

**UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO**

**Estudio de factibilidad para producción de malanga blanca (*Xanthosoma sagittifolium* (L) Schott) en el Cantón Santo Domingo de los Colorados, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.**

**Juan Pablo Viteri Quincha**

Proyecto de grado presentado como requisito para la obtención del título de  
Ingeniero en Agroempresas

Quito, Noviembre 2009

**Universidad San Francisco de Quito**  
**Colegio de Agricultura, Alimentos y Nutrición.**  
**Departamento de Agroempresas**

**Estudio de factibilidad para producción de malanga blanca (*Xanthosoma sagittifolium* (L) Schott) en el Cantón Santo Domingo de los Colorados, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.**

**Juan Pablo Viteri Quincha**

Raúl de la Torre, Ph.D.

Director del proyecto

Mario Caviedes, MSc Dr.

.....

Miembro del comité

Eduardo Uzcátegui, Ph. D.

.....

Coordinador de Agroempresas

Michael Koziol, D. Phil.

.....

Decano del Colegio de Agricultura,  
Alimentos y Nutrición.

CUMBAYÁ, NOVIEMBRE 2009

**© Derechos de autor.**

Juan Pablo Viteri Quincha

2009

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a mis padres,  
Matilde Quincha y Nelson Viteri  
Con mucho amor.

Juan Pablo.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mis profesores, Raúl de la Torre,  
Eduardo Uzcátegui, Mario Caviedes y Carlos Ruales  
por sus sabios consejos e invaluable enseñanzas, a toda mi  
familia y a Jacqui por creer siempre en mi.  
Sin ustedes esto no hubiera sido posible.

## **RESUMEN**

La malanga en el Ecuador es un cultivo relativamente nuevo, que representa una gran oportunidad de comercialización al mercado extranjero, con la finalidad de suplir una pequeña porción de la creciente demanda de USA que importa aproximadamente 42.500 toneladas de este producto anualmente, debido a la gran cantidad de migrantes de origen centroamericano que ingresan a este país. Este estudio pretende evaluar la factibilidad para la producción de malanga blanca de alta calidad, en el cantón Santo Domingo de los Colorados, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas y su posterior comercialización en el mercado extranjero y local. El proyecto consta de 24 hectáreas dedicadas netamente a la producción de malanga con un rendimiento aproximado de 9 toneladas métricas por hectárea de primera calidad para la exportación, y aproximadamente 1,5 toneladas de producto no exportable, destinadas al mercado interno. Al obtener una tasa interna de retorno del 46%, una relación beneficio costo de \$2,07 y un valor actual neto de \$ 83.827,96 se logró demostrar que este proyecto es factible.

## **ABSTRACT**

Malanga in Ecuador is a relatively new crop, that represents a great commercialization opportunity to the foreign market, in order to replace a small portion of the increasing demand of the USA that annually imports approximately 42,500 tons of this product, due to the great amount of immigrants of central american and antillan origin that enters this country. This study tries to evaluate the feasibility for the production of white malanga of high quality, in Santo Domingo de los Colorados, province of Santo Domingo de los Tsáchilas and its later commercialization in the foreign and local markets. The project consist of 24 hectares dedicated to the production of malanga with an approximated yield of 9 tons per hectare of first quality for the export, and approximately 1.5 tons of nonexportable product, destined to the internal market. By obtaining an internal rate of return of 46%, a benefit to cost relation of \$2.07, and a net present value of \$ 83,827,96 the feasibility of this project has been demonstrated.

Gregorio Bobadilla N38-79 y  
Villalengua

Teléfono: 02-2453967  
Celular: 092743978  
E-mail: juanpaviteri@gmail.com

# Juan Pablo Viteri Quincha

## Objetivo

Crecer y desarrollarme personal y profesionalmente en el área asignada, trabajando en equipo y siendo competitivo, con el fin de cumplir exitosamente con las metas y objetivos planteados.

## Información Personal

Fecha de Nacimiento: 16 de marzo 1983.

Edad: 26 años

Estado Civil: Soltero

Género: Masculino

Discapacidad: Ninguna

## Experiencia

2006 MCV del Ecuador Amaguaña - Ecuador

### Pasante

- Supervisar al personal de campo.
- Inspección y detección de plagas.
- Control de la preparación y aplicación de productos agrícolas.
- Control de estándares de calidad.

2007 - 2008 Negocio Propio Guayllabamba - Ecuador

### Copropietario – Gerente de Producción

- Creación de la idea y desarrollo de negocio.
- Diseño de los galpones.
- Planificación de producción avícola.
- Promoción y venta del producto a clientes mayoristas.
- Programación de espacios, alimentación y vacunas del plantel avícola.
- Control de recursos en los criaderos.
- Pesaje y control de calidad de las aves.
- Control y tratamiento de enfermedades.
- Manejo del Personal.

## Educación

1995–2000 Pensionado Universitario Quito - Ecuador

- Bachiller en Ciencias Químico Biólogo.

2000– 2001 Sequoia High School Mesa, Az - EE.UU.

- Bachiller



- Reconocimiento en la lista de Honor

2002–2007          Universidad San Francisco de Quito          Quito - Ecuador

- Ingeniero en Agroempresas.
- Tesis: Estudio de Factibilidad para producción de Malanga.

#### **Idiomas**

Inglés

100% Habla

100% Escritura

100% Lectura

#### **Conocimientos Adicionales**

Manejo de Microsoft Office.

Manejo de maquinaria agrícola.

Nociones de mecánica agrícola.

Nutrición Animal y Humana.

#### **Intereses**

Computación.

## TABLA DE CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN .....	17
2.- ANTECEDENTES .....	17
3.- JUSTIFICACIÓN .....	20
4.- OBJETIVOS .....	24
4.1.- Objetivo general .....	24
4.2.- Objetivos específicos.....	24
5.- ESTUDIO DE MERCADO .....	25
5.1.- Demanda.....	25
5.2.- Oferta.....	28
5.3.- Estudio del mercado nacional .....	31
5.3.1.- Análisis de las encuestas .....	32
5.3.1.1.- Percepción organoléptica: .....	33
5.3.1.2.- Beneficios que se deberían considerar para incluir a un producto nuevo en la dieta diaria. ....	37
5.3.1.3.- Preferencia de consumo de los chips de malanga. ....	38
5.3.1.4.- Disposición a usar el producto .....	39
5.3.1.5.- Frecuencia de consumo .....	40
5.3.1.6.- Preferencia en cuanto al lugar donde se podría adquirir el producto .....	41
5.3.1.7.- Presentación del producto .....	42
5.3.1.8.- Precio que estaría dispuesto a pagar por 1 kilogramo de producto.....	43
5.3.1.9.- Ingresos familiares .....	44
6.- PRECIO.....	46
7.- COMERCIALIZACIÓN .....	48

7.1.- Empaque.....	48
7.2.- Etiquetado.....	48
7.3.- Almacenamiento.....	49
7.4.- Transporte.....	49
7.5.- Barreras arancelarias y fitosanitarias.....	49
8.- ESTUDIO TECNICO DEL PROYECTO.....	51
8.1.- Tamaño.....	51
8.2.- Localización.....	52
8.3.- Ingeniería del proyecto.....	54
8.3.1.- Manejo de la plantación.....	55
8.3.1.1.- Preparación del suelo:.....	55
8.3.1.2.- Semilla.....	55
8.3.1.3.- Siembra.....	56
8.3.1.4.- Aporques.....	57
8.3.1.5.- Fertilización.....	57
8.3.1.6.- Plagas y enfermedades.....	58
8.3.1.7.- Cosecha y rendimiento.....	59
8.3.1.8.- Manejo poscosecha.....	59
9.- ESTUDIO FINANCIERO.....	61
9.1.- Inversión inicial.....	61
9.1.1.- Financiamiento.....	62
9.2.- Ingresos.....	64
9.3.- Egresos.....	65
10.3.1.- Costos variables.....	65

9.3.2.- Costos fijos.....	66
9.3.3.- Gastos administrativos.....	66
9.3.4.- Gastos de ventas.....	67
9.4.- Depreciaciones.....	67
9.5.- Flujo de caja.....	68
9.6.- Indicadores de factibilidad.....	69
10.- CONCLUSIONES.....	71
11.- RECOMENDACIONES.....	72
12.- ANEXOS.....	73
13.- BIBLIOGRAFÍA.....	77
14.- HOJA DE VIDA.....	

## LISTA DE TABLAS

**Tabla 1.-** Comparación del contenido alimenticio de la malanga con tubérculos y raíces convencionales (100 gramos de porción comestible, base fresca)

10

**Tabla 2.-** Composición química de 100 gramos de malanga de porción comestible.

11

**Tabla 3.-** Importaciones de Estados Unidos de la partida 071490 de 1999 al 2003.

14

**Tabla 4.-** Exportaciones de malanga

17

**Tabla 5.-** Principales países exportadores en América (porcentaje)

18

**Tabla 6.-** Exportaciones ecuatorianas de malanga de 1998 al 2003

19

**Tabla 7.-** Precios internacionales de malanga variedad blanca, en el mercado de Miami

35

**Tabla 8.-** Precio de la malanga en mercados de los EE.UU.(\$/kg)

36

**Tabla 9.-** Tabla de inversiones

52

**Tabla 10.-** Amortización del préstamo

52

**Tabla 11.-** Ingresos

53

**Tabla 12.-** Costos variables por hectárea

54

**Tabla 13.-** Costos fijos

55

**Tabla 14.-** Gastos administrativos

55

**Tabla 15.-** Ventas

56

**Tabla 16.-** Tabla de depreciaciones

56

**Tabla 17.-** Flujo de caja

57

**Tabla 18.-** Indicadores de factibilidad

59

## **LISTA DE GRÁFICOS**

**Gráfico 1.-** Volumen mensual promedio de importaciones de EEUU de 1995 al 2004 en

TM.

15

**Gráfico 2.-** Importaciones de Estados Unidos de 1995 al 2004.

16

**Gráfico 3.-** Evaluación del sabor.

22

**Gráfico 4.-** Evaluación de la textura.

23

**Gráfico 5.-** Evaluación del color.

24

**Gráfico 6.-** Evaluación del olor

25

**Gráfico 7.-** Beneficios del producto

26

**Gráfico 8.-** Preferencias de consumo en cuanto a la edad

27

**Gráfico 9.-** Disposición a usar el producto

28

**Gráfico 10.-** Frecuencia con la que consideraría consumir el producto

29

**Gráfico 11.-** Lugares donde le gustaría poder adquirir el producto

30

**Gráfico 12.-** Preferencia en cuanto a la presentación del producto

31

**Gráfico 13.-** Cantidad de dinero que estaría dispuesto a pagar por 1 kilogramo

de malanga

32

**Gráfico 14.- Ingresos familiares aproximados de los encuestados**

33



## **1.- INTRODUCCIÓN**

La malanga es un cormelo tropical comestible que se cultiva en el Ecuador en el área de Santo Domingo de Los Colorados, en plantaciones pequeñas que generalmente promedian entre las 3 o 4 hectáreas de extensión.

Los cormelos de malanga son consumidos por los habitantes de los países del Caribe y debido a la gran cantidad de emigrantes de estos países a Estados Unidos, principalmente a los estados de Florida y New York, durante las tres últimas décadas, un interesante nuevo mercado para este producto ha emergido, con una demanda creciente que actualmente no está siendo satisfecha (6,7,17)

## **2.- ANTECEDENTES**

El cultivo de la malanga requiere de clima cálido húmedo, con temperaturas que fluctúan entre 20 y 30°C, con buena luminosidad. No tolera bajas temperaturas. La malanga es una planta tropical, por lo tanto se cultiva bien en tierras bajas y medianas ubicadas bajo los 1.000 metros sobre el nivel del mar y con una humedad relativa de 70 a 80 por ciento (5,19).

La malanga se desarrolla bien donde hay suficiente humedad durante el año, aún cuando no tolera el encharcamiento; sin embargo, puede soportar períodos de sequía no muy largos El

requerimiento anual de precipitación de lluvias está alrededor de 1.500 a 2.500 milímetros (17,20).

El cultivo de la malanga en nuestro país se presenta en forma comercial en la zona de Santo Domingo de los Tsáchilas desde el año de 1995. Sin embargo, hay referencias de la existencia de este producto, en las décadas anteriores, en la provincia de El Oro con el nombre de sango. Las perspectivas de inversión en este cultivo han sido estimuladas por los buenos precios y la demanda permanente en los mercados internacionales de EE.UU. (principalmente en la costa Atlántica del país), Costa Rica y Puerto Rico, debido especialmente en el primero, a la presencia de población emigrante originaria de países centroamericanos y de la zona del Caribe, como grupos étnicos antillanos, dominicanos, cubanos, jamaquinos, entre otros, quienes consideran a la malanga como producto básico dentro de su dieta diaria alimenticia (12,17).

La superficie cultivada de malanga en el país ha tenido un incremento bastante acelerado, desde el año de 1999 hasta el año del 2001 alcanzó una tasa de crecimiento promedio anual de 121 por ciento. En el año de 1994 había unas 20 hectáreas y en el año del 2001 se estimó una superficie de 4.700 hectáreas (3,9).

Existen algunas alternativas de procesamiento que se pueden considerar siendo las más importantes los chips y la harina (1). Los chips de malanga son un producto de alto interés en Venezuela, Puerto Rico, México, República Dominicana, en algunas ciudades estadounidenses como Houston y Miami y en casi en todos los países centroamericanos.

El proceso de elaboración se lo puede llevar a cabo de una manera artesanal, a excepción del empaque. Consiste en el lavado, pelado, rebanado, fritura y empaque. El peso del empaque para los chips de malanga se lo hace de acuerdo a los requerimientos del cliente (1). En la actualidad, existen páginas de Internet de empresas que ofrecen ese producto, como por ejemplo, en Hawaii (Estados Unidos), cuyo precio por bolsa de 5 onzas es de \$6,63, constituyendo éste un segmento muy atractivo (7).

La malanga tiene un alto contenido de almidón, el cual es apropiado para la obtención de harina de alta calidad, la cual es consumida por los mismos mercados meta de la malanga fresca. La infraestructura utilizada para la elaboración de la harina no difiere mucho de la utilizada en plátano, banano y yuca. El proceso incluye: lavado, pelado, cocción, secado y molido (1).

### **3.- JUSTIFICACIÓN**

La producción ecuatoriana de malanga tiene su pico en las épocas de menor producción de Centroamérica y el Caribe, pudiendo así suplir la demanda mundial en esos tiempos (3).

El mercado interno para el consumo de malanga es prácticamente inexistente. Estados Unidos y los países asiáticos son los principales consumidores mundiales. Con una mayor apertura de los mercados del este se puede lograr acceso a mercados de altos niveles poblacionales que gustan de este producto (6,7).

Comparativamente, el jornal por mano de obra es relativamente más barato en el Ecuador que en los países que son nuestros competidores. En este cultivo el índice de empleo directo, resulta ser aproximadamente de 1,6 personas por hectárea, incluyendo al personal administrativo-ejecutivo, como al de comercialización del producto. Por lo tanto esta actividad beneficia directamente a 8.000 jefes de familia, conformadas cada una por cinco miembros (17).

La malanga es un cormelo que contiene un alto contenido de almidón por lo que los consumidores habituales lo consideran un sustituto de la papa en sopas y estofados. El valor nutritivo es digno de tomarse en cuenta, porque comparado con otros tubérculos comunes, tiene ventajas notables por su menor nivel calórico y mayor contenido de proteína (3,4).

**Tabla 1.-** Comparación del contenido alimenticio de la malanga con tubérculos y raíces convencionales (100 gramos de porción comestible, base fresca)

<b>Producto</b>	<b>Kcal</b>	<b>Proteína (g)</b>	<b>Vit. C (mg)</b>
<b>Malanga</b>	85	2,5	19,10
<b>Camote</b>	103	1,0	14,00
<b>Papa</b>	76	1,6	17,50
<b>Yuca</b>	121	1,0	28,20

Fuente: Colegio de postgraduados, Universidad de Veracruz, México, 2002.

En la tabla numero 3, se puede apreciar que la malanga contiene un bajo contenido de calorías y un alto contenido de proteínas comparado con las raíces y tubérculos más comúnmente consumidos, sin embargo en cuanto a la vitamina C, el aporte la dieta es inexistente debido a que el producto se consume cocido, lo que elimina esta vitamina.

**Tabla 2.** Composición química de 100 gramos de malanga de porción comestible.

<b>Composición</b>	<b>Unidad</b>	<b>Crudo</b>	<b>Cocinado</b>
Humedad	g.	71,9	72
Proteína	g.	1,7	1,0
Grasa	g.	0,8	0,2
Carbohidratos	g.	23,8	25,7
Fibra	g.	0,6	0,4
Cenizas	g.	1,2	0,7
Calcio	mg	22,0	26,0
Fósforo	mg.	72,0	32,0
Hierro	mg.	0,9	0,6
Vitamina A Retinol	Mcg - meq	3	
Tiamina	mg.	0,12	0,08
Riboflavina	mg.	0,02	0,01
Niacina	mg.	0,6	0,4
Ácido ascórbico	mg.	6	
Energía	Mcal/kg	3808	3892

Fuente: Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela. 1983.

A nivel mundial, la importancia en el mercado de la malanga ha ido en aumento en los últimos años. Para el año 2003, los principales importadores mundiales de malanga fueron: Estados Unidos, Japón, Reino Unido, con el 34, 32 y 6 por ciento, respectivamente, del total mundial. Para el caso de España, Holanda, Bélgica, Singapur y Francia entre todos importan el 10 por ciento del total mundial (3,6).

Al parecer la mayor demanda tiene lugar en Estados Unidos y proviene de grupos étnicos de origen antillano: cubanos, puertorriqueños, haitianos y en menor grado de personas

originarias de Jamaica, grupos que registran un rápido crecimiento poblacional. La malanga fresca se encuentra disponible en los EE.UU. durante todo el año, originaria de Costa Rica, Honduras, Panamá, República Dominicana, Brasil y Puerto Rico (3,6).

Europa es otro importante mercado para la malanga. El puerto de entrada a Europa es Holanda y los principales países importadores son Holanda, Reino Unido, Bélgica, Francia y España (6).

En cuanto a Centro América, los principales mercados son Costa Rica y Honduras (6).

## **4.- OBJETIVOS**

### **4.1.- Objetivo general**

- Producir malanga blanca de la mejor calidad para exportación.

### **4.2.- Objetivos específicos**

- Obtener alta productividad aplicando la mejor tecnología disponible mediante el uso de sistemas de riego, adecuada fertilización y un control integral de plagas y enfermedades.
- Estimar la demanda insatisfecha en el mercado mundial y auscultar la apertura del mercado nacional a productos elaborados de malanga.
- Obtener una estimación de la rentabilidad del cultivo de la malanga.



## 5.- ESTUDIO DE MERCADO

### 5.1.- Demanda

La malanga es un producto que actualmente posee una baja distribución en el mercado mundial, siendo los principales países consumidores Estados Unidos con el 33 por ciento, Japón con el 32 por ciento, Reino Unido con el 5 por ciento, Taiwán con el 3 por ciento y Singapur y Canadá con el 3 por ciento de la producción mundial (5,6).

Estados Unidos es el mercado más grande de malanga, por lo que sus importaciones servirán de referencia para el consumo mundial de este producto. Este país representa importaciones en el orden aproximadamente de entre 32.000 toneladas por año (5,6).

**Tabla 3.-** Importaciones de Estados Unidos de la partida 071490 de 1999 al 2003.

		<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>
<b>HS</b>	<b>Descripción</b>	<b>TM</b>	<b>TM</b>	<b>TM</b>	<b>TM</b>
071481000	Las demás raíces	68.198,92	69.780,79	82.470,13	82.358,75

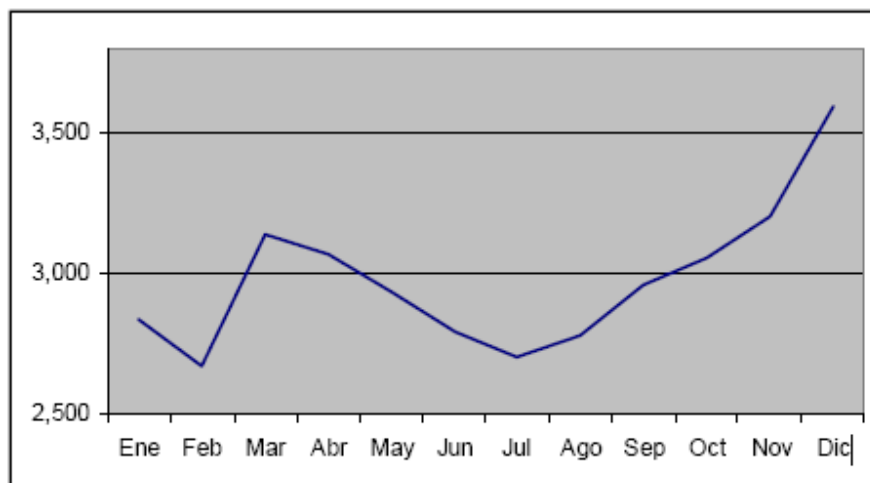
Fuente: World Trade Atlas, elaboración CIC-CORPEI, 2004

La malanga es importada por Estados Unidos bajo la partida 0714901000 del rubro “Las demás” y representa alrededor del 53 por ciento del volumen promedio anual adquirido en los últimos cinco años. En el 2002 se registra un incremento del 18 por ciento, y en el 2003

se presenta un leve descenso del 0.13 por ciento. En el año 2003 Estados Unidos importó 42.000 toneladas métricas, que representaron aproximadamente 23 millones de dólares (4).

El producto ingresa al mercado estadounidense durante todo el año gracias a la oferta constante que puede ser asegurada por la diversa ubicación geográfica de los 18 países proveedores. Sin embargo, como lo muestra el siguiente gráfico, en el periodo comprendido entre Julio y Agosto se observan los menores volúmenes de ingreso, así como un incremento importante del ingreso mensual a partir del mes de septiembre y hasta diciembre (3).

**Gráfico 1.-** Volumen mensual promedio de importaciones de EEUU de 1995 al 2004 en TM.



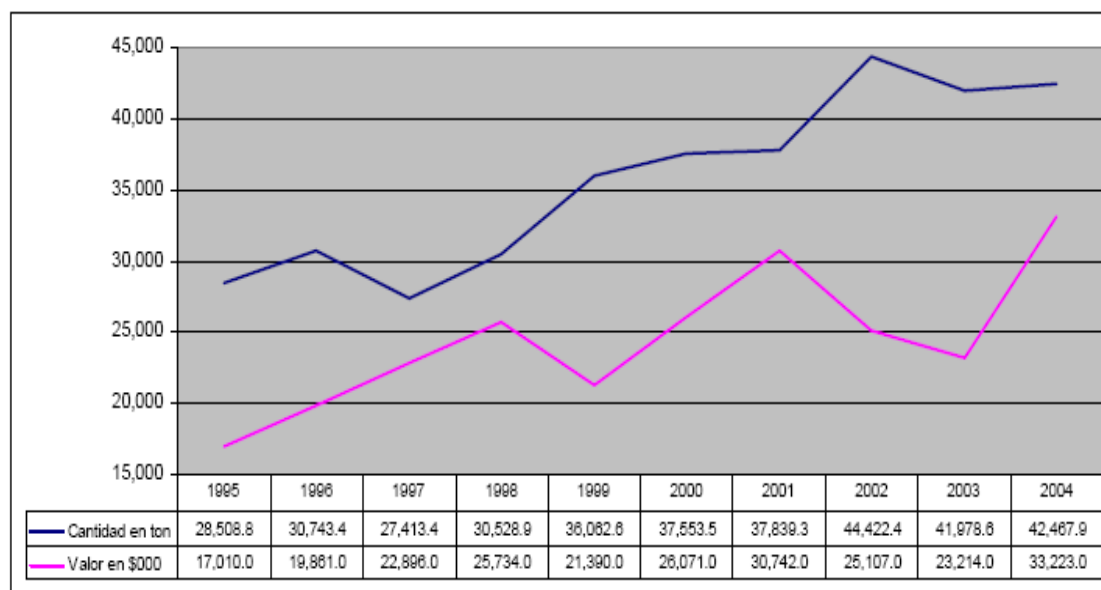
Fuente: Departamento de agricultura de EEUU – Servicio agronómico extranjero 2004.

La tendencia del consumo de malanga debe mantenerse en alza en los próximos años. La disminución de las exportaciones durante el 2002 y 2003 se debió a problemas de

abastecimiento de Costa Rica y Ecuador por disminución de su producción y no a una disminución de la demanda. Así, la demanda es superior a la oferta y el cultivo de malanga en EEUU no es rentable dada las condiciones agroclimáticas de este país, lo que representa una excelente oportunidad para aumentar las exportaciones ecuatorianas.

En los periodos de enero-febrero y junio - agosto se registraron los menores volúmenes mensuales de oferta, periodos que representarían una ventana de oportunidad. Igualmente los periodos marzo – mayo y septiembre – diciembre, son aquellos que presentaron mayor oferta.

**Gráfico 2.-** Importaciones de Estados Unidos de 1995 al 2004.



Fuente: Departamento de agricultura de EEUU – Servicio agronómico extranjero 2004.

La malanga es un producto que tiene oportunidad de mercado durante todo el año, por lo que Ecuador puede incrementar sin mayores esfuerzos sus exportaciones de malanga hacia los Estados Unidos.

## 5.2.- Oferta

La oferta mundial de malanga, se encuentra casi totalmente confinada al área de los países de América del Sur y Centroamericanos, debido principalmente a las favorables condiciones agroclimáticas que se pueden encontrar en nuestros países (6).

A continuación se nombran los principales países productores y exportadores de malanga:

**Tabla 4.-** Exportaciones de malanga

País de Origen	Volumen (T.M.)				Valor (x 000 \$)			
	2001	2002	2003	2004	2001	2002	2003	2004
R DOMINICANA	18,244	16,955	19,016	20,611	11,132	8,041	7,566	11,107
COSTA RICA	11,585	15,985	9,720	7,942	12,358	10,196	7,253	9,360
NICARAGUA	2,296	3,198	3,310	4,567	2,501	1,856	2,167	4,030
ECUADOR	2,549	3,917	5,309	3,576	1,990	1,634	2,489	3,977
BRAZIL	694	1,611	1,832	1,589	526	1,003	1,201	1,132
Sub-Total	35,367	41,667	39,186	38,285	28,507	22,730	20,676	29,606
Otros	2,473	2,756	2,793	4,183	2,235	2,377	2,538	3,617
Total	37,839	44,422	41,979	42,468	30,742	25,107	23,214	33,223

Fuente: Departamento de agricultura de EEUU – Servicio agronómico extranjero 2004.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, el principal país exportador de este cormelo es República Dominicana con aproximadamente 20.611 toneladas de malanga exportada para

el año 2004, el Ecuador se encuentra en el cuarto lugar en exportaciones, con un total de 3.997 toneladas para el año 2004.

**Tabla 5.-** Principales países exportadores en América (porcentaje)

Global			Otros Países Americanos		
Rk	Pais de Origen	%	Rk	Pais de Origen	%
1	R DOMINICANA	33.43%	6	JAMAICA	1.97%
2	COSTA RICA	28.17%	8	VENEZUELA	1.87%
3	NICARAGUA	12.13%	10	COLOMBIA	1.14%
4	ECUADOR	11.97%	11	PANAMA	0.54%
5	BRAZIL	3.41%		HONDURAS	0.14%
	Otros	10.89%		Sub-Total	5.67%

Fuente: Departamento de agricultura de EEUU – Servicio agronómico extranjero 2004.

Como se puede observar en la tabla anterior, el Ecuador aporta con el 11,97 por ciento de las exportaciones mundiales de malanga, una cifra evidentemente baja comparada con el 33,43 y el 28,17 por ciento exportados por República Dominicana y Costa Rica, respectivamente. Dentro del 10,89 por ciento de los otros países, el 5,67 por ciento lo exportan en conjunto Jamaica, Venezuela, Colombia, Panamá y Honduras.

La malanga en Ecuador genera una entrada de divisas de productos no tradicionales menor al 1%. Los ingresos por concepto de malanga están ligados directamente al precio internacional, pues más del 80 por ciento de la producción se exporta (5,7,16).

**Tabla 6.-** Exportaciones ecuatorianas de malanga de 1998 al 2003

Años	TM	Variación % (TM)	1000 US\$ FOB	Variación % (1000 US\$ FOB)	US\$/TM
1998	32.09	-	15.71	-	0.49
1999	119.60	273%	29.28	86%	0.24
2000	774.42	548%	182.95	525%	0.24
2001	1,795.18	132%	644.79	252%	0.36
2002	1,969.27	10%	470.89	-27%	0.24
2003	1,755.17	-11%	373.89	-20%	0.76

FUENTE: BCE

ELABORACIÓN: CIC - CORPEI

La cantidad de malanga exportada anualmente se ha incrementado durante el período 1998-2002, alcanzando su máximo en el último año. Este crecimiento está dado por el aumento de

la superficie dedicada a la producción de la malanga, como lo demuestra el crecimiento en cinco años de 150 a 5.000 hectáreas. La disminución del valor de las ventas en el año 2002 se debió a una caída en los precios internacionales (5,16).

Luego en el año 2003, la tendencia cambió y se registró un decrecimiento del 20 por ciento en el valor exportado (\$470,89 miles en 2002 a \$373,89 miles en 2003) y de 11 por ciento en la cantidad exportada (5,7).

Dado que la siembra comienza en septiembre - octubre y el ciclo de producción dura entre 9 y 14 meses, se concluye entonces que la oferta de malanga ecuatoriana predomina entre los meses de Septiembre-Febrero. Esta situación crea una ventana de exportación, puesto que los demás países productores ven reducida su producción drásticamente, realidad que es aprovechada por el Ecuador por los buenos precios existentes en el mercado

internacional. Sin embargo, Ecuador dispone de producción durante todo el año y a su vez las exportaciones se realizan durante todo el período (3).

### **5.3.- Estudio del mercado nacional**

No toda la producción mensual de malanga blanca puede ser exportada a mercados internacionales debido a que aproximadamente el 20 por ciento de ésta no cumple con los niveles de calidad necesarios para ser comercializada fuera del país. Por este motivo, se realizó una encuesta con el fin de determinar la predisponibilidad de las personas para consumir un producto elaborado a base de malanga (3,4,5,9).

Para la encuesta se preparó un cuestionario conformado por 9 preguntas a ser respondidas luego de realizar una degustación del producto en forma de chips de malanga (hojuelas del cormelo fresco fritas en aceite y aderezadas con sal) el mismo que tuvo como objetivo determinar la demanda que podría tener la malanga en el mercado nacional, siendo éste un producto desconocido, tomando en cuenta su sabor, textura, olor y características nutricionales.

La encuesta se realizó interrogando a 100 personas de 20 años de edad en adelante, en la provincia de Pichincha.

### **5.3.1.- Análisis de las encuestas**

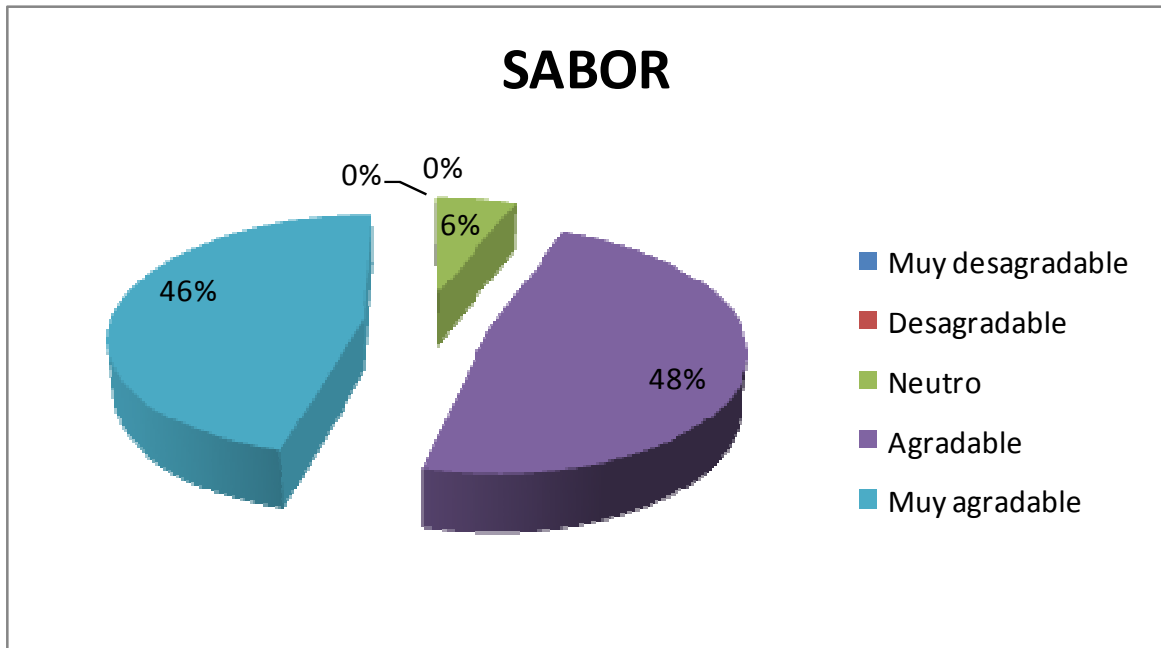
En el siguiente análisis se presenta cada una de las respuestas de las 100 personas que participaron, las mismas que conformaban un grupo heterogéneo puesto que sus edades superaban los 20 años, siendo el 50 por ciento hombres y el 50 por ciento restante mujeres, con capacidad de compra.



### 5.3.1.1.- Percepción organoléptica:

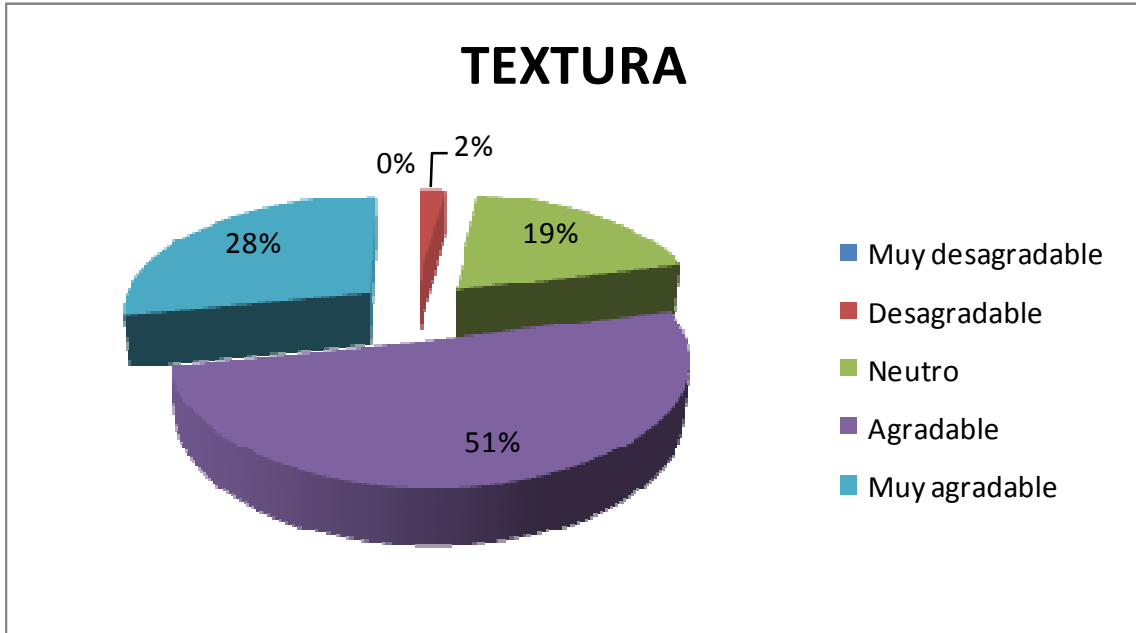
¿Cómo definiría el producto?

Gráfico 3.- Evaluación del sabor.



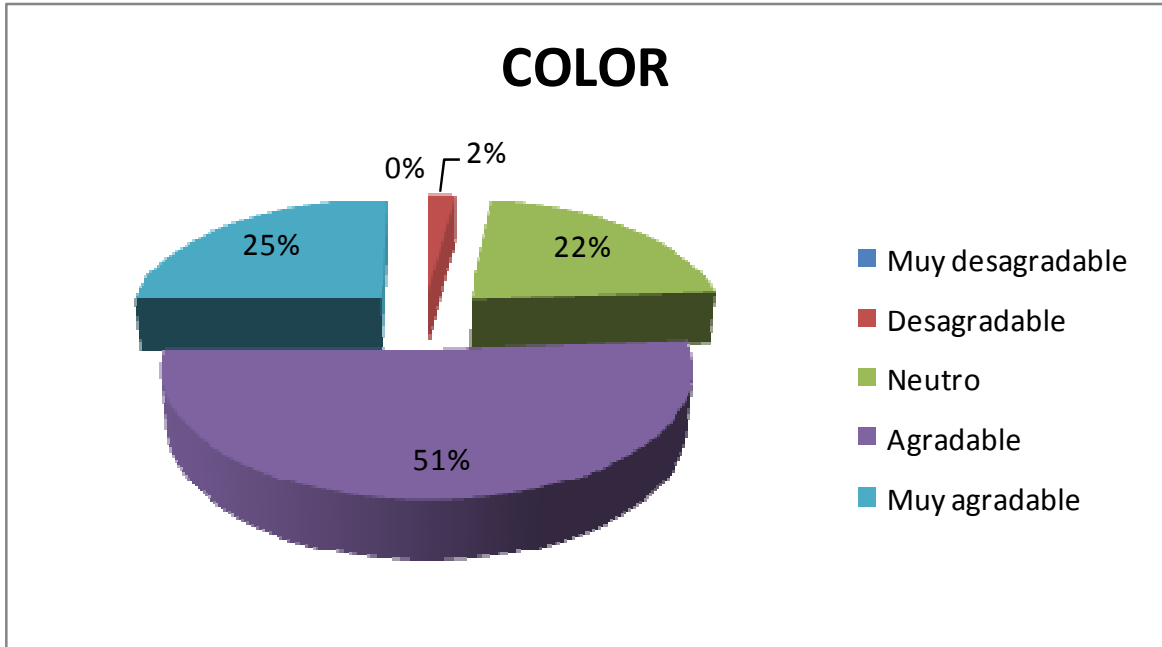
En cuanto al sabor, en el gráfico 3 se puede apreciar que el 46 por ciento de las personas encuestadas percibe a la muestra de chips de malanga como muy agradable al gusto, el 48 por ciento lo considera agradable, el 6 por ciento lo considera neutro y 0 por ciento desagradable o muy desagradable.

**Gráfico 4.-** Evaluación de la textura.



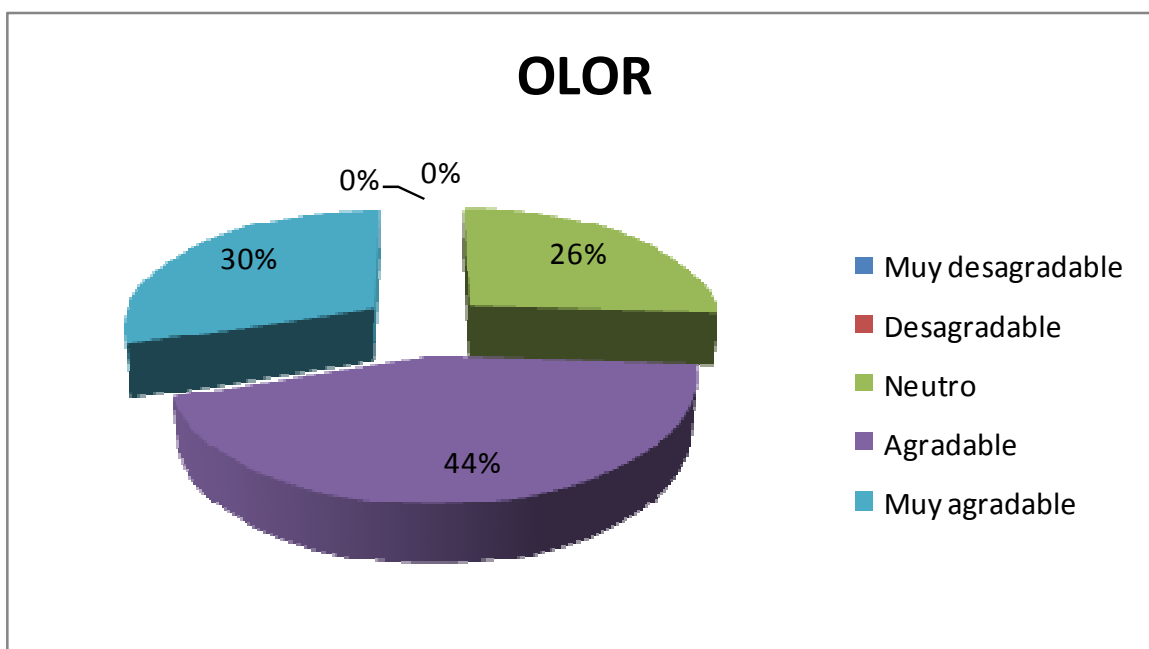
En este gráfico se puede apreciar que el 51 por ciento de las personas considera que la muestra de malanga tenía una textura agradable, el 25 por ciento que tenía una textura muy agradable y solo el 2 por ciento consideró que la muestra tenía una textura desagradable.

**Gráfico 5.-** Evaluación del color.



En cuanto al color, en el gráfico 5 se puede observar que la mayoría de los encuestados (el 51) consideró que el color de la muestra era agradable, mientras que el 25 por ciento lo catalogó como muy agradable y tan solo el 2 por ciento lo consideró desagradable.

**Gráfico 6.-** Evaluación del olor



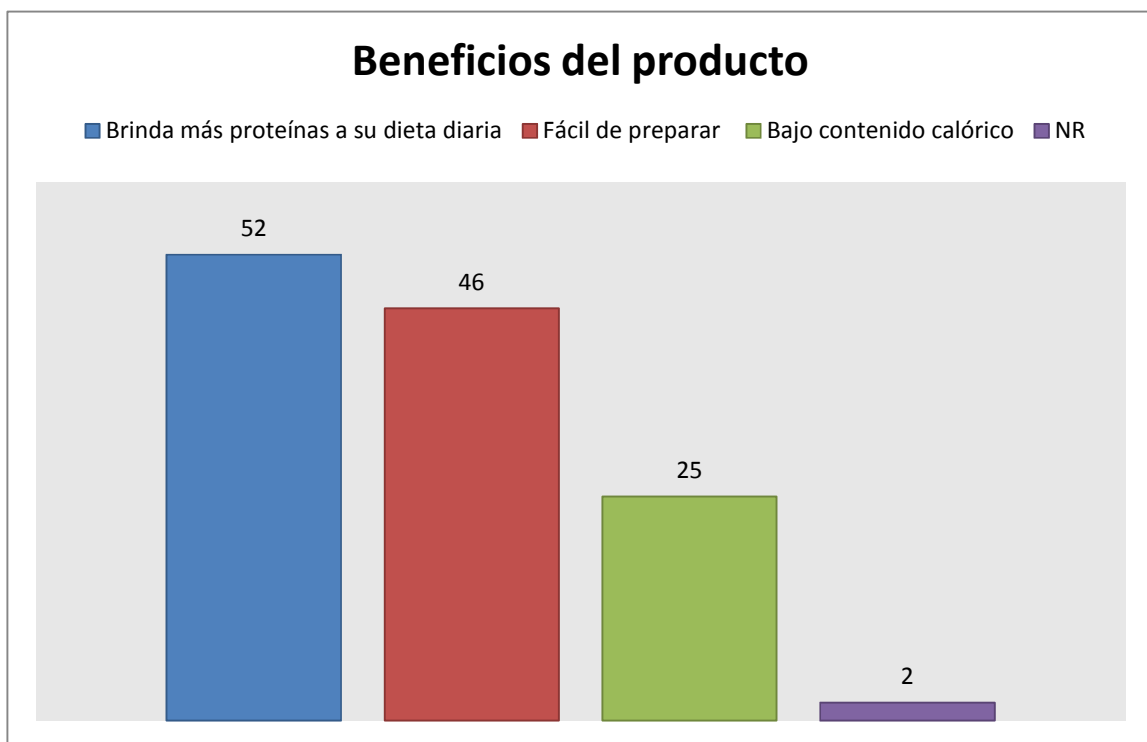
En el gráfico 6 se observa que el 44 por ciento de las personas encuestadas consideró que la muestra tenía un olor agradable, mientras que el 30 por ciento lo valoró como muy agradable y el 26 por ciento opinó que el producto tenía un olor neutro.

Como se puede apreciar en los gráficos 3, 4, 5 y 6, la percepción de la mayoría de los encuestados es bastante favorable en cuanto al sabor, textura, color y olor de la muestra. Un porcentaje muy bajo de los encuestados consideró que el color y la textura eran desagradables, sin embargo nadie consideró ninguno de estos parámetros como muy desagradables.

### 5.3.1.2.- Beneficios que se deberían considerar para incluir a un producto nuevo en la dieta diaria.

¿Qué beneficios considera que influiría en ud. para incluir un producto nuevo a su dieta?

Gráfico 7.- Beneficios del producto



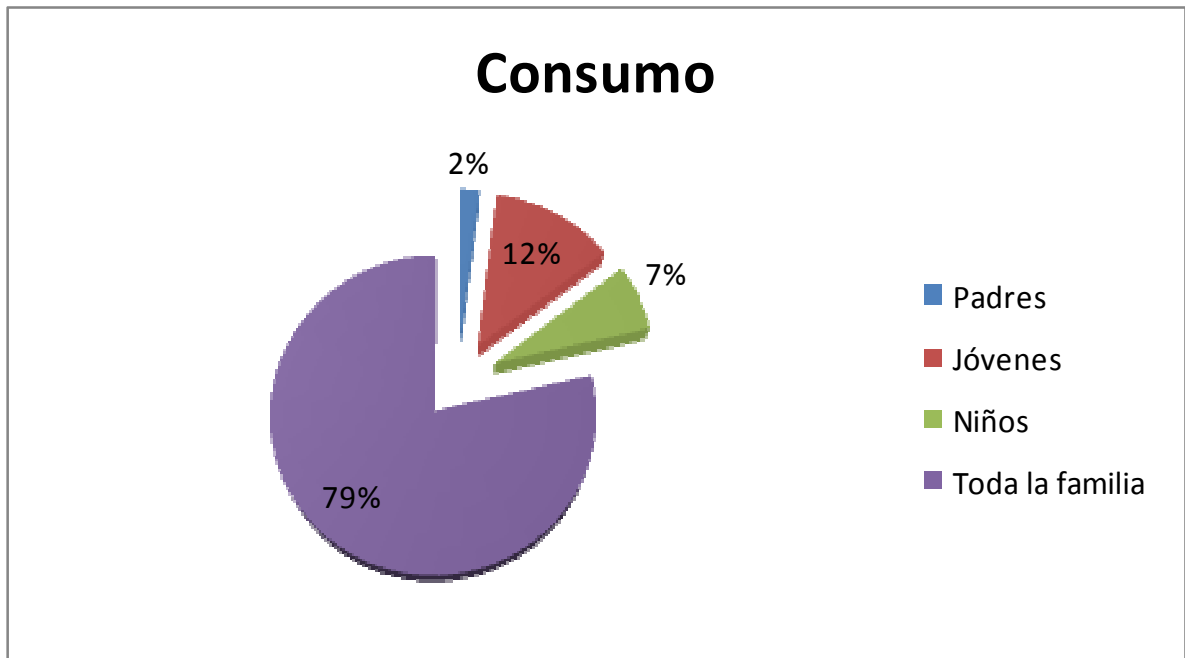
Como se puede apreciar en el gráfico 7, el 52 por ciento de las personas encuestadas piensa que el factor más importante a tomar en cuenta en el momento de acoger un nuevo producto para su dieta diaria, es el contenido de proteínas que éste le brinda, mientras que el 46 por ciento considera que es muy importante la facilidad de preparación del producto, el 25%

por ciento piensa que su contenido calórico es muy importante y el 2 por ciento no respondieron.

### 5.3.1.3.- Preferencia de consumo de los chips de malanga.

¿Quién consumiría este producto en su hogar?

Gráfico 8.- Preferencias de consumo en cuanto a la edad.



Como se muestra en este gráfico, el 79 por ciento de los encuestados considera que el producto sería consumido por toda la familia, mientras que el 12 por ciento piensa que el lo consumirían los jóvenes, el 7 por ciento los niños y solo un 2 por ciento los padres.

### 5.3.1.4.- Disposición a usar el producto

¿Estaría dispuesto a utilizar este producto en la preparación de sus alimentos?

Gráfico 9.- Disposición a usar el producto

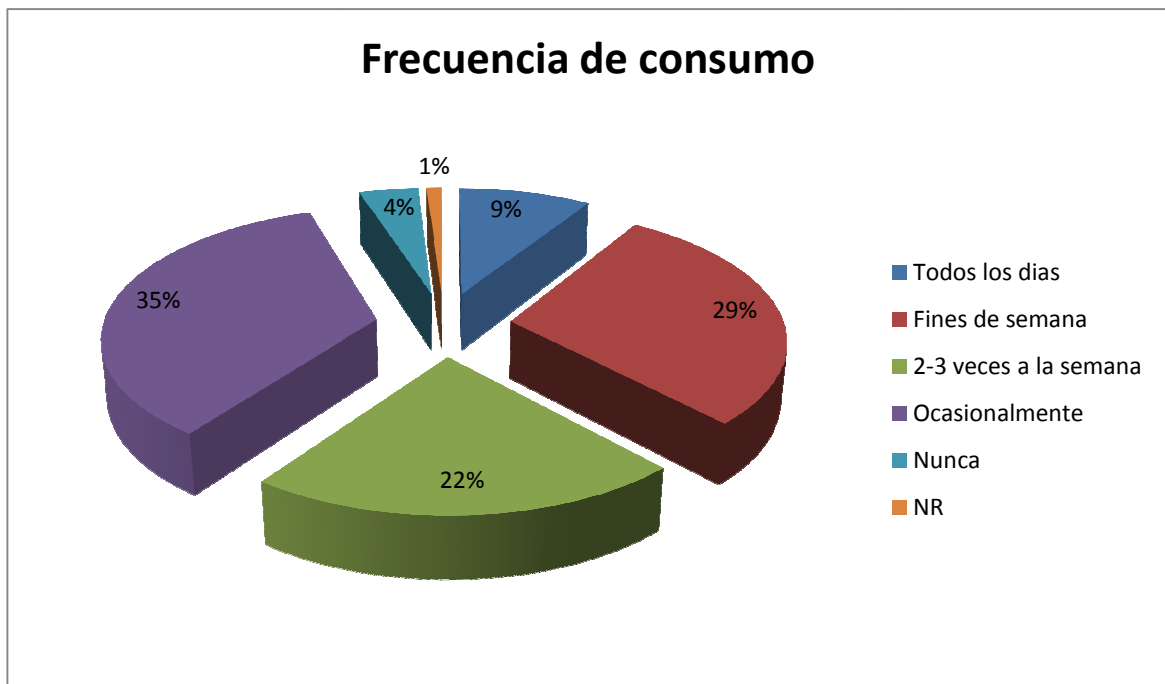


En el gráfico 9, el 94 por ciento de los encuestados piensa que estarían dispuestos a comprar el producto para el uso en sus comidas cotidianas y solo el 6 por ciento que no estarían dispuestos a considerar incluirlo en su dieta.

### 5.3.1.5.- Frecuencia de consumo

¿Con qué frecuencia?

Gráfico 10.- Frecuencia con la que consideraría consumir el producto



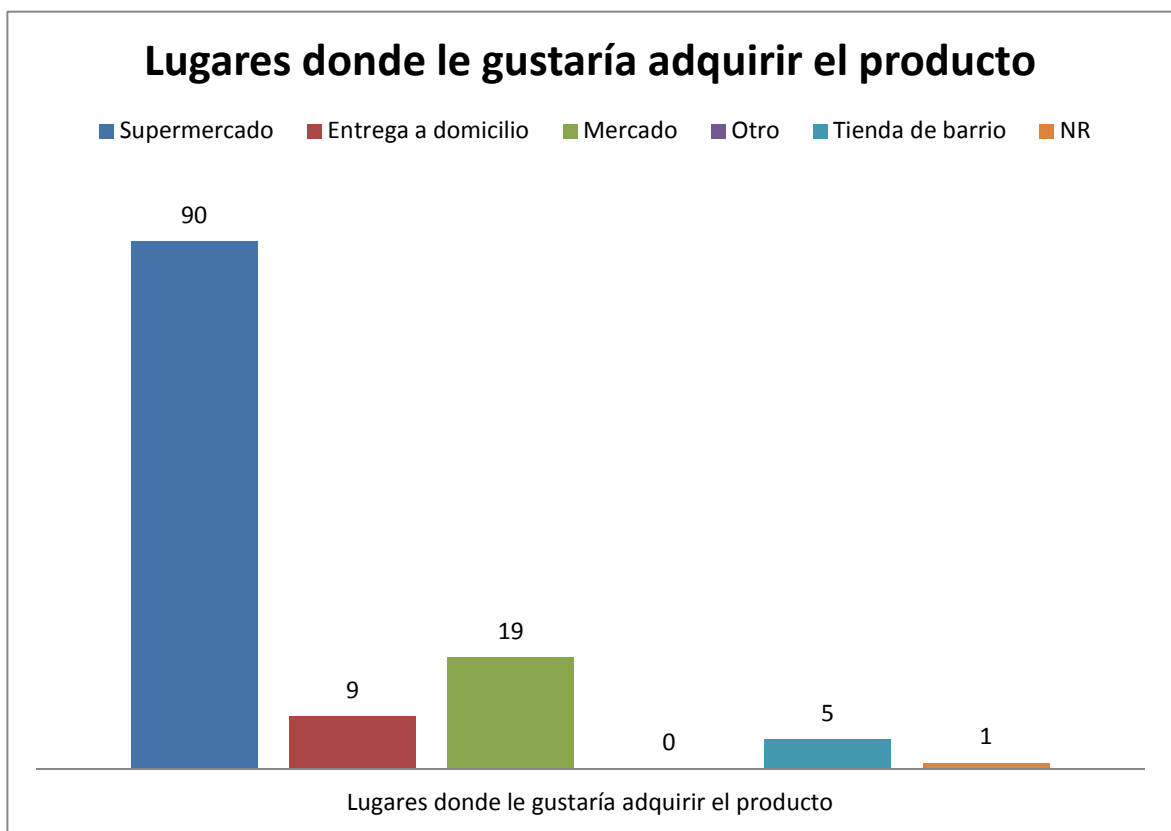
En el gráfico 10 se puede observar que la mayoría de las personas encuestadas estaría dispuesta a consumir el producto ocasionalmente (35 por ciento), en tanto que el 29 por ciento lo consumirían los fines de semana y el 22 por ciento de 2 a 3 veces por semana. El 9 por ciento de los encuestados consideró que podría consumir malanga todos los días y solo el 4 por ciento de los encuestados no estaría dispuesto a incluir el producto en su dieta.



### 5.3.1.6.- Preferencia en cuanto al lugar donde se podría adquirir el producto

¿En qué lugares le gustaría encontrar este producto?

Gráfico 11.- Lugares donde le gustaría poder adquirir el producto.



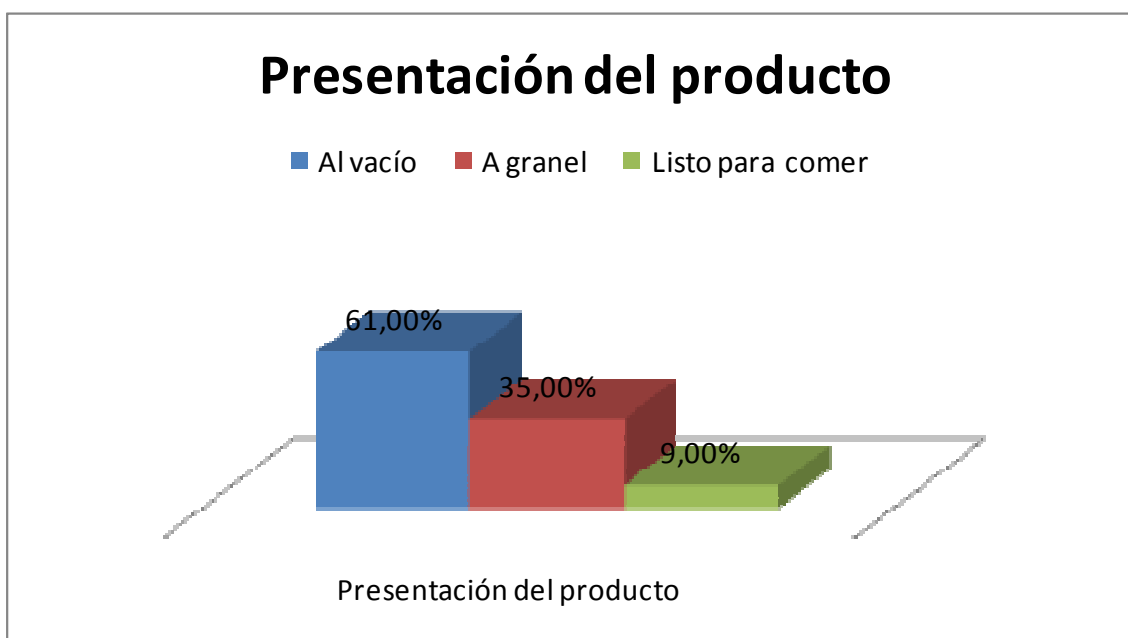
El gráfico 11 muestra que la preferencia en cuanto al lugar donde les gustaría poder comprar malanga blanca a la mayoría de los encuestados. Se obtuvieron 90 respuestas de que las personas quisieran poder encontrar el producto en supermercados, mientras que 19 respuestas de que quisieran encontrar el producto de venta en mercados, 5 respuestas en

tiendas de barrio y sólo 1 respuesta de que desearía que el producto sea entregado directamente en su casa.

### 5.3.1.7.- Presentación del producto

¿Cómo le gustaría encontrar este producto en el mercado?

Gráfico 12.- Preferencia en cuanto a la presentación del producto



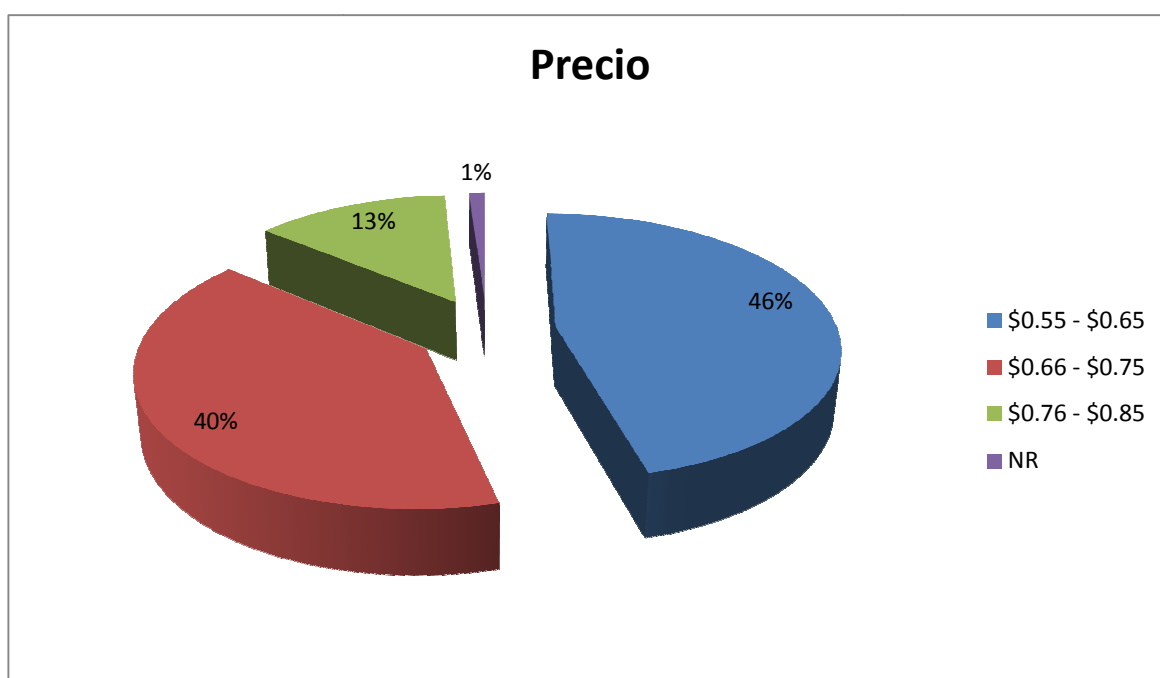
Los resultados muestran que el 61 por ciento de las personas encuestadas preferiría encontrar el producto empacado al vacío, es decir con un peso específico que en este caso podría ser de 1 kilogramo por paquete, mientras que el 35 por ciento de los encuestados consideró que la mejor forma sería encontrar el producto en presentación a granel, con el

fin de poder escoger la cantidad y tamaño de los cornelos. El 9 por ciento de las personas preferiría encontrar el producto listo para comer.

### 5.3.1.8.- Precio que estaría dispuesto a pagar por 1 kilogramo de producto.

¿Cuál es el precio que estaría dispuesto a pagar por 1 kilo de malanga (aprox. 4 unidades)

**Gráfico 13.-** Cantidad de dinero que estaría dispuesto a pagar por 1 kilogramo de malanga.

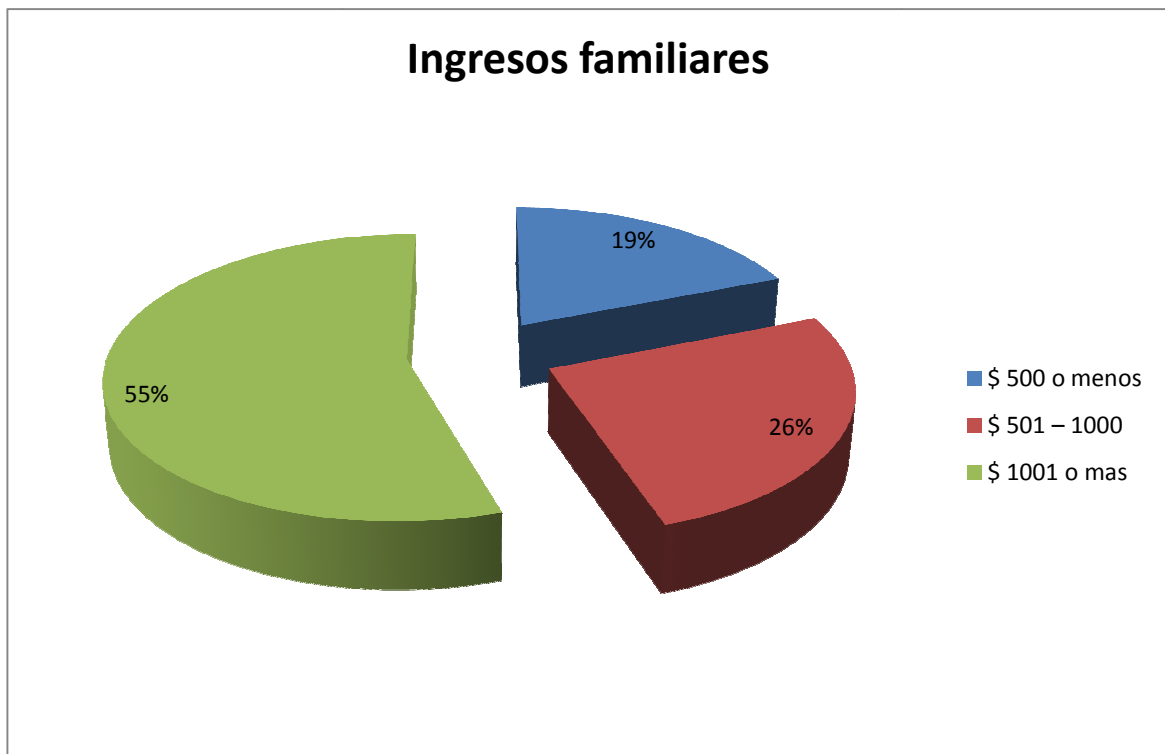


Como se muestra en el gráfico número 13, el 46 por ciento de las personas encuestadas estarían dispuestas a pagar entre 55 y 65 centavos de dólar por un kilogramo de malanga blanca, mientras que el 40 por ciento estarían dispuestos a pagar entre 66 y 75 centavos y solo el 13 por ciento estarían dispuestos a pagar entre 76 y 85 centavos.

### 5.3.1.9.- Ingresos familiares

Con una X marque el rango que corresponda a sus ingresos familiares

Gráfico 14.- Ingresos familiares aproximados de los encuestados.



Como se puede apreciar en el gráfico 14, el 55 por ciento de los encuestados tienen un ingreso mensual de más de \$1.000, el 26 por ciento perciben mensualmente una cantidad entre \$500 y \$1.000 y el 19 por ciento, tienen ingresos mensuales menores a \$500.

En conclusión, la encuesta ha permitido determinar que en nuestro país existe un mercado potencial interesante para la comercialización interna de malanga al granel, empacada al vacío o procesada en forma de chips para consumo inmediato, lo cual permitiría aprovechar

el volumen de producto que no cumple con los estándares de calidad para la exportación y que alcanza aproximadamente al 15-20 por ciento de la producción.

## 6.- PRECIO

Los precios de malanga en los Estados Unidos no son estables y tienden a subir en el período de noviembre a febrero, debido a la baja en la producción en los países tradicionalmente productores, y a bajar de mayo a septiembre (5).

**Tabla 7.-** Precios internacionales de malanga variedad blanca, en el mercado de Miami.

Cajas de 22,7kg. \$/caja. Origen del producto, República de Costa Rica.

<b>Año</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>Promedio</b>
Enero	28,25	45,81	28,00	21,92	31,00
Febrero	24,20	34,14	22,00	20,88	25,31
Marzo	21,00	27,44	19,63	18,76	21,71
Abril	21,50	27,95	17,03	18,26	21,19
Mayo	22,92	29,26	15,88	19,43	21,87
Junio	28,92	29,88	14,50	38,33	27,91
Julio	35,15	39,70	14,03	35,76	31,16
Agosto	39,42	47,89	15,38	36,50	34,80
Septiembre	50,33	41,31	23,69	42,13	39,37
Octubre	56,43	44,56	21,89	40,63	40,88
Noviembre	56,38	43,19	22,21	38,63	40,10
Diciembre	54,70	37,30	21,88	30,50	36,10

Fuente: Consejo Consultivo de Hortalizas, República de Costa Rica, 2002.

Los precios que le pagan al productor de malanga van de \$9 a \$14 por la caja de cincuenta libras de primera calidad; mientras que la de segunda calidad, también para exportación, es pagada al 50 y hasta el 75 por ciento del valor de la caja de primera (4).

Por otro lado, el exportador o trader vende la caja a los importadores 40 - 50 por ciento por encima del precio que recibe el agricultor por su producto, incluyendo en ese aumento el costo del cartón y proceso (6).

**Tabla 8.-** Precio de la malanga en mercados de los EE.UU.(\$/kg)

Mercado	2002	2003	2004
Miami	0,60 – 1,32	0,77 – 1,65	1,59 – 2,58
New York (var. Coco)	1,10 – 1,21	1,15 – 1,76	1,65 – 2,47
Los Angeles	0,82 – 1,21	0,88 – 1,92	1,81 – 2,64

Fuente: Today's Market

Mercado	Junio 2005	Julio 2005
Miami	1,21 – 1,32 \$	1,10 – 1,26 \$
Nueva Cork (Var. Coco)	2,47 – 3,02 \$	2,47 – 3,57 \$
Los Angeles	1,32 – 1,76 \$	1,37 – 1,76 \$

Fuente: Today's Market

**Nota:** Precios de Malanga Blanca, a excepción de NY. Malanga Lila 20 – 25% superior

- Los precios han experimentado grandes fluctuaciones de un año a otro. Desde mediados del 2003 los precios están en alza sostenida, lo que indica que el precio promedio estará por el orden \$1,50 por kilogramo.
- Los precios comienzan a incrementarse sostenidamente a partir del mes de marzo y tienden a estabilizarse a partir de septiembre.

## 7.- COMERCIALIZACIÓN

### 7.1.- Empaque

El cormelo debe ser empacado en cajas ventiladas, de doble pared de cartón corrugado que soporten 300 libras por pulgada cuadrada, o en jabas de madera alambrada con viruta para reducir el magullamiento, en presentaciones de 11 y 24 kilogramos. También se empacan en sacos de brin o de plástico tejido de 23 kilogramos. La presentación depende de las exigencias del importador (5).

Las medidas de las cajas son:

20cm. alto x 51cm. largo x 34cm. ancho

16cm. alto x 37.7cm. largo x 27.9cm. ancho

Debido a la pérdida de peso por deshidratación, es recomendable aumentar el 4% del peso, equivalente 1 kilogramo por caja para que el producto llegue con un peso neto correcto (6).

### 7.2.- Etiquetado

La etiqueta deberá contener la siguiente información:

- **Identificación del producto:** Nombre del exportador, envasador y/o expedidor, código (si existiera y si fuera admitido o aceptado oficialmente).
- **Naturaleza del producto:** Nombre del producto, nombre de la variedad.



- **Origen del producto:** País de origen y región productora, fecha de empaque.
- **Características comerciales:** Categoría, calibre, número de frutos, peso neto.
- **Simbología:** Símbolos que indiquen el correcto manejo del producto (12).

### **7.3.- Almacenamiento**

La malanga presenta un período de vida útil de tres meses, manejándola en refrigeración. Es muy sensible a daños por enfriamiento y por presencia de altas temperaturas. Presenta buenas condiciones de conservación al ambiente natural (26°C y 76 por ciento de humedad); lo mismo ocurre a bajas temperaturas (12).

### **7.4.- Transporte**

La malanga se transporta en furgones refrigerados, manteniendo la temperatura y humedad relativa mencionada. En un contenedor de cuarenta pies, se puede almacenar un promedio de 800 cajas de 23,6 kilogramos, es decir, un peso total aproximado de 18.870 kilogramos (12).

### **7.5.- Barreras arancelarias y fitosanitarias**

Estados Unidos, principal cliente de la producción de malanga latinoamericana, no impone restricciones de cupo o de precio. Sin embargo, fija tasas arancelarias Ad-Valorem de acuerdo al país o región de donde provenga:

- Naciones más favorecidas (NMF): 16% al valor.
- Sistema generalizado de preferencias (SGP): 0%.
- Iniciativa caribeña (IC): 0%.
- Acuerdo africano de crecimiento y oportunidad (AGOAP): 0%.
- Israel FTA: 0%.
- Acuerdo de preferencias andinas y erradicación de la droga (ATPDEA) (Ecuador, Perú, Bolivia, Colombia): 0%.
- NAFTA Canadá, México: 5%.

En cuanto a las restricciones fitosanitarias, no se permite el uso de cualquier fungicida en las últimas etapas previas a la cosecha, ya que perduran por varios días dentro del cormelo luego de haber llegado al puerto de destino. La presencia de insecticidas y fungicidas peligrosos hace imposible la entrada del producto a Estados Unidos. El producto debe estar entero, sin cortes que expongan la pulpa, apto para el consumo, limpio, libre de plagas, exento de humedad anormal y olores extraños (12).

## **8.- ESTUDIO TECNICO DEL PROYECTO**

### **8.1.- Tamaño**

El presente proyecto pretende implementar una finca de producción de malanga con una superficie de 25 hectáreas, distribuidas de la siguiente manera: 24 hectáreas netamente dedicadas a la producción de 400 cajas de 22,7 kilogramos del cormelo por cada hectárea y 1 hectárea destinada al almacenamiento, poscosecha y área administrativa.

Ecuador figura entre los principales cuatro proveedores de Estados Unidos. Desde 1998 nuestro país ha incrementado gradualmente su abastecimiento al mercado estadounidense. En el año 2003 se ubicó como el cuarto proveedor para este mercado al cual abasteció con 5.600 toneladas métricas, equivalentes al 13.3 por ciento de las importaciones de esta partida (5).

Se prevé que el crecimiento del área sembrada de malanga, permita al país ocupar un sitio más alto en los próximos años en el mercado en análisis. Al dedicar en este proyecto una superficie de 24 hectáreas a la producción de malanga blanca, se espera contribuir a cubrir en una pequeña parte el mercado insatisfecho de este tubérculo.

La infraestructura necesaria para la correcta operación del proyecto incluye la construcción de un área cubierta de 200 metros cuadrados y la adecuación de un furgón de carga, para su posterior utilización como cuarto de climatización. El área restante será utilizada para

parqueadero de vehículos, áreas verdes y zona de carga y descarga. Igualmente, es de suma importancia la construcción de caminos de penetración con el fin de transportar la materia prima, es decir la malanga, para su posterior tratamiento poscosecha, empaque y carga a su respectivo transporte.

La inversión total del proyecto, está estimada en \$111.655,02 y su financiamiento contempla la obtención de un préstamo bancario por \$58.027 para cubrir el 50.61 por ciento de la inversión total. El saldo restante \$56.628,02, será el aporte propio.

## **8.2.- Localización**

La finca se encuentra ubicada en la región de Santo Domingo de los Tsáchilas, provincia del mismo nombre, Ecuador.

**Altitud:** 550 metros sobre el nivel del mar.

**Población:** 268.075 habitantes.

Esta zona se encuentra a una altitud de 550 metros sobre el nivel del mar, localizada geográficamente según las siguientes coordenadas:

**Latitud:** 0° 15' 36" Sur

**Longitud:** 79° 8' 53" Oeste

El cantón Santo Domingo, se encuentra situado entre los flancos externos de la cordillera occidental y la planicie costera inferior a los 1000 metros de altitud, goza de un clima subtropical y recibe una precipitación media anual de 3.150 milímetros (8). Es la zona de mayor pluviosidad del país y de gran riqueza hidrológica: existen cinco cuencas y microcuencas importantes:

- Al este y noreste, el curso medio y bajo del Toachi, perteneciente a la cuenca del río Blanco
- Al sur, la subcuenca del Borbón, que pertenece a la gran cuenca del río Guayas y empata con el Baba.
- Al suroeste, la subcuenca del río Peripa
- Al noreste, la subcuenca del Quinindé, que al igual que la subcuenca del Blanco, al noroeste, pertenecen a la cuenca del río Esmeraldas.

Se trata de un área estratégicamente ubicada, ya que es el punto de enlace entre Quito, Guayaquil, Esmeraldas, Manta, Ambato, Quevedo y otras ciudades intermedias. Esta área también goza también de algunas ventajas como la alta disponibilidad de mano de obra y de insumos debido a su calidad de zona de producción muy importante en el país (8).

El Ministerio de Agricultura registra en el área 25 productos importantes, de los cuales algunos son colocados en el extranjero: palma africana, banano, abacá, plátano barraganete, papaya, piña, maracuyá y productos no tradicionales como el palmito, la macadamia, el

jengibre, el limón y las flores tropicales. La gran producción de palma africana alimenta a las plantas procesadoras de aceite vegetal ubicadas en el área (8).

Existe un gran desarrollo de la ganadería, actividad que ocupa más de la mitad de la superficie del cantón. La producción lechera se estima en unos 150.000 litros por día, se negocian 14.000 reses mensuales y se faenan 80.000 reses al año. Gracias a esta capacidad, Santo Domingo abastece a Quito y Guayaquil y exporta a Perú y Colombia. Los bosques naturales de esta región se concentran en los flancos de la cordillera y son ricos en especies maderables (8).

Se trata de una zona propicia para el cultivo de la malanga blanca debido a su clima, altitud, alta disponibilidad de agua, y ubicación geográfica, ya que se encuentra en un punto medio, cercano a los mercados más importantes así como a los principales puertos exportadores del país.

### **8.3.- Ingeniería del proyecto**

El cultivo de la malanga requiere de clima cálido húmedo, con temperaturas que fluctúan entre 20 y 30 grados centígrados, con buena luminosidad. No tolera bajas temperaturas. La malanga es una planta tropical, por lo tanto se cultiva bien en tierras bajas y medianas no mayores a los 1.000 metros sobre el nivel del mar, con una humedad relativa del ambiente del 70 al 80 por ciento; sin embargo, puede soportar períodos de sequía no muy largos (8,13). La malanga se desarrolla bien donde hay suficiente humedad durante el año, pero no

tolera el encharcamiento. El requerimiento anual de precipitación de lluvias está alrededor de 1.500 a 2.500 milímetros (17,19).

La malanga produce bien en suelos sueltos arenosos, profundos, de textura media, bien drenados y con alguna cantidad de materia orgánica. Los suelos arcillosos no son convenientes para este cultivo. Su pH adecuado está entre 5,5 y 6,5. Es tolerante a cierto grado de salinidad de los suelos (17,20).

### **8.3.1.- Manejo de la plantación.**

#### **8.3.1.1.- Preparación del suelo:**

Para un buen desarrollo de los cormelos se requiere una buena preparación del terreno, esto incluye arada a 25 o 30 centímetros de profundidad, rastreada, incorporación de abono al suelo y alomillada o formación de camellones de 30 centímetros de ancho y 20 centímetros de alto. Esta última labor es indispensable para un buen desarrollo de los cormelos (3,17).

Por último, se trazará una raya en el centro del camellón para la siembra de la semilla.

#### **8.3.1.2.- Semilla**

Se propaga vegetativamente. Se recomienda utilizar trozos de cormelo con tres o cuatro brotes (yemas) de 100 a 150 gramos cada uno; también son utilizados los cormelos

pequeños y redondos de 100 a 200 gramos. En Costa Rica se utiliza "semilla" libre de virus, desarrollada en laboratorios (in vitro) (17).

La semilla debe ser desinfectada con vitavax, especialmente cuando se utilizan cormelos y cormos cortados; previamente deben lavarse las semillas para que funcione mejor la desinfección de las mismas (6,12).

### **8.3.1.3.- Siembra**

Las semillas se colocan a una profundidad de 7 a 10 centímetros. La distancia de siembra depende del estado de fertilidad del suelo y del laboreo futuro del cultivo: manual o mecánico (12,19).

En nuestro medio las distancias de siembra deben ser de 1,20 a 1,60 metros entre surcos y de 0,60 a 0,85 metros entre plantas. En Santo Domingo se recomienda sembrar a distancias de 1,20 metros entre hileras y 0,60 metros entre plantas (12).

El período adecuado de siembra de la malanga es a la entrada de la estación lluviosa. Sin embargo, si se dispone de riego puede sembrarse durante todo el año.

Cuando la siembra es manual, se realiza con la ayuda del espeque y en el fondo del hueco se coloca el abono, se tapa y luego se siembran los cormelos o cormos; esto es para que la planta disponga tempranamente de los nutrientes requeridos (12).



#### **8.3.1.4.- Aporques**

Las labores de cultivo consisten en dos o tres aporques manuales a los 60, 120 y 180 días después de la siembra. Los aporques tienen que hacerse en forma simultánea con las fertilizaciones. Los aporques tienen doble finalidad, la primera evitar que se desarrollen macollos por la germinación de los cormelos y la segunda aumenta la producción de cormelos de malanga hasta en un 80 por ciento (12).

#### **8.3.1.5.- Fertilización**

Por su abundante producción de hojas grandes, la malanga tiene una actividad fotosintética muy alta, por lo tanto se recomienda la utilización de reguladores de crecimiento como BAP o 2,4-D con el propósito de aumentar la iniciación y crecimiento de los cormelos y reducir el desarrollo de la parte vegetativa (Hojas) (12).

Una cosecha normal de tubérculos, extrae como promedio 110 kilogramos de N., 40 de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 110 de K<sub>2</sub>O por hectárea.

Existe una correlación lineal positiva entre el área foliar y la producción de cormelos. Se recomienda dividir la aplicación de nitrógeno en dos partes: a la siembra y después de 3 meses. Está demostrado que buenos rendimientos de cormelos se producen luego de las aplicaciones de superfosfato triple. Es recomendable la aplicación de estiércol y cal para incrementar la producción de cormelos (17).

Las aplicaciones de fertilizantes potásicos, dan mayor resistencia de la planta a la deficiencia de agua y también mejoran la asimilación, traslocación y acumulación de agua a nivel del cormelo. La malanga contiene en su estructura muchos nutrientes, por químicos simples y compuestos (12).

La fertilización adecuada para los suelos de Santo Domingo de los Tsáchilas y para el cultivo de malanga deberá hacerse mediante la aplicación al momento de la siembra de un fertilizante completo 10-30-10 ó 8-20-20 en una cantidad de 5 sacos por hectárea, complementada por una fertilización a los 50 días de 2 sacos de fertilizante nitrogenado y tres sacos de potasio. A los 150 días, se recomienda otra aplicación de 5 sacos de potasio (17).

#### **8.3.1.6.- Plagas y enfermedades**

La malanga es un cultivo relativamente nuevo en el Ecuador, por lo que las plagas y enfermedades que lo atacan son bastante reducidas, y debido a la alta resistencia del cultivo, con relativamente fáciles de controlar (17).

Las enfermedades que afectan comúnmente al cultivo de la malanga son:

- *Cercospora sp.*
- *Punctellina solteroi*
- *Sclerotium rolfsii*

Este cultivo en el Ecuador también puede ser atacado por el hongo del género *Phythium* y por bacterias del género *Xanthomonas sp.* Se han reportado también casos de ataque de cochinilla harinosa y gusano cogollero. Existen estudios realizados en Florida, Australia y

Nicaragua que demuestran la existencia del virus del mosaico en el cultivo de la malanga (15,17,18)

#### **8.3.1.7.- Cosecha y rendimiento**

La cosecha se realiza a los 10 meses de la siembra para la malanga blanca y a los 12 meses para la malanga morada.

Antes de la cosecha es aconsejable visitar a las empacadoras para saber cuándo se debe entregar el producto y los requerimientos de calidad exigibles en ese momento por el mercado. La planta está lista para ser cosechada cuando las hojas inferiores se tornan amarillentas y cuando los cormelos se cierran en la parte superior (6,14,18).

Aproximadamente, ocho días antes de sacar los cormos y cormelos del suelo, se procede a eliminar el follaje de la planta (6).

La cosecha se realiza manualmente, halando con fuerza a la mata; se extraen los cormos y cormelos del suelo y luego se clasifican separando los cormelos comerciales de los no comerciales y tiene un rendimiento aproximado de 9 toneladas métricas por hectárea (5,6,12,17).

#### **8.3.1.8.- Manejo poscosecha**

Después de cosechados los cormos y cormelos se transportan en cajas plásticas a las empacadoras, en donde se procede a la segunda clasificación para separar los cormelos dañados (con heridas, golpeados o quebrados), muy pequeños, delgados y puntiagudos, deformes o con lesiones de plagas. Luego de clasificados, se lavan en agua con fungicida a base de cloro (100 ppm) o con un bactericida-fungicida, como el Benlate (17).

#### **a.- Empaque**

Por último se secan en tendales y se empacan en cajas de cartón de 18,14, 20,25 y 22,7 kilogramos. Las cajas de 18,14 kilogramos en el mercado exterior de la malanga se conocen como 208, la de 20,5 kilogramos como 210 y la de 22,7 kilogramos como 22KU. El peso del producto dentro de las cajas debe ser mayor (aproximadamente un incremento de un kilogramo extra por cada caja) al momento del empaque, para que la pérdida de peso por deshidratación durante el viaje no afecte el peso final del producto en el lugar de destino (5).

#### **b.- Transporte**

El transporte hacia el puerto se realizará por medio de camiones con contenedores climatizados para su posterior exportación.

## **9.- ESTUDIO FINANCIERO**

El estudio financiero nos permite determinar la viabilidad del proyecto y las ganancias que este podría generar. Los datos para la elaboración de este estudio son reales y están ajustados al año 2009.

### **9.1.- Inversión inicial**

Dentro del análisis para la inversión inicial, deben ser considerados los siguientes rubros:

#### **Terreno**

El terreno necesario para el proyecto tiene un tamaño de 25 hectáreas y se encuentra ubicado en el cantón Santo Domingo de Los Colorados, provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas. El costo es de:

\$32.500 (25 hectáreas x \$ 1.300/hectárea)

#### **Obras físicas**

Dentro de las obras físicas se encuentran:

- Contenedor modificado: \$6.800
- Área poscosecha: \$14.000 (200m<sup>2</sup>)
- Reservorio: \$6.000 (8m<sup>3</sup>)

Total: \$26.800

## **Equipos**

Para el desarrollo del proyecto se requiere de los siguientes equipos:

- 4 Bombas de mochila de 20 l: \$1.200 (\$ 300 c/u)
- 3 Motoguadañas: \$2.100 (\$ 700 c/u)
- Empacadora: \$1.000
- Otros: \$500 (guantes, machetes, mascarillas)

Total: \$4.800

## **Establecimiento del cultivo**

Los gastos que se requieren para la siembra de la plantación, que incluye el costo de la preparación del suelo (tumba de árboles, arado y rastra), semilla, fertilizantes, plaguicidas y mano de obra, ascienden a \$16.944

La inversión inicial por lo tanto, es la suma de todos los valores anteriormente mencionados, llegando a un monto de \$79.044

### **9.1.1.- Financiamiento**

Para determinar el financiamiento requerido por el proyecto, se ha considerado el valor de la inversión inicial más el 50 por ciento de la necesidad de capital de trabajo para el primer año, esto es:

Inversión inicial:           \$79.044,00

50% capital de trabajo: \$32.611,02

Total:                         \$111.655,02

**Tabla 9.-** Tabla de inversiones.

<b>Inversión</b>	<b>Monto</b>
Terreno	\$ 32.500,00
Obras físicas	\$ 26.800,00
Equipos	\$ 4.800,00
Establecimiento del cultivo	\$ 14.944,00
Total (inversión inicial)	\$ 79.044,00

Siendo la inversión total \$111.655,02, el financiamiento por medio de un préstamo bancario cubrirá el 51.97 por ciento de este valor, equivalente a \$ 58.027 y el saldo restante, \$53.628,02, será el aporte propio. El préstamo será proporcionado por una entidad bancaria, pagadero a 5 años, y con un interés del 12 por ciento anual.

Para el pago del préstamo, es necesario realizar la siguiente tabla de amortización y plan de pagos:

**Tabla 10.-** Amortización del préstamo

<b>Año</b>	<b>Saldo inicial</b>	<b>Cuota</b>	<b>Pago total</b>	<b>Amortización</b>	<b>Intereses</b>	<b>Saldo final</b>
<b>1</b>	\$58027,00	\$16097,25	\$16097,25	\$9134,01	\$6963,24	\$48892,99
<b>2</b>	\$48892,99	\$16097,25	\$16097,25	\$10230,10	\$5867,16	\$38662,89
<b>3</b>	\$38662,89	\$16097,25	\$16097,25	\$11457,71	\$4639,55	\$27205,18
<b>4</b>	\$27205,18	\$16097,25	\$16097,25	\$12832,63	\$3264,62	\$14372,55
<b>5</b>	\$14372,55	\$16097,25	\$14372,55	\$12647,84	\$1724,71	\$0

## 9.2.- Ingresos

Los ingresos generados serán el resultado de la venta de 9.600 cajas de 22,7 kilogramos de malanga a un precio de 12 dólares, calculado mediante el promedio de los precios durante los 12 meses del año. El precio de la caja irá aumentando en un 5 por ciento anual debido a la inflación y la producción aumentará en 20 cajas anualmente debido principalmente a la experiencia y al mejor manejo gradual del cultivo.

**Tabla 11.- Ingresos**

<b>Año</b>	<b>Cajas</b>	<b>Precio por caja</b>	<b>Ingreso 1ha</b>	<b>Ingreso anual</b>
<b>1</b>	400	\$12,00	\$4800,00	\$115200,00
<b>2</b>	420	\$12,72	\$5342,40	\$128217,60
<b>3</b>	440	\$13,48	\$5932,61	\$142382,59
<b>4</b>	460	\$14,29	\$6574,41	\$157785,80
<b>5</b>	480	\$15,15	\$7271,87	\$174524,81



## 9.3.- Egresos

### 10.3.1.- Costos variables

**Tabla 12.-** Costos variables por hectárea

Actividad	Unidad	Cantidad 1 ha	Valor Unitario	Costo 1 ha
<b>1. Preparación de Suelo</b>			\$	\$
a. Tumba de árboles	Alquiler Tractor	6 horas	35	210
b. Control Químico de malezas	Jornal	2	5	10
c. Herbicida	litro	3	4	12
d. Arado, rastrado, surcado	Alquiler Tractor	12	12	144
<b>Total</b>				376
<b>2. Semilla</b>	Quintal	25	4	100
a. Semilla compra y flete	Jornal	6	5	30
b. Desinfección y desinfestación (vitavax 300)	250 g/funda	2	5	10
<b>Total</b>				140
<b>3. Siembra</b>				
a. Hoyada y tape	jornales	14	5	70
b. Fertilización	jornales	2	5	10
c. Control químico pre-emergente de malezas	jornales	2	5	10
d. Resiembra	jornales	2	5	10
e. 18-46-0	50 kg/saco	6	12	72
f. Diuron	kg	2	9	18
<b>Total</b>				190
<b>4. Labores culturales, controles y fertilización</b>				
a. Deshije	jornales	3	5	15
b. Fertilización complementaria	jornales	6	5	30
c. Deshierba manual	jornales	20	5	100
d. Control químico de malezas	jornales	4	5	20
e. Control fitosanitario	jornales	2	5	10
f. Aporque	jornales	25	5	125
g. Fertilizante completo	50 kg/saco	10	12	120
h. Gramoxil	litro	2	12	24
i. Kasumin	litro	2	12	24
<b>Total</b>				468
<b>5. Cosecha y poscosecha</b>				
a. Cosecha	jornal	30	5	150
b. Engavetado	jornal	12	5	60
c. Lavado	jornal	16	5	80
<b>Total</b>				290

anual

<b>TOTAL</b>				1464	<b>35136</b>
--------------	--	--	--	------	--------------

### 9.3.2.- Costos fijos

**Tabla 13.-** Costos fijos

<b>Actividad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>	<b>Anual</b>
1. Electricidad	kw	200	0,11	22	264
2. Empleados, contrato	salario	3	150	450	5400
3. Seguridad	salario	2	170	340	4080
4. Internet	kbps	100	0,31	31	372
5. Agua				80	960
6. Teléfono/fax	minutos	1000	0,03	30	360
7. Imprevistos	%	3%		39,17	470,04
<b>TOTAL</b>					<b>11906,04</b>

### 9.3.3.- Gastos administrativos

**Tabla 14.-** Gastos administrativos

<b>Actividad</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>	<b>Anual</b>
Gerente General	Salario	1	800	800	9600
Contador	Salario	1	300	300	3600
Suministros de oficina				10	120
Viajes				80	960
Imprevistos		3%			439,2
<b>TOTAL</b>					<b>14719,2</b>

### 9.3.4.- Gastos de ventas

**Tabla 15.- Ventas**

Actividad	Unidad	Cantidad 1 ha	Valor Unitario	Valor 1 ha	
1. Transporte	flete	4	15	60	
2. Tendido	jornal	4	5	20	
3. Embalaje	jornal	8	5	40	
4. Estibada	jornal	4	5	20	
5. Imprevistos			3%	4,2	<b>anual</b>
<b>TOTAL</b>				144,2	<b>3460,8</b>

### 9.4.- Depreciaciones

**Tabla 16.-** Tabla de depreciaciones

Rubro	Dep. Anual	Vida Útil	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Poscosecha	8%	12	14000	12880	11849,6	10901,63	10029,5
			1120	1030,4	947,97	872,13	
Container	10%	5	6800	6120	5508	4957,2	4461,48
			680	612	550,8	495,72	
Reservorio	8%	12	6000	5700	5415	5144,25	4887,04
			300	285	270,75	257,21	
Motoguadaña	20%	5	2100	1680	1344	1075,2	860,16
			420	336	268,8	215,04	
Bombas de fumigación	20%	5	1200	960	768	614,4	491,52
			240	192	153,6	122,88	
Otros equipos	20%	5	1200	960	768	614,4	491,52
			240	192	153,6	122,88	
Empacadora	20%	5	1000	920	846,4	778,69	716,39
			80	73,6	67,71	62,3	

## 9.5.- Flujo de caja

Tabla 17.- Flujo de caja

<b>AÑO</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ingresos</b>		\$115.200,00	\$128.217,60	\$142.382,59	\$157.785,80	\$174.524,81
<b>Costos variables</b>		\$-35.136,00	\$-36.892,80	\$-38.737,44	\$-40.674,31	\$-42.708,03
<b>Costos fijos</b>		\$-11.906,04	\$-12.501,34	\$-13.126,41	\$ -13.782,73	\$-14.471,87
<b>Gastos de ventas y administrativos</b>		\$-18.180,00	\$-19.089,00	\$-20.043,45	\$-21.045,62	\$-22.097,90
<b>Interés del préstamo</b>		\$-6.963,24	\$ -5.867,16	\$-4.639,55	\$-3.264,55	\$-1.724,71
<b>Depreciación</b>		\$-3.080,00	\$ -2.721,00	\$-2.413,23	\$-2.148,16	\$-1.890,00
<b>Utilidad antes del impuesto</b>		\$39.934,72	\$51.146,30	\$63.422,51	\$76.870,43	\$91.632,30
<b>Impuesto</b>		\$-4.679,00	\$-5.105,50	\$-5.587,09	\$-6.119,98	\$-6.349,00
<b>Utilidad neta</b>		\$35.255,72	\$46.040,80	\$57.835,42	\$70.750,45	\$85.283,30
<b>Depreciación</b>		\$3.080,00	\$2.721,00	\$2.413,23	\$2.148,16	\$1.890,00
<b>Inversión</b>	\$-79.044,00					
<b>Capital de trabajo inicial</b>	\$-32.611,02					
<b>Préstamo</b>	\$58.027,00					
<b>Amortización</b>		\$-9.134,01	\$-10.230,10	\$-11.457,71	\$ -12.832,63	\$-12.647,84
<b>Flujo de caja</b>	\$-53.528,02	\$ 29.201,71	\$38.531,70	\$48.790,94	\$60.065,98	\$74.525,46

## **9.6.- Indicadores de factibilidad**

Existen tres indicadores principales de factibilidad los cuales se aplican con el fin de determinar si un proyecto es viable y rentable, estos son:

### **Tasa interna de retorno (TIR)**

Constituye un indicador de factibilidad financiera de un proyecto y determina la viabilidad de éste en el tiempo. En el caso del presente proyecto, la tasa interna de retorno es del 46 por ciento, valor que se encuentra por encima del 12 por ciento de interés que manejan las entidades bancarias (2,10).

### **Valor actual neto (VAN)**

Indicador que nos permite determinar el valor actual de los futuros flujos de caja al ser ajustados al interés determinado. El valor actual neto de este proyecto es de \$ 83.827,96 (2,11).

### **Relación beneficio/costo**

Este indicador permite decidir en qué proyecto invertir ya que muestra la ganancia que se va a obtener una vez cancelados todos los costos. En este caso esta relación es de \$2,07 lo cual significa que por cada dólar invertido, se obtiene \$1,07 de ganancia (2).

**Tabla 18.-** Indicadores de factibilidad

TIR	51,00%
VAN	\$ 91.171,98
B/C	\$ 2,07

## 10.- CONCLUSIONES

- La malanga es un cultivo tropical, no tradicional, con un prometedor futuro en el mercado internacional, por lo cual su producción ofrece una alta rentabilidad.
- Es más rentable exportar la malanga en lugar de comercializarla en el mercado interno ya que el valor de la caja en el mercado internacional es de \$32, el cual es considerablemente más elevado que en el mercado local que es de \$12.
- Se logró determinar mediante la encuesta, la existencia de un mercado potencialmente interesante para la comercialización de malanga ya sea fresca o en forma de chips en el Ecuador, ya que el 94 por ciento de los encuestados estaría dispuesto a utilizar el producto en la preparación de sus alimentos.
- La producción y exportación de la malanga constituyen una actividad rentable como lo demuestran los indicadores de factibilidad:
  - TIR: 51,00%
  - VAN: \$ 91.171,98
  - Relación B/C: \$ 2,07

## **11.- RECOMENDACIONES**

- Se debería realizar investigación más completa acerca del contenido de almidón presente en la malanga ya que esta información, que es importante en ciertos mercados que fijan el precio de acuerdo a este contenido, no está disponible en el país.
- Sin embargo, dada la necesidad de aprovechar el producto que no califica para el mercado de exportación se podrían desarrollar y aplicar técnicas de marketing para impulsar la demanda interna de éste y así mejorar los ingresos y, por tanto, la rentabilidad de la operación.
- Investigar el desarrollo de nuevos productos a base de malanga, como snacks, harinas, almidón, etc., tanto para exportación como para consumo interno.



## 12.- ANEXOS

### Matriz de marco lógico

<b>Resumen narrativo</b>	<b>Indicadores verificables</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Supuestos</b>
<p>♦ Producir malanga blanca de calidad de exportación</p>	<p>Se utilizarán los mas altos niveles de manejo del cultivo, selección de materia prima y manejo poscosecha</p>	<p>Evaluaciones mensuales de rendimiento y estado del cultivo.</p>	<p>Las condiciones edafoclimáticas de Santo domingo son las adecuadas para la producción de malanga.</p>
<p>♦ Ofertar malanga blanca en los períodos en que la competencia no lo hace.</p>	<p>Los principales países productores dependen de la época del año para producir.</p>	<p>Tablas, estudios de la FAO, páginas con cifras de producción de países productores.</p>	<p>En el Ecuador se puede producir y cosechar malanga durante todo el año</p>

**COMPOSICIÓN QUÍMICA DE 100Gr. DE MALANGA DE PORCIÓN COMESTIBLE (uso humano).- Base húmeda.**

<b>COMPOSICIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CORMELO CRUDO</b>	<b>CORMELO COCINADO</b>
<b>Humedad</b>	<b>Gr</b>	<b>71.9</b>	<b>72</b>
<b>Proteína</b>	<b>Gr</b>	<b>1.7</b>	<b>1.0</b>
<b>Grasa</b>	<b>Gr</b>	<b>0.8</b>	<b>0.2</b>
<b>Carbohidratos</b>	<b>Gr</b>	<b>23.8</b>	<b>25.7</b>
<b>Fibra</b>	<b>Gr</b>	<b>0.6</b>	<b>0.4</b>
<b>Cenizas</b>	<b>Gr</b>	<b>1.2</b>	<b>0.7</b>
<b>Ca.</b>	<b>Mg.</b>	<b>22.0</b>	<b>26.0</b>
<b>P.</b>	<b>Mg.</b>	<b>72.0</b>	<b>32.0</b>
<b>Fe.</b>	<b>Mg.</b>	<b>0.9</b>	<b>0.6</b>
<b>Vitam. A Retinol</b>	<b>mcg-meq</b>	<b>3</b>	
<b>Tiamina</b>	<b>MG</b>	<b>0.12</b>	<b>0.08</b>
<b>Riboflavina</b>	<b>MG</b>	<b>0.02</b>	<b>0.01</b>
<b>Niacina</b>	<b>MG</b>	<b>0.6</b>	<b>0.4</b>
<b>Ácido ascórbico</b>	<b>MG</b>	<b>6</b>	
<b>Energía</b>	<b>Mcal/Kg.</b>	<b>3808</b>	<b>3892</b>

Fuente: Instituto Nacional de Nutrición de Venezuela. 1983

## Encuesta

Esta encuesta tomará tres minutos. La información proporcionada será utilizada para un proyecto de tesis sobre malanga y es totalmente anónima. Gracias por su colaboración

Primero deberá degustar de un plato preparado con malanga y a continuación llenar las siguientes preguntas.

Género:            M                    F  
Edad:            20-30            31-40            41-50            mas de 50

### 1. ¿Cómo definiría el producto? Utilice la siguiente escala de calificación:

Características	Muy desagradable	Desagradable	Neutro	Agradable	Muy agradable
Sabor					
Textura					
Color					
Olor					

### 2. ¿Qué beneficios considera que influiría en ud. para incluir un producto nuevo a su dieta?

Marque con una X sus respuestas

\_\_\_\_\_ Brinda más proteínas a su dieta diaria

\_\_\_\_\_ Fácil de preparar

\_\_\_\_\_ Bajo contenido calórico

### 3. ¿Quién consumiría este producto en su hogar? Marque con una X su respuesta.

\_\_\_\_\_ Padres

\_\_\_\_\_ Niños

\_\_\_\_\_ Jóvenes

\_\_\_\_\_ Toda la familia

### 4. ¿Estaría dispuesto a utilizar este producto en la preparación de sus alimentos? Marque con una X su respuesta.

\_\_\_\_\_ Si                    \_\_\_\_\_ No

### 5. ¿Con qué frecuencia? Marque con una X su respuesta.

\_\_\_\_\_ Todos los días

\_\_\_\_\_ Fines de semana

\_\_\_\_\_ 2 – 3 veces a la semana

\_\_\_\_\_ Ocasionalmente

\_\_\_\_\_ Nunca

### 6. ¿En qué lugares le gustaría encontrar este producto? Marque con una X su respuesta.

\_\_\_ Supermercado

\_\_\_ Mercados

\_\_\_ Entrega directa al domicilio

\_\_\_ Otro (¿dónde?) \_\_\_\_\_

**7. ¿Cómo le gustaría encontrar este producto en el mercado? Marque con una X su respuesta.**

\_\_\_ Empacado al vacío por kilos

\_\_\_ A granel (para escoger)

\_\_\_ Otro (¿Cómo?) \_\_\_\_\_

**8. ¿Cuál es el precio que estaría dispuesto a pagar por 1 kilo de malanga (aprox. 4 unidades)**

**Marque con una X su respuesta.**

\_\_\_ \$0.55 - \$0.65

\_\_\_ \$0.66 - \$0.75

\_\_\_ \$0.76 - \$0.85

**9. Con una X marque el rango que corresponda a sus ingresos familiares**

\$ 500 o menos	
\$ 501 – 1000	
\$ 1001 o mas	

**¡¡Gracias por su tiempo!!!**

## 13.- BIBLIOGRAFÍA

1.- **ARIAS CASTRO, PAREDES.** 2009. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Tesis de grado. Procesamiento de la malanga en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas y comercialización de “malanga lista para freír” en la ciudad de Guayaquil. Obtenido en línea y disponible en:

[www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/7879/1/D-38607.pdf](http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/7879/1/D-38607.pdf)

2.- **BACA GONZALEZ, GABRIEL,** “Evaluación de proyectos”, 4ta edición año 2004.

3.- **CNPE.** “Elaboración de fichas mercado: Quequisque-Malanga”. Obtenido en línea y disponible en:

<http://www.mific.gob.ni/docushare/dsweb/Services/Rendition-2968>

4.- **CORPEI.** “Ficha de la Malanga”. Obtenido en línea y disponible en:

[http://200.110.94.59/productos\\_down/ficha\\_malanga717.pdf](http://200.110.94.59/productos_down/ficha_malanga717.pdf)

5.- **CORPEI.** “Productos no tradicionales. Boletín 556.” 2003. Obtenido en línea y disponible en:

[www.ecuadorexporta.org/productos\\_down/perfil\\_producto\\_malanga556.pdf](http://www.ecuadorexporta.org/productos_down/perfil_producto_malanga556.pdf)

6.- **CORPEI**. “Malanga”. 2001. Obtenido en línea y disponible en:

[www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%2520para%2520invertir/CORPEI/malanga.pdf](http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%2520para%2520invertir/CORPEI/malanga.pdf)

7.- **CULTIVOS CONTROLADOS**. 2001, “La malanga un cultivo con posibilidades para el mercado de EEUU.” Revista volumen 3, Marzo, 2001.

8.- Gobierno Provincial de Santo Domingo de los Tsáchilas. Disponible en:

[http://www.gptsachila.gov.ec/index.php?option=com\\_content&task=view&id=65&Itemid=79](http://www.gptsachila.gov.ec/index.php?option=com_content&task=view&id=65&Itemid=79)

9.- **HERNANDEZ, R.** 1996. “Guía técnica No. 27, Yautia.” Fundación de desarrollo agropecuario, Inc.: Republica Dominicana.

10.- **HORNGREN, FOSTER, DATAR**, “Contabilidad de Costos”, 10ed., Person, México DF, 2002

11.- **MINISTERIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA**, “Flujo de Caja”. Obtenido en línea y disponible en:

<http://www.miduvi.gov.ec/flujo-de-caja.aspx>

12.- **OCCIDENTEAGRICOLA**. “Guía técnica para el cultivo del quequisque”. 2009. Obtenido en línea y disponible en:

[www.occidenteagricola.com/info/doc\\_evaluaciones/pdf/manuales%220tecnicos%2520horticolas/Guia%2520tecnica%2520para%2520el%2520cultivo%2520del%2520quequisque.pdf](http://www.occidenteagricola.com/info/doc_evaluaciones/pdf/manuales%220tecnicos%2520horticolas/Guia%2520tecnica%2520para%2520el%2520cultivo%2520del%2520quequisque.pdf)

**13.- OCÉANO.** 1999. Enciclopedia de agricultura y ganadería. Barcelona, España. Págs. 546-548.

**14.- ENYI, B.A.** 1967. Effects on age on establishment and yield of cocoyam sets (*Xanthosoma sagittifolium*). Journal of Experimental Agriculture, Vol 3:121

**15.- GREBER, R.S. AND D.E. SHAW.** 1986. Dasheen Mosaic Virus in Queensland. Australasian Plant Pathology, Vol. 15:29.

**16.- PRADO, N.** 2004. “Monografía: Malanga”. Universidad San Francisco de Quito, Quito.

**17.- SICA.** “La Malanga”. Obtenido en línea y disponible en:

[www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/raices/malanga/malanga.pdf](http://www.sica.gov.ec/agronegocios/productos%20para%20invertir/raices/malanga/malanga.pdf)

**18.- REYES, G, A. ROHNBERG-EASTJUNG AND M. NYMAN.** 2006. Comparison of field performance between Dasheen Mosaic Virus-free and virus-infected *in vitro* plants of cocoyam (*Xanthosoma spp.*) in Nicaragua. Journal of Experimental Agriculture, Vol. 42:301.

**19.- STEPHENS, J.M. 2009.** Malanga – *Xanthosoma spp.* Horticultural Science Department. Universty of Florida. Florida Extension Service. IFAS. Publication No. HS63

**20.- USDA NATURAL RESOURCES CONSERVATION SERVICE.** Profile for *Xanthosoma sagittifolium* (arrowleaf elephant`s ear). Obtenido en la web y disponible en:  
<http://plants.usda.gov/java/profile>