

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA**



Trabajo Final presentado para optar al Grado de Ingeniero Agrónomo

Modalidad: Proyecto

**COMPORTAMIENTO DE LAS MALEZAS EN DIFERENTES
AMBIENTES BAJO UN CULTIVO DE MANÍ**

**Fernández, Gonzalo Martín
DNI 33.366.671**

Director: Ing. Agr. MSc. César Omar Núñez
Co-Director: Ing. Agr. María Andrea Amuchástegui

**Río Cuarto – Córdoba
Diciembre/2014**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA**

CERTIFICADO DE APROBACIÓN

**Título del Trabajo Final: Comportamiento de las malezas en diferentes ambientes bajo
un cultivo de maní.**

Autor: Fernández. Gonzalo Martín

DNI: 33.366.671

Director: Ing. Agr. MSc. César Omar, Nuñez

Co-Director: Ing. Agr. María Andrea Amuchástegui

Aprobado y corregido de acuerdo con las sugerencias del Jurado Evaluador:

Fecha de Presentación: ____/____/____.

Secretario Académico

Río Cuarto-Córdoba

Diciembre/2014

AGRADECIMIENTOS

En primera instancia quiero agradecer a mis padres Daniel y Susana por el apoyo incondicional que siempre recibo de ellos en cada decisión que tomo y cada camino en el que decido embarcarme. Quiero agradecerles todo lo que hicieron y dieron por mí en lo que fue mi carrera universitaria, y espero estén orgullosos de los frutos que coseche durante este tiempo.

También quiero recordar, agradecer y dedicarles este trabajo a dos personas muy importantes en mi vida. En primer lugar mi abuelo Chiche, quien fue un gran compañero y ejemplo para mí, con sus valores de vida que día a día intento reproducir. Y en segundo lugar a mi abuela Ester otra gran compañera y un pilar muy importante que me alentó y dio fuerzas siempre para seguir adelante en este camino que elegí. Sé que ambos estarían muy felices y orgullosos de finalmente verme terminar esta etapa.

Por ultimo quisiera agradecer a las personas que sin su ayuda esto no sería posible, a mis directores Cesar y Andrea, dos grandes personas que desde un principio apoyaron mi idea y con mucha humildad me dieron las herramientas y ayuda necesaria para llevar a cabo el presente trabajo, y lo más importante su tiempo compartido.

Simplemente Gracias.

Gonzalo M. Fernández

INDICE GENERAL

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES | 1 |
| 2. HIPÓTESIS | 4 |
| 3. OBJETIVOS | 4 |
| 3.1. Objetivo general | 4 |
| 3.2. Objetivos específicos | 4 |
| 4. MATERIALES Y MÉTODOS | 5 |
| 4.1. Caracterización del área de estudio | 5 |
| 4.2. Características del establecimiento | 7 |
| 4.3. Manejo del cultivo de maní durante el estudio | 10 |
| 4.4. Metodología de muestreo y evaluación | 11 |
| 4.5. Características climáticas durante el estudio de campo | 14 |
| 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN | 16 |
| 6. CONCLUSIÓN | 22 |
| 7. BIBLIOGRAFÍA | 23 |
| 8. ANEXOS | 25 |
| 8.1. ANEXOS I: Resultados de relevamiento a campo | 25 |
| 8.2. ANEXOS II: Resultados de los ANAVA | 33 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla I. Escala de abundancia-cobertura | 12 |
| Tabla II. Planilla para relevamiento de malezas | 12 |
| Tabla III. Valores de precipitaciones mensuales y temperaturas medias mínimas, máximas y medias mensuales. | 14 |
| Tabla IV. Lista de especies censadas. Taxonomía: Nombre vulgar, Nombre botánico, Familia botánica; Morfotipo | 16 |
| Tabla V. Lista de especies censadas en loma y bajo durante los periodos barbecho y ciclo del cultivo | 17 |
| Tabla VI. Diversidad Específica, Equidad y Riqueza en el periodo de BARBECHO | 18 |
| Tabla VII. Diversidad Específica, Equidad y Riqueza en el CICLO DEL CULTIVO | 18 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|---|
| Figura 1. Fotografía digital de la ubicación del campo | 5 |
| Figura 2. Fotografía satelital mostrando loma y bajo | 7 |
| Figura 3. Fotografía satelital mostrando transecta realizada para medir perfil de elevación | 8 |
| Figura 4. Perfil de elevación del terreno | 9 |

INDICE DE GRAFICOS

| | |
|--|----|
| Grafico 1. Distribución de temperaturas medias mínimas, medias máximas y medias mensuales, del periodo Julio 2011 – Julio 2012. General Cabrera. | 15 |
| Grafico 2. Distribución de las precipitaciones mensuales y precipitaciones acumuladas, del periodo Julio 2011 – Julio 2012. General Cabrera. | 15 |
| Grafico 3. Resultados ANAVA densidad (N° plantas/m ²) en periodo BARBECHO para los tratamientos loma (Barbecho-L) y bajo (Barbecho-B) | 19 |
| Grafico 4. Resultados ANAVA abundancia-cobertura en periodo BARBECHO para los tratamientos loma (Barbecho-L) y bajo (Barbecho-B) | 19 |
| Grafico 5. Resultados ANAVA densidad (N° plantas/m ²) en periodo CULTIVO para los tratamientos loma (Cultivo-L) y bajo (Cultivo-B) | 20 |
| Grafico 6. Resultados ANAVA abundancia-cobertura en periodo CULTIVO para los tratamientos loma (Cultivo-L) y bajo (Cultivo-B) | 21 |

RESUMEN

COMPORTAMIENTO DE LAS MALEZAS EN DIFERENTES AMBIENTES BAJO UN CULTIVO DE MANÍ

En la actualidad sabemos que en un mismo lote nos podemos encontrar con diferentes ambientes como lo son loma y bajo debido a que presentan variabilidad en diferentes factores que afectan el crecimiento de las especies, por lo que la composición florística y productividad serán distintas generando "zonas" o "ambientes" dentro del lote donde el manejo de los cultivos es diferenciado, es lo que se conoce como "Agricultura por ambientes". El objetivo de esta investigación fue determinar cualitativa y cuantitativamente la composición florística de malezas, en la loma y en el bajo, de un lote durante un ciclo de producción de maní. El área en estudio se encuentra en la zona del El Espinillal, en el departamento Rio Cuarto, de la provincia de Córdoba. Para caracterizar la comunidad de malezas presentes se tuvo en cuenta los siguientes parámetros: índice de diversidad específica (Shannon-Weaver), riqueza y equidad, comparando bajo y loma en las situaciones de barbecho y de cultivo. Se pudo observar una marcada diferencia cualitativa entre los dos ambientes y una diferencia cuantitativa de 5 especies de 16 relevadas; 4 especies estaban presentes en el bajo y no en loma, además la loma poseía una especie que en el bajo no estaba presente. Los resultados obtenidos permiten afirmar que se podrían implementar técnicas diferenciadas de control de malezas para cada ambiente.

Palabras clave: relevamiento, malezas, maní.

ABSTRACT

WEED BEHAVIOR IN DIFFERENT ENVIRONMENTS UNDER A GROWING PEANUT CULTIVATION

Today we know that in the same lot we can find different environments such as the hill and the low because they exhibit variability in different factors affecting the growth of the species, so the species composition and productivity will be generating different "area" or "environments" where crop management is differentiated, is what is known as farming environments. The objective of this research was to determine qualitatively and quantitatively the floristic composition of weeds on the hill and on the low, of a lot for a peanut production cycle. The study area is located in the vicinity of El Espinillal, department Rio Cuarto, Province of Cordoba. To characterize the weed community in mind the following parameters are taken into account: Index of species diversity (Shannon-Weaver), wealth and equity, comparing the low and the hill in fallow and culture situations. It was observed a marked qualitative difference between the two environments, and a quantitative difference of 5 to 16 species found, because 4 species were found present in the low but not on the hill, the hill also had a 1 species present that the low was not present. From the results we can say that in terms of weed control could be applying different technical for each environment.

Keywords: survey, weeds, peanut.

I. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En la práctica agronómica muchos problemas se presentan de tal forma que su análisis implica conocer las propiedades y funcionamiento de poblaciones mixtas, es decir, poblaciones integradas por un número más o menos grande de especies. Tal es el caso en el manejo de cultivos posibles de ser invadidos por malezas. La comunidad de malezas instalada en un lugar responde a un conjunto de factores ecológicos precisos, que a su vez resultan limitantes para otras especies, que se ven de este modo impedidas de ingresar en la comunidad (Soriano, 1975). El conocimiento de las propiedades y funcionamiento de la comunidad vegetal permite comprender fenómenos relacionados con el aspecto productivo. Las relaciones complejas que se establecen entre el medio físico y las diferentes especies que interactúan y viven en él, determinan la existencia de comunidades bióticas (Braun-Blanquet, 1979).

El estudio de la comunidad vegetal requiere de un muestreo a campo que en algunos casos comprende superficies muy extensas. Para obtener la información científicamente confiable no es necesario medir cada centímetro del terreno. Es posible realizar muestras representativas de la proporción y variedad en que se encuentran los distintos elementos florísticos de la comunidad vegetal. Para lograr esa representatividad el procedimiento debe seguir una rutina objetiva, repetible, y confiable, que dará solidez científica y técnica al estudio, y que permitirá que los resultados que se obtengan sean extrapolables a situaciones semejantes a las contempladas (Matteucci y Colma, 1982).

Una aproximación gradual al terreno facilita la selección de zonas con un determinado grado de homogeneidad interna, que permite deducir que las condiciones ecológicas son uniformes en su interior (Matteucci y Colma, 1982). La homogeneidad se refiere al relieve, vegetación, altitud, suelo. Todos estos factores son importantes para diferenciar ambientes. El interés de analizar la heterogeneidad espacial como generadora de diversidad biótica está en detectar el control que el medio físico ejerce sobre la estructura de la comunidad (Menéndez, 2006).

En la actualidad sabemos que en un mismo lote nos podemos encontrar con diferentes ambientes como lo son loma, media loma, y bajo. Debido a que presentan variabilidad en diferentes factores que afectan el crecimiento de las especies, por lo que la composición florística será distinta. Generalmente, estos factores están relacionados con el tipo de suelo y sus características físicas y químicas (Profundidad, textura, pH, infiltración de agua, etc.), la posición en el paisaje que puede generar variabilidad como consecuencia de diferencia en factores como el escurrimiento de agua (que determina tanto pérdidas, como ganancias según la posición relativa en la toposecuencia), la profundidad de la napa freática (que afecta tanto la disponibilidad de agua en años secos como el riesgo de encharcamiento o inundación en años húmedos), o las temperaturas y el riesgo de heladas. De esta manera, se generan "zonas" o "ambientes" dentro del lote que presentan grandes diferencias en su productividad. Este reordenamiento espacial de los recursos o manejo de los cultivos considerando

las diferencias ambientales a escala de intra-lote, es lo que se conoce como "Manejo de la heterogeneidad ambiental" o "Agricultura por ambientes" (Menéndez, 2006).

En estas diferencias ambientales de un mismo lote se basa la agricultura de precisión, concepto agronómico de gestión de parcelas agrícolas, basadas en la variabilidad del campo (INTA, 2011).

En zonas que difieren en el relieve, podrían variar la humedad o profundidad del suelo, la exposición a la luz, temperatura y humedad del aire. Esas diferencias ambientales son suficientes para que las especies del estrato herbáceo cambien, ya sea en la variedad o cantidad, y por lo tanto la comunidad vegetal será distinta en ese lugar (Braun-Blanquet, 1979)

Con esto podemos pensar que la composición biótica de malezas será distinta en un mismo lote, dependiendo de la heterogeneidad que esté presente, ya que vamos a encontrar comunidades vegetales distintas en loma, media loma, y bajo, además de diferencias en el comportamiento de una misma especie situada en distintos lados de un mismo lote.

La importancia de conocer la composición de malezas de un lote radica en los perjuicios que pueden causar al cultivo implantado, como reducción de rendimientos (ya que utilizan recursos que ya no van a estar disponibles para el cultivo), interferencia con la cosecha, reducción en el valor de los productos (aparecen semillas y restos vegetales con el producto cosechado), e incrementos en los costos de producción (por implementar labores de control) (García Torres y Fernández Quintanilla, 1991).

Cada año se escogen prácticas agrícolas, tales como labranzas, tipos de cultivos, métodos de control de malezas y fertilización, factores que modifican los patrones naturales de disturbio y disponibilidad de recursos, afectando los procesos de colonización natural de las comunidades vegetales (Soriano, 1975). Es por ello que las comunidades de malezas están constantemente evolucionando en respuesta a las prácticas de manejo del cultivo (Holzner, 1982), permitiéndoles a las poblaciones de malezas adaptarse al ambiente regularmente disturbado.

Además, cada tipo de cultivo lleva asociado una flora específica, esto se debe a que los periodos de establecimiento, el ciclo biológico, y los requerimientos ecológicos coinciden (García Torres y Fernández Quintanilla, 1991). Por eso es de vital importancia conocer la composición florística potencial de un lote para estimar que malezas pueden interferir en el cultivo y en base a eso desarrollar la planificación de las labores y tareas necesarias a realizar, que podrán ser diferentes en loma y bajo. Esta composición se puede determinar mediante diferentes diagnósticos como un muestreo del lote en un momento, a lo largo de un tiempo, o bien estudiando el banco de semillas del suelo.

La correcta evaluación de la biodiversidad provee información esencial para muchas ciencias biológicas, tales como la sistemática, biología de poblaciones y ecología, así como muchas ciencias aplicadas, tales como la biotecnología, ciencias del suelo, agricultura, silvicultura, pesca, biología de la conservación y ciencias ambientales (Moreno, 2001).

Este conocimiento resulta importante para generar modelos predictivos de la respuesta de las malezas a las prácticas de manejo del cultivo, con la actual tendencia de aplicar diferentes manejos en lomas y bajos, por ser considerados ambientes distintos, donde habrá respuestas diferentes (Menéndez, 2006). El objetivo del manejo de las malezas debe estar orientado a reducir el impacto de las mismas sobre el rendimiento del cultivo a través del mantenimiento de una comunidad diversa de malezas controlable de modo tal que ninguna maleza se vuelva dominante (Clements *et al.*, 1994).

II. HIPÓTESIS

En un mismo lote, la comunidad de malezas es diferente según el ambiente (loma y bajo), por lo que debería realizarse un manejo diferencial.

III. OBJETIVOS:

GENERALES

- Determinar cualitativa y cuantitativamente la composición florística de malezas, en la loma y en el bajo, de un lote durante un ciclo de producción de maní.

ESPECÍFICOS

- Realizar un listado florístico de las malezas en loma y bajo.
- Realizar una caracterización del área de estudio.
- Determinar diferencias en loma y bajo, e interpretar sus posibles causas.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

Caracterización del área de estudio

El área en estudio se encuentra en la zona del El Espinillal, en el departamento Río Cuarto, de la provincia de Córdoba. El establecimiento se encuentra a 5 Km de El Espinillal hacia el sureste, y a 30 Km de la localidad de General Cabrera hacia el noroeste. Se encuentra a mitad de la ruta que comunica General Cabrera con Alcira Gigena, ex camino del Tegua (**Figura 1**).

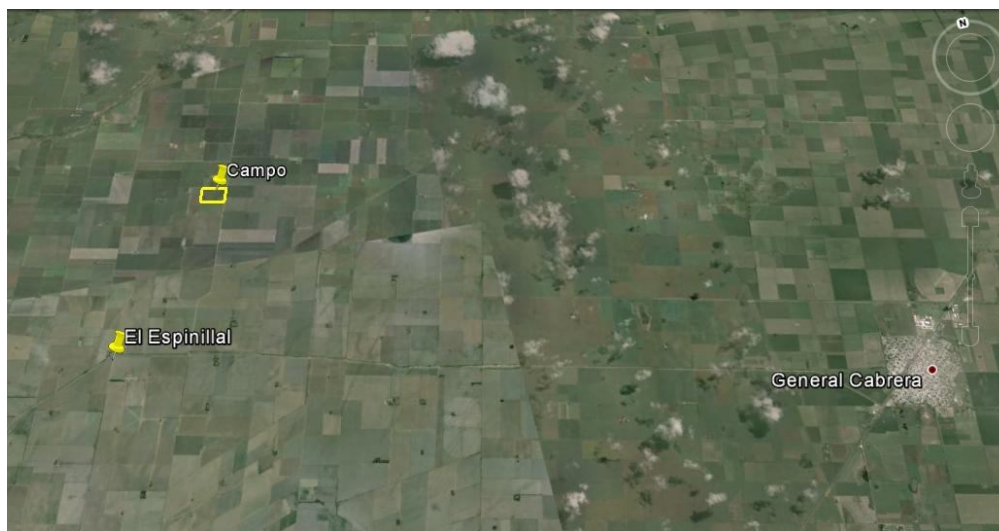


Figura 1. Fotografía digital de la ubicación del campo.

El relieve predominante de la región es de tipo normal, el cual presenta buena capacidad de escurrimiento, determinando que el agua nunca quede detenida en algún sitio. Las lomas y pendientes son suaves, no suelen superar el 1%, con dirección 0-E (INTA, 2006).

En cuanto a los suelos, según información obtenida del Atlas de suelos de la provincia de Córdoba (INTA, 2006), que corresponden a la unidad cartográfica MNen-8, son suelos de mediana capacidad productiva, Clase III en la clasificación de uso de suelos del USDA. De uso principalmente agrícola, especialmente a partir de los últimos años, con el desplazamiento de la ganadería a zonas más marginales. La región muestra un predominio de sistemas agrícolas, en los cuales la adopción del paquete tecnológico, que acompaña a la Siembra Directa, fue rápidamente incorporado por parte de los productores.

Estos suelos pertenecen al orden Molisoles, gran grupo Haplustoles, subgrupo *Haplustoles énticos*, de textura franco gruesa, desarrollados a partir de sedimentos eólicos de textura franco arenosa, vinculado a lomas extendidas, casi planas. Son profundos (más de 100 cm), bueno a algo excesivamente drenados, moderadamente bien provistos de materia orgánica, moderada capacidad de

intercambio. En cuanto a las limitantes, se pueden mencionar ligera erosión eólica, leve susceptibilidad a erosión hídrica y baja capacidad de retención de humedad.

Si bien son suelos moderadamente bien provistos de materia orgánica, el contenido actual de ésta es escaso debido al fuerte uso de estos suelos, y su larga historia agrícola, además de estar inmersos en una zona núcleo de producción de maní, cultivo que deteriora mucho los suelos (INTA, 2008).

Son suelos pocos desarrollados que presentan un horizonte superficial (A) de aproximadamente 21 cm de espesor, de textura franco a franco arenosa y estructura en bloques subangulares medios moderados. Hacia abajo pasa gradualmente hacia el material originario (horizonte Ck) que se encuentra a una profundidad de 50 cm. De textura franco arenosa, masiva, y moderado contenido de carbonato pulverulento en la masa del suelo (INTA, 2006).

La susceptibilidad a erosión eólica se debe a la baja estabilidad de los agregados, y al escaso contenido de materia orgánica, además la baja capacidad de retención de humedad acentúa la limitación climática, derivada del régimen de precipitaciones bajo el que se encuentra. La fertilidad natural de estos suelos es en general moderada.

Con respecto al clima de la región, según INTA (2008), la media anual de precipitaciones ronda los 859mm anuales, concentradas desde octubre a marzo, registrándose, a partir de los últimos años un retraso del comienzo de la época lluviosa hasta bien entrada la primavera, sin haberse alcanzado los valores medios anuales antes mencionados.

La temperatura media anual es de 17°C, con una temperatura media máxima anual de 23°C, y la media mínima anual es de 10°C.

Esta región presenta un régimen de lluvias del tipo monzónico concentrándose las precipitaciones principalmente en las épocas más cálidas, por lo que se puede decir que es un clima templado sub-húmedo, con invierno seco y verano cálido (Cwa, según clasificación climática de Köppen) (Castillo y Castellví Sentís, 2001), con déficit hídrico marcado en invierno, y en verano, dependiendo de la demanda atmosférica.

Los vientos predominantes en la zona son del N-NE, en gran parte del año, con intensidades medias a fuertes, aumentando la susceptibilidad a erosión. Con menor frecuencia se registran los vientos fríos del S-SO (INTA, 2008).

La vegetación natural está constituida fundamentalmente por praderas de gramíneas, del género *Poa* y *Stipa*, y especies arbóreas del género *Prosopis*, como consecuencia de estar localizada en una zona de transición entre las regiones fitogeográficas del Espinal y Estepa Pampeana. Debido al avance y desarrollo de la agricultura se produjeron grandes modificaciones sobre los ecosistemas naturales (Cabrera, 1971).

Características del establecimiento

El campo cuenta de 30 hectáreas, donde hay una loma que ocupa el 30% del terreno, y el 70% restante es bajo. En el establecimiento no se realiza agricultura por ambientes, se tiene el mismo planteo para todo el campo, trabajando con siembra directa desde hace varios años.

Según información aportada por productores de la zona, en un momento este lugar se encontraba sujeto a erosión hídrica, debido a inundaciones provocadas por agua proveniente de campos superiores en el relieve, esto se evidencia con la presencia de una cárcava, la cual fue controlada. Resulta importante mencionar esta parte de la historia del campo porque se cree que la composición de especies en el bajo es mayor, debido a las semillas que llegan de otros campos vía escurrimiento.

En la **Figura 2**, se puede observar la loma y bajo. En la misma se puede ver la presencia de la cárcava que ya fue controlada. (GOOGLE EARTH, 2014).

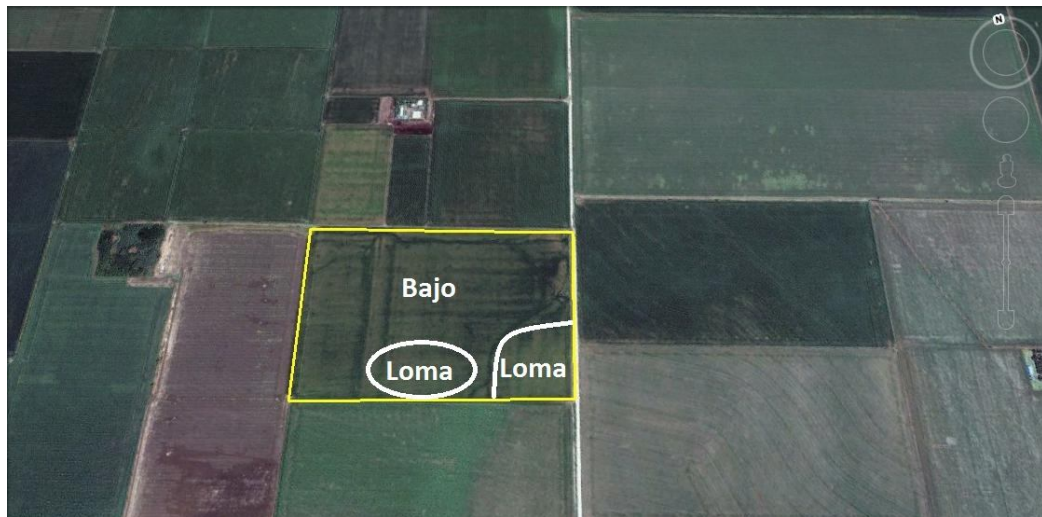


Figura 2. Fotografía satelital mostrando loma y bajo.

Sobre la misma imagen satelital se delinea una transecta con Google Earth para poder observar el perfil de elevación del lote. **Figura 3.** (GOOGLE EARTH, 2014).

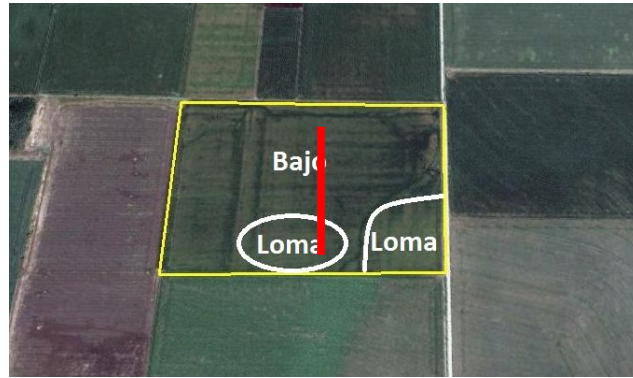
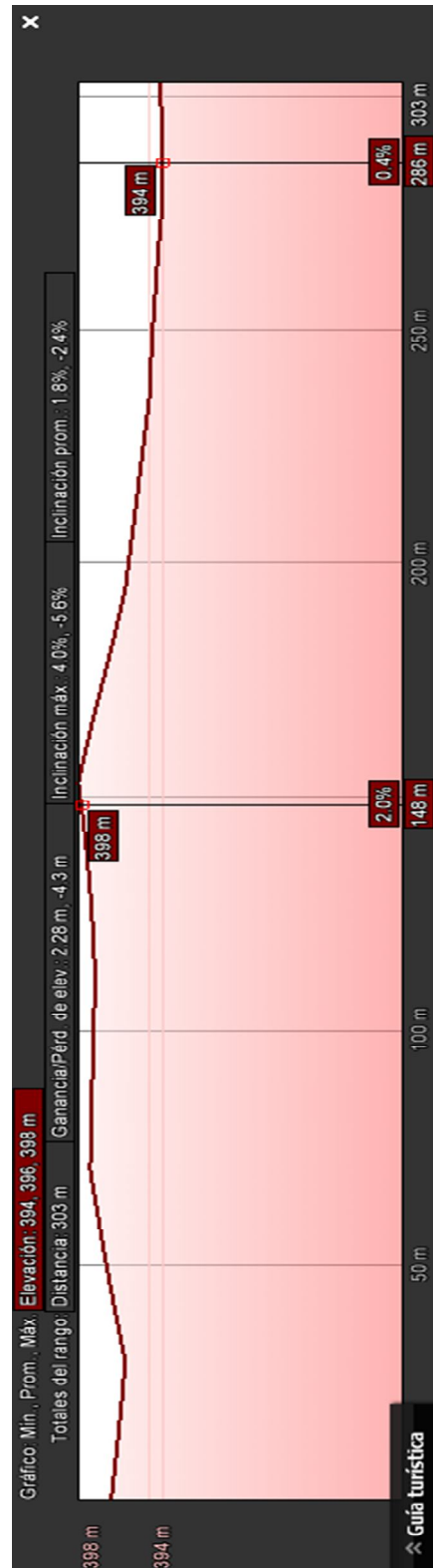


Figura 3. Fotografía satelital mostrando transecta realizada para medir perfil de elevación.

De esta manera en la **Figura 4**, que se encuentra a continuación, podemos observar el perfil de elevación del terreno, donde se nota claramente la presencia de una loma y un bajo, con una diferencia de casi 4 metros de altura. (GOOGLE EARTH, 2014).

Figura 4. Perfil de elevación del terreno.



Manejo del cultivo de maní durante el estudio

El 15 de Julio se realizó una aplicación de 3 litros por hectárea de Glifosato (sal isopropilamina al 48%) junto con 1 litro por hectárea de 2,4D (sal amina al 60%) con la finalidad de controlar las malezas existentes para mantener el lote limpio durante el barbecho del cultivo. El 20 de Septiembre se realizó una labor con doble acción para preparar la cama de siembra del cultivo, el objetivo fue obtener un suelo suelto para facilitar el desarrollo del cultivo, la penetración de los clavos y el posterior arrancado.

Posterior a esto, se siembra el día 27 de Octubre un cultivar alto oleico; la densidad sembrada fue de 17 semillas por metro lineal a un distanciamiento de 0,70 metros entre surcos. Inmediatamente después, el 31 de Octubre, se realizó una aplicación con herbicidas en preemergencia del cultivo con el objetivo de mantener el lote libre de malezas durante el establecimiento del mismo. Se utilizó 3,2 l/ha de Glifosato (sal isopropilamina al 48%); + 30 gr/ha de Spider (diclosulam al 84%) + 1,3 l/ha de Guardian (acetoclor al 84% + protector) + 140 cm³/ha de Galant HL (haloxifop r metil al 54%) + 1 litro de aceite agrícola mineral por cada 100 litros de caldo.

El 13 de Diciembre se realizó una nueva aplicación de herbicidas, ya con el cultivo emergido, de 200 cm³/ha de Panoramic (imazapic al 25,48%), dirigido principalmente al control de *Sorghum halepense* de rizoma y *Digitaria sanguinalis*; + 350 cm³/ha de 2,4DB Zamba (2,4DB al 93,1%), para el control de las pocas latifoliadas presentes.

El 16 de enero, luego de realizar un monitoreo del cultivo y encontrar rebrote de *Sorghum halepense* y presencia de arañuela, se aplicó una mezcla de 700 cm³/ha de Select (cletodim al 24%) + 120 cm³/ha de Galant HL (haloxifop r metil al 54%) + 1 litro de aceite agrícola mineral por cada 100 litros de caldo; a éstos se le sumo 650 cm³/ha de Dimetoato Nufarm (dimetoato al 40%) dirigido al control de arañuela.

En Febrero, el día 11, se repite una aplicación para el control de arañuela con 650 cm³/ha de Clorpirifos Zamba (clorpirifos al 48%) más 750 cm³/ha de Opera (pyraclostrobin al 13,3% + epoxiconazole al 5%) para control y prevención de viruela del maní. Como última aplicación el 28 de febrero se repite la pulverización de 750 cm³/ha de Opera para viruela junto a 800 cm³/ha de Select +1 litro de aceite agrícola mineral por cada 100 litros de caldo, ésta última mezcla, para controlar el escape de *Sorghum halepense*.

Finalizando el ciclo del cultivo se procedió a realizar el arrancado del cultivo el día 15 de abril, para luego ejecutar su cosecha el 1 de mayo, obteniéndose un rendimiento promedio en caja de 29 quintales por hectárea.

Metodología de muestreo y evaluación

El método elegido para caracterizar la vegetación establecida fue el método de conteo con extracción, esto se realizó en dos ambientes distintos, uno en la loma y otro en el bajo, tomando 15 muestras en cada sitio. Se realizó siempre en un mismo punto, por lo que se procedió a colocar estacas para realizar la muestra en el mismo lugar. Se colocaron cada 10 metros, 15 estacas en la loma y 15 estacas en el bajo, siguiendo la línea del surco. Los censos en cada estaca se realizaron sobre una superficie de 0,04 m², porque se utilizó como unidad de muestreo un cuadrado de 0,20 m de lado.

Se tuvo especial cuidado en mantener las condiciones de desarrollo de malezas lo más reales posibles, inclusive bajo los tratamientos de herbicidas indicados en el “Manejo del cultivo de maní durante el estudio”.

El censo de malezas en cada estaca se llevó a cabo cada 15 días a partir del 02/06/2011 en loma y bajo, durante el barbecho y el ciclo de producción de cultivo de maní, utilizando una planilla que se completó con los siguientes parámetros:

- Malezas presentes.
- Frecuencia por especie: número de repeticiones de una especie en las 15 muestras de un ambiente.
- Abundancia-cobertura por especie: Teniendo en cuenta la escala que se presenta en la **Tabla I**.
- Densidad por especie: número de individuos de la misma especie por unidad de superficie.

Tabla I: Escala de abundancia-cobertura:

| Grado | % |
|-------|--------|
| 1 | 0-10 |
| 2 | 10-20 |
| 3 | 20-30 |
| 4 | 30-40 |
| 5 | 40-50 |
| 6 | 50-60 |
| 7 | 60-70 |
| 8 | 70-80 |
| 9 | 80-90 |
| 10 | 90-100 |

Tabla II: Planilla para relevamiento de malezas:

PLANILLA PARA RELEVAMIENTO DE MALEZAS

LUGAR:
FECHA:
ESTADO DEL LOTE.

| Malezas | Número de muestras | | | | | | | | | | | | | | | | Fr. | Ab. | De. | E.Fen. | | |
|---------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-------|--------------------------------|-----|--|
| | N. botánico | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | X | % | Grado | N ^o /m ² | V/R | |
| Ab. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| De. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ab. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| De. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ab. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| De. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ab. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| De. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ab. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| De. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ab. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| De. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ab. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| De. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ab. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| De. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Para caracterizar la comunidad de malezas presentes se tuvo en cuenta los siguientes parámetros: índice de diversidad específica (Shannon-Weaver, 1949), riqueza y equidad comparando bajo y loma en las situaciones de barbecho y de cultivo.

Riqueza (S): n° total de las especies censadas.

Diversidad específica (H'): **índice de Shannon y Weaver** $H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$

$P_i = n_i/n$, relación entre la proporción de abundancia-cobertura de la especie respecto al total de la comunidad.

N_i = proporción de abundancia-cobertura de la especie.

N = abundancia-cobertura total de las especies de la comunidad de malezas.

Equidad (J') como $J' = H' / H$ máxima, donde $H_{máx} = \ln S$.

La estructura de la vegetación se analizó en términos de especies y composición de grupos funcionales de acuerdo a Ghersa y León, 1999; Booth y Swanton, 2002. Cada una de las especies fue clasificada en grupos funcionales acorde al ciclo de vida: anuales, bianuales y perennes y al morfotipo: monocotiledóneas y dicotiledóneas.

Para la obtención de información complementaria se entrevistó al productor y técnico asesor del establecimiento, relevando la información respecto a las siguientes variables agronómicas: Número de ciclos de cultivos anuales, datos de fecha de siembra, sistema de labranzas, manejo sanitario (en especial los referidos a malezas), rendimientos, cultivos antecesores.

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el programa estadístico Info-Stat, Versión 2004, actualizado al 2011 (Di Rienzo *et al.*, 2011).

Para la nomenclatura de las especies se siguió a Zuloaga *et al.*, 1994, Zuloaga y Morrone 1996 y 1999 y así como también se consultó el Catálogo online de Las Plantas Vasculares de la Argentina, del Instituto de Botánica Darwinion (<http://www.darwin.edu.ar>).

Características climáticas durante el estudio de campo

La caracterización climática se realizó desde Julio del 2011 hasta Julio de 2012. Se analizaron las temperaturas medias mínimas, máximas y promedio de cada mes, en conjunto con las precipitaciones del periodo en estudio.

Para esta caracterización se utilizaron los datos aportados por los boletines meteorológicos del Centro de Ingenieros Agrónomos de General Cabrera (<http://www.ciacabrera.com.ar/boletin.htm>), cuyos valores se pueden observar en la **Tabla III**.

| MESES | T° MEDIA MIN(°C) | T° MEDIA MAX(°C) | T°MEDIA(°C) | PECIPITACIONES(mm) | PRECIPATCIONES ACUMULADA (mm) |
|--------|------------------|------------------|-------------|--------------------|-------------------------------|
| jul-11 | 0,49 | 16,1 | 8,295 | 4 | 4 |
| ago-11 | 1,31 | 17,8 | 9,555 | 3,6 | 7,6 |
| sep-11 | 6,19 | 23,8 | 14,995 | 20,4 | 28 |
| oct-11 | 11,5 | 22,4 | 16,95 | 80,2 | 108,2 |
| nov-11 | 14,1 | 28,9 | 21,5 | 30,4 | 138,6 |
| dic-11 | 14,4 | 30,7 | 22,55 | 24,8 | 163,4 |
| ene-12 | 17,4 | 32,1 | 24,75 | 61,4 | 224,8 |
| feb-12 | 16,9 | 29,5 | 23,2 | 95,6 | 320,4 |
| mar-12 | 14 | 26,9 | 20,45 | 108 | 428,4 |
| abr-12 | 10,7 | 23,2 | 16,95 | 20,8 | 449,2 |
| may-12 | 8,9 | 18,9 | 13,9 | 38 | 487,2 |
| jun-12 | 1,4 | 17,5 | 9,45 | 0 | 487,2 |
| jul-12 | -1,5 | 15,9 | 7,2 | 0 | 487,2 |

Tabla III: Valores de precipitaciones mensuales y temperaturas medias mínimas, máximas y medias mensuales.

En el **Grafico 1** podemos observar la distribución de las temperaturas medias durante el periodo analizado. Encontrando a Junio, Julio y Agosto como los meses más fríos y Diciembre, Enero y Febrero como los más Cálidos.

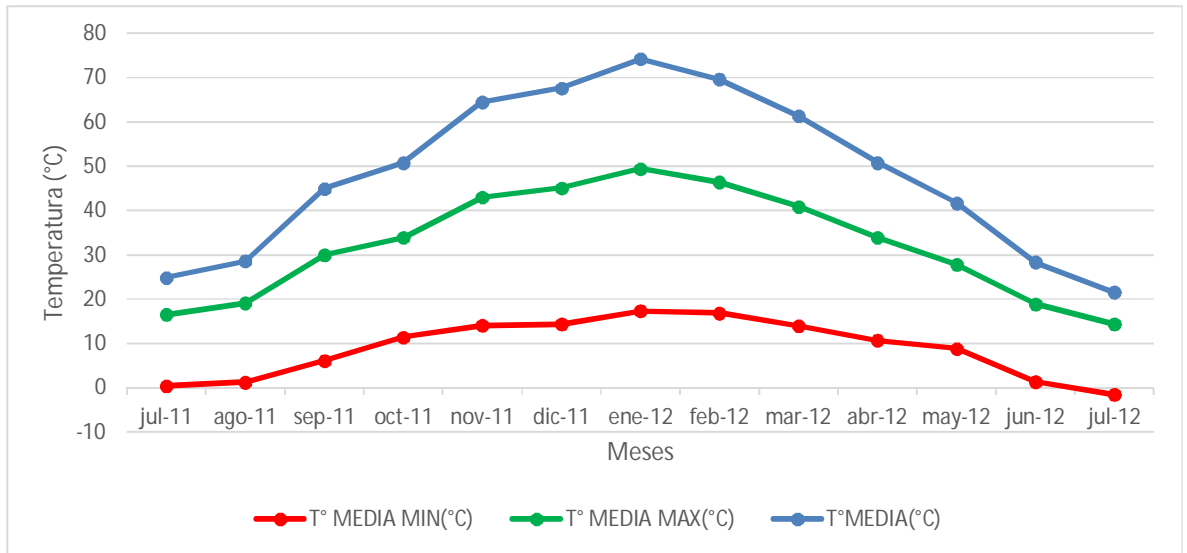


Grafico 1: Distribución de temperaturas medias mínimas, medias máximas y medias mensuales, del periodo Julio 2011 – Julio 2012. General Cabrera.

En el **Grafico 2** vemos la distribución de las precipitaciones en el periodo de estudio, y las precipitaciones acumuladas durante esa campaña. Se observa claramente una disminución de las mismas en los meses de Noviembre y Diciembre, meses críticos debido a que allí se establece el cultivo, remontando en el mes de Enero.

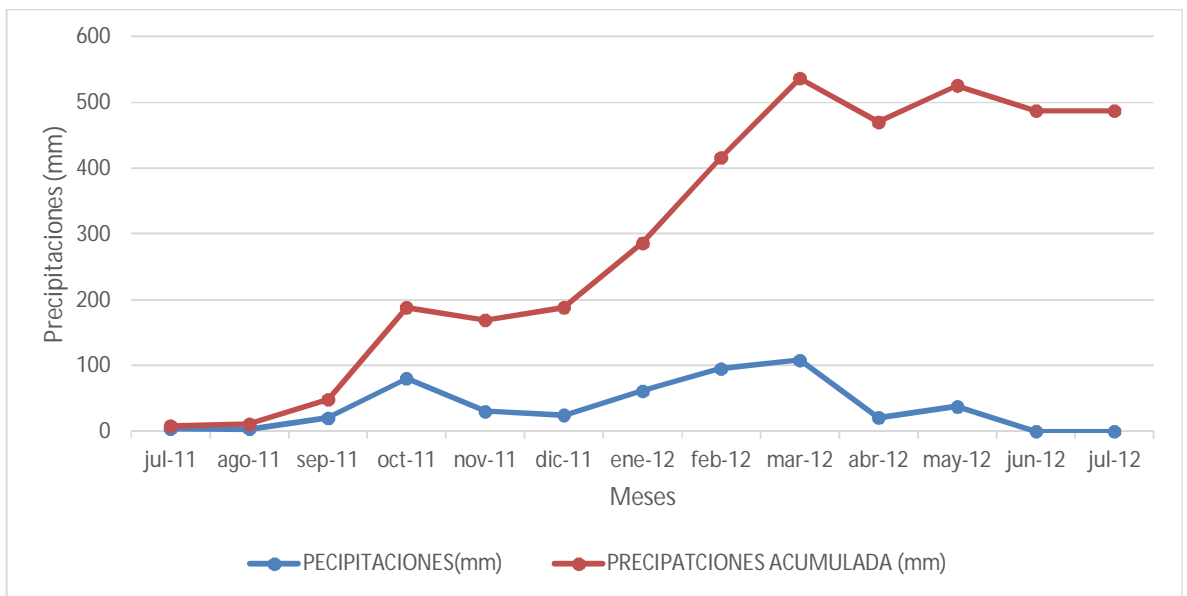


Grafico 2: Distribución de las precipitaciones mensuales y precipitaciones acumuladas, del periodo Julio 2011 – Julio 2012. General Cabrera.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el periodo se relevaron un total de 16 especies, **Tabla IV**, distribuidas en 11 familias, perteneciendo el 36% de las especies a las Asteráceas y un 27% a las Poáceas. Separando los morfotipos, 12 especies son dicotiledóneas representando un 75%, y 4 especies monocotiledóneas (25%). En relación al ciclo de vida, el 81% de las especies fueron anuales mientras que el 20% fueron perennes. Respecto al ciclo de crecimiento, al realizarse el censo durante todo un año se observó una distribución igualitaria entre especies de ciclo primavera estival y ciclo otoño invernal. En cuanto al origen de las especies, 6 fueron nativas y 10 especies fueron exóticas.

| Taxonomía | | | Morfotipo | | Cicl. Creso. | | | Cicl. Vida | | Origen | |
|-------------------|-----------------------------------|------------------|-----------|---|--------------|---|---|------------|---|--------|--|
| NOMBRE VULGAR | NOMBRE BOTÁNICO | FAMILIA | M | D | A | P | I | E | N | E | |
| Amor seco | <i>Bidens pilosa</i> | Asteraceae | | x | x | | | x | x | | |
| Perejilillo | <i>Bowlesia incana</i> | Apiaceae | | x | x | | x | | x | | |
| Rama negra | <i>Conyza bonariensis</i> | Asteraceae | | x | x | | x | | x | | |
| Cebollín | <i>Cyperus rotundus</i> | Cyperaceae | x | | | x | | x | x | | |
| Chamico | <i>Datura ferox</i> | Solanaceae | | x | x | | | x | x | | |
| Altamisa colorada | <i>Descurainia argentina</i> | Brassicaceae | | x | x | | x | | | x | |
| Pasto cuaresma | <i>Digitaria sanguinalis</i> | Poaceae | x | | x | | | x | | x | |
| Eleusine | <i>Eleusine indica</i> | Poaceae | x | | x | | | x | | x | |
| Lecherón chico | <i>Euphorbia hirta</i> | Euphorbiaceae | | x | x | | | x | | x | |
| Soja | <i>Glycine max</i> | Fabaceae | | x | x | | | x | | x | |
| Marcela macho | <i>Gnaphalium gaudichaudianum</i> | Asteraceae | | x | x | | x | | | x | |
| Ortiga mansa | <i>Lamiun amplexicaule</i> | Lamiaceae | | x | x | | x | | | x | |
| Linaria | <i>Linaria canadensis</i> | Escrofulariaceae | | x | | x | x | | | x | |
| Oenotera | <i>Oenothera laciniata</i> | Onagraceae | | x | x | | x | | x | | |
| Cerraja | <i>Sonchus oleraceus</i> | Asteraceae | | x | x | | x | | | x | |
| Sorgo de alepo | <i>Sorghum halepense</i> | Poaceae | x | | | x | | x | | x | |

Tabla IV: Lista de especies censadas. Taxonomía: Nombre vulgar, Nombre botánico, Familia botánica; Morfotipo: Monocotiledónea (M), Dicotiledónea (D); Ciclo de vida: Anual (A), Perenne (P); Ciclo de crecimiento: Invernal (I), Estival (E); Origen: Nativa (N), Exótica (E).

De estas 16 especies, 15 estuvieron presentes en el bajo y 12 en la loma, **Tabla V**. Dentro de las especies que fueron particulares para cada ambiente; *Datura ferox* solo estuvo presente en loma; mientras que *Bidens pilosa*, *Bowlesia incana*, *Cyperus rotundus* y *Sorghum halepense* solo estuvieron presentes en el bajo.

En el período de barbecho, que abarca desde el 2 de Junio hasta el 27 de Octubre del mismo año, se encontró un número de especies un 26% superior en el bajo respecto de la loma. En tanto en el periodo de cultivo, desde el 27 de octubre al 1 de Mayo, el número de especies fue un 33% superior en el bajo.

| ESPECIES | BARBECHO | | CULTIVO | |
|-----------------------------------|----------|------|---------|------|
| | BAJO | LOMA | BAJO | LOMA |
| <i>Bidens pilosa</i> | X | | X | |
| <i>Bowlesia incana</i> | X | | | |
| <i>Conyza bonariensis</i> | X | X | | |
| <i>Cyperus rotundus</i> | X | | X | |
| <i>Datura ferox</i> | | | | X |
| <i>Descurainia argentina</i> | X | X | | |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | X | X | X | X |
| <i>Eleusine indica</i> | X | X | X | X |
| <i>Euphorbia hirta</i> | X | X | X | |
| <i>Glycine max</i> | X | X | | X |
| <i>Gnaphalium gaudichaudianum</i> | X | X | X | |
| <i>Lamiun amplexicaule</i> | X | X | X | X |
| <i>Linaria canadensis</i> | X | X | | |
| <i>Oenothera laciniata</i> | X | X | | |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | X | X | | |
| <i>Sorghum halepense</i> | X | | X | |

Tabla V: Lista de especies censadas en loma y bajo durante los periodos barbecho y ciclo del cultivo.

El número de especies es la medida más frecuentemente utilizada, por varias razones: Primero, la riqueza de especies refleja distintos aspectos de la biodiversidad. Segundo, a pesar de que existen muchas aproximaciones para definir el concepto de especie, su significado es ampliamente entendido. Tercero, al menos para ciertos grupos, las especies son fácilmente detectables y cuantificables. Y cuarto, aunque el conocimiento taxonómico no es completo (especialmente para grupos como los hongos, insectos y otros invertebrados en zonas tropicales) existen muchos datos disponibles sobre números de especies. (Moreno, 2001).

En las **Tablas VI y VII** comparando la diversidad (H') de las malezas, no se observaron diferencias significativas en ambos sitios. En cuanto a la equidad los valores fueron mayores que 0,70 mostrando que no existió una dominancia de especies de malezas respecto a otras. En cuanto a la riqueza (S), si se observaron diferencias significativas en el bajo y loma, siendo la riqueza mayor en la loma en el barbecho, mientras que fue mayor en el bajo durante el período del cultivo.

| Ambiente | Diversidad (H') | Equidad (J) | Riqueza (S) |
|----------|-----------------|-------------|-------------|
| BAJO | 2.32a | 0.96 | 11a |
| LOMA | 2.02a | 0.74 | 15b |

Tabla VI: Diversidad Específica, Equidad y Riqueza

en el periodo de BARBECHO

Letras distintas significan diferencias estadísticas significativas (p=0,05)

| Ambiente | Diversidad (H') | Equidad (J) | Riqueza (S) |
|----------|-----------------|-------------|-------------|
| BAJO | 1.89a | 0.90 | 8a |
| LOMA | 1.42a | 0.88 | 5b |

Tabla VII: Diversidad Específica, Equidad y Riqueza

en el CICLO DEL CULTIVO

Letras distintas significan diferencias estadísticas significativas (p=0,05)

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas. La forma ideal de medir la riqueza específica es contar con un inventario completo que nos permita conocer el número total de especies (S) obtenido por un censo de la comunidad. Esto es posible únicamente para ciertos taxones bien conocidos y de manera puntual en tiempo y en espacio. La mayoría de las veces tenemos que recurrir a índices de riqueza específica obtenidos a partir de un muestreo de la comunidad. La riqueza específica (S) es, entonces, el número total de especies obtenido por un censo de la comunidad (Moreno, 2001).

A fines de determinar diferencias cualitativas y cuantitativas entre loma y bajo, en los dos periodos barbecho y cultivo, se procedió a realizar un análisis estadístico con los datos de abundancia-cobertura y densidad de las malezas obtenidos durante el relevamiento.

Durante el periodo de barbecho podemos observar en el **Grafico 3** las diferencias en cuanto a densidad de malezas, denotándose una diferencia significativa entre los dos tratamientos; loma y bajo. Las especies que más aportaron a esta diferencia en el bajo fueron *Lamiun amplexicaule*, *Gnaphalium gaudichaudianum*, *Eleusine indica* y *Descurainia argentina*, en ese orden de importancia. Ver anexo I.

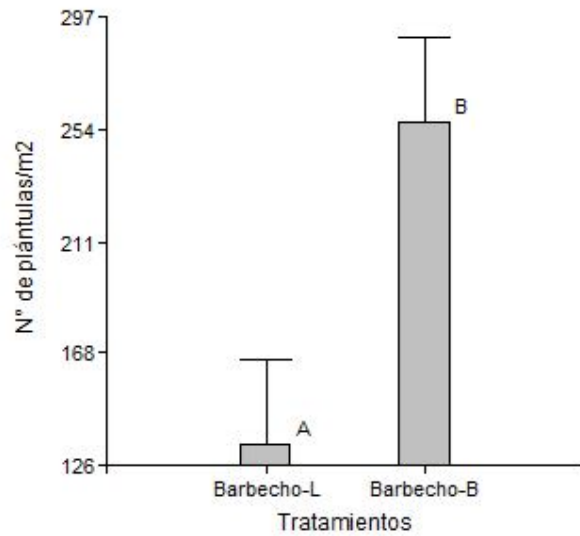


Grafico 3: Resultados ANAVA densidad (N° plantas/m²) en periodo BARBECHO para los tratamientos loma (Barbecho-L) y bajo (Barbecho-B)

Del mismo modo, si analizamos las diferencias de abundancia-cobertura en las muestras relevadas durante dicho periodo, encontramos que las diferencias vuelven a ser significativas, según se observa en el Grafico 4. Las especies que aportan principalmente a estas diferencias a favor del bajo son *Lamiun amplexicaule*, *Descurainia argentina* y *Eleusine indica*. Ver anexo I.

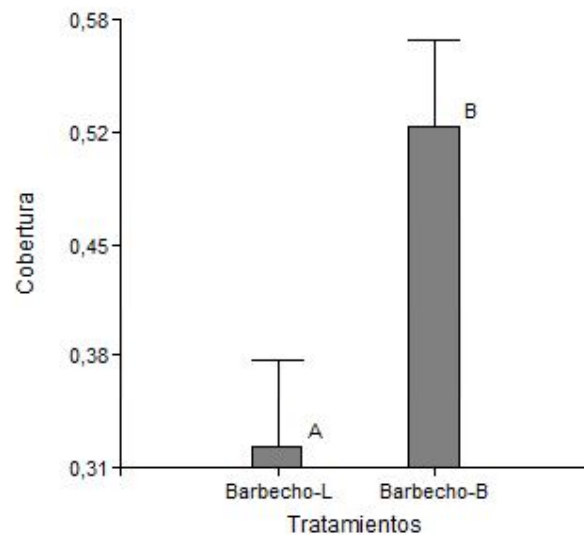


Grafico 4: Resultados ANAVA abundancia-cobertura (%) en periodo BARBECHO para los tratamientos loma (Barbecho-L) y bajo (Barbecho-B)

Analizando las diferencias en densidad durante el periodo de cultivo, podemos ver en el **Grafico 5** la marcada diferencia reflejada en los dos ambientes. La densidad fue mayor en el bajo explicada principalmente por la especie *Digitaria sanguinalis* y en menor medida por la especie *Eleusine indica*. Ver anexo I.

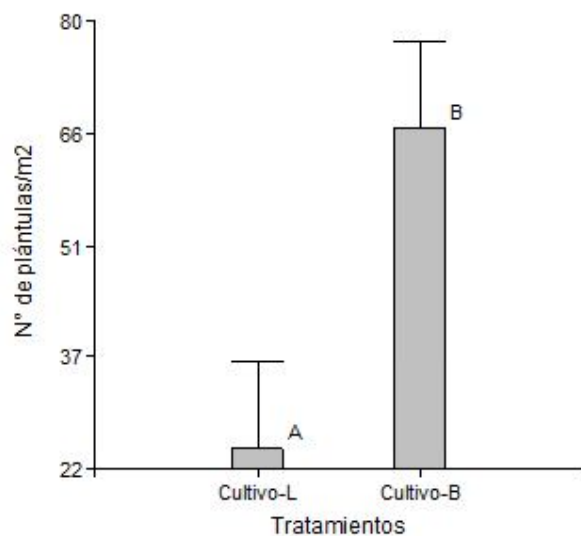


Grafico 5: Resultados ANAVA densidad (N° plantas/m²) en periodo CULTIVO para los tratamientos loma (Cultivo-L) y bajo (Cultivo-B)

Complementando con el análisis de abundancia-cobertura del mismo periodo en el **Grafico 6**, volvemos a encontrar diferencias significativas entre los datos relevados en loma y bajo. Las especies que explican esta diferencia del bajo sobre la loma son *Digitaria sanguinalis* y *Lamiun amplexicaule*, principalmente. Ver anexo I.

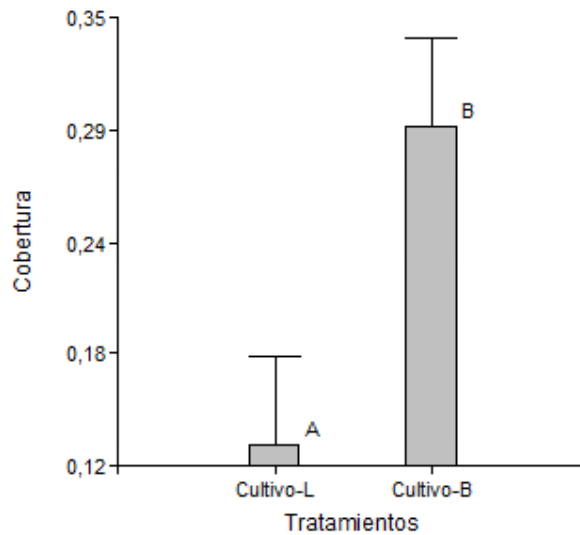


Grafico 6: Resultados ANAVA abundancia-cobertura (%) en periodo CULTIVO para los tratamientos loma (Cultivo-L) y bajo (Cultivo-B)

Vemos que los resultados coincidieron con lo observado por Braun-Blanquet (1979), en cuanto a diferencias en cantidades del estrato herbáceo en ambientes diferentes, como lo son loma y bajo, aunque en contraposición no se observan diferencias significativas en la variedad de las especies.

Asimismo concuerdan también con lo expuesto por Matteucci y Colma (1982), que a nivel local las comunidades pueden diferenciarse muy poco en cuanto a su composición específica, pero bastante en cuanto a la cantidad relativa de cada componente.

Aunque no se observó una gran diversidad biótica como esperaba Menéndez (2006), si podemos explicar heterogeneidad espacial a través de la riqueza específica en los ambientes loma y bajo, lo que según Menéndez (2006), reconocer esta heterogeneidad ambiental es el primer paso para la agricultura por ambiente.

Si bien las condiciones ambientales en los dos ambientes difieren por diferentes factores que afectan el crecimiento de las especies, como se mencionó al principio; cabe destacar que en el lugar donde se encuentra el bajo está presente una vía de escurrimiento que proviene de los campos más altos, donde la misma podría estar depositando en el bajo semillas de malezas provenientes de lotes superiores explicando así la diferencia en número de especies a favor del bajo.

De los resultados obtenidos podemos afirmar que en cuanto al control de malezas se podría estar implementando técnicas diferenciadas para cada ambiente como por ejemplo, un control mecánico sobre uno de los ambientes, control químico con productos diferentes, pulverizaciones con dosificación variable, o bien en el caso de loma se podría estar aplicando un menor número de pulverizaciones respecto de bajo

VI. CONCLUSIÓN

Este estudio demuestra que la comunidad de malezas no difiere en el bajo y la loma, pero si hay diferencias significativas en la expresión de las especies en los distintos ambientes.

Se pudo observar una marcada diferencia cualitativa y cuantitativa justificada en los parámetros de densidad y abundancia-cobertura de malezas, a favor del ambiente del bajo. Dejando esto la posibilidad de realizar un manejo diferencial.

Este estudio nos permitió obtener información para este lote en particular, si bien para profundizar en el tema, y llevar esta conclusión a nivel regional sería conveniente repetir este estudio en diferentes lotes, con diferentes condiciones para obtener datos más contundentes y representativos de la región, los cuales podrían aportar elementos para una futura agricultura de precisión.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- BOOTH, B. D. y C. J. SWANTON C. J. 2002 Assembly theory applied to weed communities. *Weed. Sci.* 50: 2-13.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1979 **Fitosociología**. Ed. Blume. 820 pp. Madrid-España.
- CABRERA, A.L. 1971. **Fitogeografía de la República Argentina**. Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica **14**, 1-42
- CASTILLO E, F.; F, CASTELLVÍ SENTÍS. 2001. **Agrometeorología**. Ed Mundo y Prensa.
- CENTRO INGENIEROS AGRONOMOS DE GENERAL CABRERA. 2011 Y 2012. **Boletines meteorológicos version digital**. En: <http://www.ciacabrera.com.ar/boletin.htm>.
- CLEMENTS, D. R., S. F. WEISE, y C. J. SWANTON. 1994 Integrated weed management and weed species diversity. **Phytoprotection** 75: 1-18.
- DI RIENZO J. A.; F. CASANOVES; M. G. BALZARINI; L. GONZALEZ; M. TABLADA y C. W. ROBLEDO. 2011. InfoStat versión 2011. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
- GARCIA TORRES, L. y C, FERNANDEZ-QUINTANILLA. 1991. **Fundamentos sobre malas hierbas y herbicidas**. 359 pp. MAPA/SEA/Mundi-Prensa. Madrid (L).
- GHERSA, C. M. y R. J. C. LEÓN. 1999 *Successional changes in agroecosystems of the Rolling Pampa*. En: Walker, L. R. (ed.). *Ecosystems of the World 21: Ecosystems of Disturbed Ground*. Elsevier, New York, pp. 487-502.
- GOOGLE EARTH. 2014. Image U.S. Geological Survey. Data SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO. © Google Inc.
- HOLZNER, W. 1982. Weeds as indicators. En Holzner, W., Numata, M. (eds.), **Biology and Ecology of Weeds**. Dr. WI Junk Publisher, Hague, pp. 187-190.
- INSTITUTO DE BOTÁNICA DARWINION. 2009. Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - CONICET. Buenos Aires. Argentina. *Catálogo de las Plantas Vasculares del Conosur*. www.darwin.edu.ar/.
- INTA. 2006. **Atlas de suelos de la provincia de Córdoba**. EEA MANFREDI. Edición digital.
- INTA. 2011. **Red Agricultura de Precisión**. EE MANFREDI. En: <http://www.agriculturadeprecision.org/index.asp?pag=/novedades.asp>
- INTA. 2008. Carta de Suelos de la República Argentina. Visualización integrada. GEOINTA. Versión digital. En: <http://geointa.inta.gov.ar/node/15>
- MATTEUCCI, S. y COLMA A. 1982. **Metodología para el estudio de la vegetación**. Ed Secretaría General de la Organización de los Estados Unidos. Programa Regional de desarrollo científico y tecnológico. Washington, D.C.

- MENENDEZ, F. J. 2006. **Reconocimiento y manejo de la heterogeneidad ambiental**. En: <http://www.inta.gov.ar/villegas/actividad/formacion/capacita/agrofutura06/material/Reconocimiento%20y%20manejo%20de%20la%20heterogeneidad%20ambiental.pdf>
- MORENO C. E. 2001. **Métodos para medir la biodiversidad**. CYTED, ORCYT/UNESCO & SEA. 13: 1-83.
- SHANNON, C. I., y W. WEAVER 1949 (reimpresión 1960). **The mathematical theory of communication**. Ed Illinois Books, Urbana. 144 pp.
- SORIANO, A. 1975. Las malezas y su comportamiento ecológico. **Ciencia e Investigación** 21: 259-263.
- ZULOAGA, F. O. y O. MORRONE. 1996 Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina. I. *Pteridophyta, Gymnospermae y Angiospermae (Monocotyledoneae)*. **Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.**60:1-323.
- ZULOAGA, F. O. y O. MORRONE, 1999 Catálogo de las plantas vasculares de la República Argentina. II. *Dicotyledoneae*. **Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.**74: 1-1269.
- ZULOAGA, F. O., E. G. NICORA, Z. E. RÚGOLO DE AGRASAR, O. MORRONE, PENSIERO J. y A. M. CIALDELLA, 1994. Catálogo de la familia *Poaceae* en la República Argentina. **Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.**47:1-178.

VIII. ANEXOS

ANEXOS I: Resultados de relevamiento a campo

Tabla de DENSIDAD en el BAJO durante el periodo BARBECHO

| DENSIDAD | Número de muestras | | | | | | | | | | | | | | | Sumatoria |
|-----------------------------------|--------------------|----|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| N. botánico | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| <i>Lamiun amplexicaule</i> | 11 | 13 | 8 | 2 | 1 | 0 | 4 | 2 | 0 | 6 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 49 |
| <i>Gnaphalium gaudichaudianum</i> | 2 | 8 | 2 | 5 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 21 |
| <i>Eleusine indica</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2 | 0 | 4 | 0 | 17 |
| <i>Descurainia argentina</i> | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 4 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 16 |
| <i>Bowlesia incana</i> | 0 | 0 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| <i>Conyza bonariensis</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 | 0 | 12 |
| <i>Linaria canadensis</i> | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 5 |
| <i>Sorghum halepense</i> | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 5 |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 |
| <i>Oenothera laciniata</i> | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| <i>Cyperus rotundus</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| <i>Bidens pilosa</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Glycine max</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Euphorbia hirta</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Tabla de DENSIDAD en la LOMA durante el periodo BARBECHO

| DENSIDAD | Número de muestras | | | | | | | | | | | | | | | Sumatoria |
|----------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| N. botánico | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| Lamiun amplexicaule | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 15 | 4 | 5 | 8 | 37 |
| Conyza bonariensis | 7 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 15 |
| Eleusine indica | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| Descurainia argentina | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 5 |
| Gnaphalium gaudichaudianum | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| Digitaria sanguinalis | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Euphorbia hirta | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Glycine max | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Oenothera laciniata | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| Linaria canadensis | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Sonchus oleraceus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Tabla de ABUNDANCIA-COBERTURA en el BAJO durante el periodo BARBECHO

| ABUNDANCIA | Número de muestras | | | | | | | | | | | | | | | Sumatoria |
|-----------------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| N. botánico | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| <i>Lamiun amplexicaule</i> | 9 | 7 | 2 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | 28 |
| <i>Eleusine indica</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 0 | 3 | 0 | 19 |
| <i>Descurainia argentina</i> | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 13 |
| <i>Gnaphalium gaudichaudianum</i> | 2 | 3 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 12 |
| <i>Sorghum halepense</i> | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 7 | 0 | 0 | 10 |
| <i>Bowlesia incana</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 8 |
| <i>Conyza bonariensis</i> | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 7 |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 4 |
| <i>Oenothera laciniata</i> | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| <i>Bidens pilosa</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Cyperus rotundus</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Glycine max</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Linaria canadensis</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| <i>Euphorbia hirta</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Tabla de ABUNDANCIA-COBERTURA en la LOMA durante el periodo BARBECHO

| ABUNDANCIA | Número de muestras | | | | | | | | | | | | | | | Sumatoria |
|-----------------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| N. botánico | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| <i>Lamiun amplexicaule</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 3 | 4 | 16 |
| <i>Conyza bonariensis</i> | 4 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 11 |
| <i>Eleusine indica</i> | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| <i>Descurainia argentina</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 5 |
| <i>Gnaphalium gaudichaudianum</i> | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Euphorbia hirta</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Glycine max</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Oenothera laciniata</i> | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Linaria canadensis</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Sonchus oleraceus</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Tabla de DENSIDAD en el BAJO durante el periodo CICLO DEL CULTIVO

| DENSIDAD | Número de muestras | | | | | | | | | | | | | | | Sumatoria |
|-----------------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| N. botánico | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 13 |
| <i>Lamiun amplexicaule</i> | 2 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 |
| <i>Cyperus rotundus</i> | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| <i>Eleusine indica</i> | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| <i>Euphorbia hirta</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| <i>Sorghum halepense</i> | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| <i>Bidens pilosa</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Gnaphalium gaudichaudianum</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Tabla de DENSIDAD en la LOMA durante el periodo CICLO DEL CULTIVO

| DENSIDAD | Número de muestras | | | | | | | | | | | | | | | Sumatoria |
|------------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| N. botánico | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| <i>Lamiun amplexicaule</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 5 | 6 |
| <i>Datura ferox</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Eleusine indica</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Glycine max</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Tabla de ABUNDANCIA-COBERTURA en el BAJO durante el periodo CICLO DEL CULTIVO

| ABUNDANCIA | Número de muestras | | | | | | | | | | | | | | | Sumatoria |
|-----------------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| N. botánico | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 11 |
| <i>Lamiun amplexicaule</i> | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| <i>Cyperus rotundus</i> | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| <i>Eleusine indica</i> | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 4 |
| <i>Euphorbia hirta</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| <i>Sorghum halepense</i> | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| <i>Bidens pilosa</i> | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| <i>Gnaphalium gaudichaudianum</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

Tabla de ABUNDANCIA-COBERTURA en la LOMA durante el periodo CICLO DEL CULTIVO

| ABUNDANCIA | Número de muestras | | | | | | | | | | | | | | | Sumatoria |
|------------------------------|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| N. botánico | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| <i>Digitaria sanguinalis</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| <i>Lamiun amplexicaule</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 |
| <i>Datura ferox</i> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| <i>Eleusine indica</i> | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| <i>Glycine max</i> | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

ANEXOS II: Resultados de los ANAVA

Resultados del ANAVA realizado para la situación BARBECHO

BARBECHO LOMA-BAJO

Medidas resumen

| Tratamientos | Variable | n | Media | D.E. | Mín |
|--------------|--------------------|----|--------|--------|-------|
| | Máx | | | | |
| BARbajo | Nº de plántulas/m2 | 15 | 256,67 | 138,70 | 75,00 |
| | | | 575,00 | | |
| BARloma | Nº de plántulas/m2 | 15 | 133,33 | 108,42 | 0,00 |
| | | | 400,00 | | |

prueba para la normalidad de los datos
Nueva tabla: 27/01/2014 - 09:30:05 a.m.

Shapiro-Wilks (modificado)

| Variable | n | Media | D.E. | W* | p(Unilateral D) |
|-------------------------|----|-------|--------|------|-----------------|
| RDUO_Nº de plántulas/m2 | 30 | 0,00 | 122,32 | 0,92 | 0,0730 |

Nueva tabla: 27/01/2014 - 09:30:32 a.m.

Prueba de homogeneidad de varianza
Nueva tabla: 27/01/2014 - 09:43:33 a.m.

Análisis de la varianza

| Variable | N | R ² | R ² Aj | CV |
|-------------------------|----|----------------|-------------------|-------|
| RABS_Nº de plántulas/m2 | 30 | 0,02 | 0,00 | 84,11 |

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

| F.V. | SC | gl | CM | F | p-valor |
|--------------|-----------|----|---------|------|---------|
| Modelo | 4161,48 | 1 | 4161,48 | 0,68 | 0,4160 |
| Tratamientos | 4161,48 | 1 | 4161,48 | 0,68 | 0,4160 |
| Error | 170904,81 | 28 | 6103,74 | | |
| Total | 175066,30 | 29 | | | |

Nueva tabla: 27/01/2014 - 09:44:45 a.m.

Análisis de la varianza

| Variable | N | R ² | R ² Aj | CV |
|--------------------|----|----------------|-------------------|-------|
| Nº de plántulas/m2 | 30 | 0,21 | 0,18 | 63,84 |

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

| F.V. | SC | gl | CM | F | p-valor |
|--------------|-----------|----|-----------|------|---------|
| Modelo | 114083,33 | 1 | 114083,33 | 7,36 | 0,0113 |
| Tratamientos | 114083,33 | 1 | 114083,33 | 7,36 | 0,0113 |
| Error | 433916,67 | 28 | 15497,02 | | |
| Total | 548000,00 | 29 | | | |

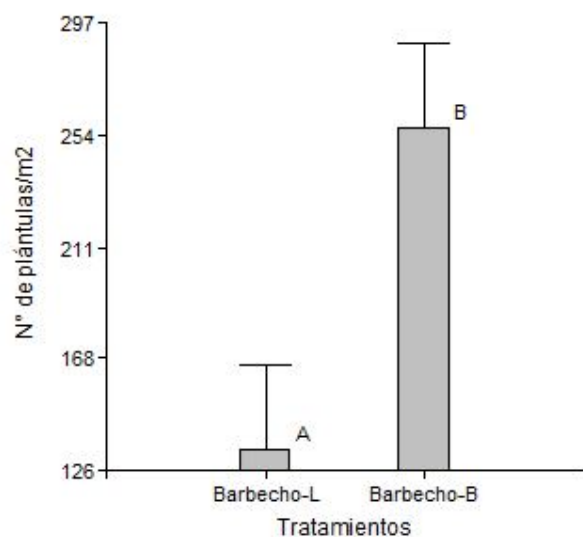
Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=93,14872

Error: 15497,0238 gl: 28

| Tratamientos | Medias | n | E.E. |
|--------------|--------|---|------|
|--------------|--------|---|------|

| | | | | |
|---------|--------|----|-------|---|
| BARloma | 133,33 | 15 | 32,14 | A |
| BARbajo | 256,67 | 15 | 32,14 | B |

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p \leq 0,05$)



ABUNDANCIA LOMA-BAJO

Nueva tabla: 27/01/2014 - 10:03:33 a.m.

Medidas resumen

| Tratamientos | Variable | n | Media | D.E. | Mín | Máx |
|--------------|------------|----|-------|------|------|------|
| Barbecho-B | Abundancia | 15 | 0,52 | 0,21 | 0,13 | 0,93 |
| Barbecho-L | Abundancia | 15 | 0,33 | 0,19 | 0,00 | 0,70 |

Nueva tabla: 27/01/2014 - 10:05:07 a.m.

Shapiro-Wilks (modificado)

| Variable | n | Media | D.E. | W* | p(Unilateral D) |
|-----------------|----|-------|------|------|-----------------|
| RDUO_Abundancia | 30 | 0,00 | 0,20 | 0,96 | 0,5469 |

Nueva tabla: 27/01/2014 - 10:05:29 a.m.

Análisis de la varianza

| Variable | N | R ² | R ² Aj | CV |
|-----------------|----|----------------|-------------------|-------|
| RABS_Abundancia | 30 | 1,5E-03 | 0,00 | 75,11 |

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

| F.V. | SC | gl | CM | F | p-valor |
|--------------|---------|----|---------|------|---------|
| Modelo | 5,8E-04 | 1 | 5,8E-04 | 0,04 | 0,8389 |
| Tratamientos | 5,8E-04 | 1 | 5,8E-04 | 0,04 | 0,8389 |
| Error | 0,39 | 28 | 0,01 | | |
| Total | 0,39 | 29 | | | |

Nueva tabla: 27/01/2014 - 10:05:56 a.m.

Análisis de la varianza

| Variable | N | R ² | R ² Aj | CV |
|------------|----|----------------|-------------------|-------|
| Abundancia | 30 | 0,20 | 0,17 | 47,22 |

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

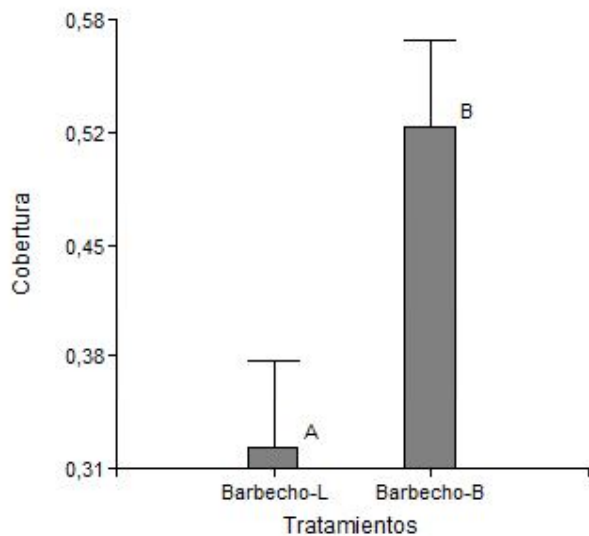
| F.V. | SC | gl | CM | F | p-valor |
|--------------|------|----|------|------|---------|
| Modelo | 0,28 | 1 | 0,28 | 7,05 | 0,0129 |
| Tratamientos | 0,28 | 1 | 0,28 | 7,05 | 0,0129 |
| Error | 1,12 | 28 | 0,04 | | |
| Total | 1,40 | 29 | | | |

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,14971

Error: 0,0400 gl: 28

| Tratamientos | Medias | n | E.E. |
|--------------|--------|----|--------|
| Barbecho-L | 0,33 | 15 | 0,05 A |
| Barbecho-B | 0,52 | 15 | 0,05 B |

Medias con una letra común no son significativamente diferentes($p < 0,05$)



Resultados del ANAVA realizado para la situación CULTIVO

CULTIVO DENSIDAD LOMA-BAJO

Medidas resumen

| Tratamientos | Variable | n | Media | D.E. | Mín | Máx |
|--------------|--------------------|----|-------|-------|-------|--------|
| Cultivo-B | Nº de plántulas/m2 | 15 | 66,67 | 48,80 | 25,00 | 200,00 |
| Cultivo-L | Nº de plántulas/m2 | 15 | 25,00 | 36,60 | 0,00 | 125,00 |

Nueva tabla: 27/01/2014 - 10:50:38 a.m.

Shapiro-Wilks (modificado)

| Variable | n | Media | D.E. | W* | p(Unilateral D) |
|-------------------------|----|-------|-------|------|-----------------|
| RDUO_Nº de plántulas/m2 | 30 | 0,00 | 42,38 | 0,79 | <0,0001 |

Nueva tabla: 27/01/2014 - 10:51:08 a.m.

Análisis de la varianza

| Variable | N | R ² | R ² Aj | CV |
|-------------------------|----|----------------|-------------------|-------|
| RABS_Nº de plántulas/m2 | 30 | 0,01 | 0,00 | 99,10 |

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

| F.V. | SC | gl | CM | F | p-valor |
|--------------|----------|----|--------|------|---------|
| Modelo | 333,33 | 1 | 333,33 | 0,38 | 0,5441 |
| Tratamientos | 333,33 | 1 | 333,33 | 0,38 | 0,5441 |
| Error | 24750,00 | 28 | 883,93 | | |
| Total | 25083,33 | 29 | | | |

Nueva tabla: 27/01/2014 - 10:51:08 a.m.

Análisis de la varianza

| Variable | N | R ² | R ² Aj | CV |
|-------------------------|----|----------------|-------------------|-------|
| RABS_Nº de plántulas/m2 | 30 | 0,01 | 0,00 | 99,10 |

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

| F.V. | SC | gl | CM | F | p-valor |
|--------------|----------|----|--------|------|---------|
| Modelo | 333,33 | 1 | 333,33 | 0,38 | 0,5441 |
| Tratamientos | 333,33 | 1 | 333,33 | 0,38 | 0,5441 |
| Error | 24750,00 | 28 | 883,93 | | |
| Total | 25083,33 | 29 | | | |

Nueva tabla: 27/01/2014 - 10:52:13 a.m.

Prueba de Kruskal Wallis

| Variable | Tratamientos | N | Medias | D.E. | Medianas |
|--------------------|--------------|----|--------|-------|----------|
| Nº de plántulas/m2 | Cultivo-B | 15 | 66,67 | 48,80 | 50,00 |
| | H | | | | |
| | p | | | | |
| | 8,31 | | | | |
| | 0,0031 | | | | |

| | | | | | |
|--------------------|-----------|----|-------|-------|------|
| Nº de plántulas/m2 | Cultivo-L | 15 | 25,00 | 36,60 | 0,00 |
|--------------------|-----------|----|-------|-------|------|

| Trat. | Ranks |
|-----------|---------|
| Cultivo-L | 10,87 A |
| Cultivo-B | 20,13 B |

Medias con una letra común no son significativamente diferentes($p \leq 0,05$)

Nueva tabla: 27/01/2014 - 10:53:03 a.m.

Análisis de la varianza

| Variable | N | R ² | R ² Aj | CV |
|--------------------|----|----------------|-------------------|-------|
| Nº de plántulas/m2 | 30 | 0,20 | 0,17 | 94,10 |

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

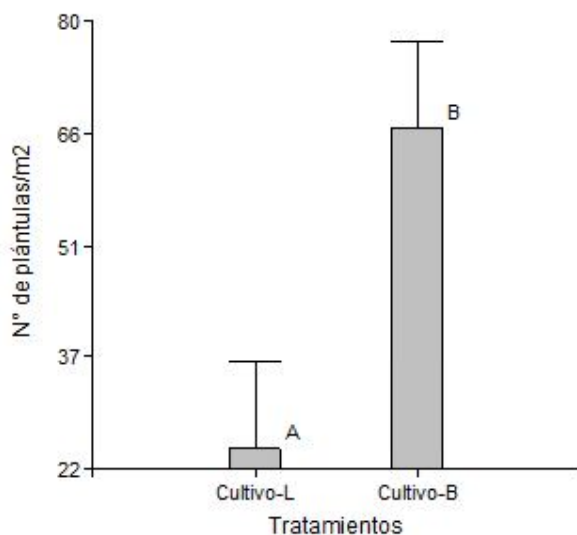
| F.V. | SC | gl | CM | F | p-valor |
|--------------|----------|----|----------|------|---------|
| Modelo | 13020,83 | 1 | 13020,83 | 7,00 | 0,0132 |
| Tratamientos | 13020,83 | 1 | 13020,83 | 7,00 | 0,0132 |
| Error | 52083,33 | 28 | 1860,12 | | |
| Total | 65104,17 | 29 | | | |

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=32,27179

Error: 1860,1190 gl: 28

| Tratamientos | Medias | n | E.E. |
|--------------|--------|----|---------|
| Cultivo-L | 25,00 | 15 | 11,14 A |
| Cultivo-B | 66,67 | 15 | 11,14 B |

Medias con una letra común no son significativamente diferentes($p \leq 0,05$)



CULTIVO ABUNDANCIA LOMA-BAJO

Nueva tabla: 27/01/2014 - 11:04:31 a.m.

Medidas resumen

| Tratamientos | Variable | n | Media | D.E. | Mín | Máx |
|--------------|-----------|----|-------|------|------|------|
| Cultivo-B | Cobertura | 15 | 0,29 | 0,18 | 0,13 | 0,75 |

Cultivo-L Cobertura 15 0,13 0,16 0,00 0,40

Nueva tabla: 27/01/2014 - 11:06:14 a.m.

Shapiro-Wilks (modificado)

| Variable | n | Media | D.E. | W* | p(Unilateral D) |
|----------------|----|-------|------|------|-----------------|
| RDUO_Cobertura | 30 | 0,00 | 0,17 | 0,82 | 0,0003 |

Nueva tabla: 27/01/2014 - 11:06:41 a.m.

Análisis de la varianza

| Variable | N | R ² | R ² Aj | CV |
|----------------|----|----------------|-------------------|-------|
| RABS_Cobertura | 30 | 0,01 | 0,00 | 73,72 |

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

| F.V. | SC | gl | CM | F | p-valor |
|--------------|---------|----|---------|------|---------|
| Modelo | 1,4E-03 | 1 | 1,4E-03 | 0,14 | 0,7100 |
| Tratamientos | 1,4E-03 | 1 | 1,4E-03 | 0,14 | 0,7100 |
| Error | 0,28 | 28 | 0,01 | | |
| Total | 0,28 | 29 | | | |

Nueva tabla: 27/01/2014 - 11:07:12 a.m.

Prueba de Kruskal Wallis

| Variable | Tratamientos | N | Medias | D.E. | Medianas | H | p |
|-----------|--------------|----|--------|------|----------|------|--------|
| Cobertura | Cultivo-B | 15 | 0,29 | 0,18 | 0,25 | 5,69 | |
| | Cultivo-L | 15 | 0,13 | 0,16 | 0,00 | | 0,0151 |

| Trat. | Ranks |
|-----------|---------|
| Cultivo-L | 11,67 A |
| Cultivo-B | 19,33 B |

Medias con una letra común no son significativamente diferentes(p<= 0,05)

Nueva tabla: 27/01/2014 - 11:07:37 a.m.

Análisis de la varianza

| Variable | N | R ² | R ² Aj | CV |
|-----------|----|----------------|-------------------|-------|
| Cobertura | 30 | 0,19 | 0,16 | 80,58 |

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

| F.V. | SC | gl | CM | F | p-valor |
|--------------|------|----|------|------|---------|
| Modelo | 0,19 | 1 | 0,19 | 6,53 | 0,0163 |
| Tratamientos | 0,19 | 1 | 0,19 | 6,53 | 0,0163 |
| Error | 0,83 | 28 | 0,03 | | |
| Total | 1,02 | 29 | | | |

Test:Tukey Alfa=0,05 DMS=0,12884

Error: 0,0296 gl: 28

| Tratamientos | Medias | n | E.E. | |
|--------------|--------|----|------|---|
| Cultivo-L | 0,13 | 15 | 0,04 | A |
| Cultivo-B | 0,29 | 15 | 0,04 | B |

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p < 0,05$)

