



CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO DEL PARAGUAY

Fundación **Nikkei - Cetapar**

RECONOCIDO POR DECRETO Nº 4147

www.cetapar.com.py

Ruta 7, Km 45, Distrito Yguazú - Departamento de Alto Paraná - República del Paraguay

Email: contactos@cetapar.com.py - Telef: (+595 632) 20210 - Fax: (+595 632) 20244

FUNDACIÓN NIKKEI CETAPAR

INFORME FINAL

“EFECTO DE PRODUCTOS LUALIE S.A EN CULTIVOS DE SOJA Y MAÍZ”

Técnicos responsables del ensayo:

Ing. Agr. Marcos Delvalle (Fundación Nikkei CETAPAR)

Ing. Agr. Natanael Esteche (Fundación Nikkei CETAPAR)

Ing. Agr. Miguel Melgarejo (Fundación Nikkei CETAPAR)

Colonia Yguazú – Alto Paraná – Paraguay

2024



CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO DEL PARAGUAY

Fundación **Nikkei - Cetapar**

RECONOCIDO POR DECRETO Nº 4147

www.cetapar.com.py

Ruta 7, Km 45, Distrito Yguazú - Departamento de Alto Paraná - República del Paraguay
Email: contactos@cetapar.com.py - Telef: (+595 632) 20210 - Fax: (+595 632) 20244

FUNDACION NIKKEI CETAPAR

La Fundación Nikkei – CETAPAR (Centro Tecnológico Agropecuario del Paraguay) fundada en el año 2010, –, es una entidad sin fines de lucro, propiedad de los socios, dos centrales y la federación, que busca desarrollar y proveer investigación, tecnología. Tiene por objetivo general la generación, rescate, adaptación, validación, difusión y transferencia de la tecnología agropecuaria, y el manejo de los recursos genéticos agropecuarios y forestales. Siendo su objetivo específico el desarrollo del programa de investigación y de tecnología que permitan elevar la productividad de los productos de origen agropecuario y forestal, a fin de potenciar su productividad tanto para el mercado interno como para el mercado de exportación

MISIÓN

Promover el desarrollo agropecuario sostenible, transfiriendo conocimientos innovadores y brindando servicios de calidad

VISIÓN

Ser el Centro de referencia nacional en la promoción del desarrollo agropecuario sostenible.

INSTITUCIONES INVOLUCRADAS EN EL PRESENTE PROYECTO:

LUALIE S. A

Fundación Nikkei CETAPAR

TÍTULO DEL ENSAYO: “Efecto de productos Lualie S. A en cultivos de soja y maíz”

OBJETIVOS

General

Evaluar los efectos de la aplicación de productos Lualie S. A en cultivos de soja y maíz

Específicos

- Comparar el desarrollo aéreo y radicular de la aplicación de los distintos tratamientos
- Comparar la producción de vainas y espigas por tratamiento en los distintos cultivos
- Determinar los parámetros productivos (Peso de 1.000 semillas y rendimiento) de la aplicación de los tratamientos.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se llevó a cabo en el campo experimental de la Fundación Nikkei CETAPAR, ubicada en el km 282 de la ruta PY II, distrito de Yguazú, Alto Paraná, Paraguay en el año 2023 y 2024.

Ensayo de Soja: La siembra se realizó el día 15 de septiembre del 2023, mediante el uso de una sembradora experimental de 5 hileras separadas a 0,45 metros entre hileras. El material vegetal utilizado consistió en la NIDERA 5909, considerando 14 semillas por metro lineal y un aporte de fertilizante NPK 4-30-10 a razón de 200 kg/ha. Fueron considerados 5 tratamientos y 3 repeticiones, totalizando 15 unidades experimentales, donde cada unidad experimental contó con una superficie de 7 hileras (3,5 metros de frente) y 5 metros de fondo, totalizando 18,5 metros cuadrados, y 1 metro de caminero interior. La superficie total destinada a la ejecución del ensayo constituyó 440 metros cuadrado. La cosecha se ejecutó de forma manual y por unidad experimental el día 22 de enero del 2024 (Ciclo de 130 días).

Ensayo de maíz: La siembra se realizó el día 18 de septiembre del 2023, mediante el uso de una sembradora experimental de 5 hileras separadas a 0,45 metros entre hileras. El material vegetal utilizado consistió en la NK SUPREMO, considerando 2.7 semillas por metro lineal y un aporte de fertilizante NPK 15-15-15 a razón de 200 kg/ha, y una aplicación en cobertura de 100 kg/ha de UREA 46-00-00. Fueron considerados 4 tratamientos y 3 repeticiones, totalizando 12 unidades experimentales, donde cada unidad experimental contó con una superficie de 7 hileras (3,5 metros de frente) y 5 metros de fondo, totalizando 18,5 metros cuadrados, y 1 metro de caminero interior. La superficie total destinada a la ejecución del ensayo constituyó 300 metros cuadrado. La cosecha se ejecutó de forma manual y por unidad experimental el día 15 de febrero del 2024 (Ciclo de 145 días).

Las semillas fueron tratadas con productos fungicida e insecticida, MAXIM RF para fungicida a razón de 100 ml por cada 100 kg de semillas e insecticida CRUISER 350 FS a razón de 150 ml /100 Kg de semillas en caso de soja y 600 ml/ 100 kg de semillas en caso de maíz.

La preparación de suelo, se realizó con la incorporación de mix de cobertura de invierno (mix de avena, nabo y vicia), 15 días antes de la siembra mediante rolado y posterior

a este periodo se ejecutó siembra directa, considerando 600 metros cuadrados de cultivo y el excedente como borde.

Los cuidados culturales se realizaron conforme a la plaga en cuestión y de acuerdo a la incidencia del mismo, en forma manual utilizando una mochila fumigadora de 20 litros. El control de malezas se realizó a los 45 días, y luego en el momento de desecación/corte de las parcelas.

TRATAMIENTOS EVALUADOS

Tabla 1. Protocolo para la evaluación de efecto de productos LUALIE S.A en el cultivo de soja. FUNDACIÓN NIKKEI CETAPA, 2.024.

CULTIVO: SOJA			
Tratamiento	Producto	Dosis (L/ha)	Momento De Aplicación
T1	-	-	-
T2	DUO + LEGUS	1.5 + 1, 1, 1	S + V3, V6, R3
T3	DUO + LEGUS	1.5 + 1, 1.5, 2	S + V3, V6, R3
T4	DUO + LEGUS	1.5 + 1, 3, 2	S + V3, V6, R3
T5	LEGUS	1, 3, 2	V3, V6, R3

* En siembra, y sin tapar las semillas se aplicará en DRENCH los productos DUO.

Tabla 2. Protocolo para la evaluación de efecto de productos LUALIE S.A en el cultivo de maíz. FUNDACIÓN NIKKEI CETAPA, 2.024.

CULTIVO: MAÍZ			
Tratamiento	Producto	Dosis (L/ha)	Momento De Aplicación
T1	-	-	-
T2	DUO + NITRO	1.5 + 1.5, 1.5	S + V2/3, V6
T3	DUO + NITRO	1.5 + 2, 2	S + V2/3, V6
T4	DUO + NITRO+LEGUS	1.5 + 2, 2, 1 + 1	S + V3, V6 + R1-3

* En siembra, y sin tapar las semillas se aplicará en DRENCH los productos DUO.

Aplicación de productos: Mediante CO₂, con 4 picos separados entre sí 0,40 m.

Periodo del ensayo: 6 meses (4 meses ciclo del cultivo + 2 meses elaboración del informe).

VARIABLES EVALUADAS

Tabla 3. Metodologías utilizadas para la evaluación de las variables en el cultivo de soja.
FUNDACIÓN NIKKEI CETAPA, 2.024.

Variable estudiada	Metodología
Desarrollo aéreo de las plantas (cm)	Fueron seleccionadas al azar 10 plantas por unidad experimental, donde mediante el uso de una vara flexometrada se procedía a levantar datos de las mismas (desde el cuello de la planta al último trifolio), registradas en una planilla (Anexos), así con las 15 unidades experimentales, se evaluaron 150 plantas en total, estas fueron medidas, promediadas y representadas conforme al tratamiento que correspondían.
Desarrollo radicular (cm)	Fueron seleccionadas al azar 10 plantas por unidad experimental, donde mediante el uso de una vara flexometrada se procedía a levantar datos de las mismas (desde el cuello de la planta a la punta de la raíz principal), y registradas en una planilla (Anexos), así con las 15 unidades experimentales, se evaluaron 150 plantas en total, estas fueron medidas, promediadas y representadas conforme al tratamiento que correspondían.
Número de vainas por planta (Q)	Fueron seleccionadas al azar 10 plantas de dentro de cada unidad experimental, y se contabilizaron la cantidad total de vainas que cada planta presentaba, de manera a ser representado y promediado la cantidad media producida por unidad de cada tratamiento.
Número de granos por planta (Q)	Fueron seleccionados al azar de dentro de cada unidad experimental 10 plantas, estas fueron desgranadas de forma manual y contabilizada los granos producidos por cada planta.
Peso de 1.000 semillas (g)	Fueron seleccionados al azar, de dentro del total de granos producidos en el área de rendimiento 1.000 (mil) semillas, para que mediante el uso de una balanza de precisión se registre el peso de los mismos, de esta manera promediar y representar conforme al tratamiento que corresponde.
Rendimiento (Kg/ha)	De dentro de cada unidad experimental se consideró un área denominada Parcela Útil, esta fue la que se respetó en todo el ciclo del cultivo para la extracción de rinde total de granos, siendo su superficie de 1m ² , los datos de peso total de este, acompañado del porcentaje de humedad permitieron la estimación del rendimiento por hectárea. Se pesó el total producido en la parcela útil y este se extrapoló en la has.

***Obs:** las plantas seleccionadas al azar de dentro de cada unidad experimental fueron todas distintas para cada variable estudiada, respetando el 1 metro cuadrado con 42 plantas estudiadas para rendimiento.

Tabla 4. Metodologías utilizadas para la evaluación de las variables en el cultivo de maíz.
FUNDACIÓN NIKKEI CETAPA, 2.024.

Variable estudiada	Metodología
Desarrollo aereo de las plantas (cm)	Fueron seleccionadas al azar 10 plantas por unidad experimental, donde mediante el uso de una vara flexometrada se procedía a levantar datos de las mismas (desde el cuello de la planta al último trifolio), registradas en una planilla (Anexos), así con las 12 unidades experimentales, se evaluaron 120 plantas en total, estas fueron medidas, promediadas y representadas conforme al tratamiento que correspondían.
Desarrollo radicular (cm)	Fueron seleccionadas al azar 10 plantas por unidad experimental, donde mediante el uso de una vara flexometrada se procedía a levantar datos de las mismas (desde el cuello de la planta a la punta de la raíz principal), y registradas en una planilla (Anexos), así con las 12 unidades experimentales, se evaluaron 120 y representadas conforme al tratamiento que correspondían.
Peso de mazorcas (g)	Fueron seleccionadas al azar 10 mazorcas al azar de dentro de cada unidad experimental, estas fueron pesadas mediante balanza de precisión, incluyendo el marlo, para posteriormente ser promediadas y representadas conforme al tratamiento que corresponden.
Cantidad de granos por mazorca (Q)	Fueron seleccionados a azar de dentro de cada unidad experimental 10 mazorcas, estas fueron desgranadas de forma manual y contabilizada los granos producidos por cada uno.
Peso de 1.000 semillas (g)	Fueron seleccionados al azar, de dentro del total de granos producidos en el área de rendimiento 1.000 (mil) semillas, para que mediante el uso de una balanza de precisión se registre el peso de los mismos, de esta manera promediar y representar conforme al tratamiento que corresponde.
Rendimiento (Kg/ha)	De dentro de cada unidad experimental se consideró un área denominada Parcela Útil, esta fue la que se respetó en todo el ciclo del cultivo para la extracción de rinde total de granos, siendo su superficie de 1m ² , los datos de peso total de este, acompañado del porcentaje de humedad permitieron la estimación del rendimiento por hectárea. Se pesó el total producido en la parcela útil y este se extrapoló en la has.

***Obs:** las plantas seleccionadas al azar de dentro de cada unidad experimental fueron todas distintas para cada variable estudiada, respetando el 1 metro cuadrado 9 plantas estudiadas para rendimiento.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

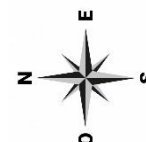
Los datos de obtenidos en cada evaluación fueron procesados mediante el programa estadístico InfoStat 2022, aplicando un análisis de varianza (ANOVA) simple y previa comprobación de supuestos paramétricos de normalidad mediante prueba de Shapiro-Wilks y la prueba de Levene.

Las diferencias entre las medias entre los tratamientos se determinaron empleando la prueba de Tuckey, a 5% de probabilidad de error.

CROQUIS DE LOS EXPERIMENTOS

Distribución espacial de tratamientos (CULTIVO DE SOJA)

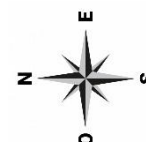
T1 BI	T4 BI	T3 BI	T5 BI	T2 BI
T5 BII	T2 BII	T4 BII	T3 BII	T1 BII
T2 BIII	T3 BIII	T1 BIII	T4 BIII	T5 BIII
T3 BIV	T1 BIV	T5 BIV	T2 BIV	T4 BIV



*Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA)

Distribución espacial de tratamientos (CULTIVO DE MAIZ)

T1 BI	T4 BI	T2 BI	T3 BI
T4 BII	T2 BII	T3 BII	T1 BII
T3 BIII	T1 BIII	T4 BIII	T2 BIII
T2 BIV	T3 BIV	T1 BIV	T4 BIV



*Diseño de Bloques Completos al Azar (DBCA)

REGISTRO METEOROLÓGICO

Cultivo de Soja

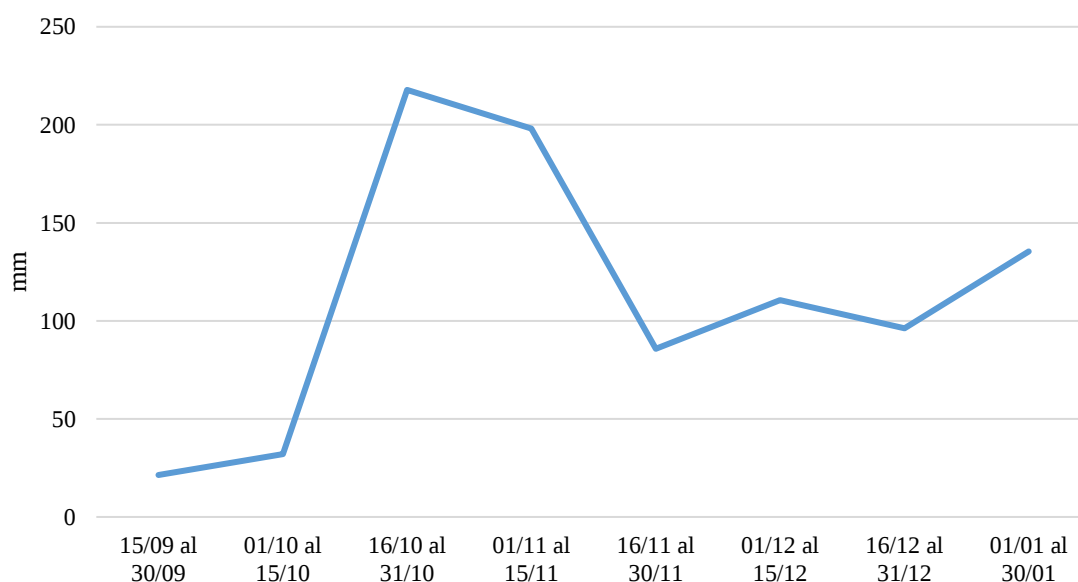
FECHA	Temperatura	Sens, Térmica	Humedad	Viento	Dir, Viento	Ráf, Viento	Lluvia	Presión	Solar
15/09/2023	17.3°	17.3°	50	2.6	E	1.8	0	984	376
16/09/2023	23.3°	23.3°	50	7.7	ONO	3.2	0	978	370
17/09/2023	28.3°	28.3°	49	7.9	ONO	3.2	0	976.6	352
18/09/2023	29.4°	29.4°	49	8	E	3.4	0	977.8	348
19/09/2023	23.2°	23.2°	78	4.1	E	2.4	17	979.4	134
20/09/2023	26.7°	26.7°	68	4.4	E	2.3	0	980.2	339
21/09/2023	29°	29°	58	7.5	ONO	3.3	0	977.5	349
22/09/2023	30.7°	30.7°	52	5.1	No	2.7	0	976.1	345
23/09/2023	31°	31°	54	6.4	E	3	0	975.5	329
24/09/2023	32°	32°	50	9.7	E	3.9	0	974.7	327
25/09/2023	31.8°	31.8°	51	11.3	E	4.4	0	973.5	333
26/09/2023	30.6°	30.6°	55	13.6	E	4.7	0	971.1	334
27/09/2023	17.6°	17.6°	78	16.6	E	5.6	4,4	979.6	115
28/09/2023	18.9°	18.9°	65	6.5	N	2.9	0	980	366
29/09/2023	21.7°	21.7°	69	5.3	N	2.4	0	982	163
30/09/2023	23.1°	23.1°	68	8	E	3.1	0	981	249
01/10/2023	22.9°	22.9°	60	7.7	E	3.4	0	979.4	289
02/10/2023	23.1°	23.1°	49	5.9	E	2.9	0	976.2	375
03/10/2023	28.8°	28.8°	50	8.9	ENE	3.5	0,8	971.3	311
04/10/2023	23.3°	23.3°	83	11.3	N	4.2	16,3	972	68
05/10/2023	19.8°	19.8°	78	8.2	N	3.2	0	975.6	155
06/10/2023	24.4°	24.4°	78	9.1	E	3.5	0	973.5	239
07/10/2023	21.3°	21.3°	86	11.1	N	4.3	11,5	977.4	153
08/10/2023	19.5°	19.5°	83	8.6	N	3.6	3,4	980.6	132
09/10/2023	20.2°	20.2°	68	4.9	E	2.9	0	982.8	387
10/10/2023	24°	24°	57	5.9	ENE	2.9	0	979.4	377
11/10/2023	28°	28°	59	12.2	E	4.5	0	974.9	349
12/10/2023	18°	18°	81	15.7	N	5.4	0	978.4	131
13/10/2023	17.9°	17.9°	70	12.9	N	4.6	0	983.5	314
14/10/2023	21.9°	21.9°	68	6.6	NNO	2.9	0	982.7	347
15/10/2023	26.9°	26.9°	62	5.8	No	2.9	0	980.5	336
16/10/2023	31.6°	31.6°	50	9.8	E	3.9	0	976	369
17/10/2023	25°	25°	67	13.5	NNO	4.8	0,3	978.3	239
18/10/2023	23.9°	23.9°	69	13.6	NNO	4.7	0	979.8	229
19/10/2023	23.1°	23.1°	73	12.7	NNO	4.5	9,3	981.6	227

20/10/2023	23.6°	23.6°	76	5.7	No	2.6	0	981.6	246
21/10/2023	27.4°	27.4°	66	6.2	NNO	2.8	0	979.9	369
22/10/2023	27.8°	27.8°	57	7.6	No	3.2	0	978.2	351
23/10/2023	24.6°	24.6°	67	11.9	N	4.3	0	976.3	202
24/10/2023	21.5°	21.5°	89	5.8	E	2.9	20,2	977.4	46
25/10/2023	22.9°	22.9°	78	6.6	E	2.9	0	976.6	264
26/10/2023	23.1°	23.1°	68	6	E	2.7	0	974.1	309
27/10/2023	21.3°	21.3°	87	8.1	N	3.5	50,1	972.3	58
28/10/2023	20.8°	20.8°	89	11.6	E	4.4	114	970.6	59
29/10/2023	25.3°	25.3°	81	5.1	E	2.5	0,3	971.2	311
30/10/2023	22.4°	22.4°	83	9.3	E	3.8	23,6	974.4	132
31/10/2023	21.3°	21.3°	86	2.6	N	2	0	976.7	139
01/11/2023	23.6°	23.6°	85	5.1	ENE	2.7	4,9	976	244
02/11/2023	22.7°	22.7°	89	6.8	E	3	63,4	973.4	87
03/11/2023	19.1°	19.1°	83	14.8	E	5.3	36,8	976.5	220
04/11/2023	16.5°	16.5°	66	8.7	N	3.6	0	983.2	370
05/11/2023	19.3°	19.3°	63	4.6	E	2.5	0	980.7	421
06/11/2023	24.5°	24.5°	58	5.1	E	2.6	0	980.5	408
07/11/2023	26.7°	26.7°	53	6	ONO	2.8	0	978.5	413
08/11/2023	28.1°	28.1°	60	6.9	No	3	0	976.8	331
09/11/2023	23.5°	23.5°	86	7.6	E	3.2	38,9	977.9	43
10/11/2023	26.2°	26.2°	76	5.4	E	2.7	0	975.6	343
11/11/2023	30.5°	30.5°	62	7	No	3.2	0	972.3	383
12/11/2023	30.9°	30.9°	58	6.3	E	2.8	0	971.6	378
13/11/2023	24.9°	24.9°	76	10.9	E	4.2	1,5	974.6	174
14/11/2023	20°	20°	88	11.6	E	4.4	51,5	976.4	40
15/11/2023	25.9°	26°	79	6.6	ENE	3	1,1	972.1	352
16/11/2023	29.5°	29.5°	71	6.3	E	2.9	0	969.7	292
17/11/2023	30.6°	30.6°	64	8.2	E	3.5	0	967.3	330
18/11/2023	25.2°	25.2°	64	13.2	E	4.7	0	971.5	184
19/11/2023	23.1°	23.1°	66	13.3	N	4.6	0	977.6	419
20/11/2023	24.1°	24.1°	72	6.1	No	2.9	0	978	243
21/11/2023	27.4°	27.4°	72	5.1	E	2.7	0	975	359
22/11/2023	26.5°	26.5°	79	5.7	E	2.8	3,9	973.2	199
23/11/2023	23°	23°	91	3.3	N	2.2	47,5	978.9	64
24/11/2023	23.9°	23.9°	78	8.3	ENE	3.4	0	983.2	272
25/11/2023	21.3°	21.3°	77	7.1	No	3.2	0	982.6	217
26/11/2023	21.6°	21.6°	86	5.3	No	2.7	2,3	980.8	176
27/11/2023	22°	22°	92	3.4	No	2.2	29,1	980.2	61
28/11/2023	23.6°	23.6°	85	6.5	E	3	3	977.2	222

29/11/2023	27.4°	27.4°	77	4.5	E	2.5	0	975.3	365
30/11/2023	28.8°	28.8°	74	4.2	E	2.4	0	976.4	387
01/12/2023	29.2°	29.2°	71	4.1	E	2.2	0	976	369
02/12/2023	28.1°	28.1°	74	8.3	E	3.5	0	975.8	362
03/12/2023	26.4°	26.4°	81	6	E	3	9,3	975.6	298
04/12/2023	25.5°	25.5°	81	4.5	E	2.4	0	978.1	246
05/12/2023	25.3°	25.3°	87	3.2	No	2.2	6,3	979.1	148
06/12/2023	25.7°	25.7°	83	4.1	O	2.2	0,6	978.4	280
07/12/2023	22.9°	22.9°	89	5.7	E	2.8	18,5	978.5	85
08/12/2023	24.4°	24.5°	78	4.9	E	2.6	0	980.9	336
09/12/2023	25.7°	25.7°	73	4.1	N	2.5	0	978.5	401
10/12/2023	22.7°	22.7°	88	4.4	ENE	2.3	75,9	978.4	103
11/12/2023	25.1°	25.1°	75	3.5	NE	2.2	0	978.3	423
12/12/2023	26.9°	26.9°	75	5.7	No	2.9	0	978.9	409
13/12/2023	27.3°	27.3°	75	6.4	No	2.9	0	976.9	363
14/12/2023	29°	29°	70	5.2	No	2.6	0	975.6	343
15/12/2023	30.5°	30.5°	66	5.9	No	2.8	0	976.6	423
16/12/2023	30.7°	30.7°	61	4.7	NE	2.6	0	977	429
17/12/2023	30.2°	30.2°	67	5.6	E	2.8	0	975.4	396
18/12/2023	29.9°	29.9°	68	4.5	E	2.6	0	974.5	334
19/12/2023	26.3°	26.3°	77	5.7	E	2.8	0	974.8	299
20/12/2023	24.8°	24.8°	85	5.2	E	2.7	7,5	975.8	207
21/12/2023	26.5°	26.5°	77	2.8	E	1.9	0	978.1	336
22/12/2023	29.2°	29.1°	70	2.8	ENE	2.1	0	977.2	402
23/12/2023	27.5°	27.5°	76	6.9	E	3.1	0	977.2	269
24/12/2023	22.9°	22.9°	87	7	E	3.2	70,8	978.6	75
25/12/2023	22.1°	22.1°	91	5.9	E	2.6	12,1	978.8	50
26/12/2023	24°	24°	74	5.3	E	2.7	0	981.3	406
27/12/2023	23.5°	23.5°	63	1.9	E	1.6	0	980.4	440
28/12/2023	27.7°	27.7°	67	7	ONO	3.2	0	977.3	423
29/12/2023	22.7°	22.7°	84	10.8	E	4.3	5,5	978.4	117
30/12/2023	23.2°	23.2°	77	6.3	E	2.9	0,3	981.8	380
31/12/2023	25.3°	25.3°	72	5	E	2.7	0	979.5	406
01/01/2024	26.6°	26.6°	72	5.5	E	2.8	0	977.5	396
02/01/2024	25.6°	25.6°	79	3.8	E	2.4	0	976.5	335
03/01/2024	26.5°	26.5°	74	3.5	E	2.3	0	976.9	392
04/01/2024	27.2°	27.2°	67	3.2	E	2	0	977.3	414
05/01/2024	27.6°	27.6°	65	3.6	E	2	0	976.9	404
06/01/2024	28.6°	28.6°	62	4.6	E	2.6	0	975.8	429
07/01/2024	30.2°	30.2°	62	6	E	2.8	0	975	377

08/01/2024	29.7°	29.7°	65	6.6	E	2.8	0,3	975.6	360
09/01/2024	28.3°	28.3°	68	8.9	E	3.8	2,6	977	361
10/01/2024	28.3°	28.3°	69	6.9	ENE	2.9	0	976.2	344
11/01/2024	24.8°	24.8°	82	7	E	3.1	3,3	977.3	184
12/01/2024	26.7°	26.7°	73	5.7	E	2.9	0	977.2	367
13/01/2024	28.8°	28.8°	69	5.5	E	2.8	0	977.7	338
14/01/2024	29.5°	29.5°	69	6.8	E	3.3	2,7	978.4	396
15/01/2024	25.7°	25.7°	85	6	E	2.8	112,2	978.4	162
16/01/2024	28.6°	28.6°	76	6.5	E	3.1	0	976.5	377
17/01/2024	27.3°	27.3°	77	7.7	NNO	3.3	0	977.8	198
18/01/2024	30°	30°	72	8.8	E	3.6	0	976.3	378
19/01/2024	27.9°	27.9°	80	5.4	E	2.6	0	977.1	194
20/01/2024	28.6°	28.6°	74	6.9	E	3.1	0,8	976.1	297
21/01/2024	27.6°	27.6°	71	5.2	E	2.7	0	978	388
22/01/2024	24.4°	24.4°	81	7.4	N	3.5	13,5	979.3	290
TOTAL	-	-	-	-	-	-	897,3	-	-

Pluviometría



REGISTRO METEOROLÓGICO

Cultivo de Maíz

FECHA	Temperatura	Sens, Térmica	Humedad	Viento	Dir, Viento	Ráf, Viento	Lluvia	Presión	Solar
19/09/2023	23.2°	23.2°	78	4.1	E	2.4	17	979.4	134
20/09/2023	26.7°	26.7°	68	4.4	E	2.3	0	980.2	339
21/09/2023	29°	29°	58	7.5	ONO	3.3	0	977.5	349
22/09/2023	30.7°	30.7°	52	5.1	No	2.7	0	976.1	345
23/09/2023	31°	31°	54	6.4	E	3	0	975.5	329
24/09/2023	32°	32°	50	9.7	E	3.9	0	974.7	327
25/09/2023	31.8°	31.8°	51	11.3	E	4.4	0	973.5	333
26/09/2023	30.6°	30.6°	55	13.6	E	4.7	0	971.1	334
27/09/2023	17.6°	17.6°	78	16.6	E	5.6	4.4	979.6	115
28/09/2023	18.9°	18.9°	65	6.5	N	2.9	0	980	366
29/09/2023	21.7°	21.7°	69	5.3	N	2.4	0	982	163
30/09/2023	23.1°	23.1°	68	8	E	3.1	0	981	249
01/10/2023	22.9°	22.9°	60	7.7	E	3.4	0	979.4	289
02/10/2023	23.1°	23.1°	49	5.9	E	2.9	0	976.2	375
03/10/2023	28.8°	28.8°	50	8.9	ENE	3.5	0.8	971.3	311
04/10/2023	23.3°	23.3°	83	11.3	N	4.2	16.3	972	68
05/10/2023	19.8°	19.8°	78	8.2	N	3.2	0	975.6	155
06/10/2023	24.4°	24.4°	78	9.1	E	3.5	0	973.5	239
07/10/2023	21.3°	21.3°	86	11.1	N	4.3	11.5	977.4	153
08/10/2023	19.5°	19.5°	83	8.6	N	3.6	3.4	980.6	132
09/10/2023	20.2°	20.2°	68	4.9	E	2.9	0	982.8	387
10/10/2023	24°	24°	57	5.9	ENE	2.9	0	979.4	377
11/10/2023	28°	28°	59	12.2	E	4.5	0	974.9	349
12/10/2023	18°	18°	81	15.7	N	5.4	0	978.4	131
13/10/2023	17.9°	17.9°	70	12.9	N	4.6	0	983.5	314
14/10/2023	21.9°	21.9°	68	6.6	NNO	2.9	0	982.7	347
15/10/2023	26.9°	26.9°	62	5.8	No	2.9	0	980.5	336
16/10/2023	31.6°	31.6°	50	9.8	E	3.9	0	976	369
17/10/2023	25°	25°	67	13.5	NNO	4.8	0.3	978.3	239
18/10/2023	23.9°	23.9°	69	13.6	NNO	4.7	0	979.8	229
19/10/2023	23.1°	23.1°	73	12.7	NNO	4.5	9.3	981.6	227
20/10/2023	23.6°	23.6°	76	5.7	No	2.6	0	981.6	246
21/10/2023	27.4°	27.4°	66	6.2	NNO	2.8	0	979.9	369
22/10/2023	27.8°	27.8°	57	7.6	No	3.2	0	978.2	351

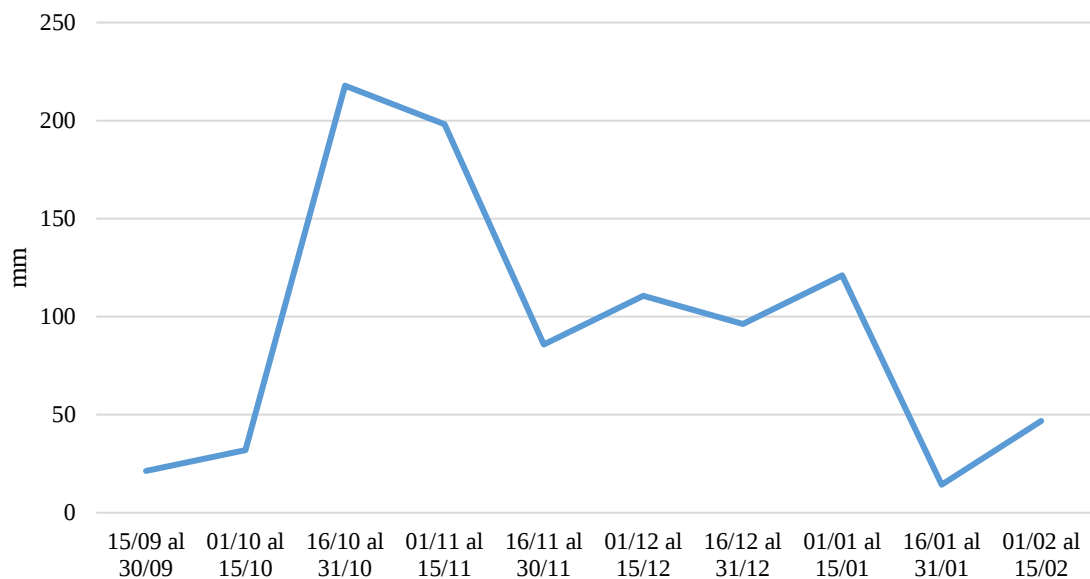
23/10/2023	24.6°	24.6°	67	11.9	N	4.3	0	976.3	202
24/10/2023	21.5°	21.5°	89	5.8	E	2.9	20.2	977.4	46
25/10/2023	22.9°	22.9°	78	6.6	E	2.9	0	976.6	264
26/10/2023	23.1°	23.1°	68	6	E	2.7	0	974.1	309
27/10/2023	21.3°	21.3°	87	8.1	N	3.5	50.1	972.3	58
28/10/2023	20.8°	20.8°	89	11.6	E	4.4	114	970.6	59
29/10/2023	25.3°	25.3°	81	5.1	E	2.5	0.3	971.2	311
30/10/2023	22.4°	22.4°	83	9.3	E	3.8	23.6	974.4	132
31/10/2023	21.3°	21.3°	86	2.6	N	2	0	976.7	139
01/11/2023	23.6°	23.6°	85	5.1	ENE	2.7	4.9	976	244
02/11/2023	22.7°	22.7°	89	6.8	E	3	63.4	973.4	87
03/11/2023	19.1°	19.1°	83	14.8	E	5.3	36.8	976.5	220
04/11/2023	16.5°	16.5°	66	8.7	N	3.6	0	983.2	370
05/11/2023	19.3°	19.3°	63	4.6	E	2.5	0	980.7	421
06/11/2023	24.5°	24.5°	58	5.1	E	2.6	0	980.5	408
07/11/2023	26.7°	26.7°	53	6	ONO	2.8	0	978.5	413
08/11/2023	28.1°	28.1°	60	6.9	No	3	0	976.8	331
09/11/2023	23.5°	23.5°	86	7.6	E	3.2	38.9	977.9	43
10/11/2023	26.2°	26.2°	76	5.4	E	2.7	0	975.6	343
11/11/2023	30.5°	30.5°	62	7	No	3.2	0	972.3	383
12/11/2023	30.9°	30.9°	58	6.3	E	2.8	0	971.6	378
13/11/2023	24.9°	24.9°	76	10.9	E	4.2	1.5	974.6	174
14/11/2023	20°	20°	88	11.6	E	4.4	51.5	976.4	40
15/11/2023	25.9°	26°	79	6.6	ENE	3	1.1	972.1	352
16/11/2023	29.5°	29.5°	71	6.3	E	2.9	0	969.7	292
17/11/2023	30.6°	30.6°	64	8.2	E	3.5	0	967.3	330
18/11/2023	25.2°	25.2°	64	13.2	E	4.7	0	971.5	184
19/11/2023	23.1°	23.1°	66	13.3	N	4.6	0	977.6	419
20/11/2023	24.1°	24.1°	72	6.1	No	2.9	0	978	243
21/11/2023	27.4°	27.4°	72	5.1	E	2.7	0	975	359
22/11/2023	26.5°	26.5°	79	5.7	E	2.8	3.9	973.2	199
23/11/2023	23°	23°	91	3.3	N	2.2	47.5	978.9	64
24/11/2023	23.9°	23.9°	78	8.3	ENE	3.4	0	983.2	272
25/11/2023	21.3°	21.3°	77	7.1	No	3.2	0	982.6	217
26/11/2023	21.6°	21.6°	86	5.3	No	2.7	2.3	980.8	176
27/11/2023	22°	22°	92	3.4	No	2.2	29.1	980.2	61
28/11/2023	23.6°	23.6°	85	6.5	E	3	3	977.2	222
29/11/2023	27.4°	27.4°	77	4.5	E	2.5	0	975.3	365

30/11/2023	28.8°	28.8°	74	4.2	E	2.4	0	976.4	387
01/12/2023	29.2°	29.2°	71	4.1	E	2.2	0	976	369
02/12/2023	28.1°	28.1°	74	8.3	E	3.5	0	975.8	362
03/12/2023	26.4°	26.4°	81	6	E	3	9.3	975.6	298
04/12/2023	25.5°	25.5°	81	4.5	E	2.4	0	978.1	246
05/12/2023	25.3°	25.3°	87	3.2	No	2.2	6.3	979.1	148
06/12/2023	25.7°	25.7°	83	4.1	O	2.2	0.6	978.4	280
07/12/2023	22.9°	22.9°	89	5.7	E	2.8	18.5	978.5	85
08/12/2023	24.4°	24.5°	78	4.9	E	2.6	0	980.9	336
09/12/2023	25.7°	25.7°	73	4.1	N	2.5	0	978.5	401
10/12/2023	22.7°	22.7°	88	4.4	ENE	2.3	75.9	978.4	103
11/12/2023	25.1°	25.1°	75	3.5	NE	2.2	0	978.3	423
12/12/2023	26.9°	26.9°	75	5.7	No	2.9	0	978.9	409
13/12/2023	27.3°	27.3°	75	6.4	No	2.9	0	976.9	363
14/12/2023	29°	29°	70	5.2	No	2.6	0	975.6	343
15/12/2023	30.5°	30.5°	66	5.9	No	2.8	0	976.6	423
16/12/2023	30.7°	30.7°	61	4.7	NE	2.6	0	977	429
17/12/2023	30.2°	30.2°	67	5.6	E	2.8	0	975.4	396
18/12/2023	29.9°	29.9°	68	4.5	E	2.6	0	974.5	334
19/12/2023	26.3°	26.3°	77	5.7	E	2.8	0	974.8	299
20/12/2023	24.8°	24.8°	85	5.2	E	2.7	7.5	975.8	207
21/12/2023	26.5°	26.5°	77	2.8	E	1.9	0	978.1	336
22/12/2023	29.2°	29.1°	70	2.8	ENE	2.1	0	977.2	402
23/12/2023	27.5°	27.5°	76	6.9	E	3.1	0	977.2	269
24/12/2023	22.9°	22.9°	87	7	E	3.2	70.8	978.6	75
25/12/2023	22.1°	22.1°	91	5.9	E	2.6	12.1	978.8	50
26/12/2023	24°	24°	74	5.3	E	2.7	0	981.3	406
27/12/2023	23.5°	23.5°	63	1.9	E	1.6	0	980.4	440
28/12/2023	27.7°	27.7°	67	7	ONO	3.2	0	977.3	423
29/12/2023	22.7°	22.7°	84	10.8	E	4.3	5.5	978.4	117
30/12/2023	23.2°	23.2°	77	6.3	E	2.9	0.3	981.8	380
31/12/2023	25.3°	25.3°	72	5	E	2.7	0	979.5	406
01/01/2024	26.6°	26.6°	72	5.5	E	2.8	0	977.5	396
02/01/2024	25.6°	25.6°	79	3.8	E	2.4	0	976.5	335
03/01/2024	26.5°	26.5°	74	3.5	E	2.3	0	976.9	392
04/01/2024	27.2°	27.2°	67	3.2	E	2	0	977.3	414
05/01/2024	27.6°	27.6°	65	3.6	E	2	0	976.9	404
06/01/2024	28.6°	28.6°	62	4.6	E	2.6	0	975.8	429

07/01/2024	30.2°	30.2°	62	6	E	2.8	0	975	377
08/01/2024	29.7°	29.7°	65	6.6	E	2.8	0.3	975.6	360
09/01/2024	28.3°	28.3°	68	8.9	E	3.8	2.6	977	361
10/01/2024	28.3°	28.3°	69	6.9	ENE	2.9	0	976.2	344
11/01/2024	24.8°	24.8°	82	7	E	3.1	3.3	977.3	184
12/01/2024	26.7°	26.7°	73	5.7	E	2.9	0	977.2	367
13/01/2024	28.8°	28.8°	69	5.5	E	2.8	0	977.7	338
14/01/2024	29.5°	29.5°	69	6.8	E	3.3	2.7	978.4	396
15/01/2024	25.7°	25.7°	85	6	E	2.8	112.2	978.4	162
16/01/2024	28.6°	28.6°	76	6.5	E	3.1	0	976.5	377
17/01/2024	27.3°	27.3°	77	7.7	NNO	3.3	0	977.8	198
18/01/2024	30°	30°	72	8.8	E	3.6	0	976.3	378
19/01/2024	27.9°	27.9°	80	5.4	E	2.6	0	977.1	194
20/01/2024	28.6°	28.6°	74	6.9	E	3.1	0.8	976.1	297
21/01/2024	27.6°	27.6°	71	5.2	E	2.7	0	978	388
22/01/2024	24.4°	24.4°	81	7.4	N	3.5	13.5	979.3	290
23/01/2024	23.6°	23.6°	76	4.1	ENE	2.4	0.9	979.6	287
24/01/2024	24.1°	24.1°	68	5	N	2.7	0	979.4	352
25/01/2024	23.4°	23.4°	65	5.7	E	3.1	0	980	424
26/01/2024	23°	23°	59	7.3	N	3.4	0	981	412
27/01/2024	23.3°	23.3°	62	7	NNO	3	0	979.4	339
28/01/2024	25.4°	25.4°	57	5.3	E	2.5	0	978.6	420
29/01/2024	27.7°	27.7°	55	4.2	E	2.3	0	978.5	419
30/01/2024	28.3°	28.3°	53	4.8	E	2.3	0	977.9	364
31/01/2024	28.8°	28.8°	54	5.2	E	2.4	0	978.1	370
01/02/2024	28.2°	28.2°	62	6.1	E	2.8	0	979.8	344
02/02/2024	28.9°	28.9°	59	6.1	E	2.8	0	980.9	363
03/02/2024	29.5°	29.5°	56	7.2	E	3.1	0	980.2	389
04/02/2024	29.7°	29.7°	56	6	No	2.7	0	980.3	341
05/02/2024	28.9°	28.9°	58	5.9	E	2.7	0	980.4	375
06/02/2024	28°	28°	64	4.6	E	2.3	2.6	981	337
07/02/2024	27.6°	27.6°	67	3.9	E	2.5	15.8	979.4	373
08/02/2024	27.8°	27.8°	69	5.1	E	2.7	0.8	978.2	384
09/02/2024	28.8°	28.8°	66	8.5	E	3.9	0	978.4	397
10/02/2024	28.3°	28.3°	69	6.3	N	3	0.8	979.4	270
11/02/2024	30.4°	30.4°	59	6.5	ENE	3.2	0	979.3	365
12/02/2024	30.7°	30.7°	58	8.2	No	3.7	0	978.2	385
13/02/2024	26.4°	26.4°	80	8	E	3.5	20.5	980.7	145

14/02/2024	26°	26°	85	7.3	E	3	5.7	980.7	228
15/02/2024	24.8°	24.8°	84	6.1	E	2.7	0.6	980.5	160
TOTAL	-	-	-	-	-	-	945	-	-

Pluviometría



RESULTADOS DE ANÁLISIS DE SUELO



Laboratorio de Suelos Cetapar
Ruta Internacional Nro. 2 Km 282
Yguazú - Paraguay
+595983 614 476/+595986 484 804

Versión	3
Fecha de vigencia	21/02/2022
Hoja	1/1
Nº de informe	SU012870

INFORME DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO					
SUELO					
INFORMACIÓN DEL SOLICITANTE					
Solicitante: Fundación Nikkei Cetapar			Dirección: --		
Propietario: Investigación y Desarrollo			Teléfono: 0984 850 490		
RUC: 80060346-0			E-mail: --		
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA					
ID. Muestra: Parcela 2T			Localidad: Yguazu		
Nº de Lab.: SU012870			Tipo de análisis: Completo+Textura		
Fecha de recepción: 08/09/2023			Profundidad: 0-20cm		
Fecha de emisión: 19/09/2023			Otros datos: --		
Fecha de ensayo: 08/09/2023 - 18/09/2023					
RESULTADO DEL ANÁLISIS					
			INTERPRETACIÓN ¹		
ACIDEZ DEL SUELO	RESULTADO	UNIDAD	BAJO	MEDIO	ALTO
pH H ₂ O	6,32		< 5,4	5,5 - 6,0	> 6,1
pH CaCl ₂	5,58		< 5,0	5,1 - 5,5	> 5,6
pH SMP	6,75		NA**	NA**	NA**
H + Al	2,85	cmol _c dm ⁻³	< 2,5	2,51 - 5,0	> 5,01
Al	0,00	cmol _c dm ⁻³	< 0,5	0,51 - 1,0	> 1,01
m	0,00	%	< 30,0	30,1 - 50,0	> 50,10
MATERIAL ORGÁNICO			BAJO	MEDIO	BUENO
MO	2,20	dag dm ⁻³	< 2,5	2,6 - 3,5	> 3,6
CO	1,27	dag dm ⁻³	< 1,4	1,4 - 2,0	> 2,1
MACRONUTRIENTES			BAJO	MEDIO	BUENO
Ca	4,33	cmol _c dm ⁻³	< 1,20	1,21 - 2,40	> 2,41
Mg	1,06	cmol _c dm ⁻³	< 0,45	0,46 - 0,9	> 0,91
K	0,87	cmol _c dm ⁻³	< 0,10	0,11 - 0,18	> 0,19
P	14,12	mg dm ⁻³	< 8,0 ***	8,1 - 12,0 ***	> 12,1 ***
S	7,20	mg dm ⁻³	< 5,0	6,0 - 10,0	> 11,0
P-rem	--	mg dm ⁻³	NA**	NA**	NA**
MICRONUTRIENTES			BAJO	MEDIO	BUENO
B	0,48	mg dm ⁻³	< 0,35	0,36 - 0,60	> 0,61
Fe	29,18	mg dm ⁻³	< 18	19 - 30	> 31,0
Cu	2,48	mg dm ⁻³	< 0,7	0,8 - 1,2	> 1,3
Zn	7,87	mg dm ⁻³	< 0,9	1,0 - 1,5	> 1,60
Mn	75,88	mg dm ⁻³	< 5	6,0 - 8,0	> 9,0
ELECTRO-QUÍMICA			BAJO	MEDIO	BUENO
CIC	9,11	cmol _c dm ⁻³	< 4,30	4,31 - 8,60	> 8,61
SB	6,26	cmol _c dm ⁻³	< 1,80	1,81 - 3,60	> 3,61
V	68,74	%	< 40,0	40,1 - 60,0	> 60,1
MACRONUTRIENTES EN LA CIC			RELACIÓN ENTRE NUTRIENTES	RESULTADO	UNIDAD
Ca	47,55	%	Ca/Mg	4,10	NA**
Mg	11,59	%	Ca/K	4,96	NA**
K	9,60	%	Mg/K	1,21	NA**
GRANULOMETRÍA			RESULTADO	UNIDAD	
Arena	50,99	dag dm ⁻³			
Limo	15,00	dag dm ⁻³			
Arcilla	34,01	dag dm ⁻³			
MÉTODOS DE ANÁLISIS					
Ca y Mg: Extractor KCl 1 mol.L ⁻¹ ; Determinación por EAA; Al: Extractor KCL 1 mol.L ⁻¹ ; Determinación por Titulación K y Micronutrientes: Extractor Mehlich-1; Determinación por EAA					
S: Extractor Fosfato de Calcio 0,01 mol.L ⁻¹ ; Determinación por Espectrofotómetro UV/VIS					
B: Extractor S ₂ Cloruro de Bario/Agua Caliente; Determinación por Espectrofotómetro UV/VIS					
MO: Determinación por Espectrofotómetro UV/VIS					
¹ CARDOSO, E.L.FERNANDES, A.H.FERNANDES, F.A. Análisis de solos: Finalidade e procedimentos de amostragem. Curitiba: Embrapa Pantanal, 2009. Comunicado Técnico 79					
** No Aplica. *** Interpretación de Fósforo para suelos con arcilla entre 35-60. La interpretación varía de acuerdo al % de arcilla.					



*** Fin del informe ***

Azul R.

Ing. Agr. Azul Recalde
Resp. Técnico

No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del laboratorio. El laboratorio no se responsabiliza por la validez del muestreo

REGISTRO DE CAMPO

Cultivo de Soja

Fecha	Actividad	Dosis	Observación
15/09/2023	Tratamiento de semillas	MAXIM RF: 100 cc/100 kg/semillas CRUISER 350: 150 cc/100 kg/semillas	-
15/09/2023	Siembra	13-14 semillas/mlineal	-
15/09/2023	Fertilización	NPK 04-30-10 (200kg/ha)	En conjunto con siembra
15/09/2023	Aplicación de protocolo	DUO: 1.5 L/ha de	Via drench
04/10/2023	Aplicación de fungicida	CYPRESS: 500 ml/ha OCHIMA: 150 ml/ha	-
07/10/2023	Aplicación de insecticidas	LAMBDAALOTRINA + THIAMETOXAN: 250 CC/ha	-
09/10/2023	Aplicación de protocolo	LEGUS (V3)	CO2
11/10/2023	Aplicación de herbicida	GLIFOSATO: 1.5 kg/ha CLETODIN: 500 cc/ha	Mantenimiento
15/10/2023	Aplicación de fungicida	VIOVANT: 600 cc/ha	Aplicación A
26/10/2023	Aplicación de protocolo	LEGUS (V6)	CO2
31/10/2023	Aplicación de fungicida	MAZEN FORTE: 600 cc/ha	Aplicación B
15/11/2023	Aplicación de fungicida	MAZEN: 200 g/ha BRAVONIL: 1.000 ml/ha	Aplicación C
20/11/2023	Aplicación de protocolo	LEGUS (R2/3)	CO2
28/11/2023	Aplicación de insecticidas	AMPLIGO: 100 cc/ha ACTARA: 50 gr/ha ENDIGO: 300 cc/ha	-
29/11/2023	Aplicación de fungicida	APROCH POWER: 600 cc/ha	Aplicación D
18/12/2023	Aplicación de insecticidas	LAMBDAALOTRINA + THIAMETOXAN: 250 CC/ha	-
12/01/2024	Aplicación de herbicida	PARQUAT: 3.000 ml/ha	Desecación
22/01/2024	Cosecha	-	Manual

***Obs:** 1) Las aplicaciones de insecticida incluyeron aceite de naranja 1%; 2) Se presentó un adelanto importante en cuanto a floración del cultivo, viendo flores ya desde 29 DDS, siendo lo usual los 40 DDS.

REGISTRO DE CAMPO

Cultivo de Maíz

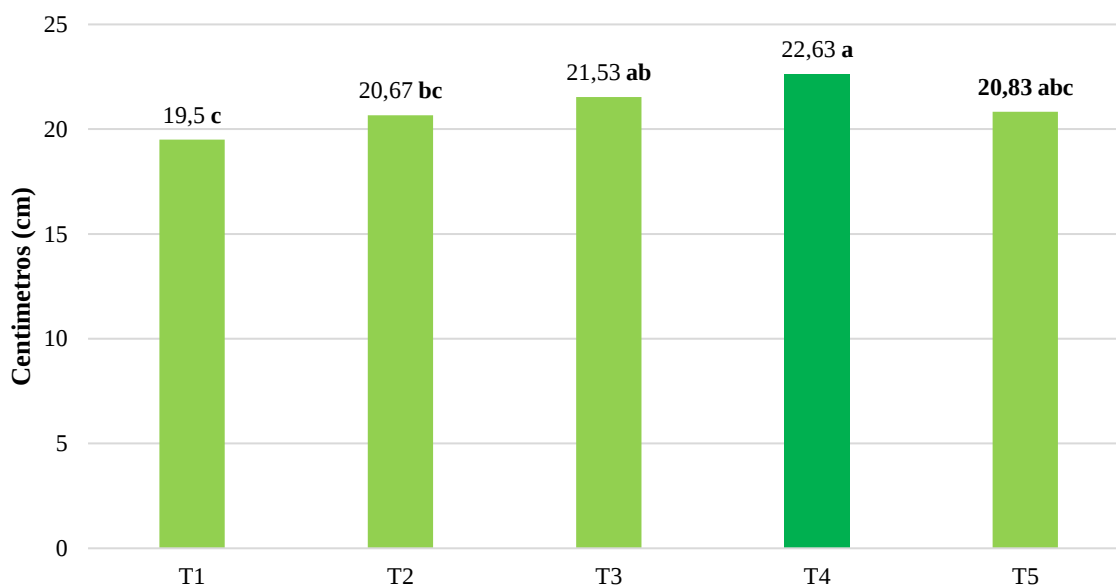
Fecha	Actividad	Dosis	Observación
19/09/2023	Tratamiento de semillas	MAXIM RF: 100 cc/100 kg/semillas CRUISER 350: 600cc/100 kg/semillas	-
19/09/2023	Siembra	2.7 – 3 semillas/mlineal	-
19/09/2023	Fertilización	NPK 15-15-15 (200kg/ha)	En conjunto con siembra
19/09/2023	Aplicación de protocolo	DUO: 1 L/ha de	Via drench
10/10/2023	Aplicación de protocolo	NITRO (V2/3)	CO2
11/10/2023	Aplicación de herbicida	GLIFOSATO: 1.5 kg/ha	Mantenimiento
18/10/2023	Aplicación de fungicida	PRIORI EXTRA: 300 cc/ha	-
07/10/2023	Aplicación de insecticidas	LAMBDAHALOTHRIN + THIAMETOXAN: 250 CC/ha	-
30/10/2023	Aplicación de protocolo	NITRO (V6)	CO2
07/10/2023	Aplicación de insecticidas	BIFENTRIN: 100 ml/ha ACEFATO: 1 kg/ha	-
20/11/2023	Aplicación de protocolo	NITRO + LEGUS (R1/2)	CO2
22/11/2023	Aplicación de fungicida	AMISTRAL EXTRA: 500 cc/ha	CO2
28/11/2023	Aplicación de insecticidas	AMPLIGO: 100 cc/ha ACTARA: 50 gr/ha ENDIGO: 300 cc/ha	-
18/12/2023	Aplicación de insecticidas	LAMBDAHALOTHRIN + THIAMETOXAN: 250 CC/ha	-
08/02/2024	Aplicación de herbicida	PARQUAT: 3.000 ml/ha	Desecación
15/02/2024	Cosecha	-	Manual

***Obs:** 1) Las aplicaciones de insecticida incluyeron aceite de naranja 1%.

RESULTADOS

Cultivo de Soja

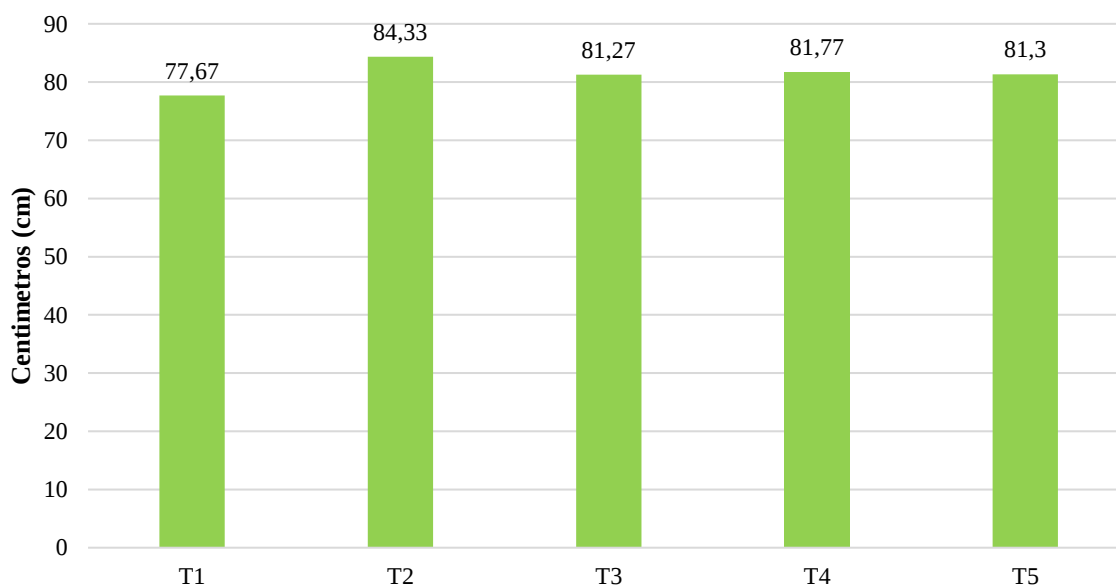
Desarrollo radicular



CV: 3.26%

*S: Diferencia estadística significativa

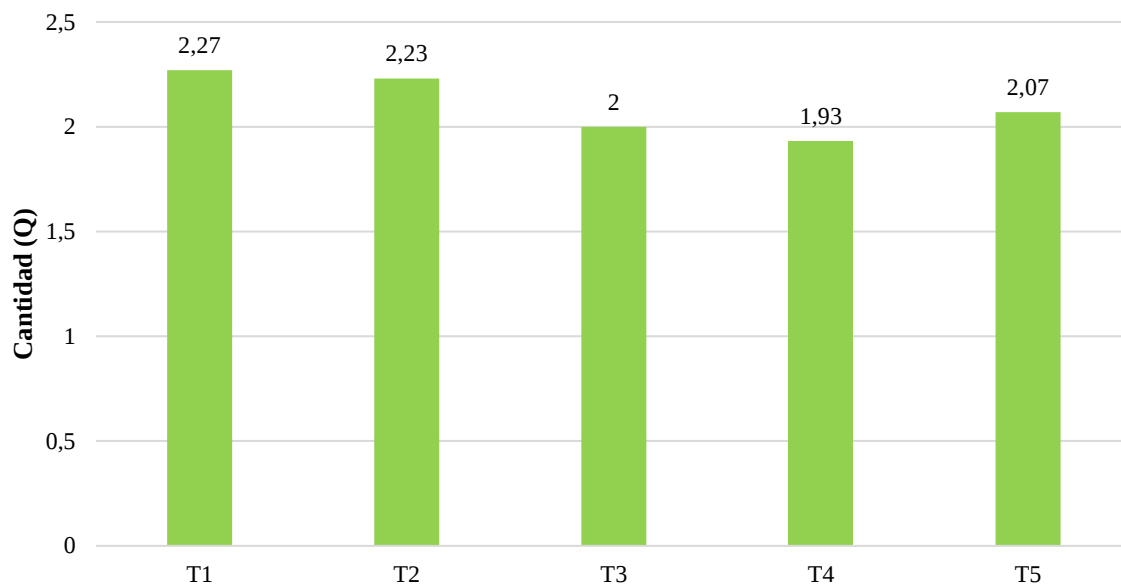
Desarrollo aéreo



CV: 3.73%

Ns: Ausencia de diferencia estadística

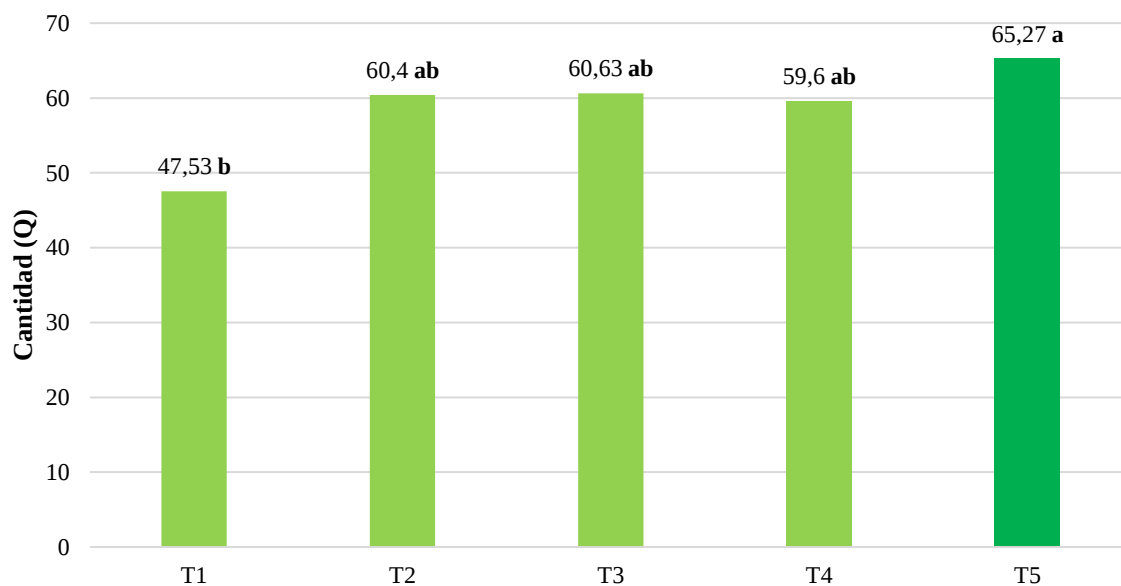
Número de granos por vaina



CV: 7.20%

Ns: Ausencia de diferencia estadística

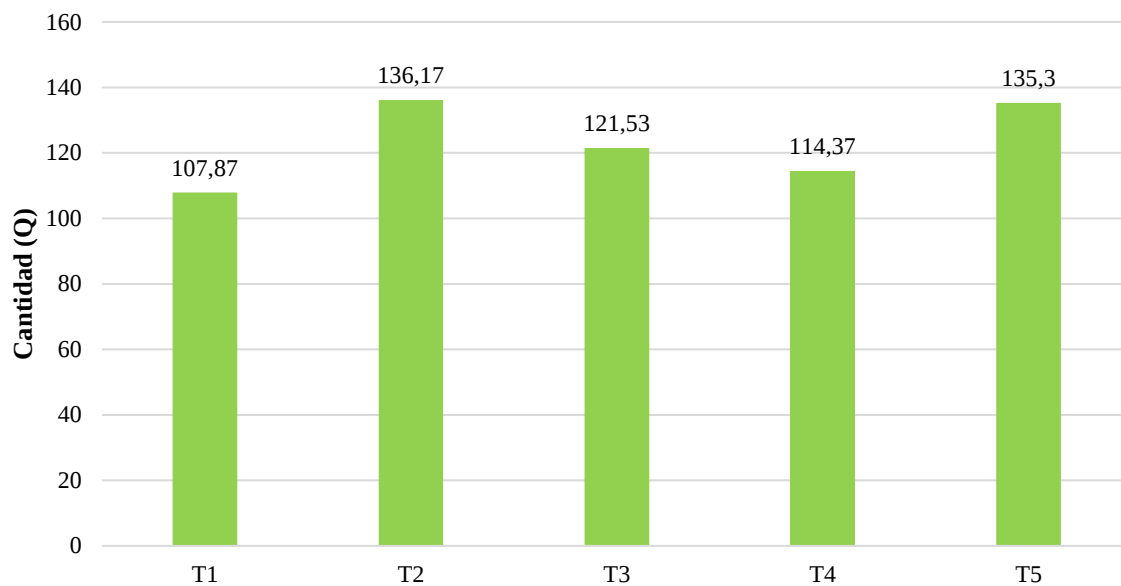
Número de vainas por planta



CV: 8.06%

*S: Diferencia estadística significativa

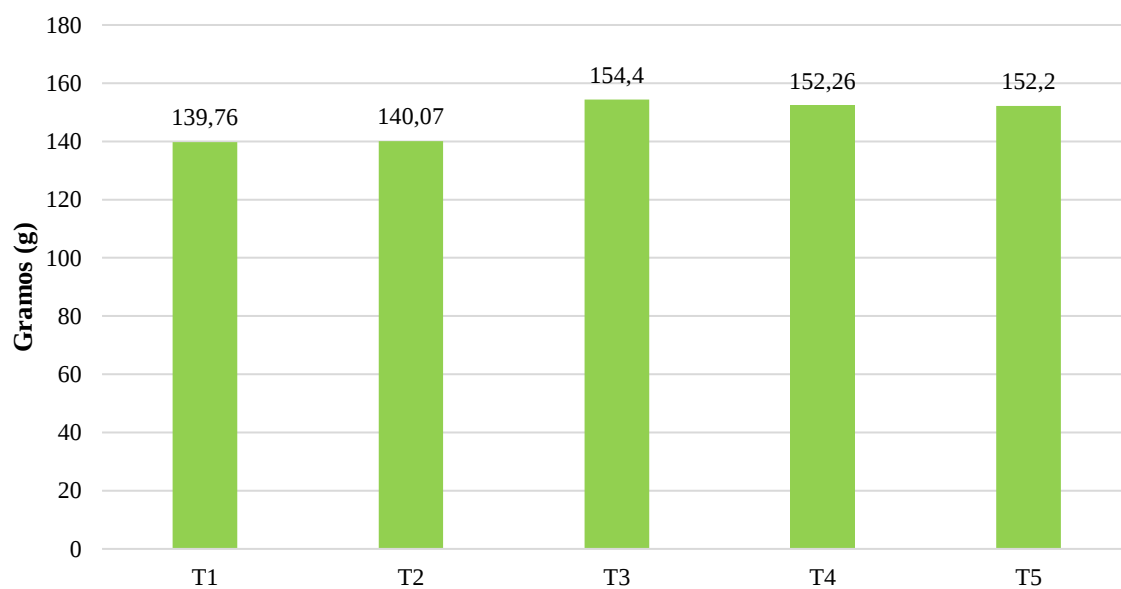
Cantidad de granos por planta



CV: 14.49%

Ns: Ausencia de diferencia estadística

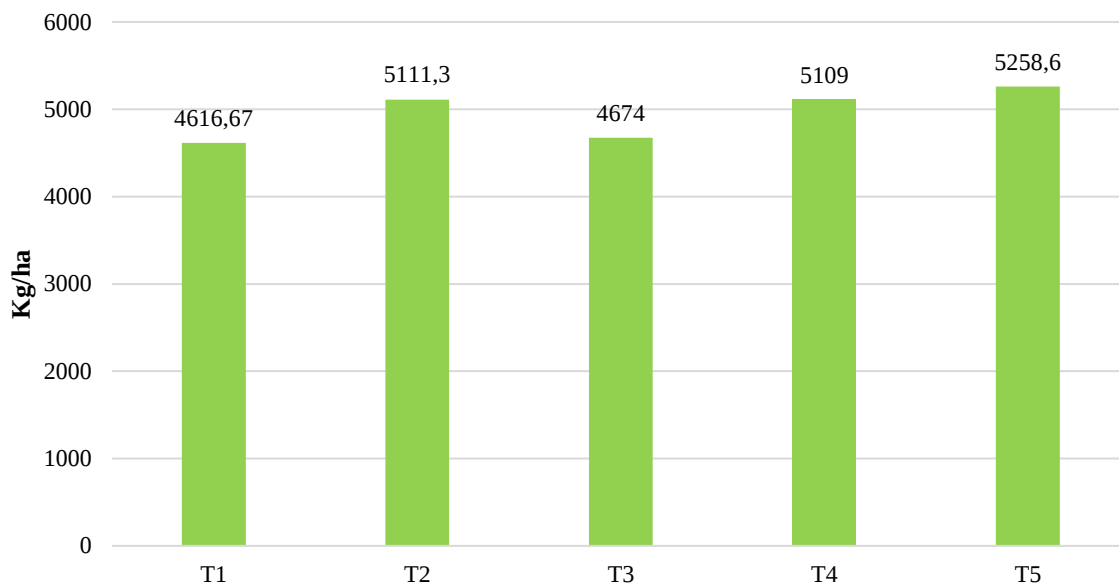
Peso de 1.000 semillas



CV: 10.19%

Ns: Ausencia de diferencia estadística

Rendimiento



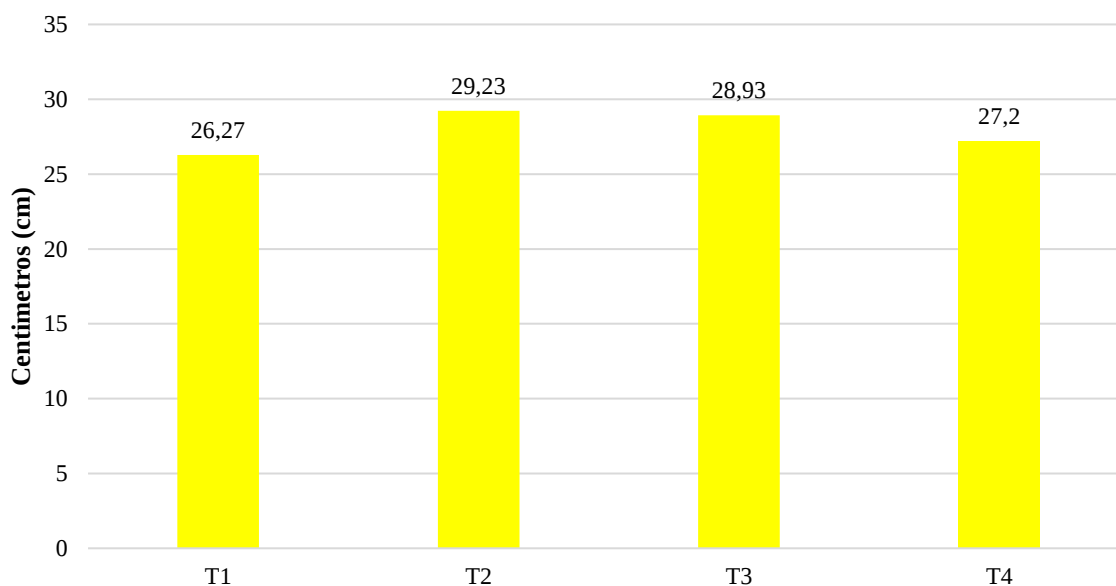
CV: 7.13%

Ns: Ausencia de diferencia estadística

RESULTADOS

Cultivo de Maíz

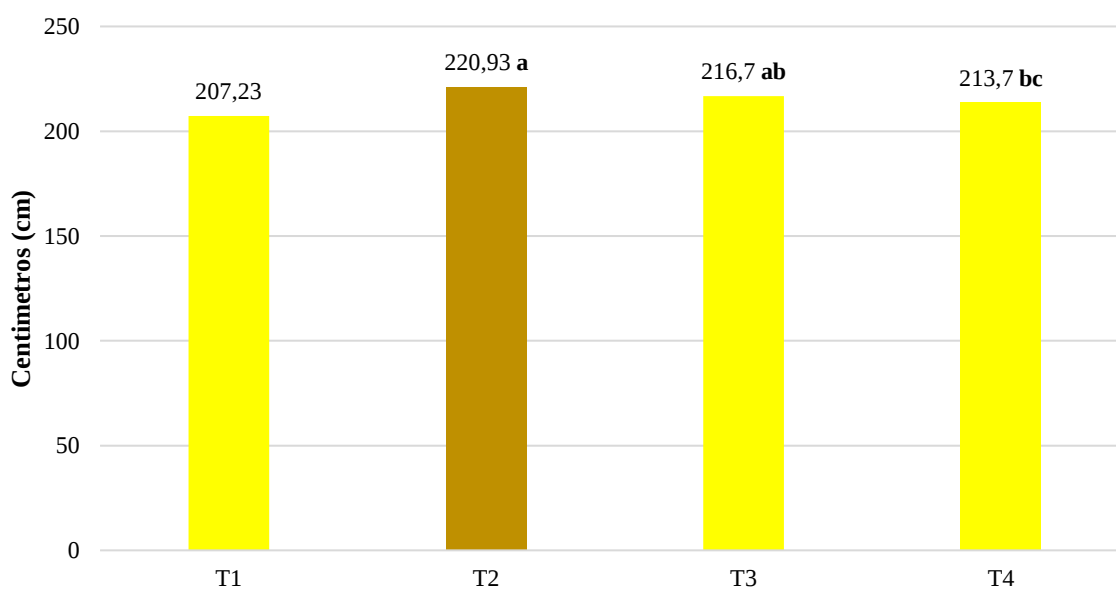
Desarrollo radicular



CV: 4.72%

Ns: Ausencia de diferencia estadística

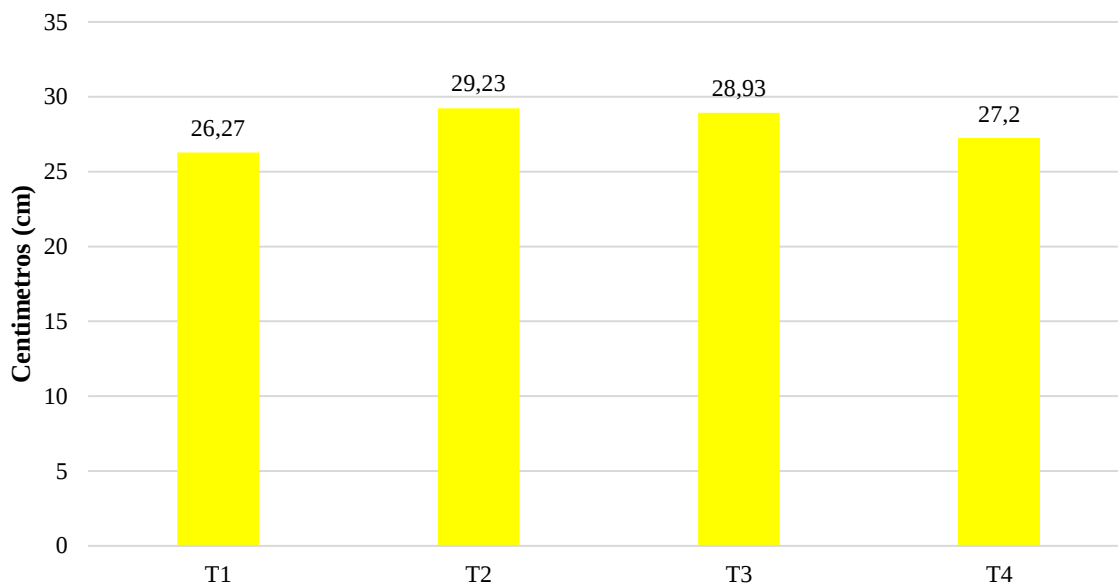
Desarrollo aéreo



CV: 1.09%

*S: Diferencia estadística significativa

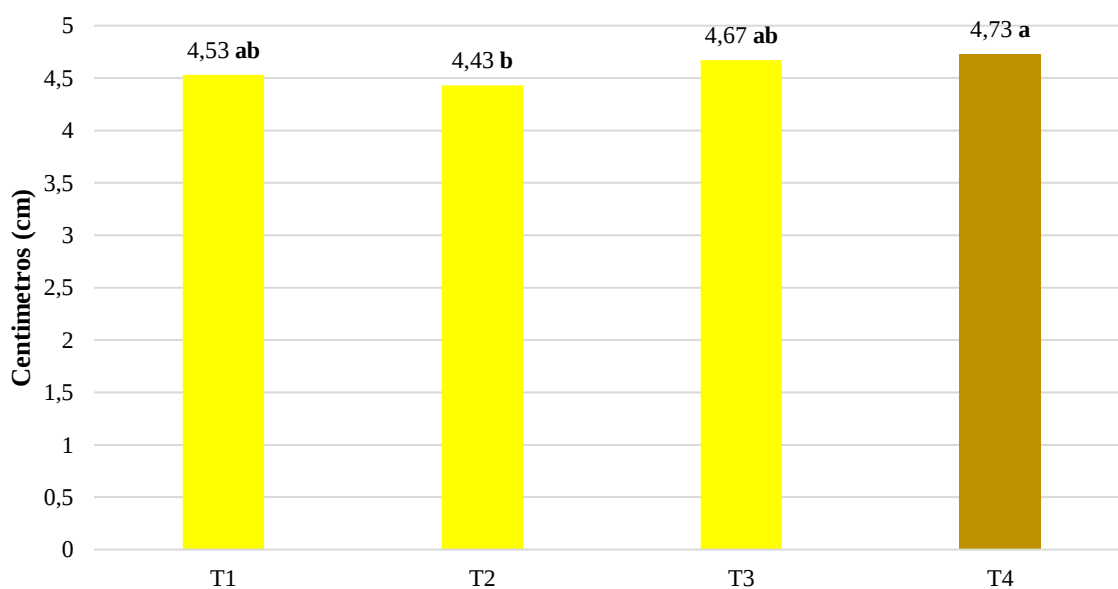
Largor de mazorcas



CV: 3.14%

Ns: Ausencia de diferencia estadística

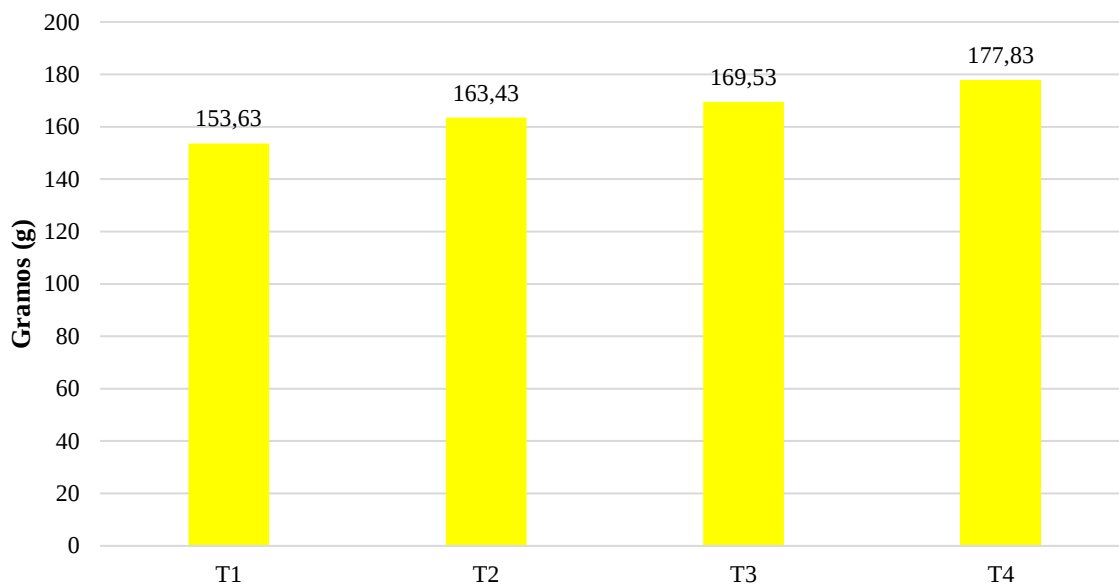
Diámetro de mazorcas



CV: 2.09 %

*S: Diferencia estadística significativa

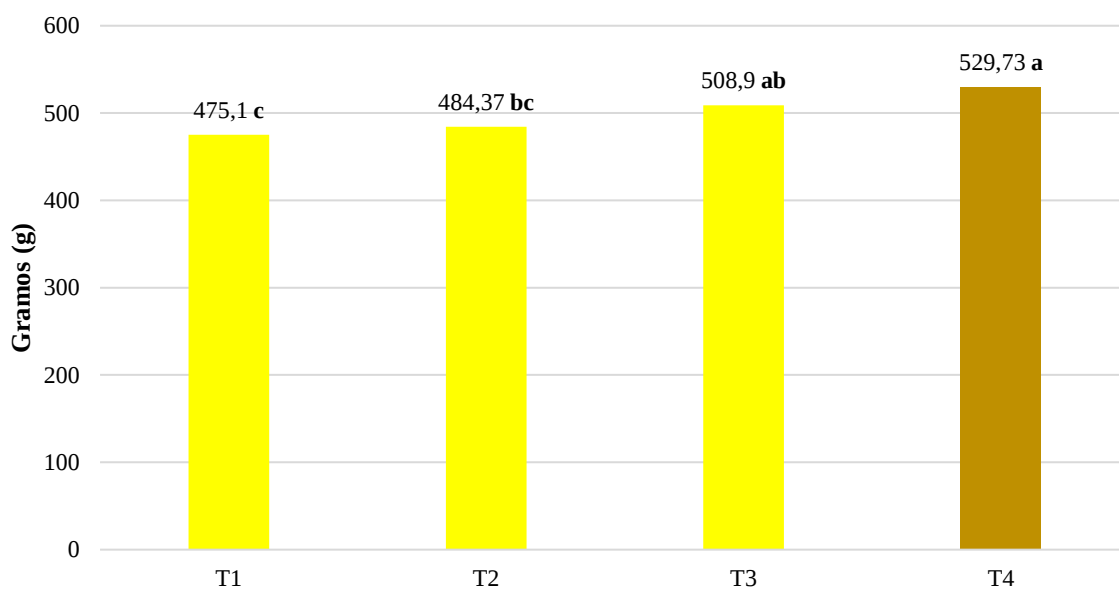
Peso de la mazorca



CV: 7.39 %

Ns: Ausencia de diferencia estadística

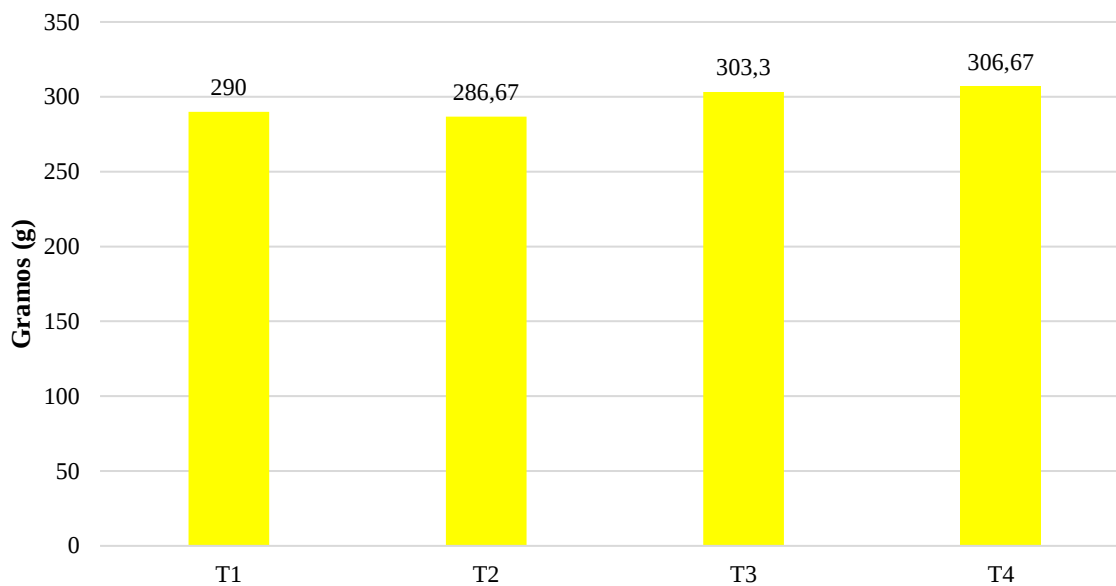
Cantidad de granos por espiga



CV: 1.74 %

*S: Diferencia estadística significativa

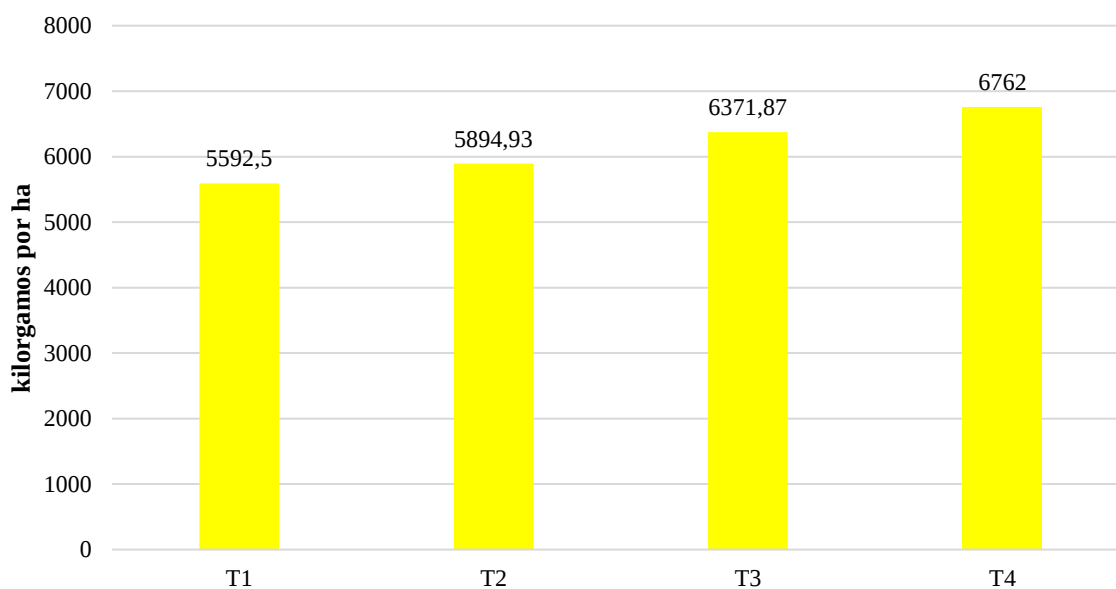
Peso de 1.000 semillas



CV: 11.12 %

Ns: Ausencia de diferencia estadística

Rendimiento



CV: 7.04 %

Ns: Ausencia de diferencia estadística

CONCLUSIONES GENERALES

Según las condiciones dadas en el experimento se concluye que:

Maíz:

La aplicación de Nitro en conjunto con Legus en R1 demostró ser efectiva debido a que demostró mejores resultados en comparación a los demás tratamientos.

El tratamiento testigo presento los menores resultados en cuanto a variables agronómicas.

La aplicación del producto Nitro en cualquier dosis mejora la productividad de la planta.

Soja:

Las plantas tratadas con dosis alta de Legus presentan mejores resultados.

La aplicación de Duo en la siembra no influye de manera significativa en el rendimiento.

La aplicación del producto Legus en cualquier dosis mejora la productividad de la planta.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

En las parcelas donde se aplicó nitrógeno se ve una mejora en las características físicas de las plantas además de que no se observan plantas cloróticas.

Las plantas que tuvieron aplicaciones de nitrógeno tuvieron menor presión de enfermedades y se considera importante la evaluación de severidad de las enfermedades en próximas investigaciones.

En plantas tratadas con Nitrógeno se observó menor incidencia de cigarrita.

ANEXOS

Anexo 1. Ubicación del experimento



Fundación Nikkei Cetapar – Km 282 – Distrito de Yguazú – Paraguay

Ensayo de soja
Ensayo de maíz
Ensayo soja Franjas



UTM: 25°27'23'' S ; 55°02'40'' W

Anexo 2. Características del material vegetal (NIDERA 5909)



Puntos Fuertes

- Flexibilidad a épocas de siembra.
- Estabilidad en diferentes ambientes.
- Arquitectura favorable al manejo fitosanitario.

Características

Grupo de madurez	5.9	
Hábito de crecimiento	Indeterminado	
Días a R1	39	
Días a cosecha	125	
Color de pubescencia	Gris	
Color de flor	Púrpura	
Peso de mil semillas (gr)	170	
Altura de planta (cm)	90	
Potencial de Ramificación	Alto	
Perfil Sanitario	Cancro del tallo	Resistente R1
	Mancha ojo de rana	Resistente
	Phytophthora	Resistente

Fuente: NIDERA, 2024.

Anexo 3. Características del material vegetal (NK SPREMO)

Supremo Viptera 3

Alto potencial productivo con estabilidad e a melhor qualidade de grãos.

Benefícios



Potencial

BOM POTENCIAL PRODUTIVO E ESTABILIDADE



Qualidade

EXCELENTE QUALIDADE DE COLMO, RAIZ E GRÃOS



Baixo fator

BAIXO FATOR DE REPRODUÇÃO PARA NEMATÓIDES



Enfezamentos

BOA TOLERÂNCIA AO COMPLEXO DE ENFEZAMENTOS



Plantio

AMPLITUDE DE PLANTIO (VERÃO E SAFRINHA)



Grãos

ALTA DENSIDADE DE GRÃOS

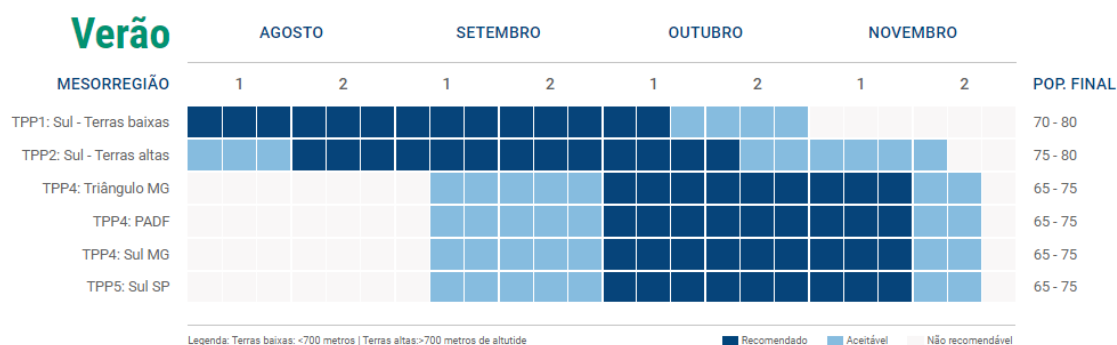


Alta resposta

ELEVADA RESPOSTA AO MANEJO

Recomendação Técnica

ÉPOCA DA SEMEADURA E POPULAÇÃO FINAL (EM MIL PLANTAS/HA2)



Fuente: NK, SYNGENTA, 2024.

Anexo 4. Planilla de resultados (Cultivo de soja)

Desarrollo Radicular (cm)					
Tratamientos					
Bloque	T1	T2	T3	T4	T5
BI	18,6	19,3	20,9	22,6	19,4
BII	19,8	20,3	20,9	21,7	20,1
BIII	20,1	22,4	22,8	23,6	23
Total	58,5	62	64,6	67,9	62,5
Media	19,50	20,67	21,53	22,63	20,83

Desarrollo Radicular (cm)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Desarrollo Radicular (cm) ..	15	0,89	0,80	3,26

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	30,01	6	5,00	10,63	0,0019
Tratamiento	16,01	4	4,00	8,50	0,0056
Bloque	14,00	2	7,00	14,87	0,0020
Error	3,77	8	0,47		
Total	33,77	14			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=1,93521

Error: 0,4707 gl: 8

Tratamiento	Medias	n	E.E.	
T4	22,63	3	0,40	A
T3	21,53	3	0,40	A B
T5	20,83	3	0,40	A B C
T2	20,67	3	0,40	B C
T1	19,50	3	0,40	C

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

Desarrollo Aéreo (cm)					
Tratamientos					
Bloque	T1	T2	T3	T4	T5
BI	73	86,9	77,2	81,3	82,4
BII	79,5	85,6	82,8	82,7	80,7
BIII	80,5	80,5	83,8	81,3	80,8
Total	233	253	243,8	245,3	243,9
Media	77,67	84,33	81,27	81,77	81,30

Desarrollo Aéreo (cm)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Desarrollo Aereo (cm)	15	0,52	0,16	3,73

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	78,97	6	13,16	1,44	0,3099
Tratamiento	67,85	4	16,96	1,85	0,2129
Bloque	11,12	2	5,56	0,61	0,5686
Error	73,37	8	9,17		
Total	152,33	14			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=8,54223

Error: 9,1707 gl: 8

Tratamiento Medias n E.E.

T2	84,33	3	1,75	A
T4	81,77	3	1,75	A
T5	81,30	3	1,75	A
T3	81,27	3	1,75	A
T1	77,67	3	1,75	A

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

Número de granos por vaina (Q)					
Tratamientos					
Bloque	T1	T2	T3	T4	T5
BI	2,2	2,3	2,0	1,8	2,3
BII	2,1	2,1	1,9	1,9	2,0
BIII	2,5	2,3	2,1	2,1	1,9
Total	6,8	6,7	6,0	5,8	6,2
Media	2,27	2,24	2,00	1,92	2,06

Número de granos por vaina (Q)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Número de granos por vaina..	15	0,65	0,39	7,20

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,34	6	0,06	2,46	0,1188
Tratamiento	0,25	4	0,06	2,77	0,1024
Bloque	0,08	2	0,04	1,84	0,2202
Error	0,18	8	0,02		
Total	0,52	14			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,42624

Error: 0,0228 gl: 8

Tratamiento Medias n E.E.

T1	2,27	3	0,09	A
T2	2,23	3	0,09	A
T5	2,07	3	0,09	A
T3	2,00	3	0,09	A
T4	1,93	3	0,09	A

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

Número de vainas por planta (Q)					
Tratamientos					
Bloque	T1	T2	T3	T4	T5
BI	44,8	68,4	67,8	64,2	73,6
BII	48,8	50,8	54,6	54,8	62,1
BIII	49,0	62,0	59,5	59,8	60,1
Total	142,6	181,2	181,9	178,8	195,8
Media	47,53	60,40	60,63	59,60	65,27

Número de vainas por planta (Q)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Número de vainas por plant..	15	0,81	0,66	8,06

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	756,05	6	126,01	5,63	0,0145
Tratamiento	525,76	4	131,44	5,87	0,0166
Bloque	230,29	2	115,14	5,14	0,0366
Error	179,11	8	22,39		
Total	935,16	14			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=13,34709

Error: 22,3888 gl: 8

Tratamiento	Medias	n	E.E.
T5	65,27	3	2,73 A
T3	60,63	3	2,73 A B
T2	60,40	3	2,73 A B
T4	59,60	3	2,73 A B
T1	47,53	3	2,73 B

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

Número de granos por planta (Q)					
Tratamientos					
Bloque	T1	T2	T3	T4	T5
BI	98,6	159,6	137,9	113,4	171,7
BII	100,9	108,4	103,7	104,1	122,1
BIII	124,1	140,5	123,0	125,6	112,2
Total	323,5	408,5	364,6	343,1	406,1
Media	107,8	136,2	121,5	114,4	135,4

Cantidad de granos por planta (Q)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Cantidad de granos por pla..	15	0,61	0,31	14,49

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3940,69	6	656,78	2,07	0,1686
Tratamiento	1893,48	4	473,37	1,49	0,2922
Bloque	2047,21	2	1023,60	3,22	0,0942
Error	2542,99	8	317,87		
Total	6483,68	14			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=50,29191

Error: 317,8735 gl: 8

Tratamiento Medias n E.E.

T2	136,17	3	10,29	A
T5	135,33	3	10,29	A
T3	121,53	3	10,29	A
T4	114,37	3	10,29	A
T1	107,87	3	10,29	A

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

Peso de 1.000 semillas (g)					
Tratamientos					
Bloque	T1	T2	T3	T4	T5
BI	146,4	151,1	192,6	185,8	151,6
BII	136,1	131,7	139,2	133,2	152,5
BIII	136,7	137,4	131,5	137,8	152,5
Total	419,3	420,2	463,3	456,8	456,6
Media	139,8	140,1	154,4	152,3	152,2

Peso de 1.000 semillas (g)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso de 1.000 semillas (g) ..	15	0,62	0,34	10,19

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2992,12	6	498,69	2,20	0,1493
Tratamiento	623,48	4	155,87	0,69	0,6203
Bloque	2368,64	2	1184,32	5,23	0,0353
Error	1812,67	8	226,58		
Total	4804,79	14			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=42,46050

Error: 226,5835 gl: 8

Tratamiento	Medias	n	E.E.
T3	154,44	3	8,69 A
T4	152,26	3	8,69 A
T5	152,20	3	8,69 A
T2	140,07	3	8,69 A
T1	139,76	3	8,69 A

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

Rendimiento (Kg/ha)					
Tratamientos					
Bloque	T1	T2	T3	T4	T5
BI	4.660	5.532	4.475	5.927	5.563
BII	4.512	4.968	4.960	4.669	5.253
BIII	4.678	4.834	4.587	4.731	4.960
Total	13.850	15.334	14.022	15.327	15.776
Media	4.617	5.111	4.674	5.109	5.259

Rendimiento (Kg/ha)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Rendimiento (Kg/ha)	15	0,62	0,33	7,13

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1611509,47	6	268584,91	2,15	0,1556
Tratamiento	1001382,93	4	250345,73	2,01	0,1862
Bloque	610126,53	2	305063,27	2,45	0,1482
Error	997313,47	8	124664,18		
Total	2608822,93	14			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=995,95987

Error: 124664,1833 gl: 8

Tratamiento Medias n E.E.

T5	5258,67	3	203,85	A
T2	5111,33	3	203,85	A
T4	5109,00	3	203,85	A
T3	4674,00	3	203,85	A
T1	4616,67	3	203,85	A

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

Anexo 5. Planilla de resultados (Cultivo de maíz)

Desarrollo radicular (cm)				
Tratamientos				
Bloque	T1	T2	T3	T4
BI	29,3	29,7	31,8	30,3
BII	24,9	30,4	27,2	25,9
BIII	24,6	27,6	27,8	25,4
Total	78,8	87,7	86,8	81,6
Media	26,3	29,2	28,9	27,2

Desarrollo Radicular (cm)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Desarrollo Radicular (cm) ..	12	0,84	0,70	4,72

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	52,74	5	10,55	6,08	0,0241
Tratamiento	18,01	3	6,00	3,46	0,0914
Bloque	34,73	2	17,37	10,01	0,0123
Error	10,41	6	1,73		
Total	63,15	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=3,72272

Error: 1,7347 gl: 6

Tratamiento Medias n E.E.

T2	29,23	3	0,76	A
T3	28,93	3	0,76	A
T4	27,20	3	0,76	A
T1	26,27	3	0,76	A

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

Desarrollo aéreo (cm)				
Tratamientos				
Bloque	T1	T2	T3	T4
BI	210,8	223,8	220,6	219,3
BII	203,8	217,3	217,3	210,6
BIII	207,1	221,7	212,2	211,4
Total	621,7	662,8	650,1	641,3
Media	207,2	220,9	216,7	213,8

Desarrollo Aéreo (cm)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Desarrollo Aereo (cm)	12	0,92	0,86	1,09

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	394,26	5	78,85	14,45	0,0027
Tratamiento	298,41	3	99,47	18,22	0,0020
Bloque	95,85	2	47,93	8,78	0,0165
Error	32,75	6	5,46		
Total	427,01	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=6,60335

Error: 5,4581 gl: 6

Tratamiento Medias n E.E.

T2	220,93	3	1,35	A	
T3	216,70	3	1,35	A	B
T4	213,77	3	1,35		B C
T1	207,23	3	1,35		C

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

Largor de mazorcas (cm)				
Tratamientos				
Bloque	T1	T2	T3	T4
BI	15,1	15,9	16,6	17,2
BII	16,0	15,8	16,3	16,2
BIII	16,7	16,4	16,7	16,5
Total	47,8	48,1	49,6	49,9
Media	15,9	16,0	16,5	16,6

Largor de mazorcas (cm)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Largor de mazorcas (cm)	12	0,51	0,11	3,14

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1,65	5	0,33	1,27	0,3856
Tratamiento	1,11	3	0,37	1,42	0,3266
Bloque	0,54	2	0,27	1,04	0,4100
Error	1,57	6	0,26		
Total	3,22	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=1,44353

Error: 0,2608 gl: 6

Tratamiento Medias n E.E.

T4	16,63	3	0,29	A
T3	16,53	3	0,29	A
T2	16,03	3	0,29	A
T1	15,93	3	0,29	A

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

Diámetro de mazorcas (cm)				
Tratamientos				
Bloque	T1	T2	T3	T4
BI	4,5	4,4	4,5	4,8
BII	4,6	4,4	4,7	4,7
BIII	4,5	4,5	4,8	4,7
Total	13,6	13,3	13,9	14,2
Media	4,5	4,4	4,6	4,7

Diámetro de mazorcas (cm)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Diámetro de mazorcas (cm)	12	0,76	0,56	2,09

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	0,17	5	0,03	3,80	0,0674
Tratamiento	0,16	3	0,05	5,91	0,0318
Bloque	0,01	2	0,01	0,64	0,5615
Error	0,05	6	0,01		
Total	0,23	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=0,27061

Error: 0,0092 gl: 6

Tratamiento Medias n E.E.

T4	4,73	3	0,06	A	
T3	4,67	3	0,06	A	B
T1	4,53	3	0,06	A	B
T2	4,43	3	0,06		B

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

Peso de mazorcas (g)				
Tratamientos				
Bloque	T1	T2	T3	T4
BI	130,4	161,3	171,2	186,2
BII	165,6	172,0	173,2	174,7
BIII	164,9	157,0	164,2	172,6
Total	460,9	490,3	508,6	533,5
Media	153,6	163,4	169,5	177,8

Peso de la mazorca (g)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso de la mazorca (g)	12	0,55	0,18	7,39

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	1113,91	5	222,78	1,48	0,3209
Tratamiento	935,96	3	311,99	2,07	0,2054
Bloque	177,95	2	88,97	0,59	0,5830
Error	903,18	6	150,53		
Total	2017,09	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=34,67822

Error: 150,5300 gl: 6

Tratamiento Medias n E.E.

T4	177,83	3	7,08	A
T3	169,53	3	7,08	A
T2	163,43	3	7,08	A
T1	153,63	3	7,08	A

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

Cantidad de granos por espiga (Q)				
Tratamientos				
Bloque	T1	T2	T3	T4
BI	462,7	463,0	501,3	528,7
BII	469,8	491,4	505,2	516,3
BIII	492,8	498,7	520,2	544,2
Total	1425,2	1453,1	1526,8	1589,2
Media	475,1	484,4	508,9	529,7

Cantidad de granos por espiga (Q)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Cantidad de granos por esp..	12	0,94	0,89	1,74

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	6824,31	5	1364,86	18,09	0,0015
Tratamiento	5480,37	3	1826,79	24,22	0,0009
Bloque	1343,94	2	671,97	8,91	0,0160
Error	452,59	6	75,43		
Total	7276,90	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=24,54843

Error: 75,4322 gl: 6

Tratamiento Medias n E.E.

T4	529,73	3	5,01	A
T3	508,90	3	5,01	A B
T2	484,37	3	5,01	B C
T1	475,10	3	5,01	C

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

Peso de 1.000 semillas (g)				
Tratamientos				
Bloque	T1	T2	T3	T4
BI	270,0	250,0	300,0	300,0
BII	330,0	300,0	280,0	270,0
BIII	270,0	310,0	330,0	350,0
Total	870,0	860,0	910,0	920,0
Media	290,0	286,7	303,3	306,7

Peso de 1.000 semillas (g)

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Peso de 1.000 semillas (g) ..	12	0,34	0,00	11,12

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	3333,33	5	666,67	0,61	0,6966
Tratamiento	866,67	3	288,89	0,27	0,8483
Bloque	2466,67	2	1233,33	1,13	0,3825
Error	6533,33	6	1088,89		
Total	9866,67	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=93,26893

Error: 1088,8889 gl: 6

Tratamiento Medias n E.E.

T4	306,67	3	19,05	A
T3	303,33	3	19,05	A
T1	290,00	3	19,05	A
T2	286,67	3	19,05	A

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

Rendimiento (Kg/ha)				
Tratamientos				
Bloque	T1	T2	T3	T4
BI	5.342,4	5.549,6	6.336,4	7.506,8
BII	5.586,0	5.810,0	6.224,4	6.269,2
BIII	5.849,2	6.325,2	6.554,8	6.510,0
Total	16.777,6	17.684,8	19.115,6	20.286,0
Media	5.592,5	5.894,9	6.371,9	6.762,0

Rendimiento (Kg/ha)

Variable	N	R²	R² Aj	CV
Rendimiento (Kg/ha)	12	0,70	0,45	7,04

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor
Modelo	2630989,01	5	526197,80	2,81	0,1207
Tratamiento	2398449,39	3	799483,13	4,26	0,0621
Bloque	232539,63	2	116269,81	0,62	0,5691
Error	1125097,49	6	187516,25		
Total	3756086,51	11			

Test: Tukey Alfa=0,05 DMS=1223,95283

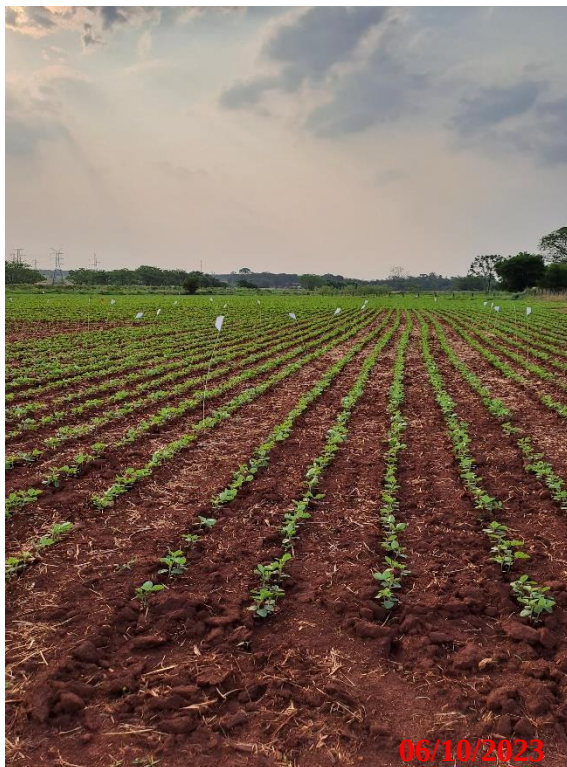
Error: 187516,2489 gl: 6

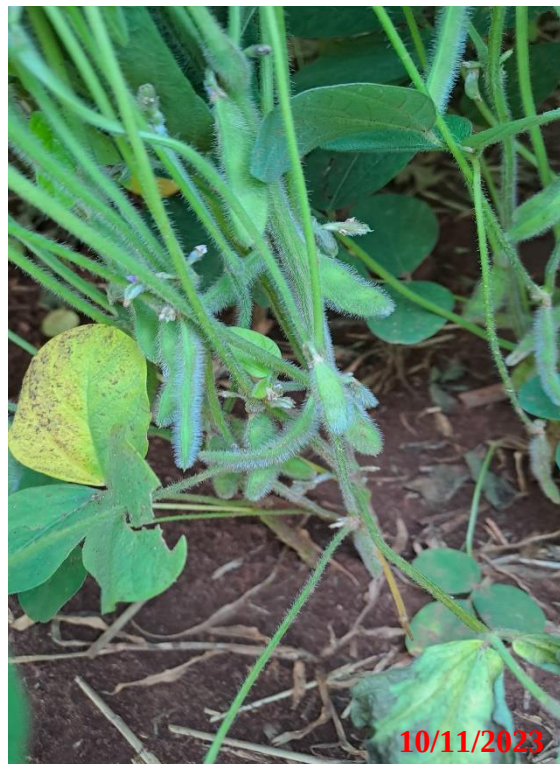
Tratamiento Medias n E.E.

T4	6762,00	3	250,01	A
T3	6371,87	3	250,01	A
T2	5894,93	3	250,01	A
T1	5592,53	3	250,01	A

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

Anexo 7. Figuras del Experimento





T: DUO



T: Testigo

10/10/2023



22/01/2024

