



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y
RECURSOS NATURALES**

CARRERA INGENIERÍA AGRONÓMICA

TESIS DE GRADO

TEMA:

**ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS
VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON
DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA
MORASPUNGO.**

Tesis presentada previa a la obtención del Título de: Ingeniero Agrónomo.

Autora:

Caiza Puma Jesus Carmela

Director:

Ing. Agro. Kleber Espinosa Cunuhay M.Sc.

LA MANÁ - COTOPAXI

MARZO – 2015

AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación **ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea* L.) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO.**

Son de exclusiva responsabilidad del autor.

.....

Caiza Puma Jesus Carmela

C.I. 1205876855

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

En calidad de Director del Trabajo de Investigación sobre el tema:

ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO, de la señorita Caiza Puma Jesus Carmela postulante de la carrera de Ingeniería Agronómica, consideró que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Tesis que el Honorable Consejo Académico de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi “Extensión La Maná” designe, para su correspondiente estudio y calificación.

La Maná, Junio 2015.

El Director:

Ing. Agro. Kleber Espinosa Cunuhay M.Sc.

CARTA DE APROBACIÓN

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

En calidad de Miembros del Tribunal de la Tesis de Grado titulada **ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO**, presentado por la estudiante Caiza Puma Jesus Carmela, como requisito previo a la obtención del grado de Ingeniero Agrónomo de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados, consideramos que el trabajo mencionado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública.

Atentamente:

Ing. Raúl Trávez M.Sc.
Presidente del Tribunal _____

Ing. Fabián Estrella M.Sc.
Miembro del Tribunal _____

Ing. Ricardo Luna Murillo
Miembro Opositor _____

AGRADECIMIENTO

¡Mil Gracias!, primero a Dios por brindarme sabiduría y salud para seguir adelante.

A mis queridos padres, José Caiza y Ángela Puma, a mis hermanos María de Lourdes y Jorge Alberto a mis hijas Carolina y Ángela, a mi tía Rosa Puma, con empeño y mucho esfuerzo me brindaron su apoyo y comprensión en todo momento; les agradezco infinitamente por la confianza que depositaron en mí, por inculcarme sus sabios consejos, por la formación humana y educación que me brindaron; finalmente, por su gran amor y comprensión, lo cual me ha permitido ser persona útil en la sociedad. A todas las personas con las que he tenido el privilegio de encontrarme a lo largo de mi carrera universitaria y de quienes, de una u otra manera, he recibido su ayuda. A todos ellos les debo mi gratitud.

Expreso también mi eterna gratitud a la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi; al Director Académico CAREN Dr. M.Sc. Enrique Estupiñan Rodríguez al Coordinador Lcdo. M.Sc. Ringo López, y su cuerpo de docentes, quienes al transmitirme sus conocimientos fueron gestores de mi formación profesional.

Agradezco de manera especial al Ing. Agr. Kleber Espinosa, Director de tesis, por todas las ideas brindadas en la realización de esta tesis.

Al Ing. Ricardo Luna y al Ing. Agr. Raúl Trávez, por brindarme su amistad, por la generosidad en entregar sus conocimientos y sus valiosos consejos y por ser mis guías para terminar con éxito esta investigación.

A mis amigos, quienes durante toda mi etapa estudiantil supieron brindarme su amistad y apoyo.

A mi familia que siempre estuvo de acuerdo y me apoyó para que alcance mi profesión.

DEDICATORIA

A ti *DIOS* que me diste salud, vida y fuerzas para seguir adelante y llegar a cumplir la meta anhelada, por a verme regalado una gran familia y amigos de una amistad sincera.

Con mucho cariño principalmente a mis Padres que me dieron la vida y han estado conmigo en todo momento. Gracias por todo papá y mamá por creer en mí, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre han estado apoyándome y brindándome *CARIÑO Y AMISTAD*, por todo esto los agradezco de todo corazón.

A mis hijas hermanos, cuñado, sobrinas, tíos y porque no a mis vecinos del Barrio, gracias por estar conmigo y apoyarme siempre.

LOS QUIERO MUCHO A TODOS.

ÍNDICE

PORTADA.....	i
AUTORÍA.....	ii
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS.....	iii
CARTA DE APROBACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1
Objetivos.....	2
Hipótesis.....	2
CAPÍTULO I	
1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	3
1.1 Fundamentación teórica.....	3
1.1.1 El Maní.....	3
1.1.2 Situación actual de la producción de maní.....	4
1.2 Taxonomía del maní.....	4
1.2.1 Morfología.....	5
1.2.1.1 Raíz.....	5
1.2.1.2 Tallo.....	5
1.2.1.3 Hojas.....	5
1.2.1.4 Flor.....	5
1.2.1.5 Fruto.....	5
1.3 Requerimientos del Cultivo.....	6
1.3.1 Clima.....	6
1.3.2 Suelo.....	6

1.3.3 pH.....	6
1.3.4 Propagación.....	6
1.4 Labores de Cultivo.....	6
1.4.1 Preparación del suelo.....	6
1.4.2 Abonado.....	7
1.4.3 Siembra.....	7
1.4.4 Malezas.....	7
1.5 Fitosanidad.....	7
1.5.1 Plagas.....	7
1.5.1.1 Gusano cogollero.....	7
1.5.1.2 Trips.....	8
1.5.1.3 Cutza Chiza.....	8
1.5.2 Enfermedades.....	8
1.5.2.1 Mancha cercospora de la hoja.....	8
1.5.2.1.1 Síntomas.....	8
1.5.2.1.2 Ciclo de la enfermedad.....	9
1.5.2.1.3 Control.....	9
1.5.2.2 Roya.....	9
1.5.2.2.1 Síntomas.....	9
1.5.2.2.2 Ciclo de la enfermedad.....	9
1.5.2.2.3 Control.....	10
1.5.2.3 Marchitez por sclerotium.....	10
1.5.2.3.1 Síntomas.....	10
1.5.2.3.2 Ciclo de la enfermedad.....	10
1.5.2.3.3 Control.....	11
1.6 Cosecha.....	11
1.7 Valor Nutricional.....	11
1.8 Variedades de Maní.....	12
1.8.1 INIAP 382 Caramelo.....	12
1.8.1.1 Características Agronómicas.....	12
1.8.1.2 Características Morfológicas.....	13
1.8.1.3 Reacción a enfermedades.....	14

1.8.1.4 Valor Nutritivo.....	14
1.8.2 INIAP 381 Rosita.....	15
1.8.2.1 Características Agronómicas.....	15
1.8.2.2 Características Morfológicas.....	16
1.8.2.3 Reacción a enfermedades.....	16
1.9 Abonos Orgánicos.....	17
1.9.1 Humus de lombriz.....	17
1.9.1.1 Composición.....	18
1.9.2 La gallinaza.....	18
1.10 Investigaciones Realizadas.....	19
CAPÍTULO II	
MATERIALES Y MÉTODOS.....	21
2.1 Localización y duración de la investigación.....	21
2.2 Materiales y recursos.....	21
2.3 Caracterización del lugar.....	23
2.3.1 Condiciones Meteorológicas.....	23
2.3.2 Clima.....	23
2.3.3 Suelo.....	23
2.4 Diseño metodológico.....	24
2.4.1 Tipos de investigación.....	24
2.4.2 Enfoque, modalidad y tipos de investigación.....	24
2.4.3 Metodología.....	24
2.5 Unidad de estudio.....	24
2.5.1 Población universo.....	24
2.5.2 Factores de estudio.....	25
2.6 Tratamientos.....	26
2.7 Diseño experimental.....	26
2.8 Análisis Económico.....	27
2.8.1 Ingreso bruto por tratamiento.....	27
2.8.2 Costos por tratamiento.....	27
2.8.3 Utilidad neta.....	28
2.8.4 Relación beneficio costo.....	28

2.9 Características del experimento.....	29
2.10 Variables evaluadas.....	30
2.10.1 Altura de planta.....	30
2.10.2 Diámetro del tallo.....	30
2.10.3 Emisión floral.....	30
2.10.4 Número de vainas.....	30
2.10.5 Peso del fruto o semilla.....	30
2.11 Manejo Especifico del Experimento.....	31
2.11.1 Análisis de suelo antes de la investigación.....	31
2.11.2 Análisis de abonos.....	31
2.11.3 Preparación del suelo.....	31
2.11.4 Siembra.....	31
2.11.5 Riego.....	31
2.11.6 Control de maleza.....	33
2.11.7 Control fitosanitario.....	33
2.11.7.1 Plagas.....	33
2.11.7.2 Enfermedades.....	34
2.11.8 Cosecha.....	34
CAPÍTULO III	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	35
3.1 Maní.....	35
3.1.1 Altura de planta.....	35
3.1.2 Diámetro del tallo.....	36
3.1.3 Emisión floral.....	37
3.1.4 Número de vainas.....	38
3.1.5 Peso del fruto.....	39
3.2 Análisis del suelo después de la investigación.....	40
3.4 Análisis económico.....	43
3.4.1 Costos totales por tratamientos.....	43
3.4.2 Ingreso bruto por tratamiento.....	43
3.4.3 Utilidad neta.....	43
3.4.4 Relación beneficio /costo.....	43

CONCLUSIONES.....	45
RECOMENDACIONES.....	46
BIBLIOGRAFÍA.....	47
Linkografías.....	49
ANEXOS.....	51

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO

Página

1 VALOR NUTRICIONAL.....	12
2 CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS.....	13
3 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS.....	14
4 REACCIÓN A ENFERMEDADES.....	14
5 VALOR NUTRITIVO.....	15
6 CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS.....	16
7 CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS.....	16
8 REACCIÓN A ENFERMEDADES.....	17
9 COMPOSICIÓN DEL HUMUS.....	18
10 MATERIALES Y EQUIPOS.....	22
11 CONDICIONES METEOROLÓGICAS.....	23
12 TAMAÑO REAL DE LA MUESTRA.....	25
13 FACTORES DE ESTUDIO.....	25
14 NOMENCLATURA Y TRATAMIENTOS.....	26
15 ANÁLISIS DE VARIANZA.....	26
16 NÁLISIS DE SUELO ANTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	32
17 ANÁLISIS DE ABONOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	33
18 ALTURA DE LA PLANTA.....	36
19 DIÁMETRO DE TALLO.....	37
20 EMISIÓN FLORAL.....	38
21 NÚMERO DE VAINA.....	39
22 PESO DEL FRUTO O SEMILLA.....	40
23 NÁLISIS DE SUELO DESPUÉS DE LA INVESTIGACIÓN.....	41
24 ANÁLISIS ECONÓMICO.....	44



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TEMA: ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIETADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO.

Autor: Jesús Carmela Caiza Puma

RESUMEN

En la parroquia Moraspungo, se realizó la investigación con la finalidad de evaluar la adaptabilidad y producción de dos variedades de maní (*Arachis hypogaea L.*) con dos abonos orgánicos, con ocho tratamientos cinco repeticiones y cinco plantas como unidad experimental, se utilizó el diseño de bloques completamente al azar (DBCA) con arreglo factorial dos por cuatro, siendo el factor A (Variedades de maní) y el factor B (Abonos orgánicos), En cuanto a los mejores resultados obtenidos en la investigación son los siguientes; en la variable altura de planta el tratamiento de la variedad INIAP 381 rosita - testigo, a la cosecha con 44,36 cm. En diámetro del tallo en el tratamiento de la variedad INIAP 381 rosita + gallinaza a la cosecha con 1,96 cm. En emisión floral, en el tratamiento INIAP 381 rosita + humus a los 60 días con 16,84 flores. En número de vainas en la variedad INIAP 382 caramelo + humus en la cosecha con 27,76 vainas. En peso del fruto en el tratamiento de la variedad INIAP 382 caramelo + 50% Gallinaza + 50% Humus en la cosecha con 1.34 g. Los mayores costos se presentaron en ambas variedades con el abono gallinaza con 12,16, los mayores ingresos y relación beneficio/costo en el tratamiento testigo variedad caramelo con 1,10 USD y 0,18.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

THEME: ADAPTABILITY AND PRODUCTION OF TWO VARIETIES OF PEANUT (*Arachis hypogaea L.*) WITH TWO ORGANIC FERTILIZERS IN MORASPUNGO PARISH.

Author: Jesus Carmela Caiza Puma.

ABSTRACT

In Moraspungo parish, the research was conducted in order to assess the adaptability and production of two varieties of peanut (*Arachis hypogaea L.*) with two organic fertilizers, with eight treatments five repetitions and five plants as experimental unit, the design was used randomized complete block (RCBD) factorial arrangement with two by four, being the factor A (peanut varieties) and B (organic fertilizer) factor, as for the best results of the research are as follows; in the variable plant height treating Rosita INIAP 381 variety - witness the harvest with 44.36 cm. In stem diameter in the treatment of rosette 381 + INIAP harvest poultry with 1.96 cm. In floral emission in treating Rosita INIAP 381 + 60 days humus with flowers 16.84. Number of pods on the variety Caramelo INIAP 382 + humus at harvest with 27.76 pods. In fruit weight in treating Caramelo INIAP 382 + 50% + 50% Humus Gallinaza at harvest with 1.34 g. The higher costs were presented in both varieties with compost manure 12.16, higher revenues and cost/benefit ratio in the control treatment variety caramel \$ 1.10 and 0.18.

CERTIFICACIÓN

En calidad de Docente del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi, Extensión La Maná; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por la señorita egresada: Caiza Puma Jesus Carmela cuyo título versa **ADAPTADILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO**

Lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

La Maná, 15 Junio del 2015

Atentamente:

Lic. Moisés M. Ruales Puglla.
DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS
C.I. 050304003-2

INTRODUCCIÓN

El maní (*Arachis hypogaea L.*) es una oleaginosa probablemente originaria de América del Sur (Paraguay, Uruguay, Brasil, Argentina y Perú) y que desde ahí se propagó a regiones tropicales y subtropicales del mundo. Es una leguminosa, la cual desempeña un papel ecológico muy importante, debido a la capacidad de muchas especies para llevar a cabo el proceso conocido como fijación del nitrógeno atmosférico. Dicho proceso, por el cual se incorporan todos los años importantes cantidades del citado elemento al suelo para enriquecerlo, se verifica gracias a unas bacterias que viven en simbiosis con el vegetal. Se produce en la actualidad principalmente en países de Asia y en los Estados Unidos de América, Europa es el mayor importador del producto a nivel mundial, su oferta es inestable debido a problemas climáticos en los principales países productores. Esto indica que el grado de apertura que presenta el mercado de maní es bajo en relación al resto de las oleaginosas. A pesar que es altamente nutritivo y en consecuencia tienen una parte de importancia en la dieta de millones de personas que no pueden adquirir proteínas y grasas animales. Los precios internacionales dependen de la producción de los grandes países exportadores, la variedad y el tamaño del grano. (comercialización 2013)

Las plantaciones que se encuentran a nivel del Ecuador están ubicadas principalmente en cinco cantones de Manabí y también en la provincia de Loja. En el cantón Portoviejo, además de concentrar la mayor producción del grano, también están asentadas 30 microempresas de procesamiento. Ahí lo secan, le quitan la cáscara, lo tuestan, muelen y le dan valor agregado hasta convertirlo en crema de maní, salprietá, maní quebrado o simplemente se lo vende en grano. Es un alimento muy consumido que tiene gran presencia en ciertas provincias costeras, donde su uso es básico en la elaboración de platos típicos. El precio del saco de 100 libras varía según la oferta de producción que exista. Se puede guardar una vez seco hasta un año en cascara. (Manirosalva 2013)

Objetivos

Objetivo General.

- ❖ Evaluar la adaptabilidad y producción de las dos variedades de maní (*Arachis hypogaea L.*) con abonos orgánicos.

Objetivos específicos

- ❖ Determinar la adaptabilidad y el rendimiento de las dos variedades de maní.
- ❖ Evaluar los abonos orgánicos en la producción de maní.
- ❖ Realizar el análisis económico de los diferentes tratamientos.

Hipótesis

Ha

La mejor adaptabilidad y producción se obtendrá en el maní caramelo con el abono orgánico humus.

La mejor rentabilidad se reportará con el maní caramelo con al abono orgánico humus.

Ho

La mejor adaptabilidad y producción no se obtendrá en el maní caramelo con el abono orgánico humus.

La mejor rentabilidad no se reportará con el maní caramelo con al abono orgánico humus.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

1.1 Fundamentación teórica

1.1.1 El maní

Es una planta anual de la familia de las fabáceas (también conocidas como leguminosas), cuyos frutos, de tipo legumbre, contienen semillas apreciadas en la gastronomía, maní es una palabra de origen taíno y es el nombre que predomina en algunos países de habla hispana para la denominación tanto de la planta como de su fruto o semilla. (Hortalizas 2013)

Es nativo de la parte tropical de América del sur, probablemente de Brasil. Es una planta anual de la familia de las papilionáceas o leguminosas. Las cuales desempeñan un papel ecológico muy importante, debido a la capacidad de muchas especies para llevar a cabo el proceso conocido como fijación del nitrógeno atmosférico. Dicho proceso, por el cual se incorporan todos los años importantes cantidades del citado elemento al suelo para enriquecerlo, se verifica gracias a unas bacterias que viven en simbiosis con el vegetal. Se produce en la actualidad principalmente en países de Asia y en los Estados Unidos de América, Europa es el mayor importador del producto a nivel mundial, su oferta es inestable debido a problemas climáticos en los principales países productores. Esto indica que el grado de apertura que presenta el mercado de maní es bajo en relación al resto de las oleaginosas. A pesar que es altamente nutritivo y en consecuencia tienen una parte de importancia en la dieta de millones de personas que no pueden adquirir proteínas y grasas animales. Los precios internacionales dependen de la

producción de los grandes países exportadores, la variedad y el tamaño del grano. (Manirosalva 2013)

1.1.2 Situación actual de la producción de maní

El maní se cultiva principalmente en la región sur, noroeste y norte del país, su cultivo representa un factor de gran importancia socioeconómica para esas zonas debido al elevado número de productores que dependen de él para su ingreso.

El rendimiento promedio nacional es de un quintal por tarea, aproximadamente un 50% del considerado normal. Esta situación se atribuye fundamentalmente a que los agricultores no previenen las plagas y enfermedades, y a que siembran el maní en terrenos muy arcillosos o de alta acidez y a que realizan una aplicación inadecuada de las prácticas de cultivo. (Manirosalva 2013)

1.2 Taxonomía del maní

Reino: Plantae (rolístico)

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Papilionaceae

Tribu: Aeschynomeneae

Género: *Arachis*

Especie: *A. hypogaea*

(Taxonomía 2011)

1.2.1 Morfología

1.2.1.1 Raíz

Se trata de una planta de una raíz pivotante de la cual brotan raíces secundarias más pequeñas. La raíz secundaria crece 10 a 15 cm. dentro del suelo, mientras que la principal crece 45 cm. (Planta 2013)

1.2.1.2 Tallo

Los tallos, ramificados desde la base, presentan, según variedades, un aspecto tendido, semierguido o francamente erguido; son ligeramente pelosos y frecuentemente de sección cuadrangular. (Planta 2013)

1.2.1.3 Hojas

Los hojas son alternas, compuesta, con cuatro folíolos iguales, ovales, lampiños, de borde entero y coloración más mate en el envés que en el haz. (Planta 2013)

1.2.1.4 Flor

Las flores son hermafroditas, amarillas, de corola amariposada, axilares crece sobre la mitad inferior de la planta y produce pétalos grandes y amarillos. Una vez que ha polinizado, la flor pierde los pétalos y comienza a presionar hacia el suelo para luego transformarse en una varilla, el ovario de la planta. (Planta 2013)

1.2.1.5 Fruto

Es una legumbre más o menos alargada, que suele contener de dos a cuatro granos o semillas, las vainas o cáscaras, exteriormente reticuladas, presentan estrechamientos o estrangulaciones entre los espacios ocupados por las semillas. (Mendoza 2002)

1.3 Requerimientos del Cultivo

1.3.1 Clima.

Es una planta que exige un buen suministro hídrico. La época de mayor requerimiento de agua es desde la siembra, hasta comienzos de la maduración de los frutos, la temperatura favorable está en un rango de 25 °C. a 30 °C. requiere alta luminosidad y por eso debe tener buenas horas de sol, necesarias para el desarrollo óptimo de la planta y para obtener alto contenido de aceite. (Díaz 2002)

1.3.2 Suelo.

A diferencia de otras leguminosas, el maní es muy particular en lo que respecta a sus requerimientos del suelo. Este debe ser de estructura suelta, fértil, bien drenado, con alto contenido en calcio, fósforo y potasio. (Peñaherrera 2003)

1.3.3 pH.

Esta planta requiere de un pH. superior a 7.0 (Peñaherrera 2003)

1.3.4 Propagación.

Su propagación se realiza por medio de semillas, la época de siembra debe coincidir con lluvias moderadas y su cosecha en tiempo seco. (Díaz 2002)

1.4 Labores de Cultivo

1.4.1 Preparación del suelo.

El suelo debe quedar bien mullido y aireado para facilitar la penetración de los pedúnculos frutíferos, para el cual debe estar realizado un pase de arado y dos de rastra. (Valdiviezo 2003)

1.4.2 Abonado.

Esta planta es exigente en abonos minerales, pero en general, no responde bien a las incorporaciones que se efectúan durante su ciclo vegetativo. (Peñaherrera 2003)

1.4.3 Siembra.

Dependiendo de la variedad se siembran con espaciamiento de 20 a 30 cm. entre plantas y en surcos separados de 30 a 40 cm. colocando 2 semillas en cada hoyo. (Peñaherrera 2003)

1.4.4 Malezas

Se deben eliminar las malezas a intervalos frecuentes, para evitar la competencia excesiva hasta que se inicia la floración. (Peñaherrera 2003).

1.5 Fitosanidad

1.5.1 Plagas

1.5.1.1 Gusano cogollero (*Stegasta bosquella* Ch.) Es la plaga más perjudicial en el cultivo de maní. El adulto es una pequeña mariposa de color negro que se distingue por una franja de color crema en el dorso, deposita huevecillos de forma oblonga en las hojuelas cerradas de las plantas. A los tres a cuatro días nace la larva, que llega a medir hasta 1cm. de longitud durante sus 12 días de desarrollo. Su coloración de blanco cremoso a amarillo verdoso, lleva una banda roja ubicada detrás de la cabeza. El ciclo de vida (huevo -adulto) es de dos a tres semanas. En estado larval prefiere cogollos tiernos o la región meristemática de las yemas. Causa daños en hojuelas, yemas foliares y flores, como lo que afecta al crecimiento y rendimiento de las plantas. Se puede combatir con la aplicación de Diazinon (Basudin o diazol) o Clorpirifos (Lorsban) 48%. (Arias 2010)

1.5.1.2 Trips (*Frankliniella sp.*) Pertenece al orden Thysanoptera, familia Thripidae, habitan comúnmente en las flores y en cualquier capullo floral, se ubican en las bases de los estambres o pistilos.

El aparato bucal es un estilete en forma de aguja que perfora y raspa los tejidos. El control químico de esta plaga se realiza con Basudín en dosis de 40 cm. por bomba de 20 litros. (Arias 2010)

1.5.1.3 Cutzu Chiza (*Phyllophaga sp.*) Es considerado el insecto del suelo más destructor y problemático, se alimenta de las raíces y de las vainas del maní. El adulto es un escarabajo de color café a café negrusco, su tamaño varia entre dos a tres cm. de acuerdo a la especie. Las larvas son de color blanco grisaceo o ligeramente amarillo con cabeza dura de color café, mide de 2 a 4 cm. de largo. (Andrade 2010.)

Su control se puede realizar mediante labores culturales como; amontonar residuos vegetales y quemarlos para destruir las larvas; soltar animales domésticos para que se alimenten de las larvas o usar 850cc. de Clorpirifos (Lorsban) 48% EC. (Andrade 2010.)

1.5.2 Enfermedades

1.5.2.1 Mancha Cercospora de la hoja. (*Cercospora arachidicola Hovi*) Producida por el hongo (*Mycosphaerellaarachidis*) Es la enfermedad foliar más importante para el maní, se presenta durante todo el crecimiento del cultivo. Puede producir perdidas en la producción, en ocasiones superiores al 50%. (Mendoza 2006)

1.5.2.1.1 Síntomas

Los primeros síntomas consisten en pequeñas lesiones cloróticas que luego se tornan en manchas café oscuras de 1 a 10 mm. de diámetro. En infecciones tempranas la esporulación se presenta en el envés de la hoja mientras que en las

tardías, en el haz. Las lesiones se desarrollan en el peciolo, estípulas, tallos y vainas. (Mendoza 2006)

1.5.2.1.2 Ciclo de la enfermedad

Los conidios que se producen en los residuos de cosecha son el inoculo primario, la penetración del patógeno se produce con temperaturas entre 25 a 31°C y alta humedad relativa. Las lesiones se desarrollan entre 10 y 14 días. (Mendoza 2006)

1.5.2.1.3 Control

La rotación de cultivos y quema de los residuos de las cosechas afectadas reducen el inoculo inicial. Se pueden usar fungicidas como; Daconil 50 %PM 3g./ L.Koccide 101 80 % PM 5g./ L. alternados y en aplicaciones semanales. La primera aplicación debe hacerse con la presencia de los primeros síntomas. (Mendoza 2006)

1.5.2.2 Roya (Puccinia arachidis sp.)

Los daños generados pueden ser superiores al 50%. Las vainas de las plantas infectadas maduran de dos a tres semanas antes de lo normal. El tamaño de la semilla es pequeña. Se reduce el contenido de aceite y se quedan en el suelo al arrancar las plantas. (Mendoza 2006)

1.5.2.2.1 Síntomas

La roya puede ser rápidamente reconocida cuando las pústulas aparecen en el haz de las hojas, ya que al romper la epidermis es visible la masa de uredospora café rojiza. Los uredios se desarrollan en todas las partes aéreas de la planta a excepción de las flores que varían de 0.3 a mm. de diametro, las hojas dañadas por la roya tienden a no desprenderse de la planta. (Mendoza 2006)

1.5.2.2.2 Ciclo de la enfermedad

Las uredosporas son la principal fuente de diseminación de la enfermedad, tienen vida corta en los residuos de la cosecha. El patógeno sobrevive en plantas

“voluntarias” de maní. La temperatura óptima de su desarrollo es de 20 a 30 °C y es favorecida con humedad relativa alta. El periodo de incubación es de siete a veinte días y la diseminación es principalmente por el viento, movimiento de los residuos de cosecha y por el uso de vainas o semillas con uredosporas. (Mendoza 2006)

1.5.2.2.3 Control

Hay que evitar sembrar cuando se tiene la seguridad de presencia masiva de uredospora, erradicar las plantas espontaneas de maní, cultivar en periodos que provean condiciones desfavorables por el hongo. Utilizar fungicidas como Daconil 50% PM 5g./L. y Plantvax 50%PM 1g./ L. aplicar semanalmente de manera alternada y realizar la primera aplicación con los sintomas iniciales. (Mendoza 2006)

1.5.2.3 Marchitez por sclerotium (Sclerotium rolfsii Sacc)

Esta enfermedad también es conocida como Moho blanco y pudrición sclerotium, esta muy diseminada geográficamente y los daños pueden llegar hasta el 80%. (Arias 2010)

1.5.2.3.1 Síntomas

Los primeros síntomas se manifiestan con amarillamiento de una o pocas ramas, las hojas se tornan café oscuras o secas: a menudo se se observan un micelio blanco alrededor de la planta afectada en la linea del suelo. En el micelio se forma los esclerocios de 0.5 a 2.0 mm. de diametro, primero son blancos y luego se vuelven café oscuro: las lesiones que se producen en las ramas se vuelven café oscuras y las vainas se pudren. (Arias 2010)

1.5.2.3.2 Ciclo de la enfermedad

Las condiciones húmedas favorecen el desarrollo de la enfermedad, coinciden con la formación de los gemoforios, pero pueden presentarse antes. El hongo sobrevive en los residuos de las plantas, los esclerocios sobreviven por más de un

año, pero si se entierran, los residuos desaparecen. Es recomendable hacer rotación de cultivos cada dos a cuatro años. El uso de los fertilizantes amoniacales tienen efecto sobre el hongo. (Arias 2010)

1.5.2.3.3 Control

Enterrar los residuos de cosecha, y hacer rotación de cultivos con maíz. Usar Vitavax 50% PM 1g./L. y Brassicol 50%PM 1g./L. aplicados alternados semanalmente. (Arias 2010)

1.6 Cosecha

El momento conveniente para comenzar la recolección del maní es indicado por el estado general de las matas, las cuales cambian su coloración verde por una amarillenta, empezando a caer la hojas inferiores. Las semillas maduras deben ser de color rosa o rojo. Para entonces se habrán despegado internamente de la vaina y su testa puede desprenderse fácilmente. Las vainas se cosechan extrayendo la planta completa del suelo, mediante una pala, azadon. (Mendosza 2002)

1.7 Valor Nutricional

Es fuente vegetal de proteínas y de grasas insaturadas, es un alimento muy apreciado por la población ecuatoriana y mundial. Contiene toesteroles que disminuyen el colesterol malo del cuerpo, y aporta minerales como Sodio, Potasio, Hierro, Magnesio, Yodo, Cobre y Calcio; posee sustancias antioxidantes como los tocoferoles que rejuvenecen las células y tejidos del cuerpo humano. Además, contiene reserva importante en la prevención del cáncer y enfermedades cardiovasculares y renales. (Mendoza 2006)

CUADRO N 1.VALOR NUTRICIONAL

Humedad %	5-6
Proteínas g.	25-26
Grasa g.	48-49
Carbohidratos g.	8-6
Fibra cruda g.	7
Sodio mg.	700
Calcio g.	60
Fòsforo mg.	370
Vitamina A mg.	3
Vitamina E mg.	10
Vitamina B1mg.	0,8
Vitamina B2 mg.	0,2

Fuente: (Crespo 2009)

1.8 Variedades de Maní

1.8.1 INIAP 382 Caramelo.

La nueva variedad INIAP 382 Caramelo, con el financiamiento del Proyecto SENACYT PIC- 2006- 1- 018, fue obtenida por selección y luego validada entre el 2002 y 2009 con la denominación de ‘Caramelo Loja’. Proviene de cultivares introducidos de la República Argentina, grano de tipo Runner que fue evaluado inicialmente en el Valle de Casaga (Loja); esta línea promisorio se constituyó en la base para que luego de 14 ensayos llevados en las localidades de El Almendral y Opoluca (Prov. Loja), Portoviejo Santa Ana y Tosagua (Prov. Manabí) y Boliche y Naranja (Prov. Guayas), se obtenga la nueva variedad. (Mendoza 2006)

1.8.1.1 Características Agronómicas.

En el siguiente cuadro se detalla las características agronómicas de la variedad INIAP 382 caramelo.

CUADRO N 2. CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

Crecimiento.	rastrero
Días a floración.	33 a 36
Días a cosecha.	130 a 140
Altura de planta (cm.)	23 a 34
Ramas por planta.	3 a 6
Vainas por planta.	14 a 28
Granos por planta.	25 a 35
Granos por vaina.	2
Relación cáscara /semilla (%)	25 a 35
Rendimiento promedio (kg./ha.)	3341
Concentración de aceite (%)	48

Fuente: (Guaman 2010)

1.8.1.2 Características morfológicas

En el siguiente cuadro se detalla las características morfológicas de la variedad INIAP 382 caramelo.

CUADRO N 3. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Color de hipocótilo.	Púrpura
Color de flor.	Amarillo
Color de hoja.	Verde oscuro
Forma de foliolo.	Elíptico-angosto
Color de grano.	Abigarrado (rojo-purpureo- blanco)
Estrangulamiento de la vaina.	Ligeo
Reticulación de la vaina.	Ligero - moderado
Forma del grano.	Esférica - redondeada

Fuente: (Guaman 2010)

1.8.1.3 Reacción a enfermedades

En cuadro se detalla la reacción a enfermedades de la variedad INIAP 382 caramelo.

CUADRO N 4. REACCIÓN A ENFERMEDADES

Stegasta bosquella Ch.	Tolerante.
Cercospora arachidicola.	Tolerante.
Puccinia arachidis sp.	Tolerante.
Virosis.	Tolerante.

Fuente: (Andrade 2010)

1.8.1.4 Valor nutritivo

En el siguiente cuadro se detalla el valor nutritivo de la variedad INIAP 382 caramelo.

CUADRO N 5. VALOR NUTRITIVO

Vitamina B1.	0,12	mg.
Vitamina B2.	0,03	mg.
Vitamina B3.	3,83	mg.
Vitamina B6.	0,07	mg.
Ácido fólico.	41,19	mg.
Calcio.	15,30	mg.
Fósforo.	108,60	mg.
Hierro.	0,60	mg.
Magnesio.	49,90	mg.
Sodio.	1,40	mg.
Potasio.	186,50	mg.
Zinc.	0,820	mg.
Kilocalorías.	166	g.
Fibra.	2	g.
Proteína.	7	g.
Grasa.	14g., de la cual:	
Grasa insaturada.	12	g.
Grasa saturada.	2	g.

Fuente: (Guaman 2010)

1.8.2 INIAP 381 Rosita

Entre el 2000 y 2003 el INIAP desarrolla la nueva variedad INIAP 381 Rosita bajo el programa IR-CV-032, con el financiamiento del Programa de Modernización de los Servicios Agropecuarios. (Guamán 2010)

1.8.2.1 Características Agronómicas

En el siguiente cuadro se detalla las características agronómicas de la variedad INIAP 381 rosita.

CUADRO 6. CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

Crecimiento.	semierecto
Días a floración.	31
Días a cosecha.	100
Altura de planta (cm.)	45
Ramas por planta.	3 a 6
Vainas por planta.	20
Granos por planta.	25 a 35
Granos por vaina.	3 a 4
Peso de 100 granos (g.)	50 a 60
Rendimiento promedio (kg./ha.)	2522
Concentración de aceite (%)	45
Concentración de proteínas (%)	34

Fuente: (Andrade 2010)

1.8.2.2 Características morfológicas

En el siguiente cuadro se detalla las características morfológicas de la variedad INIAP 381 rosita.

CUADRO N 7. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS

Color de hipocótilo.	Púrpura
Color de flor.	Amarillo
Color de hoja.	Verde claro
Forma de foliolo.	Elíptico-angosto
Color de grano.	Rosado rojizo
Estrangulamiento de la vaina.	Ligeo
Las vainas	Lisas
Forma del grano.	Esférica - redondeada

Fuente: (Ullaury 2003)

1.8.2.3 Reacción a enfermedades

En el siguiente cuadro se detalla la reacción a enfermedades de la variedad INIAP 381 rosita.

CUADRO N 8. REACCIÓN A ENFERMEDADES

(Phaeroisariopsis personata).	Tolerante
(Cercospora arachidicola).	Tolerante
(Puccinia arachidis sg).	Tolerante

Fuente: (Arias 2010)

1.9 Abonos Orgánicos

Son aquellos productos que proceden de deyecciones o residuos de animales o vegetales; aquí están todos los estiércoles o guanos, estan los rastrojos de cosecha, los abonos verdes (leguminosas que se siembran y se entierran en la floración), desechos de algunas industrias (del aceite, de los vinos, de la caña de azúcar, etc.). (Pineda 2006)

1.9.1 El Humus de Lombriz

Es el estiércol de la lombriz; se lo llama humus por su parecido con el “humus” del suelo, el cual es un compuesto que se forman en los suelo, como resultado de la descomposición de la materia orgánica.

Mas que un fertilizante en sí, el humus de lombriz es un mejorador integral del suelo, ya que ademas de proporcionar los nutrimentos esenciales para las plantas, mejora las condiciones físico mecánicas y biológicas del suelo; lo que se refleja en un mejor desarrollo de las raíces, un mejor movimiento del agua y aire, una mayor facilidad de manejo (labranza), una más intensa actividad microbiana, etc. (alecoconsult 2013)

1.9.1.1 Composición

La composición del humus de lombriz es muy variable, depende de la calidad de los ingredientes que se usan para preparar el compost alimento; o sea depende de la calidad del estiércol, del rastrojo y del agua. También depende de la preparación, es decir de la tecnología aplicada y la oportunidad de cada actividad.

CUADRO N 9. COMPOSICIÓN DEL HUMUS.

Nitrógeno.	1	a	3%
Fósforo(P ₂ O ₅).	0,5	a	5%
Potasio(K ₂ O).	0,3	a	2,5%
Humedad.	40	a	45%
pH.	5,6	a	8%
Materia orgánica.	35	a	70%
Ceniza.	15	a	65%

Fuente: (Pineda 2006)

También hay que tener en cuenta los métodos de análisis y el estado de humedad del humus cuando se analiza. (Pineda 2006)

1.9.2La Gallinaza

Es el estiércol de gallina preparado para ser utilizado en la industria ganadera y agropecuaria. Es uno de los fertilizantes más completos y que mejores nutrientes pueden aportar al suelo contiene nitrógeno fósforo potasio y carbono en importantes cantidades, con su empleo, además de aportar unidades fertilizadoras orgánico-naturales, conseguimos la actuación directa de una riquísima flora bacteriana beneficiosa, que potencia la liberación de sustancias nutritivas del sustrato. (biogas2013)

1.10 Investigaciones realizadas

(JUAN ÁLAVA 2012) la investigación se llevó a cabo en la época seca del 2012, en la Estación Experimental Litoral Sur “Dr. Enrique Ampuero Pareja”, perteneciente al Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), ubicada en el km. 26 de la carretera Durán-Tambo, Parroquia Virgen de Fátima, Cantón Yaguachi, Provincia del Guayas, a 17 msnm., 02° 15' 15", latitud sur y 70° 49' 0" de longitud occidental.

El propósito de la investigación fue determinar el comportamiento agronómico de 15 cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.); se empleó el diseño de bloques completos al azar, con tres repeticiones y 15 tratamientos compuestos por 13 cultivares y dos variedades que se utilizaron como testigo: INIAP-380 e INIAP-381. Cada parcela estuvo conformada por cuatro hileras, con un área de nueve m²; las dos hileras centrales representaban el área útil de la misma. Las variables evaluadas fueron días a la floración, días a cosecha, altura de planta, ramas por planta, vainas por planta, semillas por vaina, semillas por planta, vaneamiento, relación cáscara/semilla, peso de 100 semillas (g.) y rendimiento (kg/ha-1).

Cada una de estas variables fue sometida al Análisis de Varianza y a la prueba de TUKEY, para determinar la diferencia estadística entre las medias de los tratamientos. De los resultados obtenidos se concluyó que el cultivar RPM-115, alcanzó el mayor rendimiento con 1.612 kg/ha, seguido por el cultivar PERLA DE SAAVEDRA con 1.270 kg/ha. Ambas superan a los testigos comerciales. Estos materiales son promisorios, por sus características agronómicas deseables y rendimiento para la obtención de nuevas variedades.

(JAVIER AYÓ 2009) El presente ensayo experimental, se llevó a cabo durante la época seca de 2009 en la Estación Experimental del Litoral Sur “Dr. Enrique Ampuero Pareja”, la cual pertenece al Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP). La estación está ubicada en el km. 26 vía Durán –Tambo, cantón Yaguachi, provincia del Guayas.

El ensayo estuvo constituido por 12 líneas de maní del tipo Valencia y Runner y por dos variedades comerciales de maní, las cuales fueron proporcionadas por el Programa Nacional de Oleaginosas de Ciclo corto del INIAP de la Estación Experimental del Litoral Sur. Con los objetivos de evaluar el rendimiento y las características agronómicas de 10 líneas promisorias de maní de los tipos Runner y Valencia y seleccionar a las mejores líneas con base al rendimiento y características agronómicas deseables. El experimento tuvo 12 tratamientos y 3 repeticiones, con 36 parcelas en total que tuvieron un área de 8 m² cada una, el área total del ensayo de 288 m² y la distancia entre repeticiones fue de 1.5 m, y cada tratamiento fue distanciado a 0.40 m, dejando 2 plantas por sitio para obtener una población de 200.000 plts./ha.

Los Cultivares que sobresalieron dentro de cada grupo por su rendimiento fueron, en el Tipo Valencia: '15607' con un valor de 4713 kg/ha, en el Tipo Runner: "Caramelo Loja" con un valor de 4144 kg/ha y dentro de las Variedades Testigos: se destacó INIAP-380 con un valor de 5092 kg/ha. Para la selección de los cultivares de maní por grupo, se utilizó el diseño de bloques completos al azar de forma grupal con 12 tratamientos, se efectuaron análisis funcionales, utilizando la prueba de Rango Múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad y de correlaciones entre las variables estudiadas, mismas que fueron las siguientes: Días a floración, días a cosecha, altura de planta, ramas por planta, vainas y 53 semillas por planta y semillas por vaina, peso de 100 semillas (g), rendimiento (kg/ha), Vaneamiento e incidencia de insectos - plagas y enfermedades. En cuanto a las correlaciones, se encontró que las variables vainas y semillas por planta y semillas por vaina tuvieron una asociación positiva y significativa con el rendimiento.

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Localización y duración de la investigación

La presente investigación se llevó a cabo en el Cantón Pangua Parroquia Moraspungo en la propiedad del Sr. José Caiza, a una altura 315 m.s.n.m. La investigación tuvo una duración de 120 días de trabajo de campo, 75 días de trabajo experimental y 45 días de establecimiento del ensayo.

2.2 Materiales y recursos

Los materiales y recursos utilizados en la investigación de la adaptabilidad y producción de dos variedades de maní (*Arachis hypogaea L.*) con dos abonos orgánicos en la Parroquia Moraspungo, fueron los que están detallados en el cuadro 10.

CUADRO 10. MATERIALES Y EQUIPOS

Descripción	Cantidad
Regulador de pH.	
Cal. (Kg.)	15
Identificaciones	
Letreros.	45
Pancarta.	1
Semillas	
INIAP 381 rosita. (Kg.)	1
INIAP 382 caramelo.(Kg.)	1
Trampas e insecticida casero	
Ceniza de madera. (Kg.)	20
Melaza. (l.)	2
Ají. (Kg.)	1
Ajo. (Kg.)	1
Abonos orgánicos	
Humus. (Kg.)	40
Gallinaza. (Kg.)	40
50% Gallinaza+50%Humus. (Kg.)	40
Fungicida casero	
Ajo. (Kg.)	1
Materiales de campo	
Herramientas	
Bomba de mochila.	1
Balanza.	1
Tanque.	1
Regadera.	1
Azadón.	1
Machete.	1
Balde.	1
Flexómetro.	1
Calibrador.	1
Hojas resma.	4
Esferos.	2
Cuadernos.	1
Manguera. (m.)	24
Talento humano. (días)	15

2.3. Caracterización del lugar

2.3.1 Condiciones meteorológicas

Las condiciones meteorológicas del lugar de la investigación, son muy diferentes a las que se presentan en la costa ecuatoriana en la cual están adaptadas este tipo de variedad de maní, INIAP 381 rosita e INIAP 382 caramelo que están en estudio en la presente investigación.

CUADRO 11. CONDICIONES METEOROLÓGICAS

Parámetros	Promedios
Temperatura promedio anual °C.	15 a 23
Humedad Relativa, %.	915,35
Heliofanía, horas/luz/año.	744,08
Precipitación, mm/año.	1000 a 3500
Altitud m.s.n.m.	315

Fuente: Plan de desarrollo local unión comunidades indígenas y campesinas de Pangua (2012)

2.3.2 Clima.

Según los datos de la Fuente: Plan de desarrollo local unión comunidades indígenas y campesinas de Pangua correspondientes al año 2012 se registraron los siguientes valores: temperatura promedio anual 15 a 23°C, precipitación de 1000 a 3500 mm, humedad relativa de 915.35%.

2.3.3 Suelo.

De acuerdo al INIAP-MAGAP (2014) los suelos de este lugar son de textura franco, con drenaje modificado. Los principales productos que se cultivan banano, naranja, mandarina, pastos y arboles maderables.

2.4 Diseño metodológico

2.4.1 Tipos de investigación.

Se utilizó la investigación experimental, ya que fomenta las variables en el estudio en adaptabilidad y producción de dos variedades de maní (*Arachis hypogaea L.*) con dos abonos orgánicos en la Parroquia Moraspungo.

2.4.2 Enfoque, modalidad y tipo de investigación

Este trabajo de investigación se caracteriza por: enfoque cuali-cuantitativo; modalidad de campo con apoyo de revisión bibliográfica – documental, con diseño experimental de acuerdo a los factores de estudio; y, el tipo de investigación es explicativa porque se hace inferencia en base a los resultados y análisis, explicados en base a otras investigaciones.

2.4.3 Metodología

La metodología que se utilizó en la investigación se basó en aspectos técnicos con los procedimientos y métodos relacionados con las siguientes etapas: unidad experimental, área, forma, dimensión y asignación de tratamientos.

2.5 Unidad de estudio

2.5.1 Población universo

La investigación estuvo formada por el número de plantas de dos variedades de maní (*Arachis hypogaea L.*) con dos abonos orgánicos y una combinación de abonos de 50 % de gallinaza +50% de humus. En los tratamientos se tomó cinco plantas por tratamiento, esto nos dio un total de 200 plantas que se utilizó en la investigación.

CUADRO 12. TAMAÑO REAL DE LA MUESTRA

Variedad	Abonos	Unidad		Total
		Experimental	Repeticiones	
INIAP 381rosita	Humus 100%	5	5	25
	Gallinaza 100%	5	5	25
	50% G. + 50% H.	5	5	25
	Testigo.	5	5	25
INIAP 382 caramelo	Humus 100%	5	5	25
	Gallinaza 100%	5	5	25
	50% G.+ 50% H.	5	5	25
	Testigo.	5	5	25
Total				200

Unidad experimental = planta

2.5.2 Factores de estudio

En el cuadro 13 se detalla los factores en estudio que intervinieron en la investigación, de la adaptabilidad y producción de dos variedades de maní (*Arachis hypogaea L.*) con dos abonos orgánicos.

CUADRO 13. FACTORES DE ESTUDIO

Variedades	INIAP 381 rosita.
	INIAP382 caramelo.
Abonos	Humus 100%.
	Gallinaza 100%.
	50 % Gallinaza. + 50% Humus.
	Testigo.

2.6 Tratamientos

En el cuadro 14 se detalla la nomenclatura y descripción de los tratamientos en la adaptabilidad y producción de dos variedades de maní (*Arachis hypogaea* L.) con dos abonos orgánicos en la Parroquia Moraspungo.

CUADRO 14. NOMENCLATURA Y TRATAMIENTOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Combinación	Repetición	U.E.	Total
T1 = INIAP 381 rosita + 100 % Humus.	5	5	25
T2 = INIAP 381 rosita + 100 % Gallinaza.	5	5	25
T3 = INIAP 381 rosita + 50 % G.+50 % H.	5	5	25
T4 = INIAP 381 rosita - Testigo.	5	5	25
T5 = INIAP 382 caramelo + 100 % Humus.	5	5	25
T6 = INIAP 382 caramelo + 100 % Gallinaza.	5	5	25
T7 = INIAP 382 caramelo + 50 % G. 50% H.	5	5	25
T8 = INIAP 382 caramelo - Testigo.	5	5	25
Total			200

2.7 Diseño experimental

El diseño que se utilizó fue un Diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) con ocho tratamientos cinco repeticiones y cinco plantas como unidad experimental, se utilizó la prueba estadística de TUKEY con rango de 0,05

CUADRO 15. DE ANÁLISIS DE VARIANZA

Fuente de variación		G. L
Repeticiones	r-1	4
Tratamientos	t-1	7
Error	(t-1) (r-1)	28
Total	t.r - 1	39

2.8 Análisis Económico

Se realizó el análisis económico partiendo, de los costos fijos y costos variables de los tratamientos en los que se utilizaron para realizar la investigación. Se analizó el costo de producción de cada uno de los tratamientos y se comparó el rendimiento económico de los tratamientos que se aplicaron en el cultivo.

Para cada tratamiento se calculó la producción, costos de producción, precios de maní en el mercado y los ingresos por venta del producto, con las siguientes fórmulas.

2.8.1 Ingreso bruto por tratamiento

Son los valores totales en la fase de la investigación para lo cual se plantea la siguiente fórmula:

$$IB = Y \times PY$$

Dónde:

IB = ingreso bruto.

Y = producto.

PY = precio del producto.

2.8.2 Costos por tratamiento

Se determina mediante la suma de los costos originados en cada una de las labores culturales de cada variedad de maní (*Arachis hypogaea L.*) se empleó la siguiente fórmula:

$$CT = PS + S + J + I + A$$

Dónde:

PS= Preparación del suelo.

S= Siembra.

J= Jornales.

I= Insumos.

A= Abonos.

2.8.3 Utilidad neta

Es el restante de los ingresos brutos menos los costos totales de producción y se calculó empleando la siguiente fórmula:

$$\mathbf{BN = IB - CT}$$

Dónde:

BN = beneficio neto o utilidad neta.

IB = ingreso bruto.

CT = costos totales.

2.8.4 Relación beneficio – costo

Se calculó la relación beneficio costo a cada tratamiento aplicando la siguiente fórmula:

$$RB/C = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Costos}}$$

RB/C = Relación Beneficio/costo

B= Beneficio o utilidad

C = Costos

2.9 Características del experimento

La metodología empleada fue experimental, las características de las parcelas experimentales son las siguientes:

INIAP 381 rosita

Número de tratamientos: 4

Repeticiones: 5

Número de parcelas: 20

Superficie de parcelas: 2 metros cuadrados (2m. x 1 m.)

Distancia entre surcos: 40 cm.

Distancia entre plantas: 20 cm.

Distancia entre repetición: 50 cm.

Área del ensayo: 144 metros cuadrados (12m. x 12m.)

Plantas/ensayo: 100

INIAP 382 caramelo

Número de tratamientos: 4

Repeticiones: 5

Número de parcelas: 20

Superficie de parcelas: 2 metros cuadrados (2m. x 1m.)

Distancia entre surcos: 40cm.

Distancia entre plantas: 20 cm.

Distancia entre repetición: 50 cm.

Área del ensayo: 144 metros cuadrados (12m. x 12m.)

Plantas/ensayo: 100

2.10 Variables evaluadas

2.10.1 Altura de planta (cm.)

Se calculó la altura de 5 plantas de la parcela neta en la variedad INIAP 381 rosita y la INIAP 382 caramelo fue a los 50, 75 días después de la siembra y en la cosecha, para la cual se utilizó un flexómetro y se expresó en centímetros.

2.10.2 Diámetro del tallo (cm.)

Se calculó el diámetro del tallo de 5 plantas de la parcela neta en la variedad INIAP 381 rosita y la INIAP 382 caramelo fue a los 75 días después de haber realizado la siembra y en la cosecha, en el cual se utilizó un calibrador y se expresó en centímetros.

2.10.3 Emisión floral

Se calculó la emisión floral de 5 plantas de la parcela neta en la variedad INIAP 381 rosita y la INIAP 382 caramelo fue a los 40, 50 y 60 días después de haber realizado la siembra, para la cual se realizó buena observación y se expresó en unidades.

2.10.4 Número de vainas

Se contó el número de vainas de 5 plantas de la parcela neta, de la variedad INIAP 381 rosita a los 90 días, y de la variedad INIAP 382 caramelo a los 120 días después de la siembra dicho valor se expresó en unidades en la cosecha.

2.10.5 Peso del fruto o semillas (g)

Se tomó el peso de los frutos o semillas de 5 plantas de la parcela neta, de la variedad INIAP 381 rosita a los 90 días y de la variedad INIAP 382 caramelo a los 120 días después de la siembra, en la cosecha, para la cual se utilizó una balanza y se expresó en gramos.

2.11 Manejo específico del experimento

2.11.1 Análisis de suelo antes de la investigación.

En la fase investigativa previa a la siembra se procedió a recolectar muestras de suelo para el respectivo análisis del mismo, la cual fue enviada a la Estación Experimental Tropical “Pichilingue” en el laboratorio de suelos, tejidos vegetales y aguas. Estableciéndose los siguientes resultados tal como lo indica el cuadro 16.

2.11.2 Análisis de abonos

En la fase investigativa previa a la siembra se procedió a recolectar muestras de abono para el respectivo análisis del mismo, la cual fue enviada a la Estación Experimental Tropical “Pichilingue” en el laboratorio de suelos, tejidos vegetales y aguas. Estableciéndose los siguientes resultados tal como lo indica el cuadro 17.

2.11.3 Preparación del suelo

La preparación del suelo se hizo en forma manual con el propósito de que quede el suelo suelto y mullido, además realice una incorporación de cal al suelo con el propósito de nivelar el pH, días antes de la siembra, incorpore los abonos del estudio humus 100%, gallinaza 100% y una combinación de 50% de gallinaza+50% de humus y se trazaron los surcos.

2.11.4 Siembra

La siembra se realizó por la tarde, luego de las 15 h00 para controlar la pérdida de humedad por transpiración de la semilla.

2.11.5 Riego

Se aplicó riegos manuales por aspersión, a fin de garantizar los requerimientos hídricos de las plantas.

**CUADRO 16. ANÁLISIS DE SUELO ANTES DE LA INVESTIGACIÓN
EN LA ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS
VARIETADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON DOS
ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA
MORASPUNGO.**

PARÁMETROS	VALOR	INTERPRETACIÓN
pH	6,40	Ligero Ácido
NH ₄ ppm	11,00	Bajo
P ppm	90,00	Alto
Kmeq/100 ml.	0,92	Alto
Cameq/100 ml.	14,00	Alto
Mg meq/100 ml.	1,60	Medio
S ppm	5,00	Bajo
Zn ppm	31,10	Alto
Cu ppm	7,20	Alto
Fe ppm	131,00	Alto
Mn	6,50	Medio
B ppm	0,27	Bajo
M.O. meq/100ml. (%)	8,20	Alto
Ca-Mg	8,70	
Mg-K	1,74	
Ca+Mg-K	16,96	
meq/100ml- Σ Bases	16,52	
Arena	41,00	Textura (%)
Limo	48,00	Textura (%)
Arcilla	11,00	Textura (%)
Franco		Clase textura

Fuente: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. (2014)

CUADRO 17. ANÁLISIS DE ABONOS ANTES DE LA INVESTIGACIÓN EN LA ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO.

Abonos	Concentración (%)		
	Nitrógeno	Fosforo	Potasio
Gallinaza 100%	1.60	1.23	2.48
Humus de lombriz 100%	1.50	0.32	0.30
Gallinaza 50 % Humus de lombriz 50%	1.40	0.64	1.60

Fuente: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. (2014)

2.11.6 Control de malezas

Las primeras plantas indeseables aparecen al cabo de 22 días después de la siembra, utilizando para su exterminación, un azadón con la finalidad de eliminar las malas hierbas de hoja angosta y hoja ancha que estaban compitiendo con el cultivo en la absorción de nutrientes y son hospederos de plagas y enfermedades. Esta labor no se efectuó a más de 5 o 6 cm. de profundidad ya que el sistema radical de las malezas es superficial.

2.11.7 Control fitosanitario

2.11.7.1 Plagas

Se lo llevo a cabo manualmente y orgánica con la ayuda de herramientas, como el azadón y con trampas para insectos (moscas y hormigas) de melaza en recipientes y trampas para moluscos (caracoles y babosas) de ceniza de madera aplique por los caminos de las parcelas, además aplique un insecticida orgánico de ajo y ají, para larvas, utilice 4 tazas de agua, cuatro cabezas de ajo y 12 ajís grandes, los cuales mezcle en una licuadora por 30 segundos, luego deje en una caneca

durante 3 días para que se fermente, después cerní y mezcle con 40 litros de agua y aplique en una bomba de mochila por la tarde.

2.11.7.2 Enfermedades

Se aplicó un fungicida orgánico (infusión de ajo) para enfermedades producidas por hongos, se mezcló 2 kilogramos de ajo fresco con 16 litros de agua y roció temprano por la mañana con una bomba de mochila.

2.11.8 Cosecha

La cosecha se realizó a los noventa días la variedad INIAP 381 rosita, y a los ciento veinte días en la variedad INIAP 382 caramelo, de la siguiente manera: primero identifique las plantas que están en estudio, segundo procedimos extrayendo la planta completa del suelo, mediante un azadón: tercero extraemos las vainas y contamos, y por último pesamos las semillas en una balanza para conocer la producción por tratamiento de cada variedad.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Maní

3.1.1 Altura de planta (cm.)

El cuadro 18 establece las diferencias en la variable altura, el tratamiento de la variedad INIAP 381 rosita - testigo, fue el que obtuvo mayor resultado a los 50, 75 días y en la cosecha con 32,88; 37,88 y 44,36 cm., el menor resultado se obtuvo en el tratamiento de la variedad INIAP 382 caramelo - testigo a los 50 y 75 días con 25,44; 30,08 y en la cosecha en el tratamiento INIAP 382 caramelo + gallinaza con 37,08 cm. presentándose diferencias estadísticas en la cosecha.

Valores que fueron menores a los encontrados por **Álava 2012** en la investigación de determinación de las características agronómicas de 15 cultivares (*Arachis hypogaea L.*) obteniendo una altura en la cosecha de 75,00 cm.

CUADRO 18. ALTURA DE LAPLANTA (cm.) EN LA ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO.

TRATAMIENTOS	Altura de planta (cm.)		
	50 días	75 días	Cosecha
INIAP 381 Rosita+Humus.	31,04 a	36,04 a	41,04 bc
INIAP 381 Rosita+Gallinaza.	30,96 a	35,96 a	41,28 bc
INIAP 381 Rosita+50% G.+50% H.	32,28 a	36,88 a	42,64 ab
INIAP 381 Rosita-Testigo.	32,88 a	37,88 a	44,36 a
INIAP 382 Caramelo+Humus.	26,96 b	31,76 b	37,20 d
INIAP 382 Caramelo+Gallinaza.	26,64 b	31,64 b	37,08 d
INIAP 382 Caramelo+50% G.+50% H.	27,00 b	31,80 b	38,56 cd
INIAP 382 Caramelo- Testigo.	25,44 b	30,08 b	37,64 d
CV (%)	15,09	12,07	8,24

Medidas con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$).

3.1.2 Diámetro del tallo (cm.)

El cuadro 19 establece las diferencias en la variable diámetro del tallo, el tratamiento de la variedad INIAP 381rosita + 50% gallinaza + 50 % humus fue el que obtuvo un resultado mayor a los 75 días con 0,96 cm. de diámetro, y en la cosecha el tratamiento de la variedad INIAP 381 rosita + gallinaza con 1,96 cm. de diámetro, mientras que el tratamiento de la variedad INIAP 381 rosita - testigo obtuvo un resultado menor a los 75 días con 0,84 cm. de diámetro y en la cosecha el tratamientode la variedad INIAP 382 caramelo-testigo con 1,44 cm. de diámetro, presentándose diferencias estadísticas en la cosecha.

CUADRO 19. DIÁMETRO DEL TALLO (cm.) EN LA ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO.

Diámetro del tallo (cm.)		
TRATAMIENTOS	75 días	Cosecha
INIAP 381 Rosita+Humus.	0,90 a	1,76 a
INIAP 381 Rosita+Gallinaza.	0,90 a	1,96 a
INIAP 381 Rosita+50 % G. + 50 % H.	0,96 a	1,92 a
INIAP 381 Rosita- testigo.	0,84 a	1,72 a
INIAP 382 Caramelo+Humus.	0,86 a	1,60 ab
INIAP 382 Caramelo+Gallinaza.	0,92 a	1,68 ab
INIAP 382 Caramelo+50 % G.+50 % H.	0,92 a	1,84 ab
INIAP 382 Caramelo- testigo.	0,88 a	1,44 b
CV (%)	22,72	31,32

Medidas con una letra común no son significativas ($p > 0,05$)

3.1.3 Emisión floral

El cuadro 20 establece las diferencias en la variable emisión floral, el tratamiento de la variedad INIAP 381 rosita + gallinaza obtuvo mayor resultado a los 40 días con 7,44 flores, mientras que el menor resultado obtuvo el tratamiento INIAP 382 caramelo + gallinaza con 3,16 flores, a los 50 días obtuvo un mayor resultado el tratamiento INIAP 381 rosita - testigo con 12,28 flores, y el menor resultado obtuvo el tratamiento INIAP 382 caramelo + gallinaza con 9,00 flores, y a los 60 días obtuvo un mayor resultado el tratamiento INIAP 381 rosita + humus con 16,84 flores, y el menor resultado obtuvo el tratamiento INIAP 382 caramelo-testigo con 14,32 flores.

CUADRO 20. EMISIÓN FLORAL EN LA ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO.

TRATAMIENTOS	Emisión floral			
	40 días	50 días	60 días	
INIAP 381 Rosita +humus.	7,37 a	11,88 ab	16,84 a	
INIAP 381 Rosita +gallinaza.	7,44 a	11,44 b	16,40 ab	
INIAP 381 rosita+50 % G. +50 % H.	7,28 a	11,64 ab	16,72 ab	
INIAP 381 Rosita - testigo.	7,32 a	12,28 a	15,76 cd	
INIAP 382 Caramelo +humus.	4,16 b	9,72 c	15,52 cd	
INIAP 382 Caramelo +gallinaza.	3,16 b	9,00 c	15,04 de	
INIAP 382 caramelo+50 % G.+50% H.	4,16 bc	9,20 c	15,92 bcd	
INIAP 382 Caramelo - testigo.	3,76 c	9,40 c	14,32 e	
CV (%)	15,71	8,28	6,7	

Medidas con una letra común no son significativas ($p > 0,05$)

3.1.4 Número de Vainas.

El cuadro 21 establece las diferencias en la variable número de vainas en la cosecha, el tratamiento de la variedad INIAP 382 caramelo + humus obtuvo el mayor resultado con 27,76 vainas, mientras que el menor resultado obtuvo el tratamiento de la variedad INIAP 381 rosita-testigo con 11,32 vainas. Presentándose diferencias estadísticas en la cosecha.

Valores que son mayores a los encontrados por **Álava 2012** en la investigación de determinación de las características agronómicas de 15 Cultivares (*Arachis hypogaea L.*) obtuvo el número de 12 vainas.

CUADRO 21. NÚMERO DE VAINAS EN LA ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO.

Número de vainas	
TRATAMIENTOS	Cosecha
INIAP 381 Rosita + Humus.	14,08 b
INIAP 381 Rosita +Gallinaza.	13,20 c
INIAP 381 Rosita +50% G.+50 % H.	14,68 b
INIAP 381 Rosita - Testigo.	11,32 c
INIAP 382 Caramelo + Humus.	27,76 a
INIAP 382 Caramelo + Gallinaza.	25,68 a
INIAP 382 Caramelo +50 % G.+50 % H.	27,52 a
INIAP 382 Caramelo-Testigo.	19,32 b
CV (%)	23,43

Medidas con una letra común no son significativas ($p > 0,05$)

3.1.5 Peso del fruto (g)

El cuadro 22 establece las diferencias en la variable peso del fruto en la cosecha, el tratamiento de la variedad INIAP 382 caramelo + 50 % de gallinaza +50 % de humus obtuvo el mayor resultado con 1,34 g. Mientras que el menor resultado obtuvo el tratamiento de la variedad INIAP 381 rosita-testigo con 0,50 g. Presentándose diferencias estadísticas en la cosecha.

Valores que son menores a los encontrados por **Álava 2012** en la investigación de determinación de las características agronómica de 15 cultivares (*Arachis hypogaea L.*) obtuvo el mayor valor con 70,01 g. en 100 semillas.

CUADRO 22. PESO DEL FRUTO (g.) EN LA ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO.

Peso del fruto	
TRATAMIENTOS	Cosecha
INIAP 381 Rosita + Humus.	0,98 bc
INIAP 381 Rosita + Gallinaza.	0,52 d
INIAP 381 Rosita+50 % G.+50 % H.	0,60 d
INIAP 381 Rosita-Testigo.	0,50 d
INIAP 382 Caramelo+ Humus.	1,20 ab
INIAP 382 Caramelo +Gallinaza.	1,06 bc
INIAP 382 Caramelo+50 % G.+50 % H.	1,34 a
INIAP 382 Caramelo-Testigo.	0,86 c
CV (%)	30,37

Medidas con una letra común no son significativas ($p > 0,05$)

3.2 Análisis de suelo después de la investigación.

Al concluir el ensayo se repitió el procedimiento para la recolección de muestras de suelo, fueron enviadas al mismo laboratorio, de lo cual se pudo encontrar un incremento en el contenido porcentual de la materia orgánica, como también los macro elementos Ca y K; deduciéndose que la incorporación de abonos orgánicos al suelo mejoran las condiciones del suelo tal como lo indica el cuadro 23.

CUADRO 23. ANÁLISIS DE SUELO DESPUÉS DE LA INVESTIGACIÓN EN LA ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea* L.) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO.

PARÁMETROS	Humus 100%.	Gallinaza 100%.	50%G.+50%H.	Testigo
	Valor e interpretación	Valor e interpretación	Valor e interpretación	Valor e interpretación
pH	6,40 Ligero Acido	7,00 Neutro	7,10 Prac. Neutro	6,6 Prac. Neutro
NH4 ppm	44,00 Alto	40,00 Medio	34,00 Medio	36,00 Medio
P ppm	155,00 Alto	334,00 Alto	333,00 Alto	134,00 Alto
K meq/100 ml	0,58 Alto	1,26 Alto	1,23 Alto	0,70 Alto
Ca meq/100 ml	20,00 Alto	20,00 Alto	21,00 Alto	18,00 Alto
Mg meq/100 ml	2,10 Alto	2,40 Alto	2,40 Alto	1,80 Medio
S ppm	24,00 Alto	30,00 Alto	32,00 Alto	11,00 Medio
Zn ppm	29,80 Alto	24,10 Alto	27,00 Alto	29,10 Alto
Cu ppm	6,90 Alto	6,50 Alto	5,10 Alto	6,20 Alto
Fe ppm	102,00 Alto	57,00 Alto	67,00 Alto	88,00 Alto
Mn	5,00 Medio	4,30 Bajo	4,20 Bajo	2,20 Bajo
B ppm	0,72 Medio	0,90 Medio	1,50 Alto	2,40 Alto
M.O. meq/100ml (%)	9,40 Alto	7,80 Alto	8,50 Alto	6,90 Alto
Ca-Mg	9,50	8,3	8,7	10,0
Mg-K	3,62	1,90	1,95	2,57

Ca+Mg-K	38,10	17,78	19,02	28,29
meq/100ml- Σ Bases	22,68	23,66	24,63	20,50
Textura (%) Arena	55,00	43,00	61,00	43,00
Textura (%) Limo	40,00	52,00	34,00	52,00
Textura (%) Arcilla	5,00	5,00	5,00	5,00
Clase textura	Franco Arenoso	Franco Limoso	Franco Arenoso	Franco Limoso

Fuente: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. (2014)

3.4 Análisis económico

En el cuadro 24, se expresa el rendimiento total en kg./tratamiento, los costos totales de cada tratamiento y la utilidad neta expresada.

3.4.1 Costos totales por tratamiento

Los costos estuvieron representados por los inherentes a cada uno de los abonos orgánicos empleados, este es el costo del Humus, Gallinaza, 50% G.+50 % H. y testigo, insumos y mano de obra, los costos fueron en la variedad INIAP 381 rosita de \$ 39,58 para el caso de la variedad INIAP 382 caramelo \$ 39,58, para el abono humus; \$ 10,16, para el abono gallinaza, \$12,16 para la combinación de los dos abonos mencionados anteriormente, \$ 11,16 y para el testigo, \$ 6,10.

3.4.2 Ingreso bruto por tratamiento

Los ingresos estuvieron determinados por la producción total de cada tratamiento y el precio de venta del producto final, estableciéndose que el tratamiento INIAP 382 caramelo + 50% G.+50% H., reportó los mayores ingresos con 12,00 USD.

3.4.3 Utilidad neta

La utilidad más óptima se dio con el tratamiento INIAP 382 caramelo-testigo con 1,10 USD.

3.4.4 Relación beneficio/costo

La mejor relación beneficio/costo fue tratamiento INIAP 382 caramelo - testigo con 0,18.

CUADRO 24. EL ANÁLISIS ECONÓMICO EN LA ADAPTABILIDAD Y PRODUCCIÓN DE DOS VARIEDADES DE MANÍ (*Arachis hypogaea L.*) CON DOS ABONOS ORGÁNICOS EN LA PARROQUIA MORASPUNGO.

Rubros	INIAP 382-Caramelo				INIAP 381- Rosita			
	Humus	Gallinaza	50%G.+ 50% H.	Testigo	Humus	Gallinaza	50%G.+ 50%H.	Testigo
Costos								
Semilla	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Preparación del suelo	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25	2,25
Abonadura	0,75	0,75	0,75	0,00	0,75	0,75	0,75	0,00
Siembra	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Deshierba	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
Cosecha	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Control biológico	0,31	0,31	0,31	0,00	0,31	0,31	0,31	0,00
Abonos	3,00	5,00	4,00		3,00	5,00	4,00	
Total costos	10,16	12,16	11,16	6,10	10,16	12,16	11,16	6,10
Producción (kg)	4,50	4,00	5,00	3,00	4,00	3,50	4,50	2,80
PVP (Dólares)	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40	2,40
Ingresos (dólares)	10,80	9,60	12,00	7,20	9,60	8,40	10,80	6,72
Utilidad o Pérdida neta	0,64	(2,56)	0,84	1,10	(0,56)	(3,76)	(0,36)	0,62
Beneficio costo	0,06	(0,21)	0,07	0,18	(0,05)	(0,30)	(0,03)	0,10

Precio del kilogramo de maní en el mercado de Pangua. 2,40 USD

CONCLUSIONES

Con los resultados obtenidos en esta investigación, se sintetiza las siguientes conclusiones:

- ❖ En lo que se refiere a la variable altura, de planta el tratamiento de la variedad INIAP 381 Rosita – testigo fue el que obtuvo el mayor resultado en la cosecha.
- ❖ En la variable diámetro del tallo, el mayor resultado se obtuvo en el tratamiento de la variedad INIAP 381 rosita + gallinaza en la cosecha.
- ❖ En lo que se refiere a la variable emisión floral, el mayor resultado se obtuvo en el tratamiento de la variedad INIAP 381 rosita + humus a los 60 días.
- ❖ En la variable número de vainas, el mayor resultado se obtuvo en el tratamiento de la variedad INIAP 382 caramelo + humus en la cosecha.
- ❖ En lo que se refiere a la variable peso del fruto, el mayor resultado se obtuvo en el tratamiento de la variedad INIAP 382 caramelo+50% Gallinaza + 50% Humus en la cosecha.
- ❖ El análisis económico se realizó después de la cosecha, el tratamiento que generó un mayor costo de producción en las dos variedades es el abono gallinaza, el mejor tratamiento en cuanto a ingresos (dólares) se refiere se obtuvo en el tratamiento de la variedad INIAP 382 caramelo +50% gallinaza+50% humus, la mejor utilidad se obtuvo en el tratamiento de la variedad INIAP 382 caramelo – testigo y la mejor relación beneficio costo se obtuvo en el tratamiento de la variedad INIAP 382 caramelo-testigo.

RECOMENDACIONES

De las conclusiones recomendamos:

- ❖ Utilizar la combinación de abonos orgánicos 50% de gallinaza + 50% de humus conjuntamente con la variedad INIAP 382 caramelo ya que estos dieron los mayores resultados en cuanto a producción en esta investigación.
- ❖ A los productores agrícolas deberían implementar entre sus cultivos la variedad de maní INIAP 382 caramelo con ello generarían beneficios económico.
- ❖ A los agricultores se sugiere aplicar a sus cultivos los abonos orgánicos con ello producirán productos orgánicos, y generarán una agricultura limpia respetando el medio ambiente.

BIBLIOGRAFÍA

ANDRADE VARELA CLOTILDE INIAP PICHILINGUE (2010) maní tipo runner para zonas semisecas del ecuador INIAP 382 caramelo, origen, enfermedades.

ÁLAVA GOMES JUAN (2012) Características Agronómicas de 15 Cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) Tipo Valencia en la Parroquia Virgen de Fátima, Yaguachi-Guayas consultado en marzo del 2014 disponible ALAVAGomesJUAN.pdf-AdobeReade

ARIAS Z. MYRIAN DNPV- (2010) Entomología Estación Experimental Boliche-INIAP, enfermedades del maní.

AYÓ JAVIER (2009) “Evaluación Agronómica de Líneas Promisorias de maní (*Arachis hypogaea*. L.) Sembrados en la Zona de Taura Provincia del guayas consultado en marzo del 2014

CRESPO REYES LUIS (2009) Determinar el efecto del antioxidante y la comparación de dos variedades en la vida útil confitería, Charapo y Rosita mediante ensayos acelerados.

DÍAZ GÓMEZ ELKIN OSWALDO (2002) seccion 4, hortalizas; frutales; plantas de usos industriales; promisorias Manual Agropecuario Tecnologías Organicas de la Granja Integral Autosuficiente Pagina 982-984

ESPINOZA ALFONSO (2003) Voletin Divulgativo N° 298, DNPV- Fitopatología Estacion Experimental Boliche- INIAP.

GUAMÁN JIMÉNEZ RICARDO INIAP PICHILINGUE (2010) Voletin Divulgativo N°380 maní INIAP 382 caramelo, características importantes

INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (2014) Estación Experimental Tropical “Pichilingue” análisis de suelos y abonos.

MENDOZA, HERIBERTO; (2006). ET AL. el maní. Tecnología de manejo y usos del maní. Boletín divulgativo no. 315. INIAP. Portoviejo.

MENDOZA MURILLO, P; (2002). Detalle de la planta de cacahuate. Es una leguminosa. Biblioteca de la Agricultura página 516-519

PLAN DE DESARROLLO LOCAL UNIÓN COMUNIDADES INDÍGENAS Y CAMPESINAS DE PANGUA (2012) Datos meteorológicos del Cantón Pangua. Consultado en julio del 2013

PEÑAHERRERA LUIS C, DNPV- DNPV- (2003) Malezas en el cultivo de maní. Estación Experimental Boliche INIAP

PINEDA M. RICARDO INIAP PICHILINGUE (2006) centro de investigación y promoción del campesino nuestros recursos, humus de lombriz preparación y uso.

ULLAURY R. JOSE INIAP PICHILINGUE (2003) Voletín divulgativo N°298 características importantes-valor nutricional de la variedad INIAP 381 rosita

VALDIVIEZO EDISON F. DMSA. (2003) Estación Experimental Boliche- INIAP. Preparación del suelo y época de siembra del maní.

Linkografias

ABONOS orgánicos [en línea] citado en marzo del 2013 disponible en la web: www.fonagorg.ec/doc_pdf/abonos_orgánicos.Pdf

AGRÍCOLA producción Orgánica (Cacahuete) [en línea] [citado en marzo del 2014] disponible en la web: www.concope.gov.ec/Ecuaterritorial/paginas/Apoyo_Agro/Tecnologia_innovación/Agricola/TecnoOrganica/Cultivos/mani.comhtm

AGROECOLOGÍA el huerto ecológico como criar lombrices rojas californianas [en línea] [citado 22 de noviembre 2013] disponible en la web: <http://www.lombicesrojas.com.ar>

COMERCIALIZACIÓN la comercialización del maní [en línea] [citado en marzo del 2013] disponible en la web: <http://www.comercializaciondelmani.blogspot.com/>

GALLINAZA producción de la gallinaza [en línea] [citado marzo del 2013] disponible en la web: http://www.gallinaza.com/energia_biogas_gallinaza.php.

HORTALIZAS usos del maní [en línea] [citado en marzo del 2013] disponible en la web: <http://www.fichas.infojardin.com/hortalizas-verduras/cacahuetes-mani-mandubi-manduvi.htm>

HUMUS composición del humus de lombriz [en línea] [citado en marzo del 2013] disponible en la web: <http://www.alecoconsult.com/index.php?id=humus-de-lombriz>

MAMIROSALVA variedades de maní. [en línea] [citado en febrero del 2013] disponible en la web: [http://www."/Book.god=olizaQHHMAAJ=mamirosalva](http://www.)

PARTES-PLANTA-MANÍ partes de la planta del maní [en línea] [citado el 24 de diciembre 2013] disponible en la web: http://www.ehowenespanol.com/partes-planta-mani-lista_318158/

TAXONOMÍA clasificación taxonómica [en línea] [citado en febrero del 2013] disponible en la web: <http://www.maniparati.blogspot.com/2011/06/taxonomia-del-mani.html>

ANEXOS

ANEXO 1 Limpieza del terreno.



ANEXO 2 Mullido del suelo.



ANEXO 3 Aplicando cal al suelo.



ANEXO 4 Realizando la siembra.



ANEXO 5 Identificación de parcelas.



ANEXO 6 Identificación de plagas.



ANEXO 7 Control biológico a plagas (aplicando ceniza de madera).



ANEXO 8 Toma de datos de altura de planta.



ANEXO 9 Toma de datos de diámetro de tallo.



ANEXO 10 Toma de datos de emisión floral.



ANEXO 11 Aplicando un fungicida orgánico (infusión de ajo).



ANEXO 12 Cosecha.



ANEXO 13 Análisis del suelo antes de la investigación.



ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL "PICHILINGUE"
LABORATORIO DE SUELOS, TEJIDOS VEGETALES Y AGUAS
 Km. 5 Carretera Quevedo - El Empalme; Apartado 24
 Quevedo - Ecuador Telef: 052 783044 suelos.eetp@iniap.gob.ec

REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS

<p>DATOS DEL PROPIETARIO</p> <p>Nombre : Caiza Puma Carmela Srta. Dirección : Ciudad : Moraspungo Teléfono : Fax :</p>	<p>DATOS DE LA PROPIEDAD</p> <p>Nombre : San José Provincia : Cotopaxi Cantón : Pangua Parroquia : Moraspungo Ubicación : Sitio San Alberto</p>	<p>PARA USO DEL LABORATORIO</p> <p>Cultivo Actual : N° Reporte : 4232 Fecha de Muestreo : 10/02/2014 Fecha de Ingreso : 10/02/2014 Fecha de Salida : 20/02/2014</p>
---	--	--

N° Muestr. Laborat.	Datos del Lote		meq/100ml							ppm				
	Identificación	Area	pH	NH ₄	P	K	Ca	Mg	S	Zn	Cu	Fe	Mn	B
70570	Muestra 1		6,4 LAc	11 B	90 A	0,92 A	14 A	1,6 M	5 B	31,1 A	7,2 A	131 A	6,5 M	0,27 B



INTERPRETACION		Elementos: de N a B	
pH	LAC = Muy Acido Ac = Acido MeAc = Media. Acido	LAI = Lige. Alcalino MeAl = Media. Alcalino Al = Alcalino	B = Bajo M = Medio A = Alto
RC	RC = Requiere Cal		

METODOLOGIA USADA	EXTRACTANTES
pH = Suelo: agua (1:2,5) N,P,B = Colorimetría S = Turbidimetría K,Ca,Mg,Cu,Fe,Mn,Zn = Absorción atómica	Olsen Modificado N,P,K,Ca,Mg,Cu,Fe,Mn,Zn Fosfato de Calcio Monobásico B,S


 La muestra será guardada en el Laboratorio, por tres meses, tiempo en el que se aceptarán reclamos en los resultados
 LIDER DPTO. NAC. SUELOS Y AGUAS


 RESPONSABLE LABORATORIO



ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL "PICHILINGUE"
LABORATORIO DE SUELOS, TEJIDOS VEGETALES Y AGUAS
 Km. 5 Carretera Quevedo - El Empalme; Apartado 24
 Quevedo - Ecuador Telef: 052 783044 suelos.eetp@iniap.gob.ec

REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS

DATOS DEL PROPIETARIO

Nombre : Caiza Puma Carmela Srta.
 Dirección :
 Ciudad : Moraspungo
 Teléfono :
 Fax :

DATOS DE LA PROPIEDAD

Nombre : San José
 Provincia : Cotopaxi
 Cantón : Pangua
 Parroquia : Moraspungo
 Ubicación : Sitio San Alberto

PARA USO DEL LABORATORIO

Cultivo Actual :
 N° de Reporte : 4232
 Fecha de Muestreo : 10/02/2014
 Fecha de Ingreso : 10/02/2014
 Fecha de Salida : 20/02/2014

N° Muest. Laborat.	meq/100ml		ds/m		(%)		C.E.		ppm		Textura (%)		Clase Textural	
	Al+H	Al	Na	C.E.	Ca	Mg	Ca+Mg	RAS	Ca	Mg	Arena	Limo		Arcilla
70570					8,7	1,74	16,96	16,52			41	48	11	Franco



INTERPRETACION

Al+H, Al y Na		C.E.		M.O. y CI	
B	= Bajo	NS	= No Salino	B	= Bajo
M	= Medio	LS	= Lig. Salino	M	= Medio
T	= Tóxico	MS	= Muy Salino	A	= Alto

ABREVIATURAS

C.E.	= Conductividad Eléctrica
M.O.	= Materia Orgánica
RAS	= Relación de Adsorción de Sodio

METODOLOGIA USADA

C.E.	= Conductímetro
M.O.	= Titulación de Wolkley Black
Al+H	= Titulación con NaOH

LIDER DPTO. NAC. SUELOS Y AGUAS

La muestra será guardada en el Laboratorio, por tres meses, tiempo en el que se aceptarán reclamos en los resultados

RESPONSABLE LABORATORIO

ANEXO 14 Análisis de los abonos de la investigación.



ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL "PICHILINGUE"
LABORATORIO DE SUELOS, TEJIDOS VEGETALES Y AGUAS

Km 5 Carretera Quevedo – El Empalme; Apartado 24
 Quevedo – Ecuador Teléfono : 750966 Fax : 750 967

Nombre del Propietario :	Caiza Puma Carnela Srta.	Telef :	004435
Nombre de la Propiedad :	San José	Cultivo : Abonos	Fecha de muestreo : 09-05-2014
Localización :	Moraspungo	Pangua	Fecha de ingreso: 09-05-2014
	Parroquia	Cantón	Provincia
			Fecha salida resultados: 22-05-2014
			Reporte N° : 004435

RESULTADOS E INTERPRETACION DE ANÁLISIS ESPECIAL DE SUSTRATO

Número de Laboratorio	Identificación de las Muestras	Concentración %						ppm			
		Nitrógeno	Fósforo	Potasio	Calcio	Magnesio	Azufre	Boro	Zinc	Cobre	Manganeso
52817	Gallinaza 100%	1.6	1.23	2.48							
52818	Humus de lombriz 100%	1.5	0.32	0.30							
52819	Gallinaza 50%Humus de lombriz 50%	1.4	0.64	1.60							

Observaciones:

W. Francisco Mite
 Ing. Francisco Mite
 JEFE DEPARTAMENTO

Stela M. P.
 LABORATORISTA



La muestra será guardada en el Laboratorio, por tres meses, tiempo en el que se aceptarán reclamos en los resultados

ANEXO 15 Análisis del suelo después de la investigación.



ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL "PICHILINGUE"
LABORATORIO DE SUELOS, TEJIDOS VEGETALES Y AGUAS
 Km. 5 Carretera Quevedo - El Empalme; Apartado 24
 Quevedo - Ecuador Telef: 052 783044 suelos.eetp@iniap.gob.ec

REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS

<p>DATOS DEL PROPIETARIO</p> <p>Nombre : Caiza Puma Carmela Srta. Dirección : Ciudad : Pangua Teléfono : Fax : carmelacaiza@yahoo.es</p>	<p>DATOS DE LA PROPIEDAD</p> <p>Nombre : San José Provincia : Cotopaxi Cantón : Pangua Parroquia : Moraspungo Ubicación :</p>
---	--

N° Muest. Laborat.	Datos del Lote		meq/100ml										ppm													
	Identificación	Area	pH		ppm		K		Ca		Mg		S		Zn		Cu		Fe		Mn		B			
72247	Muestra 1		6,4	LAc	44	A	155	A	0,58	A	20	A	2,1	A	24	A	29,8	A	6,9	A	102	A	5,0	M	0,72	M
72248	Muestra 2		7,0	N	40	M	334	A	1,26	A	20	A	2,4	A	30	A	24,1	A	6,5	A	57	A	4,3	B	0,90	M
72249	Muestra 3		7,1	PN	34	M	333	A	1,23	A	21	A	2,4	A	32	A	27,0	A	5,1	A	67	A	4,2	B	1,50	A
72250	Muestra 4		6,6	PN	36	M	134	A	0,70	A	18	A	1,8	M	11	M	29,1	A	6,2	A	88	A	2,2	B	2,40	A



INTERPRETACION		ELEMENTOS: de N a B	
MAc = Muy Acido	LAc = Liger. Acido	LAI = Lige. Alcalino	RC = Requiere Cal
Ac = Acido	PN = Prac. Neutro	MeAl = Media. Alcalino	
MeAc = Media. Acido	N = Neutro	Al = Alcalino	

METODOLOGIA USADA		EXTRACTANTES	
pH	= Suelo: agua (1:2.5)	Olsen Modificado	
N,P,B	= Colorimetria	N,P,K,Ca,Mg,Cu,Fe,Mn,Zn	
S	= Turbidimetria	Fosfato de Calcio Monobásico	
K,Ca,Mg,Cu,Fe,Mn,Zn	= Absorcion atómica	B,S	


RESPONSABLE LABORATORIO

La muestra será guardada en el Laboratorio,
 por tres meses, tiempo en el que se aceptarán
 reclamos en los resultados.

LIDER DPTO. NAC. SUELOS Y AGUAS



ESTACION EXPERIMENTAL TROPICAL "PICHILINGUE"
LABORATORIO DE SUELOS, TEJIDOS VEGETALES Y AGUAS
 Km. 5 Carretera Quevedo - El Empalme; Apartado 24
 Quevedo - Ecuador Teléf: 052 783044 suelos.eetp@iniap.gob.ec

REPORTE DE ANALISIS DE SUELOS

DATOS DEL PROPIETARIO
 Nombre : Caiza Puma Carmela Srta.
 Dirección :
 Ciudad : Pangua
 Teléfono :
 Fax : carmelacaiza@yahoo.es

DATOS DE LA PROPIEDAD
 Nombre : San José
 Provincia : Cotopaxi
 Cantón : Pangua
 Parroquia : Moraspungo
 Ubicación :

PARA USO DEL LABORATORIO
 Cultivo Actual :
 N° de Reporte : 004753
 Fecha de Muestreo : 19/09/2014
 Fecha de Ingreso : 19/09/2014
 Fecha de Salida : 29/09/2014

N° Muestr. Laborat.	meq/100ml		dS/m		C.E.		C.A.		C.M.		C.Mg		C.K		C.Bases		RAS		CI		Textura (%)		Clase Textural
	Al+H	AI	Na				Ca	Mg	Mg	K	Ca+Mg	Mg	K	Σ	RAS	ppm	Arena	Limo	Areilla				
72247						9,4	3,62	38,10	22,68								55	40	5				Franco-Arenoso
72248						7,8	1,90	17,78	23,66								43	52	5				Franco-Limoso
72249						8,5	1,95	19,02	24,63								61	34	5				Franco-Arenoso
72250						6,9	2,57	28,29	20,50								43	52	5				Franco-Limoso



INTERPRETACION

Al+H, AI y Na		C.E.		M.O. y CI	
B = Bajo	NS = No Salino	S = Salino	B = Bajo	M = Medio	A = Alto
M = Medio	LS = Lig. Salino	MS = Muy Salino			
T = Tóxico					

ABREVIATURAS

C.E.	= Conductividad Eléctrica
M.O.	= Materia Orgánica
RAS	= Relación de Adsorción de Sodio

METODOLOGIA USADA

C.E.	= Conductímetro
M.O.	= Titulación de Walkley Black
Al+H	= Titulación con NaOH

[Handwritten signature]
RESPONSABLE LABORATORIO

[Handwritten note]
 La muestra será guardada en el laboratorio por tres meses, tiempo en el que se adaptará a las condiciones de laboratorio.

[Handwritten signature]
LIDER DPTO. NAC. SUELOS Y AGUAS