

Universidad Nacional Del Nordeste

Facultad De Ciencias Agrarias

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

Modalidad Pasantía

RES. N° 4.186/04-C.D.

**“RENDIMIENTO DE CULTIVARES
COMERCIALES DE SOJA EN DOS FECHA DE
SIEMBRA EN LA PROVINCIA DE
CORRIENTES”**

Alumno: Sager, Gaspar Maximiliano.

Jurado Evaluador: Ing. Agr. Bermudez, Juan J.
Ing. Agr. Slukwa, Mario A.
Ing. Agr. Tarragó, José R.

Asesor De Pasantía: Ing. Agr. Mariano Raimondo

Año: 2018.

INDICE

INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVOS.....	5
LUGAR DE TRABAJO.....	6
DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS	6
Materiales de simientes utilizados.....	7
ELABORACION DEL TRABAJO DE PASANTIA	9
Preparación de suelo	9
Siembra.....	10
Fisiología el cultivo de soja	12
Seguimiento del cultivo	13
Fenología.....	13
PRACTICAS DE MANEJO.....	25
Fertilización.....	23
Malezas.....	26
Artrópodos plagas	28
Agentes causante de enfermedades.....	31
Cosecha.....	33
CONCLUSIÓN	40
BIBLIOGRAFÍA	42

INTRODUCCIÓN:

La soja, (*Glycine máx*) es una especie de la familia de las leguminosas (Fabáceas) cultivada por sus semillas, debido a su contenido en aceite y proteína. El grano de soja y sus subproductos (aceite y harina de soja, principalmente) se utilizan en la alimentación humana y animal. Se comercializa en todo el mundo, debido a sus múltiples usos. Es nativa del norte y centro de China, procede de la especie *Glycine ussuriensis* que crece silvestre en China y Japón, y hace unos 5000 años, se la consideraba un alimento básico y predilecto estando incluido entre los cinco cultivos sagrado junto al arroz, mijo, cebada, y trigo.

Es considerado mundialmente y a través de la historia como el de más bajo costo tomando en consideración la cantidad y calidad de proteína que se elabora en tan poco tiempo, inciden en el gran bajo costo la posibilidad de usos de los subproductos provenientes de la industrialización y los beneficios de carácter agrícola que reporta su cultivo.

En Europa, las primeras semillas provenían de China y sus cultivos se realizaron en el Jardín des Plantes de París en 1740; En el año 1765; América adoptó este cultivo, llevándolo a cabo en una colonia británica en Georgia EE.UU, la misma perduró hasta el año 1851; las semillas fueron distribuidas en los estados de Illinois y Carolina del Norte; siendo cultivada para la fabricación de salsa de soja y producción de forraje para el ganado; de allí se da la gran expansión del cultivo en dicho país.

En 1882, llegó a Brasil a través de EE.UU. en manos de Dutra Gustavo, entonces profesor en la Facultad de Agronomía de Bahía. En 1900 y 1901, luego de sufrir ciertos procesos y adaptaciones, se realizó la distribución de semillas, logrando el primer registro de cosecha en San Pablo; adquiriendo importancia económica después de la década de los 40'.

El cultivo de soja llegó a la Argentina en 1862 sin embargo pasaron varios años hasta que realmente se desarrolló esta oleaginosa, en 1962 se realizó la primera exportación de 6000 toneladas de soja del país desde el puerto de Rosario en el buque Alabama con destino Hamburgo, Alemania, dando comienzo a una producción que fue incrementando. Nuestro país ocupa el tercer lugar como productor y exportador en el mundo (primero Estados Unidos 107 millones de tn,

segundo Brasil 100 millones de tn), y es el primer exportador de aceite de soja y el segundo en harina de soja. En la actualidad es la producción primordial en la economía del país. En la campaña 2015-2016 se sembraron 20,3 millones de hectáreas de soja produciendo 58,3 millones de toneladas. En la campaña 2016/2017 se sembraron 19,6 millones de hectáreas de soja produciendo 53 millones de toneladas estimando finalmente un rendimiento nacional promedio de casi 2800kg/ha.

Al estar expandido por todo el país, ocupa muchos ambientes diferentes de la argentina pudiendo identificar la región I norte que abarca el NOA, NEA norte y centro de Córdoba y Santa fe, región II, pampeana norte que abarca sur de Córdoba y Santa Fe, Entre Ríos y norte de Buenos Aires y la región III, pampeana sur que abarca el sur este y oeste de Buenos Aires. Por lo cual para una adecuada elección y manejo del cultivo de soja se considera fundamental contar con una adecuada caracterización del ambiente, porque el mismo condiciona el crecimiento y el rendimiento y en consecuencia determina cuáles son los grupos de madurez (GM) y el manejo de los mismos, lo que permite alcanzar las mayores productividades. La caracterización del ambiente debe tener en cuenta el suelo en lo referente a la serie, capacidad de uso y el estado físico-químico actual, en función de la historia de manejo, el régimen térmico y el hídrico, teniendo en cuenta este aspecto el agua acumulada durante el barbecho, las precipitaciones, presencia de napa freática y riego. A medida que mejora la calidad del ambiente el cultivo alcanza un mayor desarrollo vegetativo y es posible utilizar cultivares de ciclo más corto, para evitar el vuelco, reducir la incidencia de problemas sanitarios e incrementar el rendimiento.

Dentro de la región NEA como se mencionó anteriormente, la provincia del Chaco es la de mayor área de siembra de soja, se destaca por tener un periodo libre de heladas muy amplio, que permite distribuir la siembra desde Septiembre (sojas de Primavera) hasta Febrero inclusive. Sembrándose más del 95% en los meses de diciembre y enero. Las ventajas a priori presentadas en la zona para

este cultivo, se ven opacadas, debido a los bajos rendimientos, (según campañas en alrededor de 2000 kg/ha) cuyos valores son inferiores a la media nacional.

Cabe destacar que una de las variables que se utilizan de manera inadecuada a campo, son las variedades elegidas a sembrar que marcan la diferencia en rendimiento.

OBJETIVOS:

- Adquirir conocimientos prácticos de las diferentes actividades llevadas a cabo, desde la implantación del cultivo de soja hasta la cosecha, haciendo hincapié en la evaluación de rendimiento
- Observar y comparar el comportamiento de los cultivares de diferentes grupos de maduración, en dos fechas de siembra, bajo una determinada condición ambiental y edáfica en la provincia de Corrientes.
- Llevar a la práctica los conocimientos teóricos adquiridos en el cursado de distintas materia y aplicando a través en la: identificación de insectos, malezas y enfermedades, entre otros.

LUGAR DE TRABAJO:

El ensayo se realizó durante la campaña 2016/17, en el Campo Didáctico-Experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNNE situado sobre Ruta Nacional N° 12, Km. 1031, Corrientes, Prov. de Corrientes (Figura N°1).

El mismo se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas geográficas: latitud 27° 28' 27 23" S; longitud 58° 47' 00 66" o; altitud: 50 m sobre el nivel del mar.



Figura N° 1: Campo Didáctico-Experimental – CDEA

- **Características de suelos y clima:**

El suelo está clasificado como Udipsamments álfico, mixto, hipertérmico perteneciente a la serie Ensenada Grande (Escobar et al., 1994). Los suelos agrícolas en la zona poseen elevada susceptibilidad a la erosión hídrica y bajo porcentaje de materia orgánica e intercambio catiónico.

El clima de la región está caracterizado como subtropical o templado cálido, correspondiente a los bosques siempre verdes de tipo mediterráneo (Bruniard,

2000), según Koppen corresponde a climas templados húmedos (De fina y Ravelo, 1985; Strahler y Strahler, 1997; Páscale y Damario, 2004).

- **Registros pluviométricos de la zona:**

Meses	Registro de lluvia
Diciembre	320
Enero	203
Febrero	201
Marzo	271
Abril	573
Mayo	257
Total	1825
Total del ciclo	1248

Cuadro Nº1 Registro de lluvia tomado de la Estación Meteorológica del CETEPRO (Centro Tecnológico de Producción) año 2016/2017.

- **Materiales de Simiente utilizados:**

Los materiales manejados como semilla para siembra, se presentan a continuación en orden de ciclos y grupos de maduración, dentro de las recomendadas y adaptadas para esta época de siembra en la zona:

•**5351 STS:** evento biotecnológico, resistente a Glifosato, grupo de madurez V corto. Hábito de crecimiento Indeterminado. Comportamiento frente a enfermedades. Cancro del Tallo Resistente. *Phytophthora* Resistente a raza 1. Mancha Ojo de Rana: Moderadamente susceptible.

•**DM 6.2i STS:** utilizada en Ambientes de media – baja productividad. Evento biotecnológico, resistencia a Glifosato y Sulfonilureas. Grupo de madurez, VI corto. Hábito de crecimiento Indeterminado. Comportamiento frente a enfermedades, Cancro del Tallo: Resistente. *Phytophthora*: Resistente raza 1. Mancha Ojo de Rana: Moderadamente susceptible.

•**62R63 RSF**: Ambientes de media - alta productividad y de 2da. de Entre Ríos. Amplia adaptación a ambientes del centro - norte de Santa Fe y centro - norte de Córdoba. Muy buenos ambientes de NOA y NEA. Ciclo / Hábito de Crecimiento: VI / Indeterminado. Altura de planta: 108 cm. Potencial de ramificación: Alto. Susceptibilidad al vuelco (1 a 10 está dentro de la escala 2). Peso promedio de 1000 semillas 162 g. Color de pubescencia / Color de flor: Gris / Púrpura. Evento biotecnológico, STS (Lígate). Comportamiento frente a enfermedades, Cancro de Tallo: Resistente. *Phytophthora*: Susceptible raza 1. Mancha Ojo de Rana (MOR): Susceptible.

•**Don Mario DM 6.8i**: presenta amplia adaptación a diferentes ambientes del NEA y NOA. Ambientes de baja productividad de Entre Ríos y norte de Córdoba. Evento biotecnológico, resistente a Glifosato. Grupo de madurez, VI largo. Hábito de crecimiento Indeterminado. Comportamiento frente a enfermedades, Cancro del Tallo: Resistente *Phytophthora*: Resistente a raza 1. Mancha Ojo de Rana: Resistente.

•**TOBIN 7800**: Grupo de madurez 7 largo - 8 cortos. Hábito de crecimiento Determinado. Resistente a Cancro del Tallo, Síndrome de la muerte repentina (SMR). Tolerante a Mancha Ojo de Rana.

•**RA 844**: Grupo de madurez: VIII. Hábito de crecimiento: Indeterminado. Color de Pubescencia / Color flor: Marrón / Púrpura. Peso de 1000 semillas: 150 g. Comportamiento frente a Cancro del tallo: Resistente. Comportamiento frente a Mancha Ojo de Rana (MOR): Resistente.

•**Munasqa**: se destaca por haber sido la primera variedad de soja resistente al glifosato liberada por una institución pública en la Argentina, logrando gran repercusión en los productores de la región NOA y NEA (Tucumán, Salta, Chaco, Santiago del Estero y norte de Santa Fe) grupo de maduración VIII medio, determinado. Es resistente a “cancro del tallo” (*Diaporthe phaseolorum* var. *Caulivora*) y a “mancha ojo de rana” (*Cercospora sojina*); a su vez, es susceptible a “tizón bacteriano” (*Pseudomonas syringae* pv. *Glycinea*) y a “mildiu” (*Peronospora manshurica*). Para el caso de esta variedad se ensayó un tratamiento con un producto comercial formulado a base de fungicida, hormonas enraizadoras e inoculante protegido, a los fines de ver diferencias en los métodos de inoculado y protección de plántulas y el cual se denominó Munasqa pelletilizada.

Biotecnología en soja STS

Se trata de un sistema biotecnológico producto / semilla que permite que lotes que van a soja STS (tratamiento seguro de soja, por sus siglas en inglés) creada por Dupont AgroSoluciones y Nidera Semillas, puedan hacer uso de Finesse® herbicida residual que es la única sulfonilurea registrada para el uso en Barbechos Químicos, donde combina dos principios activos que son el clorsulfurón y metsulfurón metil. Permite alargar los tiempos de barbecho libre de malezas, incluso las de difícil control, desde el mes de mayo hasta 20 días antes de la siembra.

ELABORACION DEL TRABAJO DE PASANTIA:

Preparación de suelo:

Para las dos fechas de siembra, el cultivo antecesor fue trigo. Se arrancó con un laboreo del suelo con discos y luego emparejar con rastra de dientes, para lograr un nivelado del terreno, no dejándonos convencidos, debimos completar el trabajo en forma manual con rastrillos y azadas.



Figura N°2: rastra de dientes.



Figura N°3: nivelación con rastrillo.

SIEMBRA:

Primera Siembra:

La primera siembra se realizó el 20 de diciembre de 2016, después de una lluvia de 60 mm. Las parcelas sembradas fueron de 4 líneas x 10 m de largo con un distanciamiento de 0,52 m. además se agregó tres variedades (5351 STS, DM6,8i, Munasqa) a 0,38 m. de distanciamiento (ver cuadro 2), seleccionadas por el largo de su ciclo. El total del área sembrada 250 m², con orientación de este-oeste.

La siembra se realizó en forma manual, previa marcación de los líneas con cinta métrica y soga. La apertura y cierre de las mismas con azada dándoles una profundidad de siembra en promedio de 4 cm.



Figura N°4 y 5: Preparación de siembra

Seguidamente se procedió a la mezcla del inoculante con el fungicida, detallando:

•Fungicida (Curasemillas): MAXIM ® XL (metalaxil-m 1,0 g / fludioxonil 2,5 g) es un fungicida de amplio espectro, sistémico y de contacto, especialmente diseñado para su uso como terápico para tratamiento de semillas. No afecta el poder germinativo de las semillas de estos cultivos y les permite desarrollarse normalmente. La dosis utilizada fue de 50 cm³/100 kg de semilla por lo que para nuestro volumen de semillas 0,6kg promedio se utilizó 0,3 cm³ para cada variedad.

•Inoculante: NITRASEC es una formulación pura de una o más cepas específicas de rizobios, sobre soporte de turba estéril, con concentración promedio de 5000 millones de rizobios viables por gramo de inoculante. La turba es un medio ideal para lograr una elevadísima concentración y estabilidad de las bacterias en el tiempo, tanto antes como después de la inoculación de la semilla. La dosis utilizada fue de 200 g/50 kg. de semillas de soja. A razón de esta proporción, se utilizó 0,24g/0,6kg de semilla que se utilizó para cada variedad en los 40 m.

Las tres variedades agregadas a 0,38 mt de distanciamiento, seleccionadas por su ciclo, :(DM 5351, DM 6.8i y Munasqa), y a cada una de ellas, se le realizó el mismo proceso y se le hicieron tres líneas de 10 mts. o sea un total de 11,0 mt², aproximadamente por variedad.

52Cm.								38Cm.		
5351 STS	DM 6.2i STS	62R63 RSF	DM 6.8i	TOBIN 7800	RA 844	Munasqa	Munasqa pelletizada	5351 STS	DM6,8i	Munasqa

Cuadro N°2: Diseño de distribución de variedades de soja en el lote.

Al término de cada siembra, se hizo una aplicación en todo el lote, del equivalente a 1 litro de herbicida selectivo de la marca comercial PÍVOT® (Imazethapyr 10,5%), con acción residual, a los efectos de asegurarnos un periodo libre de malezas latifoliadas y algunas gramíneas de semillas.



Figura N°6: siembra chorrillo continuo.

Segunda Siembra:

Esta se realizó el día 9 de enero de 2017, con muy buena humedad en el lote, posterior a una lluvia y habiendo transcurrido un periodo de 20 días desde la primera siembra, fue realizada teniendo en cuenta los mismos parámetros que la siembra anterior.

FISIOLOGÍA DEL CULTIVO SOJA:

La soja es un cultivo de días cortos, con respuesta cualitativa, la inducción a floración se inicia siete días antes del avistamiento de la primera flor.

La respuesta al fotoperíodo determina los grupos de madurez, los mismos están comprendidos entre el 00 y el X. En la Argentina se siembran los grupos de maduración del III al IX. Asimismo, y dentro de cada uno de estos grupos podemos encontrar distintos hábitos de crecimientos como ser: determinado, semideterminado o indeterminado. Existe una correlación entre los grupos de madurez y los hábitos de crecimiento, ya que las variedades comprendidas desde el grupo 00 y V inclusive, presentan hábito de crecimiento indeterminado y las comprendidas del VI al X son de crecimiento determinado. En la actualidad existen algunas variedades de grupos de maduración semideterminados, e indeterminadas para los grupos: VI y VII. El hábito de crecimiento determinado se caracteriza por tener una superposición entre la fase vegetativa y reproductiva menor al 20%, quedando definido más del 70% de su desarrollo vegetativo y la altura final de la planta en la fase de floración. En contraste, el hábito de crecimiento indeterminado tiene una superposición entre la fase vegetativa y reproductiva de más del 40%, y hasta floración solo crece un 50% de su altura máxima. El hábito de crecimiento semideterminado no es muy común y se encuentra entre el determinado e indeterminado, es decir, un hábito de crecimiento intermedio entre los dos.

Seguimiento del cultivo:

FENOLOGÍA DEL CULTIVO SOJA:

Para la determinación de las diferentes fases del cultivo de soja, la escala más difundida a nivel internacional es la propuesta por Fehr y Caviness (1977).

Etapa Vegetativa:

Estado emergencia: se produce la emergencia de la plántula (se observa el hipocótilo en forma de arco, arrastrando al pequeño epicótilo y a los cotiledones).

Estado cotiledonar: planta en estado cotiledonar. El primer par de hojas, unifoliadas, separó sus bordes y se las ve claramente; la siguiente hoja, trifoliada, aún es un brote con foliolos cerrados. Ésta fase comienza a partir del octavo día.



Figura N°7: fase Cotiledonar y V1

Estado V1: planta con primer nudo verdadero desarrollado, el primer par de hojas opuestas unifoliadas están totalmente expandidas y en el nudo inmediato superior se observa la primera hoja trifoliada, el borde de cada uno de sus foliolos no se tocan. En nuestro ensayo el estado de V1 se pudo observar a partir de los 13 días

de la siembra, período en el cual se registraron dos lluvias, (el día 27 de diciembre y el 31 de diciembre), acumulando hasta este estado un total de 63 mm.

Corrección de stand de plantas (raleo): A fin de unificar el stand de plantas y hacer las comparaciones valederas entre los tratamientos se realizó la corrección del stand de plantas cuando éstas tenían 10 cm de altura, dejando 10 plantas por metro lineal de surco. Considerando un distanciamiento entre hileras de 0,52 cm sería una población de 192.300 plantas por hectárea aproximadamente y a 0,38 m. 263.157 plantas por hectáreas aproximadamente.

Estado V2: (2^{do} nudo) la primera hoja trifoliada está totalmente expandida, en el nudo inmediato superior, los bordes de los foliolos de la segunda hoja trifoliada no se tocan (Figura N°8). Se destaca la presencia aún de los cotiledones sin desprender.



Figura N°8. Visualización Estado V2

Estado V3: (3^{er} nudo), la segunda hoja trifoliada está completamente desarrollada y la tercera, presenta el borde de sus foliolos sin tocarse, así para cada uno de los nudos siguientes. la segunda hoja trifoliada está completamente desarrollada y la tercera, presenta el borde de sus foliolos sin tocarse.

Estado Vn: (N número de nudos), la hoja trifoliada del nudo (n) está desarrollada y en el nudo inmediato superior, el borde de cada uno de los foliolos

no se toca. Observándose entre 6 a 8 nudos promedio en vegetativa y 16 a más de 20 en reproductiva.

Observación de nódulos: Al tener muy buena humedad en el perfil, se pudo extraer plantas para observar su sistema radicular, en lo que pudimos presenciar que la variedad Don Mario 5351 fue la que presentó mayor nodulación en el cuello de la raíz principal, lo que al cortarlos se pudo ver un color rojizo característico en su interior.

Hasta esta etapa, ayudado por la aplicación del herbicida Pivot, sin presencia de malezas que compitan con el cultivo fue indiferente en todas las variedades, fecha de siembra y distanciamiento.

Etapa reproductiva:

Estado R1: Presenta una flor abierta en cualquier nudo del tallo principal. Las flores miden entre 6 y 7 mm de largo y su color puede ser blanca o con distintos tonos de púrpura (Cuadro N°3). A los 36 días, se pudo observar la presencia de las primeras flores en la variedad DM 5351, que fue la única en encontrarse en esta etapa reproductiva en la primera siembra. En cuanto a la segunda siembra las primeras fueron a los 41 días, con la misma variedad.

Variedades	Color de la Flor
DM5351	Flor Blanca
RM 6,2i STS	Flor Lila
62R63 RSP	Flor Lila
DM6,8i	Flor Lila
TOB 7800	Flor Lila
RA 844	Flor Lila
Munazqa	Flor Blanca
Munazqa(P)	Flor Blanca

Cuadro nº3: Color de flor según variedad.

Las precipitaciones acumuladas hasta esta etapa, son 260 milímetros desde la siembra. Siendo un poco elevadas en base al requerimiento-* de 120 a 130 mm a los 40 días. Sumando la humedad que había en el suelo por las precipitaciones caídas antes de la siembra.

El ritmo de fijación de Nitrógeno en los nódulos de la raíz aumento rápidamente en R2 (en la variedad DM 5351 tuvo mayor presencia de nódulos).

Seguidamente se puede observar en el cuadro 4 y 5 de las dos fechas de siembra, las fechas en que se apareció la primera flor y el número de nudo para las dos fechas de siembras. Representando el día de aparición del estadio, con sus respectivos nudos de aparición de primera flor y la diferencia entre variedades. La floración fue apareciendo acorde con el largo al ciclo.

Esto en teoría para cada variedad en comparación, debió aparecer al mismo tiempo, por el fotoperíodo (por ser del mismo grupo de maduración). El hábito de crecimiento de los cultivares es de suma importancia para las fechas de siembra. Debido a esto se magnifican las diferencias en floración cuando se comparan cultivares de la misma longitud de ciclo. Estas diferencias son mayores mientras más tempranas son estas fechas de siembra y más corto es el grupo de maduración de los cultivares. Se dispone de una característica genética que retrasa la ocurrencia de la floración, por lo tanto se observó que en el ensayo hubo diferencias en días.

SIEMBRA 20/12/16			
Distanciamiento 52	R1	Diferencias en días	Nudos
DM5351	26-ene	0	7
DM6,2i STS	31-ene	5	6
62R63 STS RSP	04-feb	9	6
DM 6,8i	04-feb	9	7
TOB 7800	07-feb	12	7
RA844	11-feb	16	7
Munasqa	11-feb	16	8
Munasqa (P)	11-feb	16	8
Distanciamiento 38cm			
DM 5351	26-ene	0	7
DM6,8i	04-feb	9	7
Munasqa	11-feb	16	8

Cuadro N°4: primera fecha de siembra

SIEMBRA 09/01/2017			
Distanciamiento 52cm.	R1	Diferencia de días	Nudos
DM5351	20-feb	0	7
DM6,2i STS	22-feb	2	6
62R63 STS RSP	22-feb	2	6
DM 6,8i	24-feb	4	7
TOB 7800	24-feb	4	7
RA844	25-feb	5	7
Munasqa	25-feb	5	7
Distanciamiento 38cm.			
DM 5351	20-feb	0	7
DM6,8i	24-feb	4	7
Munasqa	25-feb	5	7

Cuadro N°5: segunda fecha de siembra

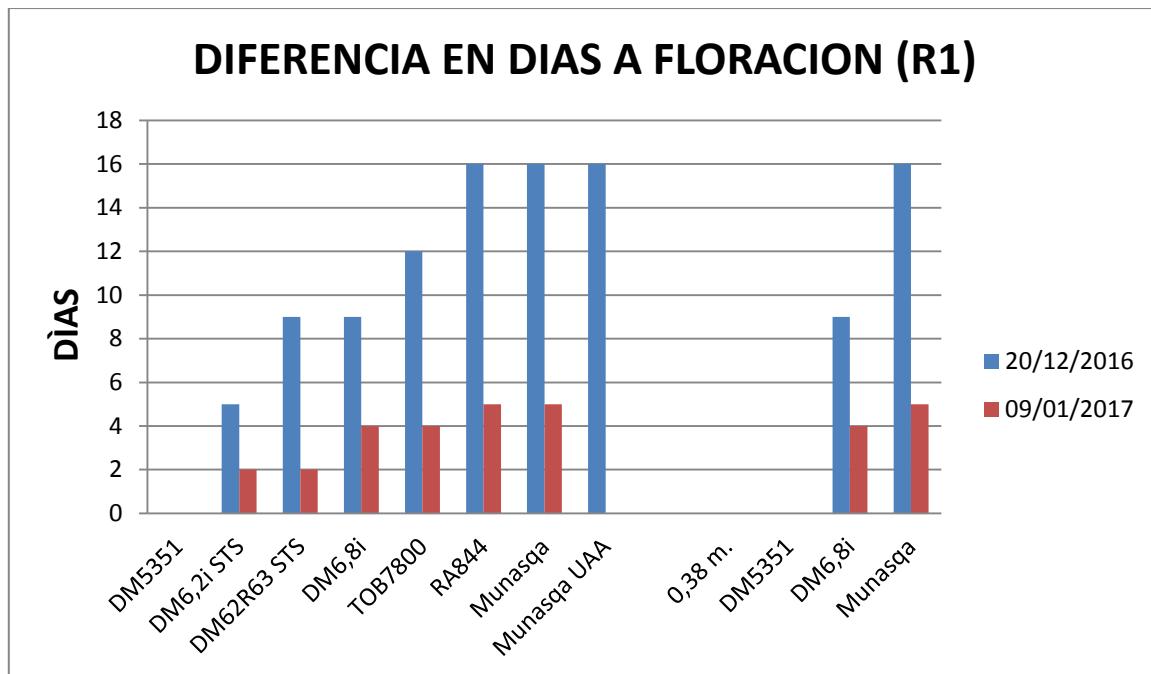


Gráfico N°1: comparación en días a R1

Estado R2: (Floración completa): este estado se determina cuando se observa una flor abierta en uno de los nudos superiores del tallo principal con hojas totalmente desplegadas. A partir de esta etapa se comienza con un período de acumulación diaria y constante de materia seca, de nutrientes, que continuará hasta poco después de R6. A los 42 días de la siembra alcanzo esta etapa con la variedad de ciclo más corto, de ahí fueron apareciendo en las demás manteniendo la diferencia en días de aparición de R1.

Desde R3 hasta R6, conviene observar a las plantas “desde la parte superior”, tomando los últimos cinco nudos apicales. Se habla de 5 (cinco) de manera de asegurarnos mirar hasta el cuarto con hoja totalmente desarrollada (el superior normalmente no la tiene).



Figura N°9: Visualización del Estado R2

Estado R3: (Inicio de formación de vainas): este estado se visualiza cuando una vaina en uno de los cuatro nudos superiores del tallo principal, mide 5 mm. de largo y presenta hojas totalmente desplegadas. En este momento, no es raro encontrar vainas formándose, flores marchitas, flores abiertas y pimpollos en la misma planta. La formación de vainas se inicia en los nudos inferiores. Esta etapa empezó, para la primera fecha de siembra a los 55 días y en la segunda siembra a los 60 días.

A continuación, veremos dos cuadros comparativos de la diferenciación en el estadio R3 en ambas fechas de siembra. Mostrando los mismos parámetros que R1, día de aparición y diferencia en días entre variedades. Con la salvedad de presentar el número total de nudos.

SIEMBRA 20/12/2016			
Distanciamiento 52cm.	R3	Diferencias de días	Nudos
DM5351	13-feb	0	16
DM6,2i STS	13-feb	0	11
62R63 STS RSP	22-feb	9	15
DM 6,8i	24-feb	11	16
TOB 7800	01-mar	16	12
RA844	01-mar	16	18
Munasqa	01-mar	16	16
Munasqa (p)	01-mar	16	16
Distanciamiento 38cm.			
DM 5351	13-feb	0	17
DM6,8i	24-feb	11	16
Munasqa	01-mar	16	15

SIEMBRA 09/01/17			
Distanciamiento 52cm.	R3	Diferencias de días	Nudos
DM5351	11-mar	0	15
DM6,2i STS	13-mar	2	14
62R63 STS RSP	13-mar	2	13
DM 6,8i	09-mar	-2	14
TOB 7800	14-mar	3	14
RA844	16-mar	5	17
Munasqa	16-mar	5	14
Distanciamiento 38cm.			
DM 5351	11-mar	0	15
DM6,8i	09-mar	-2	14
Munasqa	16-mar	5	14

Cuadro N°6: primera fecha de siembra.

Cuadro N°7: segunda fecha de siembra.

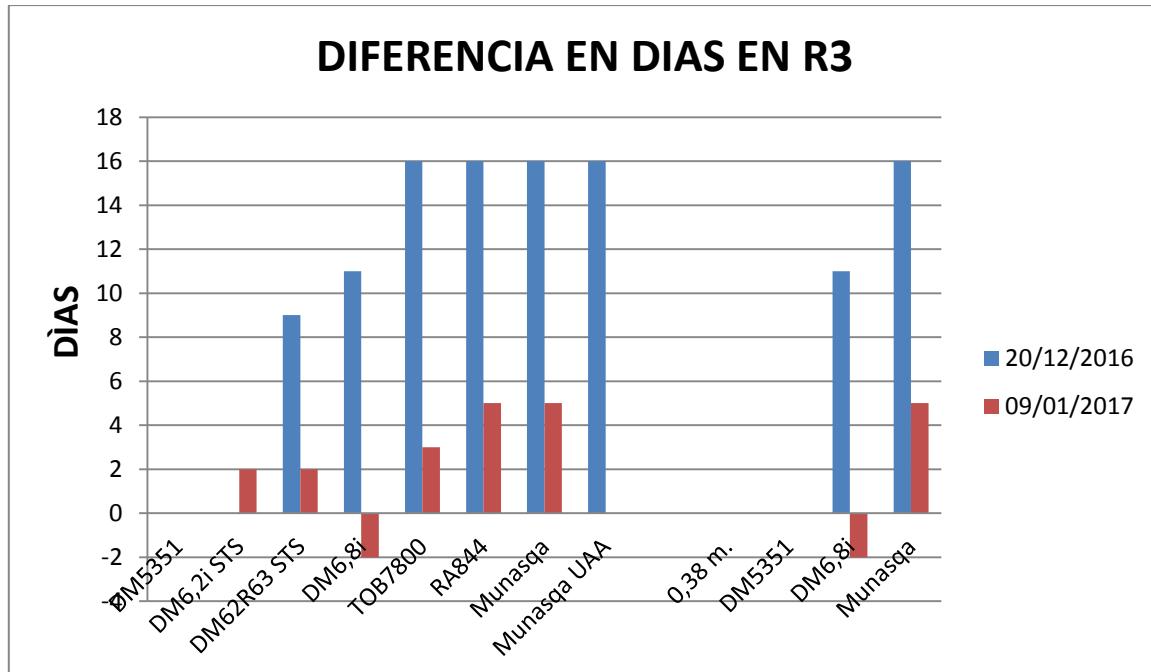


Gráfico N° 2: gráfico comparativo en R3

Estado R4: (Vainas completamente desarrolladas): este estado se concibe cuando una vaina de 2 cm en uno de los cuatro nudos superiores del tallo principal, con hojas totalmente desplegadas. Alguna de las vainas de los nudos inferiores del tallo principal, han alcanzado su máximo tamaño, pero en general la mayoría lo logra en R5. Como medida práctica: sobre el lápiz o bolígrafo que voy a usar, trazo, con fibra fina, dos líneas “ecuadores”: una a 0.5 y otra a 2.0 cm de la punta. En el cultivo, apoyo la birome en la inserción de la vaina a medir y tengo la respuesta.

En esta etapa, comienza el periodo crítico del cultivo (entre R4,5 y R5,5 es especialmente crítico), cualquier deficiencia en humedad de suelo, nutrientes, luz, defoliación por orugas, enfermedades foliares, ataque de chinches, etc., entre esta etapa y R6, repercutirá en el rendimiento. El período entre R4,5 y R5,5 es el más crítico ya que ha finalizado la floración y las vainas y semillas más jóvenes son más propensas a abortar en condiciones de stress. La reducción del rendimiento se debe principalmente a la caída en el número de vainas por planta, si bien bajo condiciones favorables para el cultivo luego de R5,5, el peso de los granos puede compensar en parte la caída del rendimiento ocurrida durante el período crítico, esta compensación está limitada genéticamente.

Estado R5: (Inicio de formación de semillas). Este estado se observa cuando una vaina, ubicada en uno de los cuatro nudos superiores del tallo principal, contiene una semilla de 3 mm de largo. En la práctica, “semilla que se siente al tacto o que se ve a trasluz”. En la primera siembra arranco a los 80 días esta etapa, y la segunda siembra arranca a los 62 días, acortándose el ciclo

A continuación, se presenta los cuadros comparativos de la diferenciación en el estadio R5 en las dos fechas de siembra, observándose que la secuencia de aparición del estadio sigue de acuerdo a lo previsto por sus ciclos. Con la salvedad de la variedad 62R62 STS RSP de la primera fecha de siembra que se produjo después de las variedades DM6,8i y TOB 7800.

SIEMBRA 20/12/2016			
Distanciamiento 52cm.	R5	Diferencia en días	Nudos
DM5351	10-mar	0	16
DM6,2i STS	13-mar	3	12
62R63 STS RSP	22-mar	12	13
DM 6,8i	20-mar	10	18
TOB 7800	21-mar	11	14
RA844	25-mar	15	18
Munasqa	25-mar	15	16
Munasqa (p)	25-mar	15	16
Distanciamiento 38cm			
DM 5351	10-mar	0	16
DM6,8i	20-mar	10	18
Munasqa	25-mar	15	16

SIEMBRA 09/01/2017			
Distanciamiento 52cm.	R5	Diferencia en días	Nudos
DM5351	13-mar	0	14
DM6,2i STS	17-mar	4	13
62R63 STS RSP	20-mar	7	14
DM 6,8i	20-mar	7	14
TOB 7800	20-mar	7	14
RA844	23-mar	10	17
Munasqa	23-mar	10	14
Distanciamiento 38cm.			
DM 5351	13-mar	0	15
DM6,8i	20-mar	7	14
Munasqa	23-mar	10	14

Cuadro N°8: primera fecha de siembra.

Cuadro N°9: segunda fecha de siembra.

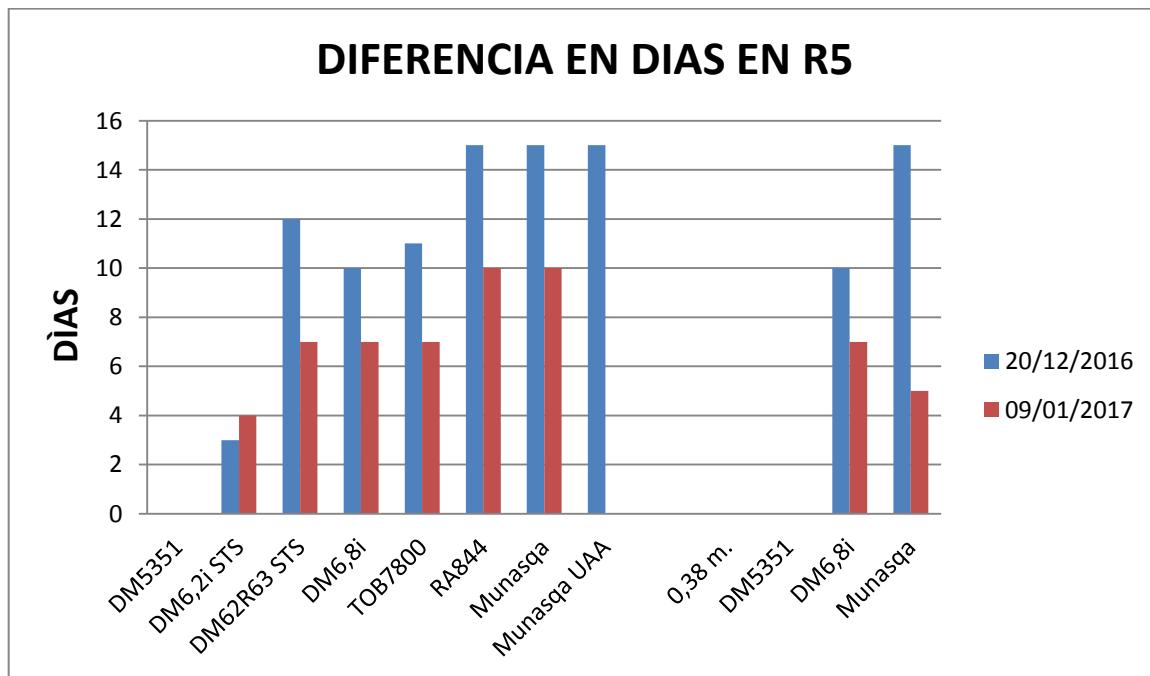


Grafico N°3: Gráfico comparativo en R5.

Entre las etapas R5 -R6 ocurren eventos importantes:

- La planta logra la máxima altura, número de nudos y área foliar.
- Se registra incremento del ritmo de fijación de Nitrógeno llegando al máximo en este período, comenzando luego a caer abruptamente.
- Las semillas inician un período rápido de acumulación de fotoasimilados.

Estado R6: (Semilla completamente desarrollada). Una vaina en cualquiera de los cuatro nudos superiores del tallo principal, que contiene una semilla verde que llena la cavidad de dicha vaina. En la práctica, una vaina que aún se puede doblar sin romperse, está todavía en R5. Cuando se quiebra ya está en R6

El ritmo de acumulación de materia seca (M.S.) de toda la planta decae poco después de R6 y en semillas poco después de R6,5.

A partir de R6, las hojas de toda la planta, comienzan a ponerse amarillas, el envejecimiento de las mismas y su caída empiezan en los nudos inferiores y continúa hacia arriba.

Estado R7: (Inicio de maduración). Una vaina normal (no vanas), en cualquier nudo del tallo principal, ha alcanzado su color de madurez, marrón o gris, según la variedad. La semilla alcanza la madurez fisiológica, cuando ésta finaliza la acumulación M.S. La semilla en este momento, contiene un 60% de humedad.



Figura N°10: visualización del estado R7

Estado R8: una planta está en R8 cuando el 95% de sus vainas normales (no vanas) ubicadas en el tallo principal llegan a marrón o gris, según la variedad. Se necesitan luego de R8 cinco a diez días de tiempo seco (baja humedad relativa ambiente), para que las semillas reduzcan su humedad a menos del 15%.

Seguidamente los cuadros constituyendo a R8 de las dos fechas de siembra lo cual quedando determinado el día final del cultivo y la cantidad de nudos. Con sus respectivas comparación de diferencia de días.

SIEMBRA 20/12/2016			
Distanciamiento 52cm.	R8	Diferencia en días	Nudos
DM5351	07-abr	0	16
DM6,2i STS	10-abr	3	13
62R63 STS RSP	14-abr	7	18
DM 6,8i	20-abr	13	22
TOB 7800	22-abr	15	14
RA844	25-abr	18	21
Munasqa	25-abr	18	16
Munasqa (p)	25-abr	18	17
Distanciamiento 38cm.			
DM 5351	07-abr	0	16
DM6,8i	20-abr	13	22
Munasqa	25-abr	18	16

Cuadro N°10: primera fecha de siembra.

SIEMBRA 09/01/2017			
Distanciamiento 52cm.	R8	Diferencia en días	Nudos
DM5351	24-abr	0	17
DM6,2i STS	24-abr	0	16
62R63 STS RSP	24-abr	0	14
DM 6,8i	26-abr	2	19
TOB 7800	05-may	11	15
RA844	10-may	16	19
Munazqa	10-may	16	16
Distanciamiento 38cm.			
DM 5351	24-abr	0	17
DM6,8i	26-abr	2	19
Munasqa	10-may	16	16

Cuadro N°11: segunda fecha de siembra.

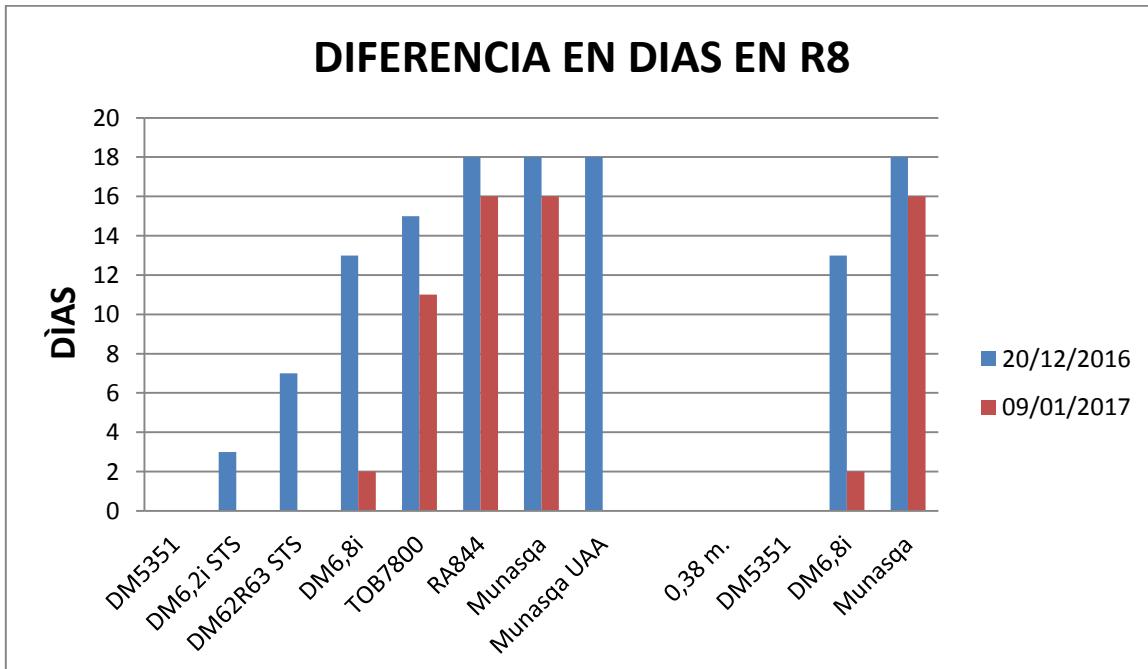


Grafico N°4: Gráfico comparativo en R8

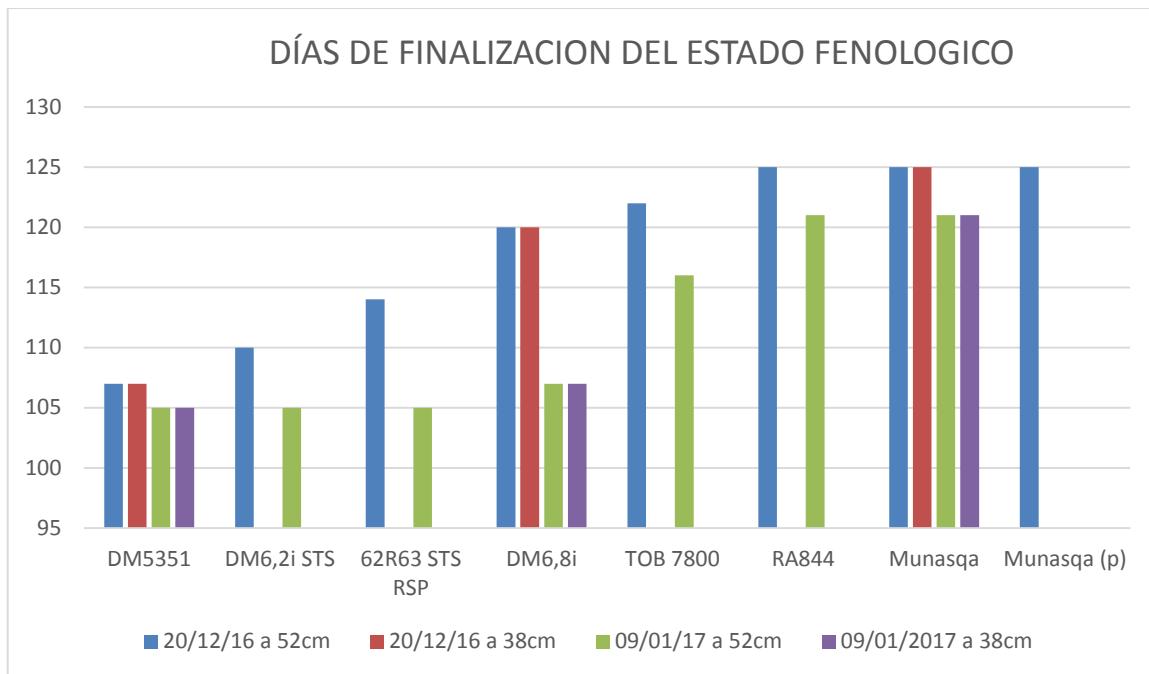


Grafico N°5: días donde da por finalizado el estado fenológico.

La finalización de la vida de la planta en el tiempo se utiliza para monitorizar diversos aspectos del desarrollo estacional en la vegetación a través de las observaciones fenológicas efectuadas directamente sobre el individuo, se hace posible la cuantificación de la evolución de la fenología de una especie. Ha de tenerse en cuenta a efectos comparativos que las diferentes variedades pueden tener ciclos completos en períodos de tiempo también diferentes, pero en este caso las sembradas en fechas diferentes presentaron similar duración de ciclo, y en cuanto a la comparación entre variedades fue durando el periodo en base al largo del ciclo.

PRÁCTICAS DE MANEJO:

Fertilización:

Para optimizar la producción de los cultivos, es necesario conocer la fertilidad de los suelos, los requerimientos nutricionales de cada especie y los niveles a partir de los cuales se obtiene respuesta a la aplicación de cada nutriente.

Nutrientes	Requerimiento kg/T Grano
Nitrógeno	80
Fósforo	8
Potasio	33
Calcio	16
Magnesio	9

Cuadro Nº12: Requerimientos nutricionales del cultivo cada 1000 Kg de grano:

Los suelos de Corrientes, presentan deficiencia natural de P, por lo que la fertilización resulta necesaria para mantener o incrementar los rendimientos, mejorar la rentabilidad del cultivo y los balances de nutrientes en el suelo, para mantener y/o mejorar su capacidad de producción.

Teniendo en cuenta los requerimientos del cultivo de soja y la problemática de los suelos de Corrientes, se realizó el análisis de suelo del lote y basándonos en los resultados de los mismos (existiendo un bajo contenido de fósforo 6 ppm y de nitrógeno 0,05%), se procedió a la aplicación de fosfato monoamónico a una razón de 750 g. para los 250 m² correspondiente a mi parcela, que equivalen a 30kg/ha. transcurriendo unos 28 días desde la siembra.

Con respecto al N, empleamos urea, para 250 m² aplicamos 5 kg en total para todo el lote. Equivalente a 200kg/ha. Diluidos en agua y aplicados con una regadera, a los 34 días de la siembra estando en R1.

Malezas:

En las situaciones agrícolas, las malezas compiten con los cultivos por nutrientes, agua, luz y muchas veces son el componente económico más importante del total del complejo de plagas, que incluye insectos y patógenos.

Es importante saber que es innecesario y complicado eliminar completamente la población de malezas, ya que lo esencial es regularla o manejarla a un nivel tal que su daño económico sea reducido. Sin embargo, el correcto uso de las herramientas para el manejo adecuado de la mayoría de las malezas actualmente presentes, requiere de mayor dedicación que la mostrada hasta ahora. La aparición de casos de resistencia a los herbicidas, es un indicador de un exceso de dependencia de los herbicidas dentro de un sistema particular de producción.

Aunque en muchos casos se realizaron barbechos eficientes para sembrar sin malezas, lo cierto es que algunas especies son difíciles de manejar, entre las que se destacan en nuestras parcelas son las siguientes.(Ver cuadro N13)

Malezas:		
latifoliadas:	Gramíneas anuales	Gramíneas perennes
<i>Amarantus quitensis</i> (yuyo colorado)	<i>Echinochloa colona</i> (capin)	<i>Sorghum halepense</i> (sorgo de Alepo)
<i>Bidens pilosa</i> (amor seco)	<i>Eleusine indica</i> (pata de perdiz)	<i>Cynodon dactylon</i> (gramilla)
<i>Portulaca oleracea</i> (verdolaga)	<i>Cenchrus echinatus</i> (cadillo)	
<i>Sida rhombolia</i> (escoba dura)		
<i>Conyza bonariensis</i> (rama negra)		
<i>Acanthospermum hispidum</i> (torito)		
Commelináceas	Ciperáceas	
<i>Commelina erecta</i> (santa lucia)	<i>Cyperus rotundus</i> (cebollin)	

Cuadro N°13: Malezas presentes en el cultivo.



Figura N°11: *Amarantus*



Figura N°12: *Portulaca olerácea*



Figura N°13: *Bidens*



Figura N°14: *Urochloa plantaginea*

Tratamientos de Malezas:

Como herbicida pre emergente, se utilizó Píivot (Imazethapyr) selectivo con acción residual, a una dosis equivalente de 0,8 l/ha. Por tratarse de un suelo arenoso.

De esta manera, nos permitió tener un control efectivo de las malezas por más de 45 días desde la siembra, después se mantuvo mediante desmalezados manuales.

Artrópodos plagas:

El Manejo Integrado de Plagas (MIP), implica un conjunto de estrategias (culturales, genéticas, biológicas y químicas) que se complementan para mantener las plagas a niveles inferiores de los que causan daño económico al cultivo, con el objetivo de maximizar las ganancias del agricultor y de minimizar efectos adversos sobre el medio ambiente. El paño vertical, es una herramienta útil para el seguimiento de los insectos, permite identificar y cuantificar el problema; y es el umbral de daño, el parámetro que permite tomar la decisión de usar o no una estrategia de control.

Una vez realizada la siembra, se encontró con la presencia de hormigas cortadoras de hoja que adquieren importancia cuando el cultivo se encuentra en estado de plántula. La especie más abundante de hormigas, asociada a los sistemas agrícolas es *Acromyrmex*.

Plagas encontradas en las etapas intermedias y finales del desarrollo del cultivo:

Oruga de las leguminosas (*Anticarsia gemmatalis*): es la plaga principal del cultivo, es de color verde claro intenso (Figura N°15) a tonalidades oscuras, alcanza un tamaño de 5 cm. Al ser tocadas o molestadas, saltan enérgicamente. Producen daño al consumir hojas sin respetar las nervaduras.



Figura N°15: *Anticarsia gemmatalis*

Orugas medidoras (*Rachiplusia nu*): son orugas de color verde claro o amarillento verdoso (Figura N°16), pudiendo ser oscuras en estados más juveniles, con líneas más claras en sus costados, reconocidas fácilmente por su

modo de desplazarse, que parece “medir su camino”. Realizan daño únicamente en las hojas, respetando las nervaduras.



Figura N°16: *Rachiplusia nu*

Chinche de los cuernos o chinche marrón (*Dichelops furcatus F.*): El adulto mide aproximadamente unos 10 mm, de color marrón en el dorso y verde ventralmente. Se caracteriza por tener al costado de su cuerpo, desde la región cercana a la cabeza, dos proyecciones laterales dirigidas hacia delante a modo de espinas.



Figura N°17: *Dichelops furcatus*.

Depositán huevos de color blanco o amarillento, en grupos más o menos circulares ordenados en las hojas.

Chinche de la alfalfa" (*Piezodorus guildinii*): comúnmente se la conoce como chinche verde pequeña (el adulto mide de 8 a 10 mm de largo). Tanto las ninfas, como los adultos, causan los daños al alimentarse preferentemente de las vainas tiernas, provocando semillas "chuzas" y en el peor de los casos aborto de las mismas (Figura N°18).



Figura N°18: *Piezodorus guildinii*.

Picudo de la soja (*Sternechus pinguis Fabricius*): Es un coleóptero brillante con líneas amarillas, de 8 mm, de largo con aspecto globoso. Insertan sus huevos en el interior del tallo y desarrolla una agalla en cuyo interior se desarrolla la larva. También afectan los brotes, quiebran plantas y provocan marchitez. Umbrales: Entre los estados V3 y V5: 1-2 adultos por metro. Encontrándolos nosotros en el lote en los bordes con algunas plantas afectadas.

Aplicación de insecticidas y Tratamientos

A lo largo del cultivo, se alcanzó el umbral de acción (15% de daños) en dos momentos y en consecuencia, se debió recurrir a dos aplicaciones químicas, con principios activos diferentes.

Primera aplicación: el día 20 de febrero con lambdacialotrina 5%, producto comercial TOQUE. Dosis aplicada 5 cc/250m2.

Segunda aplicación de insecticida: lambdacialotrina más bifentrin, producto comercial ZAMURAY 10, a razón 0,875 cc/250m2, el día 12 de abril, a los tres días, se monitoreó el cultivo y no se detectó presencia.

Agentes causante de enfermedades:

Las enfermedades constituyen uno de las principales limitantes del cultivo de soja (*Glycine max L.*) afectando tanto el rendimiento como la calidad de la semilla.



Figura N°19: síndrome de la muerte súbita

Muerte Repentina (*Fusarium spp.*): Los síntomas iniciales son, moteado clorótico difuso internerval (Figura N°19), producto del deterioro progresivo de las raíces, los principales síntomas y signos se ubican en la raíz principal. El día cuatro de abril, pudimos presenciar la enfermedad en algunas plantas aisladas de la primera siembra (20 de diciembre de 2016).

Mancha marrón (*Septoria glycines*): Los síntomas comienzan en las hojas inferiores, incluso en estadios vegetativos tempranos, con pequeñas puntuaciones necróticas, amarillamiento generalizado que deriva en la caída prematura de las hojas (Figura N°20). Las condiciones óptimas para el desarrollo de esta enfermedad se dan con temperaturas en torno a los 25 °C y altas condiciones de humedad, mientras que las lluvias frecuentes, con viento, favorecen su dispersión desde los estratos inferiores hacia los superiores. Es por esto, que un cierre rápido del entresurco es un factor importante en el manejo de esta enfermedad. El umbral de acción para iniciar los tratamientos está marcado por la presencia de síntomas en el 25% del área foliar afectada.



Figura N°20: Mancha marrón

El día seis de abril, se encontraron plantas aisladas en la parcela de la siembra el día 20 de diciembre de 2016, básicamente se diferenció en la variedad (Don Mario 5351). De todas maneras, se hizo un seguimiento y monitoreo cada tres días, siguiendo la evolución de esta enfermedad.

Tizón del tallo y mancha púrpura de la semilla (*Cercospora kikuchi*): Manchas marrones avinagrado, de forma rectangular, distribuidas sobre el tallo, y en vainas son de forma y tamaño irregular, sobre ellas se desarrollan las fructificaciones del hongo. Las hojas adquieren color bronceado rojizo (Figura N°21), se encrespan y resecan promoviendo defoliación prematura. Don Mario 6.2i, fue la única con alta presencia de la enfermedad, incluyendo el color rojizo característico de las semillas.



Figura N° 21: Tizón del tallo y mancha púrpura de la semilla.

Cosecha:

La cosecha de las parcelas se realizó cuando la humedad de los granos tenía entre 13 y 15%, siendo este el momento óptimo de cosecha. Con menos de 12%, se incrementa fuertemente la susceptibilidad al daño mecánico, se pueden producir pérdidas por desgrane, especialmente cuando la humedad relativa del ambiente es baja, no tanto por la dehiscencia espontánea de las vainas, sino por el golpe del molinete que abre las vainas. Con más de 16% aparecen los problemas de excesiva humedad para el almacenamiento. La humedad normal de los granos para almacenamiento directo, es de 13 a 14%.

El grano puede experimentar bruscas oscilaciones en el contenido de humedad en función de las variaciones de la humedad relativa ambiente. Esto exige un ajuste permanente de la cosechadora para evitar pérdidas y daños.



Figura N°22: variedades a cosecha.

Causas Principales De Las Perdidas En Cosecha De Soja:

1. Las características genéticas de algunos cultivares, impiden a la cosechadora manifestar todo su potencial, ejemplo:
 - Susceptibilidad a enfermedades que provocan vuelco.
 - Susceptibilidad al desgrane.
 - Desuniformidad de maduración.
 - Baja altura de fructificación.
 - Susceptibilidad al quebrado de granos.
2. Lotes muy enmalezados: dificultan la cosecha y desmejoran la calidad.

3. Ataque de plagas.

4. Alto costo del secado de grano.

5. Escasa adopción de la técnica de cosecha anticipada con secado artificial del grano. El cultivo permanece en el campo más tiempo del aconsejado y se acentúan los riesgos climáticos, aumentando las pérdidas naturales y de cosechadora, disminuyendo la calidad del grano.

6. Falta de concientización sobre la incidencia económica de las pérdidas de cosecha en el balance final de la explotación.

Práctica de la cosecha:

Fueron en dos períodos bien marcados, primera siembra 9 de mayo y segunda siembra el 20 de mayo. En los dos casos se seleccionó un lineo central representativo y se hizo un levantamiento de plantas, para ser llevadas bajo techo por la constancia de las lluvias de la época, con finalidad de perdida de humedad. Luego se procedió al conteo de chauchas y desgrane para obtener el peso de los 1000 granos y rendimiento por hectárea.



Figura N°23: Comparación de altura de planta de las distintas variedades estudiadas

En la Figura N°23, se agrupó todas las variedades y se comparó en cosecha, altura de las plantas para las dos siembras.

Cantidad de granos por chauchas:

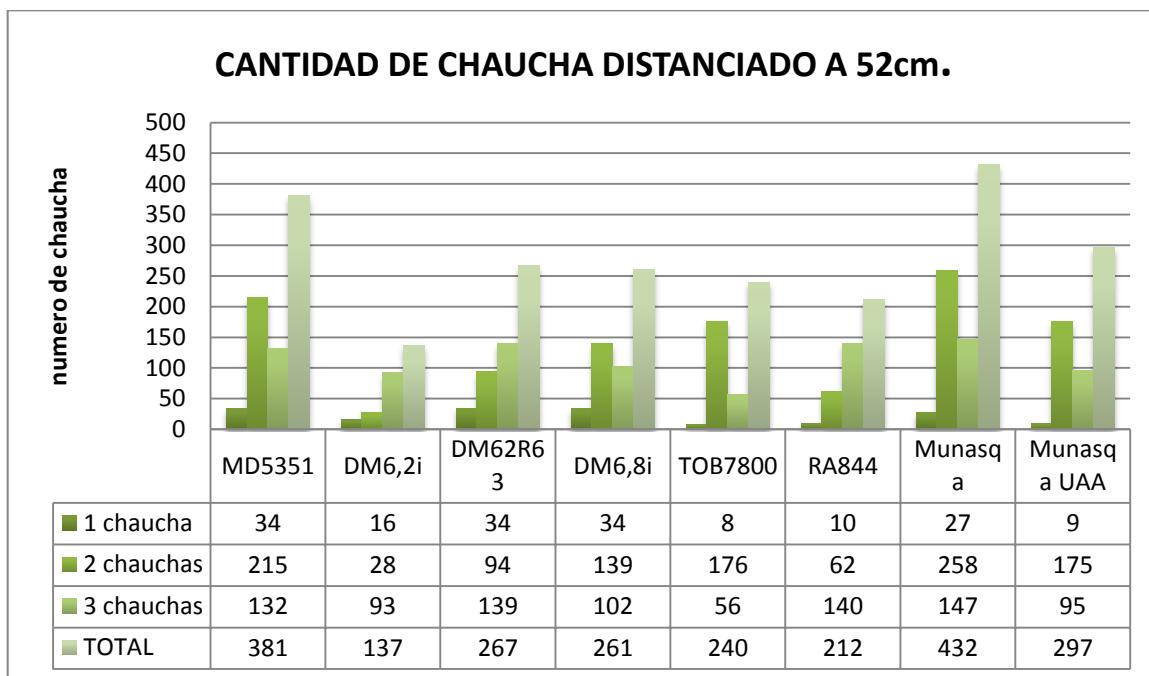


Gráfico N°6: cantidad de chauchas.

Se hizo un comparativo de las variedades, teniendo en cuenta la cantidad de chauchas de 1, 2 y 3 semillas (Grafico N°6) en el surco central 10m lineales. Y se pudo sacar como conclusión, que la variedad Munasqa sacó mayor ventaja en cantidad de chauchas. Esto fue tomado del ensayo que se realizó la siembra el día 20 de diciembre de 2016, con un distanciamiento entre líneos que correspondía a los 52 cm.

La variedad Don Mario 6.2i, fue la única que presentó un ataque severo de *Cercospora kikuchii*. También presentó problemas de malezas que dificultaron la cosecha, es un aspecto importante a considerar porque puede influirnos posteriormente en una supuesta comercialización.

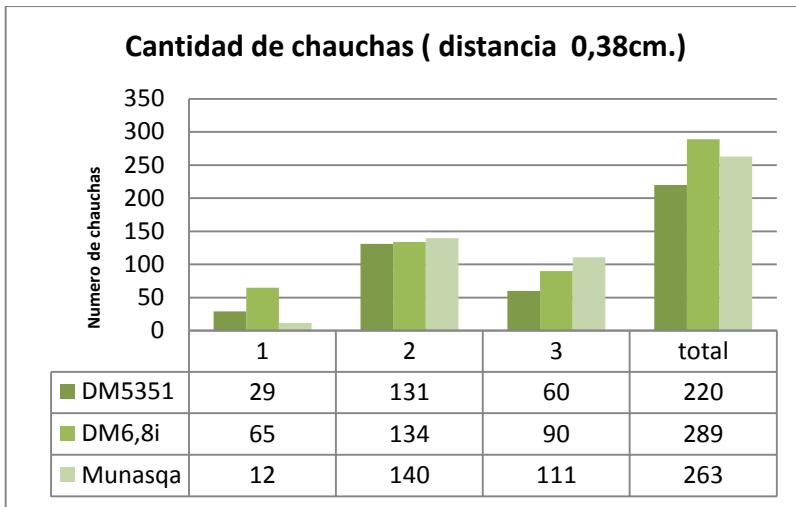


Grafico N°7: Cantidad de chauchas distanciado a 38 cm.

En este ensayo realizado, tuvimos el inconveniente con los animales que se comieron parte de mi ensayo, por lo que no se pudo tomar datos de la variedad DM 6.8i a 38 cm (Cuadro N°13). Esto hace que no pueda comparar con esa misma variedad, las distintas fechas de siembra, ya que ésta, tuvo un muy buen rendimiento, la que se sembró el día 20/12/2016 a 38 cm., sacando un rendimiento de 3308 kg/ha.

Rendimiento:

Variedades	SIEMBRA 20/12/16		
0,52 m.	peso 1000 granos (kg)	total de peso en 10 m. (kg)	rinde (kg/has)
DM5351	0,18	1,294	2484,48
DM6,2i STS	0,18	1,368	2626,56
DM62R63 STS	0,17	1,388	2664,96
DM6,8i	0,18	1,294	2484,48
TOB7800	0,12	1,488	2856,96
RA844	0,14	1,394	2676,48
Munasqa	0,14	1,412	2726,4
Munasqa UAA	0,14	1,42	2653,92
Promedio	0,15625	1,38225	2646,78
0,38 m.	peso 1000 granos (kg)	total de peso en 10 m. (kg)	rinde (kg/has)
DM5351	0,16	1,07	2814,1
DM6,8i	0,18	1,258	3308,54
Munasqa	0,16	1,03	2708,9
Promedio	0,166666667	1,119333333	2943,8466667

Cuadro N°12: Rendimiento en granos expresado en kg/ha, y peso de 1000 para las variedades ensayadas en la primera fecha de siembra (20 de diciembre de 2016).

SIEMBRA 09/01/2017			
Variedades	peso 1000 granos (kg)	total de peso en 10 m. (kg)	rinde (kg/has)
0,52 m.			
DM5351	0,16	1,111	2133,12
DM6,2i STS	0,16	1,301	2497,92
DM62R63 STS	0,13	1,165	2236,8
DM6,8i	0,17	1,484	2849,28
TOB7800	0,12	1,27	2438,4
RA844	0,13	1,363	2616,96
Munasqa	0,11	0,967	1856,64
Promedio	0,14	1,237285714	2375,58857 1
0,38 m.	peso 1000 granos (kg)	total de peso en 10 m. (kg)	rinde (kg/has)
DM5351	0,132	0,394	1036,22
DM6,8i			
Munasqa	0,11	0,923	2427,49

Cuadro N°13: Rendimiento en granos expresado en kg/ha, y peso de 1000 para las variedades ensayadas en la primera fecha de siembra (9 de enero de 2017).

Comparando el comportamiento de las dos fechas de siembra podemos decir que la primera fecha de siembra dio mayor rendimiento promedio, por permanecer más tiempo en el campo, pero con el inconveniente de poder sufrir más ataque de plagas. En líneas generales se mantuvo lo esperado.

La variedad DM 6.8i distanciamiento de 38 cm. De la primera fecha de siembra sacó el mayor rendimiento (3300,54 kg/ha) entre todas las variedades. En cuanto al distanciamiento a 52 cm, la variedad que obtuvo mayor rendimiento fue la TOBIN 7800, (2856,96 kg/ha.) de la primera fecha de siembra. La variedad RA844 es la que menos diferencia tiene entre fechas de siembra, con tan solo 59,52 Kg de diferencia, lo cual tiene un comportamiento similar.

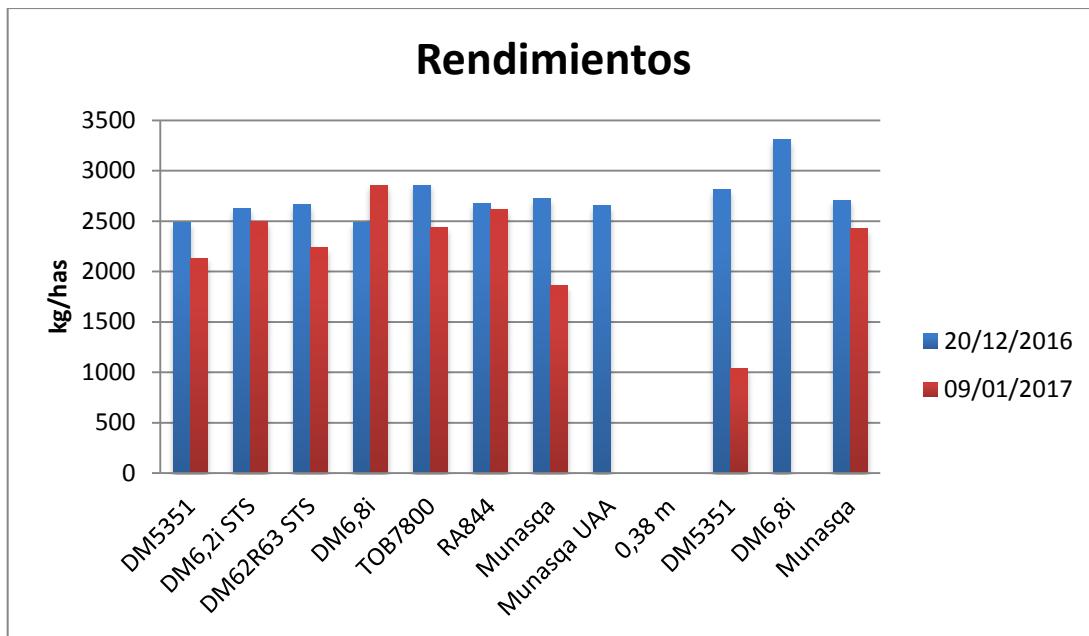


Grafico N°8: Gráfico de Rendimientos comparativos (Fechas de siembra vs. Variedades)

CONCLUSIONES:

Se lograron obtener rendimiento de las diferentes variedades con condiciones ambientales no típicas, fue un año muy lluvioso (1248 milímetros en campaña), en las etapa más importante como fue la cosecha, nos encontramos con el inconveniente de no poder realizarla a tiempo ya que, en el mes de abril/mayo se acumularon 830 milímetros, por lo cual, el almacenaje de los mismos, presentaría un problema de humedad.

Al hacer la comparación de las misma fecha de siembra para las distintas variedades, pudimos ver que, las de ciclo corto, presentaron mayores problemas de enfermedades fúngicas que las de ciclo largo, que estuvieron mayor tiempo en el lote y en especial la variedad Don Mario 5351, por poseer un ciclo más corto que las demás variedades. Al comparar entre las dos fechas de siembra, la primera fecha del día 20 de diciembre de 2016, tuvo mayor incidencia de enfermedades por las condiciones climáticas respecto a la segunda siembra.

En cuanto a la comparación de fechas de siembra los rendimientos fueron: promedio de 2654 kg/ha para la primera fecha de siembra, en cambio, en la segunda fecha de siembra del día 9 de enero de 2017, el promedio fue de 2375 kg/ha de 280 kg/ha de diferencia

Sin tener en cuenta las fechas de siembra y haciendo un análisis general de todas las variedades sembradas con diferentes distanciamiento entre surco, la variedad Don Mario 6.8i a un distanciamiento de 0.38 m tuvo el record de producción alcanzando los 3308 kg/ha. En el distanciamiento a 52 cm, la variedad que obtuvo mayor rendimiento fue la TOBIN 7800.

	variedad	distanciamiento	siembra	Rendimiento
1	DM6,8i	38cm	20/12/16	3308 kg/ha
2	TOB7800	52cm	20/12/16	2856,96 kg/ha
3	DM6,8i	52cm	09/01/2017	2849,28 kg/ha

Comparando el comportamiento de una misma variedad en las dos fechas de siembra, la RA844 es la que menos diferencia tuvo, con tan solo 59,52 Kg,

De sembrar una sola variedad en distintas fechas, Don Mario 6,8i fue la de mejor comportamiento sobre las demás, pero no dejan de ser una alternativa las variedades TOBIN 7800 y RA844 que tuvieron un comportamiento similar.

CONSIDERACIONES FINALES:

En el transcurso de la pasantía se pudieron cumplir los objetivos planteados, obteniendo conocimientos específicos sobre la fenología del cultivo y su comportamiento bajo una determinada condición ambiental y edáfica, y su correspondiente monitoreo de plagas, enfermedades y malezas.

Cabe destacar que dichas siembras se realizaron dentro de las fechas previstas y dentro de las que normalmente ocurren en la zona

Se participó activamente en cada uno de los procesos del cultivo de soja, desde la siembra, pasando por todas las instancias de manejo del cultivo y su seguimiento fenológico, cosecha y el posterior seguimiento de obtención de datos complementarios al rendimiento logrado.

Considero fue muy útil y provechosa la experiencia obtenida que seguramente me va a servir como herramienta en la práctica como futuro Ingeniero Agrónomo.

BIBLIOGRAFÍA:

- <http://www.sinavimo.gov.ar/cultivo/glycine-max>
- http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/UNSM/581/TFCA_120.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 - Escobar, H; Ligier, D; Melgar, R; Matteio, H; Vallejos, O. 1994. Mapa de Suelo de los Departamento Capital, San Cosme e Itatí, de la Provincia de Corrientes. INTA. - CFI. - ICA. 125 p.
 - www.usfx.bo/nueva/vicerrectorado/citas/AGRARIAS_7/.../83.pdf
 - https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_mt2015_evaluacion_fs.pdf
 - <http://ri.agro.uba.ar/files/download/revista/facultadagronomia/2008KAntolic.pdf>
 - https://www.clarin.com/rural/guerra-malezas-insisten-importancia-barbecho_0_EyliSyMZW.html
 - <http://www.revistachacra.com.ar/nota/5745/>
 - <http://www.todoagro.com.ar/noticias/nota.asp?nid=6506>
 - www.rizobacter.com/wp-content/uploads/2016/02/marbete_maxim_xl.pdf
 - www.lageycia.com/producto.php/13
 - <https://www.mercosur.com/es/producto/dm.62i.sts-5/>
 - <https://www.mercosur.com/es/producto/semina.dm.62r63.sts-4/>
 - http://agro.unc.edu.ar/~ceryol/documentos/soja/feno_soja.pdf
 - <http://agrolluvia.com/wp-content/uploads/2010/06/Requerimientos-Nutricionales-del-Cultivo-de-Soja.pdf>
 - <https://www.engormix.com/agricultura/articulos/requerimientos-nutricionales-cultivo-soja-t29931.htm>
 - <https://inta.gob.ar/documentos/novedades-en-fertilizacion-de-soja>
 - <http://www.aapresid.org.ar/rem/wp-content/uploads/sites/3/2016/01/Pautasso-P%C3%A9rdida-rto-en-soja-por-Conyza-y-Cap%C3%ADn.pdf>
 - <http://www.revistachacra.com.ar/nota/500/>

- <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/02/4AM2.htm>
- <https://books.google.com.ar/books?id=ESr4uYEFizIC>