



INSTITUTO NACIONAL AUTÓNOMO DE
INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS



PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE
LOS SERVICIOS AGROPECUARIOS

Maní

GUIA DEL CULTIVO
PARA LAS ZONAS DE
LOJA Y EL ORO

Boletín Divulgativo No. 314
Octubre, 2004



Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias
ECUADOR

GUIA DEL CULTIVO DE MANI PARA LAS ZONAS DE LOJA Y EL ORO

Ing. José Ullaury R.*

Ing. M. Sc. Ricardo Guamán J.**

Agr. Jaime Alava A.*

1. INTRODUCCIÓN

El maní (*Arachis hipogaea* L.) es una oleaginosa que contribuye al desarrollo agrícola e industrial de los países donde se cultiva. En Ecuador, no ha tenido un adecuado desarrollo. Su explotación se ha constituido en una actividad de tipo familiar. La producción media anual es de 13 a 20 qq ha⁻¹, misma que no alcanza a cubrir las necesidades de consumo interno, existiendo un marcado déficit para las industrias de aceites, grasas vegetales y confitería. Esta productividad se debe básicamente a la falta de variedades mejoradas.

Frente a este panorama, el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuaria (INIAP), a través del Programa de Oleaginosas de la Estación Experimental Boliche desde junio de 2000 y con el financiamiento del Fondo Competitivo del Programa de Modernización de los Servicios Agropecuarios (PROMSA), trabajó en la generación de tecnologías adecuadas para el cultivo, ya que el maní a pesar de ser una oleaginosa de extraordinaria rusticidad, requiere de prácticas de manejo oportunas y precisas para alcanzar una mayor producción y rentabilidad.

La presente guía contiene las tecnologías de manejo recomendadas para el cultivo de las variedades INIAP 380 e INIAP 381-Rosita, con el propósito de que los agricultores maniceros de las zonas de Loja y El Oro obtengan los mejores beneficios posibles.

* Técnico Programa de Oleaginosas. Estación Experimental Boliche. INIAP

** Líder Programa Nacional de Oleaginosa. INIAP

2. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

El cultivo de maní, en términos generales se adapta hasta una altura máxima de 1250 msnm. Las temperaturas óptimas para el cultivo están entre 25 y 30°C, por debajo de 20°C y sobre 35°C se afecta la producción de flores. El maní es tolerante a la sequía, requiere una precipitación de 500 y 1000 mm para la producción comercial.

3. VARIEDADES

El INIAP recomienda las variedades: INIAP 380 e INIAP 381-Rosita que han sido desarrolladas y adaptadas para las condiciones de Loja y El Oro.

Estas variedades pertenecen al grupo botánico "Valencia", de crecimiento semierecto, con floración secuencial y hojas compuestas. En el Cuadro 1 se presentan las principales características de las variedades indicadas.

Cuadro 1. Principales características de dos variedades mejoradas de maní.

CARACTERÍSTICAS	VARIEDADES	
	INIAP 380	INIAP 381-Rosita
Color de las hojas	Verde oscuro	Verde claro
Color del grano	Morado	Rosado
Altura de planta	53 cm	43 cm
Días a floración	30 – 35	25 – 30
Días a maduración	120 – 125	90 – 100
Peso de 100 semillas	57 g	39 g
Vainas por planta	20 – 25	15 – 20
Semilla por vaina	3 – 4	3 – 4
Contenido de aceite	48 %.	45 %
Proteína	32 %	34 %
Rendimiento	2956 kg/ha	2600 kg/ha
Gusano cogollero (<i>Stgasta bosquella</i>)	tolerante	tolerante
Cercospora (<i>Cercospora arachidicola</i>)	tolerante	tolerante
Roya (<i>Puccinia arachidis</i>)	tolerante	tolerante

4. ÉPOCA DE SIEMBRA

Las variedades pueden ser cultivadas en cualquier época del año; sin embargo, debido a su precocidad, la siembra en época lluviosa debe ser cuidadosamente planificada para cosechar en tiempo seco y evitar la germinación de los granos maduros.

5. SUELO

El maní prefiere suelos francos arenosos y sueltos, bien provistos de materia orgánica, con un pH de 5.8 a 6.8; en esta condición la acidez puede ser favorable para la acción de las bacterias nitrificantes.

6. PREPARACIÓN DEL TERRENO

El suelo debe quedar bien suelto y aireado para facilitar la penetración de los pedúnculos fructíferos y disminuir pérdidas en la fase de cosecha. Para esta labor es necesario realizar un pase de arado y dos de rastra. Si la siembra es totalmente mecanizada, es necesario nivelar el terreno y preparar camas o platabandas.

7. DISTANCIAS DE SIEMBRA

En las zonas productoras de Loja y El Oro, las variedades se deben sembrar a espaciamientos de 0.40 x 0.40 m (en cuadro) y a una profundidad de 3 a 5 cm. Es necesario colocar dos a tres semillas por sitio; esto requiere aproximadamente 112 kg/ha (245 libras) de semilla.

8. ROTACIÓN DE CULTIVOS

El maní como planta leguminosa aporta nitrógeno al suelo, elemento que queda disponible para el siguiente cultivo, por lo que es aconsejable rotar con una gramínea como maíz. La rotación es importante para romper el ciclo de enfermedades y mejorar las propiedades físicas del suelo.

9. RIEGO

La planta de maní es muy resistente a la sequía, pero necesita humedad en la fase de floración y formación de frutos. La frecuencia de riego dependerá de las características de clima y suelo de la zona de cultivo.

Se recomienda, además del riego de siembra, seis riegos de auxilio, distribuidos a 8 – 15 – 25 – 35 – 50 y 65 días después de la siembra. Debe evitarse el riego desde 20 días antes de la maduración para evitar que la semilla se pudra o germine.

10. FERTILIZACIÓN^{z/}

El cultivo de maní no es exigente en fertilización; se debe incorporar el rastrojo que queda de los cultivos anteriores, debido a que gran parte de los nutrientes, absorbidos por la planta, quedan en él y sirven de abono para el siguiente cultivo.

Antes de la siembra es conveniente realizar un análisis químico del suelo, y con base en los resultados, si es necesario aplicar fertilizantes, de acuerdo a la siguiente tabla:

Interpretación del Análisis de Suelo	(sacos/ha)		
	Urea	Superfosfato Triple	Muriato de Potasio
Bajo	3.0	1.5	2.0
Medio	1.5	0.7	1.0
Alto	0.0	0.0	0.0

El nitrógeno se aplica en forma fraccionada a los 20 y 40 días después de la siembra. El fósforo y el potasio incorporarlo con el último pase de rastra.

^{z/} Contribución del Ing. Eison Valdiviezo F., DNSA. Estación Experimental Boliche - INIAP

11. MANEJO DE MALAS HIERBAS^{y/}

En el maíz, como en la mayoría de cultivos anuales, la infestación inicial de malas hierbas (0-45 días) provoca cuantiosas pérdidas económicas, si se toma en cuenta que el cultivo presenta un lento desarrollo inicial por las distancias grandes de siembra que se emplean. Las pérdidas, por interferencia, pueden variar de 25 a 50 % del rendimiento durante el periodo señalado.

El concepto moderno de manejo integrado de malezas, implica la necesidad de combinar diferentes labores de cultivo, con el propósito de promover el rápido y vigoroso desarrollo del mismo en perjuicio de las malas hierbas y aprovechar al máximo la disponibilidad de nutrientes, agua, espacio y luz. La utilización de métodos de manejo cultural, mecánico y químico de manera aislada no solucionan los problemas de interferencia en forma eficiente. La combinación adecuada de estos es el método apropiado para obtener un cultivo sano, competitivo y productivo.

1. Manejo Cultural

Se refiere al uso adecuado de las diferentes labores que se realizan en el cultivo, como riego oportuno, fertilización en cantidades y épocas indicadas y densidad de siembra recomendada, así como el uso de material genético recomendado para la zona.

Lo ideal es manejar el riego en las épocas de fertilización y de aplicación de herbicidas para mayor aprovechamiento de estos factores.

La adecuada densidad de siembra ayuda a prevenir las reinfestaciones de malezas. Una vez que se haya salido del cultivo, es importante aprovechar los amplios espacios de siembra con otros cultivos como maíz en época lluviosa, o alguna otra leguminosa que forme residuos vegetales. Estos, al tiempo de proteger el suelo de la erosión, impiden la emergencia de nuevas generaciones de malas hierbas.

La siembra en hileras dobles, por otra parte, promueve la reducción de la cantidad de herbicida sobre el suelo, con lo que se evita su contaminación.



2. Método Mecánico

Como en algunas zonas se utilizan amplias distancias de siembras y la mano de obra es de tipo familiar, las labores de remoción total o parcial de malas hierbas, con el uso de implementos, son pertinentes para evitar la interferencia. Este sistema de control puede complementarse con otros métodos: el químico.

3. Control Químico



anchosa



caminadora

La rápida evolución de la industria de agroquímicos ha permitido que el control químico sea hoy el medio de combate de malas hierbas más utilizado. Para un máximo aprovechamiento del herbicida es conveniente combinarlo con prácticas de manejo de tipo cultural o mecánico, pues no está disponible un producto que por sí solo controle todas las especies de malezas y lo haga eficientemente hasta la cosecha; además, estos deben ser manejados con cautela y conocimiento a fin de evitar accidentes que pongan en peligro la salud de los trabajadores y el medio ambiente.

A continuación se indican algunas recomendaciones de herbicidas de pre y post-emergencia para el manejo de malezas en el cultivo de maní.



Betilla



Paja de Patillo

Cuadro 2. Recomendaciones de herbicidas para el combate de plantas dañinas en el cultivo de maní.

HERBICIDAS		DOSIS (L ó kg ha ⁻¹)		Epoca Aplicación ^{y/}
Nombre Comercial	Nombre Común	Suelo ^{x/} Liviano	Suelo ^{x/} Pesado	
Linurex	Linuron	0.75	1.00	PRE. Suelo húmedo un día después de la siembra, para especies de hoja ancha
Dual	Metholaclor	1.20	1.50	IDEM. Para combate de especies de hoja angosta.
Prowl Pendi Pendulun	Pendimetalín	2.00	2.50	IDEM. Para el combate de especies gramíneas, incluyendo caminadora.
Blazer Blister	Acifluorfen	0.80	1.00	POST. Parcialmente dirigido para combate de especies de hoja ancha.
Flex Sinolex	Fomesafen	0.80	1.00	IDEM.
Hache 1 Super	Fluazifop 1.50		1.50	POST. Para combate de gramíneas anuales.
Verdict	Haloxifop 0.70		0.70	IDEM.

x/ Con más del 30% arcilla, 2% de materia orgánica

y/ PRE = Pre-emergente

POST = Post-emergente sobre plántulas de 2 a 4 hojas



12. INSECTOS-PLAGA^{u/}

12.1 Gusano cogollero *Stegasta bosquella* Chambers.

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 o cuatro días de la oviposición nace la larva, que llega a medir hasta 1 cm de longitud durante sus 12 días de desarrollo. Su coloración va de blanco cremoso a amarillo

verdoso y lleva una banda roja ubicada detrás de la cabeza. El ciclo de vida (huevo - adulto), varía entre dos o tres semanas. En estado larval prefiere cogollos tiernos y la región meristemática o yemas. Causa daños en hojuelas, yemas foliares y florales, con lo que afecta al crecimiento y rendimiento de las plantas (Arias 1976 y Valarezo 1985).

Cuadro 3. Recomendaciones para su combate

Edad del cultivo	Umbral de acción	Control
20 días	10% de cogollos atacados	Diazinon (Basudin o Diazol)
40 días	30% de cogollos atacados	50 % EC, 1 L ha ⁻¹ .
60 días	15% de cogollos atacados	Clorpirilos (Lorsban) 48 %
80 días	65% de cogollos atacados	EC, 850 cc/ha

12.2 Trips *Frankliniella* sp

Insecto que pertenece al orden Thysanoptera, familia de las 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 ml por bomba de 20 litros.



12.3 Cutzo *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 varía entre dos a tres cm de largo de acuerdo a la especie. Las larvas son de color blanco grisáceo o ligeramente amarillo con cabeza dura de color café, miden de 2 a 4 cm de largo (Peralta 1991).

Su control se realiza mediante labores culturales: aporcar, amontonar los residuos vegetales y quemar para destruir las larvas; aplicar ceniza alrededor de las plantas, soltar animales domésticos para que se alimenten de las larvas o usar 850 cc Clorpirifos (Lorsban) 48 % EC dirigido al pie de las plantas (INIAP 1999).

^{u/} Contribución de la Ing. Myriam Arias Z., DNPV- Entomología. Estación Experimental Boliche - INIAP

13. ENFERMEDADES^{t/}

13.1 Mancha Cercospora de la Hoja

Mycosphaerella arachidis Deighton (*Cercospora arachidicola* Hovì)

Mycosphaerella berkeleyii W.A. Jen Kins (*Cercosporidium personatum* (Berk y Kart) Deighton).

Es la enfermedad foliar más importante para el maní, se presenta durante todo el crecimiento del cultivo. Puede producir pérdidas en la producción, en ocasiones superiores al 50%.



13.1.1 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 espoluración 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. En infecciones tardías se puede confundir esta enfermedad con otras, y puede haber confusión con daños causados con ciertos pesticidas.

13.1.2 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. Los conidios son diseminados por el viento y salpicadura de agua e insectos.

13.1.3 Control

Prácticas de rotación de cultivos y quema de los residuos de las cosechas afectadas reducen el inoculo inicial. Se pueden usar los fungicidas: Daconil 50%PM 3 g L-1, Kocide 101 80%PM 4 g L-1, Manzate 200 80%PM 5 g L-1, alternados y en aplicaciones semanales. La primera aplicación debe hacerse con la presencia de los primeros síntomas.

13.2 Roya

Puccinia arachidis Speg

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 más pequeño, reduce el contenido de aceites y quedan en el suelo al arrancar las plantas.

^{t/} Contribución del Ing. Alfonso Espinoza, DNPV- Fitopatología. Estación Experimental Boliche - INIAP

13.2.1 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 rojizas. Los uredios se desarrollan en todas las partes aéreas de la planta a excepción de las flores que varían de 0.3 a 1.0 mm de diámetro. Las hojas dañadas por roya tienden a no desprenderse de la planta.

13.2.2 Ciclo de la enfermedad

Las uredosporas son la principal fuente de diseminación de la enfermedad, tienen vida corta en los residuos de cosecha. El patógeno parece que sobrevive en plantas “voluntarias” de maní. Tal parece que fuera del género *arachis*, no hay otros hospederos. La temperatura óptima de su desarrollo es de 20 a 30°C y es favorecida con humedad relativa alta. La planta es susceptible en todos sus estados. El periodo de incubación es de siete a 20 días y la diseminación es principalmente por el viento, movimiento de los residuos de cosecha y por el uso de vainas o semilla con uredosporas.

13.2.3 Control

Hay que evitar sembrar cuando se tiene la seguridad de presencia masiva de uredosporas. Igualmente se debe erradicar las plantas “espontáneas” de maní, así como cultivar en periodos que provean condiciones desfavorables por el hongo. Para su combate puede utilizar fungicidas como Daconil 50%PM 5 g L-1 y Plantvax 50%PM 1 g L-1, aplicados semanalmente de manera alternada y la primera aplicación con los síntomas iniciales.

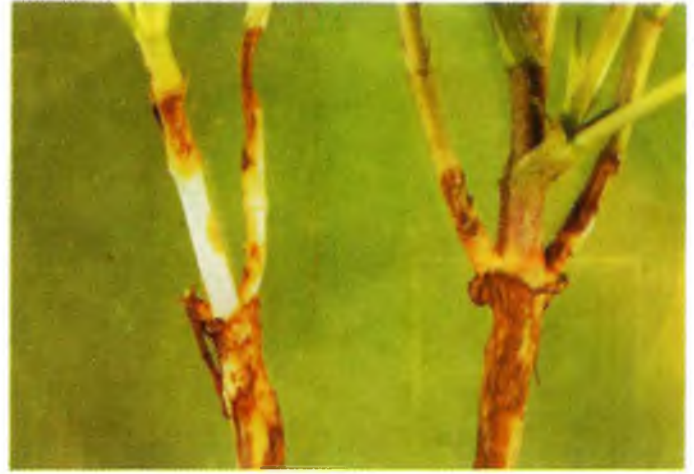


13.3 Marchitez sclerotium *Sclerotium rolfsii* Sacc

Esta enfermedad también es conocida como Moho blanco y pudrición sclerotium, está muy diseminada geográficamente. Los daños pueden llegar hasta el 80%.

13.3.1 Síntomas

Los primeros síntomas se manifiestan con amarillamiento de una o pocas ramas, las hojas se tornan café oscuras y secas; a menudo se observa un micelio blanco alrededor de la planta afectada en la línea del suelo. En el micelio se forman los esclerocios de 0.5 a 2.0 mm de diámetro, primero son blancos y luego se vuelven café oscuros; las lesiones que se producen en las ramas se vuelven café oscuras y las vainas se pudren.



13.3.2 Ciclo de enfermedad

Las condiciones húmedas favorecen el desarrollo de la enfermedad, coincide con la formación de los gomoforios, pero puede 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 efectos sobre el hongo.

13.3.3 Control

Enterrar los residuos de cosecha, y hacer rotación de cultivo con maíz. Usar Vitavax 50%PM 1g L-1 y Brassicol 50%PM 1 g L-1 aplicados alternados y semanalmente.

13.4 Marchitez Rhizotonia

Rhizoctonia solani kuehn

Esta enfermedad es de distribución mundial. Causa pudrición de semillas, muerte de plántulas en pre y post emergencia, pudrición de ginoforos, vainas y tizón foliar en plantas maduras.

13.4.1 Síntomas

R. solani pudre las semillas de maní antes o después de la germinación. El patógeno puede estar presente en la semilla o en el suelo. El hipocotilo de las plantas afectadas presentan lesiones profundas café oscuro, sobre el nivel del suelo, ya que el hongo forma cojines de infección en el hipocotilo penetra directamente y destruye los tejidos. Las lesiones se alargan, se oscurecen, llegan a las raíces y las plántulas mueren. En plantas de mayor edad se puede restringir la infección o rodear el tallo y matar la planta. Si sobreviven las plantas atacadas estas se quedan enanizadas.

13.4.2 Ciclo de la enfermedad

R. solani produce esclerocios en los tejidos de las plantas que infecta. Ellos pueden persistir en el suelo en ausencia de hospedero y germinar por los exudados de un hospedero susceptible o en materia orgánica adicionada al suelo.

13.4.3 Control

Como protección química, se debe usar Belante 50%PM 1.5 g L-1 y Vitavax 50%WP 1 g L-1 alternados y en aplicación semanal en cuatro ocasiones, a partir de la emergencia de las plántulas.



13.5 Marchitez *Aspergillus* *Aspergillus niger* Van Tiegh

A. niger provoca pudrición de la corona de la planta y decoloración de vainas y semillas. Este hongo se encuentra establecido en todas las áreas productoras de maní del mundo. Puede producir entre 1% a más del 50% de muerte de plantas.

13.5.1 Síntomas

Plántulas y plantas jóvenes son muy susceptibles a esta enfermedad. Los daños en plantas jóvenes resultan en alto porcentaje de mortalidad;

las plantas maduras son menos susceptibles. La pudrición de semillas y muerte en preemergencia, son comunes. Las lesiones se caracterizan la descomposición rápida de los tejidos, mismo que se vuelven oscuros por la masa de micelio, conidioforos y conidios.

13.5.2 Epidemiología

El hongo crece bien en ambiente húmedo. La enfermedad prolifera en suelos bajos en materia orgánica y los niveles de infestación son mayores en suelos con presencia del hongo.

13.5.3 Control

Todos los cultivares de maní son susceptibles y las de crecimiento en racimos son menos que los de ramas rastreras. Se sugiere el uso de Arasan 50%PM 1 g kg⁻¹ de semillas para permitir la germinación de plántulas sanas.

13.6 Moho Amarillo *Aspergillus flavus* y *A. parasiticus*

Estas especies de *aspergillus* producen micotoxinas dañinas en aves de corral y que pueden afectar la salud del hombre. Esta enfermedad es más severa en el trópico y en el subtrópico, se desarrolla en plantas e infecta vainas y semillas en el suelo y también en almacenamiento.

13.6.1 Síntomas

Primero aparecen manchas pálidas en los cotiledones y plántulas emergidas, mismas que se cubren de masas de esporas verde amarillentas del hongo. Las plantas afectadas se enanizan y los folíolos presentan clorosis intervenal. Las semillas también se cubren de las estructuras del hongo.



13.6.2 Ciclo de la enfermedad y epidemiología

Estos hongos son saprofitos del suelo y sobreviven en los residuos de cosechas. Son más agresivos en suelo con capacidad de campo y entre 90 y 98% de humedad relativa. Crecen bien entre 17 a 42o C.

13.6.3 Control

Regular la humedad del suelo, rotación de cultivos, cosechar con madurez avanzada, transportar con disponibilidad de ventilación, secar las vainas hasta obtener 9% de humedad, inspección en mercadeo y destruir semillas infectadas.

13.7 Virus roseta de Maní

Es la enfermedad viral más importante del maní, sin embargo, en el país casi no se la encuentra.

13.7.1 Síntomas

Se conoce a la roseta clorótica (GSRV) y roseta verde (GGRV).

GSRV se caracteriza por una clorosis generalizada de los foliolos jóvenes en la cual es posible observar parches verdes en infecciones tempranas, las plantas se enanizan y se reduce severamente la cosecha. Las infecciones tardías provocan reducción en el número y tamaños de las vainas. Además las plantas infectadas con GGRV causan moteado y bandeado clorótico medio en los foliolos jóvenes. Las infecciones tempranas provocan enanismo de las plantas y se observa sobretratamiento axilar. Pueden causar pérdidas en la producción del 80%.



13.7.2 Transmisión

Ambos virus son transmitidos por *Aphis craccivora* Konch de manera persistente.

13.7.3 Control

Usar afidicidas, eliminación total de malezas y uso de cultivares resistentes.

14. COSECHA

La cosecha se realiza entre los 90 y 100 días después de la siembra cuando las plantas presentan las siguientes características:

- ÿ El follaje toma una coloración amarillenta
- ÿ El “relieve” de la cáscara de los frutos son muy visibles
- ÿ El interior de la cáscara toma una coloración oscura
- ÿ La semilla toma color característico -- rosado

Luego de arrancar las plantas se las expone al sol, para que se seque su follaje y vaina; una vez que las semillas estén secas se efectúa el despique de la vaina y el descascarado a mano o máquina. El almacenamiento para grano, hacerlo en cáscara en sitios limpios, secos y aireados.

15. RENDIMIENTO

Los rendimientos varían de acuerdo a las condiciones climáticas y de manejo. Con INIAP 380 e INIAP 381-Rosita la producción es alrededor de 2 956 y 2 600 kg ha⁻¹ de maní en cáscara.



16. USOS DEL MANÍ

El valor alimenticio del maní es impresionante. Además de ser rico en fibras, contiene trece vitaminas y veintiséis minerales, muchos de los cuales no se encuentran en la alimentación moderna (Enciclopedia Británica). El valor nutritivo del maní se presenta en el Cuadro 4.

Compuesto	Aceite vegetal de maní	Maní crudo con cutícula	Maní sancochado	Maní tostado sin cutícula
Energía (Kcal.)	884	559	374	590
Agua (g)	0.0	7.3	32.3	2.0
Proteína (g)*	0.0	24.1	15.9	27.1
Grasa (g)	100.0	48.2	27.5	51.0
Carbohidratos (g)	0.0	17.7	21.9	16.9
Fibra (g)	0.0	5.2	1.6	2.5
Ceniza (g)	0.0	2.7	2.4	3.0
Calcio (mg)	0.0	66	47	48
Fósforo (mg)	0.0	231	219	298
Hierro (mg)	0.0	1.5	3.6	2.2
Retinol (mg)	0.0	3 B	-	-
Tiamina (mg)	0.0	0.48	0.18	0.08
Riboflavina (mg)	0.0	0.53	0.10	0.35
Niacina (mg)	0.0	17.00	8.88	21.60
Acido ascórb. reduc. (mg)	0.0	1.3	-	-

* En maní (con y sin cáscara) el factor de conversión del nitrógeno en proteínas es de 5.46.
Fuente: M. Coronado y R. Hilario, 2001

Los derivados del maní se encuentran en muchos artículos de uso diario; tabla de fibra de prensado para paredes, combustible para chimeneas, papel, detergente, ungüento, limpia metales, blanqueador, tinta, grasas para mecánicos, crema de afeitar, jabón, caucho, cosméticos, pintura, explosivos, champú y medicamento. (Fuente: the Great American Peanut)

En el mercado nacional tiene su uso en la extracción de aceites para consumo humano y en la preparación de comidas típicas de Manabí, Guayas y Esmeraldas

17. COSTO DE PRODUCCIÓN

Los costos de producción por hectárea se presentan en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Costo de Producción

No.	LABORES	MANO DE OBRA			INSUMOS O MATERIALES				EQUIPOS O SERVICIOS					TOTAL	%	
		Jorn	Costo	Unit	Subtotal	Nombre	Unidad	Cantidad	Costo Unit.	Subtotal	Nombre	Unidad	Cant			Costo Unit
1,-	ANÁLISIS DE SUELOS								14,00						14,00	1,87
	Análisis Completo de Suelos						1,00	14,00	14,00							
2,-	PREPARACIÓN DE SUELOS														80,00	10,69
	Mecánica									Arada, rastrada, surcada	pase	1	80,00	80,00		
3,-	SIEMBRA								90,00						155,00	20,71
	Semillas certif. (con cáscara)															
	Descascarada manual	3	5	15,00												
	Siembra manual	10	5	50,00												
4,-	Control de malezas								23,80						38,80	5,18
	Malezas gramíneas (Pre emergencia)									Prowl	lt	1,00	9,80	9,80		
	Malezas de hoja ancha (Pre-emergencia)									Lorox	kg	1	14,00	14,00		
	Malezas gramíneas (Post-emergencia)									Verdict	lt	1	26,00	26,00		
	Aplicación manual	3	5	15,00												
5,-	Control Fitosanitario								37,33						47,33	6,32
	Umbrales de acción de acuerdo a las recomendaciones del INIAP, generalmente no hay necesidad de aplicar insecticidas															
	Alternativas para controlar															
	Insectos gusano cogollero									Basudin ^{1/}	lt	1,00	17,80	17,80		
	Controla Cutzo o Chiza									Lorsban ^{2/}	lt	0,85	9,80	8,33		
	Cercospora									Daconil ^{3/}	kg	1,00	11,20	11,20		
	Aplicación manual	2	5,00	10,00												
6,-	RIEGO														80,00	10,69
	Riego (dos riego)	16	5,00	80,00												
7,-	COSECHA														190,00	31,48
	Arranque manual	18	5,00	90,00												
	Despicada manual	20	5,00	100,00												
	Descascarada a máquina									Descasc.	sacas	57	0,50	28,50		
	Transporte									Transport	sacas	57	0,30	17,10		
7,-	TOTAL COSTO DIRECTO: (\$)								165,13						125,60	650,73
	COSTOS INDIRECTOS															
8,-	Administración		3%													19,52
9,-	Interés del Capital		18%													58,57
10,-	Imprevistos		3%													19,52
	TOTAL COSTO INDIRECTO: (\$)															97,61
	COSTOS TOTALES (CD+ C.I.) (\$):															748,34
11,-	RENDIMIENTO															40,00
	Producción en quintales/ha															40,00
12,-	BENEFICIO BRUTO															1.320,00
	Rendimiento/ha X P.V.															1.320,00
13,-	BENEFICIO NETO															571,86
	Beneficio Bruto menos Total costos de Producción															571,86
14,-	COSTO UNITARIO															18,71
	Total costos de producción / Rendimiento															18,71
15,-	PUNTO DE EQUILIBRIO															33,00
	Total costos de producción/precio de mercado															33,00
16,-	RELACIÓN BENEFICIO COSTO															1,76
	Beneficio bruto/total de costo de producción															1,76

^{1/} Recomendado para cogolleros (cuando se tenga 10% de ataque 20 días) también controla el Trips en dosis de 40cm por bomba de 20 l

^{2/} Recomendado para larvas y adultos de Cutzo o Chiza

^{3/} Recomendado en 2 aplicaciones para Mancha Cercospora de la Hoja (La primera aplicación debe hacerse con la presencia de los primeros síntomas)

18. BIBLIOGRAFÍA

Agrios, G. 1998. Fitopatología. México Limusa. p 67 APS

Andrade, G. Cutzos o gusanos blancos del suelo. Ecuador. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Dirección General de Extension Agropecuaria. Boletín Divulgativo. s. f. 7 p.

Calero, E. y Villacreses, A. El cultivo del maní en el Litoral ecuatoriano. Ecuador. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental "Boliche". Boletín Divulgativo No. 74. 1974. 19 p.

Coronado, M. 2001 Procesados del maní. Procesados de alimentos para pequeñas y micro empresas agroindustriales. CIED Centro de Investigación, Educación y Desarrollo. Lima – Peru.

Ecuador, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Programa Desarrollo del Sur. Consejos prácticos para el cultivar del maní. Publicación No. 14-1983. 1983. s.p.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. El suelo; como conservar el suelo. Roma, 1987. 29 p.

Garcia, J. Los sistemas vitales suelo, agua y bosque: su degradación y restauracion. España. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Servicio de Extension Agraria. Hojas Divulgadoras No. 3189 HD. 1989. 19 p.

Gillier, P. y Silvestre, P. El cacahuete o maní. Barcelona, Blume. 1970. 266 p.

Herbas, J. 1996. Maní (*Arachis hypogaea* L.) In. Las Leguminosas en la agricultura boliviana: Revisión de Información. Cochabamba, Bolivia. CIAT – CIF. pp 249 – 278.

INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias), 1999. Guía de cultivos. Quito, Ecuador. p 94

_____. 2001. Reporte del Programa de Oleaginosas Guayaquil, Ecuador. Programa de Investigación en Producción. 52 p

_____. 2004. Obtención de una variedad de maní tolerante a plagas para siembras en las Provincias de Loja y Manabí. Guayaquil, Ecuador. Informe Técnico Final. 34 p.

Mazzani, B. 1989. Cultivo y mejoramiento de maní. Instituto Colombiano Agropecuario. Compendio del curso realizado en Guayabal-Armero. pp 1-76

Peralta, L. 1979. Recomendaciones para el cultivo de maní de la variedad Boliche, en las Provincias de El Oro y Loja. EE. Boliche Guayaquil. INIAP, Boletín Divulgativo No. 102. 8 p

_____, y Guamán R. 1991. Guía para el cultivo de maní en la provincia de Loja y El Oro. Quito. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Boletín Divulgativo No. 225. 22 p

_____. 1996. INIAP 380, nueva variedad de maní de alto potencial de rendimiento y buen tamaño de grano. Quito. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Boletín Divulgativo. Nº 257. 4 p.

Robles S., R. 1985. Producción de Oleaginosas y Textiles. 2ª ed. México. Limusa. pp 287 – 315.

Ullauri J., Mendoza Z. y Guamán J, R. 2003. INIAP 381-Rosita, nueva variedad de maní precoz para zonas semisecas de Loja y Manabí. Guayaquil. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Estación Experimental Boliche. Boletín Divulgativo No. 298. 16 p.

Valarezo, O. 1985 Combate del gusano cogollero del maní. Quito. Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias. Plegable Divulgativo.

America



ANEXO 1.

Preparación de abonos orgánicos para utilizarlos en el cultivo de maní

Compost.

- Se llena un saco con estiércol + hojas de leguminosas y las mete en un tacho, le pone una piedra para que no flote el saco, luego llena el tacho con agua, lo deja por 40 días. Saca el líquido para aplicarlo a las hojas como abono foliar en el cultivo de maní y el desecho lo aprovecha como abono al suelo. De este producto utiliza un litro disuelto en cinco litros de agua.
- Estiércol de ganado + concho de café mas monte verde picado, dependiendo del volumen, uno sobre otro + tierra de guabo + panela . En la primera semana, riega dos veces al día, en la segunda, una sola vez y después pasando un día, durante ocho semanas. Luego se deja orear para cernir y envasar. Este producto es aplicable como en cualquier tipo de cultivo.
- Estiércol de ganado + malezas, se hace capas de cada uno le agrega agua para descomponer, cada 15 días se remueve; Lo deja por seis meses cuando ya no hay temperatura. Luego llena las fundas plásticas para sembrar con el sustrato formado. En el transplante también utiliza 10 gramos de este producto por hoyo.

Biol.

- Estiércol de ganado (50 libras) lo ponen en un tanque con agua hasta la mitad + cinco litros de melaza + cinco litros de leche + dos libras de abono + dos libras de cal + dos libras de sulfato de magnesio + dos libras de zinc. Todo durante 15 días y luego se usa para abonar el suelo.
- Estiércol de ganado + melaza + agua + agua oxigenada. Esta mezcla se llama Biol Súper 5 y se aplica al follaje y en la base del tallo a los 15 o 30 días.
- Leche + agua oxigenada a la que le agregan 15 libras de azúcar y lo utilizan para abonar el suelo.

Purin.

- Estiércol de bovino + gallinaza + 10 litros de leche + dos panelas y sobre la fruta china, naranja y guineo.

ANEXO 2.

Insecticidas a base de productos orgánicos

- Se muele ocho libras de semilla de neem + 20 libras de ají de ratón, las colocan en un tanque con agua lo ciernen, lo utilizan para ciertas plagas.
- Utilizar hojas trituradas de neem, las hacen fermentar y luego aplican al follaje para combatir la mosca blanca.
- Mezclar 20 libras de neem con cebolla y ají lo colocan en un tacho con agua y luego lo aplican para mosca blanca.
- Descomponen la hoja de neem por 48 horas en un balde, donde le agregan cigarro y lo utilizan como repelente para varios insectos.
- Los cogollos del neem lo ponen a hervir en un tacho, luego de 24 horas lo ciernen y lo usan para el combate del gusano cogollero en maní.
- Se trituran dos sacos de cogollos de neem, los ponen en agua y lo ciernen, el preparado lo hacen en un tanque de 200 litros y lo utilizan para la mosca blanca y el cogollero.

ANEXO 3.

Precauciones en el manejo de agroquímicos

- 1.** Use siempre precauciones extremas al manipular productos agroquímicos (insecticidas, matamalezas o herbicidas, funguicidas, etc). Su manejo inadecuado podría causar daños al organismo, lesiones en los ojos, la piel y hasta la muerte.
- 2.** Nunca toque las plantas o el suelo del área tratadas con agroquímicos. Comer frutas o vegetales que han sido recién asperjados y/o aspirar vapores o polvos de las aspersiones, es causa de envenenamiento.
- 3.** Evite el contacto de los agroquímicos con la piel y los ojos, así como la inhalación de los mismos. Al aplicar agroquímicos, use equipos de aspersión seguros; protéjase con ropa adecuada como camisa de manga larga, pantalones largos, guantes, gafas de seguridad y mascarilla o un pañuelo para cubrir nariz y boca.
- 4.** Para prevenir que los agroquímicos entren en contacto con su boca o penetren en su organismo a través de la piel, lávese las manos antes de comer, beber, llevarse confites o chicles a la boca, fumar o ir al baño. Al finalizar un día de trabajo en el campo, dese un baño completo con agua y jabón. Cámbiese de ropa y lave la ropa usada.
- 5.** Las aguas de irrigación pueden contener agroquímicos. Nunca utilice el agua de irrigación sin antes asegurarse que no esté contaminada. El agua de irrigación contaminada puede causarle la muerte si se utiliza para beber, cocinar, bañarse, etc.
- 6.** Nunca entre en áreas tratadas con agroquímicos sin antes asegurarse que haya transcurrido un tiempo mínimo de dos horas después de la aplicación. Asegúrese que no haya residuos líquidos, el polvo este totalmente asentado en el suelo y no se perciban vapores. Protéjase siempre con ropas y equipos apropiados.
- 7.** Infórmese sobre como usar en forma segura los agroquímicos leyendo las etiquetas del envase o preguntando al técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería. Su vida esta en juego.
- 8.** Evite que la deriva o acarreo por el viento de aspersiones manuales o mecánicas caigan directamente sobre su cuerpo. Si el producto de una aspersión lo contamina, lávese inmediatamente en la fuente de agua limpia mas cercana. Tan pronto le sea posible dese un baño completo con agua y jabón, y cámbiese de ropas.
- 9.** Nunca lleve productos agroquímicos del lugar de su trabajo a su casa de habitación. Los agroquímicos no están diseñados para ser usados en el hogar y pueden causar envenenamiento a las personas y animales que habitan con usted.
- 10.** Los productos agroquímicos pueden permanecer adheridos a las ropas de trabajo. Asegúrese de usar bien lavadas para su trabajo diario. Una vez finalizada su jornada laboral, lave sus ropas separándolas de otras prendas de lavar.
- 11.** Si siente nauseas, vomito, dolor de cabeza, picazón, rasquiña o cualquier otro síntoma y usted ha estado trabajando con agroquímicos, inmediatamente busque ayuda medica y/o vaya al centro de salud mas cercano. Si le es posible, lleve una etiqueta del agroquímico aplicado.

Anexo 4. Listado de plaguicidas

INSECTICIDAS

PRODUCTO		PLAGAS	FORMULACION	CONCENTRACION %	CLASE TOXICOLOGICA	CLASE TOXICOLOGICA TANQUE 200 litros
Nombre						
Comercial	Común					
MALATHION	Malathion	Gusano cogollero Trips	CE	57	III	1000 cc
DIPEL	Bacillus thuringiensis	Gusano cogollero				500 g
TURICIDE						
NOVO-BIOVIT						
COMANDO						
BASUDIN	Diazinon	Gusano cogollero	EC	50	II	400 cc
DIAZOL		Cutzo o chiza	EC	50	II	400 cc

FUNGICIDAS

PRODUCTO		PATOGENO	FORMULACION	CONCENTRACION %	CLASE TOXICOLOGICA	DOSIS/Ha	
Nombre						TANQUE 200 litros	CC/L AGUA
Comercial	Común						
DACONIL	Clorotalonil	Cercospora arachidicola	PM	50%	III	600	3,0
KOCCIDE	Cu(OH) ₂		PM	80%	III	800	4,0
MANZATE	Mancozeb		PM	80%	III	1000	5,0
BRASSICOL	PCNB	Puccinia arachidis	PM	50%	III	200	1,0
BENLATE	Benomil	Rhizoctonia solani	PM	50%	III	300	1,5
ARASAN		Aspergillus	PM	50%	III	200	1,0
PLANTVAX	Carboxin	Puccinia arachidis	PM	50%	III	200	1,0
VITAVAX	Carboxin	Esclerotium rolfsii	PM	50%	III	200	1,0

HERBICIDAS

PRODUCTO		CONTROLA MALEZAS DE HOJAS	FORMULACION	CONCENTRACION %	CLASE TOXICOLOGICA	DOSIS/Ha		EPOCA DE APLICACIÓN
Nombre						Suelos		
Comercial	Común					Livianos	Pesados	
AFALON	Linuron	anchas	PM	50,00	III	0,75	1,00	Preemergente
DUAL	Metolaclor	angostas	CE	980 G/L	III	1,20	1,50	Preemergente
LAZO	Alaclor	angostas	CE	45,10	III	3,00	4,00	Preemergente
PROWL	Pendimentalin	angostas	CE	49,00	III	2,50	2,50	Preemergente
BLAZER	Acicluorfen	anchas	SA	20,10	III	0,80	1,00	Postemergente
FLEX	Fomesafen	anchas	LS	25,00	III	0,80	1,00	Postemergente
H1 SUPER	Fluasifop	angostas	E	35,00	III	1,50	1,50	Postemergente
VERDICT	Haloxifop	angostas	CE	7,50	II	0,70	0,70	Postemergente



Vista de un cultivo comercial de maní.



El INIAP es la entidad oficial de investigación científica agropecuaria cuya misión es generar y adaptar tecnologías agropecuarias encaminadas al mejoramiento de la productividad, propiciando la producción con sentido económico y la sostenibilidad de los recursos naturales.

PROPORCIONA TECNOLOGÍA AGROPECUARIA

DISEÑO Y DIAGRAMACION:

**PRINT K&K**

Cdla. Kennedy, Av. San Jorge 118 y
Primera Peatonal, Planta Alta, Of. 2
Telf: 2-283062, Cel.: 097125111-097496155
e-mail: monica_canarte@yahoo.es
Guayaquil - Ecuador



Mami

**VARIEDAD PRECOZ
INIAP 381-ROSITA**

**ESTACIÓN EXPERIMENTAL BOLICHE
PROGRAMA NACIONAL DE OLEAGINOSAS DE CICLO CORTO
km 26 de la vía Duran -Tambo
Apartado Postal 09-01-7069
E-mail: iniap-eebo@yahoo.com
Telf.: 593(4)2717160 - 2717161
Guayaquil - Ecuador**