Asia	2,652	2,321	3,541	2,610	21,705
Suramérica	12,713		3,224	1,785	9,303
Norte y Centroamérica	217		86	80	616
Oceanía	8		19	23	145
Europa	8,867			58	

1/ Pérdidas Ocurridas durante el Almacenamiento y Transporte
Fuente: FAO.

B.1.3. Distribución Geográfica del Mercado de Consumo para la exportación

La distribución geográfica de las raíces y tubérculos será en los Estados Unidos específicamente en Miami donde se concentra una gran población inmigrante que consume este producto. Aunque la mayor parte de las importaciones de este mercado tienen como destino la isla de Puerto Rico a donde también llega, de manera esporádica.

La distribución del ñame se ha extendido a los principales países industrializados fundamentalmente como un producto étnico, demandado por las poblaciones de hispanos, africanos y asiáticos. Sólo se exporta alrededor de menos de un 5% de la producción mundial, **siendo Estados Unidos el principal mercado**; en Europa los principales países importadores son Gran Bretaña, Bélgica y Francia, pero su importancia es menor comparada con el mercado estadounidense.

Como se puede observar en la data histórica del mercado de Estados Unidos, la demanda está creciendo lentamente, pero de una manera estable. Este incremento se explica por el crecimiento de los grupos de población hispanos, caribeños, africanos y asiáticos, lo cual a su vez, ha llevado a que

las cadenas de supermercados, como **Publix and Winn Dixie Supermarkets** de Florida, estén más interesadas en incluir entre sus productos alimentos como el ñame, yuca y otoi con el fin de atraer a los compradores de estos orígenes.

Finalmente es importante resaltar que, con algunas excepciones, el mercado para *snacks* derivados del ñame y la yuca aún está siendo explorado más allá de las zonas tradicionalmente étnico como Miami, en donde se venden chips y congelados de yuca. Tales productos pueden tener un rápido desarrollo debido a la popularidad que tiene en Estados Unidos los *snacks* elaborados a partir de papa, maíz y otros productos con contenidos de almidón como el ñame y la yuca.

B.2. Análisis de la Demanda

B.2.1. Comportamiento Histórico de la Demanda

En el análisis de la demanda de Raíces y Tubérculos se observa que a partir del año 2000 hasta el 2004 se han presentado movimientos de miles de dólares en cuanto a la exportación de raíces y tubérculos en toneladas

métricas. El siguiente cuadro muestra la evolución de estos rubros por año (Cuadro N° 7), al igual que la gráfica nos muestra su evolución (Gráfica N° 1).

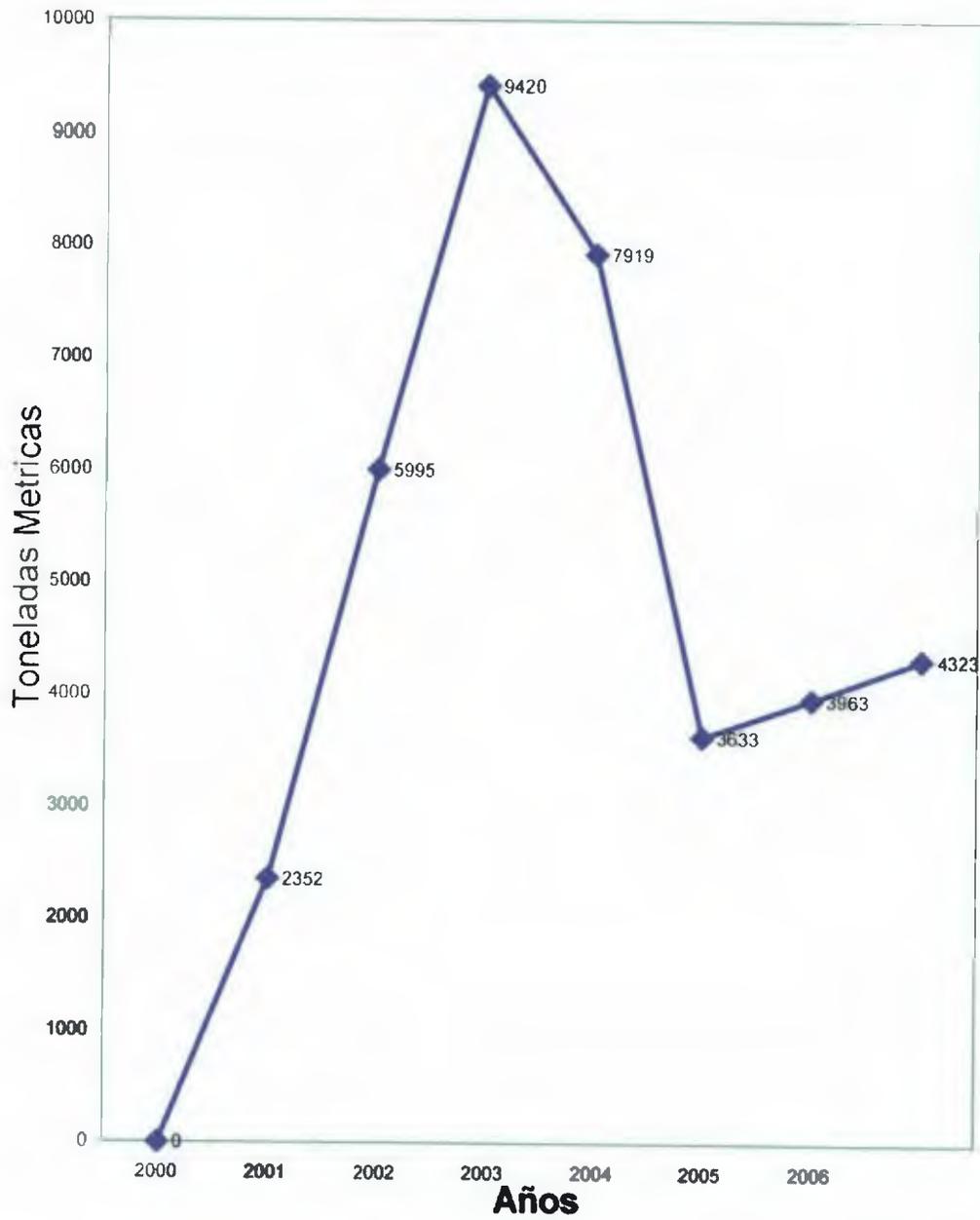
Cuadro N° 7

**Raíces Feculentas y Tubérculos (Toneladas Métricas)
Años 2000 – 2004**

Años	Total de TM	Exportación TM	Miles de \$
2000	56814,10	2352	\$1.722,00
2001	61583,10	5995	\$4.092,00
2002	60027,90	9420	\$6.245,00
2003	64116,70	7919	\$4.209,00
2004	73360,10	3633	\$2.049,00

Fuente: Contraloría General de la Republica de Panamá.

GRÁFICA N° 1
Raíces Feculentas y Tubérculos (Toneladas Métricas)
Años 2000 – 2006



A continuación se presenta la evolución de la exportación por quintales de las raíces y tubérculos, marcando diferencias comparativas entre cada producto. Ver (Cuadro N° 8).

Cuadro N° 8

TOTAL DE RAICES FECULENTAS Y TUBERCULOS EXPORTADOS POR QUINTALES
AÑOS 1998 – 2002

PRODUCTO	AÑOS				
	1998	1999	2000	2001	2002
YUCA	1.402,00	347,90	121,60	206,20	293,10
ÑAME	368,80	162,80	360,10	2.716,00	6.200,90
OTOE	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Contraloría General de La Republica de Panamá

B.2.2. Factores Determinante de la Demanda de Raíces y Tubérculos

Entre los factores que determinan la demanda de Raíces y tubérculos se pueden mencionar: el precio, gustos y preferencias e ingresos del consumidor.

B.2.2.1 El Precio de los Productos Sustitutos

El precio del producto sustituto es un factor de gran importancia puesto que si los competidores ofrecen precios más bajos o accesibles al cliente la demanda de estos aumentara en la competencia, esto provocaría que la demanda de Raíces y Tubérculos (Ñame, Yuca y Otoe) disminuya.

B.2.2.2 Gustos y Preferencias

Existe una relación directa entre los gustos y preferencias y la demanda, es decir si los gustos y preferencias de los productos varían a favor de las raíces y tubérculos (Ñame, Yuca y Otoe) la demanda tiende a aumentar.

Los gustos y preferencias a su vez están condicionados por la Costumbre, el hábito y la cultura, de la población donde se decida mercadear el producto. También hay una relación directa entre el número de consumidores y la demanda del producto. Un aumento en los ingresos suponiendo los demás factores constantes conducirá a un aumento en la demanda y viceversa. Si el ingreso de los consumidores es alto, consumirá mayor cantidad; mientras que si el ingreso es bajo consumirá menor cantidad.

B.2.3. Proyección de la Demanda

En el análisis estadístico de la proyección de las exportación de Raíces y Tubérculos de los productos ñame, yuca y otoi, presenta una tendencia es lineal, para el año 2007 se proyecto un aproximado en 4,716 TM, para el 2008 de 5,144 TM, para el 2009 5,612 TM y para el 2010 6,122 TM.

El total de tonelada métricas utilizando el análisis, estadístico presenta una tendencia lineal, se puede observar una para cada uno de los años en el (Cuadro N° 9) se aprecia su comportamiento.

CUADRO N° 9		
Proyección de Raíces Feculentas y Tubérculos (Toneladas Métricas)		
AÑO 2005 – 2010		
AÑOS	Proyección de Raíces y Tubérculos Exportación	Proyección Total TM
2005	3963	77208
2006	4323	81257
2007	4716	85519
2008	5144	90004
2009	5612	94725
2010	6122	99693

C. Análisis de la Oferta

C.1. Determinantes de la Oferta

La oferta total agregada para un sector industrial depende de una diversidad de factores, algunos de estos factores son de naturaleza subjetiva, la actitud de los empresarios en cuanto al margen de ganancias obtenidas al precio vigente en el mercado es un ejemplo. Un factor subjetivo: si los productores, atentos a un margen de ganancia mas alto ven mejores posibilidades en el futuro, lógicamente restringirán las ventas inmediatas para aprovecharse de una mejor situación de precio en el futuro.

Aparte de estos factores subjetivos hay otros que puedan precisarse mejor y son de mayor importancia en el análisis de la oferta.

C1.1. El Número de Firmas en el Sector Industrial

El número de empresas en el sector industrial será el primer factor determinante de la oferta total agregada. Un aumento en el número de empresas en cuanto al proceso de transformación del tubérculo, significara obviamente un aumento en al oferta total agregada de la misma y viceversa.

Bajo competencia perfecta, el número de firmas que componen la industria está en continuo cambio. Bajo el impacto de las condiciones fluctuantes del mercado habrá siempre un flujo constante de empresas que entran y que salen del sector industrial.

C.1.2 .La Capacidad Productiva de las Firmas Existente

La planta física, el equipo y las técnicas de producción son factores determinantes de la capacidad productiva de una empresa en un plazo relativamente corto la capacidad productiva de las empresas existente en la industria será también fija. La empresa podrá hacer ajustes de carácter limitado siempre que se encuentre produciendo por debajo de su capacidad productiva.

Dado un período relativamente largo para que las empresas puedan realizar los ajustes necesarios, podrá igualmente modificar su capacidad productiva de conformidad con las exigencias del mercado.

C.1.3.El Costo de los Factores de Producción

A medida que el costo de los factores de producción de las raíces y tubérculos se reducen, las empresas que las venden al por mayor y por menor estarán dispuestas a poner en el mercado mayores cantidades del producto a precios existentes y viceversa.

C.1.4. Las Técnicas de Producción

En un plazo de tiempo relativamente corto las técnicas de producción a disposición de las empresas son fijas. La rigidez de las técnicas de producción impone una restricción a la capacidad productiva de las firmas. La introducción de nuevas técnicas de producción ampliará la capacidad productiva de las empresas y podrá ofrecer mayores cantidades del producto a los precios existentes en el mercado.

C.1.5. Reducción en la Oferta

Una reducción en la oferta de raíces y tubérculos desplazara la curva hacia la izquierda y hacia arriba. Este desplazamiento significa que los productores

han modificado la política de venta. A los precios posibles del mercado ahora pondrán menores cantidades del producto.

C.1.6 La Elasticidad de la Oferta

El concepto de la elasticidad, en este caso se refiere a los cambios en cantidades del producto que los vendedores están dispuestos a poner en el mercado como reacción a cambios en el precio.

Debe observarse que por haber una relación directa entre el precio del mercado y las cantidades del producto que los vendedores están dispuestos a vender, los cambios en las cantidades siempre se moverán en la misma dirección de los cambios en el precio, las cantidades aumentarán si el precio aumenta y tenderán a reducirse si el precio se reduce.

C.1.7. Fluctuaciones en la Oferta a Largo Plazo

La naturaleza cambiante de los determinantes de la oferta nos lleva a suponer la posibilidad de continuas fluctuaciones en la oferta de raíces y tubérculos; para que se produzcan alternativas en las determinantes lo

suficientemente intensas como para provocar cambios visibles, a veces es necesario que transcurran periodos largos.

➤ **Aumento a la Oferta**

Un aumento en la oferta de raíces y tubérculos significa que los productores están dispuestos a vender una mayor cantidad de los productos ñame, yuca y otoo, a los posibles precios del mercado.

C.2. Comportamiento Histórico de la Oferta

En el comportamiento histórico de la oferta se puede observar la cantidad exportada en toneladas métricas (TM), igualmente el total de la producción de cada uno de los años que se presenta en el Cuadro N° 10.

Cuadro N° 10
Raíces Feculentas y Tubérculos (Toneladas Métricas)
Años 2000 – 2004

Años	Total de TM	Exportación TM	Miles de \$
2000	56814,10	2352	\$1.722,00
2001	61583,10	5995	\$4.092,00
2002	60027,90	9420	\$6.245,00
2003	64116,70	7919	\$4.209,00
2004	73360,10	3633	\$2.049,00

Fuente: Contraloría General de la República de Panamá

C.3. Oferta Potencial Futura

Consiste en las proyecciones de los tres Productos en estudio, el Ñame, la Yuca y el Otoe, a continuación el desglose por separado, donde se muestra la oferta a futuro. Ver (Cuadros 11,12, 13)

Proyección de Ñame

CUADRO N° 11					
Proyección Producción y Rendimiento Total de Ñame a Nivel Nacional					
Años	Sup. Sembrada	SUP. Cosechada	Producción	Rendimiento	N° Productores
2007-2008	968.73	968.73	185,764.26	209.68	318.19
2008-2009	1,059.25	1,059.25	203,121.78	229.27	347.92
2009-2010	1,158.22	1,158.22	222,101.17	250.69	380.43

Proyección de Otoe

CUADRO N° 12					
Proyección de Superficie y Rendimiento total de Otoe años, 2007-2010					
Años	Sup. Sembrada	Sup. Cosechada	Producción	Rendimiento	N° Productores
2007-2008	252.990	186.804	18498.995	99.029	108.030
2008-2009	236.797	167.768	16452.540	98.067	98.072
2009-2010	221.640	150.672	14632.474	97.115	89.031

Proyección de Yuca

CUADRO N° 13					
Proyección Producción y Rendimiento Total de Yuca a Nivel Nacional					
Años	Sup. Sembrada	SUP. Cosechada	Producción	Rendimiento	N° Productores
2007-2008	98.701	98.701	7640	77.407	50
2008-2009	98.903	98.903	6371	64.421	49
2009-2010	99.105	99.105	5313	53.614	49

D. Análisis de Precios

D.1. Mecanismo de Formación de los Precios

Existen diversos mecanismos para la formación de precios de productos a saber:

- Precios de la Competencia.
- Costo de Producción por Unidad.
- Regulados por el Estado.
- Precios de productos importados.

Particularmente se trabaja con los dos primeros mecanismos, ya que este producto se comercializa a libre oferta demanda.

Índice de Precios Recibido por el producto Agropecuario en La Republica tanto en Finca (Cuadro N° 14) y Plaza (Cuadro N° 15).

CUADRO N° 14
INDICE DE LOS PRECIOS RECIBIDO POR EL PRODUCTO
AGROPECUARIO EN LA REPÚBLICA
SEGÚN PRODUCTOS AÑOS 2001 - 2005
EN LAS FINCAS

PRODUCTO	AÑOS				
	2001	2002	2003	2004	2005
ÑAME	167.40	151.20	168.60	239.50	226.50
YUCA	209.30	156.80	142.90	168.30	212.00
OTOE	129.00	129.00	135.70	149.80	199.40
PAPA	***	***	***	***	***

Fuente: La autora, Con Datos del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

CUADRO N° 15
INDICE DE LOS PRECIOS RECIBIDO POR EL PRODUCTO
AGROPECUARIO EN LA REPÚBLICA
SEGÚN PRODUCTOS AÑOS 2001 – 2005
EN LA PLAZA

PRODUCTO	AÑOS				
	2001	2002	2003	2004	2005
ÑAME	187.70	158.20	155.90	196.20	202.10
YUCA	219.00	101.90	176.80	184.40	160.30
OTOE	160.00	134.20	138.40	149.80	169.30
PAPA	161.1	134.50	110.20	150.20	172.50

Fuente: La autora. Con Datos del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

D.2. Precio de Ventas

Los precios de venta de las Raíces y Tubérculos a partir del año 2001 al 2005, presentan una disminución considerable del año 2001 al año 2002, sin embargo a partir del año 2003 hasta el 2005 el aumento fue constante. Ver (Cuadro N° 16 y 17) (Gráfica N° 2)

CUADRO N° 16
PROMEDIO ANUAL DE LOS PRECIOS RECIBIDO POR EL PRODUCTO
AGROPECUARIO EN LA REPÚBLICA SEGÚN PRODUCTOS
AÑOS 2001 - 2005
EN LAS FINCAS (EN DÓLARES)

PRODUCTOS POR QUINTALES	AÑOS				
	2001	2002	2003	2004	2005
ÑAME	18.74	17.08	18.85	26.78	25.32
YUCA	5.42	4.16	3.70	4.36	5.49
OTOE	15.19	17.88	16.45	18.16	24.17
PAPA	12.00	...	17.00	13.50	17.86

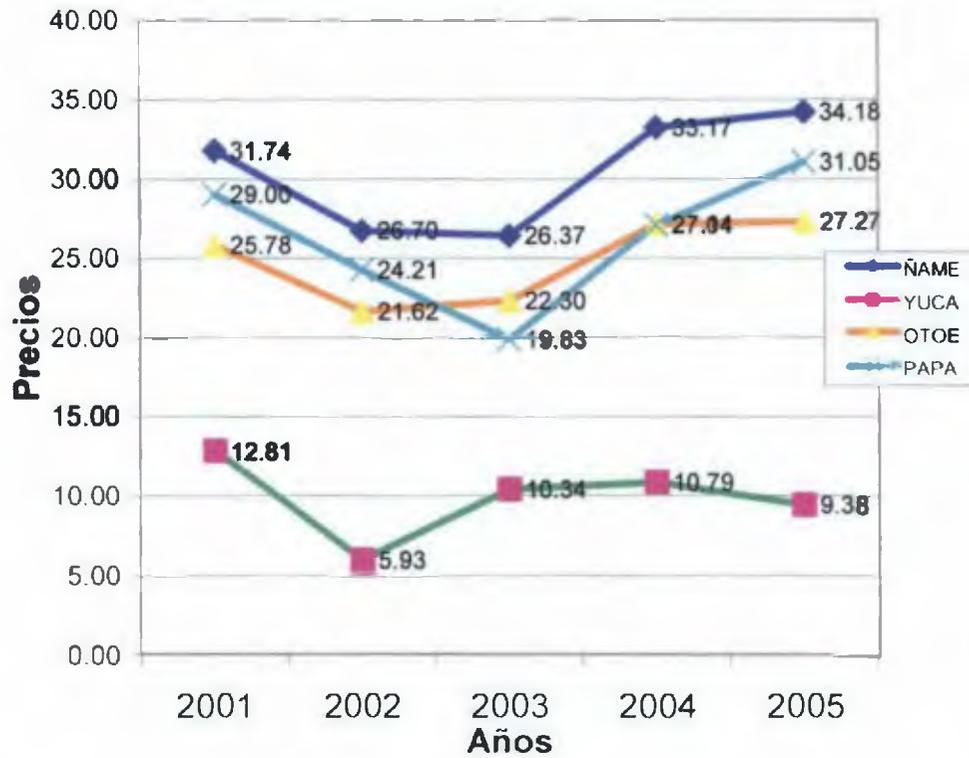
Fuente: La autora, Con Datos del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

CUADRO N° 17
PROMEDIO ANUAL DE LOS PRECIOS RECIBIDO POR EL PRODUCTO
AGROPECUARIO EN LA REPÚBLICA SEGÚN PRODUCTOS
AÑOS 2001 - 2005
EN LA PLAZA (EN DÓLARES)

PRODUCTOS POR QUINTALES	AÑOS				
	2001	2002	2003	2004	2005
ÑAME	31.74	26.70	26.37	33.17	34.18
YUCA	12.81	5.93	10.34	10.79	9.38
OTOE	25.78	21.62	22.30	27.11	27.27
PAPA	29.00	24.21	19.83	27.04	31.05

Fuente: La autora, con datos del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

GRÁFICA N° 2
Promedio Anual de los Precios Por Producto en la
República de Panamá Años 2001-2005



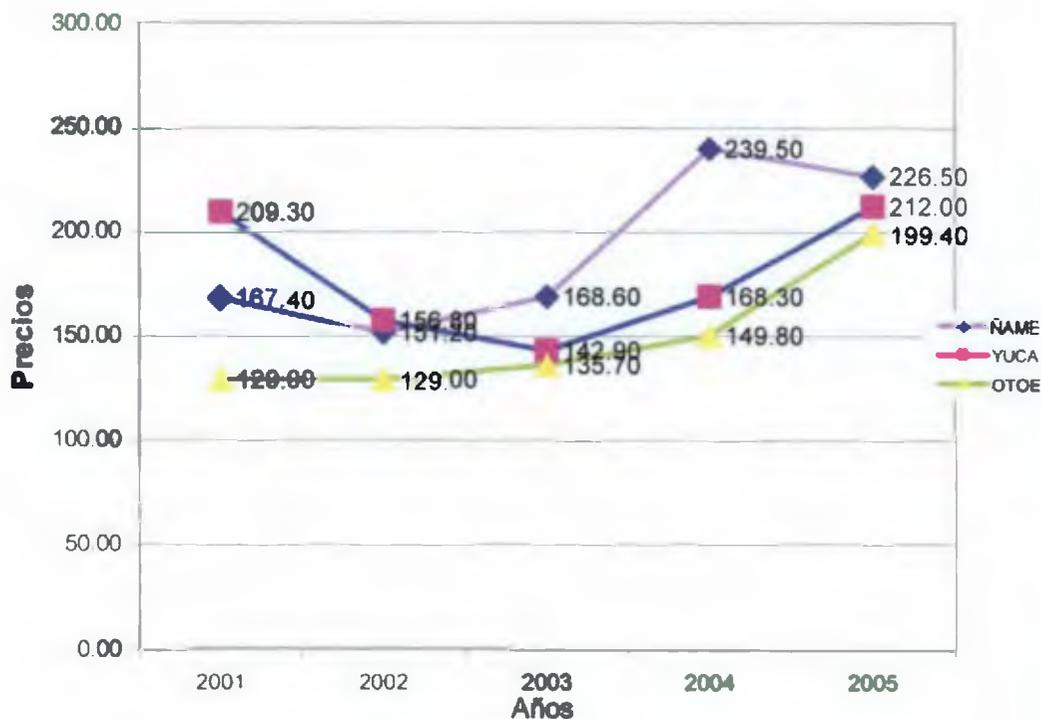
El Precio de Ventas también puede ser observado por medio de los cuadros y gráficas del Índice de Precios Recibidos por el Producto Agropecuario en la República. Ver (Cuadros 18 y 19) y (Gráficas 3)

CUADRO N° 18
INDICE DE LOS PRECIOS RECIBIDO POR EL PRODUCTO
AGROPECUARIO EN LA REPÚBLICA
SEGÚN PRODUCTOS AÑOS 2001 – 2005
EN LAS FINCAS

PRODUCTO	AÑOS				
	2001	2002	2003	2004	2005
ÑAME	167.40	151.20	168.60	239.50	226.50
YUCA	209.30	156.80	142.90	168.30	212.00
OTOE	129.00	129.00	135.70	149.80	199.40
PAPA

Fuente: La autora, con datos del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

GRÁFICA N° 3
Precios Recibido en Finca en la Republica de Panamá
Años, 2001-2005



CUADRO N° 19
INDICE DE LOS PRECIOS RECIBIDO POR EL PRODUCTO
AGROPECUARIO EN LA REPÚBLICA
SEGÚN PRODUCTOS AÑOS 2001 – 2005
EN LA PLAZA

PRODUCTO	AÑOS				
	2001	2002	2003	2004	2005
ÑAME	187.70	158.20	155.90	196.20	202.10
YUCA	219.00	101.90	176.80	184.40	160.30
OTOE	160.00	134.20	138.40	149.80	169.30
PAPA	161.1	134.50	110.20	150.20	172.50

Fuente: La autora, con datos del Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

D.3 Análisis Históricos de Precios

El precio es simplemente una oferta, para pulsar el mercado. Si los clientes aceptan la oferta, está bien, si la rechazan, el precio normalmente cambiará lo más rápidamente posible, o incluso, se retirará el producto del mercado.

El precio de un producto influye sobre los salarios, las rentas, los intereses y los beneficios. Es decir, el precio de un producto influye sobre los ingresos conseguidos o el precio pagado por los factores de producción: el trabajo, el terreno, capital

De esta manera, el precio resulta ser un regulador básico de todo el sistema económico, ya que influye sobre la distribución de este recurso.

En los canales de distribución, un producto con precio apropiado no solamente ayuda a atraer a los tipos generales e intermediarios que se necesiten, sino que, también puedan atraer al mayorista y detallista que deseen.

El precio es el valor expresado en dólares y centavos, o en el medio monetario que exista en el país en que se realiza el intercambio; los principales objetivos de los precios se pueden clasificar en:

- Conseguir unos beneficios determinados sobre el capital o sobre las ventas netas.
- Estabilizar los precios
- Mantener o mejorar una determinada participación en el mercado.
- Derivar los mayores beneficios.

Algunos procedimientos para determinar un precio:

- Estimar la demanda del producto.
- Anticipar la reacción de la Competencia.
- Establecer que participación se espera en el mercado.
- Elegir la estrategia de precio que se va a utilizar para alcanzar la meta del mercado.
- Considerar la política de la compañía respecto a los productos, canales y promociones.
- Elegir el precio específico.

La influencia del gobierno en los precios de los productos agrícolas y los ingresos del ramo algunas veces fluctúa violentamente. Estas fluctuaciones se derivan del hecho de que periódicamente producimos una oferta mayor de lo que puede absorber el mercado.

Sus ingresos están directos y únicamente relacionados con el precio, ya sea el precio que recibe por su producción o por el precio que paga por los factores de producción (tierra, maquinaria, fertilizantes).

Cuando se deja actuar libremente en el mercado agrícola a las fuerzas de la oferta y la demanda, el agricultor no tiene influencia alguna sobre el precio que recibe por su producto.

Con el fin estabilizar lo precios de los productores agrícolas a un nivel suficientemente altos, para asegurar ingreso saneados al agricultor y un saludable estado general de la industria agrícola, se debe implantar tarifas sobre varios productos agrícolas, para evitar que bajen los precios debido a importaciones de bajos costos.

D.4. Proyección de Precios

La proyección de los precios se aplico al índice de Precios por producto en Finca, para la Republica de Panamá desde el 2006 al 2010. Ver (Cuadros N° 20 y N° 21)

CUADRO N° 20
Proyección de Índice de Precios por Producto en Finca para la República de Panamá
Años, 2006-2010

Años	Ñame	Yuca	Otoe
2006	247.11	212.54	217.55
2007	269.60	213.09	237.34
2008	294.14	213.64	258.94
2009	320.91	214.19	282.51
2010	350.11	214.73	308.22

CUADRO N° 21
Proyección de Índice de Precios por Producto en Plaza para la República de Panamá
Años 2006-2010

Años	Ñame	Yuca	Otoe	Papa
2006	205.11	150.60	171.22	174.875
2007	208.16	141.49	173.17	177.283
2008	211.26	132.93	175.14	179.724
2009	214.41	124.89	177.13	182.198
2010	217.60	117.33	179.14	184.707

E. COMERCIALIZACIÓN

E.1. Descripción y tipo de Cadena de Distribución para la Comercialización

En la comercialización de Ñame, Yuca y Otoe, se pueden encontrar diferentes tipos de agentes comercializadores como son: Acopiador, mayorista, cooperativas, minoristas, exportadores y supermercados; prevaleciendo el agente minorista seguido en su orden por mayoristas y supermercados. El producto se vende a través de las compras personales.

En el siguiente diagrama se presenta el flujo que predomina en la comercialización del producto.

E.2. Especificaciones de Calidad del Producto

Las regulaciones específicas de Estados Unidos para productos alimenticios sin procesamiento, plantas o animales debe consultarse a Animal and Plant Health Inspection. Service (APHIS) dirigiéndose a:

<http://www.aphis.usda.gov/is/html> Para productos alimenticios que tienen algún grado de procesamiento se debe consultar a **Food and Drug Administration** (FDA) dirigiéndose a : <http://www.fda.gov>.

En los últimos años, las exportaciones de raíces y tubérculos han ido aumentando considerablemente, sin embargo es necesario tomar en cuenta que otros países competidores no solo han aumentado también sus exportaciones, sino que la calidad de sus productos también ha ido mejorando, por lo que es necesario tomar esto en consideración para no quedarnos por fuera en el mercado internacional. Uno de los factores más importantes en el mercado de las exportaciones es el desarrollo y cumplimiento de normas de calidad que permitan garantizar que el producto que sale es óptimo en cuanto a apariencia, sanidad y requisitos establecidos.

Para establecer normas acordes con la calidad que pueden ofrecer nuestros exportadores es necesario conocer las principales características de nuestro producto para lo cual se realizó este trabajo, la que también nos permitió identificar y cuantificar daños presentados en el producto ofrecido, de gran valor para todo lo relacionado con transferencia de tecnología.

La importancia de mejorar la calidad de las raíces y tubérculos, para tomar ventaja respecto a los países competidores. A pesar de esto, un aspecto que influye en forma negativa en la producción y exportación de estos productos es que no se cuenta con un nivel de calidad establecido, lo que ocasiona que una parte significativa no califique para la salida del país.

Los reglamentos técnicos de calidad para cada producto, para así determinar si estos productos cumplen con los requisitos mínimos de calidad para exportación. En yuca, Ñame, Otoe los calibres: diámetro, largo y peso se encuentran dentro de los rangos establecidos por el reglamento.

E.3. Presentación y empaque

El rango de tamaño apreciado en el mercado internacional es de 3.8 a 10 cm de diámetro y hasta 25 cm de largo, mientras que el peso debe oscilar entre 1.5 a 3 lb por unidad. Son apropiadas cajas de aproximadamente 23 kg.

Se utilizan cajas de cartón parafinadas con relleno de papel para evitar la fricción de las raíces entre sí y con las paredes de la caja. Se puede cubrir

cada unidad con mallas de licopor o papel de seda para presentaciones con valor agregado.

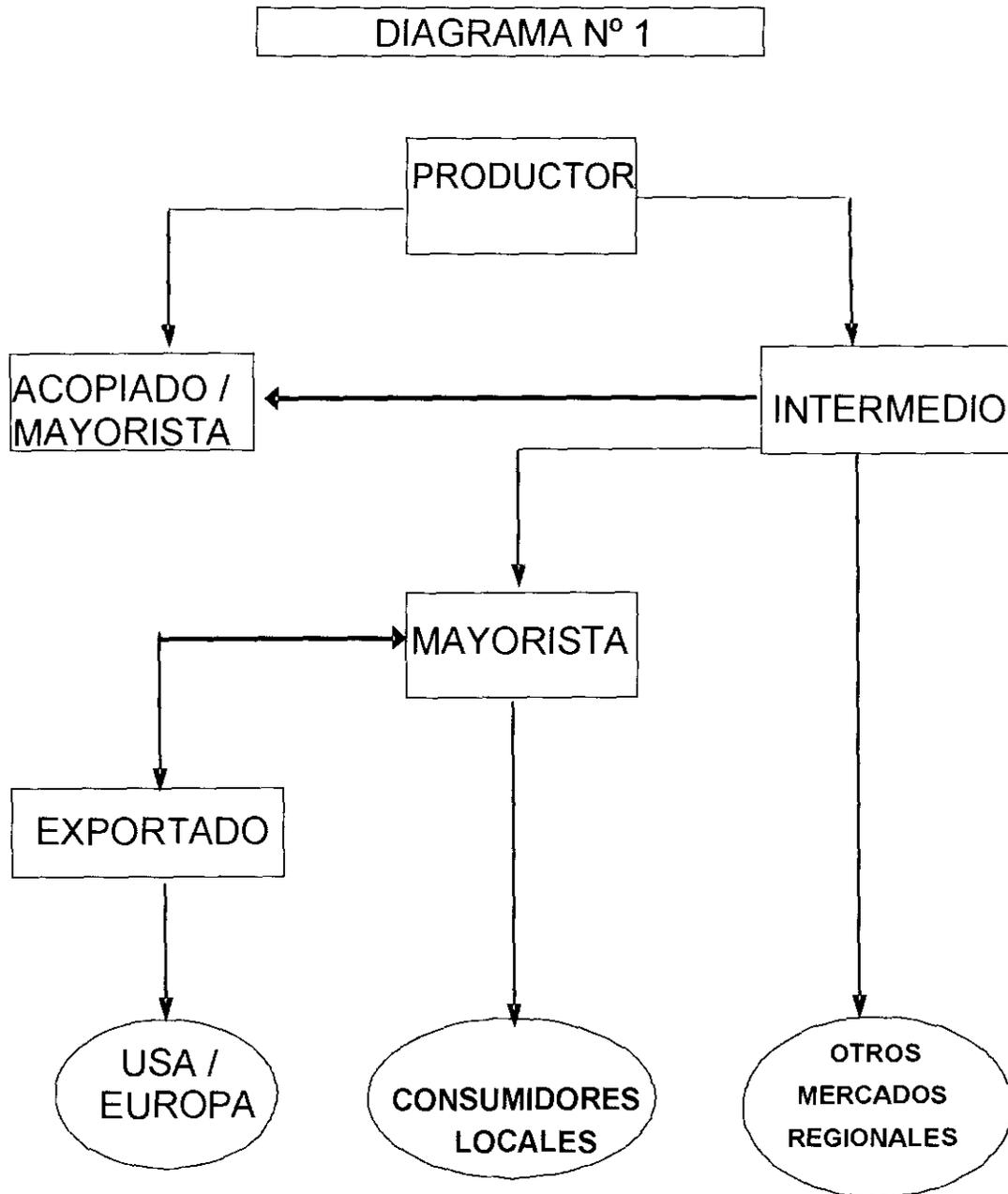
Especiales cuando la exportación se realiza vía aérea no requiere de refrigeración o atmósfera controlada; por vía marítima se debe enviar en contenedores refrigerados entre 0 - 5°C.

Después de la presentación en fresco, los métodos de parafinación y congelación son los preferidos en el mercado por ser completamente naturales, mientras que la conservación en bolsas implica el uso de químicos.

Recomendaciones de manejo:

- Pre enfriamiento: hidrogenfriamiento, aire forzado
- Temperatura: 0 – 5° C (32° – 41° F)
- Humedad relativa: 85 – 90%
- Sensibilidad: magullamiento

E.4. Cadena de Comercialización



E.5. Incentivos y Leyes

Acerca de la Dirección Nacional de Promoción de las Exportaciones

Promover las exportaciones panameñas y la transferencia de tecnología, mediante la promoción de programas de capacitación dirigidos a la micro, pequeña y mediana empresa, en materias relacionadas con la actividad exportadora y en el mejoramiento de la producción nacional, con el fin de alcanzar niveles de calidad internacional; promueve la visita de misiones comerciales extranjeras a Panamá y la realización de ferias comerciales en Panamá y en el exterior, con amplia participación del sector privado; Diseña y pone en ejecución los mecanismos reguladores de las exportaciones, así como agiliza los procesos requeridos para el desarrollo de la actividad exportadora; administra la Ventanilla Única de Comercio Exterior y los instrumentos de apoyo y promoción a las exportaciones existentes y asiste técnicamente a las empresas dedicadas a las actividades de exportación.

Fundamento Legal

1. Decreto Ley No. 6 de 15 de febrero de 2006.
2. Ley No.108 de 30 de diciembre de 1974.
3. Ley No.25 de 30 de noviembre de 1992.
4. Ley 53 de 15 de julio de 1985.

Funciones

1. Promover el mejoramiento de la producción nacional, con el fin de alcanzar niveles de calidad internacional.
2. Administrar los instrumentos de apoyo y promoción a las exportaciones existentes, así como ejercer las facultades, derechos y obligaciones, atribuidos a la Comisión Técnica de Incentivos a la Exportación y a la Comisión Nacional de Zonas Procesadoras para la Exportación.
3. Asesorar y asistir técnicamente a la empresas dedicadas a la actividades de exportación, colaborando con ellas en la entrega de información de ofertas exportables, oportunidades de negocios, licitaciones internacionales, investigación de mercados y capacitación sobre comercialización internacional.
4. Administrar la ventanilla única de comercio exterior.
5. Diseñar y poner en ejecución los mecanismos reguladores de las exportaciones, así como agilizar los procesos requeridos para el desarrollo de la actividad exportadora.

6. Promover el financiamiento de programas de desarrollo tecnológico, que estimulen la eficiencia y competitividad de la producción nacional.

7. Asistir técnicamente a los productores nacionales, cuando en otros países se hayan iniciado, en su contra, procesos de salvaguardia, o procesos por supuesta prácticas de comercio desleal.

ESTUDIO TECNICO

A. TAMAÑO DEL PROYECTO

El proyecto de Producción y comercialización de Raíces y tubérculo (yuca, ñame, otoi) para la exportación Internacional, es concebido en un periodo de tiempo de 5 años, se fundamenta en estudio de mercado a través del análisis de demanda, para el mercado nacional e internacional.

El terreno donde se construirá la planta será en la provincia de Herrera, el corregimiento de Limón distrito de Ocu, cuenta con un área de una (1) hectárea, y tiene un costo de B/.20, 000.

Se cuenta con el recurso humano cerca del área donde se desarrollara el proyecto de la planta procesadora de Raíces y tubérculos, de igual forma se cuenta con la materia prima.

El proyecto tiene estimado un costo total de B/. 608,783.84 En su fase de inversión y operación.

Justificación

El proyecto de la planta Procesadora se sustenta en el estudio de mercado, en el análisis de oferta y demanda del bien tanto para el mercado internacional, además que se cuenta con los recursos: el terreno, el recurso humano, materia prima, el recurso financiero es sustentado en el estudio.

B. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Macro localización:

El proyecto estará localizado en la República de Panamá, Provincia de Panamá, Distrito de Ocu.

El Distrito Ocu se caracteriza por su notable crecimiento demográfico.

El distrito de Ocu cuenta con servicios de salud, Entidades Financieras, Entidades Públicas, Actividad Comercial e Infraestructura para la comunidad, Servicios Básicos.

Micro Localización

El Proyecto esta ubicado, en el distrito de Ocu, corregimiento Limón, a 20 minutos de la interamericana que facilita su transporte hasta el puerto de embarque).

El terreno, es apropiado para la producción de yuca, ñame, otoi, además, se cuenta con mano de obra disponible, materia prima y los servicios básicos agua, luz, teléfono.

1 Clima

El clima es tropical de sabana definiéndose con una precipitación anual a los 2500mm, una estación seca prolongada (meses con lluvia menor que 60mm), una temperatura media del mes más cálido y el mes más fresco < 5c.

2 Temperatura

Es termodinámica, el término temperatura define una medida de la calidad de energía de movimiento molecular que posee un cuerpo en determinadas condiciones, este factor limita la distribución de las especies, actuando sobre cualquier etapa del ciclo vital y afecta las funciones de supervivencia, reproducción y desarrollo. Los valores registrados de temperatura en Panamá responden a la posición geográfica del Istmo, cuyas bajas latitudes lo ubican en la región con clima tropical.

Precipitaciones

La precipitación es una etapa que integra el ciclo del agua incidiendo en los océanos, arroyos, lagos, suelos. Se considera que las precipitaciones torrenciales contribuyen a enfriar al planeta antes que la vida apareciera. El área del proyecto tiene una precipitación promedio anual de 1,798mm.

3 La Fauna

Desde el año 1600 los procesos de extinción se han acelerado rápidamente hasta los niveles actuales que se pueden considerar una crisis de la biodiversidad. Esta es debida en gran parte, a la cacería y destrucción de los hábitats de las especies.

La fauna como un factor integrante de los ecosistemas terrestres y acuáticos, los encontramos en el proyecto debido a la arborización que se encuentra en los alrededores del área del proyecto ya colinda con un segmento de la cuenca del canal.

C. TECNOLOGÍA

1. Proceso De Producción de Raíces y Tubérculos

1.1 Proceso para la Producción del Ñame

Tecnología en el Cultivo del Ñame

Clones Tutorados (ver Cuadro N° 22)

CUADRO N° 22

Distancia	Plantas/ha	Calibre	ton/ha	qq/cab
1.00 m x 1.00 m (1 Semilla/nido)	10000	Coronas de rizomas	1.5	402.6
2.00 m x 2.00 m (2 a 3 Semilla/nido)	5000-7500	Coronas de rizomas	0.75 - 1.12	201 - 300

Para obtener la semilla de los clones que se siembran con tutores, entre el 15 de Septiembre y el 15 de Octubre, se descubre el rizoma de forma manual, separando el suelo del mismo y se corta una sección de corona compuesta aproximadamente por 3-4 cm de la parte apical (con todas sus raíces). Una vez realizada esta operación, se termina de extraer el rizoma con una coa,

cubriéndose la sección apical con suelo para facilitar su posterior crecimiento y multiplicación, cosechándose ésta en la última decena de Diciembre, debiendo colocarse en un lugar fresco, sombreado y cubriéndolo con paja seca. El fraccionamiento de la misma se realiza entre las 48-72 horas antes de efectuarse la plantación.

Proceso para Producción del Ñame

Debe lograrse una correcta preparación del suelo de forma tal, que al momento de efectuar la plantación se encuentre lo más mullido posible para facilitar el desarrollo de los tubérculos y la conformación de un cantero, cuya altura sea de 25 cm como mínimo para la plantación de clones rastreros y 50 cm cuando éste se realice con tutores.

El peso debe oscilar entre 100 –125 g para la corona y entre 125 – 200 g para los centros y parte basal. El pique de la semilla debe realizarse alrededor de las 48 horas antes de la plantación.

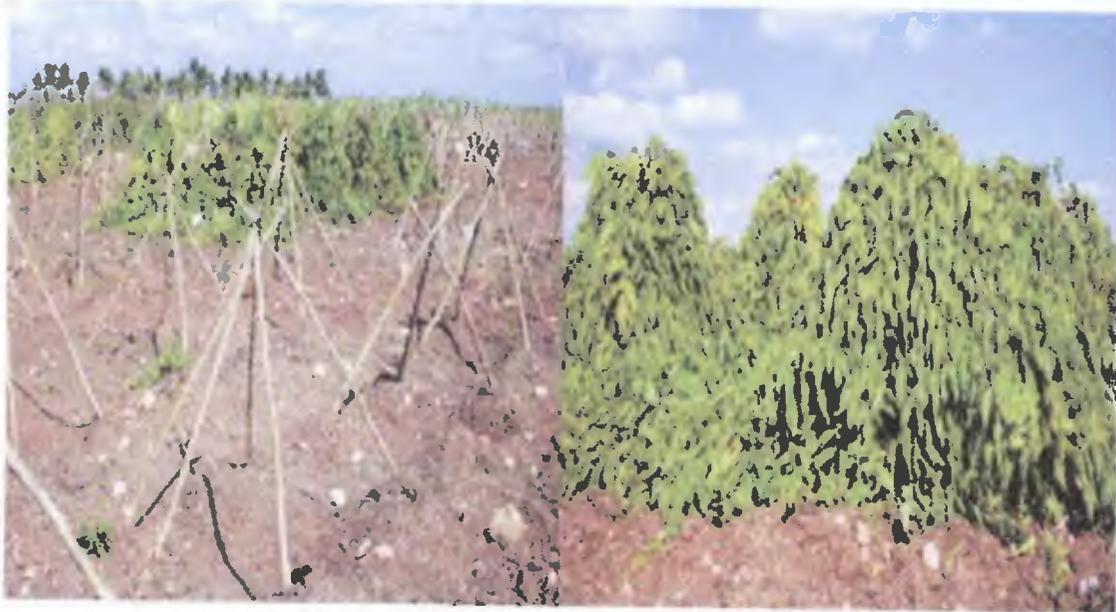
Los bulbillos deben seleccionarse según el peso y clasificarse en bulbillos de primera (mayores de 80 g) bulbillos de segunda (entre 40 y 80 g) y bulbillos de tercera (entre 10 y 40 g), realizándose la plantación por separado

PLANTACION

Para efectuar la plantación debe construirse un cantero que tenga más de 25 cm de altura con un plato que oscile entre 10-15 cm el cual se parte a una profundidad de 10 cm y se ubica la semilla en el fondo de este surco, o sea, quedará sobre el cantero pero a una profundidad de 10 cm. Este pequeño surco sobre el cantero debe realizarse después del mine.

Para la plantación con tutores debe construirse un montículo de más de 50 cm de altura (en dependencia del suelo) y con un plato de 10 – 15 cm. Debe tratarse que los montículos queden homogéneamente distribuidos en cuartetos, lo que se logra cuadriculando el campo con un marco de distancia 1 x 1 m. ó 2 x 2 m.

FIGURA N° 11



Época de plantación

Debe realizarse inmediatamente después del inicio de la brotación del rizoma considerándose como fecha óptima la comprendida del 20 de Marzo hasta el 30 de Abril, aunque se podrá plantar hasta Junio 30 en las provincias orientales.

Distancia de plantación (Ver cuadro N° 23)

CUADRO N° 23

Distancia	Plantas/ha	Calibre	ton/ha	qq/cab
1.30 - 1.40m x 0.50m		15385 - 14286	1.23 - 1.14	362 - 335
		Bulbillos 40 - 80 g	0.62-1.2	182 - 353
		Bulbillos 40 - 10 g	0.39 - 0.35	115 - 103
		Centro de rizomas	2.30 - 2.15	676 - 632
		Coronas de rizomas	1.92 - 1.78	565 - 524
0.90m x 0.50 - 0.70m		Bulbillos > 80 g	1.77 - 1.26	521 - 371
		Bulbillos 40 - 80 g	1.33 - 0.95	391 - 280
		Bulbillos 40 - 10 g	0.55 - 0.40	162 - 118
		Centro de rizomas	3.33 - 2.38	980 - 700
		Coronas de rizomas	2.77 - 1.98	815 - 583

LABORES DE CULTIVO

Este objetivo puede lograrse empleando el arado de doble vertedera con tracción animal con una frecuencia semanal hasta que el cultivo lo permita. El empleo del azadón debe ser extremadamente cuidadoso y siempre tratando de mantener el cantero.

La ubicación de las balizas debe realizarse posterior a la siembra y antes de que las guías comiencen a enrollarse, se colocará una balizas por planta, se unen 4 y se amarran al centro. (Se debe utilizar la caña güín, porque después de la cosecha se puede incorporar al suelo).

RIEGO

Este cultivo durante los primeros 4 meses de efectuada la plantación requiere un abasto de agua que puede garantizarse con un riego de 300 m /ha cada 9-12 días en suelos rojos y entre 12-15 días para suelos negros después hasta los 8 y 9 meses de plantado los intervalos deben ser de 7 a 10 días para suelos rojos y en suelos negros de 9-12 días.

El riego se retirará entre los 30-45 días antes de la cosecha, para favorecer el posterior almacenamiento y conservación de los rizomas. Para la plantación con tutores se realizará de la misma manera

FERTILIZACION

Biofertilizantes:

Azotobacter: 20 l/ha en la siembra, igual dosis a los 50-60 días con una solución de 400 l/ha.

Fosforina : 20 l/ha en siembra en una solución de 200 l/ha.

Micorrizas: 100 g/planta en la siembra debajo de la semilla.

El Azotobacter y la Fosforina deben aplicarse con humedad en el suelo y en horas de poca incidencia de los rayos solares.

En los clones con tutores será igual a la recomendada anteriormente para los clones rastreros, y se aplican los fertilizantes en el centro interior de los 4 montículos y se incorporan con la guataca con la labor de limpia y repello.

Aplicación de material orgánica



Realizar las aplicaciones de materia orgánica a razón de 30 t/ha pero debe estar bien descompuesta para que sus resultados sean los esperados y aplicarla antes de la plantación.

De contar con fertilizante mineral se aplicará entre 6 y 8 t/cab a los 50 – 60 días de la plantación de una fórmula que tenga una relación de 3 : 1 : 2 (N - P205 - K20).

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Los daños causados por insectos hasta el presente han sido por la bibijagua. Se observa en los tubérculos afectados un aspecto agrietado y acorchado en los rizomas afectados, lo que conduce a la disecación típica y a las pudriciones durante el almacenamiento.

Externamente se observan depresiones en los rizomas que continúan en profundidad con pudriciones que pueden alcanzar varios centímetros. Estos daños pueden llegar a cubrir todo el rizoma e inutilizándolo para el consumo y la siembra.

Control

Uno de los métodos preventivos más importantes para disminuir su incidencia es mediante la selección negativa de rizomas afectados en el momento de la siembra y evitar el establecimiento continuado de plantaciones de ñame en suelos afectados. En estos casos se debe rotar con otros cultivos en un plazo no menor de un año.

Antracnosis (Colletotrichum gloeosporioides)

La enfermedad se inicia por las hojas viejas con pequeñas manchas irregulares de color pardo que luego se tornan negras y se distribuyen a lo largo de las nervaduras. Se ven lesiones en los tallos donde ocurre marchitamiento y muerte de la planta por estrangulamiento. Los mayores daños se observan cuando la fitotecnia ha sido deficiente, lo que puede ocasionar hasta la muerte de la plantación.

Control

Realizar aspersiones de funguicidas tales como:

- . Oxicloruro de Cobre 50% PH (% g/l) + Zineb 80% PH (3 g/l)
- . Beromyl 50% PH (3 g/l)
- . Captan 50% PH (4g/l)

COSECHA

La cosecha en clones cultivados sin tutores se realiza generalmente a los 9-11 meses de la plantación. El implemento que se utiliza como "limpiador" de surcos para la caña puede utilizarse para la cosecha tanto del ñame para consumo como "semilla".

Debe controlarse de forma estricta que una vez cosechados los rizomas no se mantengan al sol por más de 24 horas, ya que se ha comprobado que cuando se producen temperaturas en el interior de los mismos de 45-50 °C se presentan lesiones similares al "corazón" negro de la papa.

La primera cosecha en *D. Rotundata* y *D. Cayenensis*, se realizará de Septiembre a Octubre en el área que se dedican a la producción de semilla, ésta será con coa, para no dañar el rizoma. La segunda cosecha será de Diciembre a Enero, con coa y sin dañar el rizoma.

ALMACENAMIENTO

Para realizar un correcto almacenamiento debe tenerse la precaución de eliminar todos los tubérculos enfermos o dañados por los instrumentos de cosecha; debe colocarse a la sombra, aunque siempre se producen pérdidas de peso que en el caso de *D. alata* puede oscilar entre un 8-23% dependencia del clon almacenado. Los pilones deben tener 1,20 m de ancho y de 40-50 cm de altura, ubicados a la sombra y con ventilación natural.

Los clones deben almacenarse teniendo en cuenta su identificación y con la suficiente separación para evitar mezclas.

Mano de Obra:

El personal seleccionado para trabajar en los diferentes procesos serán capacitados con técnicas que vallan de relacionadas a los cargos que ocuparan, para esto se contratará un equipo de técnicos encargados de la capacitación del personal.

Durante el proceso de tratamiento de la tierra, producción y cultivo la mano de obra calificada estará activamente relacionada, lo que garantizará calidad en el producto final, cumpliendo con las exigencias del mercado; se describen a continuación.

1.2 Proceso para Producción del Otoe

La malanga es un producto valioso en los países tropicales y subtropicales. Los valores nutricionales y su fácil cocción unida a sus cualidades digestivas, hacen de este cultivo un producto de alta demanda en el mercado nacional, así como en la dieta de hospitales, hogares de ancianos y círculos infantiles. Es por ello que el Ministerio de la Agricultura plantea obtener un aumento significativo

en su producción en los próximos años, con la finalidad de satisfacer las demandas crecientes del mismo.

Para diferenciar un género de otro la manera más fácil es a través de la forma de la hoja, que es peltada en *Colocasia* y saquitada en *Xanthosoma*.

FIGURA Nº 13



Xanthosoma Colocasia

FIGURA N °13



GÉNERO COLOCASIA

PREPARACION DEL SUELO

Es necesario realizar esta labor con el máximo de exigencia en cuanto a profundidad y mulción. La preparación debe facilitar la conformación de un cantero de 20 cm de altura.

MATERIAL DE PROPAGACION

Los tipos de semillas que se utilizarán como material de reproducción son los siguientes:

Vitroplantas: para producción de semilla original. (Ver Figura 14)



Calibre 1: Cormelos cuyo peso estará entre 100 – 200 gramos.

Calibre 2: Cormelos cuyo peso estará entre 50 – 100 gramos.

Calibre 3: Cormelos cuyo peso será menor de 50 gramos.

Secciones de cormos: Seccionados longitudinalmente, cuyo peso oscila entre 100 y 150 gramos, que sólo se utilizarán como material de propagación cuando se presenta poca disponibilidad de semillas o se trate de reproducir en corto plazo un clon promisorio.

FIGURA N° 15



PLANTACION

La plantación se realizará sobre el cantero a profundidad entre 10 – 15 cm, se tapaná la semilla con 6 - 8 cm de tierra y se realizará un riego antes de la plantación que garantice un nivel de humedad uniforme en toda el área.

Fecha de plantación: Diciembre-Marzo.

Distancia de plantación

Estará en función del calibre de la semilla. La distancia de camellón se mantiene a 0,90 metros independientemente del calibre. (Ver cuadro N° 24)

CUADRO N° 24

<u>Calibre:</u>	<u>Distancia nariqón:</u>
Calibre 1 (100 - 200 gramos)	0,40 m
Calibre 2 (50 - 100 gramos)	0,35 m
Calibre 3 (menores de 50 gramos)	0,30 m

Labores De Cultivo

Las labores de cultivo se realizarán cada siete días (hasta que lo permita la plantación) con arado de doble vertedera y tracción animal en función del control de malezas, estas labores deben ser ligeras. Además se realizarán limpieas con guataca o azadón siempre con el cuidado de mantener el cantero.

Se realizará un aporque ligero después de realizada la fertilización con el objetivo de incorporar el producto y mejorar la configuración del cantero.

En general la malanga *Colocasia* no requiere de aporques profundos dada su estructura de tuberización.

HERBICIDAS

Pre - emergentes: contra malezas en pre - emergencia antes de la brotación del cultivo

Gesagard PH 50%, Prometex PH 50 % (Prometrina)

Dosis: 1,5 – 2,0 kg IA/ha

Gesapax PH 80 %, Ametrex GD 80 %, Ametrol SC 50 %, Ametryn PH 80 %
(Ametrina)

Dosis: 2,0 – 2,4 kg IA/ha

Dirigidos: aplicación en forma dirigida con pantalla en la mochila.

Glifosato CS 48 %, dosis: 1,44 – 2,16 Kg IA/ha

Gramoxone, dosis: 2,0 – 2,5 litros PC/ha

Doblete, dosis: 1,0 – 2,0 litros PC/ha, cuando las plantas tengan más de 20 cm de altura

Fusilade (Fluazitop-p-butilo) contra dicotiledóneas es post-emergencia, Leopard CE 10,8 %, Mizil CE 10 %, dirigidos a 2,5 – 3,5 litros PC/ha

RIEGO

La malanga es un cultivo que requiere un suministro adecuado de agua durante todo su desarrollo y el déficit de agua influye negativamente sobre el crecimiento y desarrollo del cultivo y los rendimientos. (ver Cuadro N° 25)

CUADRO N° 25

Período (días)	Profundidad en cm	Norma de Riego (m ³ /ha)		
		Tipo de suelo		
		Ligero	Medio	Pesado
0 - 30	25 - 30	75 - 80	85 - 90	85 - 90
30 - 120	25 - 30	70 - 75	85	85 - 90
120 - 270	35 - 40	70 - 75	85	85

FERTILIZACION

Materia orgánica

Aplicar localizada en el surco (15 –18 t/ha). Pueden utilizarse diferentes fuentes como la cachaza, gallinaza, humus de lombriz, compost, etc., según se disponga.

Biofertilizantes

Micorrizas: En el cantero debajo de la semilla (3 t/ha)

Azotobacter: 20 L/ha en la plantación y a los 60 días de la misma con una solución final de 400 L/ha.

Fosforina: 20 L/ha en la plantación con una solución final de 200 L/ha.

El Azotobacter y la Fosforina deben aplicarse con humedad en el suelo y en horas de poca incidencia de los rayos solares.

En caso de contar con fertilizante mineral se aplicará Fórmula Completa: 0,8 – 0,9 t/ha, antes de la plantación o a los 60 – 70 días en bandas a ambos lados del cantero y ésta debe tener una relación de nutrientes de 2:1:3 (N - P205 - K20).

En malanga Colocasia debe aplicarse 0,2 t/ha de un fertilizante nitrogenado entre los 90 – 100 días de la plantación.

ENFERMEDADES Y PLAGAS

Pudriciones secas

La afección conocida como “mal seco” es considerada un problema complejo en la reducción de los rendimientos en Centro América, Venezuela y Puerto Rico. En nuestro país similares afectaciones provocan pérdidas del 22 – 28 % del producto cosechado.

Los hongos fitopatógenos causantes de las pudriciones secas en nuestras condiciones son:

Fusarium oxysporum Schlecht

Sclerotium rolfsii Sacc

Rhizoctonia solani Kühn

En el caso del género *Colocasia* se describen 2 tipos de síntomas:

Tipo 1: Pudrición en la base del pedúnculo típicamente seca, corchosa, de color pardo claro, con grietas longitudinales.

FIGURA N° 16



Tipo 2: Pudrición seca, con destrucción o vaciado del contenido del tubérculo, quedando solamente la piel o cáscara.

FIGURA N° 17



Control:

- 1 Selección del material de plantación.
- 2 No efectuar tratamientos por inmersión porque crean condiciones favorables para el desarrollo de estas pudriciones y de los ácaros.
- 3 Si se dispone de algún fungicida, se puede aplicar éste en forma de polvo cuando se haga el saneamiento y pique de la semilla.

Nemátodos

Los nemátodos más frecuentes en el cultivo son los del grupo de los formadores de agallas, género *Meloidogyne* (*M. incognita* y *M. arenaria*), por lo

que es necesario antes de la plantación realizar muestreos al suelo para detectar su presencia.

Igualmente se evitará la utilización de semilla afectada con tales organismos, si el grado de infestación es significativo.

Para su control se puede emplear el hongo *Paecilomyces lilacinus* dosis de 10 a 50 g/ha.

Ácaros (Género *Rhizoglyphus*)

Control:

- 1 Plantar en áreas libres de ácaros.
- 2 Saneamiento de la semilla a utilizar.
- 3 Utilizar clones resistentes como Camerún 14.

COSECHA Y CONSERVACION

Cosecha

Esta labor se realizará preferiblemente con arado de una vertedera y con tracción animal, teniendo en cuenta que la misma se efectúe con la mayor calidad posible y que se seleccionen cormos y cormelos de forma separada.

Resaque

Se realizarán dos resaque al concluir la cosecha. (Ver Figura N° 18)

FIGURA N° 18



Conservación

Los cormos y cormelos después de recolectados no deben permanecer en el campo sometidos a las inclemencias del tiempo por más de 24 horas. Deben ser vaciados de los sacos lo antes posible y conservados en lugares frescos y ventilados en pilones de 1,20 m de ancho y 0,20 – 0,30 m de altura y con 1,0 m de separación entre clones. Se colocará el material saneado y clasificado en cormos y cormelos, revisando periódicamente el pilón para evaluar su estado fitosanitario. (ver Figura N° 19)

FIGURA N° 19



FIGURA N° 20

GENERO XANTHOSOMA



PREPARACION DEL SUELO

Es necesario realizar esta labor con el máximo de exigencia en cuanto a profundidad y mulción. La preparación debe facilitar la conformación de un cantero de 20 cm de altura.

MATERIAL DE PROPAGACION

Los tipos de semillas que se utilizarán serán los siguientes:

- 1 **Vitroplantas:** Para la producción de semilla original y para las demás categorías.

- 2 **Coronas de cormos:** Es la sección apical de los cormos, obtenido mediante un corte transversal y que conserva la yema principal.

- 3 **Centros de cormos:** Son las porciones de cormos obtenidos una vez que se ha cortado la corona y se ha eliminado la parte basal.

- 4 **Cormelos:** Cuyo peso oscile entre 50 y 100 g.

En el caso de los clones de masa amarilla los cormos se destinarán al consumo y se utilizarán como semilla solamente los cormelos comprendidos entre 50 y 100 g.

Los cormelos mayores de 100 g no se utilizarán como semilla, destinándolos al consumo.

PLANTACION

- 1 La plantación se realizará en el fondo del surco entre 20 – 25 cm, se tapaná la semilla con 6 – 8 cm de tierra y se realizará un riego antes de la plantación que garantice un nivel de humedad uniforme en toda el área.
- 2 La plantación se realizará a distancias de camellón 0,90 m y el narigón se establece entre los 35 y 40 cm. Con la plantación debe lograrse una población del 100% para evitar la realización de resiembras.

HERBICIDAS

Pre-emergentes: contra malezas en pre-emergencia antes de la brotación del cultivo

Gesagard PH 50%, Prometex PH 50 % (Prometrina)

Dosis: 1,5 – 2,0 kg IA/ha

Gesapax PH 80 %, Ametrex GD 80 %, Ametrol SC 50 %, Ametryn PH 80 %
(Ametrina)

Dosis: 2,0 – 2,4 kg IA/ha

Dirigidos: aplicación en forma dirigida con pantalla en la mochila.

Glifosato CS 48 %, dosis: 1,44 – 2.16 Kg IA/ha

Gramoxone dosis: 2,0 – 2,5 litros PC/ha

Doblete dosis: 1,0 – 2,0 litros PC/ha, cuando las plantas tengan más de 20 cm de altura

Fusilade (Fluazitop-p-butilo) contra dicotiledóneas es post-emergencia, Leopard CE 10.8 %, Mizil CE 10 %, dirigidos a 2,5 – 3,5 litros PC/ha

LABORES DE CULTIVO (Ver Figura 21)

FIGURA N° 21



La mayoría de los clones del género *Xanthosoma* tienden a presentar un ahijamiento abundante a partir de los 5 – 6 meses de edad, afectando la calidad culinaria de los tubérculos fundamentalmente de la especie *Xanthosoma sagittifolium* y *Xanthosoma violaceum*, por lo que es necesario, realizar deshijes cuyo momento está en dependencia del desarrollo vegetativo de la plantación y del clon utilizado.

- 1 Se realizarán dos aporques, uno a los 60 – 70 días de efectuada la plantación para tapar el fertilizante y otro a los 80 – 90 días para evitar lo más posible el ahijamiento

RIEGO

La malanga es un cultivo que requiere un suministro adecuado de agua durante todo su desarrollo y el déficit de agua influye negativamente sobre el crecimiento y desarrollo del cultivo y los rendimientos.

FERTILIZACION

Materia orgánica

Aplicar localizada en el surco (15 – 18 t/ha). Pueden utilizarse diferentes fuentes como la cachaza, gallinaza, humus de lombriz, compost, etc., según se disponga. (Ver Figura N° 22)



En caso de contar con fertilizante mineral se aplicará Fórmula Completa: 0,5 – 0,6 t/ha., antes de la plantación o a los 60 – 70 días en bandas a ambos lados del cantero y ésta debe tener una relación de nutrientes de 2:1:3 (N – P205 – K20).

Biofertilizantes

Micorrizas: 100 g/planta en plantación debajo de la semilla.

Azotobacter: 20 L/ha en plantación e igual dosis a los 50 – 60 días en una solución final de 400 L/ha.

Fosforina: 20 L/ha en plantación con una solución final de 200 L/ha.

El azotobacter y la fosforina deben aplicarse con humedad del suelo y en horas de poca incidencia de los rayos solares.

FIGURA N° 23



ENFERMEDADES Y PLAGAS

Pudriciones secas

Al igual que en *Colocasia* los organismos fitopatógenos causantes de las pudriciones secas en nuestras condiciones son:

- 1 *Fusarium oxysporum* Schlecht
- 2 *Sclerotium rolfsii* Sacc
- 3 *Rhizoctonia solani* Kühn

Se describen en este cultivo cinco tipos de síntomas:

Tipo 1: Pudrición semi seca o semi húmeda en la base del pedúnculo, de color amarillento en los bordes y pardo claro en el centro.

Tipo 2: Pudrición seca en el extremo del pedúnculo, pequeña, redondeada, pardo oscuro con bordes claros.

Tipo 3: Pudrición seca, extensa, corchosa, de tejido disgregado, pardo oscuro, que ocupa un tercio o más del corno desde la base apical.

Tipo 4: Pudrición seca, alargada, pardo violáceo, desde el extremo apical, en forma de fibras o husos.

Tipo 5: Pudrición seca, corchosa, con crecimiento de micelio blanquecino, que abarca gran parte del corno o cormelo.



Control:

- 1 Selección del material de plantación.
- 2 No efectuar tratamientos por inmersión porque crean condiciones favorables para el desarrollo de estas pudriciones y de los ácaros.
- 3 Si se dispone de algún fungicida, se puede aplicar éste en forma de polvo cuando se haga el saneamiento y pique de la semilla.

Nemátodos

Los nemátodos más frecuentes en el cultivo son los del grupo de los formadores de agallas, género *Meloidogyne* (*M. incognita* y *M. arenaria*), por lo que es necesario antes de la plantación realizar muestreos al suelo para detectar su presencia.

Igualmente se evitará la utilización de semilla afectada con tales organismos, si el grado de infestación es significativo. Se puede emplear para su control el hongo *Paecilomyces lilacinus* a dosis de 10 – 50 g/ha.

COSECHA Y CONSERVACION

Cosecha

Esta labor se realizará de acuerdo a los medios de que se disponga en cada unidad de producción, teniendo en cuenta que la misma se efectúe con la mayor calidad posible y que se seleccionen cormos y cormelos de forma separada.

Resaque

Se realizarán dos resaque como mínimo al concluir la cosecha.

Conservación

Los cormos y cormelos después de recolectados no deben permanecer en el campo sometidos a las inclemencias del tiempo por más de 48 horas.

Deben ser vaciados de los sacos lo antes posible y conservados en lugares frescos y ventilados o en pilones de 1,20 m de ancho y 0,20 – 0,30 m de altura y con 1,0 m de separación entre clones. Se colocará el material saneado y clasificado en cormos y cormelos, revisando periódicamente el pilón para evaluar su estado fitosanitario.

1.3 Proceso para Producción de la Yuca

FIGURA N° 25



- 1 La yuca (*Manihot esculenta* Crantz) es un cultivo de las zonas tropicales y subtropicales, puede plantarse entre los 30° LN y los 30° LS hasta los 2000 metros sobre el nivel del mar.
- 2 Constituye la cuarta fuente de energía en la alimentación humana producida en el trópico, forma parte de la dieta básica de más de 300 millones de habitantes en el mundo.
- 3 Su amplia distribución, debido a su notable adaptabilidad a las diferentes condiciones edafo-climáticas, hacen que esta raíz tuberosa ocupe un lugar destacado, fundamentalmente como fuente de carbohidratos, tanto para la alimentación humana como animal.

MATERIAL DE PROPAGACION

Requisitos agronómicos y manejo de la semilla:

Edad de la planta

Las estacas procederán de plantas que tengan de 10-15 meses de edad; Cuando las plantas tienen más de 15 meses, los dos tercios inferiores de sus tallos se encuentran altamente lignificados y poseen una notable latencia de las yemas, incrementando el número de días para la brotación.

Parte apropiada de la planta para utilizar como semilla

La "semilla" debe proceder de tallos primarios cuando sea de clones cuya primera ramificación se produzca a más de 1,20 metros de altura, cuando las plantas hayan ramificado a una altura inferior a la planteada anteriormente y sea necesario tomar las ramas secundarias, es necesario que éstas presenten los entrenudos cortos y que el diámetro de la médula oscile entre el 45 y 60 % del diámetro total de la "semilla" tanto para estacas procedentes de tallos primarios como de ramas secundarias.

En las plantas que no ramifiquen o que la ramificación se produzca más tardía a más de 1,50 m de altura se utilizarán las 4/5 partes del tallo principal tomado desde la base.

FIGURA N° 26



Corte de la estaca

El corte se debe realizar en el aire, lo más uniforme posible, evitando desgarrar la corteza o estillar el leño, para lo cual ha de hacerse un pequeño corte en el aire, girar el tallo 180 y realizar el otro corte.

FIGURA N° 27



Longitud y número de yemas por estaca

La longitud de la estaca será de 15-20 cm para plantación por el método horizontal y de 25 cm para el método inclinado; y deben tener como mínimo de 7-9 yemas.

FIGURA N° 28



Manipulación y Transportación

La semilla se transportará preferiblemente sin tocón y sin ramificaciones, en varetas o estacas cortadas. La altura de la carga de semilla en vareta o picada no podrá ser superior a 1,5 m. Sobre la carga no podrán viajar personas u objetos pesados.

FIGURA N° 29



Almacenamiento

La planta de yuca para semilla puede almacenarse con o sin tocón; El tiempo de almacenamiento en días puede ser diferente según las variantes siguientes:

FIGURA N° 30



CUADRO N° 26

	Con ramificación		Sin ramificación	
	Sombra	Pleno sol	Sombra	Pleno sol
Con tocón	45 - 50	30 - 40	20 - 25	15 - 20
Sin tocón	15 - 20	10 - 15	12 - 15	10 - 12

Tiempo entre el corte y la plantación de la estaca

Entre el momento del corte de las estacas y su utilización para la propagación no podrá mediar un período mayor de 3 días, conservando las semillas a la sombra.

PLANTACION

Época de plantación: La época óptima de plantación es desde Noviembre hasta Febrero 15 en el hemisferio norte. No obstante puede plantarse yuca aunque con resultados menos favorables durante todo el año.

FIGURA N° 31



Distancia de plantación

La densidad de población está en función de varios factores tales como: el hábito de crecimiento del clon, la fertilidad del suelo, etc.

En nuestras condiciones las distancias de plantación que se establecen son las siguientes:

CUADRO Nº 27

Clon	Camellón	Narigón
Erecto	0,90 m	0,90 m
	1,20 – 1,40 m	0,70 m
Ramificado	0,90 m	1,0 – 1,10 m
	1,20 – 1,40 m	0,80 – 0,90 m

Forma de plantación

La yuca debe plantarse en suelos con buen drenaje interno y superficial, sobre el cantero, el cual debe tener una altura de 20-25 cm (suelos de buen drenaje) o de 30-40 cm (si el drenaje es deficiente).

FIGURA N° 32



Posición de la semilla

La plantación se realizará colocando las estacas en forma inclinada u horizontal y se procederá de la forma siguiente:

- a) **Método inclinado:** Cuando se utiliza esta forma de plantar, la estaca quedará formando un ángulo de 45° con el suelo, dejando fuera de la tierra una sola yema que será tapada con los aporques que se realicen posteriormente. Es importante que las estacas no queden con las yemas invertidas, ya que esto retarda considerablemente la brotación.
- b) **Método horizontal:** Este método favorece la siembra mecanizada, la que se puede realizar con máquinas TR-4M o similares. Es fundamental se tenga mucho cuidado en que la semilla no quede muy profunda y que el tape sea entre 5 y 8 cm. Con la plantación debe lograrse como mínimo un 90 % de población, para evitar la labor de resiembra.

FIGURA N° 33



HERBICIDAS

Podrá aplicarse en áreas bajo condiciones de riego para el combate de malezas anuales y antes de la brotación, el Diurón 80% PH a 2 - 3 kg/ha (1,6 - 2,4 kg/ha I.A.) en aplicaciones pre-emergentes de las malezas, teniendo presente que dosis superiores resultan altamente fitotóxicas al cultivo. El Diurón no se aplicará en el clon 'CMC-40', ya que es muy sensible a presentar fitotoxicidad al producto. De igual forma podrá aplicarse Gesapax 80% PH a 2,5 - 3 kg/ha (1,6 - 2,4 kg/ha I.A.), cuidando de no asperjar las plantas o yemas del cangre en ningún momento.

También puede aplicarse Kotorán a razón de 3-6 kg/ha (1,5 - 1,6 kg/ha I.A.), y debe hacerse con buena humedad y entre 1 - 4 días después de la plantación.

LABORES DE CULTIVO

Cultivo

Las labores de cultivo se realizarán cada siete días utilizando arado de doble vertedera y tracción animal hasta que lo permita la plantación.

Limpias

Cuando se realizan con la Guataca o azadón debe lograrse mantener el cantero.

RIEGO

Resulta imprescindible garantizar la humedad para facilitar la brotación de las estacas. Un riego antes de la plantación (mine) y otro posterior a ésta (vivo) con norma que puede oscilar entre 200 - 300 m³/ha en dependencia del tipo de suelo y continuando con intervalos de 12 - 15 días en suelos negros y de 10 a 12 días en suelos rojos e igual norma hasta completar 4 ó 5 riegos, son suficientes para una eficiente brotación. En caso de poder continuar regando el área, debe hacerse con los mismos intervalos y normas hasta los 120 - 135 días de realizada la plantación.

FERTILIZACION

Materia orgánica

Aplicar a razón de 1 a 1,5 lb/planta localizada en el surco (200 a 250 t/cab). Pueden utilizarse diferentes fuentes como la cachaza, gallinaza, humus de lombriz, compost, etc. según se disponga.

Biofertilizantes

Micorrizas: 100 g/planta en la plantación debajo de la estaca.

Azotobacter: 20 L/ha en la plantación e igual dosis a los 50 ó 60 días con la solución final de 400 L/ha.

Fosforina: 20 L/ha en la plantación con una solución final de 200 L/ha.

El Azotobacter y la Fosforina deben aplicarse con humedad en el suelo y en horas de poca incidencia de los rayos solares.

Fertilizante químico

Dosis de fertilizantes a aplicar en el cultivo de la yuca:

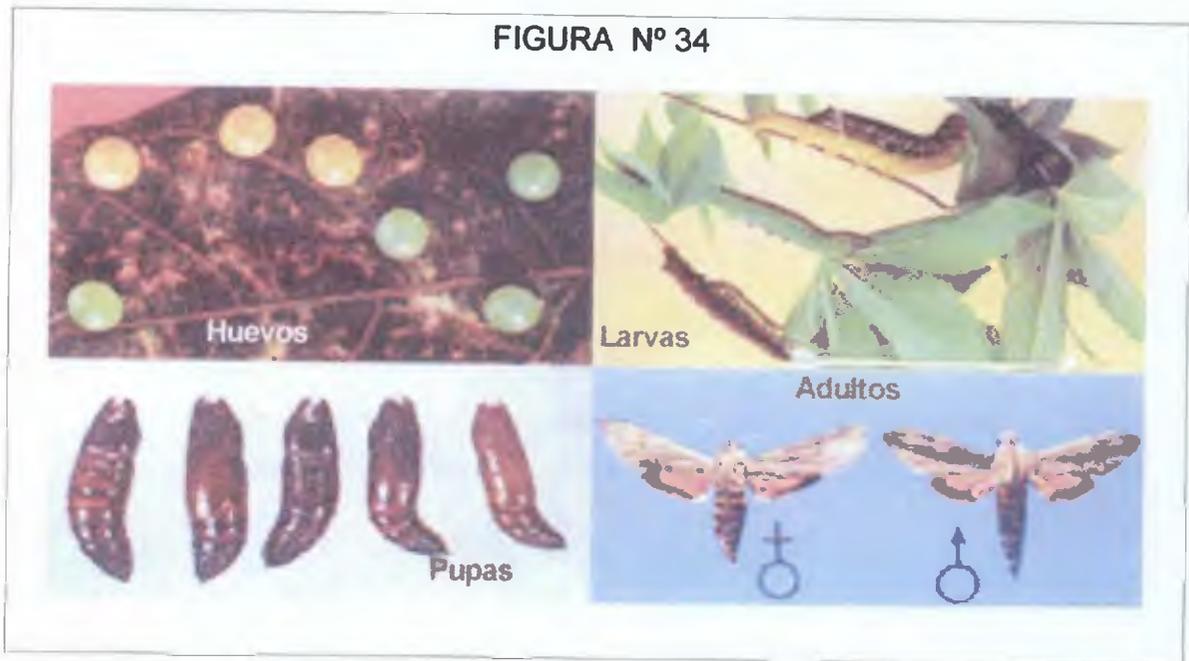
- Fórmula Completa: 0,7 - 0,8 t/ha (8 – 10 t/cab).
- Forma y momento de aplicación: Antes de la plantación o los 60 - 70 días después en bandas a ambos lados del cantero.
- Las fórmulas completas a utilizar (en lo posible) deben tener una relación nutriente de 2: 1: 3 (N- P2 O5 - K2O).

PLAGAS

Primavera de la yuca (*Erinnyis ello* (L.) Lepidoptera, Sphingidae).

La primavera de la yuca es la plaga más importante de este cultivo en Cuba, producto de su alta capacidad de consumo foliar, ya que en su estado larval (12-15 días) puede consumir 1,1 m² de follaje. Además, pueden presentarse altas poblaciones porque el total de huevos que la hembra oviposita durante su vida (19 días) puede llegar a 1 850, con un promedio superior a 440 huevos.

Teniendo en cuenta que el ciclo biológico completo de la plaga es de 32 a 49 días debemos lograr el manejo integrado de la misma, para mantenerla por debajo del nivel en que causa daños económicos.



Seguidamente proponemos una metodología sencilla y eficaz para el control de la primavera.

Metodología a seguir:

Para reducir los daños de la primavera de la yuca, debemos poner en práctica lo siguiente:

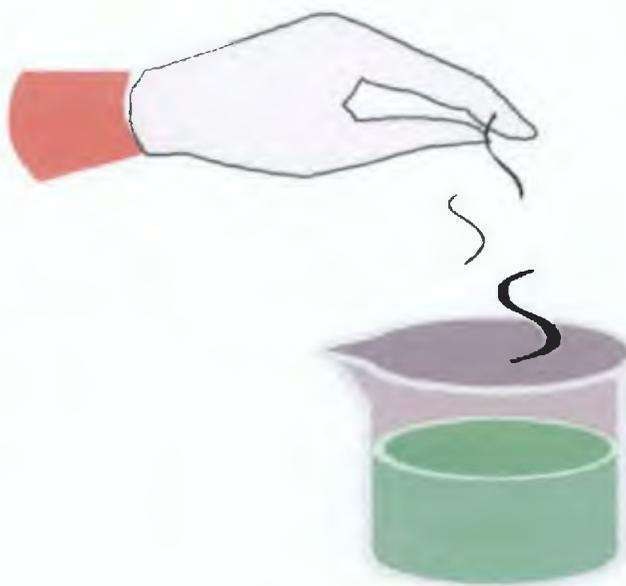
1) Control Cultural

- Eliminación de malezas en la plantación o alrededores (especialmente las euforbiáceas: *Euphorbia heterophylla* (hierba lechosa), *Chamaesyce prostrata* (hierba de la niña) que pueden servir como hospederas a la plaga.
- Arar inmediatamente después de la cosecha, para eliminar las pupas del insecto.
- Rotación de cultivos para desaparecer el hospedante más prolífero (también se ha reportado atacando plantas económicas como tomate, tabaco y fruta bomba).

2).Control Mecánico

Cuando se presentan ataques no muy intensos se puede realizar la recolección manual de las larvas y su destrucción inmediata o inmersión en cualquier sustancia que las destruya.

FIGURA N° 35



3) Control Biológico

- Realizar liberaciones del parásito de huevos *Trichogramma* spp. Estas deben efectuarse desde que aparecen los primeros huevos de la plaga, independientemente de la edad de la planta, y deben mantenerse hasta que el porcentaje de parasitismo sea superior al 90 %.
- Se dispersan cada 25 m los parásitos contenidos en los sobres, preferiblemente se utilizando dosis inundativas (30 000 individuos/ha).
- Las liberaciones deben hacerse en horas frescas del día y a favor del viento para facilitar la distribución y evitar las altas temperaturas.
- Si se producen lluvias intensas debe reiniciarse el ciclo de liberación del parásito. Tanto para los muestreos de la plaga como para las liberaciones de *Trichogramma*, debe recorrerse más del 50 % del área, para evitar que queden focos sin detectar o aplicar.
- El muestreo debe realizarse en sentido cruzado hasta que la altura de las plantas y las ramificaciones permitan la entrada al área y/o alrededor del campo cuando los clones ramifiquen e impidan entrar al área.

FIGURA N° 36



Realizar aplicaciones del biopreparado *Bacillus thuringiensis* a razón de 10 litros/ha (cepa LBT-24).

Se efectuarán hasta que la altura de la plantación permita su realización de forma preventiva y con una frecuencia semanal; pero si aparecen los primeros huevos de la plaga serán cada 4 días.

A partir del momento en que la altura de la plantación impida la entrada al campo, se realizarán con igual carácter y frecuencia, alrededor del campo.

Efectuar un manejo adecuado del parásito de larvas *Apanteles americanus* (algodón de la yuca).

Esto consiste en recoger los algodones recién formados y conservarlos en frascos apropiados hasta que comiencen a emerger las avispidas, momento en que se llevan al campo, se liberan y se destruyen los algodones.

ENFERMEDADES

Pudrición radical y marchitez de la yuca (*Phytophthora* spp)

Sintomatología:

En estacas infestadas y plantas jóvenes se manifiesta necrosamiento de los brotes al germinar y una marchitez similar al estrés causado por la sequía. En las plantas adultas afecta la raíz y provoca pudrición acuosa y blanda con olor fétido. En casos extremos llega a podrir internamente el tocón sin presentar síntomas en el follaje. Aparece con mayor frecuencia en suelos de mal drenaje y con bajos contenidos de nutrientes.

Control

- 1 Selección de plantas vigorosas y sanas para ser usadas como semilla.
- 2 Evitar el transporte de estacas para ser usadas como semilla desde zonas afectadas por la enfermedad.
- 3 Erradicar y quemar las plantas afectadas.
- 4 Rotación de cultivos y siembra en canteros.
- 5 Tratamiento a las estacas con mezclas de fungicidas sistémicos e insecticidas autorizados en la lista oficial de plaguicidas

COSECHA

El momento de la cosecha estará en función fundamentalmente de las características del clon. Para realizar esta labor, ha de tenerse presente que exista un grado de humedad óptimo que facilite la extracción de la raíz tuberosa, evitándose desgarraduras en la corteza de la misma.

Es importante destacar que según se van cortando y seleccionando, se irán colocando en pequeñas filas en forma vertical evitando que permanezcan en el campo por un tiempo mayor de 24 horas.

Una vez realizada la cosecha, deben efectuarse como mínimo un resaque con arado de una vertedera y pasándolo en doble sentido.

FIGURA N° 37



ESTRATEGIA CLONAL DE YUCA

Para producir yuca los 12 meses del año debe ponerse en práctica la estrategia clonal siguiente:

CUADRO N° 28

<u>CLONES</u>	<u>Época óptima de plantación</u>	<u>Ciclo de cosecha</u>
<u>Precoces</u>	<u>Noviembre – Diciembre</u>	<u>Julio – Octubre</u>
<u>(7-9 meses)</u>		
<u>Ciclo medio</u>	<u>Noviembre – Febrero/15</u>	<u>Octubre – Diciembre</u>
<u>(9-12 meses)</u>		
<u>Ciclo tardío</u>	<u>Noviembre – Febrero/15</u>	<u>Diciembre – Junio</u>
<u>(12 meses o más)</u>		

2. PROCESOS PARA SECADO Y EMPAQUE DE RAÍCES Y TUBÉRCULOS

2.1 Descripción de los Componentes Básicos del Proyecto

A. Plantas de Procesamiento

a.1 Infraestructura

La planta física de un proyecto de esta naturaleza presenta simple características de ser un sistema sencillo de producción, con volúmenes manejables y con productos de cierta simplicidad tecnológica, previendo cumplir con los parámetros de calidad requeridos.

La infraestructura de la planta cuenta con elementos necesarios para un trabajo ordenado y eficiente. La misma consta con un área de empaque de fruta fresca, la sección donde se albergan las oficinas, de igual forma se contara con el área de embarque el cual será para el uso de contenedores para el transporte para el uso de producto empacado.

Considerando los requerimientos de agua a utilizar en el proceso de lavado, actividad básica de la planta, se contempla un sistema de suministro de agua propia, el cual consiste en uno o dos pozos perforados, como fuentes de abastecimiento; equipos de Bombeo para la extracción de agua; tanque de reserva con pedestal de apoyo y sistema de tuberías y accesorios para su adecuada integración a la red interna del edificio.

También se contempla adecuación del suministro de energía eléctrica trifásica al sitio del proyecto para satisfacer los requerimientos de energía eléctrica, tanto en la planta como en las unidades de producción de agua.

Detalles de la Construcción

En los detalles de construcción se tiene proyectado un local, tipo Mampostería, totalmente techado sin descuidar los principios básicos de sanidad e higiene industrial que rodea a un sistema de procesamiento de alimentos, por lo tanto se considera lo siguiente:

- 1 Fundación de hormigón reforzado y bloque de 6" (240m²), con refuerzos de acero y viga perimetral.
- 2 Columna de acero (6 pares), sobre pedestales de Hormigón reforzado, apoyadas en placa de acero.
- 3 Paredes de bloque a 2.00 m sobre el piso, 260 m²), alambre ciclon (150 m²), desde este nivel a nivel del techo en todo entorno, excepto área de puertas, oficinas y baños donde es completa en bloque.
- 4 Pisos de hormigón (625 m²) semi-pulido y pisos revestidos pulidos (60m²) con refuerzo de acero en ambas direcciones.
- 5 El techo es de zinc, acanalado calibre 26, (924 m²) con estructura de acero (cerchas) y carriolas de 6", además se consideran cubierta de fibra de vidrio (2" espesor) para reducir transmisión de calor en toda el área techada cerrada.
- 6 El local de oficinas y baños llamean puertas de madera, ventanas de vidrios en cuerpo de aluminio, con paredes cerradas hasta el techo.

- 7 La instalación de dos inodoros, dos lavamanos y una tina de lavado, además del sistema de drenaje de la unidad de lavado y del área de secado.
- 8 El sistema de tratamiento de aguas servidas (tanque séptico, desagüe y drenaje), así como el sistema de alimentación y suministro de agua potable y del sistema propuesto para el lavado.
- 9 Las puertas, tanto en la recepción como en el área de contenedores, se proponen de alambre, del tipo corredizas plegables, por la facilidad de uso.
- 10 El sistema eléctrico, incluye la acometida, el panel de control, la distribución interna y las salidas e interruptores, complementándose con el conjunto de lámparas y reflectores para el alumbrado interno.

Terreno y Ubicación

El terreno donde se construirá la planta será en la provincia de Herrera, distrito de Ocú, corregimiento de Limón, con un tamaño aproximado de una

Hectárea (1 Ha), se tomara en cuenta la accesibilidad con caminos resistentes, la disponibilidad de suministros eléctrico trifásico, la existencia de suficiente fuente de agua y lo más importante, que no se afecte negativamente el aspecto ambiental y urbano.

B. Materia Prima, Equipo e Insumos

b.1 Materia Primas

La materia prima correspondiente a este proceso le corresponde al Ñame diamante 22, el otoi y la yuca. Los productos son adquiridos de los productores a precios previamente establecidos y dependiendo del mercado, por ejemplo se estableció el precio de compras del qq. de Ñame a B/. 8.00 y del Otoi a B/. 14.00.

Los procesos aplicados no son de transformación, son procesos sencillos para conseguir que estén en condiciones adecuadas de limpiezas para ser empacados frescos.

Los productos son comprados al productor en un precio y se le coloca un Mark_up. Este Mark-Up, el cual oscila entre B/. 1.50 y B/. 2.00, se adiciona al precio de comprar para obtener el precio de venta para el cliente.

b.2 Equipos

Los equipos mínimos requeridos para la planta empacadora y el equipo necesario para llevar a cabo la operación.

Equipos Industriales (Ver cuadro N° 29)

CUADRO N° 29

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
a. Sistema de Lavado y Secado 1		
1. Rodillos transportadores (1.25m x 3 m x 1m)	c/u	2
2. Bomba centrífuga de 15 HP, 314 gpm, 42 psi, trifásica.	c/u	1
3. Cepillos incorporados en los rodillos transportadores en la sección de rociadores.	c/u	3
4. Ventiladores axiales	c/u	3
b. Sistema de Secado 2	c/u	21
5. Abanicos Industriales		
6. Mesas de Secado		
c. Sistema de Fumigación		
7. Bomba Centrífuga de 10gpm, 40 psi, 110 v, 60 Hz	c/u	1
8. Tina Plástica (1.5m x 1m x 0.6m)	c/u	1
d. Rodillos transportadores (0.4m x 3.125m)	c/u	3
e. Cuartos fríos (1,930 p ³)	c/u	1
f. Pesa digital	c/u	1
g. Canastas de Acero inoxidable para el blanqueo del producto	c/u	12
h. Mesas de acero inoxidable	c/u	4
i. Canastas Plásticas para el manejo del producto	c/u	6
j. Marcos para Escurrido	c/u	2
k. Extractores Industriales	c/u	2
l. Levanta cargas Manuales 2,500 lbs. (ballet trucks)	c/u	3
m. Balanza con capacidad 400 lb.	c/u	1
n. Mesitas para empaque (0.5m x 0.7m x 0.6m) y bancos	c/u	8
o. Canastas plásticas (80 lbs)	c/u	1000
p. Generador eléctrico	c/u	1
q. Guillotina	c/u	1
r. Otras herramientas, equipos menores y accesorios		

Equipos de Oficina (Ver Cuadro N° 30)

CUADRO N° 30

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD
Escritorios	c/u	2
Sillas de escritorios y oficina	c/u	6
Computadora	c/u	3
Impresora a color	c/u	3
Programa de computadora (Office 2000)	c/u	3
Programa de computadora (facturación, inventarío, etc.)	c/u	2 1
Máquinas de escribir	c/u	1
Facsímil	c/u	1
Archivador	c/u	1
Librero	c/u	2
Unidades de aire acondicionado		

b.3 Materiales e Insumos (Ver Cuadro N° 31)

CUADRO N° 31

DESCRIPCION	UTILIZACION	CANTIDAD
Papel de Envoltura	Proteger el producto. Costo aproximado B/. 20.00/qq	4 qq x contenedor
Cajas Tapa y Fondos	Almacenar el producto. La provee el cliente si es fresco.	480 x contenedor
Paletas	Estibar las cajas ya empacadas y transportarlas en el contenedor. Sus dimensiones corresponden a 42" x 40" (1.07 m x 1.02 m). El costo unitario de las paletas es de B/. 5.75	20 x contenedor
Grapas	Fijar las cajas del producto	16 grapas por cajas
Hipoclorito de Sodio	Desinfectar y eliminar cualquier organismo patógeno. El costo es de B/. 1.43 por galón.	
Fungicida	Tipos de fungicidas que usamos: el longlife o kilol es un bactericida – fungicida de origen orgánico procedente de ácido cítrico; el costo es de B/. 15.50 por kilogramo. El benomil o benlate o pilarben es un fungicida que cura, el costo es de B/. 14.00 por kilogramo.	1 kg. Por 400 lts. De agua

c. Distribución de la Planta

c.1 Secciones con las que constará la Planta Procesadora

- 1 **Administración:** área en la que se realizan actividades administrativas de control del producto a procesar.

- 2 **Recepción:** la planta tiene un área de recepción, donde el productor entrega el ñame, otae o yuca cosechado, dependiendo de que producto se este empacando, en canastas y el personal lo recibe y lo ubica o lo envía a la siguiente fase del proceso.

- 3 **Procesamiento:** abarca la adecuación del producto fresco para la exportación.
 - o Lavado y Secado 1: el área de procesamiento presenta un sistema de lavado y secado; además de la fumigación aplicada al producto que lo requiere.

- Secado 2: en esta área se ubican las mesas con el producto ya procesado para realizar el secado 2 hasta conseguir que el producto quede lo suficientemente seco para empacar.

 - Selección y Empaque: área que cuenta con cuatro (4) estaciones de trabajo cada una con una (1) mesa y dos (2) empacadores. El producto queda listo para pesar.

 - Pesaje, Estibado, Paletizado y Embarque: esta es el área donde se realizan secuencialmente las actividades de pesaje del producto empacado, estibado y paletizado de las cajas de transporte de tarimas hacia el contenedor.
- 4 **Procesos Secundarios**: esta área comprende las actividades para armar y engrapar las cajas utilizadas para el empaque y el corte de los papeles de envoltura.

c.2 Ubicación de los Equipos

La ubicación de los equipos en las diferentes secciones queda detallada en el diagrama N° 2 “Distribución de planta para el procesamiento y empaque de Ñame, Yuca y Otoe”. Anexos

d. Operación de la Planta

d.1 Descripción del Proceso

La descripción del proceso esta acompañado de dos diagramas que ayudan a visualizar la secuencia de operaciones realizadas en la producción:

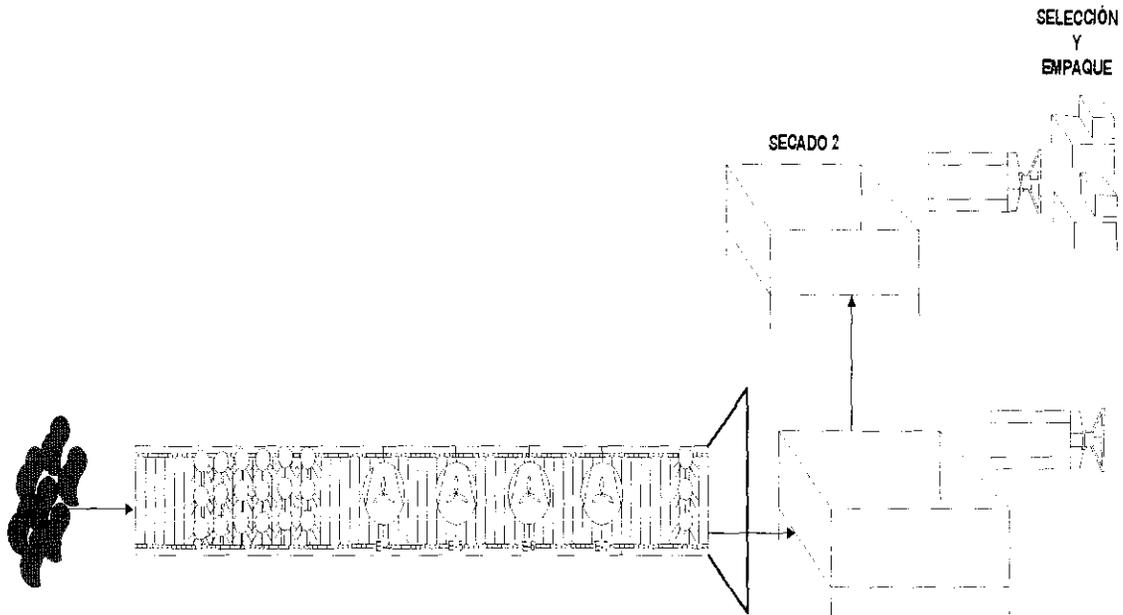
- 1 Diagrama de Bloque:** representación sistemática de la secuencia de procesos llevadas a cabo en el producto. Ver diagrama N° 3 “Diagrama en Bloque para el procesamiento y empaque del ñame, yuca y otoe.”

DIAGRAMA No. 2 DIAGRAMA DE BLOQUE PARA EL PROCESAMIENTO Y EMPAQUE DE ÑAME, YUCA Y OTOE



- 2 **Diagrama de Flujo:** representación física de los equipos y sistemática de las operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración del producto alimenticio. Ver diagrama N° 4, "Diagrama de Flujo para el procesamiento y empaque del ñame, yuca y otoi."

**DIAGRAMA N° 3
DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL PROCESAMIENTO Y
EMPAQUE DE ÑAME, YUCA Y OTOE**



d.1.1 Recepción

Los elementos de entrada para este proceso es el ñame, el cual es entregado por el productor y recibido por un operario. La recepción del producto se realizará en canastas las cuales mantendrán un promedio de 80 lbs. del producto. Las canastas se estibarán sobre una paleta de 5 niveles de 6 canastas cada nivel. Cada paleta con canastas de productos es trasladada por

un preario hacia el área de procesamiento. En esta área habrá otro operario que mantendrá el ñame vertiendo cada canasta en los rodillos transportadores para que inicie el siguiente proceso. En total laborarán en el área un máximo de tres (3) personas. Además en caso de que lo amerite, el área de recepción también cuenta con espacio para almacenar las paletas.

d.1.2 Lavado y Desinfección

Una vez vertido el ñame en los rodillos transportadores (recubiertos con protección), este entra al sistema de lavado el cual consiste en una combinación de agua a presión y cepillado para quitar el sucio que trae el ñame cosechado.

Este proceso toma a un (1) qq. del producto recorrer un (1) metro, diez (10) segundos aproximadamente. El agua utilizada en el lavado esta mezclada con proporciones adecuadas de hipoclorito de sodio para asegurar la eliminación de elementos patógenos presentes en las raíces y tubérculos.

d.1.3 Secado N° 1:

Seguido del lavado y desinfección, el ñame entra en la primera etapa de secado, la cual consiste en remover la mayor cantidad de agua que queda en la superficie del ñame aplicándole flujo de aire. Este proceso un (1) qq recorre tres (3) metros en treinta (30) segundos aproximadamente. Además, en esta sección, hemos contemplado que se asigne dos (2) operarios para que realice una preselección del ñame, y los deposite en las canastas para ser devueltos al productor como producto rechazo.

d.1.4 Fumigación

Este procesado es una etapa opcional que le sigue al secado 1 y consiste en la aplicación de fungicida, (utilizando una cámara de vinyl), el cual queda en la corteza del producto para protegerlo de elementos patógenos.

Este proceso se le realiza al producto que lo requiera. Se calcula que un (1) qq recorre un (1) metro diez (10) segundos. Al final de esta etapa, se asigna un

operario que se asegurará que el producto se deslice hasta la mesa de secado. Se realizara en una cámara cerrada para evitar la respiración del químico.

d.1.5 Secado N° 2

Una vez que el ñame haya pasado por los procesos anteriores, este es depositado en mesas, las cuales son transportadas al área de secado 2, por un (1) operario. La segunda etapa de secado consiste en eliminar la mayor humedad posible en el ñame, Otoe dependiendo del rubro que se procese, aplicando flujos de aire por un periodo de diez (10) horas y asegurar que el producto quede con un mínimo de 98% de sequedad para ser empacado.

d.1.6 Selección y Empaque

En esta sección, un (1) operario procede a trasladar las mesas hacia el área de selección y empaque donde se ubican cuatro (4) mesas y dos (2) estaciones de trabajo por mesa. En cada estación hay un operario. Los operarios verifican la conformidad del rubro (ya sea Ñame u otoe) y lo seleccionan conforme para envolverlo y empacarlo en los fondos de las cajas y el no conforme lo segregan

en las canastas, para ser devuelto a los productores como rechazo, luego las cajas con el producto conforme, son colocados en el transportador mecánico que los llevara hacía el área de pesaje.

Se consideran tres (3) operarios en procesos secundarios correspondientes al empaque: un (1) operario cortando papel de envoltura y dos (2) operarios armando y engrapando cajas.

d.1.7 Pesaje

En el área de pesaje hay un (1) operario que recibe el fondo y lo pesa asegurándose de obtener el peso requerido, ya sea añadiendo o quitando las unidades necesarias para conseguirlo, según el tipo de caja (40 y 50 lbs.). Luego, le pasa la caja a otro operario el cual le coloca la tapa y la estiba en la paleta de embarque.

d.1.8 Estibado y Paletizado

Un operario asiste a los operarios de pesaje a estibar las cajas ordenándolas una encima de otra. El estibado de la caja de 40 lbs. queda establecido a seis (6) cajas por nivel, en diez (10) niveles por tarima; y el estibado de la caja de 50 lbs. queda establecida a seis (6) cajas por nivel en ocho (8) niveles por tarima. El paletizado considera asegurar las cajas colocando esquineras en sus cuatro esquinas y fijando las cajas con zunchos.

d.1.9 Empaque

Cuando la tarima esta completa el mismo operario que estiba y paletiza es responsable de ubicar las tarimas en el área para embarque cuyo destino final es el contenedor para exportación.

d.2 Capacidad de Producción por Proceso

La capacidad del proceso considera el elemento en proceso, el área de proceso y sus operaciones, además del recurso humano (RH) requerido en cada

proceso. La distribución del Recurso Humano depende de la planificación de actividades según el volumen de producción.

CUADRO Nº 32

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DEL PROCESO DE EMPAQUE			
Área	M ²	RH	Capacidad Aproximada
1. Recepción	72	3	960 qq
2. Procesamiento	30	3	90 qq/hr.
3. Secado 2	234	1	480 qq
4. Selección y Empaque	62	8	72 qq/hr.
5. Procesos Secundarios	24	3	4qq papel/Cont. 960 á 1200 cajas /cont.
6. Pesaje	6	2	72 qq/hr.
7. Estibar, Paletizado y Embarque	40	1	480 qq/cont

2. Higiene y Salud

Debido a que la naturaleza de la planta es el procesamiento de productos para consumo humano se toman consideraciones de higiene y salud como:

- 1 El adecuado suministro de agua, es decir la disponibilidad en volumen y el nivel de contaminación microbiológica.
- 2 Un sistema de tuberías de tamaño y diseño apropiado adecuadamente instalado para distribuir el agua a la planta y para acarrear las aguas usadas y afluentes d la planta.
- 3 El número de servicios sanitarios apropiados para la cantidad de empleados laborando en la planta será de dos (2). Los servicios están ubicados en un sitio de difícil acceso para los empleados, provistos de puertas considerando que la puerta principal no abra hacia áreas de procesamiento de alimentos. Además, en esta misma área se cuenta con lavamanos y su respectiva solución sanitizante, así como mecanismos para secar las manos.

- 4 Los desechos sólidos, basura, se tratan de tal forma que minimice el desarrollo de olores desagradables y el potencial de que estos desechos lleguen a constituir un albergue para insectos y roedores.

D. INGENIERIA DEL PROYECTO Y COSTO DE PROYECTO

CUADRO N° 33	
INGENIERIA Y COSTO DEL PROYECTO	
COMPONENTE	COSTO UNITARIO
1. Edificio Completo (infraestructura, relleno, Instalaciones Sanitarias y Eléctricas.	B/. 104,850.00
2. Sistema de Abastecimiento de Agua	B/. 17,900.00
Pozos(2 Unidades).....	B/. 6,600.00
Tanque (1 Unidad de 10,000 gal.)....	B/. 4,500.00
Bomba (1 Unidad 5 HP).....	B/. 1,300.00
Instalaciones y demás accesorios.....	B/. 5,500.00
3. Electrificación (extensión de tendido trifásico, transformadores cableado y postes).	B/. 12,700.00
4. Acceso(Movimiento de tierra y adecuación de vías y áreas de transporte)	B/. 7,960.00
TOTAL	B/. 143,410.00

ESTUDIO FINANCIERO

A. INVERSIONES

Dentro de la inversión se ha considerado aquella inversión que formaran parte del proyecto una vez se implemente. En el cuadro N° IV-1(Anexos) se hace un programación de las inversiones que se deben dar tanto en el período de ejecución como de operación.

1. RESUMEN DE INVERSIÓN

El monto total de la inversión requerida es de B/.608,783.84 de lo cual la inversión requerida para los Activos Fijos (Obras Civiles, Terreno y Mobiliario y Equipo) es de B/.218,780.30, para Activos Nominales es de B/. 35,438. y para el Capital de Trabajo es de B/.336,761.12.

2. INVERSIONES QUE REQUIERE EL PROYECTO

2.1. LOS ACTIVOS FIJOS

2.1.1. Terrenos

Corresponde a la adquisición del terrenos necesarios para la construcción de la planta procesadora de raíces y tubérculos. El terreno seleccionado para el proyecto cuenta con una dimensión de *una hectárea*, un total suman un monto de *B/. 20,000.00*.

2.1.2. Obras Civiles

Para el proyecto se ha estimado la construcción de una *Planta Procesadora* y *Empacadora de Raíces y Tubérculos* con un Valor de *B/. 150,580.50* donde ya están incluidos los imprevisto por la construcción de obra.

La planta contará con una estructura distribuida en áreas abiertas comunes y cerradas, dentro de las cuales también estará el área de la administración.

2.1.3. Equipo y Mobiliario para la Planta

Para la operación del proyecto es necesario la inversión de *B/.48,199.80 en Equipo y Mobiliario para la Planta* (Rodillos eléctricos (transportadores), Rodillos transportadores de gravedad, mesa para el secado, ventiladores tuboaxiales 16", abanicos Industriales, bomba centrífuga de 5 Hp, Bomba centrífuga de 10, tinas plásticas de 1000gls, accesorios y otros materiales para el sistema, levanta carga maniel 2599KG, canastas plásticas, mobiliario y equipo de oficina, balanza con capacidad de 400lbs entre otros).

2.1.4. Equipo y Mobiliario de Planta

Para la operación del proyecto es necesario la inversión de *B/.48,199.80 en Equipo y Mobiliario de Oficina* (Computadoras, Impresoras, Sumadoras, Telefax, Escritorios, Archivador, Sillas, Aire Acondicionado entre otros).

2.2. ACTIVOS NOMINALES

Los *Activos Nominales* ascienden a un *Monto de B/35,438.79* que incluyen el costo del Estudio de factibilidad, Gastos de Organización, Intereses de durante la Ejecución del proyecto e Imprevistos Monto de Imprevistos del 5% de los Activos Nominales.

2.3. CAPITAL DE TRABAJO

En el cuadro N° IV-1 del Anexo se detalla en Capital de Trabajo necesario para el Inicio de Operación del Proyecto, mismos representa a *B/: 336,768.91* donde se incluye el Costo de Producción y Gasto Administrativo del Primer Año y un imprevisto por el 5% del Capital de Trabajo.

B. INGRESOS Y COSTOS DE OPERACIONES

1. INGRESOS DE OPERACIONES

Los ingresos del proyecto se estimaron en base a las proyecciones realizada del comportamiento histórico de la exportación en tonelada métricas para el primer año las ventas B/. 9, 171,973 para el tercer año la ventas B/. 10,112.100.

2. COSTO DE VENTA (EXPORTACIÓN)

Los costos del proyecto se estimaron en base a la cantidad de tonelada métrica a exportar al mercado de los Estados Unidos. En el *primer año* el *Estudio Financiero* estimó un costo por venta de B/.3,510.00.

2.2. Costos de Mano de Obra

Con relación a la *Mano de Obra* necesaria para empezar actividades B/. 4, 942,846.80 que consiste en el pago por trabajos personal calificado, y semi-calificado, durante la

operación del primer año del proyecto, relacionados en administración el proceso de limpieza y empaçado.

3. GASTOS ADMINISTRATIVO

Para el primer año el proyecto estimo gastos administrativos de B/.7,714,551.27; desglosados así: *Sueldos B/.4,944,046.80 Prestaciones sociales B/.1,663,671.75; Energía eléctrica B/13,874.00; Insumos para Oficina B/2,400.00; Teléfono B/.1,020.00; Mantenimiento B/.5,229.96; Agua B/.16,999.92; Paletas de embarques B/.15,663.00, Material de empaque B/.10,800.00, Uniformes para operarios*

B/.105,600.00; Internet B/.2,400.00; Flete y Encomiendas B/.240.000.00, Combustible B/.300,000.00 Depreciación de Obras civiles (30 años)5,019.35; Depreciación de Mobiliario y equipo (10 años) B/. 4,819.98; Amortización - activos nominales B/. 10,646.93 (11.5%) y Otros gastos B/. 367,359.58.

C. FINANCIAMIENTO

1. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

El financiamiento será cubierto por *recursos bancarios y propios*, los accionistas cubrirán el 30% de la inversión y el 70% será financiado por un banco de la localidad a 3 años de amortización a una tasa de mercado de 12% anual.

D. ESTADO DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS PROYECTADOS

Con la información elaborada en el *Estudio Financiero, Estado de Ganancia y Perdidas Proyectado* en el proyecto descrito en el *cuadro No. IV-6 (Anexo No.1)* se puede observarse que las utilidades netas obtenidas son positivas para todos los años, reflejando montos superiores a los *B/.1, 402,773.89*.

E. EVALUACIÓN FINANCIERA

1. FLUJO DE FONDO NETOS PROYECTADOS

Este flujo es aquel que permite determinar si la inversión realizada es viable financieramente, medido con los costos del capital invertido. Para el proyecto se considero una tasa interés del 12%.

La TIR mide el uso de los recursos donde se determina si el costo de el capital invertido es viable para ejecutar una determinado proyecto o inversión, es decir, la TIR es la tasa de actualización que hace que los flujos netos obtenidos se cuantifiquen a un valor actual igual a 0, por ello, la TIR superior a la tasa de corte, el proyecto se considera viable. La TIR resultante del flujo fue de 262%, lo que demuestra que el proyecto es viable.

El VPN a lo contrario del TIR pondera los rendimientos de una inversión al valor presente utilizando como tasa de actualización la de corte, determina al día de hoy cual sería la ganancia que una determina inversión proporcionaría a determinada tasa de interés, a través de la actualizar de todos los beneficios y costos que generaría el proyecto durante la

vida útil del mismo. En el flujo se obtuvo un VPN positivo de B/.4,257.758 lo que indica que invertir en el proyecto generaría ganancia.

El B/C mide, con valores actualizados, el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida. El mismo se obtiene de dividir, el valor actual de los beneficios brutos entre el valor actual de los costos brutos, obtenidos durante la vida útil del proyecto. Por ello, con relación B/C superiores a 1 los proyectos muestran viabilidad financiera. Para el proyecto se obtuvo un valor de 1.22.

2. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Los criterios de evaluación financiera, el proyecto fue sometido a escenarios que podrían afectar de forma perjudicial o desmejorar la situación reflejada en el flujo de fondo para la evaluación financiera. A continuación se analiza cada una de ellas.

2.1. Incremento de la Inversión

Se considero un incremento en la inversión del 10%. En este análisis se determina que los parámetros no son afectados significativamente por este incremento; la TIR se mantiene alta (238.7%), VNP es positivo (B/.4, 225,933) y la R b/c (1.22) es mayor que 1.0, es decir, los parámetros no variaron significativamente. (Ver anexo N° 1 cuadro N° IV – 11).

2.2. Reducción del Ingreso:

En este análisis se considero una reducción del ingreso en 10%. En este análisis se determina que los parámetros no son afectados significativamente por este incremento; la TIR se mantiene alta (119%), VNP es positivo (B/. 1, 951,329) y la R b/c (1.10) es mayor que 1.0, es decir, los parámetros no variaron significativamente. (Ver anexo N° 1 cuadro N° IV – 12).

2.3. Incremento en los Costos y gastos de Operaciones.

Al igual que en la anterior, se considero un 10% en el incremento de los costos de producción y de los gastos de administración; los criterios de evaluación no presentaron cambios significativos en los valores; el proyecto se mantiene rentable; la TIR se mantiene alta (144%), VNP es positivo (B/2, 408,931) y la R b/c (1.12) es mayor que 1.0, es decir, los parámetros no variaron significativamente. (Ver anexo N° 1 cuadro N° IV – 13).

**ANALISIS PRELIMINAR
DE
IMPACTO AMBIENTAL**

A. Información General del Proyecto.

El presente Análisis preliminar de Impacto Ambiental describe los diferentes criterios que se necesitan para evaluar al proyecto.

El Estudio suministra información del Proyecto de Inversión de una Planta Procesadora de raíces y tubérculos, la ubicación del proyecto en el Distrito de OCU, el proyecto se encuentra dentro de la Lista Taxativa por lo tanto pertenece a la categoría N° 1 del Estudio del Impacto Ambiental.

La autoridad Ambiental competente para evaluar el Estudio Impacto ambiental para este proyecto es el Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), ANAM

Cabe mencionar que el presente estudio describe el tipo de proyecto, las etapas de Construcción y Operación, también presenta las Normas Legales, los Factores ambientales como los Bióticos, Físicos, Socioeconómicos y Culturales.

El documento presenta la identificación del Impacto del proyecto y describe detalladamente las actividades ambientales en la matriz.

1. Empresa Promotora.

Empresa Procesadora de Construcción y Equipamiento de una Planta Procesadora de Raíces y Tubérculos.

2. Nombre del Proyecto.

"Construcción y Equipamiento de una Planta Procesadora de Raíces y Tubérculos"

3. Ubicación.

El proyecto estará localizado en la República de Panamá, Provincia de Herrera distrito de Ocu, corregimiento de Limo.

4. Corregimiento.

El Proyecto esta ubicado, en el distrito de Ocu, corregimiento de Limón.

5. Proyecto en Lista Taxativa.

El Proyecto de Inversión Planta Procesadora de Raíces y Tubérculos internacional, cuenta con una estructura de 3,300 m², por lo tanto la categoría del estudio de Impacto Ambiental según (Cita del Decreto Ejecutivo N° 59 de 2000, Artículo 14) indican que los proyectos, obras o actividades incluidas en la lista taxativa prevista en el artículo 16 de este Reglamento, que generan impactos ambientales negativos y que no conllevan riesgo ambientales.

6. Tipo de Proyecto.

Para realizar las funciones necesarias en al planta exportadora de raíces y tubérculos se ha decidido construir una galera que contara con una oficina Administrativa.

La planta contemplara una estructura total de 3,300 mts² distribuida en áreas abiertas, comunes y cerradas, Oficina administrativa, rampa de contenedores, línea de proyección de altillo para armar caja de empaque.

7. Autoridad Ambiental Competente

El Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)

Autoridad del Ambiente (ANAM)

B. Descripción de la Actividades por Etapa.

1. Construcción

CUADRO N° 34
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR ETAPA COMPONENTE
1. Edificio Completo (infraestructura, relleno, Instalaciones Sanitarias y Eléctricas.
2. Sistema de Abastecimiento de Agua Pozos(2 Unidades) Tanque (1 Unidad de 10,000 gal.) Bomba (1 Unidad 5 HP) Instalaciones y demás accesorios
3. Electrificación (extensión de tendido trifásico, transformadores cableado y postes).
4. Acceso(Movimiento de tierra y adecuación de vías y áreas de transporte)

C. Marco Legal aplicable al Proyecto.

El estudio de Impacto Ambiental Categoría 1; documento aplicable a los proyectos incluidos en las lista taxativa prevista en el artículo 14 de este reglamento, que no generan impacto ambientales significativos o cumplen con la normativa ambiental existente, y que no conllevan riesgo ambientales. El estudio de Impacto Ambiental Categoría 1, se constituirá en una declaración jurada debidamente notariada.

MIDA; LEY 12 DE 25 DE ENERO DE 1973) Por la cual se crea el Ministerio Agropecuario y se señalan sus funciones y facultades EL CONSEJO NACIONAL DE LEGISLACIÓN DECRETA. Créase el Ministerio de Desarrollo Agropecuario con la finalidad de promover y asegurar el mejoramiento económico, social y político del hombre y la comunidad rural y su participación en la vida nacional, definir y ejecutar la política, planes y programas del sector. Tomar medidas para garantizar a los productores agropecuarios, especialmente a los pequeños y medianos, la colaboración, la colocación de sus productos en el mercado nacional o del exterior, a precios justos y estables, tomando en cuenta los intereses del consumidor nacional.

D. Factores Ambientales.

1. Bióticos o Biológicos

Los factores ambientales que se encuentran en el área del proyecto son vegetación, fauna y flora.

2. Físicos.

Los factores físicos que se encuentran en las áreas del proyecto son: Suelo, Cima, Aire, Calidad de Agua.

3. Socioeconómicos y Culturales.

Demografía

La provincia de Herrera tiene una población de 109.321 habitantes. Herrera, con una superficie de 91.1 km².

Está conformado por siete corregimientos: Ocu, Cerro Largo, Los Llanos, Llano Grande, Peñas Chatas, El Tijera, Menchaca.

El Distrito de Ocu cuenta con un gobierno municipal dirigido por un Alcalde y siete Representantes de Corregimiento. Escogidos por votación popular el mismo día de elección en toda la Republica de Panamá. Su actual alcalde es el Sr. Antonio A. Castellero Polo (2004-2009). Su política es muy diferente ya que sus habitantes eligieron a su diputado, alcalde y representantes, con partidos diferentes a la forma de alianza que tenia de propuesta las elecciones pasadas. Este es uno de los tantos distritos que dependen del gobierno y ojala los gobernantes se esmeren por tratar de transformarlo en semi-autonomo.

Cultura:

Uno de los eventos más folclóricos del pueblo panameño donde se representan las autóctonas costumbres realizadas por el campesino del siglo pasado, se celebra desde el 18 al 22 de agosto en el XXXIV Festival del Manito, realizado en el distrito de Ocu, provincia de Herrera.

COSTUMBRES AUTÓCTONAS

Pero, qué es el “Manito” y de dónde procede esta costumbre. La presidenta del Comité del Manito, Ángela de Aizprúa, manifestó que este es un festival donde se le rinde honor al campesino ocueño, que son los verdaderos manitos. El hombre del campo tenía y aún lo hace, la costumbre de saludarse dándose las manos y llevándosela a la frente y se dicen la frase “ta las manito”, de ahí su nombre.

Para aquella época, el hombre del campo tenía una forma muy autóctona de realizar sus actividades, heredadas de los españoles que se instauraron en la región, esas costumbres fueron recogidas por los educadores de la región y cada año se recuerda en el Festival del Manito.

Economía:

Su principal actividad es la agricultura, siendo los tubérculos los más comunes como el ñame, otoi, yuca. Se siembran frutas para la exportación como la sandía y el melón. También se practica la ganadería. Existen grandes sembradíos de caña de azúcar cuyos meses de safa son en el verano (febrero - abril), los cuales generan algún movimiento comercial en la región.

E. Identificación de Impactos

1. Factores Ambientales Considerados

Según las evaluaciones realizadas en el lugar del proyecto se definió como factores ambientales a considerar:

1. Durante la Construcción y Operación del Proyecto
2. Medio Físico; Aire, Agua, Suelo
3. Medio Biológico; Flora y Vegetación, Fauna terrestre

4. Medio Socioeconómico y Cultural; Aspectos Sociales, Población Local, Salud, Educación Vivienda, Viabilidad Local, Servicios Públicos, Aspectos Económicos, Usos del Suelo, empleo, Economía, Aspectos Culturales, Paisajes.

2. Identificación de Efectos del medio Ambiente sobre el Proyecto.

Dada la magnitud y naturaleza de este proyecto se ha estimado que el mismo no generará impactos negativos. a continuación los señalamientos que involucran al mismo.

Construcción Civil

La construcción civil realizará en un terreno que presente áreas despejadas para evitar la tala de árboles y el deterioro del ambiente. Se dará seguimiento al movimiento de tierra y la utilización de elementos constructivos tales como el cemento, cascajo, arena, por medio de procedimientos que no afecten al medio ambiente.

Lavado y Desinfección

El lavado del ñame, Otoe y Yuca, se realiza con agua potable proveniente de pozos profundos para eliminar residuos de contaminantes y tierra. La cantidad de agua a ser extraída es de 28,800 galones por jornada de lavado. Sin embargo, esto no afecta la capa friática ya que los pozos de distanciarán lo suficiente para no debilitar el área de extracción.

A esta agua se le añade Hipoclorito de Sodio (NaClO) en dosis adecuadas para sanear el producto de elementos patógenos (desinfección). Partes mínimas del cloro se evapora mezclándose con el aire, en cocntraciones no peligrosas para los seres humanos y el ambiente, la solución restante se combinaron la materia disuelta en el agua y a la que está adherida el ñame, formando sales de cloro solubles e insolubles en agua en cantidades mínimas que no contaminen ni al ambiente, ni a las personas, siendo aptas para el consumo humano.

En caso de que realice limpieza general de la planta, se utilizará una solución de agua con tierra y jabón que se diluye a rangos de no-contaminación para proteger a las personas y al ambiente. Esta agua residual no contaminante se puede verter directamente al ambiente sin perjuicio alguno. Esta actividad se realizará a razón de dos (2) veces al año.

F. Evaluación de Impactos potenciales

Efectos Causados por La construcción del Proyecto

- Aumento de la Mano de Obra
- Destrucción de las Plantas Silvestre del área donde se realizara el proyecto.
- Reducción de la Calidad Visual
- Incremento en los Ingresos de la Comunidad

G. Criterios de Afectación Significativas

Criterio -1: En este criterio el proyecto no presenta riesgo que afecten significativamente a la salud de la población, flora y fauna.

Criterio-2: En este criterio el proyecto no afecta a la población flora y fauna ya que el sitio de la galera se encuentra.

Criterio -3: Este criterio no aplica al proyecto.

Conclusiones

Luego de haber realizado el Estudio de Factibilidad del PROYECTO empacadora de raíces y tubérculos para la exportación, se presenta a consideración las siguientes conclusiones.

- La importancia del proyecto resulta ser de gran factibilidad puesto que el análisis realizado mediante el Estudio de Mercado, Técnico y Financiero, demuestran la viabilidad y la rentabilidad del mismo.
- El Estudio de Mercado demuestra cómo aumenta la demanda de raíces y tubérculos en de Estados Unidos, que es principales mercado en que se tiene interés en ofrecer el Producto.
- El estudio técnico, señala que el proyecto cuenta con el tamaño y la tecnología adecuada, así como también se encuentra localizada en un área estratégica, de esta forma, podrá iniciar su ejecución de acuerdo con el cronograma establecido.

- Los análisis del Estudio Financiero sobre la rentabilidad, bajo los criterios de evaluación (TIR, VPN, y R B/C) y bajo condiciones de incertidumbre (análisis de sensibilidad), demuestra que el proyecto es rentable por lo que se recomienda su ejecución.

Recomendaciones

La conclusión antes descrita demuestra que el Proyecto para la empacadora de raíces y tubérculos, es viable y rentable de acuerdo a cada uno de los estudios realizados y por esta razón se recomienda además de su ejecución, lo siguiente;

- Estimular a los productores e inversionista, para que se invierta en este tipo de proyectos, y aprovechar las ventajas brindadas en los acuerdo de tratado de libre comercio ente Panamá y resto del mundo.
- Se recomienda ejecutar el proyecto, considerando que los Estudios Financiero realizados se demuestra que es rentable, esto se justifica con el análisis sobre criterios de evaluación financiera donde Tasa Interna de Retorno (TIR) en el Flujo de Fondo Neto, presento un valor muy superior con relación a la tasa de Financiamiento, y la Relación Beneficio Costo (RB/C) la relación es superior a uno (1.0) y el Valor Presente Neto (VPN) positivo superior a B/. 1, 075,000 bajo un escenario normal para los inversionistas.

- En el análisis de sensibilidad al someter al proyecto a tres (3) variaciones como fue el aumento de la inversión en un 10%; disminución de los ingresos en un 10% o un aumento de los costos en un 10%, el proyecto sigue demostrando ser rentable ya que mantiene una TIR alta, superior a la tasa de interés del financiamiento, un VNP positivo superior a B/. 638,000 y una R b/c superior a uno (1.0).

GLOSARIO

- **Antecedentes:** Acción, dicho o circunstancia que sirve para comprender o valorar hechos posteriores. Circunstancia consistente en haber sido alguien anteriormente, puede ser tenida en cuenta como agravante. Los antecedentes quedan anotados en un registro público
- **ASPRATO:** asociación de productores de raíces y tubérculos del distrito de Ocu.
- **Blanqueo:** es un área que consta de una tina con quemadores inferiores para hervir el agua. En este recipiente se insertara el ñame para lograr la coloración blanca deseada en el producto. Esta área será de 6 cm².
- **Empacado al Vacío:** es un área mecanizada la cual constara de dos maquinas empacadoras al vacío. Se tendrá esta área en 8 m².
- **Extrusión:** área donde se corta el ñame después del pelado para luego pasarlo al Blanqueo.
- **Mampostería:** Obra hecha con piedras desiguales ajustadas y unidas con argamasa sin un orden establecido: es una pared de mampostería. También albañilería, cantería, mampuesto, sillar, piedra, construcción .

- **MIDA:** Ministerio de Desarrollo Agropecuario.
- **Raíces:** Órgano de las plantas que crece hacia el interior de la tierra, por el que se fijan al suelo y absorben las sustancias necesarias para su crecimiento: algunas raíces son comestibles
- **Tubérculos:** Parte de un tallo subterráneo o de una raíz, que se desarrolla considerablemente al acumularse en sus células una gran cantidad de sustancias de reserva: la patata y el boniato son tubérculos.
- **PROYECTO DE INVERSIÓN**

Es una acción destinada al logro de ciertos objetivos, que conlleva la aplicación de un conjunto de recursos en un período determinado de tiempo.

El proyecto de inversión se puede describir como un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporciona insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que esta sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure

resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Solo así es posible asignar los escasos recursos económicos a la mejor alternativa.

- **DECISIÓN SOBRE UN PROYECTO**

Para tomar una decisión sobre un proyecto es necesario que éste sea sometido al análisis multidisciplinario de diferentes especialistas. Una decisión de este tipo no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado, o ser analizado solo desde un punto de vista. Aunque no se puede hablar de una metodología rígida que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, fundamentalmente debido a gran diversidad de proyectos y sus diferentes aplicaciones, si es posible afirmar categóricamente que una decisión siempre debe estar basada en el análisis de un sinnúmero de antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afectan al proyecto.

El hecho de realizar un análisis que se considere lo más completo posible, no implica que, al invertir, el dinero estará exento de riesgo. El futuro siempre es incierto y por esta razón del dinero siempre se estará arriesgando. El hecho de calcular unas ganancias futuras a pesar de haber realizado un análisis profundo, no asegura necesariamente que esas utilidades se vayan a ganar, tal como se haya calculado. En los cálculos no están incluidos los factores fortuitos, como huelgas, incendios, derrumbes, etc.; simplemente porque no es

posible predecirlos y no es posible asegurar que una empresa de nueva creación o cualquier otra, está a salvo de factores fortuitos. Estos factores también pueden caer en el ámbito de lo económico o lo político, como es el caso de las devaluaciones monetarias drásticas, la atonía económica, los golpes de estado, u otros acontecimientos que podrían afectar gravemente la rentabilidad y estabilidad de la empresa.

Por estas razones, la toma de decisión, a cerca de invertir en determinado proyecto siempre debe recaer no en una sola persona ni en el análisis de datos parciales, sino en grupos multidisciplinarios que cuenten con la mato cantidad de información posible. A toda la actividad encaminada a tomar una decisión de inversión sobre un proyecto se le llama **Evaluación de Proyectos**.

- **EVALUACIÓN**

Es un análisis crítico de la ejecución de un proyecto en relación con los objetivos, diseño, supuestos, estrategias y recursos previstos.

La evaluación, aunque es parte fundamental del estudio, dado que es la base par decidir sobre el proyecto, depende en gran medida del criterio adoptado de acuerdo con el objetivo general del proyecto. En el ámbito de la inversión privada, el objetivo principal no necesariamente es obtener el mayor

rendimiento sobre la inversión. En los tiempos actuales de crisis, el objetivo principal puede ser que la empresa sobreviva, mantener el mismo segmento del mercado, diversificar la producción, aunque no se aumente el rendimiento sobre el capital, etc.

Por tanto, la realidad económica, política, social y cultural de la entidad donde se piense invertir, marcará los criterios que se seguirán para realizar la evaluación adecuada, dependientemente de la metodología empleada. Los criterios y la evaluación son, por tanto, la parte fundamental de toda evaluación de proyectos.

- **LA EVALUACIÓN DE PROYECTOS COMO UN PROCESO Y SUS ALCANCES**

Se distinguen tres niveles de profundidad en un estudio de evaluación de proyectos. Al más simple se le llama **Perfil**, gran visión o identificación de la idea, el cual se elabora a partir de la información existente, el juicio común y la opinión que da la experiencia. En términos monetarios solo presenta cálculos globales de las inversiones, los costos y los ingresos, sin entrar a investigaciones del terreno.

El siguiente nivel se denomina **Estudio de Pre – Factibilidad** o anteproyecto, este estudio profundiza la investigación en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercados, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto, y es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión.

El nivel más profundo y final es conocido como **Proyecto Definitivo**. Contiene básicamente toda la información del anteproyecto, pero aquí son tratados los puntos finos. Aquí no solo deben presentarse los canales de comercialización más adecuados para el producto, sino que deberá presentarse una lista de contratos de venta ya establecidos; se deben actualizar y preparar por escrito las cotizaciones de la inversión, presentar los planos arquitectónicos de la construcción, etc. La información presentada en el proyecto definitivo no debe alterar la información tomada respecto a la inversión, siempre que los cálculos hechos en el anteproyecto sean confiables y hayan sido bien evaluados.

- **CONTENIDO DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

El estudio de factibilidad de un proyecto de inversión está compuesto de cuatro partes o capítulos, a saber: Marco Lógico o Marco de Referencia, Estudio de Mercado, Estudio Técnico y Estudio Financiero.

- **MARCO LÓGICO**

En esta parte del estudio se identifica y se justifica el proyecto dentro del contexto de las políticas (nacionales y sectoriales), marco legal y el desenvolvimiento económico del país. También se define el objetivo del proyecto y se determina la metodología de la investigación.

- **ESTUDIO DE MERCADO**

Con este nombre se denomina la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización. Aunque la cuantificación de la oferta y la demanda puedan obtenerse fácilmente de fuentes de información secundarias en algunos productos, siempre es recomendable la investigación de las fuentes primarias, pues proporcionan información directa actualizada y mucho más confiable que cualquier otro tipo de fuentes de datos. El objetivo general de esta investigación es verificar la posibilidad real de penetración del producto en un mercado determinado. El investigador del mercado, al final de un estudio meticuloso y bien realizado, podrá palpar o sentir el riesgo que se corre y la posibilidad de éxito que habrá con la venta de un nuevo artículo o con la existencia de un nuevo competidor en el mercado. Aunque hay factores intangibles importantes, como el riesgo que no es cuantificable, pero que puede

percibirse, esto no implica que puedan dejarse de realizar estudios cuantitativos. Por el contrario, la base de una buena decisión siempre serán los datos recabados en la investigación de campo principalmente fuentes primarias.

Por otro lado, el estudio de mercado también es útil para prever una política adecuada de precio, estudia la mejor forma de comercializar el producto.

- **DEMANDA**

Número de unidades de bienes o servicio que los consumidores están dispuesto a adquirir del mercado durante un período determinado de tiempo teniendo en cuenta en precio, gustos, preferencias e ingresos.

- **OFERTA**

Número de unidades de bienes y servicios que los vendedores está dispuestos a ofrecer en el mercado durante un período determinado de tiempo a precios específicos.

- **COMERCIALIZACIÓN**

Es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

- **ESTUDIO TÉCNICO**

Esta parte del estudio puede subdividirse en cuatro partes, que son: Determinación del tamaño óptima de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis administrativo.

La determinación de un tamaño óptimo es fundamental en esta parte del estudio. Hay que aclarar que tal determinación es difícil, pues las técnicas existentes para su determinación son interactivas y no existe un método preciso y directo para hacer el cálculo. El tamaño también depende de los turnos trabajados, ya que para un cierto equipo instalado, la producción varia directamente de acuerdo con el número de turnos que se trabaje. Aquí es necesario plantear una serie de alternativas cuando no se conoce y domina a la perfección la tecnología que se empleara.

Acerca de la determinación de la localización óptima del proyecto, es necesario tomar en cuenta no solo factores cuantitativos, como pueden ser los costos de transporte de materia prima y el producto terminado, sino también los factores cualitativos, tales como los apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad y otros. Recuérdese que los análisis deben ser integrales pues si se realizan desde un solo punto de vista pueden conducir a resultados poco satisfactorios.

Sobre la ingeniería del proyecto se puede decir que, técnicamente, existen diversos procesos productivos opcionales, que son básicamente los muy automatizados y los manuales. La elección de alguno de ellos dependerá en gran parte de la disponibilidad de capital. En esta misma parte están englobados otros estudios, como son el análisis y la selección de los equipos necesarios, dada la tecnología seleccionada; en seguida, la distribución física de tales equipos en la planta, así como la propuesta de la distribución general, en la que por fuerza se calculan todas y cada una de las áreas que formarán la empresa.

Alguno de los aspectos que no se analizan con profundidad en los estudios de factibilidad son el organizativo, el administrativo y el legal. Esto se debe a que son considerados aspectos que por importancia y delicadeza merecen ser tratados a fondo en la etapa del proyecto definitivo. Esto no implica que deban pasarse por alto, sino simplemente, que debe mencionarse

la idea general que se tiene sobre ellos, pues de otra manera se debería hacer una selección adecuada y precisa del personal, elaborar un manual de procedimiento y un código de funciones, extraer y analizar los principales artículos de las distintas leyes que sean de importancia para la empresa y como esto es un trabajo delicado y minucioso, se incluye en la etapa de proyecto definitivo.

- **TAMAÑO**

Es la capacidad instalada y se expresa en unidades de producción por año.

- **INGENIERÍA DE PROYECTO**

Es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de insumos para convertirlos en productos mediante una determinada función de producción.

- **ORGANIZACIÓN**

El objetivo de este punto es presentar los criterios analíticos que permita evaluar los aspectos organizacionales de un proyecto y tener los conocimientos necesarios para poder diseñar la organización tanto para la fase o etapa de ejecución como de operación.

- **ESTUDIO FINANCIERO**

El estudio financiero es el que mide la rentabilidad del dinero invertido en el proyecto. Aquí se determina la inversión los ingresos y costos de operaciones, se define la fuente y condiciones del financiamiento, se elabora el plan de amortización de la deuda, se elaboran los estados financieros proyectados, tales como: estado de ganancias y pérdidas, flujo de efectivo, balance general

y el flujo de fondos netos. Con el flujo de fondos de fondos netos se calcula la rentabilidad, a saber: tasa interna de retorno (TIR), valor presente neto (VPN) y la relación beneficio costo (B/C). Finalmente se realizan análisis de sensibilidad y se determina el punto de equilibrio.

- **TIR (Tasa Interna de Retorno)**

Es aquella que refleja la rentabilidad en términos porcentuales de una inversión, o sea en términos relativos. Es la tasa de interés más alta que un inversionista puede pagar sin ganar ni perder nada. Es por ello que la TIR se compara con el costo del capital invertido (TASA DE INTERES DEL PRESTAMO), para determinar si es o no viable ejecutar la inversión. Por tanto la TIR hace al valor presente neto igual a cero, es decir, si la TIR es igual a la tasa de interés del préstamo, entonces el VPN (ganancias del proyecto al día de hoy) es igual a cero.

- **VPN (Valor Presente Neto)**

Es aquel que refleja la rentabilidad en valor monetario, es decir en términos absolutos. Es el valor actualizado de los beneficios netos (beneficios brutos menos costos brutos) proyectados menos la inversión inicial utilizando como tasa de descuento la tasa de interés del financiamiento o préstamo.

- **RELACIÓN BENEFICIO – COSTO**

Es el valor actual de los beneficios brutos dividido entre el valor actual de los costos brutos obtenidos durante el horizonte de un proyecto de inversión, utilizando como tasa de descuento la tasa de interés del financiamiento o préstamo. Este parámetro mide con valores actualizados el rendimiento obtenido por cada unidad de moneda invertida.

- **ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

Significa modificar las hipótesis sobre las cuales están basados los cálculos de rentabilidad, con la finalidad de observar que tan sensibles son la TIR, el VPN y la relación B/C. En otras palabras, implica la elaboración de un nuevo análisis de rentabilidad por medio de la modificación de ciertas variables o combinación de variables, para comprobar la viabilidad del proyecto ante situaciones de incertidumbre. Algunas de las variables que se pueden afectar son las siguientes: disminución del precio de venta; aumento del costo de producción; aumento del costo de la mercancía vendida; aumento de las inversiones; aumento de los gastos de administración; aumento de los gastos de ventas; aumento de los costos de capital; aumento de precio de ejecución del proyecto, entre otras variables.

- **PUNTO DE EQUILIBRIO**

El análisis del punto de equilibrio o análisis de costo – volumen – beneficio, es una técnica que estudia la interrelación entre los costos e ingresos a

diferentes niveles de producción. Este parámetro se define como el punto donde hay un cierto volumen de producción, los ingresos son iguales al total de los costos.

- **ESTUDIO ECONÓMICO**

La realización de un proyecto tiene siempre un impacto sobre la economía del país y del área en donde se localiza. A su vez, el sistema económico impone un condicionamiento bastante rígido a la realización del proyecto, cuyas variables y características quedan restringidas a determinados intervalos, dependientes de ciertos parámetros del sistema. La evaluación tiene que aclarar las relaciones generales entre el proyecto y la economía, al igual que las condiciones que el sistema económico le impone al proyecto.

La relación entre ambos deben al final demostrar que el proyecto se justifica, tanto internamente por sus condiciones de rentabilidad económica y eficiencia técnicas propias, condicionadas por el sistema económico, como externamente, por su impacto sobre el desarrollo económico y social.

La evaluación económica tiene como objetivo el demostrar si el proyecto tiene viabilidad desde el punto de vista de la economía. La evaluación constituye un balance de las ventajas y desventajas de asignar al proyecto analizado los recursos necesarios para su realización, se trata de determinar si el aporte del proyecto a los objetivos del desarrollo económico y social justifica

su realización, teniendo en cuenta los usos alternativos que pueden tener los mismos recursos.

La puesta en marcha de un proyecto conlleva analizar los posibles impactos sobre la economía y el área donde se ubicará. Asimismo, el sistema económico establece condiciones a la ejecución del mismo, mediante el diseño de estrategias o programas de desarrollo que orientan la actividad económica hacia el logro de los objetivos de crecimiento y desarrollo económico. Es decir, el proyecto tendrá su justificación como inversión, medido en términos de los parámetros de rentabilidad económica, eficiencia técnica y una adecuada articulación al entorno económico.

En esta dirección, una vez completado los estudios de mercado, técnico y financiero, se obtienen conclusiones que permiten la evaluación económica del proyecto.

La evaluación económica en una primera parte integra los objetivos del desarrollo económico y social definidos en los programas, políticas y leyes vigentes. Este marco de referencia tiene sus efectos en la actividad económica medidos por indicadores macroeconómicos. De igual forma, permite evaluar el impacto del proyecto sobre el sistema económico.

- **COSTOS ECONÓMICOS**

Los costos económicos de un proyecto de inversión tiene como finalidad medir en términos de valores qué efectos negativos se produce a la sociedad como resultado de la ejecución del proyecto; o sea, que le quita el proyecto a la sociedad. Estos costos pueden ser directamente generados por el proyecto (sin externalidades), que corresponde a los costos que se generan durante la inversión y operación para obtener el producto. También existen costos que se generan indirectamente (externalidades) como consecuencia de la ejecución del proyecto como por ejemplo efectos ecológicos negativos, pérdidas de divisas por importación de materia prima, entre otras.

- **EXTERNALIDAD**

Resultado de una actividad que causa beneficios o daños incidentales a terceros, sin que el generador de la externalidad reciba compensación en el caso de los beneficios ni pague resarcimiento en el caso de los daños.

- **SISTEMA ECONÓMICO**

Es un mecanismo (institución social) que organiza la producción, distribución y consumo en el beneficio de una sociedad particular.

- **PRECIO SOCIAL (PRECIO SOMBRA/PRECIO DE CUENTA)**

Representa un precio "corregido" en el cual se "limpian" los efectos de distorsiones y externalidades con el fin de reflejar fielmente el valor social, medido en términos de "bienestar".

- **ANÁLISIS PRELIMINAR DE IMPACTO AMBIENTAL**

Desarrollo es un término relacionado con crecimiento, estabilidad y modernización, pero es necesario reconocer que es un concepto muy complejo de analizar. En este sentido desarrollo no sólo tiene un significado económico o de crecimiento material. Es un concepto que posee una mayor profundidad, ya que persigue la realización plena del ser humano.

Para avanzar hacia ese estado se necesita que el medio ambiente sea estable y sano, ya que es el lugar donde la población crece y obtiene sus recursos. Como éste proporciona el escenario y las herramientas para alcanzar estadios superiores, se le debe proteger de cualquier amenaza con el fin de no poner en peligro las potenciales fuentes de desarrollo.

En síntesis para alcanzar el verdadero bienestar de la humanidad, no se puede ignorar la condición en que se encuentra el medio ambiente y su vinculación con el proceso de desarrollo.

La medición del impacto ambiental causado por los proyectos de inversión pública y privada constituye hoy en día una tarea ineludible, que incluso en la mayoría de los países se encuentra respaldada por normas, regulaciones y acuerdos de carácter constitucional. Todo esto, a fin de conocer con anticipación los efectos que una determinada obra pueda ocasionar, es

importante introducir desde un comienzo las precauciones pertinentes y si fuera el caso, estipular las medidas de mitigación y manejo adecuado.

En la República de Panamá todo lo relacionado a la protección del ambiente así como también el realizar estudios de impacto ambiental está reglamentado y regulado mediante la ley N° 41 de 1 de julio de 1998 y los Decretos Ejecutivos N°57, 58 y 59 de 16 de marzo de 2000.

La evaluación de Impacto Ambiental, al igual que la económica y social, debe estar presente en todas las E etapas del Ciclo de Proyectos. El incorporar la variable ambiental desde sus inicios en el proceso de toma de decisiones, se contribuye potencialmente a preservar los recursos que sostienen nuestro propio crecimiento y el de futuras generaciones. Además, se minimizan los posibles retornos negativos del ambiente sobre el proyecto y se reducen apreciablemente los costos, con medidas de prevención, mitigación y corrección.

- **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**

Documento de análisis aplicable a los proyectos incluidos en la lista taxativa prevista en el artículo 14 de este reglamento, cuya ejecución puede ocasionar impactos ambientales negativos de carácter significativo que afectan parcialmente el ambiente; los cuales pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y fácilmente aplicables a fin de cumplir con la normativa

ambiental vigente. Se entenderá, para los efectos de este reglamento, que habrá afectación parcial del ambiente cuando el proyecto no genere impactos ambientales negativos de tipo indirecto, acumulativo o sinérgico.

- **MATRIZ DE LEOPOLD**

Es una matriz en que las entradas según columnas contiene las acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente y las entradas según filas son características del medio (o factores ambientales) que pueden ser alteradas. Con las entradas en filas y columnas se pueden definir las relaciones existentes. Como el número de acciones que figura en la matriz son cien, y ochenta y ocho el de efectos ambientales que se proponen con este método, resultan ocho mil ochocientas interacciones posibles, de las cuales, afortunadamente, sólo pocas son de interés especial.

- **MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL**

Diseño y ejecución de obras o actividades dirigidas a nulificar, atenuar, minimizar o compensar los impactos y efectos negativos que un proyecto, obra o actividad pueda generar sobre el entorno humano o natural.

- **PROCESO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

Sistema de advertencia temprana que opera de manera continua, destinado a proteger el medio ambiente contra daños injustificados o no previstos, a través de procedimientos administrativos, métodos de análisis de impacto

ambiental, medidas de mitigación, corrección y compensación y asignación de responsabilidades que se expresan en una serie de etapas secuencialmente ordenadas.

A. BIBLIOGRAFÍA

FOLLETOS

Ministerio de Desarrollo Agropecuario	Censo Agropecuario, resultados básicos volumen 1, tomo 1
Ministerio de Desarrollo Agropecuario	Boletín Informativo
Autoridad Nacional del Ambiente	Decreto Ejecutivo N° 59 Del 16 De Marzo De 2,000: Proceso De Evaluación De Impacto Ambiental De La A.N.A.M.
Ministerio de Economía y Finanzas	Informe de Economía Anual 2002 - 2004
Ministerio de Comercio e Industria	Boletín Informativo 1998 - 2003
Milciades Concepción	Guía Para Determinar La Categoría De Los Estudios De Impacto Ambiental

MANUALES

Mendieta Casatti, Roberto	Formulación y Evaluación de Proyectos
----------------------------------	--

LIBROS

Sapag Nassir – Sapag Reinaldo

Evaluación de Proyectos

Baca Urbina, Gabriel

Evaluación de Proyectos

Montaldo, Álvaro

**Cultivo de Raíces y
Tubérculos Tropicales**

Tamayo Tamayo, Mario

**El Proceso de La Investigación
Científica, 2da edición.**

ANEXO

Cuadro No. IV-1
PROYECTO PLANTA ENPACADORA DE RAICES Y TUBÉRCULOS
COSTO DE INVERSION
(Valores en Balboas)

Rubros de Inversión	Costo de Inversión
ACTIVO FIJO	
Terreno	20,000.00
Obras civiles	150,580.50
Infraestructua y servicios	143,410.00
Imprevistos de Obras civiles (5%)	7,170.50
Mobiliario y equipo	48,199.80
Rodillos eléctricos(transportadores)	8,000.00
Rodillos transpotadores por gravedad	1,350.00
Mesas para el secado	14,000.00
Ventiladores tuboaxiales 16"2,530 cfm 1/2 hp(3)	992.25
Abanico Industriales 25" 1/2 HP(21)	2,100.00
Bomba Centrífuga de 5 HP, 60 GPM,40 psi, Trifásica	1,155.00
Bomba Centrífuga de 10" gpm,40 psi, 110V,60 Hz.	145.00
Tinas plásticas de 100 gls.0.6m x 1m x1.5 m	300.00
Accesorios y otros materiales para el sistema	2,007.67
Levantacarga maniel 2500 KG	2,100.00
Canastas Plásticas(Recuperación del Producto)	7,000.00
Mobiliario y Equipo de Oficina	6,890.00
Balanza con Capacidad de 400 lbs	600.00
Otras herramientas y Equipos menores	600.00
Imprevistos de mobiliario y equipo (5%)	959.88
Total de Activos Fijos	218,780.30
ACTIVOS NOMINALES	
Gastos legales (Constitución de la sociedad)	1,500.00
Honorarios de ingenieros y arquitecto	2,500.00
Estudio de factibilidad	1,250.00
Intereses durante la ejecución del proyecto	45,449.65
Imprevistos (5%)	2,534.98
Total de Activos Nominales	53,234.63
CAPITAL DE TRABAJO	
Costo de venta - 0.5 mes	146.25
Gastos administrativos y generales - 1 mes	320,586.04
Imprevistos (5%)	16,036.61
Total de Capital de Trabajo	336,768.91
TOTAL	608,783.84

Cuadro No. IV-2
PROYECTO PLANTA ENPACADORA DE RAICES Y TUBÉRCULOS
CALCULO DE LOS INTERESES DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO 1/
(Valores en Balboas)

Bimestres	Inversión Estimada por Bimestre	Ecuación del Factor de Valor Futuro	Factor de Multiplicación	Estimación de la Deuda Futura	Intereses Durante la Ejecución del Proyecto
1 ro. (50%)	196,371.60	$(1.01)^{12}$	1.1268	221,276.43	24,904.83
2 do. (50%)	196,371.60	$(1.01)^{10}$	1.1046	216,916.41	20,544.81
TOTAL	392,743.20			438,192.85	45,449.65

1/ El monto del financiamiento representa el 70% de la inversión (sin incluir los intereses durante la ejecución), con un costo de capital del 12% anual.

Cuadro No. IV-4
PROYECTO PLANTA ENPACADORA DE RAICES Y TUBÉRCULOS
PERSONAL Y SUELDO, SEGUN CARGO
(Valores en Balboas)

Personal	No. De Empleados	Sueldo - Empleado		Sueldo Total	
		Mensual	Anual	Mensual	Anual
Sueldos				412,003.90	4,944,046.80
Gerente General	1	1,000.00	12,000.00	1,000.00	12,000.00
Asistente	1	450.00	5,400.00	450.00	5,400.00
Supervisores	2	547.77	6,573.24	1,095.54	13,146.48
Operarios	42	9,502.58	114,030.96	399,108.36	4,789,300.32
Asistente Técnica y Capacitación	3	3,450.00	41,400.00	10,350.00	124,200.00
Prestaciones sociales (33.65)				138,639.31	1,663,671.75
TOTAL	49			550,643.21	6,607,718.55

Cuadro No. IV-5
PROYECTO PLANTA ENPACADORA DE RAICES Y TUBÉRCULOS
SERVICIO DE LA DEUDA 1/
(Valores en Balboas)

Años	Saldo de la Deuda al Inicio de Año	Amortización del Préstamo	Pago de los intereses del Préstamo	Total Pagado Amortización más Interés	Saldo de la Deuda al Final de Año
1	426,148.69	126,288.73	51,137.84	177,426.57	299,859.96
2	299,859.96	141,443.38	35,983.20	177,426.57	158,416.58
3	158,416.58	158,416.58	19,009.99	177,426.57	0.00

1/ El costo de capital es del 12% anual, pagadero en 3 años. El financiamiento representa el 70% de la inversión total.

Cuadro No. IV-6
PROYECTO PLANTA ENPACADORA DE RAICES Y TUBÉRCULOS
ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS
(Valores en Balboas)

Cuentas	Años de Operaciones		
	1	2	3
INGRESOS EN OPERACIONES	9,171,973	9,630,572	10,112,100
Exportaciones de Raices y Tubérculos	9,171,973	9,630,572	10,112,100
COSTOS DE VENTAS	3,510.00	3,510.00	3,510.00
Infraestructura	400.00	400.00	400.00
Sistema de Lavado y Secado	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Sistema de agua de la planta	1,200.00	1,200.00	1,200.00
Mesas para el secado	200.00	200.00	200.00
Rodillos transportadores	100.00	100.00	100.00
Levantacarga manual(pallet trucks)	200.00	200.00	200.00
Ventiladores axiales	45.00	45.00	45.00
Abanicos industriales	165.00	165.00	165.00
UTILIDAD BRUTA	9,168,463.00	9,627,061.65	10,108,590.23
GASTOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES	7,714,551.27	7,714,551.27	7,714,551.27
Sueldos	4,944,046.80	4,944,046.80	4,944,046.80
Prestaciones sociales	1,663,671.75	1,663,671.75	1,663,671.75
Servicios de Contabilidad	1,500.00	1,500.00	1,500.00
Teléfono	1,020.00	1,020.00	1,020.00
Mantenimiento	5,229.96	5,229.96	5,229.96
Agua	16,999.92	16,999.92	16,999.92
Electricidad	13,874.00	13,874.00	13,874.00
Paletas en embarques(pallets)	15,663.00	15,663.00	15,663.00
Material de Empaque(cajas)	10,800.00	10,800.00	10,800.00
Uniformes para operarios	105,600.00	105,600.00	105,600.00
Internet	2,400.00	2,400.00	2,400.00
Utiles de Ofocina	2,400.00	2,400.00	2,400.00
Fletes y Encomendas	240,000.00	240,000.00	240,000.00
Fletes	3,500.00	3,500.00	3,500.00
Combustible	300,000.00	300,000.00	300,000.00
Depreciación de Obras civiles (30 años)	5,019.35	5,019.35	5,019.35
Depreciación de Mobiliario y equipo (10 años)	4,819.98	4,819.98	4,819.98
Amortización - activos nominales	10,646.93	10,646.93	10,646.93
Otros gastos (5%)	367,359.58	367,359.58	367,359.58
UTILIDAD EN OPERACION	1,453,911.73	1,912,510.38	2,394,038.97
Gastos financieros	51,137.84	35,983.20	19,009.99
UTILIDAD NETA	1,402,773.89	1,876,527.19	2,375,028.98

Cuadro No. IV-7
PROYECTO PLANTA ENPACADORA DE RAICES Y TUBÉRCULOS
BALANCE GENERAL
(Valores en balboas)

Cuentas	Años de Operaciones		
	1	2	3
ACTIVO			
Activos Corrientes			
Caja o banco	1,633,740.33	3,389,310.39	5,626,409.05
Total de Activos Corrientes	1,633,740.33	3,389,310.39	5,626,409.05
Activos Fijos (Propiedad, Planta y Equipo)			
Terreno	20,000.00	20,000.00	20,000.00
Obras civiles	150,580.50	150,580.50	150,580.50
Mobiliario y equipo	48,199.80	48,199.80	48,199.80
Menos: Depreciación Acumulada	9,839.33	19,678.66	29,517.99
Total de Activos Fijos	208,940.97	199,101.64	189,262.31
Activos Nominales (Activos intangibles)			
Activos Nominales	53,234.63	53,234.63	53,234.63
Menos: Amortización Acumulada	10,646.93	21,293.85	31,940.78
Total de Activos Nominales	42,587.70	31,940.78	21,293.85
TOTAL DE ACTIVOS	1,885,269.00	3,620,352.82	5,836,965.21

PASIVO Y CAPITAL

Pasivos Corrientes			
Préstamo por pagar (porción de corto plazo)	141,443.38	158,416.58	
Impuesto sobre la renta por pagar	-	-	
Pasivos de largo plazo			
Prést. por pagar (porción a largo plazo)	158,416.58	0.00	
Total de pasivos	299,859.96	158,416.58	
Capital			
Capital social	182,635.15	182,635.15	182,635.15
Utilidades retenidas	1,402,773.89	3,279,301.08	5,654,330.06
Total de capital	1,585,409.04	3,461,936.23	5,836,965.21
TOTAL DE PASIVOS Y CAPITAL	1,885,269.00	3,620,352.82	5,836,965.21

Cuadro No. 8
FLUJO DE CAJA O EFECTIVO
(En Balboas)

Cuentas	Inversión "Año 0"	Años de Operaciones		
		1	2	3
FUENTE DE EFECTIVO				
Ingresos de capital	608,783.84	-	-	-
Aporte de los socios	182,635.15			
Préstamo bancario	426,148.69			
Ingresos corrientes	-	9,171,973.00	9,630,571.65	10,112,100.23
Exportación de Raíces y tubérculos		9,171,973.00	9,630,571.65	10,112,100.23
TOTAL DE FUENTE	608,783.84	9,171,973.00	9,630,571.65	10,112,100.23
USO DE EFECTIVO				
Desembolsos de capital	272,014.93	-	-	-
Activos Fijos	218,780.30			
Activos Nominales	53,234.63			
Desembolsos de operaciones I/	-	7,697,575.01	7,697,575.01	7,697,575.01
Costos de ventas		3,510.00	3,510.00	3,510.00
Gastos administrativos y generales		7,694,065.01	7,694,065.01	7,694,065.01
Impuesto sobre la renta			-	-
Servicio de la deuda	-	177,426.57	177,426.57	177,426.57
Amortización del préstamo bancario		126,288.73	141,443.38	158,416.58
Intereses sobre préstamo bancario		51,137.84	35,983.20	19,009.99
TOTAL DE USOS	272,014.93	7,875,001.58	7,875,001.58	7,875,001.58
CAMBIO EN CAJA	336,768.91	1,296,971.42	1,755,570.07	2,237,098.65
SALDO EN CAJA	336,768.91	1,633,740.33	3,389,310.39	5,626,409.05

I/ No incluye los gastos de depreciación de los activos fijos, ni de amortización de los activos nominales.

Cuadro No. IV-9
PROYECTO PLANTA ENPACADORA DE RAICES Y TUBÉRCULOS
FLUJO DE FONDOS NETOS PARA LA EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO
(Valores en Balboas)

Cuentas	Horizonte del Proyecto				
	Inversión	Años de Operaciones			Liquidación
		0	1	2	

FUENTES DE FONDOS

Exportación de Raices y tubérculos		9,171,973.00	9,630,571.65	10,112,100.23	
Valor de rescate					457,155.91
Total de Fuentes		9,171,973.00	9,630,571.65	10,112,100.23	457,155.91

USOS DE FONDOS

Inversiones	608,783.84				
Activos fijos	218,780.30				
Activos nominales	53,234.63				
Capital de trabajo	336,768.91				
Costos de operaciones 1/		7,697,575.01	7,697,575.01	7,697,575.01	
Costos de venta		3,510.00	3,510.00	3,510.00	
Gastos administrativos y generales		7,694,065.01	7,694,065.01	7,694,065.01	
Impuesto sobre la renta		-	-	-	
Total de Usos	608,783.84	7,697,575.01	7,697,575.01	7,697,575.01	0

FLUJO DE FONDOS NETOS	(608,783.84)	1,474,397.99	1,932,996.64	2,414,525.22	457,155.91
FLUJO ACUMULADO	(608,783.84)	865,614.15	2,798,610.79	5,213,136.01	5,670,291.92

TASA INTERNA DE RETORNO 2/	262%
VALOR PRESENTE NETO (12%) 2/	4,257,758
RELACION BENEFICIO/COSTO (12%) 2/	1.22

1/ No incluye los gasto de depreciación de los activos fijos, ni amortización de los activos nominales

2/ Ver cálculo en el Cuadro No. IV-10

Cuadro No. IV-10
PROYECTO PLANTA ENPACADORA DE RAICES Y TUBÉRCULOS
CALCULO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO
(Valores en Balboas)

Horizonte del Proyecto	Flujo de Fondos Netos			Calculo de la TIR	
	Fuente de Fondos	Fuente de Usos	Flujo de Fondos Netos	Tasa de Descuento 1/ 261.823073%	Flujo de Fondos Netos Actualizados
Año 0: Inversión		608,783.84	-608,783.84	1.0000	-608,783.84
Año 1: Operación	9,171,973.00	7,697,575.01	1,474,397.99	0.2764	407,491.42
Año 2:	9,630,571.65	7,697,575.01	1,932,996.64	0.0764	147,651.74
Año 3:	10,112,100.23	7,697,575.01	2,414,525.22	0.0211	50,973.33
Año 11: Liquidación	457,155.91	0.00	457,155.91	0.0058	2,667.35
TIR (Valores absoluto)			2.61823073		
VPN					0.00

HORIZONTE DEL PROYECTO	Calculo del VPN		Calculo de la Relación B/C		
	Tasa de descuento 12%	Flujo de Fondos Netos Actualizados	Tasa de descuento 12%	Flujo de Fuentes Actualizados	Flujo de Usos Actualizados
Año 0: Inversión	1.0000	-608,783.84	1.0000	0.00	608,783.84
Año 1: Operación	0.8929	1,316,426.78	0.8929	8,189,261.61	6,872,834.83
Año 2:	0.7972	1,540,973.09	0.7972	7,677,432.76	6,136,459.67
Año 3:	0.7118	1,718,611.36	0.7118	7,197,593.21	5,478,981.85
Año 4: Liquidación	0.2875	131,421.40	0.2875	131,421.40	0.00
VPN		4,098,648.79		23,195,708.97	19,097,060.19
Relación B/C					1.21

1/ Corresponde a la Tasa Interna de Retorno, ya que es la tasa de descuento que hace que el VPN de un proyecto sea "0".

2/ La relación B/C es el valor actual de los beneficios brutos (fuente) dividido entre el valor actual de los costos brutos (usos)

Cuadro No. IV-11
PROYECTO PLANTA ENPACADORA DE RAICES Y TUBÉRCULOS
FLUJO DE FONDOS NETOS PARA LA EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO
ANALISIS DE SENSIBILIDAD: INCREMENTO EN LA INVERSION DEL 10%
(Valores en Balboas)

Cuentas	Horizonte del Proyecto				
	Inversión	Años de Operaciones			Liquidación
	0	1	2	3	4
FUENTES DE FONDOS					
Exportación de Raices y tubérculos		9,171,973.00	9,630,571.65	10,112,100.23	
Valor de rescate					502,871.50
Total de Fuentes		9,171,973.00	9,630,571.65	10,112,100.23	502,871.50
USOS DE FONDOS					
Inversiones	669,662.22				
Activos fijos	240,658.33				
Activos nominales	58,558.09				
Capital de trabajo	370,445.80				
Costos de operaciones 1/		7,697,575.01	7,697,575.01	7,697,575.01	
Costos de venta		3,510.00	3,510.00	3,510.00	
Gastos administrativos y generales		7,694,065.01	7,694,065.01	7,694,065.01	
Impuesto sobre la renta		-	-	-	
Total de Usos	669,662.22	7,697,575.01	7,697,575.01	7,697,575.01	-
FLUJO DE FONDOS NETOS	(669,662.22)	1,474,397.99	1,932,996.64	2,414,525.22	502,871.50
FLUJO ACUMULADO	(669,662.22)	804,735.77	2,737,732.41	5,152,257.63	5,655,129.13
TASA INTERNA DE RETORNO	238.7%				
VALOR PRESENTE NETO (12%)	4,225,933				
RELACION BENEFICIO/COSTO (12%)	1.22				

1/ No incluye los gasto de depreciación de los activos fijos, ni amortización de los activos nominales

Cuadro No. IV-12
PROYECTO PLANTA ENPACADORA DE RAICES Y TUBÉRCULOS
FLUJO DE FONDOS NETOS PARA LA EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO
ANALISIS DE SENSIBILIDAD: DISMINUCION DE LOS INGRESOS EN 10%
(Valores en Balboas)

Cuentas	Horizonte del Proyecto (años)				
	Inversión	Años de Operaciones			Liquidación
	0	1	2	3	11

FUENTES DE FONDOS

Exportación de Raíces y tubérculos		8,254,775.70	8,667,514.49	9,100,890.21	
Valor de rescate					457,155.91
Total de Fuentes		8,254,775.70	8,667,514.49	9,100,890.21	457,155.91

USOS DE FONDOS

Inversiones	608,783.84				
Activos fijos	218,780.30				
Activos nominales	53,234.63				
Capital de trabajo	336,768.91				
Costos de operaciones 1/		7,697,575.01	7,697,575.01	7,697,575.01	
Costos de venta		3,510.00	3,510.00	3,510.00	
Gastos administrativos y generales		7,694,065.01	7,694,065.01	7,694,065.01	
Impuesto sobre la renta		-	-	-	
Total de Usos	608,783.84	7,697,575.01	7,697,575.01	7,697,575.01	-

FLUJO DE FONDOS NETOS	(608,783.84)	557,200.69	969,939.48	1,403,315.20	457,155.91
FLUJO ACUMULADO	(608,783.84)	(51,583. (5))	918,356.33	2,321,671.53	2,778,827.43

TASA INTERNA DE RETORNO	119%
VALOR PRESENTE NETO (12%)	1,951,329
RELACION BENEFICIO/COSTO (12%)	1.10

1/ No incluye los gasto de depreciación de los activos fijos, ni amortización de los activos nominales

Cuadro No. IV-13
PROYECTO PLANTA ENPACADORA DE RAICES Y TUBÉRCULOS
FLUJO DE FONDOS NETOS PARA LA EVALUACION FINANCIERA DEL PROYECTO
ANALISIS DE SENSIBILIDAD: INCREMENTO EN LOS COSTOS DE OPERACIONES DE 10%
(Valores en Balboas)

Cuentas	Horizonte del Proyecto (años)				
	Inversión	Años de Operaciones			Liquidación
	0	1	2	3	4

FUENTES DE FONDOS

Exportación de Raices y tubérculos		9,171,973.00	9,630,571.65	10,112,100.23	
Valor de rescate					457,155.91
Total de Fuentes		9,171,973.00	9,630,571.65	10,112,100.23	457,155.91

USOS DE FONDOS

Inversiones	608,783.84				
Activos fijos	218,780.30				
Activos nominales	53,234.63				
Capital de trabajo	336,768.91				
Costos de operaciones 1/		8,467,332.51	8,467,332.51	8,467,332.51	
Costos de venta		3,861.00	3,861.00	3,861.00	
Gastos administrativos y generales		8,463,471.51	8,463,471.51	8,463,471.51	
Impuesto sobre la renta		-	-	-	
Total de Usos	608,783.84	8,467,332.51	8,467,332.51	8,467,332.51	-

FLUJO DE FONDOS NETOS	(608,783.84)	704,640.49	1,163,239.14	1,644,767.72	457,155.91
FLUJO ACUMULADO	(608,783.84)	95,856.65	1,259,095.79	2,903,863.51	3,361,019.42

TASA INTERNA DE RETORNO	144%
VALOR PRESENTE NETO (12%)	2,408,931
RELACION BENEFICIO/COSTO (12%)	1.12

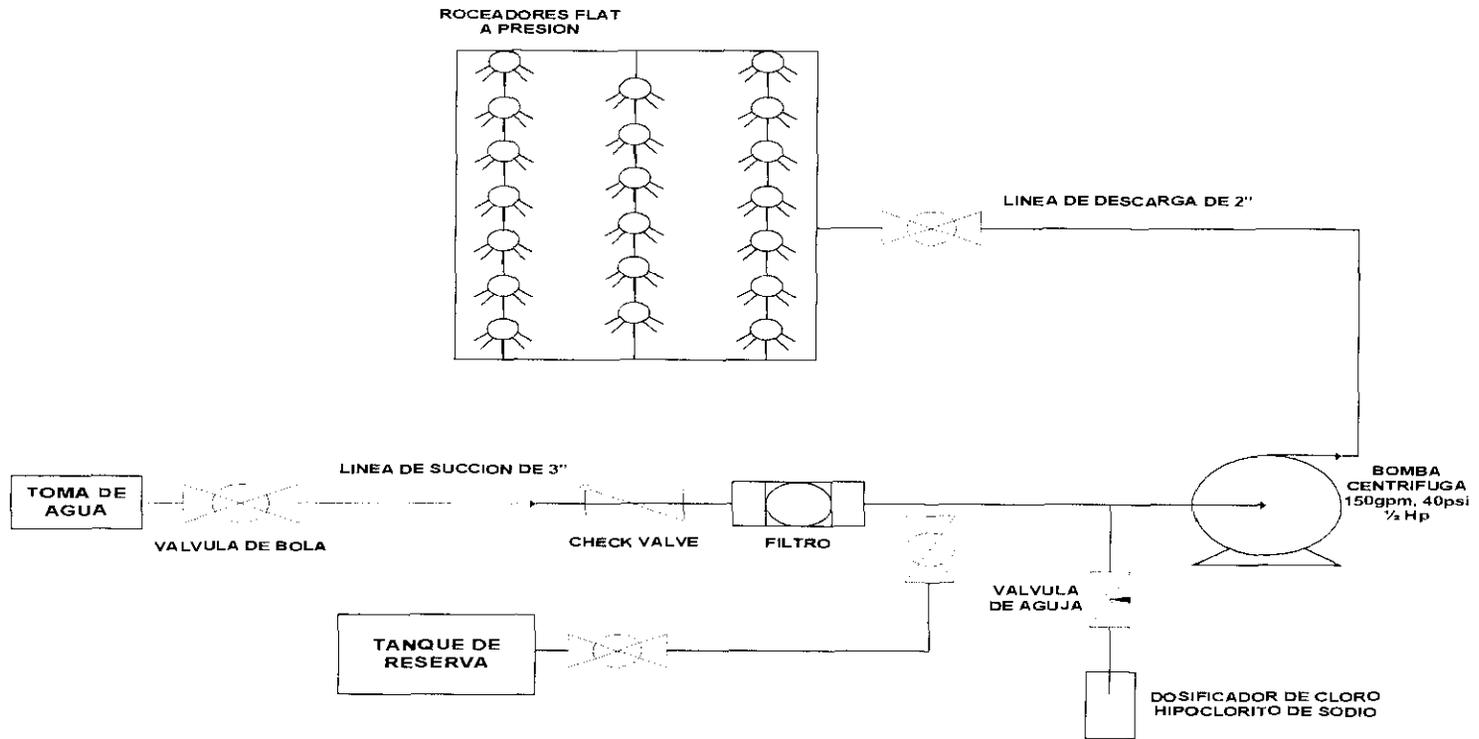
Costos de Operaciones			
Activo	veces al año	costo	
		unitario	anual
Planta			
Infraestructura	1	B/. 400.00	B/. 400.00
Sistema de Lavado y Secado	12	B/. 100	B/. 1,200.00
Sistema de agua de la planta	12	B/. 100.00	B/. 1,200.00
Mesas para el secado	2	B/. 100.00	B/. 200.00
Rodillos transportadores	2	B/. 50.00	B/. 100.00
Levantacarga manual(pallet trucks)	2	B/. 100.00	B/. 200.00
Ventiladores axiales	3	B/. 15.00	B/. 45.00
Abanicos industriales	3	B/. 55.00	B/. 165.00
SUBTOTAL			B/. 3,510.00

DETALLE DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS					
RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	GASTOS		
			UNITARIO	MENSUAL	ANUAL
Empleados					
Gerente	c/u	1	B/. 1,000.00	B/. 1,000.00	B/. 12,000.00
Asistente	c/u	1	B/. 350.00	B/. 350.00	B/. 4,200.00
Asistente Técnica y Capacitación	mes	3	B/. 1,150.00	B/. 3,450.00	B/. 41,400.00
Servicios de Contabilidad	mes	1	B/. 125.00	B/. 125.00	B/. 1,500.00
Teléfono	mes	1	B/. 85.00	B/. 85.00	B/. 1,020.00
Internet	mes	1	B/. 200.00	B/. 200.00	B/. 2,400.00
Útiles de Oficina	mes	1	B/. 200.00	B/. 200.00	B/. 2,400.00
Fletes y Encominadas	c/u	10	B/. 2,000.00	B/. 20,000.00	B/. 240,000.00
Combustible	gal	100	B/. 250.00	B/. 25,000.00	B/. 300,000.00
TOTAL				B/. 50,410.00	B/. 604,920.00

COSTO DE MANO DE OBRA				
Área de Producción	Cantidad	Salario Mensual	Costos Mensuales	Anual
Supervisores	2	B/. 239.20	B/. 547.77	B/. 6,573.22
Operarios	42	B/. 197.60	B/. 9,502.58	B/. 114,031.01
Total	44		B/. 10,050.35	B/. 120,604.23

COSTO INIDIRECTO DE PRODUCCIÓN					
Área de Producción	Unidad	Cantidad	Costo		
			Unitario	Mensual	Anual
Paletas en embarques(pallets)	c/u	227	B/. 5.75	B/. 1,305.25	B/. 15,663.00
Material de Empaque(cajas)	qq	45	B/. 20.00	B/. 900.00	B/. 10,800.00
Uniformes para operarios	c/u	44	B/. 200.00	B/. 8,800.00	B/. 105,600.00
Electricidad	kwh/mes	9,634.72	B/. 0.12	B/. 1,156.17	B/. 13,874.00
Mantenimiento	mes	1	B/. 435.83	B/. 435.83	B/. 5,229.96
Agua	mes	1	B/. 1,416.66	B/. 1,416.66	B/. 16,999.92
Combustible	gal	5		B/. 0.00	B/. 0.00
Otros insumos	c/u	1	B/. 100.00	B/. 100.00	B/. 1,200.00
Total				B/. 14,113.91	B/. 169,366.88

ANEXO No. 3 DIAGRAMA No. 4 SISTEMA DE LAVADO CON ROCEADORES



ANEXO No. 3
DIAGRAMA No. 5
SISTEMA DE FUMIGACIÓN

