



**UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

TESIS DE GRADO

Previa a la obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE CUATRO FORMAS DE APLICACIÓN DE
FERTILIZANTES CON BASE NPK EN DOS VARIEDADES DE
MANI (*Arachis hypogaea* L).**

DIRECTOR DE TESIS:

ING. AGR. RICARDO GUAMÁN JIMÉNEZ MSc.

AUTOR:

JORGE IVAN CASTRO JARA

GUAYAQUIL – ECUADOR

2015



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

La presente tesis de grado: **"EVALUACIÓN DE CUATRO FORMAS DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES CON BASE A NPK EN DOS VARIEDADES DE MANI (*Arachis hypogaea* L).** Realizada por el egresado **Jorge Ivan Castro Jara**, bajo la dirección del **Ing. Agr. Ricardo Guamán Jiménez MSc.**, ha sido aprobada y aceptada por el Tribunal de Sustentación como requisito parcial para obtener el Título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN:



PRESIDENTE

EXAMINADOR PRINCIPAL

EXAMINADOR PRINCIPAL

EXAMINADOR ALTERNO

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de investigación, a Dios por guiarme en su camino de virtudes para culminar mi carrera universitaria.

A mi Querida Madre Sra. Elva Teresa Jara Jarrin por su ayuda incondicional y comprensión.

En memoria a mí querido padre. Jorge Alfonso Castro Raiban.

A mi Hermana Elva Fernanda Castro Jara; a mis sobrinos Paul y Maria Belen

A mi Director de tesis Ing. Agr. Ricardo Guamán Jiménez MSc por su apoyo durante la ejecución del presente trabajo de investigación y por ser un modelo a seguir.

A mí Querida Ing. Agr. Haidee Macías Rojas

AGRADECIMIENTO

Agradezco al Sr Jesucristo por la vida y por cada día que me otorga para vivir con las personas que más quiero y amo, por las bendiciones otorgadas todos estos años de mi vida.

A mi madre por la ayuda brindada durante el desarrollo de mi trabajo de investigación.

Al Paralelo El Triunfo de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Guayaquil, y sus docentes quienes han demostrado a lo largo de estos años de estudio su profesionalismo y calidad humana compartiendo sus conocimientos y actitudes con el estudiantado día a día.

En especial al Ing. Agr. Ricardo Guamán Jiménez MSc, por la oportunidad y confianza depositada en mí para el desarrollo de mi trabajo de investigación, por la asesoría, paciencia y conocimiento brindado.

A mis amigos. Barzola Barbecho, Chinin, Garcés, Saltos y Vargas y a todos mis compañeros de la universidad de Guayaquil paralelo Guayaquil por su amistad y apoyo.

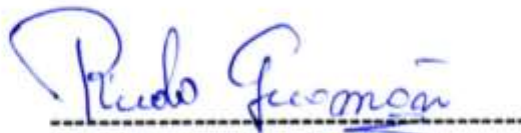
Un agradecimiento especial al Dr. Ing. Agr. Fulton López Bermúdez MSc, Ing. Agr. Eison Valdivieso Freire MSc, Q.F. Martha Mora Gutiérrez MSc, Ing. Agr. Ricardo Guamán Jiménez MSc, Ing. Agr. Carlos Becilla Justillo Mg.ed., por su colaboración con la revisión del presente trabajo.

Mil gracias a todas aquellas personas que de una u otra manera me brindaron toda su colaboración.

CERTIFICADO DE GRAMATÓLOGO

Ing. Agr. Ricardo Guamán Jiménez MSc, con domicilio ubicado en la ciudad de Guayaquil por medio del presente tengo a bien CERTIFICAR: Que he recibido la tesis de grado elaborada por el Egresado Jorge Iván Castro Jara con C.I. 0302572458 previo la obtención del Título de **Ingeniero Agrónomo**, cuyo tema es: **“EVALUACIÓN DE CUATRO FORMAS DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES CON BASE A NPK EN DOS VARIEDADES DE MANI (*Arachis hypogaea* L).**

La tesis revisada ha sido escrita de acuerdo a las normas gramaticales de sintaxis vigentes de la lengua española, e inclusive con normas 150-690, del Instituto Internacional de Cooperación Agrícola (IICA) en lo referente a la redacción técnica.



Ing. Agr. Ricardo Guamán Jiménez MSc.

C.I. 090005712-6

N REGISTRO DE MAESTRIAS EN SENESCYT:

Especialidad Genética

5487R-12-11420

REPOSITARIO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	
FICHA DE REGISTRO DE TESIS	
TÍTULO Y SUBTÍTULO: “EVALUACIÓN DE CUATRO FORMAS DE APLICACIÓN DE FERTILIZANTES CON BASE A NPK EN DOS VARIEDADES DE MANI (<i>Arachis hypogaea</i> L).	
AUTOR/ES: Jorge Iván Castro Jara	TUTOR: Ing. Agr. Ricardo Guamán Jiménez MSc. REVISORES: Dr. Ing. Agr. Fulton López Bermúdez MSc. Q.F. Martha Mora Gutiérrez MSc. Ing. Agr. Carlos Becilla Justillo Mg.ed.
INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL	FACULTAD: FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
CARRERA: INGENIERÍA AGRONÓMICA	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	Nº. DE PAGS: 85
ÁREAS TEMÁTICAS: Cultivos Rendimiento Agroecología	
PALABRAS CLAVE: Variedades de Maní, fertilización , formas de aplicación	
RESUMEN: El siguiente trabajo fue llevado a cabo durante la época seca de 2014, en el recinto Playa Seca, de la parroquia Manuel de J Calle, del cantón La Troncal, provincia del Cañar, el ensayo estuvo constituido por dos variedades de maní INIAP 383-Pintado e INIAP 381-Rosita, las cuales tuvieron los siguientes objetivos: Determinar la mejor técnica de aplicación de NPK en dos variedades de maní en función del rendimiento; realizar un análisis económico de los tratamientos estudiados. De los resultados obtenidos se puede decir que para esta zona del Piedrero es rentable sembrar la variedad INIAP 383-Pintado con forma de aplicación de fertilizantes en bandas laterales, lo que justifica el rendimiento, para así recomendar al agricultor por su comportamiento fisiológico y agronómico de maní.	
N. DE REGISTRO (en base de datos):	N. DE CLASIFICACIÓN:
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	
ADJUNTO PDF:	☐ SI ☐ NO
CONTACTO CON AUTORES/ES:	Teléf. 0959681571 Email: jorge.castro.1993@hotmail.com
CONTACTO EN LA INSTITUCION:	

La responsabilidad por las investigaciones, resultados y conclusiones
planteadas en la presente tesis son de exclusividad del autor.



JORGE IVAN CASTRO JARA
Telf. 0959681571

Email: Jorge.castro.1993@hotmail.com

INDICE GENERAL

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVO GENERAL:.....	2
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	2
II. REVISIÓN DE LITERATURA	3
Taxonomía del cultivo de maní	3
Variedades.....	4
INIAP 381-Rosita	4
INIAP 383-Pintado	5
Composición química del fruto de maní.....	5
La nodulación en leguminosas de grano.....	6
Fertilización del cultivo	7
Formas de aplicación del fertilizante.....	9
a) Al Voleo o Cobertura Total.....	9
a.1) Antes de la siembra:	9
1. Incorporación Profunda:	10
2. Incorporación superficial:	10
3. Sin incorporación:.....	11
a.2) Después de la siembra:	11
1. Con incorporación:	11
2. Sin incorporación:.....	11
b) En bandas laterales	11
c) En el surco	11
c.1) Junto con la semilla	11
c.2) Debajo del surco	12

d) Entre líneas	12
Rendimientos	13
III. MATERIALES Y MÉTODOS	15
Localización del experimento	15
Condiciones Meteorológicas y Geográficas	15
materiales	15
Factores estudiados	16
Tratamientos estudiados.....	16
Combinaciones de tratamientos	16
Diseño experimental	17
Modelo Matemático del DBCA.....	17
Análisis de la Varianza	17
Análisis funcional	18
Delineamiento experimental	18
Manejo del experimento	18
Preparación del terreno	18
Siembra	19
Raleo	19
Control fitosanitario.....	19
Control de malezas.....	19
Fertilización	19
Riego.....	20
Cosecha.....	20
Variables evaluadas	20
Días a la floración.....	20
Días a cosecha.....	20
Ramas por planta	21

Altura de planta (cm)	21
Vainas por planta	21
Semilla por planta	21
Peso de 100 semillas (g)	21
Relación semilla/cascara (%).....	21
Rendimiento (kg/ha)	21
Análisis económico.....	22
IV. RESULTADOS.....	23
Días a floración	23
Días a cosecha.....	23
Ramas por planta.....	23
Altura de planta (cm)	27
Vainas por planta	29
Peso de 100 semillas por planta (g)	33
Semillas por vaina.....	35
Relación semilla/cascara	37
Rendimiento (kg/ha)	39
V. DISCUSIÓN.....	43
VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
VII. RESUMEN	48
VIII. SUMMARY	49
IX. LITERATURA CITADA	50
ANEXOS.....	53
CROQUIS DE CAMPO.....	62

INDICE DE CUADROS DE TEXTO

	Pág.
Cuadro 1. Composición química del grano de maní.....	6
Cuadro 2. Promedios de Días a Floración y Días a Cosecha obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.....	25
Cuadro 3. Ramas por planta obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.....	26
Cuadro 4. Promedios de altura de planta obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.....	28
Cuadro 5. Promedio de vainas por plantas obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.....	30
Cuadro 6. Promedio semillas por planta, obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J	

	Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.....	32
Cuadro 7.	Promedio de 100 semillas (g), obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.....	34
Cuadro 8.	Promedio de semillas por vainas obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.....	36
Cuadro 9.	Promedio de relación semilla/cascara obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.....	38
Cuadro 10.	Promedios de rendimiento (kg/ha) obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.....	39
Cuadro 11.	Análisis de presupuesto parcial	41
Cuadro 12.	Análisis de Dominancia.....	42

INDICE DE CUADROS DEL ANEXO

	Pág.
Cuadro 1 A. Valores de ramas por planta en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (<i>Arachis hipogaea</i> L), 2014.....	52
Cuadro 2 A. Análisis de la varianza de ramas por planta.....	52
Cuadro 3 A. Valores de altura de planta en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (<i>Arachis hipogaea</i> L), 2014.....	53
Cuadro 4 A. Análisis de la varianza de altura de planta.....	53
Cuadro 5 A. Valores de vainas por planta en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (<i>Arachis hipogaea</i> L), 2014.....	54
Cuadro 6 A. Análisis de la varianza de vainas por planta.....	54
Cuadro 7 A. Valores de semillas por planta en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (<i>Arachis hipogaea</i> L), 2014.....	55
Cuadro 8 A. Análisis de la varianza de semillas por planta.....	55
Cuadro 9 A. Valores del peso de 100 semillas, en la “Evaluación de	

	cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (<i>Arachis hipogaea</i> L), 2014.....	56
Cuadro 10 A.	Análisis de la varianza del peso de 100 semillas por planta.....	56
Cuadro 11 A.	Valores de semillas por vaina, en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (<i>Arachis hipogaea</i> L), 2014.....	57
Cuadro 12 A.	Análisis de la varianza de semillas por vaina.....	57
Cuadro 13 A.	Valores de semilla/cascara, en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (<i>Arachis hipogaea</i> L), 2014.....	58
Cuadro 14 A.	Análisis de la varianza de semillas/cascara.....	58
Cuadro 15 A.	Valores del rendimiento, en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (<i>Arachis hipogaea</i> L), 2014.....	59
Cuadro 16 A.	Análisis de la varianza del rendimiento.....	59

INDICE DE FIGURAS DEL ANEXO

	Pág.
Figura 1 A. Preparación del terreno.....	63
Figura 2 A. Vista panorámica del egresado sembrando.....	63
Figura 3 A. Germinación de la semilla de maní.....	64
Figura 4 A. Vista panorámica de la semilla a los cinco días después de la siembra	64
Figura 5 A. Aplicación del fertilizante.....	65
Figura 6 A. Visita del Ing.Agr Ricardo. Guamán MSc.en las parcelas	65
Figura 7 A. Floración el cultivo y revisión de las parcelas por parte del Tutor.....	66
Figura 8 A. Revisión de insectos- plagas en cada una de las parcelas y cosecha del cultivo.....	66
Figura 9 A. Cosecha de cada uno de los tratamientos.....	67
Figura 10 A. Peso de la cascara y de la semilla de maní.....	67
Figura 11 A. Cronograma de Actividades.....	68
Figura 12 A. Análisis de Suelo 1.....	69
Figura 13 A. Análisis de Suelo 2.....	70

I. INTRODUCCIÓN

La FAO realizó su informe sobre el Estado mundial de la agricultura y la alimentación, en la cual la Innovación de la agricultura familiar es prioridad y se analizan las explotaciones familiares para garantizar la seguridad alimentaria, reducir la pobreza y la sostenibilidad a nivel mundial. Frente a esta problemática de interés mundial, las diferentes Instituciones del Ecuador han generado tecnologías de innovación para que nuestro país tenga sostenibilidad alimentaria, es así, que se siembran anualmente entre 15.000 y 20.000 ha, con rendimientos promedios de 800 kg/ha de maní en cáscara^{1/}.

En Ecuador, el desarrollo del cultivo es limitado. Su explotación se ha constituido en una actividad de tipo familiar. En nuestro medio considerando las condiciones de mercado existentes actualmente y la demanda interna del país se emplean variedades con periodos vegetativos de 100 – 145 días, además no se cuenta con información técnica suficiente sobre este cultivo, incluyendo estudios en métodos y formas de fertilización para lograr la nutrición balanceada; en estos casos, tanto el cultivo como el suelo tienen limitaciones de macronutrientes y micronutrientes. Estos elementos pueden ser suministrados ya sea por vía foliar, en ferti-riego, o al suelo, y suplir con las necesidades del cultivo para obtener un buen desarrollo y con ello alcanzar los mejores rendimientos por unidad de superficie.

1/ Fuente: Montoya, 2004.

FAO, 2014. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

El sector de Playa Seca tiene clase textural franco-arcilloso, con un pH de 5,8 (medianamente ácido), bajo en materia orgánica, por lo que es necesario utilizar fertilizantes previo a un análisis de suelo, que permita a los pequeños y medianos agricultores desarrollar actividades agrícolas en nutrición, debido a la gran diversidad de cultivos de ciclo corto que posee el sector, en este caso será el maní, la necesidad de estudiar localmente este aspecto para validar las recomendaciones generales, el objetivo del presente trabajo es de evaluar la mejor técnica de aplicación de fertilizante, para así aportar al desarrollo de la investigación en nutrición y así obtener un cultivo de alto rendimiento que contribuirá con un producto de consumo directo a la seguridad alimentaria del país, además proveerá de materia prima a la agroindustria, repercutiendo en forma positiva en la generación de empleo y dinamizando la economía del sector productivo.

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar el comportamiento agronómico de variedades de dos tipos de maní tipo Valencia a través de cuatro formas de NPK.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar la mejor técnica de aplicación de NPK en dos variedades de maní en función de rendimiento.
2. Realizar un Análisis económico de los tratamientos estudiados.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

Taxonomía del cultivo de maní

El maní es una planta fibrosa, originaria de América y llega a medir de 30 a 50 cm de altura. Los frutos crecen bajo el suelo, dentro de una vaina leñosa redondeada contiene de dos a cinco semillas. Al ser su fruto una cáscara leñosa sin pulpa se lo considera un tipo de fruto seco (Butterworth y Wu, 2004).

La clasificación sistemática del maní según Valladares (2010) es la siguiente:

Reino	Plantea
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Sub clase	Rosidae
Orden	Fabales
Familia	Fabaceae
Sub familia	Faboideae
Tribu	Hedysarea (Arachidinea)
Género	<i>Arachis</i>
Especie	<i>hypogaea</i> .
Nombre Técnico	<i>Arachis hypogaea</i> L.

Variedades

INIAP 381-Rosita

INIAP 381- Rosita es una variedad de maní de alto rendimiento y calidad de grano. Esta variedad de maní tiene un potencial de productividad de alrededor de 59 qq/ha fue desarrollada por el Programa Nacional de Oleaginosas tras 9 años de investigaciones y proviene de la introducción de un grupo de materiales introducidos desde Argentina, genotipos que por haberse evaluado inicialmente en el Valle de Casanga (Loja), se le identificó como ‘Caramelo Loja’ por ser uno de los mejores materiales del grupo Runner que es la línea promisorio base para que luego de 14 ensayos realizados en Loja , Manabí y Guayas, salga como una nueva variedad (Ullaury, *et al* 2003).

Entre las características más sobresalientes se destaca su altura de planta, precocidad, Productividad y tolerancia a ciertas enfermedades que afectan a este cultivo. Por su calidad de grano, coloración, contenidos de proteína y aceite es una alternativa ideal para la industria nacional. En el peso de 100 semillas, se determinó los promedios más altos en la nueva variedad con 54–59 g, mientras que en el testigo los promedios mostrados fueron inferiores a 40 g. De acuerdo a los resultados obtenidos, se estableció que la nueva variedad INIAP 382-Caramelo’ rinde en promedio 25.63% más, que el testigo la variedad INIAP 381-Rosita; presenta valores promedios de 130-140 días a la cosecha y resistencia o tolerancia a *S. bosquella* (Ullaury, *et al* 2003).

INIAP 383-Pintado

De acuerdo con Guamán *et al* (2014), la variedad de maní INIAP 383-Pintado, fue obtenida y validada entre 2008 y 2013; proviene de cultivares introducidos de los Estados Unidos de Norteamérica, genotipo del grupo Valencia que fue evaluado inicialmente en el Valle de Casanga (Loja) y en la EE del Litoral Sur (Boliche); esta línea promisorio se constituyó en la base para luego de 19 ensayos llevados en las localidades de El Almendral (prov. Loja), Portoviejo (prov. Manabí), Granja El Limoncito (prov. Santa Elena), EE del Litoral Sur (prov. Guayas), Mocache (prov. Los Ríos), Caluma (prov. Bolívar) y Granja Mútile (prov. Esmeraldas) se obtenga la nueva variedad “INIAP 383-Pintado”.

Los mismos autores señalan que los materiales de tipo Valencia presentan una distribución de ramas fructíferas de forma continua, flores en el tallo principal, tienen un ciclo vegetativo corto, fructificación compacta, hojas verde claro, semillas sin dormancia, crecimiento inicialmente abierto y luego erecto, susceptible al ataque de la viruela del maní. El fruto puede ser liso a reticulado, con tres a cuatro granos y rara vez presenta construcciones entre ellos. El tegumento seminal puede ser de color crema, rosado, rojo, morado o bicolor. Este grupo Valencia es el más cultivado en el país.

Composición química del fruto de maní

Según Robles (1982), el grano de maní presenta la composición química que se muestra en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Composición química del grano de maní.

Sustancia	Contenido (%)
Humedad	5.0
Proteínas	28.5
Lípidos	46.3
Fibra cruda	2.8
Extracto libre de nitrógeno	13.3
Cenizas	2.9
Azúcares reducidos	0.2
Azúcares disacáridos	4.5
Almidón	4.0
Pentosas	2.5

Fuente: Robles (1982)

La nodulación en leguminosas de grano

Resulta paradójico que, habiendo una reserva inagotable de nitrógeno en la atmósfera, la disponibilidad de este elemento sea uno de los factores más importantes que limitan el crecimiento de las plantas y representa más del 70 % de los costos por fertilizantes en los países en desarrollo. Es que, tal y como se encuentra en la atmósfera en estado gaseoso N_2 no puede ser aprovechado por los organismos superiores (Lanusse, s.f.).

El mismo autor señala, la capacidad de las leguminosas noduladas de tomar aquel elemento de la atmósfera, de independizar total o parcialmente la absorción de nitrógeno edáfico, lo que les otorga importancia notable en el desarrollo de sistemas económicos de producción. La fijación biológica del nitrógeno en la naturaleza es una propiedad única que tienen unos pocos organismos provistos de información genética para la síntesis de una enzima llamada nitrogenasa. Ésta cataliza la conversión de nitrógeno

molecular (N_2) a amoníaco, a temperatura ambiente y presión atmosférica normal.

El nitrógeno fijado por el cultivo de leguminosas es muy importante cuando es imposible conseguir fertilizantes o su precio es elevado. Los procesos de combinación del nitrógeno con otro elemento reciben el nombre de fijación de nitrógeno y se realizan, en la naturaleza, gracias a la acción de ciertos microorganismos y a las descargas eléctricas en la atmósfera. Sin embargo, la cantidad de nitrógeno fijado suele ser muy pequeña en comparación con la que las plantas podrían utilizar (Thompson y Troeh, 1988).

Fertilización del cultivo

En general en Ecuador, el cultivo de maní no es fertilizado. Esta tendencia es común en otras partes del mundo y se atribuye a las particularidades de su sistema radicular que le permite obtener en un medio muy pobre los elementos minerales que necesita. Además, el maní como una leguminosa, tiene la ventaja de aprovisionarse de nitrógeno a través de las bacterias nitrificantes alojadas en los nódulos de las raíces (Guamán y Peralta, 1991).

Ullaury, *et al* (2003), dicen que el maní no es un cultivo exigente en fertilización, se debe incorporar el rastrojo que queda de las cosechas anteriores, se realizará un análisis químico del suelo antes de la siembra y en base a esos resultados analizar si es necesario fertilizar. En las recomendaciones que se indican a continuación.

Interpretación del Análisis de Suelo	Aplicación (kg/ha ⁻¹)		
	N	P ₂ O	K ₂ O
Bajo	40	60	80
Medio	20	30	40
Alto	0	0	0

Linzan (2005), afirma que, el maní no es exigente en cantidades importantes de fertilizantes, a pesar de obtener una buena producción, necesita aportes adecuados de nitrógenos, fosforo, potasio y calcio como nutrientes especiales. Algunos de estos elementos pueden ser suministrados en buena parte por los rastrojos del cultivo anterior

El maní es en gran parte independiente de una fertilización nitrogenada a capacidad de fijación mediante las bacteria de *rhizobium* se facilita mediante el azufre y calcio y se reduce a través de una fertilización rica en nitrógeno. El maní reacciona mayormente mejor a los efectos causado por el pre cultivo que por aplicaciones directa de fertilizantes. Sin embargo cuando se trata de suelo liviano arenosa, que suele ser muy frecuentes poco cultivo, puede ser necesaria una fertilización directa. Debido a la simbiosis del maní, su eficiencia relacionada el fosforo es muy alta, la extracción de potasio y en particular de calcio puede ser considerable cuando se aprovecha la masa verde de la planta como heno. Para la adsorción de nutrientes es muy importante la disponibilidad de calcio dentro de primer horizonte de suelo o a la cal debería ser incorporada homogéneamente hasta una profundidad de 8 cm, porque no solamente las raíces, sino también las vainas en crecimientos las absorben y por deficiencias de calcio las vainas quedarán vacías (Berger; Streit. 2000).

Los requerimientos de fósforo y potasio pueden ser suministrados por los residuos de los fertilizantes de cultivos anteriores. Sin embargo en suelos arenosos generalmente tienen deficiencia de fósforo, potasio, calcio y magnesio, por lo que sugiere el uso de fertilizantes que sostenga estos elementos (Mendoza, 2006).

CIPCA (2011), afirma que la mayoría de las plantas cultivadas son muy exigentes en K, como es el caso del café y de la caña de azúcar. En países en desarrollo, las cantidades de K que se adicionan como fertilizantes son siempre menores que las de N y P lo cual se debe a las reservas del elemento que ya existe en el suelo. Esto no sucede con el N y P que son los nutrientes que más limitan la producción, aunque cuando la agricultura es muy intensiva los tres nutrientes (NPK) son utilizados en proporciones iguales.

Formas de aplicación del fertilizante

Amadeo (2007), afirma que hay varias formas de aplicar fertilizantes en el campo. Es posible clasificar los diferentes sistemas de fertilización de la siguiente manera:

a) Al Voleo o Cobertura Total

Este método implica la colocación de fertilizante en la totalidad del terreno antes o después de la siembra.

a.1) Antes de la siembra: Conviene incorporarlo con arado, equipos gasificadores o con las labores previas a la implantación.

1. Incorporación Profunda: Es muy adecuada cuando se implantan cultivos de importantes sistemas radiculares –girasol-, o en praderas –en la siembra de alfalfa y lotus- y en aquellos programas de fertilización de base –suelos pobres o empobrecidos- en los cuales se hacen correcciones de Ph y de nutrientes con fertilizantes fosfatados y/o potásicos o en aplicaciones de nitrógeno anhidro.

Por ejemplo: cabría incorporar esta técnica cuando pensamos en ahorrarnos una aplicación cada dos cultivos. Aumentando la dosis de fosfatos: aplicar al voleo 200 Kg/ha de Supertriple, 250 de Hipertriple, 300 de Hiperfosfato, o 250 de Fosfato de Amonio y complementar a la siembra del segundo cultivo con nitrógeno en banda si fuera necesario, al voleo o entre líneas, según la secuencia de cultivos que elija.

Ejemplo:

- a. Abono verde + maíz o girasol o sorgo.
- b. Arveja + soja.
- c. Verdeo de invierno + soja.
- d. Trigo – soja.
- e. Papa – trigo.

2. Incorporación superficial: Se utiliza en la implantación de pasturas nuevas y en cualquier cultivo, incorporando con rastra de disco o de vibrocultivador (Amadeo, 2007).

Es muy importante en siembra directa, en bastidores se adaptan discos o timones finos y cajones fertilizadores) con el fin de aumentar el nivel de nitrógeno del suelo pre-siembra.

3. Sin incorporación: Se emplea en las mismas situaciones que la incorporación superficial. El ideal es aplicar este sistema antes de que nazcan las plantas para que éstas dispongan de nutrientes desde el inicio.

a.2) Después de la siembra:

1. Con incorporación: Se realiza cuando falta nitrógeno en los cultivos de escarda –girasol, maíz, sorgo, algodón- y se incorpora con el escardillo. Este método es complementario de 1, 2 y 3.

2. Sin incorporación: Se aplica en las pasturas viejas, en las recién sembradas y en los trigos de macollaje.

b) En bandas laterales

Este método consiste en aplicar el fertilizante al costado (5-10 cm.) y por debajo (7-15 cm.) de la semilla en el momento de la siembra.

Este es el sistema más aconsejable para la implantación de los cultivos. Permite incorporar dosis más elevadas de abono que en la aplicación en el surco y hace más eficiente el aprovechamiento de los nutrientes, sobre todo cuando se aplican fertilizantes nitrogenados (Urea, Nitrato y Sulfato de Amonio), fosfato-nitrogenados (DAP y MAP) o nitrogenados-potásicos (Nitrato de Potasio) (Amadeo, 2007).

c) En el surco

c.1) Junto con la semilla

1. Cuando se aplican fertilizantes nitrogenados, fosfatados-nitrogenados y nitrogenados-potásicos en altas dosis es posible que se presenten plantas "quemadas". Ante posibles movimientos de agua en el suelo, las sales

pueden afectar las semillas en germinación o por contacto, produciéndose efectos que restringen la humedad en las plántulas, secándolas: en otras situaciones retrasan el nacimiento o reducen las producciones (sales armonio) por toxicidad.

2. Se recomienda cuando se aplican dosis bajas (menos de 60 Kg. por ha) de Fosfato de Amonio (18-46-0) o nitrogenados como "arrancadores" en la siembra (Amadeo, 2007).

c.2) Debajo del surco (15 cm)

1. No hay inconvenientes cuando se aplican fosfatos.
2. Si utilizamos fosfatados-nitrogenados, nitrogenados-potásicos o nitrogenados en dosis que no superen los 50-100 kg./ha. según cultivo. Esto es preventivo pues según las lluvias o sequías puede afectarse la implantación.

Todas las formas de aplicación en el surco *deben complementarse con aplicaciones al voleo*, dependiendo de los requerimientos, pues en general se aplican dosis que no satisfacen al cultivo (Amadeo, 2007).

d) Entre líneas

Es la aplicación de fertilizantes sobre cultivos establecidos, entre los surcos de siembra.

En agricultura convencional y siembra directa, con este sistema es posible incorporar los abonos nitrogenados en dos formas: Como gas (Amoníaco anhidro) –empleando equipos especiales- o como granulados incorporándolo cuando la distancia entre líneas lo permite, con equipos adaptados al efecto.

Este es un sistema complementario de la fertilización en el surco, en bandas laterales y al voleo, porque permite complementar las dosis de nitrogenados necesarios al cultivo y superar imprevistos: por ejemplo las deficiencias de nitrógeno causadas por abundantes lluvias (Amadeo, 2007).

Rendimientos

Peralta (2001), afirman que, la variedad INIAP 380 se ha constituido en una especie de alto rendimiento que supera los 2600 kg/ha o 57 quintales de maní en cáscara.

Chica y Giler (2007), mencionan que con un buen manejo y usando semilla certificada del INIAP 381 e INIAP 380 la producción es alrededor de 2956 y 2600 kg/ha de maní en cáscara.

Pedelini (2012), nos dice que, con un buen manejo del cultivo el rendimiento promedio oscila entre 3,3 a 3,5 toneladas de maní en vainas por hectárea, y en cascara puede rendir de 25 a 30% y de 70 a 75 % de semilla con alguna diferencias entre variedades.

Henríquez y Zapata (2012), consideran que, las distancias de siembra que se utilizan tradicionalmente varían entre 0,40 a 0,70 m entre hileras y 0,1 a 0,4 m sobre la hilera. El rendimiento de frutos obtenido para la menor y mayor distancia entre hilera estudiada fluctuó entre 4.184 y 3.496 kg/ha. A su vez, el rendimiento de semilla alcanzo a 2.789 y 2.331 kg/ha respectivamente. Se puede concluir que para maní tipo valencia, al disminuir la distancia sobre hilera disminuye significativamente el crecimiento por planta expresado como

biomasa acumulada. Al disminuir la distancia entre hilera aumenta significativamente el rendimiento de semilla por hectárea.

Alava (2012), dice que el cultivo de maní trabajado de forma tradicional con INIAP 380 en una población de 44.444 pl/ha obtuvo un rendimiento de 27 qq/ha.

Ullaury *et al*; (2003), señalan que el rendimiento de la variedad INIAP 381 Rosita, bien conducido, obtiene producciones superiores a 2.300 kg/ha, con periodos de maduración de 95 días de planta, tres a cuatro semillas por vaina, y 10 – 20 vainas por planta.

Guamán, *et al* (2010), aseguran que la variedad “INIAP 382-Caramelo” ha sido evaluada en 14 ensayos establecidos en siete localidades de las provincias de Loja, Manabí y Guayas, donde el promedio de hectárea producido es de 3.348 kg/ha de maní en cascara, que representa un incremento del 25% con relación a la variedad comercial “INIAP 381-Rosita”.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Localización del experimento

La presente investigación de campo se realizó durante la época seca de 2014, en el recinto Playa Seca perteneciente al Piedrero, parroquia Manuel de Jesús Calle, cantón La Troncal, provincia del Cañar.

Condiciones Meteorológicas y Geográficas ^{1/}

Latitud: 02°20'22" S

Longitud: 79°31'43" W

Altitud: 35 msnm

Precipitación pluvial: 304 mm

Heliofanía: 79.40 h

Humedad relativa media: 87.21

Materiales

Los materiales que se utilizaron para la investigación y desarrollo del estudio fueron: Bomba de mochila, bomba de riego, tubos para regar, machete, calculadora, computadora portátil, cámara digital, libreta de campo, rastrillo, azadón, lampa, balanza (gramera), GPS marca Minolta, fundas plásticas y de papel.

1/ GPS de propiedad de Ing. Agro. Macias Haidee.

Factores estudiados

Durante el desarrollo del ensayo se estudiaron dos variedades de maní y cuatro formas de aplicación de fertilizantes, lo que generó un experimento factorial de 2 x 4.

Tratamientos estudiados

Los tratamientos estudiados fueron los siguientes:

- Dos variedades de maní: INIAP 381 (V1) e INIAP 383 (V2).
- Cuatro formas de aplicación del fertilizante: F1) Al voleo, F2) En bandas laterales enterrado, F3) En el surco enterrado y F4) Entre líneas enterrado.

Combinaciones de tratamientos

Las combinaciones de tratamientos se presentan a continuación.

Nº Tratamientos	Variedades	Formas de aplicación
1	V1	F1
2	V1	F2
3	V1	F3
4	V1	F4
5	V2	F1
6	V2	F2
7	V2	F3
8	V2	F4

Diseño experimental

Durante el desarrollo del ensayo se empleó el Diseño de bloques completos al azar (DBCA) en arreglo factorial 2 x 4, con 3 repeticiones.

Modelo Matemático del DBCA

El modelo estadístico del diseño se lo describe a continuación y el esquema de la varianza se indica en el Cuadro 4.

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \beta_k + \epsilon_{ijk}$$

Donde:

μ = Medio general

α_i = Efecto del factor A

β_j = Efecto del factor B

$(\alpha\beta)_{ij}$ = Efecto de la interacción AxB

B_k = Efecto del bloque k

ϵ_{ijk} = Efecto del error (i,j,k)

Análisis de la Varianza

El esquema del análisis de la varianza se indica a continuación:

ANDEVA

Fuentes de variación		Grado de libertad
Repeticiones	(r-1)	2
Tratamientos	(t-1)	7
Variedades	(v-1)	1
Formas de apli.	(d-1)	3
Interacción de V x F	(v-1)(f-1)	3
Error experimental	(r-1) (t-1)	14
Total	(r x t -1)	23

Delineamiento experimental

El tamaño de parcela fue de cuatro surcos de 5 m de largo, separados entre ellos a 0.50 m. El área útil de cada tratamiento estuvo constituido por dos surcos centrales.

Número de parcelas:		24
Número de bloques:		3
Total de tratamientos:		8
Ancho de parcela:		2 m
Largo de parcela:		5 m
Área de parcela:	(2m x 5m)	10 m ²
Área útil de parcela:	(1m x 5m)	5 m ²
Área total del experimento:	(18m x 18m)	324 m ²
Área útil del experimento:	(5m ² x 24 parcelas)	120 m ²
Distancia entre bloques:		1,5 m

Análisis funcional

Las comparaciones de los promedios de tratamientos se realizaron mediante la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5 y 1 % de probabilidad.

Manejo del experimento

Preparación del terreno

En el presente trabajo se preparó el suelo mediante un pase de arado y dos de rastra con el objeto de dejar el suelo en condiciones adecuadas para la siembra en lo que se facilitó la germinación de la semilla.

Siembra

Con la finalidad de proteger la semilla se utilizó el fungicida Semevin en dosis de 1 gramo por kilo de semilla. Se sembró el 13 de agosto 2014, en forma manual con espeque, depositando tres semillas por sitio, en lo que se asegura una buena germinación y población de plantas, conforme a lo planificado en el experimento.

Raleo

A los 12 días después de la siembra se realizó esta labor dejando dos plantas por sitio, lo que representó una población de 200.000 plts/ha.

Control fitosanitario

Para el control de plaga, se aplicó clorpirifos en dosis de 50 cc/bomba, para prevenir *Rizoctonia solani kuehn*, se aplicó cobre pentahidratado en dosis de 50 cc/20 lt de agua a los 75 días después de la siembra.

Control de malezas

Se realizaron dos aplicaciones de Verdict en dosis de 50 cc/lt de agua, lo cual controló la presencia de malezas de hoja angosta *Eleusine indicum*. Posteriormente se realizaron dos deshierbas manuales con el empleo de un machete (rabón).

Fertilización

Se realizó una sola fertilización antes de la siembra, en dosis de 1 gramo de abono completo 8-20-20 por planta según las formas de aplicación, estos fueron: F1) al voleo, F2) En bandas laterales y enterrado, F3) en el surco y enterrado y F4) entre líneas y enterrado.

Riego

El riego se realizó por surcos una día antes de la siembra lo que facilitó la siembra y germinación de la semilla, luego se, estuvo a expensas de garuas naturales propias del sector, por lo que no fue necesario realizar riegos adicionales.

Cosecha

Esta labor se realizó el 5 de diciembre 2014, que fueron 115 días a la cosecha para la variedad INIAP 381 - Rosita y el 24 de diciembre 2014 que fueron 135 días a la cosecha para INIAP 383 – Pintado. A medida que se presentó la maduración en cada uno de los tratamientos evaluados. Se procedió a arrancar y a agrupar en montones pequeños, para luego ser llevados a un tendal donde se las expuso al sol para que se sequen el follaje y vainas. Cuando las semillas estuvieron secas se despicaron las vainas. El descascarado se realizó a mano.

Variables evaluadas

Para las respectivas evaluaciones se tomaron seis plantas al azar de cada área útil, luego se procedió a promediar, se registraron las siguientes variables:

Días a la floración

Esta variable se registró cuando el 50% de las plantas de cada tratamiento presentaron flores abiertas.

Días a cosecha

Este dato se registró cuando las paredes interna de los frutos presentaron una coloración oscura y el grano estaba separada de la vaina.

Ramas por planta

A la cosecha se tomaron seis plantas al azar de cada parcela, luego se procedió a contar las ramas para luego promediarlas.

Altura de planta (cm)

En las mismas seis plantas, tomadas al azar se midió en centímetro su altura, desde la base del suelo hasta la última yema apical, luego se promedió.

Vainas por planta

En las seis plantas al azar, se procedió a contar el número de frutos, luego se procedió a promediar.

Semillas por planta

Esta variable se estableció en base al número de semilla contenida en seis plantas al azar, luego se procedió a promediar.

Peso de 100 semillas (g)

De cada tratamiento se pesó 100 semillas, expresándose en gramos.

Relación semilla/cáscara (%)

Se tomaron frutos de 100 vainas de cada tratamiento, luego se procedió a pelar, se pesaron por separado la semilla y la cáscara y luego se obtuvo la relación semilla/cáscara, expresándose en porcentajes.

Rendimiento (kg/ha)

A medida que se presentó la maduración en cada uno de los tratamientos evaluados, se procedió a arrancar y a agrupar en montones pequeños, para

luego ser llevados a un tendal donde se las expuso al sol para que se sequen el follaje y las vainas. Cuando las vainas y semillas estuvieron secas se despicaron. El descascarado se realizó a mano. Se pesó el total de granos llenos de cada unidad experimental útil, luego se transformó a kilogramos por hectárea. Para el efecto se arrancaron los dos surcos centrales.

Análisis económico

Se efectuó el análisis económico utilizando el método de Presupuesto Parcial de acuerdo con la metodología del CIMMYT (1988) en donde se determinó la Tasa de Retorno Marginal (TRM).

IV. RESULTADOS

Días a floración

Los promedios de Días a Floración se presentan en el Cuadro 2 donde se pudo observar que en variedades, fertilizantes y la interacción correspondientes presentaron el mismo valor que correspondió a 28 días.

Días a cosecha

En el Cuadro 2 se presenta los promedios de Días a la Cosecha en donde se puede observar que INIAP 381-Rosita en forma individual y en la interacción con los fertilizantes presento un valor de 115 días; en cambio, con INIAP 383-Pintado el valor observado en forma individual y en la interacción correspondiente fue de 135 días.

Ramas por planta

Los promedios de Ramas por Planta se presentan en los Cuadros 3 y 1 A del Apéndice. En variedades se observó que INIAP 381-Rosita con cinco ramas por planta fue la que presento el mayor promedio; en cambio, con la variedad

INIAP-383- Pintado sucedió lo contrario al haber obtenido un promedio de cuatro ramas.

En Formas de Aplicación del Fertilizante se observó que todos los tratamientos obtuvieron cuatro ramas por planta.

En la Interacción Variedades x Formas de Aplicaciones, se observó que las combinaciones de la variedad Rosita al voleo y en bandas laterales, en su orden, con cinco ramas fueron las que obtuvieron el mayor promedio; sucediendo lo contrario en la interacción de la variedad Pintado con aplicación en el surco y entre líneas que alcanzaron cuatro ramas por planta.

Al realizar el Análisis de la Varianza (Cuadro 2 A) se encontró que hubo diferencias altamente significativas en variedades y en la interacción correspondiente. La significancia obtenida en la interacción se vio que sobresale las combinaciones de la variedad Rosita con aplicación al voleo y en bandas laterales, promedio general fue de cuatro y el CV de 11 %.

Cuadro 2. Promedios de Días a Floración y Días a Cosecha obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.

Tratamiento		Días a Floración	Días a cosecha
<u>Variedades</u>			
INIAP 381 – Rosita	(V1)	28	115 ^{N.S}
INIAP 383 – Pintado	(V2)	28	135
<u>F. Fertilizantes</u>			
Al voleo	(F1)	28	125 ^{N.S}
En bandas laterales	(F2)	28	125
En el surco	(F3)	28	125
Entre líneas	(F4)	28	125
<u>Interacción Variedad x Fertilizantes</u>			
V1 x F1		28	115 ^{N.S}
V1 x F2		28	115
V1 x F3		28	115
V1 x F4		28	115
V2 x F1		28	135
V2 x F2		28	135
V2 x F3		28	135
V2 x F4		28	135
Promedio		28	125

NS= No significativo

INIAP Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

Cuadro 3. Promedios de Ramas por planta obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.

Tratamiento	Ramas/Planta
<u>Variedades</u>	
INIAP 381 – Rosita (V1)	5 **
INIAP 383 – Pintado (V2)	4
<u>F. Fertilizantes</u>	
Al voleo (F1)	4 N.S
En bandas laterales (F2)	4
En el surco (F3)	4
Entre líneas (F4)	4
<u>Interacción Variedad x Fertilizantes</u>	
V1 x F1	5 **
V1 x F2	5
V1 x F3	4
V1 x F4	4
V2 x F1	3
V2 x F2	4
V2 x F3	4
V2 x F4	4
Promedio	4
F cal. Variedades	169.00 **
F cal. F.F.	0.79 N.S
F cal. Inter. Variedad x F.F.	7.64 **
CV	11%
NS= No significativo **Altamente significativo	

Altura de planta (cm)

Los promedios de Altura de Planta se presentan en los Cuadros 4 y 3 A del apéndice. En variedades se pudo observar que INIAP 381-Rosita con 71 cm fue la que presentó el mayor promedio; en la variedad INIAP 383- Pintado sucedió lo contrario al haber obtenido un promedio de 60 cm.

En Formas de Aplicación de los fertilizantes, se observó que el tratamiento F1 (aplicación del fertilizante al voleo) obtuvo un valor de 67 cm, seguido del tratamiento F2 (aplicación del fertilizante en bandas laterales) con 66 cm, los demás tratamientos presentaron promedios de 64 y 63 cm, respectivamente.

En la Interacción Variedades x Formas de Aplicación, se observó que las combinaciones de la variedad Rosita con aplicación al voleo y en bandas laterales, con 73 cm fueron las que obtuvieron el mayor crecimiento; sucediendo lo contrario en la interacción de la variedad Pintado con aplicación en el surco y entre líneas, en su orden, alcanzaron 69 y 67 cm.

Al realizar el Análisis de la Varianza (Cuadro 4 A), se observó que hubo diferencias altamente significativas en variedades. En la interacción se observa que en las combinaciones sobresalen los tratamientos de INIAP 381-Rosita con aplicaciones al voleo. El promedio general fue de 66 cm y el CV de 3 %.

Cuadro 4. Promedios de altura de planta obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.

Tratamiento		Altura de planta (cm)
<u>Variedades</u>		
INIAP 381 – Rosita	(V1)	71 **
INIAP 383 – Pintado	(V2)	60
<u>F. Fertilizantes</u>		
Al voleo	(F1)	67 a
En bandas laterales	(F2)	66 ab
En el surco	(F3)	63 bc
Entre líneas	(F4)	64 b
<u>Interacción Variedad x Fertilizantes</u>		
V1 x F1		73 N.S
V1 x F2		73
V1 x F3		67
V1 x F4		69
V2 x F1		60
V2 x F2		59
V2 x F3		59
V2 x F4		59
Promedio		65.67
F cal. Variedades		20.69 **
F cal. F.F.		4.84 *
F cal. Inter. Variedad x F.F.		3.49 N.S
CV		3%

NS= No significativo *Significativo **Altamente significativo

Promedios señalados con una misma letra no difieren estadísticamente entre sí de acuerdo a la prueba de Rangos Múltiples de Duncan al 5% de Probabilidad.

Vainas por planta

Los promedios de Vainas por Planta se presentan en los Cuadros 5 y 5 A de Anexos. En variedades se observó que en INIAP 381- Rosita obtuvo 14 vainas, valor que correspondió al más alto, mientras que INIAP 383-Pintado presentó el menor promedio en siete vainas.

En Formas de Aplicación del Fertilizante, se observó que el tratamiento F1 (aplicación del fertilizante al voleo) presentó 11 vainas, seguido de los tratamientos F2 (aplicación del fertilizante en bandas laterales), F3 (aplicación del fertilizante en el surco) y F4 (aplicación del fertilizante entre líneas) que presentaron el mismo promedio que fue de 10 vainas.

En la Interacción Variedades x Formas de Aplicación, se pudo observar que la combinación de la variedad Rosita con aplicación al voleo, presentó el mayor promedio con 16 vainas; seguido de la combinaciones de INIAP 381- Rosita con aplicación en el surco y entre líneas alcanzaron un promedio de 13 vainas; el promedio más bajo presentó INIAP 383- Pintado con la aplicación al voleo, con un valor de seis unidades.

Al realizar el Análisis de la Varianza (Cuadro 6 A), se observó que hubo diferencias altamente significativas únicamente en variedades, mientras que en las demás fuentes de variación no se detectaron diferencias estadísticas. El promedio general fue 16 vainas por planta y el CV de 15 %.

Cuadro 5. Promedios de vainas por plantas obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.

Tratamiento	Vainas por planta	
<u>Variedades</u>		
INIAP 381 – Rosita	(V1)	14 **
INIAP 383 – Pintado	(V2)	7
<u>F. Fertilizantes</u>		
Al voleo	(F1)	11 N.S
En bandas laterales	(F2)	10
En el surco	(F3)	10
Entre líneas	(F4)	10
<u>Interacción Variedad x Fertilizantes</u>		
V1 x F1		16 N.S
V1 x F2		12
V1 x F3		13
V1 x F4		13
V2 x F1		6
V2 x F2		7
V2 x F3		8
V2 x F4		7
Promedio		10
F cal. Variedades		72.43 **
F cal. F.F.		0.76 N.S
F cal. Inter. Variedad x F.F.		3.46 N.S
CV		15%
NS= No significativo **Altamente significativo		

INIAP Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

Semillas por planta

Los promedios de Semillas por Planta se presentan en los Cuadros 6 y 9 A de Anexos. En variedades se observó que INIAP 381-Rosita, obtuvo un promedio de 45 semillas, valor que correspondió al más alto; INIAP 383-Pintado presentó el menor promedio en 20 semillas.

En Formas de Aplicación del Fertilizante, se observó que el tratamiento F1 (aplicación al voleo) obtuvo un promedio de 36 semillas, seguido de las formas de aplicaciones en entre líneas, en el surco y en bandas laterales, en su orden con 32, 31 y 30 semillas.

En la Interacción Variedades x Formas de Aplicación, se observó que la combinación de INIAP 381- Rosita con forma de aplicación al voleo obtuvo promedio de 54 semillas, fue la que alcanzó mayor cantidad; INIAP 381-Rosita con aplicación de fertilizantes entre líneas, en el surco y entre bandas laterales alcanzaron, en su orden, 44, 41 y 39 semillas. INIAP 383- Pintado con aplicación al voleo alcanzó el menor promedio siendo este de 17 semillas.

Al realizar el análisis de la varianza (Cuadro 8 A), se encontró que hubo diferencias altamente significativas en variedades y en interacción correspondiente. En la interacción se observó que sobresale la combinación INIAP 381- Rosita con aplicación al voleo. El promedio general fue de 32 semillas por planta y el CV de 14 %.

Cuadro 6. Promedios de semillas por planta, obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.

Tratamiento		Semillas por planta
<u>Variedades</u>		
INIAP 381 – Rosita	(V1)	45 **
INIAP 383 – Pintado	(V2)	20
<u>F. Fertilizantes</u>		
Al voleo	(F1)	36 N.S
En bandas laterales	(F2)	30
En el surco	(F3)	31
Entre líneas	(F4)	32
<u>Interacción Variedad x Fertilizantes</u>		
V1 x F1		54 **
V1 x F2		39
V1 x F3		41
V1 x F4		44
V2 x F1		17
V2 x F2		21
V2 x F3		21
V2 x F4		20
Promedio		32
F cal. Variedades		173.78 **
F cal. F.F.		1.96 N.S
F cal. Inter. Variedad x F.F.		5.61 **
CV		14%
NS= No significativo **Altamente significativo		

INIAP Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

Peso de 100 semillas (g)

Los promedios del Peso de 100 Semillas se presentan en los Cuadros 7 y 11 A del Anexo. En variedades, INIAP 383- Pintado obtuvo el mayor promedio en 69 gramos e INIAP 381-Rosita presento el menor promedio con 54 gramos.

En Formas de Aplicación de Fertilizantes, se observó que el tratamiento F2 (aplicación de fertilizantes en bandas laterales) presentó el mayor promedio 63 gramos, seguido de los tratamientos aplicación de fertilizantes al voleo, en el surco y entre líneas, en su orden, con 62, 61 y 60 semillas.

En la Interacción Variedades x Formas de Aplicación, se observó que la combinación INIAP 383-Pintado con aplicación en bandas laterales obtuvo un promedio de 72 semilla, este alcanzó la mayor cantidad; sucediendo lo contrario en la interacción de INIAP 381- Rosita con aplicación al voleo, en el surco y entre líneas, en su orden, alcanzaron promedios de 54, 53 y 52 gramos por planta.

Al realizar el análisis de la varianza (Cuadro 8 A), se encontró que hubo diferencias altamente significativas en variedades y la interacción no fue significativa. El promedio general fue de 62 gramos por planta y el CV fue de 5 %.

Cuadro 7. Promedios del peso de 100 semillas (g), obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.

Tratamiento		Peso de 100 semillas (g)	
<u>Variedades</u>			
INIAP 381 - Rosita	(V1)	54	
INIAP 383 - Pintado	(V2)	69	**
<u>F. Fertilizantes</u>			
Al voleo	(F1)	62	N.S
En bandas laterales	(F2)	63	
En el surco	(F3)	61	
Entre líneas	(F4)	60	
<u>Interacción Variedad x Fertilizantes</u>			
V1 x F1		56	N.S
V1 x F2		53	
V1 x F3		54	
V1 x F4		52	
V2 x F1		68	
V2 x F2		72	
V2 x F3		69	
V2 x F4		69	
Promedio		62	
F cal. Variedades		2256.25	**
F cal. F.F.		0.45	N.S
F cal. Inter. Variedad x F.F.		1.05	N.S
CV		5%	
NS= No significativo **Altamente significativo			

INIAP Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

Semillas por vaina

Los promedios de Semillas por Vaina se presentan en los Cuadros 8 y 9 A de Anexos. En INIAP 383- Pintado e INIAP 381-Rosita presentaron un promedio de tres semillas por planta.

En Formas de Aplicación del Fertilizante se observó que todos los tratamientos obtuvieron tres semillas por vaina, lo mismo ocurrió en cada una de las interacciones.

Al realizar el Análisis de la Varianza (Cuadro 10 A), tanto para variedades, formas de aplicación de fertilizantes e interacciones fue no significativa. El promedio general fue de tres semillas por vainas y el CV de 9 %.

Cuadro 8. Promedio de semillas por vainas obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.

Tratamiento		Semillas por planta	
<u>Variedades</u>			
INIAP 381 – Rosita	(V1)	3	N.S
INIAP 383 – Pintado	(V2)	3	
<u>F. Fertilizantes</u>			
Al voleo	(F1)	3	N.S
En bandas laterales	(F2)	3	
En el surco	(F3)	3	
Entre líneas	(F4)	3	
<u>Interacción Variedad x Fertilizantes</u>			
V1 x F1		3	N.S
V1 x F2		3	
V1 x F3		3	
V1 x F4		3	
V2 x F1		3	
V2 x F2		3	
V2 x F3		3	
V2 x F4		3	
Promedio		3	
F cal. Variedades		4.00	N.S
F cal. F.F.		0.00	N.S
F cal. Inter. Variedad x F.F.		2.00	N.S
CV		9 %	
NS= No significativo *Significativo **Altamente significativo			

Relación semilla/cáscara

Los promedios de la relación Semilla/Cáscara se presentan en los Cuadros 9 y 13 A del Anexos. En INIAP 383- Pintado e INIAP 381-Rosita se obtuvieron promedios iguales con un valor de 76 %.

En Formas de Aplicación del Fertilizante se observó que el tratamiento F2 (aplicación de fertilizante al voleo) y F3 (aplicación de fertilizante en el surco) obtuvieron igual valor, siendo este del 76%, seguido de los tratamientos F1 (aplicación de fertilizante al voleo) y F4 (aplicación de fertilizantes entre líneas) en su orden con un promedio del 75 %.

En la Interacción Variedades x Formas de Aplicación, se observó que la mayoría de las combinaciones presentaron un valor del 76 %; el tratamiento de más bajo valor fue para, INIAP 383- Pintado con aplicación de fertilizante entre líneas, con un valor del 73 %.

Al realizar el Análisis de la Varianza (Cuadro 14 A), se encontró que hubo significancias solo para interacciones, variedades y las formas de aplicación del fertilizante no fue significativa. El promedio general fue del 75% y el CV de 2 %.

Cuadro 9. Promedios de la relación semilla/cáscara obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.

Tratamiento		Relación semilla/cáscara (%)	
<u>Variedades</u>			
INIAP 381 – Rosita	(V1)	24	76 N.S
INIAP 383 – Pintado	(V2)	24	76
<u>F. Fertilizantes</u>			
Al voleo	(F1)	25	75 N.S
En bandas laterales	(F2)	24	76
En el surco	(F3)	24	76
Entre líneas	(F4)	25	75
<u>Interacción Variedad x Fertilizantes</u>			
V1 x F1		24	76 N.S
V1 x F2		25	75
V1 x F3		24	76
V1 x F4		24	76
V2 x F1		25	75
V2 x F2		24	76
V2 x F3		24	76
V2 x F4		27	73
Promedio			75
F cal. Variedades			1.42 N.S
F cal. F.F.			0.64 N.S
F cal. Inter. Variedad x F.F.			3.51 N.S
CV			2%

NS= No significativo

Rendimiento (kg/ha)

Los promedios del rendimiento se presentan en los Cuadros 10 y 15 A del Anexo. En variedades se observó que INIAP 383- Pintado presentó el promedio más alto con 2333 kg/ha mientras que la variedad INIAP 381-Rosita presentó el menor promedio con 2199 kg/ha.

En Formas de Aplicación de Fertilizantes, se observó que el tratamiento F2 (aplicación de fertilizantes en bandas laterales) obtuvo el mayor rendimiento con 2499 kg/ha, siendo este superior a los demás tratamientos, le sigue en importancia el tratamiento F1 (aplicación de fertilizantes al voleo), el cual produjo 2361 kg/ha; el menor rendimiento correspondió a F3 (aplicación de fertilizantes en el surco) con un valor de 2078 kg/ha.

En la Interacción Variedades x Formas de Aplicación, se observó que la combinación de INIAP 381- Rosita con aplicación al voleo, obtuvo un rendimiento de 2750 kg/ha, seguido del tratamiento de INIAP 383- Pintado con la aplicación en bandas laterales con un promedio de 2672 kg/ha; el menor rendimiento fue para la variedad Rosita con la aplicación entre líneas, con un valor de 1780 kg/ha.

Al realizar el Análisis de la Varianza (Cuadro 16 A) se encontró que no hubo diferencias significativas en ninguna fuente de variación. El promedio general fue de 2226 kg/ha y el CV fue de 24 %.

Cuadro 10. Promedios del rendimiento (kg/ha) obtenidos en dos variedades de maní, evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base a NPK, recinto Playa Seca, parroquia Manuel de J Calle, cantón La Troncal, provincia del Cañar. Universidad de Guayaquil, 2014.

Tratamiento		rendimiento (kg/ha)
<u>Variedades</u>		
INIAP 381 – Rosita	(V1)	2199 N.S
INIAP 383 – Pintado	(V2)	2333
<u>F. Fertilizantes</u>		
Al voleo	(F1)	2361 N.S
En bandas laterales	(F2)	2499
En el surco	(F3)	2078
Entre líneas	(F4)	2127
<u>Interacción Variedad x Fertilizantes</u>		
V1 x F1		2750 N.S
V1 x F2		2325
V1 x F3		1942
V1 x F4		1780
V2 x F1		1972
V2 x F2		2672
V2 x F3		2214
V2 x F4		2474
Promedio		2226
F cal. Variedades		0,13 N.S
F cal. F.F.		0.77 N.S
F cal. Inter. Variedad x F.F.		2.00 N.S
CV		24 %
NS= No significativo		

Cuadro 11. Análisis de presupuesto parcial.

	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Rendimiento (kg/ha)	2750	2325	1942	1780	1972	2672	2214	2474
Rendimiento ajustado 5% (kg/ha)	2612,5	2208,75	1844,9	1691	1873,4	2538,4	2103,3	2350,3
Beneficio bruto (USD/ha)	1005,81	850,37	710,29	651,04	721,26	977,28	809,77	904,87
Valor de la fertilizante/ha	34	34	34	34	34	34	34	34
costo aplicación del fertilizante	12	12	12	12	12	12	12	12
total de costos variables	46	46	46	46	46	46	46	46
Beneficio neto	959,81	804,37	664,29	605,04	675,26	931,28	763,77	858,87

Cuadro 12. Análisis de dominancia

Tratamientos	Total de costos variables (USD/ha)	Beneficios netos (USD/ha)
4	46	605,04
3	46	664,29 D
5	46	675,26 D
7	46	763,77 D
2	46	804,37 D
8	46	858,87 D
6	46	931,28 D
1	46	959,81 D

V. DISCUSIÓN

Al analizar los datos de las variables evaluadas en el presente trabajo se señala lo siguiente: En relación a días de floración y días a cosecha, se pudo notar que a pesar de que los cultivares en estudio presentaron en promedio 28 días a floración, los días a cosecha fueron diferentes, para INIAP 381-Rosita, a los 115 días, y para INIAP 383-Pintado, 135 a los días, tuvieron un comportamiento similar en las dos variables mencionadas, es decir, que no hubo diferencias estadísticas, ni para días a floración ni para días a cosecha, esta situación probablemente se deba a los cambios climáticos que se presentaron durante el desarrollo vegetativo de los cultivares, criterios que concuerdan con lo reportado por Ullaury *et al* (2003).

En lo que respecta a la variable ramas por planta se pudo observar que en variedades se observó diferencias estadísticas, notándose que INIAP 381-Rosita llegó a tener cinco ramas por plantas, mientras que INIAP 383 – Pintado, obtuvo cuatro ramas. En la interacción de Variedades por Formas de Aplicación de Fertilizantes, se determinó la mejor respuesta en INIAP 381-Rosita con aplicaciones al voleo y en bandas laterales tal como lo reporta Amadeo (2007).

En cuanto a la Altura de planta, se pudo observar en variedades, que INIAP 381-Rosita la altura obtenida, fue altamente significativa, comparada con INIAP 383-Pintado, marcando una gran diferencia entre ambas. Esto concuerda con lo que indica Guamán *et al* (2014), quienes dicen que estos

tipos de cultivares presentan diferencias entre sus características agronómicas como en el presente caso.

Para la variable vainas y semillas por planta importantes componentes del rendimiento, se encontró que en variedades hubo significancia estadística para la variedad Rosita, en la interacción entre grupos de variedades por formas de aplicación del fertilizante no se presentó significancias; mientras que en la variable vainas por planta cuyo promedio general fue de 10 vainas. Esto posiblemente se deba al hecho de que el maní posee vainas indehiscente, lo que permitió que se encontraran vainas con semillas completas y se aumentan el número de semillas por planta, tal como lo manifiesta Mendoza (2006), Linzan (2005) y Guamán *et al* (2014), que las vainas de maní en general son indehiscentes y pueden contener de 1 a 5 granos.

En cuanto al peso de 100 semillas, se observa al analizar las variedades, estas obtuvieron estadística altamente significativa, destacándose la variedad Pintado con un valor de 69 g en su peso de 100 semillas, como era de esperarse en este grupo por tener semillas grandes; tal como lo manifiesta Guamán *et al* (2014).

La variable rendimiento al ser analizado los promedios de variedades se comprobó que no existieron diferencias significativas para ninguno de las variedades estudiadas. El mejor rendimientos en formas de aplicación fue para formas de aplicación en bandas laterales con un rendimiento promedio de 2499 kg/ha; las interacciones en rendimiento fueron no significativas, la variedad Rosita con aplicación de fertilizantes al voleo presentó rendimiento

de 2750 kg/ha; la variedad Pintado con la aplicación de fertilizantes en bandas laterales con 2672 kg/ha; lo que resulta ser menor a lo señalado por Chica y Guiller (2007) quienes obtuvieron un rendimiento mayor; manifiesta que la selección de variedades de maní se hace de acuerdo a las diferentes características agronómicas que presentan los cultivares, tales como la adaptabilidad en la localidad donde se los cultivo.

Según el análisis de dominancia todos los tratamientos donde se aplicó fertilizante fueron dominados con respecto a la forma de aplicación entre líneas y enterado.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, se llega a las siguientes conclusiones:

1. El cultivar que sobresale por el rendimiento es INIAP 383-Pintado .En formas de aplicación de fertilizantes se destaca la (aplicación en bandas laterales) de la interacción sobresale (variedad INIAP 381 Rosita con la aplicación de fertilizantes al voleo).
2. En lo que se refiere a días a la cosecha el cultivar INIAP 383 Rosita fue precoz con 115 días mientras INIAP 383 Pintado se cosecha a los 135 días de la siembra.
3. En ramas por plantas las dos variedades solas y en las interacciones correspondientes presentan comportamientos similares.
4. En los componentes del rendimiento, vainas y semillas por planta el cultivar INIAP-381 Rosita presento los mayores resultados. En semillas por vaina, cultivares mostraron promedio similares.
5. En 100 semillas, se ve que comparativamente la variedad INIAP-383 Pintado presento los promedios más altos.

Los fertilizantes son una de las más importantes herramientas para el desarrollo de la agricultura tendiente a fomentar la seguridad alimentaria y mantener la productividad del suelo.

Es responsabilidad de cada uno ayudar a mejorar las condiciones de vida en su región, y ayudar a mantener una agricultura sostenible.

RECOMENDACIÓN:

De acuerdo a las conclusiones expresadas se recomienda lo siguiente:

- Repetir el experimento en las zonas maniseras de nuestro país, para corroborar el buen potencial de rendimiento para ambos cultivos con formas de fertilización.
- Continuar realizando trabajos de investigación.

VII. RESUMEN

El presente ensayo se llevó a cabo durante la época seca de 2014, en el recinto Playa Seca, de la parroquia Manuel de J Calle, del cantón La Troncal, provincia del Cañar.

El ensayo estuvo constituido por las variedades de maní INIAP 381-Rosita e INIAP 383-Pintado, las cuales fueron evaluadas en cuatro formas de aplicación de fertilizante 1 al voleo 2 en bandas laterales 3 en el surco 4 entre líneas . Los objetivos de la presente investigación: Determinar la mejor técnica de aplicación de NPK en dos variedades de maní en función del rendimiento, y Realizar un Análisis económico de los tratamientos estudiados. El experimento estuvo constituido por ocho tratamientos y tres repeticiones. El diseño experimental utilizado fue el de bloques completos al azar en arreglo factorial 2 x 4. Las variables evaluadas fueron las siguientes: Días a floración, días a la cosecha, ramas por planta, altura de planta , vainas por planta, semillas por planta, peso de 100 semillas , semillas por vainas, relación cascara/semilla y rendimiento (kg/ha).

El cultivar que sobresale por el rendimiento es INIAP 383-Pintado .En formas de aplicación de fertilizantes se destaca la (aplicación en bandas laterales) de la interacción sobresale (variedad INIAP 381 Rosita con la aplicación de fertilizantes al voleo).

En ramas por plantas las dos variedades solas y en las interacciones correspondientes presentan comportamientos similares

En los componentes del rendimiento, vainas y semillas por planta el cultivar INIAP-381 Rosita presento los mayores resultados. En semillas por vaina, los cultivares mostraron promedios similares.

VIII. SUMMARY

This trial was conducted during the dry season of 2014, on the premises Playa Seca, the parish Manuel J Street, Canton The Trunk province of Canar.

The test consisted of peanut varieties INIAP 381-Rosita and INIAP 383-Pintado, which were evaluated in four ways fertilizer application 1 to 2 sidebands broadcast 3 in the groove 4 between the lines. The objectives of this research: To determine the best technique for the application of NPK in two peanut varieties based on performance, and realize an economic analysis of the treatments studied. The experiment consisted of eight treatments and three replications. The experimental design was a randomized complete block factorial arrangement 2 x 4. The variables evaluated were: days to flowering, days to harvest, branches per plant, plant height, pods per plant, seeds per plant, 100 seed weight, seed pods, shell / seed ratio and yield (kg / ha).

The cultivar overhanging performance is INIAP 383-Painted .In forms of fertilizer application (application sidebands) stands interaction (INIAP 381 Rosita with broadcast fertilizer application) is highlighted.

In branches per plant varieties both alone and in relevant interactions have similar behaviors

In the yield components, pods and seeds per plant cultivar INIAP-381 Rosita presented the best results. In seeds per pod, cultivars showed similar averages.

IX. LITERATURA CITADA

Alava, M. 2012. Tesis de Grado. “Buenas prácticas agrícolas en los cultivos de maíz (*Zea mays* L.) y maní (*Arachis hypogaea* L.) en el Rocafuerte. Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí. 67 p.

Amadeo, C. (2007). Formas de aplicación de fertilizantes en cultivos extensivos y praderas. Disponible en:
<http://www.elsitioagricola.com/articulos/amadeo/Forma%20de%20Aplicacion%20de%20Fertilizantes.asp>.

Berger, J; Streit, C. 2000. Agricultura orgánica en el Trópico y Subtrópico. Maní. Asociación Naturland. Colombia. Primera edición. 10-13 pp.

Butterworth, J., Wu, X. 2004. Semillas oleaginosas y producción en el sector manicero de la República popular de China. USDA Foreign Agriculture Service GAIN Report. Disponible en: pdf.

CIPCA, 2011. Centro de Investigación y Promoción del campesino. Piura – Perú. Material Educativo para capacitación de pequeños agricultores de maní. Serie III. Producción de maní. Folleto N° 01. 6 p.

- Chica, E; Giler, A. 2007. Universidad Técnica de Manabí. Facultad Ingeniería Agronómica. Cultivos Tropicales. El maní. Portoviejo – Manabí. 8 p.
- Guamán, R. y Peralta, L.1991. Guía para el cultivo de maní en las provincias de Loja y El Oro. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) E.E. “Boliche”. Boletín divulgativo N° 225. 52 p.
- Guamán, R., Andrade, C., Ullaury, J. y Mendoza, H. 2010. Variedad de Maní Tipo Runner para Zonas Semisecas del Ecuador INIAP EE. Boliche. Boletín Divulgativo N° 380. 2-3 p.
- Guaman R, Ullaury J, Mendoza H, Tapia F. 2014. Nueva variedad de maní de alta productividad para zonas semisecas del Ecuador. Estación Experimental del Litoral Sur “Dr. Enrique Ampuero Pareja”. Boletín divulgativo N° 437.
- Henriquez, L y Zapata, N. 2012. Influencia de la densidad de siembra sobre la distribución de biomasa y rendimiento en maní (*Arachis hypogaea* L) tipo valencia, establecido en la provincia de Ñuble-Chile. Disponible en pdf: INTAMDi_RyC_2012_24_JNM_Henriquez
- Lanusse, M. s.f. Información pública demostrativa sobre Nodulación en leguminosas. Disponible en: <http://www.oni.escuelas.edu.ar/olimpi98/SuperSojaRR/nodulos.htm>.
- Linzan, L. 2005. El maní tecnología de manejo y usos. Estación Experimental Portoviejo y Boliche del INIAP. Boletín Divulgativo N° 315. EC. 12 p.

- Mendoza, H. 2006. El maní tecnología de manejo y usos. Estación Experimental Portoviejo y Boliche del INIAP. Boletín Divulgativo N° 315. EC. 12 p.
- Pedelini, R. 2012. Guía práctica para su cultivo de maní. Boletín de divulgación técnica 2. 2da Edición – Marzo 2012. Publicaciones regionales INTA. Ediciones Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 2 p.
- Peralta, L. 2001. Cultivo de maní. Boletín divulgativo N° 289. Portoviejo – Manabí. 4 p.
- Robles, S. (Eds). 1982. Producción de Oleaginosas y Textiles. México, Limusa. 675 p.
- Thompson y Troeh (Eds) 1988. Los Suelos y su Fertilidad. 4a ed. España, Barcelona, Reverte. S.A
- Ullaury J, Mendoza H, Guaman R. 2003. Nueva variedad de maní precoz para zonas semisecas de Loja y Manabí. Estación Experimental del Litoral Sur “Dr. Enrique Ampuero Pareja”. Boletín divulgativo N° 298.
- Valladares, 2010. Taxonomía y Botánica de los Cultivos de Grano. Disponible en: <http://curlacavunah.files.wordpress.com/.../unidad-ii-taxonomía-botánica-y>.

ANEXOS

Cuadro 1 A. Valores de ramas por planta en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (*Arachis hipogaea* L), 2015.

Ramas por Planta							
N°Tra	Variedad	Formas de Aplicación	I	II	III	Suma	Promedio
1	V1	F1	5	6	5	16	5
2	V1	F2	5	5	5	15	5
3	V1	F3	4	4	5	13	4
4	V1	F4	4	4	4	12	4
5	V2	F5	3	3	3	9	3
6	V2	F6	3	4	4	11	4
7	V2	F7	4	3	4	11	4
8	V2	F8	4	4	4	12	4

Cuadro 2 A. Análisis de la varianza de ramas por planta.

ANDEVA							
F de V	G.L	S.C	C.M	F. Cal	T. Tabular		
					5%	1%	
Repeticiones	2	0.250	0.125	3.00 ^{N.S}	3.88	6.93	
Variedades	1	7.042	7.042	169.00 **	4.75	9.33	
Error	2	0.083	0.042				
F. Fertilizantes	3	0.458	0.153	0.79 ^{N.S}	3.49	5.95	
Interacción VxF.F.	3	4.458	1.486	7.64 **	3.49	5.95	
Error	12	2.333	0.194				
Total	23	14.625					

NS= No significativo **Altamente significativo

Cuadro 3 A. Valores de altura de planta en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (*Arachis hipogaea* L), 2015.

Altura de Planta							
N°Tra	Variedad	Formas de Aplicación	I	II	III	Suma	Promedio
1	V1	F1	78	72	70	220	73
2	V1	F2	75	74	70	219	73
3	V1	F3	72	69	60	201	67
4	V1	F4	72	69	66	207	69
5	V2	F5	58	63	60	181	60
6	V2	F6	60	60	59	179	60
7	V2	F7	61	58	60	179	60
8	V2	F8	58	60	60	178	59

Cuadro 4 A. Análisis de la varianza de altura de planta.

ANDEVA							
F de V	G.L	S.C	C.M	F. Cal		T. Tabular	
						5%	1%
Repeticiones	2	55.083	27.542	0.89	N.S	3.88	6.93
Variedades	1	704.167	704.167	20.69	**	4.75	9.33
Error	2	68.083	34.042				
F. Fertilizantes	3	51.000	17.000	4.84	*	3.49	5.95
Interacción VxF.F.	3	36.833	12.278	3.49	*	3.49	5.95
Error	12	42.167	3.514				
Total	23	957.333					

NS= No significativo **Altamente significativo

Cuadro 5 A. Valores de vainas por planta en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (*Arachis hipogaea* L), 2015.

Vainas por planta								
N°Tra	Variedad	Formas de Aplicación	I	II	III	Suma	Promedio	
1	V1	F1	17	17	14	48	16	
2	V1	F2	13	11	13	37	12	
3	V1	F3	10	13	15	38	13	
4	V1	F4	12	14	13	39	13	
5	V2	F5	8	5	5	18	6	
6	V2	F6	7	6	8	21	7	
7	V2	F7	8	7	8	23	8	
8	V2	F8	9	7	6	22	7	

Cuadro 6 A. Análisis de la varianza de vainas por planta.

ANDEVA							
F de V	G.L	S.C	C.M	F. Cal		T. Tabular	
						5%	1%
Repeticiones	2	1.00	0.500	0.14	N.S	3.88	6.93
Variedades	1	253.500	253.500	72.43	**	4.75	9.33
Error	2	7.00	3.500				
F. Fertilizantes	3	5.500	1.833	0.77	N.S	3.49	5.95
Interacción VxF.F.	3	24.833	8.278	3.47	N.S	3.49	5.95
Error	12	28.677	2.389				
Total	23	320.500					

NS= No significativo **Altamente significativo

Cuadro 7 A. Valores de semillas por planta en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (*Arachis hipogaea L*), 2015.

Semillas por planta							
N°Tra	Variedad	Formas de Aplicación	I	II	III	Suma	Promedio
1	V1	F1	57	58	48	163	54
2	V1	F2	42	35	41	118	39
3	V1	F3	35	45	44	124	41
4	V1	F4	40	46	45	131	44
5	V2	F5	23	14	15	52	17
6	V2	F6	20	18	25	63	21
7	V2	F7	21	19	23	63	21
8	V2	F8	23	20	17	60	20

Cuadro 8 A. Análisis de la varianza de semillas por planta.

ANDEVA							
F de V	G.L	S.C	C.M	F. Cal		T. Tabular	
						5%	1%
Repeticiones	2	2.250	1.125	0.053	N.S	3.88	6.93
Variedades	1	3700.167	3700.167	173.79	**	4.75	9.33
Error	2	42.583	21.292				
F. Fertilizantes	3	111.167	37.056	1.96	N.S	3.49	5.95
Interacción VxF.F.	3	317.833	105.944	5.61	N.S	3.49	5.95
Error	12	226.500	18.875				
Total	23	4400.500					

NS= No significativo **Altamente significativo

Cuadro 9 A. Valores del peso de 100 semillas, en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (*Arachis hipogaea* L), 2015.

Peso de 100 semillas (g)							
N°Tra	Variedad	Formas de Aplicación	I	II	III	Suma	Promedio
1	V1	F1	58	55	54	167	56
2	V1	F2	57	52	50	159	53
3	V1	F3	52	53	56	161	54
4	V1	F4	50	53	53	156	52
5	V2	F5	74	65	65	204	68
6	V2	F6	73	74	69	216	72
7	V2	F7	66	68	73	207	69
8	V2	F8	70	68	68	206	69

Cuadro 10 A. Análisis de la varianza del peso de 100 semillas.

ANDEVA							
F de V	G.L	S.C	C.M	F. Cal		T. Tabular	
						5%	1%
Repeticiones	2	12.000	6.000	9.00	**	3.88	6.93
Variedades	1	1504.167	1504.167	2256.25	**	4.75	9.33
Error	2	1.333	0.667				
F. Fertilizantes	3	15.000	5.000	0.45	N.S	3.49	5.95
Interacción VxF.F.	3	34.833	11.611	1.05	N.S	3.49	5.95
Error	12	132.667	11.056				
Total	23	1700.000					

NS= No significativo **Altamente significativo

Cuadro 11 A. Valores de semillas por vaina, en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (*Arachis hipogaea* L), 2015.

Semillas por Vainas							
N°Tra	Variedad	Formas de Aplicación	I	II	III	Suma	Promedio
1	V1	F1	3	3	3	9	3
2	V1	F2	3	3	3	9	3
3	V1	F3	4	3	3	10	3
4	V1	F4	3	3	3	9	3
5	V2	F5	3	3	3	9	3
6	V2	F6	3	3	3	9	3
7	V2	F7	3	2	3	8	3
8	V2	F8	3	3	3	9	3

Cuadro 12 A. Análisis de la varianza de semillas por vaina.

ANDEVA								
F de V	G.L	S.C	C.M	F. Cal		T. Tabular		
						5%	1%	
Repeticiones	2	0.250	0.125	3.00	N.S	3.88	6.93	
Variedades	1	0.167	0.167	4.00	**	4.75	9.33	
Error	2	0.83	0.042					
F. Fertilizantes	3	0.000	0.000	0.00	N.S	3.49	5.95	
Interacción VxF.F.	3	0.500	0.167	2.00	N.S	3.49	5.95	
Error	12	1.000	0.083					
Total	23	2.000						

NS= No significativo **Altamente significativo

Cuadro 13 A. Valores de cascara/semilla, en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (*Arachis hipogaea* L), 2015.

Almendra (%)								
N°Tra	Variedad	Formas de Aplicación	I	II	III	Suma	Promedio	
1		V1 F1	76	76	76	228	76	
2		V1 F2	74	76	74	224	75	
3		V1 F3	76	76	76	228	76	
4		V1 F4	77	77	75	229	76	
5		V2 F5	77	52	74	203	68	
6		V2 F6	77	76	76	229	76	
7		V2 F7	75	77	75	227	76	
8		V2 F8	74	71	75	220	73	

Cuadro 14 A. Análisis de la varianza de cascara/semilla.

ANDEVA							
F de V	G.L	S.C	C.M	F. Cal		T. Tabular	
						5%	1%
Repeticiones	2	1.750	0.875	0.37	N.S	3.88	6.93
Variedades	1	3.375	3.375	1.42	N.S	4.75	9.33
Error	2	4.750	2.375				
F. Fertilizantes	3	3.125	1.042	0.64	N.S	3.49	5.95
Interacción VxF.F.	3	17.125	5.708	3.51	N.S	3.49	5.95
Error	12	19.500	1.625				
Total	23	49.625					

NS= No significativo

Cuadro 15 A. Valores del rendimiento, en la “Evaluación de cuatro formas de aplicación de fertilizantes con base NPK en dos variedades de maní (*Arachis hipogaea* L), 2015.

Rendimiento							
N°Tra	Variedad	Formas de Aplicación	I	II	III	Suma	Promedio
1	V1	F1	2750	3000	2500	8250	2750
2	V1	F2	2500	2250	2225	6975	2325
3	V1	F3	2250	1500	2075	5825	1942
4	V1	F4	2000	2025	1316	5341	1780
5	V2	F5	1525	1615	2775	5915	1972
6	V2	F6	2037	2142	3837	8016	2672
7	V2	F7	1632	1922	3087	6641	2214
8	V2	F8	2725	2892	1805	7422	2474

Cuadro 16 A. Análisis de la varianza del rendimiento.

ANDEVA							
F de V	G.L	S.C	C.M	F. Cal	T. Tabular		
					5%	1%	
Repeticiones	2	417533.583	208766.792	0.254 ^{N.S}	3.88	6.93	
Variedades	1	107067.042	107067.042	0.13 ^{N.S}	4.75	9.33	
Error	2	1645398.083	822699.042				
F. Fertilizantes	3	706762.458	235587.486	0.78 ^{N.S}	3.49	5.95	
Interacción VxF.F.	3	1814986.792	604996.597	2.00 ^{N.S}	3.49	5.95	
Error	12	3624775.000	302064.583				
Total	23	8316522.958					

NS= No significativo

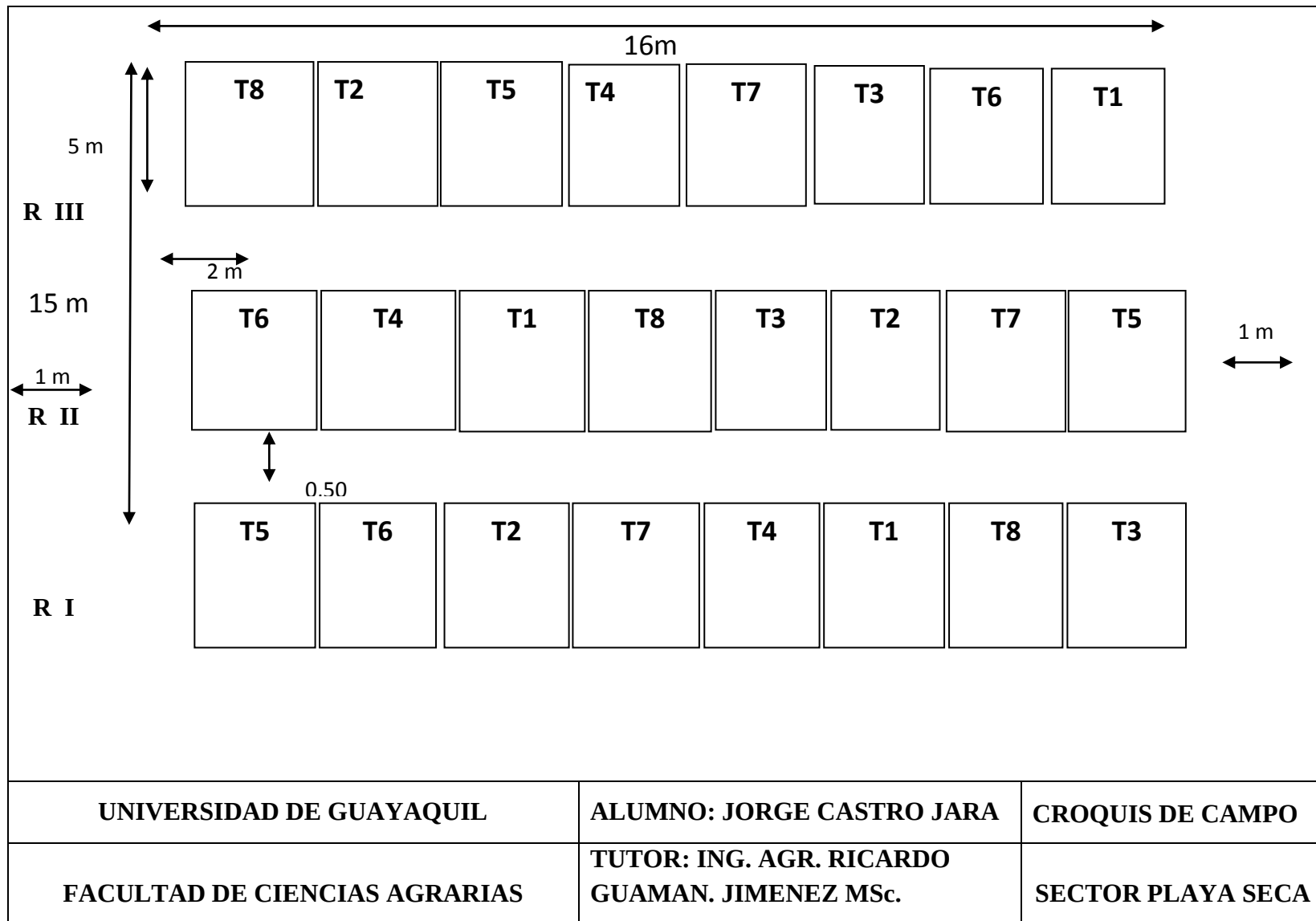




Figura 1 A. Preparación del terreno.



Figura 2 A. Vista panorámica del Egresado sembrando



Figura 3 A. Germinación de la semilla de maní



Figura 4 A. Vista panorámica de la semilla a los cinco días después de la siembra



Figura 5 A. Aplicación del fertilizante



Figura 6 A. Visita del Ing. Agr . Ricardo Guamán Jiménez MSc en las parcelas



Figura 7 A. Floración del cultivo y revisión de las parcelas por parte del Tutor



Figura 8 A. Revisión de insectos-plagas en cada una de las parcelas y cosecha del cultivo



Figura 9 A. Cosecha de cada uno de los tratamientos



Figura 10 A. Peso de la cascara y de la semilla de maní.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL

AÑO 2014 - 2015

Labores/ meses	Jun	Jul	Agos	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
Recopilación de información	*										
Redacción del anteproyecto	*										
Sustentación del anteproyecto			*								
Ubicación del ensayo			*								
Compra de los materiales para el ensayo			*								
Delimitación del ensayo			*								
Siembra			*								
Identificación de las plantas			*								
Riego			*	*	*	*					
Control de maleza			*	*	*						
Control fitosanitario			*	*	*						
Fertilización (aplicación de abono)			*								
Toma de datos							*				
Determinación estadísticas del ensayo							*				
Redacción de tesis								*	*	*	
Sustentación de tesis y corrección											*

Figura 11 A. Cronograma de Actividades.

INFORME DE ANALISIS DE SUELOS

DATOS DEL PROPIETARIO				DATOS DE LA PROPIEDAD				DATOS DE LA MUESTRA			
Nombre	:	HERNANDEZ CASTRO	Nombre	:	SAN JOSE	Informe No.	:	0075690	Factura No.	:	11705
Dirección	:	RCTO. PLAYA SECA	Provincia	:	CANAR	Responsible Muestra	:	Cliente	Fecha Analisis	:	14/05/2014
Ciudad	:	LA TRONCAL	Cantón	:	LA TRONCAL	Fecha Muestreo	:	23/04/2014	Fecha Emisión	:	15/05/2014
Teléfono	:	NE	Parroquia	:	LA TRONCAL	Fecha Ingreso	:	23/04/2014	Fecha Impresión	:	15/05/2014
Fax	:	N/E	Ubicación	:	RCTO. PLAYA SECA	Condiciones Ambientales	:	°C: 24.3 °N: 53.0	Barbecho	:	BARBECHO

Nº Laborat	Identificación del Lote	pH	µg/ml										
			* NH ₄	* P	K	* Ca	* Mg	* S	* Zn	Cu	* Fe	* Mn	* Cl
52283	MUESTRA 1	5.8 MoAc	12 B	14 M	113 M	1906 A	398 A	13 M	2.9 M	0.8 B	102 A	16.0 A	0.30 B

Integrations	gpt
NH ₄ , P, K, Ca, Mg, S	
Zn, Cu, Fe, Mn, B, Cl	
B = B ₂ O ₃ M = Molybdenum A = Ammonia W = Water	M = May Arise A = Acid M = Most Acid L = Light W = Water S = Strong Acid

USE = No entregado

 $\Delta LC = \text{Mayor al Límite de Cuantificación}$

de las medidas tomadas en este informe, corresponden únicamente a las medidas sometidas al estudio de viabilidad económica y no a las medidas que se han sometido al estudio de viabilidad social y ambiental. Los datos de los estudios de viabilidad social y ambiental se detallan en el informe correspondiente.

[illegible]

Determinand	Methodology	Equipment
As ³⁺ , As ⁵⁺	Catalytic	Chromatograph
Cd, Cu, Pb, Zn	Atomic	Flame AAS
Co, Cr, Fe, Ni, Mn	Atomic	Flame AAS
Cr ⁶⁺	Redoximetric	Titrimetric
Fe ²⁺ , Fe ³⁺	Redoximetric	Titrimetric
Hg ²⁺	Redoximetric	Titrimetric
Mn ²⁺	Redoximetric	Titrimetric
Ni ²⁺	Redoximetric	Titrimetric
Pb ²⁺	Redoximetric	Titrimetric
Se ²⁺	Redoximetric	Titrimetric
Sn ²⁺	Redoximetric	Titrimetric
U ⁶⁺	Redoximetric	Titrimetric
V ⁵⁺	Redoximetric	Titrimetric
W ⁶⁺	Redoximetric	Titrimetric
Zn ²⁺	Redoximetric	Titrimetric

Níveis de Endossoma Óptimos				
Média (log ₁₀)				
Min	20	40	121.5	34.3
P	10	20	10	20
Q	10	20	10	20
R	10	20	10	20
S	10	20	10	20
T	10	20	10	20
U	10	20	10	20
V	10	20	10	20
W	10	20	10	20
X	10	20	10	20
Y	10	20	10	20
Z	10	20	10	20
AA	10	20	10	20
AB	10	20	10	20
AC	10	20	10	20
AD	10	20	10	20
AE	10	20	10	20
AF	10	20	10	20
AG	10	20	10	20
AH	10	20	10	20
AI	10	20	10	20
AJ	10	20	10	20
AK	10	20	10	20
AL	10	20	10	20
AM	10	20	10	20
AN	10	20	10	20
AO	10	20	10	20
AP	10	20	10	20
AQ	10	20	10	20
AR	10	20	10	20
AS	10	20	10	20
AT	10	20	10	20
AU	10	20	10	20
AV	10	20	10	20
AW	10	20	10	20
AX	10	20	10	20
AY	10	20	10	20
AZ	10	20	10	20
BA	10	20	10	20
BB	10	20	10	20
BC	10	20	10	20
BD	10	20	10	20
BE	10	20	10	20
BF	10	20	10	20
BG	10	20	10	20
BH	10	20	10	20
BI	10	20	10	20
BJ	10	20	10	20
BK	10	20	10	20
BL	10	20	10	20
BM	10	20	10	20
BN	10	20	10	20
BO	10	20	10	20
BP	10	20	10	20
BQ	10	20	10	20
BR	10	20	10	20
BS	10	20	10	20
BT	10	20	10	20
BU	10	20	10	20
BV	10	20	10	20
BW	10	20	10	20
BX	10	20	10	20
BY	10	20	10	20
BZ	10	20	10	20
CA	10	20	10	20
CB	10	20	10	20
CC	10	20	10	20
CD	10	20	10	20
CE	10	20	10	20
CF	10	20	10	20
CG	10	20	10	20
CH	10	20	10	20
CI	10	20	10	20
CJ	10	20	10	20
CK	10	20	10	20
CL	10	20	10	20
CM	10	20	10	20
CN	10	20	10	20
CO	10	20	10	20
CP	10	20	10	20
CQ	10	20	10	20
CR	10	20	10	20
CS	10	20	10	20
CT	10	20	10	20
CU	10	20	10	20
CV	10	20	10	20
CW	10	20	10	20
CX	10	20	10	20
CY	10	20	10	20
CZ	10	20	10	20
DA	10	20	10	20
DB	10	20	10	20
DC	10	20	10	20
DD	10	20	10	20
DE	10	20	10	20
DF	10	20	10	20
DG	10	20	10	20
DH	10	20	10	20
DI	10	20	10	20
DJ	10	20	10	20
DK	10	20	10	20
DL	10	20	10	20
DM	10	20	10	20
DN	10	20	10	20
DO	10	20	10	20
DP	10	20	10	20
DQ	10	20	10	20
DR	10	20	10	20
DS	10	20	10	20
DT	10	20	10	20
DU	10	20	10	20
DV	10	20	10	20
DW	10	20	10	20
DX	10	20	10	20
DY	10	20	10	20
DZ	10	20	10	20
EA	10	20	10	20
EB	10	20	10	20
EC	10	20	10	20
ED	10	20	10	20
EE	10	20	10	20
EF	10	20	10	20
EG	10	20	10	20
EH	10	20	10	20
EI	10	20	10	20
EJ	10	20	10	20
EK	10	20	10	20
EL	10	20	10	20
EM	10	20	10	20
EN	10	20	10	20
EO	10	20	10	20
EP	10	20	10	20
EQ	10	20	10	20
ER	10	20	10	20
ES	10	20	10	20
ET	10	20	10	20
EU	10	20	10	20
EV	10	20	10	20
EW	10	20	10	20
EX	10	20	10	20
EY	10	20	10	20
EZ	10	20	10	20
FA	10	20	10	20
FB	10	20	10	20
FC	10	20	10	20
FD	10	20	10	20
FE	10	20	10	20
FF	10	20	10	20
FG	10	20	10	20
FH	10	20	10	20
FI	10	20	10	20
FJ	10	20	10	20
FK	10	20	10	20
FL	10	20	10	20
FM	10	20	10	20
FN	10	20	10	20
FO	10	20	10	20
FP	10	20	10	20
FQ	10	20	10	20
FR	10	20	10	20
FS	10	20	10	20
FT	10	20	10	20
FU	10	20	10	20
FV	10	20	10	20
FW	10	20	10	20
FX	10	20	10	20
FY	10	20	10	20
FZ	10	20	10	20
GA	10	20	10	20
GB	10	20	10	20
GC	10	20	10	20
GD	10	20	10	20
GE	10	20	10	20
GF	10	20	10	20
GG	10	20	10	20
GH	10	20	10	20
GI	10	20	10	20
GJ	10	20	10	20
GK	10	20	10	20
GL	10	20	10	20
GM	10	20	10	20
GN	10	20	10	20
GO	10	20	10	20
GP	10	20	10	20
GQ	10	20	10	20
GR	10	20	10	20
GS	10	20	10	20
GT	10	20	10	20
GU	10	20	10	20
GV	10	20	10	20
GW	10	20	10	20
GX	10	20	10	20
GY	10	20	10	20
GZ	10	20	10	20
HA	10	20	10	20
HB	10	20	10	20
HC	10	20	10	20
HD	10	20	10	20
HE	10	20	10	20
HF	10	20	10	20
HG	10	20	10	20
HH	10	20	10	20
HI	10	20	10	20
HJ	10	20	10	20
HK	10	20	10	20
HL	10	20	10	20
HM	10	20	10	20
HN	10	20	10	20
HO	10	20	10	20
HP	10	20	10	20
HQ	10	20	10	20
HR	10	20	10	20
HS	10	20	10	20
HT	10	20	10	20
HU	10	20	10	20
HV	10	20	10	20
HW	10	20	10	20
HX	10	20	10	20
HY	10	20	10	20
HZ	10	20	10	20
IA	10	20	10	20
IB	10	20	10	20
IC	10	20	10	20
ID	10	20	10	20
IE	10	20	10	20
IF	10	20	10	20
IG	10	20	10	20
IH	10	20	10	20
II	10	20	10	20
IJ	10	20	10	20
IK	10	20	10	20
IL	10	20	10	20
IM	10	20	10	20
IN	10	20	10	20
IO	10	20	10	20
IP	10	20	10	20
IQ	10	20	10	20
IR	10	20	10	20
IS	10	20	10	20
IT	10	20	10	20
IU	10	20	10	20
IV	10	20	10	20
IW	10	20	10	20
IX	10	20	10	20
IY	10	20	10	20
IZ	10	20	10	20
JA	10	20	10	20
JB	10	20	10	20
JC	10	20	10	20
JD	10	20	10	20
JE	10	20	10	20
JF	10	20	10	20
JG	10	20	10	20
JH	10	20	10	20
JI	10	20	10	20
JJ	10	20	10	20
JK	10	20	10	20
JL	10	20	10	20
JM	10	20	10	20
JN	10	20	10	20
JO	10	20	10	20
JP	10	20	10	20
JQ	10	20	10	20
JR	10	20	10	20
JS	10	20	10	20
JT	10	20	10	20
JU	10	20	10	20
JV	10	20	10	20
JW	10	20	10	20
JX	10	20	10	20
JY	10	20	10	20
JZ	10	20	10	20
KA	10	20	10	20
KB	10	20	10	20
KC	10	20	10	20
KD	10	20	10	20
KE	10	20	10	20
KF	10	20	10	20
KG	10	20	10	20
KH	10	20	10	20
KI	10	20	10	20
KJ	10	20	10	20
KK	10	20	10	20
KL	10	20	10	20
KM	10	20	10	20
KN	10	20	10	20
KO	10	20	10	20
KP	10	20	10	20
KQ	10	20	10	20
KR	10	20	10	20
KS	10	20	10	20
KT	10	20	10	20
KU	10	20	10	20
KV	10	20	10	20
KW	10	20	10	20
KX	10	20	10	20
KY	10	20	10	20
KZ	10	20	10	20
LA	10	20	10	20
LB	10	20	10	20
LC	10	20	10	20
LD	10	20	10	20
LE	10	20	10	20
LF	10	20	10	20
LG	10	20	10	20
LH	10	20	10	20
LI	10	20	10	20
LJ	10	20	10	20
LK	10	20	10	20
LL	10	20	10	20
LM	10	20	10	20
LN	10	20	10	20
LO	10	20	10	20
LP	10	20	10	20
LQ	10	20	10	20
LR	10	20	10	20
LS	10	20	10	20
LT	10	20	10	20
LU	10	20	10	20
LV	10	20	10	20
LW	10	20	10	20
LX	10	20	10	20
LY	10	20	10	20
LZ	10	20	10	20
MA	10	20	10	

Responsible laboratory

Vegetation

Figura 12 A. Análisis de suelo 1



INIAP
Instituto Nacional de Investigación y Promoción Agraria

ESTACIÓN EXPERIMENTAL DEL LITORAL SUR
"DR. ENRIQUE AMPUERO PAREJA"
LABORATORIO DE SUELOS, TEJIDOS VEGETALES Y AGUAS
 Av. 26 Vía Durán - Tumbaco Agrio, Postal 09-01-7000 Yaguachi - Guayas - Ecuador
 Teléfono: 2717161 Fax: 2717119 Celular: 09-8335161 - 09-8335163 - 09-8335169 e-mail: inia@yaguachi.es

**"Laboratorio de ensayo
acreditado por el OAE
con acreditación N° OAE LE C 11-007"**

INFORME DE ANALISIS DE SUELOS

DATOS DEL PROPIETARIO				DATOS DE LA PROPIEDAD				DATOS DE LA MUESTRA			
Nombre : HEREDEROS CASTRO				Nombre : SAN JOSE				Informe No. : 0015690			
Dirección : RCTO. PLAYA SECA				Provincia : CAÑAR				Factura No. : 11705			
Ciudad : LA TRONCAL				Cantón : LA TRONCAL				Fecha Análisis : 14/05/2014			
Teléfono : NE				Parroquia : LA TRONCAL				Fecha Muestreo : 23/04/2014			
Fax : NE				Ubicación : RCTO. PLAYA SECA				Fecha Emisión : 15/05/2014			
								Fecha Ingreso : 23/04/2014			
								Condiciones Ambientales : TC:24.3 %H:53.0			
								Cultivo Actual : BARBECHO			

N° Laborat.	Identificación	* Textura (%)		* Clase Textural	mg/100ml		mg/100ml		mg/100ml		mg/100ml		mg/100ml		mg/100ml				
		Arena	Limo		Argilla	* Al+H	* Al	* Na	* Ca	* Mg	* Bases	Ca	Mg	K	Ca+Mg				
5283	MUESTRA 1	54	34	12	Frano-Archoso	0.70	B	0.29	M	8.53	A	3.26	A	13.08	2.92	M	11.21	A	44.14

Interpretación

NE = No enriquecido
 <LC = Menor al Límite de Guarnición
 Los resultados expresados en este informe, corresponden únicamente a los muestreos contemplados al entregar los ensayos marcados con (*) no están incluidos en el alcance de acreditación otorgado al OAE.
 Las siglas interpretaciones, AN, que se indican a continuación, están fuera del alcance de acreditación otorgado al OAE.
 Se prohíbe la reproducción parcial o total sin el consentimiento escrito del INIA.

Observaciones

U.C. : Condición de los suelos
 M.F. : Muestra Original
 C.E. : Dependencia de las condiciones de cultivo

Extracción

U.C. : Condición de los suelos
 M.F. : Muestra Original
 C.E. : Dependencia de las condiciones de cultivo

Lug. Tóxico mg/100g		Lug. Selenio (mg/kg)		Nivel de Selenio		Nivel de Selenio	
AN	AN	AN	AN	AN	AN	AN	AN
AN = 4	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5
AN = 4	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5
AN = 4	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5
AN = 4	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5	AN = 1.5


Responsable Laboratorio

Figura 13 A. Análisis de suelo 2.