



*Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional del Nordeste*

**Trabajo Final  
De Graduación**

**Modalidad Tesina**

**CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICA y FISIOLÓGICA  
DE CULTIVARES DE MANÍ UTILIZADOS POR  
AGRICULTORES FAMILIARES DE SAN LUIS DEL  
PALMAR (CORRIENTES)**

**ALUMNO:** Atienza, Mario Alejandro

**Directora:** Ing. Agr. (Dra.) Fabiana Daniela Espasandin

## INDICE

Antecedentes.....	3
Objetivos.....	4
Materiales y métodos.....	5
Ubicación del ensayo.....	5
Siembra y diseño del ensayo.....	5
Obtención de semillas.....	6
Determinación de caracteres morfológicos.....	6
Determinación taxonómica.....	7
Determinación de caracteres fisiológicos .....	7
Análisis estadísticos .....	7
Resultado y discusión .....	8
Obtención y clasificación de semillas de <i>Arachis sp.</i> .....	8
Determinación de caracteres morfológicos.....	9
Determinación de caracteres fisiológicos .....	13
Conclusiones.....	15
Bibliografía.....	17

## ANTECEDENTES

El género *Arachis* L. es un género de plantas silvestres originario de Sudamérica (Krapovickas y Gregory, 1994), dentro de las especies descritas se encuentra una especie domesticada *A. hypogaea* que se difundió desde su lugar de origen a diferentes partes del mundo, actualmente está ampliamente cultivado en diferentes partes del mundo: India, China, Estados Unidos, África y Europa (Dwyer y Sandbu, 2000).

*A. hypogaea*, conocida comúnmente como maní cultivado, es una especie americana de gran importancia en zonas tropicales, subtropicales y templadas (Caliskan, 2008). Fue domesticada por el hombre, originaria del territorio actual del Sureste de Bolivia y Noroeste de Argentina (Ferguson *et al.*, 2004; Fernandez y Giayetto, 2006) y distribuida por el hombre hacia distintas partes del mundo. Es una especie alotetraploide ( $2n=4x=40$  cromosomas), formada por el cruzamiento entre *A. duranensis* (donadora del genoma AA) común en las laderas andinas entre el noroeste de Argentina y el sureste de Bolivia y *A. ipaënsis* (donadora del genoma BB) originaria de una localidad boliviana a varios cientos de kilómetros al norte de la especie anterior (Krapovickas, 2004).

Es una leguminosa, planta herbácea, de porte erecto, semierecto o rastrero, que da frutos anuales. Krapovickas y Gregory (1994) consideraron dos subespecies, *fastigiata* e *hypogaea*, a su vez cada subespecie se agruparon en dos variedades botánicas para representar la diversidad intra-específica. La diferencia entre las subespecies (*A. hypogaea ssp fastigiata* o *ssp hypogaea*) radica en el porte de la planta, ramificación, posición de la inflorescencia, número de semillas por fruto, color de la testa y follaje, dormancia de semillas, entre otros (Gibbons *et al.*, 1972).

Las subdivisiones propuestas son las siguientes (Krapovickas y Rigoni, 1957):

*Arachis hypogaea* L.

- subespecies *hypogaea* (the Virginia group)

variedad *hypogaea*

variedad *hirsuta* KOHLER

- subespecie *fastigiata* WALDRON

variedad *fastigiata* (the Valencia type of GREGORY *et al.* and of BUNTING)

variedad *vulgaris* Harz (the Spanish type of GREGORY *et al.* and the Spanish-Natal-Manyema groups of BUNTING).

Su consumo está muy difundido en todo el mundo, por su agradable sabor y múltiples usos. Asimismo, se ha comprobado que el consumo regular de maní (en sus diversas formas) es muy beneficioso para la salud.

A principios del siglo XX se cultivaba principalmente en el Nordeste y Noroeste de Argentina. Entre 1930 y 1940 en el NEA se cultivaba la mayor cantidad de variedades, principalmente en Corrientes y Misiones (Clos, 1939). Luego la producción manisera se desplazó paulatinamente hacia la provincia de Córdoba debido a la disponibilidad de plantas procesadoras de maní y subproductos a gran escala. Esto produjo que, si bien las condiciones de clima y suelo en el NEA son iguales o superiores a las del centro del país, para el cultivo del maní, la producción local remanente es mínima y de escala familiar. Sin

embargo, se sabe que en las regiones pioneras como Corrientes, los agricultores familiares conservan una diversidad de especies de maní que tienen la particularidad de conservar un sabor indiscutible respecto a variedades comerciales.

La ecofisiología de cultivos ha hecho aportes significativos en la identificación de las bases fisiológicas y bioquímicas determinantes del rendimiento y de aquellas responsables de la adaptación de las especies cultivadas a un determinado ambiente (Andrade y Sala, 2007). Por eso, la mayor comprensión de los procesos fisiológicos relacionados con la formación del rendimiento puede contribuir a identificar aquéllos más relevantes y posibles de ser empleados en el proceso de selección y mejora. Conceptualmente, el rendimiento de un cultivo de granos es una función del número de granos fijados y de su peso. Según resultados obtenidos son varios los factores que influyen sobre el rinde, como la Tasa de Crecimiento del Cultivo y Anual (TCC y TCA respectivamente), la longitud de las ramas primarias y secundarias, el número de ramas, además de ser un componente importante la variedad utilizada y su adaptación a las condiciones climáticas de la zona de siembra (Giayetto *et al.*, 2012).

Las diferencias de rinde de varios cultivos estudiados, se atribuyen a una baja producción de biomasa total y a una ineficiente asignación de materia seca hacia los órganos reproductivos, afectando el rendimiento de acuerdo a la zona de cultivo de la determinada variedad utilizada en tales condiciones climáticas (Unruh y Silverthooth, 1996). Varios cultivos fueron estudiados en este sentido, pero en maní la información es escasa debido a la variación genética de la especie.

## **OBJETIVO GENERAL**

Identificar taxonómicamente subespecies de *Arachis* a partir de parámetros morfológicos y fisiológicos de 3 cultivares de maní (*Arachis hypogaea* L.) utilizados por agricultores familiares de San Luis del Palmar (Corrientes) en condiciones de campo en la zona de Corrientes, con el fin de determinar las variedades utilizadas y cuál de ellas se adapta mejor a la zona de estudio.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- 1) Clasificar morfológicamente y sembrar semillas obtenidas de agricultores familiares de San Luis del Palmar.
- 2) Determinar taxonómicamente a que subespecie de *Arachis* pertenece cada cultivar.
- 3) Determinar fisiológicamente que variedad posee mejor adaptación a las condiciones climáticas y edáficas de la zona.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Ubicación del ensayo

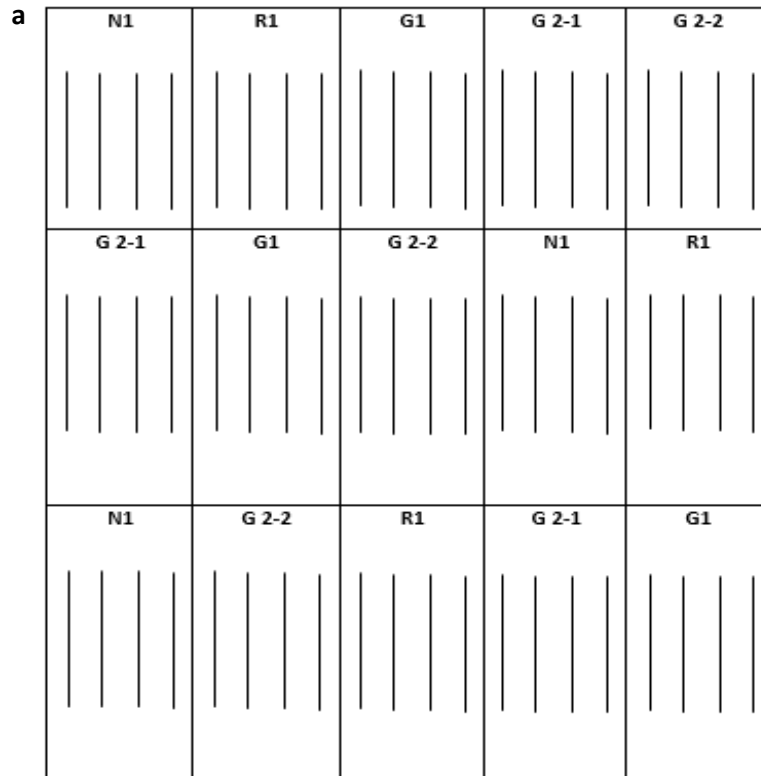
El ensayo se llevó a cabo en la localidad de Corrientes, en el Campo Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNNE desde octubre a marzo de la campaña 2016/2017. El Campo Experimental está ubicado en las siguientes coordenadas geográficas: latitud: 27° 28' 27.23" S; longitud: 58° 47' 00.66" O; y altitud: 50 m sobre el nivel del mar. El suelo está clasificado como Udipsamment álfico, mixto, hipertérmico perteneciente a la serie Ensenada Grande (Escobar *et al.*, 1994). Los resultados del análisis de suelo se muestran en la Tabla 1. El clima de la región está caracterizado como subtropical o templado cálido, correspondiente a los "bosques siempreverdes" de tipo mediterráneo (Bruniard, 2000). Por sus características, según Köppen corresponde a Climas Templados Húmedos (De Fina y Ravelo, 1985; Strahler y Strahler, 1997; Pascale y Damario, 2004). Los registros de precipitaciones y las condiciones de temperatura del aire fueron tomados de los registros de la estación meteorológica de ICAA (<http://icaa.gov.ar/hidrometeorologia/estacion-meteorologica-icaa/>). Las identificaciones morfológicas y clasificaciones taxonómicas se realizaron en el Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE-UNNE-CONICET).

**Tabla 1.** Valores del análisis de suelo de muestras tomadas de 0-20 cm de profundidad en el lote experimental del Campo Experimental de la FCA (UNNE) año 2016.

Profundidad	pH	MO (%)	P (ppm)	Ca (meq/100g)	Mg (meq/100g)	K (meq/100g)
0-20 cm	6,76	3,32	8,94	1,76	0,38	0,12

### Siembra y diseño del ensayo

La preparación del suelo consistió en pasar una rastra de disco con el fin de obtener una buena cama de siembra. El diseño utilizado para la siembra fue en bloques completamente al azar con tres repeticiones, cada bloque contaba con 4 surcos distanciados a 0,70 m y un largo de 10 m. La siembra se realizó en forma manual, sembrando 2 semillas por golpe con un distanciamiento de 0,50 m entre golpes realizando un total de 20 golpes por surco (Fig. 1). Luego se realizó un raleo dejando solamente 1 planta en el caso de que hayan germinado las 2 semillas. No se realizaron aplicaciones de fertilizantes. El desmalezado fue realizado con carpidas manuales entre líneas y una aplicación de cletodim 650 cm<sup>3</sup>/ha + basagram (bentazon 60) 600 cm<sup>3</sup>/ha en la época estival. Los cultivares de maní utilizados en la zona son llamados vulgarmente: Guanacos (G), Rosados (R) y Negritos (N).



**Fig.1:** a. Esquema del diseño experimental. Los cultivares utilizados fueron: Guanacos (G1, G2-1, G2-2), Rosados (R) y Negritos (N); b. Momento de siembra del ensayo.

### **Obtención de Semillas**

Las semillas de maní utilizadas para el ensayo se obtuvieron por donación de agricultores familiares de San Luis del Palmar (Corrientes) y conjuntamente con la articulación y gestión de la Subsecretaría de Agricultura Familiar y Desarrollo Territorial de la Nación Delegación Corrientes. Antes de la siembra y para definir el número de grupos de semillas, las mismas fueron clasificadas mediante parámetros morfométricos como color y tamaño, diferenciando 5 grupos de semillas distintas. Se determinó poder germinativo (PG) y energía germinativa (EG) de las semillas.

### **Determinación de caracteres morfológicos**

Se evaluaron caracteres morfológicos de las plantas, con el fin de poder determinar a que subespecie y variedad se correspondía cada grupo de semillas.

- Plantas: hábitat de crecimiento, color de hojas y longitud del ciclo.
- Ramas laterales y rama principal: largo y ancho de rama principal y ramas laterales, largo y ancho de folíolos, largo de raquis y pecíolo, grosor de ramas y pilosidad.
- Vainas: largo, ancho y profundidad, reticulado, pico, nervaduras, profundidad y número de giba y color de la caja.
- Semillas: número de semillas por fruto, número de colores por semilla, largo, ancho y profundidad. Para el color de semillas se utilizó la siguiente escala de color: 1. Rosado; 2. Marrón claro; 3. Marrón; 4. Marrón oscuro; 5: Negro.

### **Determinación taxonómica**

Con los datos morfométricos obtenidos se realizaron análisis estadísticos y luego, mediante la búsqueda bibliográfica se determinó a que especies y subespecies de *Arachis* pertenecen dichos cultivares utilizados por los agricultores familiares de San Luis del Palmar.

### **Determinación de caracteres fisiológicos**

Con el fin de definir que especie posee mejor adaptación a la zona, se evaluaron caracteres fisiológicos de las plantas colectadas.

El crecimiento se cuantificó mediante la biomasa acumulada por planta y su distribución en los diferentes órganos. Para ello, desde la siembra y cada 30 días se tomaron muestras de tres plantas por variedad y repetición, se separaron los órganos presentes y secaron en estufa a 70°C hasta peso constante. Se obtuvo PS de parte aérea, PS de raíces, longitud de tallos primarios. Se calculó la Tasa de Crecimiento Anual (TCA) y relación PS aéreo/PS raíz, además se determinó el rendimiento en grano (en Kg/ha).

La TCA mide el incremento de biomasa por unidad de tiempo, se calculó de la siguiente manera:

$$TCA = L_2 - L_1 / (t_2 - t_1) \text{ cm. día}^{-1}$$

Donde :

$L_1$  = Longitud de tallos de fecha inicial

$L_2$  = Longitud de tallos de fecha final

$t_1$  = Fecha de Muestreo 1 expresado en fecha inicial

$t_2$  = Fecha de Muestreo 2 expresado en fecha final

Tanto para evaluar caracteres morfológicos como fisiológicos en muchos casos se utilizó el software IMAGEJ, específicos para el procesamiento de imágenes biológicas.

### **Análisis estadístico**

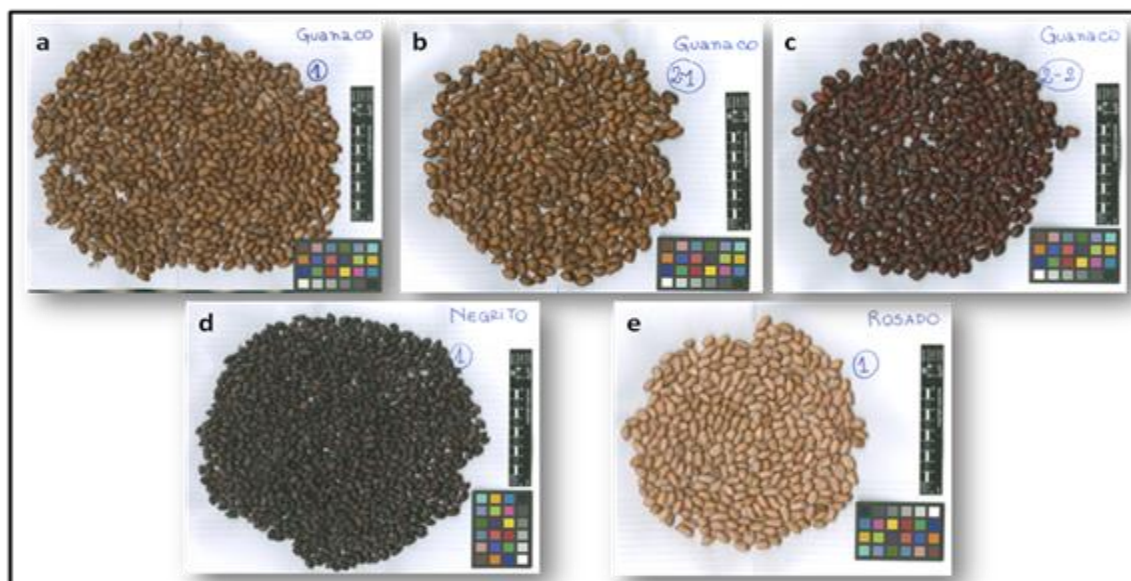
Los datos fueron analizados mediante análisis de varianza (ANOVA), en caso de encontrar diferencias entre las medias, su significancia será analizada por el Test de Tukey ( $p \leq 0,05\%$ ) con el programa InfoStat (Di Rienzo *et al.*, 2011) y GraphPad (GraphPad Software, San Diego, CA). Los datos fueron expresados como medias y desviaciones estándar. Con los mismos programas se realizaron análisis multivariados, con el propósito de clasificar a los diferentes cultivares de maní sembrados, para ello se midieron 50 caracteres morfológicos para realizar un análisis de componentes principales, distancia euclídea cuadrada y agrupamiento promedio y finalmente, poder agrupar a las variedades por sus diferencias morfométricas.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Obtención y clasificación de Semillas de *Arachis sp***

En sucesivas visitas a productores de la zona se registraron semillas de diversas razas locales identificadas por los pequeños productores como Negrito, Rosado y Guanaco. Las semillas donadas por los agricultores familiares de la localidad de San Luis del Palmar (Corrientes) fueron clasificadas en 5 grupos de acuerdo a las características morfométricas de las semillas (tamaño y color) denominados como Guanaco 1 (color 3), Guanaco 2-1 (color 3) y Guanaco 2-2 (color 4), Rosado (color 1) y Negrito (color 5) (Fig. 2). Luego de ser clasificadas fueron sembradas en el campo experimental para la determinación de los parámetros mencionados en materiales y métodos.





**Fig. 2.** Clasificación morfológica de semillas otorgada por agricultores familiares de San Luis del Palmar. a) Guanaco (G1), b) Guanaco2-1 (G2-1), c) Guanaco2-2 (G2-2), d) Negrito (N1), e) Rosado (R1).

En cuanto a los datos de PG determinados en condiciones óptimas de laboratorio, no hubo diferencias significativas entre cultivares. Mientras que los datos de EG presentaron diferencias significativas, siendo el cultivar R1 el de mayor EG y el cultivar de menor EG fue G1 (Tabla 2).

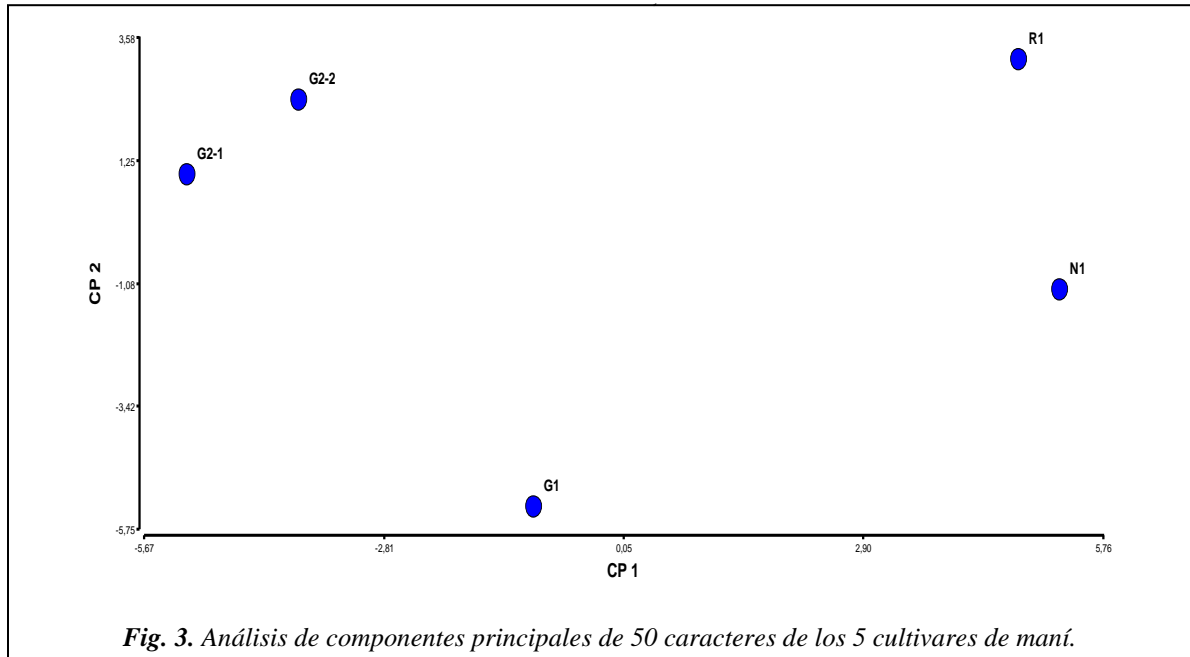
**Tabla 2.** Poder y Energía Germinativa (PG y EG) de cultivares obtenidos en ensayo realizado en el laboratorio en condiciones óptimas de temperatura y humedad.

Cultivares	Poder Germinativo	Energía Germinativa
	Medias	Medias
R1	100 a	100 c
N1	93,33 a	88 bc
G1	73,33 a	48 a
G2-1	86,67 a	64 abc
G2-2	80 a	69 ab

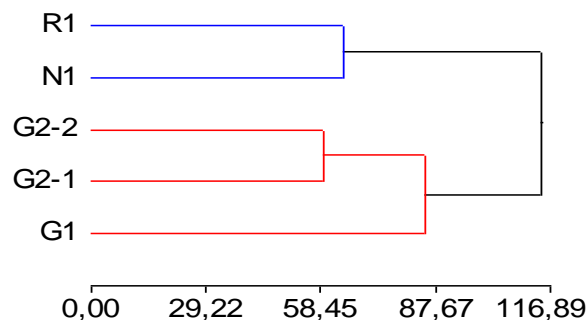
Letras distintas indican diferencias significativas ( $p \leq 0,05$ )

### Determinación de caracteres morfológicos

El análisis de componentes principales de los caracteres evaluados separó a los materiales en 2 grupos principales, uno que pertenece a los 3 cultivares de Guanaco y otro a Rosado y Negrito (Fig. 3). La CP1 explica casi el 50% de la variación mientras que la CP2 explica el 25%. Pudimos observar que la forma de los frutos, el número de semillas, la longitud del ciclo y porte de la planta fueron, principalmente, quienes diferenciaron los grupos. Tales parámetros son los que explican la CP1 principalmente. En las Tablas 3 (a-d) se observan 23 caracteres principales que permitieron diferenciar a los cultivares.



El análisis de conglomerados (Distancia Euclídea cuadrada y agrupamiento promedio) tiene por objeto agrupar elementos (cultivares) en grupos homogéneos en función de las similitudes entre ellos. La Distancia Euclídea entre nuestros cultivares es de 116,89 (Fig. 4). En la misma se observa un agrupamiento promedio en 2 grupos: el primero de ellos incluye a Rosado y Negrito con un 50% de similitud aproximado (Distancia Euclídea= 58,45) y el otro grupo incluye a Los Guanacos (1 y 2-1 y 2-2) presentando mayor distancia el material genético G1 (Fig. 4).



**Fig. 4.** Cluster de 50 caracteres (Distancia Euclídea cuadrada y agrupamiento promedio) de 5 cultivares de maní.

**Tabla 3a.** Valores promedios ( $\pm DV$ ) de los principales caracteres de los frutos de los genotipos de maní evaluados en este estudio antes de la cosecha.

	FRUTO						
Var/Caract	Largo (cm)	Ancho (cm)	Profundidad (cm)	Costilla (n°)	Reticulado (n°)	Pico (n°)	Constricción (n°)
<b>G1</b>	3,52 $\pm$ 0,4	1,46 $\pm$ 0,17	1,34 $\pm$ 0,13	3	3	1	1
<b>G2-1</b>	3,5 $\pm$ 0,2	1,57 $\pm$ 0,09	1,46 $\pm$ 0,1	3	2	0	2
<b>G2-2</b>	3,5 $\pm$ 0,12	1,58 $\pm$ 0,2	1,5 $\pm$ 0,07	2	2	0	2
<b>N1</b>	3,97 $\pm$ 0,33	1,28 $\pm$ 0,12	1,31 $\pm$ 0,11	1	2	1	0
<b>R1</b>	4,7 $\pm$ 0,37	1,44 $\pm$ 0,12	1,4 $\pm$ 0,13	1	3	2	2

**Tabla 3b** Principales caracteres de las semillas de los genotipos de maní evaluados en este estudio antes de la cosecha.

	SEMILLA				
Var/Caract	Largo (cm)	Ancho (cm)	Profundidad (cm)	Color	N°
<b>G1</b>	1,71 $\pm$ 0,22	0,86 $\pm$ 0,15	0,88 $\pm$ 0,17	3	2
<b>G2-1</b>	1,5 $\pm$ 0,13	1,16 $\pm$ 0,33	1,2 $\pm$ 0,3	3	2
<b>G2-2</b>	1,75 $\pm$ 0,07	1 $\pm$ 0,1	1 $\pm$ 0,1	4	2
<b>N1</b>	1,3 $\pm$ 0,1	0,71 $\pm$ 0,13	0,73 $\pm$ 0,12	5	3
<b>R1</b>	1,6 $\pm$ 0,15	0,8 $\pm$ 0,05	0,84 $\pm$ 0,1	1	3

**Tabla 3c.** Principales caracteres de las ramas principales de los genotipos de maní evaluados en este estudio antes de la cosecha.

	RAMA PRINCIPAL					
Var/Caract	Largo Folíolo (cm)	Ancho Folíolo (cm)	Largo Raquis (cm)	Largo pecíolo (cm)	Largo (cm)	Grosor (cm)
<b>G1</b>	8,3 $\pm$ 0,64	3,5 $\pm$ 0,1	2,41 $\pm$ 0,16	8,34 $\pm$ 2	36 $\pm$ 1,5	1,06 $\pm$ 0,1
<b>G2-1</b>	7,86 $\pm$ 1,23	3,5 $\pm$ 0,54	1,92 $\pm$ 0,24	8,07 $\pm$ 1,8	39 $\pm$ 3,5	1 $\pm$ 0,5
<b>G2-2</b>	7,96 $\pm$ 0,7	2,64 $\pm$ 0,2	1,8 $\pm$ 0,66	7,8 $\pm$ 0,8	28 $\pm$ 9	0,86 $\pm$ 0,2
<b>N1</b>	7,95 $\pm$ 1,22	3,14 $\pm$ 0,4	2 $\pm$ 0,17	8,1 $\pm$ 0,6	55,6 $\pm$ 2,6	1,14 $\pm$ 0,1
<b>R1</b>	6,7 $\pm$ 0,6	2,8 $\pm$ 0,46	2,05 $\pm$ 0,2	9,1 $\pm$ 1,9	60 $\pm$ 5,5	0,9 $\pm$ 0,13

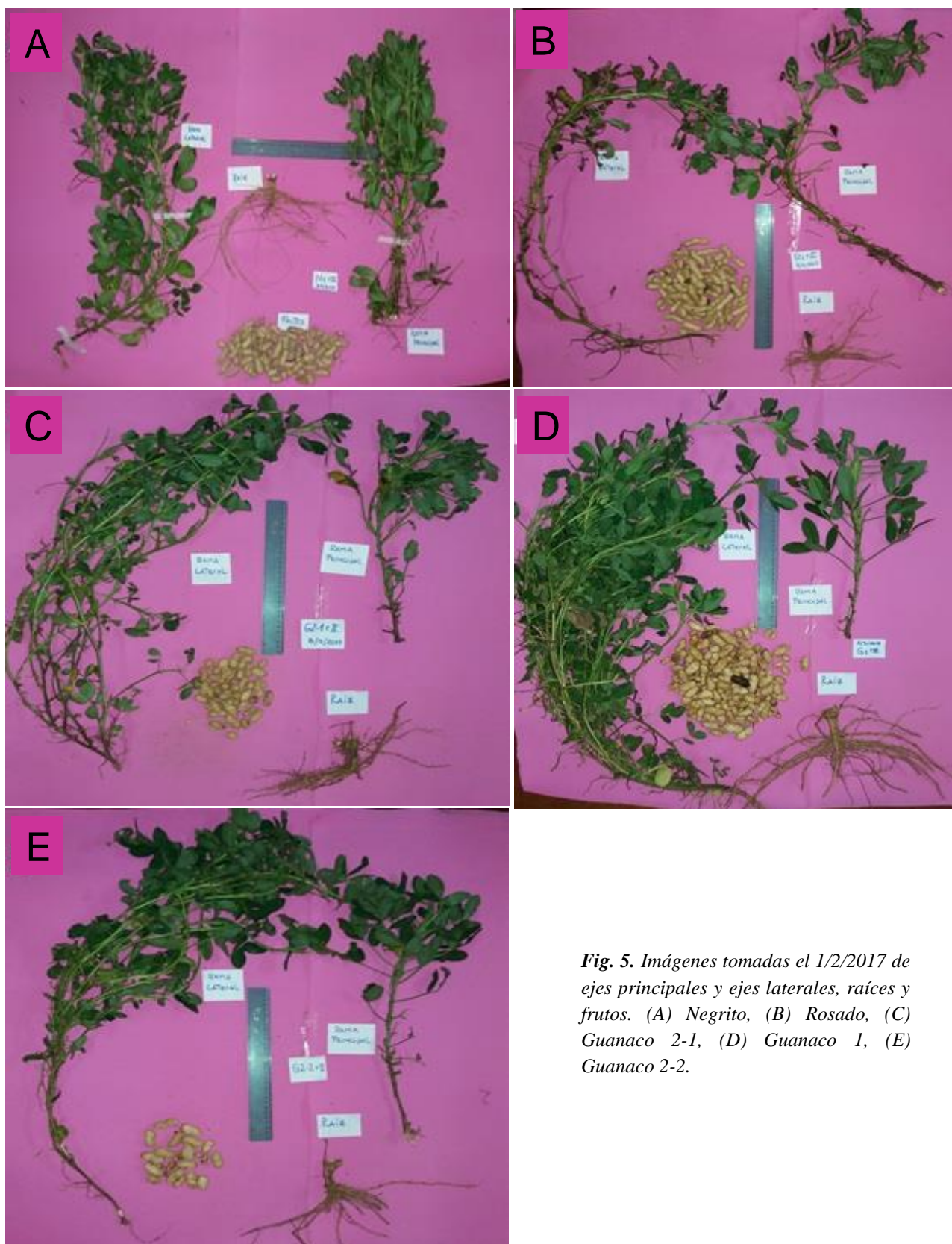
**Tabla 3d.** Principales caracteres de las ramas laterales de los genotipos de maní evaluados en este estudio antes de la cosecha.

Var/Caract	RAMA LATERAL				
	Largo Folíolo (cm)	Ancho Folíolo (cm)	Largo Raquis (cm)	Largo pecíolo (cm)	Grosor (cm)
<b>G1</b>	6,3 ±0,8	3,43 ± 0,3	2 ± 0,5	6,97 ± 1	0,83 ± 0,16
<b>G2-1</b>	4,75 ±0,56	2,71 ±0,22	1,7 ± 0,3	4,7 ± 0,14	0,67 ± 0,2
<b>G2-2</b>	6,07 ±0,65	3,05 ± 0,12	1,57 ± 0,02	5 ± 1,5	0,58 ± 0,17
<b>N1</b>	6,7 ±0,8	3 ±0,4	2,1 ± 0,17	6,23 ± 0,51	0,8 ± 0,17
<b>R1</b>	6,9 ± 1	3,57 ±0,54	1,9 ± 0,33	6,85 ± 0,9	0,65 ± 0,05

El maní es muy variable morfológicamente y hay muchas variedades claramente distintas. Las variantes de *A. hypogaea* se han descrito con frecuencia como especies, subespecies, variedades botánicas y grupos distintos. La primera división de la especie separa la subespecie *hypogaea* (alternativamente ramificada) y *fastigiata* (secuencialmente ramificada). La subespecie *hypogaea* incluye 2 variedades; la variedad *hirsuta* y la variedad *hypogaea*, se dividen según los caracteres de la vaina, el número de semillas, color de testa y la apariencia general, y posteriormente en grupos de variedades según el hábito de crecimiento (erecta o rastrera).

La subespecie *fastigiata* (todas erectas) incluye las variedades *fastigiata* y *vulgaris*, separadas por características de la inflorescencia. Estas variedades se dividen aún más, según los caracteres de vaina y semilla. Finalmente, al igual que en la subespecie *hypogaea*, las variedades individuales se pueden distinguir según el color de la testa (Gibbons *et al.*, 1972).

De acuerdo al estudio de los caracteres morfológicos y los análisis realizados se pudo determinar que las variedades denominadas Negro y Rosado pertenecen a *Arachis hypogaea* subespecie *fastigiata* Waldron variedad *fastigiata*. Todos los cultivares denominados Guanacos (1, 2-1 y 2-2) pertenecen a *Arachis hypogaea* subespecie *hypogaea* L. variedad *hypogaea*. Los principales caracteres que nos permitieron diferenciar las variedades fueron los siguientes: **Negrito y Rosado** son plantas erectas, con frutos largos y finos, semillas más chicas y en n° de 3, largo y ancho de folíolos mayor, mayor altura del eje central, el ciclo del cultivo fue más corto (120 días) y el color de la testa fue variable. En cuanto a **Guanacos** se caracterizaban por ser plantas rastreras, con frutos cortos y anchos y 2 semillas grandes por fruto de color marrón, el ciclo de los cultivos fue de 210 días (Tablas 3, Fig. 5).

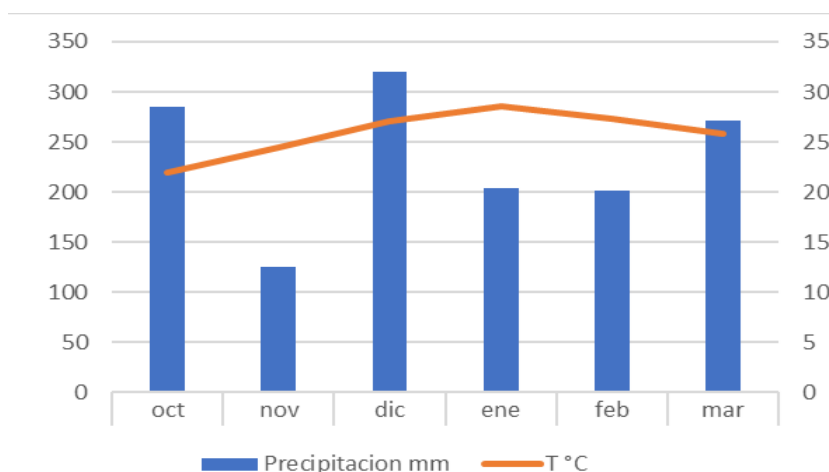


**Fig. 5.** Imágenes tomadas el 1/2/2017 de ejes principales y ejes laterales, raíces y frutos. (A) Negrito, (B) Rosado, (C) Guanaco 2-1, (D) Guanaco 1, (E) Guanaco 2-2.

### Determinación de caracteres fisiológicos

Con el objeto de comparar las variedades en términos de rendimiento y adaptación a las condiciones climáticas y edáficas de la zona se procedió a la determinación del tamaño de la planta y su crecimiento. El crecimiento en el campo es dependiente de la variación genética y de las condiciones ambientales (Giayetto *et al.*, 2012).

En la Figura 6 se representan las condiciones climáticas a las que estuvo sometido el ciclo del cultivo.



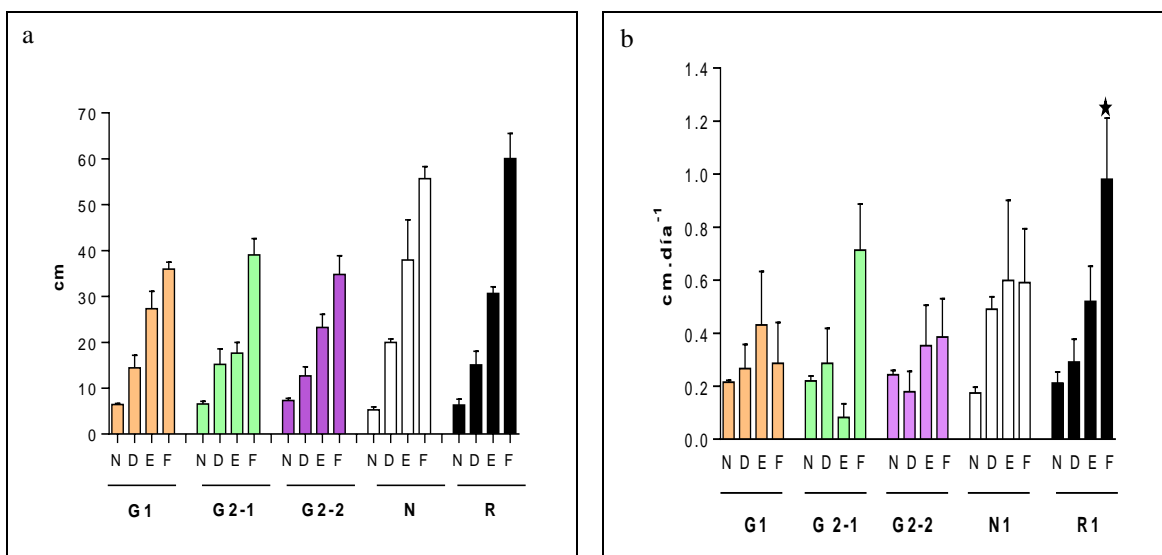
**Fig. 6.** Temperatura media del aire y lluvias acumuladas por meses durante la estación de crecimiento de maní (2016/17).

En cuanto a la variación genética pudimos observar que el cultivar Rosado alcanzó un rendimiento de 2200,84 kg.ha<sup>-1</sup>, seguido por Guanaco 2-2 y Guanaco 1 (1923 y 1613 kg.ha<sup>-1</sup> respectivamente), Negrito (1380 kg.ha<sup>-1</sup>) y finalmente Guanaco 2-1 con 1320 kg.ha<sup>-1</sup>. La planta de maní es de crecimiento inicial lento, lo cual estaría reflejado en la Figura 7, donde se observa que el crecimiento del tallo primario durante los primeros estadios es bajo. En los últimos estadios de crecimiento se diferencian 2 grupos bastante similares, uno para la variedad *fastigiata* (Negrito y Rosado) y otro para la variedad *hypogaea* (Guanacos).

Al analizar el crecimiento de las plantas observamos que la longitud del tallo primario durante la campaña varió entre cultivares (Figura 7a), mostrando una variación significativa en el crecimiento entre la variedad *fastigiata* (Negrito y Rosado) y la variedad *hypogaea* (Guanacos) en los meses de enero y febrero ( $p < 0,05$ ). En cuanto a la TCA, que indica cuantos cm incrementa en longitud la rama primaria por día, nos reflejaría el mayor crecimiento del cultivar Rosado antes de la cosecha, mostrando diferencias significativas éste cultivar con el resto de los cultivares (Figura 7b). Awal e Ikeda (2002) observaron que el número de ramas primarias y su longitud se correlacionaron positivamente con el rendimiento de frutos. Anteriormente, Baydar (1992) había mostrado que el número de ramas primarias de seis cultivares tipo Virginia varió entre 6 y 10, y que ese número tuvo un rol importante en el rendimiento de frutos. Estas evidencias confirman la importancia del número de frutos y crecimiento de las ramas en la determinación del rendimiento de frutos en maní.

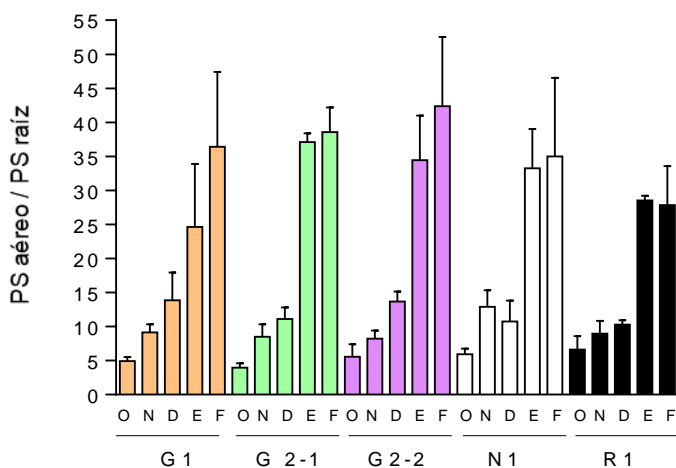
Dentro de los componentes de rendimiento el número de granos (semillas) y granos por fruto mostraron diferencias estadísticas entre las medias de los cultivares, con valores entre 35 granos/planta para la variedad Guanaco y 119 granos/planta para la variedad Rosado. Y 2 granos/fruto para la variedad

*hypogaea* y 3 granos/fruto para la variedad *fastigiata*. En cuanto a los frutos llenos por planta se obtuvo una gran variabilidad entre los cultivares, 21 frutos/planta para Guanaco y 57 frutos/planta para Rosado, es un valor similar en algunos casos al encontrado por Santos *et al.* (2006) en Brasil, de 45 frutos/planta.



**Fig. 7.** a) Longitud de tallos primarios desde noviembre a febrero. b) Tasa de crecimiento anual (TCA) desde noviembre a febrero de los 5 cultivares de maní utilizados en el ensayo.

En cuanto a su adaptación a las condiciones climáticas podemos observar que el cultivar Rosado posee menor relación PS aéreo/PS raíz en los últimos meses de crecimiento, es decir que posee un amplio sistema radicular, lo cual le permite una mayor capacidad exploratoria (Fig. 8).



**Fig. 8.** Relación peso seco aéreo sobre peso seco raíces en los 5 cv de maní desde la siembra hasta la cosecha.

En un ensayo realizado con varios cultivares de maní se observó que la sequía reduce la producción de biomasa en las plantas (Haro *et al.*, 2012). A pesar, que las condiciones ambientales en nuestra zona son favorables para el cultivo, podríamos optar por el cultivar Rosado, en cuanto a su crecimiento radical en relación al crecimiento de parte aérea.

## CONCLUSIONES

- De acuerdo a los caracteres analizados de los 5 cultivares estudiados se los pudo dividir en 2 grupos diferentes, un grupo pertenece a “Negrito” y “Rosado” y otro grupo a los tres cultivares denominados “Guanaco”.
- Se determinó que los cultivares locales denominados “Negrito” y “Rosado” pertenecen a *Arachis hypogaea* subespecie *fastigiata* Waldron variedad *fastigiata*. Todas las variedades locales denominadas “Guanacos” (1, 2-1 y 2-2) pertenecen a *Arachis hypogaea* subespecie *hypogaea* L. variedad *hypogaea*. Si bien se continua con el rescate de cultivares de maní en la región del NEA, esta primera etapa realizada en San Luis del Palmar nos permitió determinar parte de los cultivares conservados por agricultores familiares en dicha localidad.
- Las plantas de maní del cultivar “Rosado” presentan un mejor rinde, con una mayor cantidad de frutos por planta y granos/fruto, además de presentar una mejor performance y adaptación de las plantas en la región estudiada.
- La región del NEA presenta diversas microrregiones que permiten la conservación in situ de diferentes cultivares de maní, las cuales son necesarios revalorar para evitar que se continúe con la pérdida de variabilidad de este recurso genético y preservar la soberanía y seguridad alimentaria.



## BIBLIOGRAFIA

- Andrade FH, Sala R (2007). Ecofisiología comparada de cultivos. Interacción entre Ecofisiología y biotecnología. Workshop Internacional: Ecofisiología Vegetal Aplicada al Estudio de la determinación del Rendimiento y la Calidad de los Cultivos de Granos. *In*: Primer Encuentro Red Raíces de Ecofisiología SECyT. 6 y 7 de septiembre, Mar del Plata, Argentina: IX-XII.
- Awal MA, Ikeda T (2002). Effects of changes in soil temperature on seedling emergence and phenological development in field-grown stands of peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Environment Experimental Botany* 47: 101-132.
- Baydar H (1992). Some agronomic and quality characters of Peanut (*Arachis hypogaea* L.). Cultivars. Ankara Uni. Institute of Natural Science. Field Plants. Master Thesis.
- Bruniard ED (2000). El Clima y el paisaje. (Claves del clima para la caracterización de los complejos naturales). Facultad de Humanidades. UNNE.
- Caliskan S, Caliskan ME, Arslan M, Arioglu H (2008). Effects of sowing date and growth duration on growth and yield of groundnut in a Mediterranean-type environment. *Turkey Field Crops Research* 105: 131- 140.
- Clos EC (1939). Los Tipos de Maní (*Arachis hypogaeae*) cultivados en la Argentina y su distribución geográfica. *PHYSIS* (Revista de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales), t. XVIII. Buenos Aires Imprenta y editora "Coni" 684.
- De Fina AL, Ravelo AC (1985). Climatología y Fenología Agrícolas. 4º Ed. EUDEBA. Buenos Aires, Argentina. 354 pp.
- Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo CW (2011). InfoStat versión 2011. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- Dwyer JT, Sandbu R (2000). Peanuts. En: *The Cambridge World History of Food*. Kiple KF, Coneé Ornelas (Eds.). Volumen 1: 364-374.
- Escobar EH, Ligier D, Melgar R, Matteio H, Vallejos O (1994). Mapa de suelo de los Departamentos de Capital, San Cosme e Itatí de la Provincia de Corrientes. Publicación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).
- Ferguson ME, Bramel P, Chandra S (2004). Plant genetic resources: gene diversity among botanical varieties in peanut. *Crop Science* 44: 1847-1854.
- Fernandez EM, Giayetto O (2006). Cultivo del maní en Córdoba. Ediciones de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina. 50 p.
- Giayetto O, Asnal WE, Cerioni GA (1998). Effect of sowing spacing on vegetative growth, dry matter production and peanut pod yield. *Peanut Science*. 25: 86-92.

- Giayetto O, Fernandez E, Cerioni G, Morla F, Rosso MB, Kearney M, Violante M (2012). Cambios en el rendimiento y la calidad comercial de dos cultivares de maní debido a variaciones de la fecha de siembra, temperatura y radiación. *Ciencia y Tecnología de los Cultivos Industriales* 3: 237 - 243.
- Gibbons RW, Bunting AH, Smartt J (1972). Clasificación de variedades de maní (*Arachis hypogaea* L.) *Euphytica* 21: 78-85.
- Haro R, Dardanelli J, Collino D y Otegui ME (2012). Efecto del régimen hídrico y la impedancia al enclavado sobre la eficiencia en el uso del agua del cultivo de maní. *Peanut Science*. N°3: 39-46.
- Krapovickas A, Rigoni VA (1957). Nuevas especies de *Arachis* vinculadas al problema del origen del maní. *Darwiniana* 11(3): 431-458.
- Krapovickas A, Gregory WC (1994). Taxonomía del genero *Arachis* (Leguminosae). *Bonplandia* 8(1-4): 1-186.
- Krapovickas A (2004). Consideraciones sobre el origen del maní. IV Encuentro Latino americano de Especialistas en *Arachis*. Brasilia, DF, Brasil.
- Pascale AJ, Damario EA (2004). Bioclimatología Agrícola y Agroclimatología. Ed. Facultad Agronomía. Universidad de Buenos Aires, p. 550
- Santos RC, Mendes-Freire RM, Falleiro-Suassuna T de M, Rego GM (2006). Novas Cultivares. BRS Havana: nova cultivar de amendoim de pele clara. *Pesquisa Agropecuaria Brasileira*. 41(8): 1337 - 1339.
- Strahler A, Strahler A (1997). Geografía Física. Barcelona, Omega.
- Unruh BL, Silverthooth JC (1996). Comparison between an Upland and a Pima cultivars. II. Nutrient uptake and partitioning. *Agronomy Journal* 88: 589-595.