



EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO DE VARIEDADES DE SOJA BAJO RIEGO (2014).



CULTIVOS EXTENSIVOS Y FORRAJES

CEDEVA LAGUNA YEMA

Evaluación de rendimiento de variedades de soja bajo riego (2014).

Ing. Agr. Roggero, Rodrigo D. rdroggero@hotmail.com ; Ing. Agr. Galeano, Emiliano G.; Ing. Agr. Pokorasky, Luciano.

Objetivo

Evaluación del rendimiento y comportamiento de las variedades de soja con riego complementario en la zona de Laguna Yema, Formosa.

Cultivo: Soja (*Glycine max*).

Variedades: M 5610IPRO, M 6210IPRO, M 6410IPRO, CN 5811-B2BOBAL, CN 6211B1-BOBAL, DM 5.9i, DM 6.2i, DM 6563 IPRO, DM 6.8i, DM 7.8i, NA 5909RG, NS 7209 IPRO. Semilla inoculada.

Ubicación: Lote 2, cabezal 4. S 24°16'58.96''; O 61°14'24.83''

Superficie del ensayo: 2ha

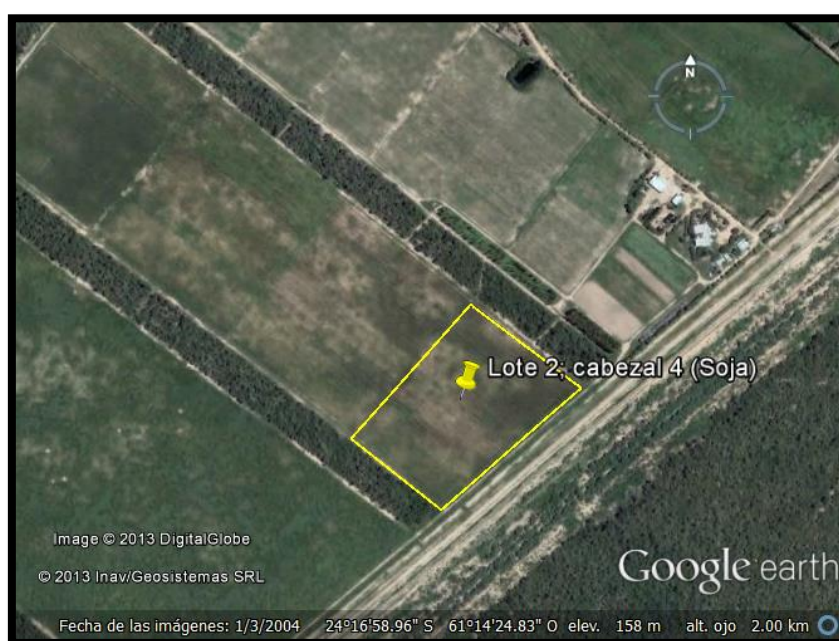


Imagen 1. Ubicación del lote sembrado con el ensayo de soja.

Historia del lote: Cultivos predecesores, estival: soja; invernal: barbecho.

Tipo de suelo:

Derrames aluvionales en manto: Corresponde a una gran planicie de inundación, de materiales limosos y arcillosos, suavemente inclinada en el sentido Oeste-Este con pendientes casi imperceptibles. Esta disposición facilita que un microrelieve de escasa expresión produzca efectos muy marcados sobre la dinámica hídrica y la vegetación.

Los materiales aportados se estratifican formando sedimentos de muy baja permeabilidad, por lo que el agua permanece en superficie o escurre, facilitando la existencia de salinidad. Pequeñas diferencias topográficas, de menos de 10cm, producen microrelieve charcoso. Los componentes del microrelieve charcoso son las “Microdepresiones en rosario” y “Microlomadas discontinuas” de aproximadamente 10 a 20m de diámetro. El drenaje deficiente y la concentración salina han contribuido a la formación de una vegetación achaparrada y de baja densidad por lo que ha sido el lugar de tránsito de la fauna natural y del ganado.

La naturaleza arcillosa illítica y limosa de los materiales brinda baja permeabilidad y propician que la dinámica hídrica sea más bien superficial, casi de carácter arreico. Siendo la evaporación la forma más evidente de eliminación de los excedentes hídricos y como resultado de lo cual se observa frecuentemente incremento del contenido salino en los suelos. Las partes del microrelieve negativo (microdepresiones en rosario) pueden encontrarse con importante exceso hídrico que en muchos casos propicia la eliminación de la vegetación formando semipeladares.

Acentuado en los sistemas de regadío donde producen fallas muy evidentes de emergencia o deficiente germinación y crecimiento. En las partes altas del microrelieve (microlomadas discontinuas) el drenaje es algo mejor y la vegetación y cultivos alcanzan crecimiento y desarrollo aceptable.

El horizonte superficial posee moderado contenido de materia orgánica, estructura bien definida. En los casos de excesos hídricos más frecuentes y con uso agrícola intenso tiende a la masificación.

Diferencias de régimen hídrico apreciable en el comportamiento de la vegetación y la morfología de los perfiles, existencia de horizontes argílicos y nátricos a diferente profundidad, inducen a formar un abigarrado complejo de suelos, no separables en la cartografía conformando por tres suelos predominando el Natrudalf Típico, sobre el NatrudalfAcuico y con menor participación de Hapludalf Típico.

Aspectos físicos: Se trata de suelos de texturas finas a medias-finas, caracterizados por su elevado contenido de arcilla y limo desde la superficie, con condiciones restrictivas de consistencia a lo largo de todo el perfil, representando esta situación una limitación mecánica severa. La evidencia de barnices de frotamiento en algunos suelos, hace suponer que existen presiones diferenciales a causa de la naturaleza expansiva de los minerales no confirmados por los análisis mineralógicos.

Esta situación se condice, en la mayoría de los casos, con signos de hidromorfismo temporario, evidenciando un drenaje deficiente en ciertas épocas del año. Esta problemática se agrava a causa de la sodicidad (RAS) y su incidencia en la dispersión de los coloides edáficos.

Aspectos químicos: Se trata de suelos de mediana a elevada salinidad (CE) y sodicidad (RAS), aspectos que limitan toda observación de la fertilidad química. El contenido de P extractable, si bien variable, puede considerarse alto.

El análisis de las concentraciones relativas de las mismas pierde sentido en las condiciones de salinidad y sodicidad de estos suelos.

La dotación de micronutrientes Cu, Zn, Co, Mn y Bo es elevada.

Análisis de suelo:

MNº	pH	CE	P	C.org.	Nt	M.O.	C/N	Ca	Mg	K	da	Ubicación
	act.	dS m-1	ppm	%			Relac.	cmolc.Kg			g/cm3	
1015	7,3	0,12	258	2,1	0,16	3,69	13,6	12,8	4,2	1,56	1,2	Prof. 0 a 20 cm.

Tabla N°1. Análisis químico de suelo.

- Plano del ensayo:

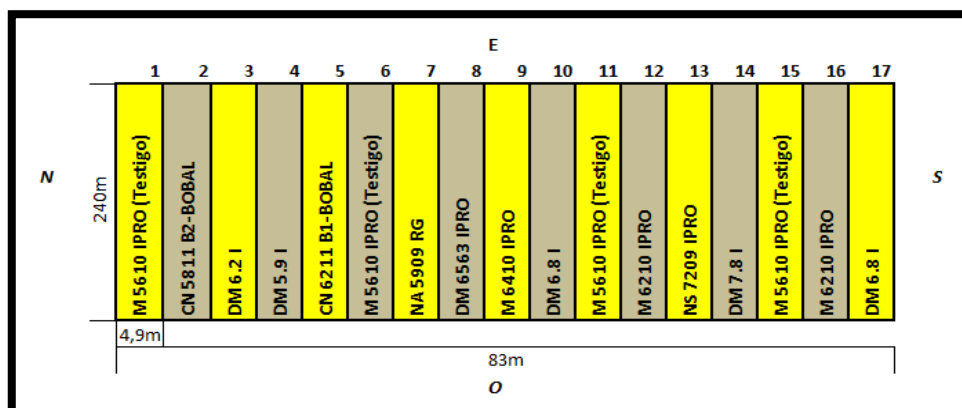


Imagen N°2. Plano del ensayo de variedades de soja.

Datos climáticos:

Meses	Temp. Mín. (°C)	Temp. Med. (°C)	Temp. Máx. (°C)	Días con temp. Mayores a 32°C	Ppt(mm)	EVT Pot. (mm)
Enero	15,5	28,0	40,9	24	101,3	155,6
Febrero	14,8	28,2	40,3	20	120,4	141
Marzo	9,6	24,3	37,2	15	224,8	111,9
Abril	6,8	22,9	37,1	7	102,1	90
Mayo	5,3	19,6	30,9	0	107,2	54,7

Tabla N°2. Datos climáticos Ce.De.Va. Laguna Yema.

Siembra

Se sembró el ensayo el 29 de enero, con una sembradora mecánica Crucianelli para grano fino, con 14cuerpos de siembra a 0,35m de distancia entresurco con una densidad de siembra de 16semillas/m aproximadamente.

Durante el lapso de germinación-Vc se observó problemas de atrofia en plántulas de la variedad CN 6211 B1-BOBAL, reduciendo el stand de plantas de forma considerable por muerte de las mismas luego de iniciar el proceso de germinación emergencia, solo este bloque de variedad se vio afectado por este problema.



Imagen N°3. Bloque afectado.



Imagen N°4. Plantas afectadas

El 1°stand de plantas se realizó el 20/02/2014:

	Variedades	Plantas/3metros					Plantas/m	Plantas/m ²	Plantas/ha
1	M 5610 IPRO (Testigo)	60	58	60	56	58	19,5	55,6	556190,3
2	CN 5811 B2-BOBAL	39	29	36	30	41	11,7	33,3	333333,2
3	DM 6.2 I	21	22	25	23	19	7,3	21,0	209523,7
4	DM 5.9 I	38	40	40	42	40	13,3	38,1	380952,3
5	CN 6211 B1-BOBAL	8	10	7	11	15	3,4	9,7	97142,8
6	M 5610 IPRO (Testigo)	42	49	46	38	51	15,1	43,0	430476,1
7	NA 5909 RG	43	34	44	40	32	12,9	36,8	367618,9
8	DM 6563 IPRO	26	32	33	28	24	9,5	27,2	272380,9
9	M 6410 IPRO	37	53	48	42	55	15,7	44,8	447618,9
10	DM 6.8 I	35	31	43	30	42	12,1	34,5	344761,8
11	M 5610 IPRO (Testigo)	55	45	47	50	46	16,2	46,3	462857,0
12	M 6210 IPRO	40	43	34	42	35	12,9	37,0	369523,7
13	NS 7209 IPRO	17	21	26	18	23	7,0	20,0	199999,9
14	DM 7.8 I	29	34	35	28	31	10,5	29,9	299047,5
15	M 5610 IPRO (Testigo)	63	48	51	60	59	18,7	53,5	535237,9
16	M 6210 IPRO	38	43	36	40	37	12,9	37,0	369523,7
17	DM 6.8 I	34	36	29	30	36	11,0	31,4	314285,6

Tabla N°3. Stand de plantas a los 30días.

Riego

Para realizar el cultivo de soja se comenzó aplicando un riego de presiembra con el equipo de riego por aspersión. Luego de realizada la siembra de soja se colocó el equipo de riego por aspersión con laterales y aspersores de riego distanciados a 10 m, aspersores con un caudal nominal de 400l.h⁻¹, esto da una tasa de irrigación 4mm.h⁻¹ con una eficiencia estimada de 70%. Después de la siembra se aplicaron riegos cortos y frecuentes con la finalidad de evitar que se produzca el encostramiento del suelo. Finalizada la fase de emergencia de las plantas se optó por aplicar riegos menos frecuentes y más largos, dependiendo siempre de la humedad registrada en el suelo a través de tensiómetros.

La fecha de siembra de este cultivo determinó que el ciclo coincidiera con épocas de abundantes precipitaciones, resultando en un marcado ahorro de agua aplicada mediante riego.

Meses	Precipitaciones (mm)	Riego (mm)	Evapotranspiración (mm)
Enero	101,3	44	155,6
Febrero	120,4	29	141
Marzo	224,8	68	111,9
Abril	102	41	90
TOTAL	548,5	182	498,5

Tabla N°4. Datos de riego mensuales.

Precipitaciones + Riegos= **680,5mm.**

Balance hídrico: **332mm.**

Estados fenológicos:

Variedad	Fecha de siembra	Ve	Vc	V3	V4	R1	Alt (cm)	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8
M 561 IPRO (Testigo)	29-ene	04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	57,8	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	29-abr	06-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	90	97
CN 5811 B2-BOBAL		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	43,8	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	29-abr	06-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	90	97
DM 6.2 I		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	44	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	29-abr	06-abr
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	90	97
DM 5.9 I		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	31,6	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	29-abr	06-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	90	97
CN 6211 B1-BOBAL		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	30,8	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	06-may	15-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	97	106
M 561 IPRO (Testigo)		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	58	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	29-abr	15-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	90	106
NA 5909 RG		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	55,8	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	29-abr	06-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	90	97
DM 6563 IPRO		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	42	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	06-may	15-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	97	106
M 6410 IPRO		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	66,4	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	06-may	15-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	97	106
DM 6.8 I		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	67,6	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	06-may	15-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	97	106
M 561 IPRO (Testigo)		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	59,4	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	29-abr	06-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	90	97
M 6210 IPRO		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	55,8	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	29-abr	06-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	90	97
NS 729 IPRO		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	50,4	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	06-may	15-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	97	106
DM 7.8 I		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	44,4	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	29-abr	06-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	90	97
M 561 IPRO (Testigo)		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	59	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	29-abr	06-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	90	97
M 6210 IPRO		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	71	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	29-abr	06-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	90	97
DM 6.8 I		04-feb	07-feb	17-feb	20-feb	04-mar	68	14-mar	21-mar	27-mar	31-mar	14-abr	06-may	15-may
DDS		6	9	19	22	34		44	51	57	61	75	97	106

Tabla N°5. Fenología de las variedades de soja.

Aplicaciones:

Herbicidas:

Previo a la siembra el lote se encontraba con la presencia de Rama negra (*Conyzabonariensis*), Sorgo de Alepo (*Sorghumhalepense*), escobadura (*Sida rhombifolia*). El principal problema de maleza que tuvo el lote fue de gramíneas.

Fecha	Producto	Marca	Dosis
18-oct	Glifosato 48%	Match	3l
	Dicamba	Hunter	0,2l
14-dic	Glifosato	Round up Full	3l
10-ene	Glifosato 48%	Match	3l
29-ene	Siembra		
29-ene	Glifosato 48%	Match	3,5l
21-feb	Glifosato 48%	Match	3l

Tabla N°6. Productos y dosis de herbicidas.

Insecticidas:

Los ataques de plagas en ningún momento alcanzaron umbrales que pudieran comprometer los rendimientos del cultivo, se tomó la decisión de hacer las aplicaciones para evitar el aumento de las poblaciones.

Fecha	Producto	Marca	Dosis	Observaciones
21-feb	Thiodicarb	Larvin	0,1l	Orugas cortadoras
	Metomil	Lash	0,5kg	Rachiplusia nu
25-mar	Thiodicar	Larvin	0,1l	<i>Spodoptera sp</i>
4-abr	Dimetoato	Gloster	0,5l	Chinche
	Cipermetrina	Kalibre	0,3l	<i>Spodoptera sp</i>

Tabla N°7. Productos y dosis de insecticidas.

Fungicidas:

Las aplicaciones fungicidas se realizaron de manera preventiva.

Fecha	Producto	Marca	Dosis (l/ha)
04-abr	Epoxi+strob	Opera	0,5

Tabla 8. Productos y dosis de fungicidas.

Cosecha

La estimación de rendimiento se realizó mediante un muestreo al azar de tres repeticiones por bloque. Cosechando manualmente 5m lineales y realizando los conteos de plantas, altura, N° de nudos y chauchas en las mismas. La humedad de las muestras se estabilizó en 11% para realizar las estimaciones.

Variedad	Altura planta	N° nudos/pl	N° de ramif/pl.	Chauchas/pl	P 1000 granos (g)	Pl/ha	Rend. Kg/ha
<i>M 5610 IPRO</i>	86,9cm	14,1	0,2	20,3	152	551428	2765,7
<i>CN 5811 B2-BOBAL</i>	82,7cm	14,3	1,1	29	160	320000	2605,7
<i>DM 6.2 I</i>	79,6cm	14,3	4,3	32,2	144	168571	2202,9
<i>DM 5.9 I</i>	83,3cm	13,2	1,2	21,6	125	388571	2502,9
<i>CN 6211 B1-BOBAL</i>	65,5cm	16,6	5,3	40,6	139	122857	3111,4
<i>M 5610 IPRO</i>	91,1cm	14,5	0,7	21,7	147	425714	2568,6
<i>NA 5909 RG</i>	88,5cm	14	2,7	23,2	146	340000	2182,9
<i>DM 6563 IPRO</i>	83,6cm	14,4	1,8	26,4	146	308571	2648,6
<i>M 6410 IPRO</i>	92,5cm	13,9	2,3	25	119	351428	2748
<i>DM 6.8 I</i>	108,8cm	15	1,5	23,3	139	295714	2677,1
<i>M 5610 IPRO</i>	95,2cm	13,7	0,7	21,1	153	445714	2685,7
<i>M 6210 IPRO</i>	95,6cm	14,9	3,2	24,6	112	365714	2771,4
<i>NS 7209 IPRO</i>	103,8cm	14,9	3,5	23	141	237142	2477,1
<i>DM 7.8 I</i>	99,7cm	14,9	1,4	27,6	150	351428	2302,9
<i>M 5610 IPRO</i>	91,6cm	13,9	0,8	20	143	437142	2517,1
<i>M 6210 IPRO</i>	104,7cm	14,5	3,6	23,4	119	319999	2768,6
<i>DM 6.8 I</i>	111,1cm	15,4	1,5	25,9	138	322857	2685,7

Tabla 9. Características del cultivo y rendimiento.



Imagen N° 5-6-7. Situación general del cultivo durante el período de evaluación.



Imagen N°8-9-10. Plantas y bloque de la variedad M5610 IPRO.



Imagen N° 11-12-13. Plantas y bloque de la variedad CN5811 B2-BOBAL.



Imagen N° 14-15-16. Plantas y bloque de la variedad DM6.2i



Imagen N°17-18-19. Plantas y bloque de la variedad DM5.9i



Imagen N°20-21-22. Plantas y bloque de la variedad 6211 B1-BOBAL



Imagen N°23-24-25. Plantas y bloque de la variedad NA5909 RG.



Imagen N°26-27-28. Plantas y bloque de la variedad *DM6563 IPRO*.



Imagen N°29-30-31. Plantas y bloque de la variedad *M6410 IPRO*.



Imagen N°32-33-34. Plantas y bloque de la variedad *DM 6.8i*.



Imagen N°35-36-37. Plantas y bloque de la variedad *M6210 IPRO*.



Imagen N°38-39-40. Plantas y bloque de la variedad *NS7209 IPRO*.



Imagen N°41-42-43. Plantas y bloque de la variedad *DM 7.8i*.