

Resultado de Ensayo  
95-02

# RESULTADO DE ENSAYOS REALIZADOS

(RESUMEN)

EN EL AÑO 1994

SEPTIEMBRE del 1994

Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay (CETAPAR)

JICA

JICA LIBRARY



J 1139740(3)

PGC

JR

95-02

JICA  
108  
807  
PGC  
BRARY



EL CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN EL PARAGUAY de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (CETAPAR - JICA), tiene el agrado de presentar el "Resultados de los Ensayos Realizados en el Año 1994" (Resumen) correspondiente al periodo estival.

Este esfuerzo, obedece a la intención de difundir entre las instituciones y profesionales del área agropecuaria las actividades de investigación del CETAPAR.

En las publicaciones siguientes, iremos corrigiendo y mejorando la traducción y la complicación del trabajo, de tal manera a facilitar su comprensión a una mayor cantidad de personas.

Nuestra mayor satisfacción será, cuando este trabajo sea de utilidad en alguna medida para contribuir al desarrollo agrícola del Paraguay.

Kazuo Nagai  
El Director

CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN EL PARAGUAY  
de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón  
TEL; 0617-210/246  
Ruta N°7 Km.45 Distrito Yguazú

# Informe de ensayos de 1994

## INDICE

1	Ensayo regional de las variedades de trigo	1
2	Ensayo de Avance genético (segundo año)	3
3	Ensayo de Rotación del cultivo (primer año)	5
4	Experimento de siembra directa de la cebolla y su peculiar apreciación.	7
5	Experimento de Ajo	9
6	Experimento de Repollo	11
7	Experimento de Col.	12
8	Experimento de Nabo, Rabanito y Zanahoria	14
9	Experimento de Lechuga	17
10	Técnica de recuperación de pasturas degradadas mediante la Siembra Directa	18
11	Comparación de las razas Santa Gertrudis y Brahman	20
12	Efecto comparativo del comportamiento de la Cruza Santa Gertrudis y Nelore con la raza S. Gertrudis	21
13	Establecimiento del sistema de cultivo del trigo	22
14	Establecimiento del sistema del cultivo del trigo	24
15	Investigaciones de la ocurrencia del nematodo del quiste	26
16	Método de control química de las principales enfermedades del trigo	27
17	Relación entre grado de desarrollo de la estructura del suelo y productividad agrícola en el cultivo de Siembra Directa	30
18	Estudio de conservación de suelo sobre punto fijo en la región de Amambay	32
19	Análisis de agua del ríos, lagos y subterránea del región de Yguazú	33



**TITULO DEL ENSAYO:** Ensayo regional de las variedades de trigo.

**INSTITUCIÓN:** Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay

**RESPONSABLE:** Sección de fitotecnia

**DURACIÓN:** 5 Años

**FECHA DE INICIO:** Mayo 1991

### RESUMEN:

En el cuadro 1 se consignan los resultados obtenidos en el Ensayo regional de las variedades de trigo. Los resultados de peso total y los rendimientos medios de cada variedades se encuentran en Figura 1, Figura 2. En este ensayo se destacaron trece materiales con rendimientos relativos superiores al testigo más productivo ( Cord.-3), que son: C-86240, E-87192, E-89629, E-90105, C-90324, E-8845, C-90033, E-91075, E-91044, C-91123, 91104, E-91081 y E-91096.

### Resultados de investigación:

**Cuadro 1: Rendimiento medio de granos de trigo en ton/ha, del Ensayo regional del trigo ( CETAPAR, Yguazú, 1994)**

Nó	Variedad	Días Espiga.	Días Madura.	Ciclo Total	Altura Planta cm	Número Espiga m <sup>2</sup>	Peso Espiga m <sup>2</sup>	Peso Total t/ha	Peso Granos t/ha	Peso de mil granos
1	CORD.-3	76	49	125	55,0	273	308	5,45	2,38	26,2
2	IAN-8	88	48	136	57,7	320	363	5,35	1,92	27,1
3	ITA.35	95	44	139	56,3	317	350	4,75	1,77	27,4
4	IAN-7	79	51	130	63,5	162	217	5,82	1,82	30,7
5	CORD.4	78	51	129	64,3	317	333	5,26	2,10	31,8
6	ITA-40	80	54	134	53,0	338	383	4,58	1,79	25,4
7	C-86240	85	47	132	61,3	332	458	7,40	2,64	32,3
8	E-87192	75	50	125	63,0	380	408	4,93	2,40	28,6
9	E-89629	73	51	124	59,0	365	408	5,41	2,56	29,0
10	C-87398	76	48	124	59,0	343	375	5,61	2,01	27,5
11	E-90105	78	48	126	59,7	345	400	5,73	2,40	26,3
12	C-90324	77	45	122	63,0	318	517	5,68	2,51	34,1
13	E-88445	80	48	128	60,3	385	497	6,09	2,39	25,6
14	C-90033	71	51	122	71,0	293	442	5,72	2,64	33,5
15	E-91075	76	48	124	64,3	280	342	5,59	2,75	31,0
16	E-91038	88	48	136	68,3	298	375	5,43	2,13	33,1
17	C-90548	95	31	126	83,0	345	362	9,05	2,31	34,4
18	E-91079	79	51	130	62,7	302	392	5,97	2,13	29,2
19	C-91008	78	51	129	68,3	262	358	6,04	1,99	26,4
20	E-91067	80	50	130	72,0	345	433	7,07	2,32	28,2
21	E-91069	85	47	132	69,0	290	318	4,62	1,96	29,2
22	E-91044	75	50	125	88,0	343	425	7,54	2,48	29,5
23	C-91123	73	51	124	62,7	295	442	6,20	2,68	31,4
24	E-91154	76	48	124	67,7	285	408	6,13	2,24	31,7
25	C-91088	78	48	126	60,7	315	392	5,78	2,13	27,9
26	C-91057	77	45	122	73,3	272	350	5,23	1,91	34,5
27	91104	80	48	128	77,3	312	367	5,65	2,42	31,5
28	E-91081	71	51	122	67,7	363	375	6,61	2,49	30,9
29	E-91096	78	46	124	73,3	323	417	6,08	2,53	30,9
30	E-91025	77	49	126	65,3	322	400	5,93	2,16	27,0

Epoca de siembra: 10 de junio

Epoca de germinación 15 de junio

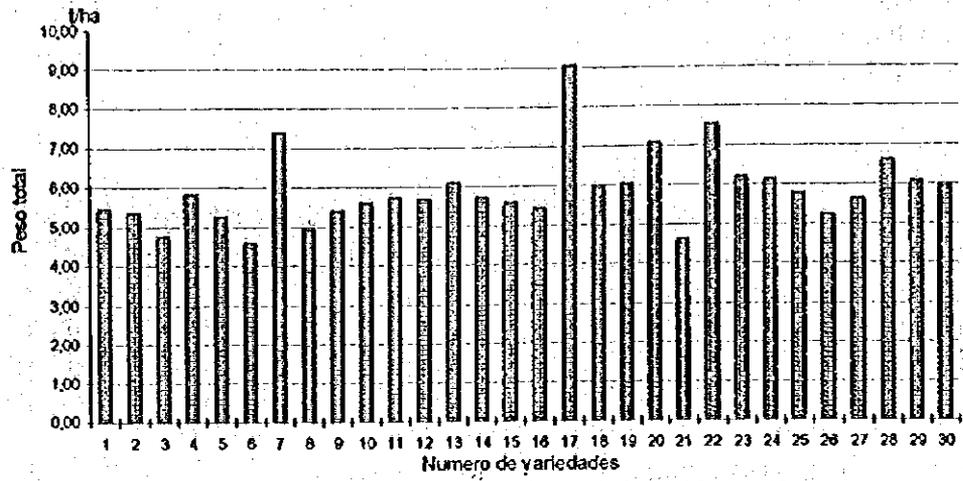


Fig.1 : Comparación de Peso total de las variedades trigo ( 1994)

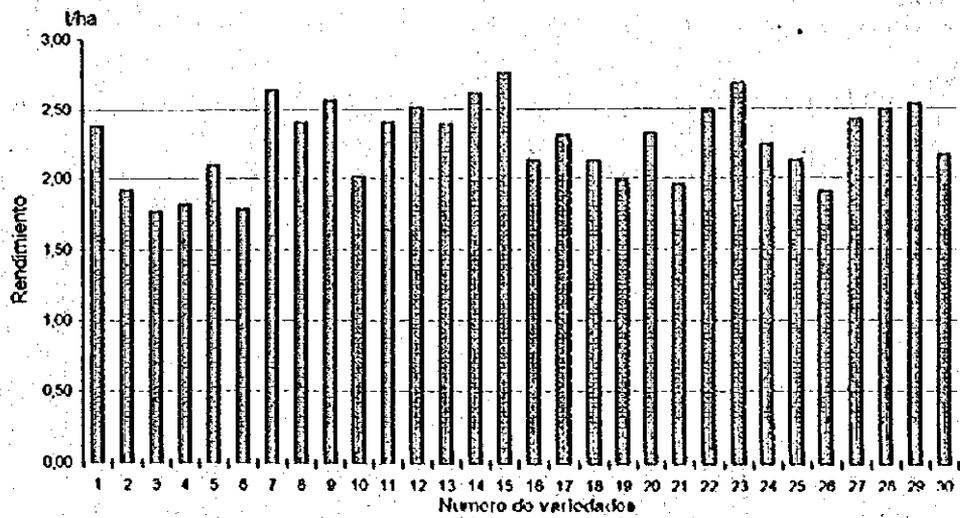


Fig.2 : Comparación de rendimiento de las variedades de trigo (1994)

**TITULO DEL ENSAYO:** Ensayo de Avance genético( Segundo año)

**INSTITUCIÓN:** Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay

**RESPONSABLE:** Sección de fitotecnia

**DURACIÓN:** 3 Años

**FECHA DE INICIO:** Mayo 1993

**RESUMEN:**

En el cuadro 1 se consignan los resultados obtenidos en el Ensayo de avance genético. Los resultados de los rendimientos y peso total de este ensayo se encuentran en figura 1 y figura 2, Observando el resultado del rendimiento de presente ensayo no hubo materiales con mejor comportamiento productivo que el testigo mas productivo (Cord.-3).

En cuanto a la respuesta a la aplicación de fungicidas, se puede decir que la mayoría de las variedades y líneas respondieron al uso de dicho insumo

**Resultados de investigación:**

**CUADRO 1: Rendimiento medio de granos de trigo en ton/ha, del Ensayo de avance genético (Rendimiento de segundo año, CETAPAR, Yguazú, 1994)**

No	Variedad	Días Espiga.	Días Madura.	Ciclo Total	Altura Planta cm	Numero Espiga m <sup>2</sup>	Peso Espiga m <sup>2</sup>	Peso Total t/ha	Peso Granos t/ha	Peso de mil granos
1	ITA-1	71	53	124	82,7	325	388	6,60	1,87	30,1
2	281/60	82	49	131	80,7	366	416	8,93	2,11	27,5
3	IAN-5	81	51	132	65,5	384	469	7,54	2,14	29,1
4	IAN-7	80	53	133	60,5	374	411	7,31	2,06	27,1
5	ITA.-25	93	41	134	71,0	375	431	7,88	1,91	28,0
6	CORD.-3	79	45	124	62,5	423	521	8,35	2,65	27,3
7	CORD.-4	78	45	123	61,0	339	405	7,06	2,26	29,9
8	ITA.-30	88	49	137	63,8	373	422	7,83	2,14	26,6
9	IAN-8	81	53	134	60,4	387	423	7,82	2,33	30,3
10	ITA.-35	77	59	136	59,9	288	337	6,96	1,93	28,1
11	ITA.-40	81	53	134	62,5	387	477	7,72	2,13	26,4
12	ANAHUAC	73	52	125	63,2	323	421	7,69	2,44	27,2
13	C-86240	78	47	125	60,0	325	425	7,77	2,28	31,8
14	C-87374	80	47	127	61,5	403	467	8,31	2,58	26,1
15	E-87192	78	46	124	64,2	370	396	7,95	2,33	28,6
16	C-87398	78	47	125	63,0	365	433	8,15	2,61	28,1
17	E-88259	78	49	127	68,8	348	405	7,79	2,31	27,8
18	E-89628	80	48	128	60,4	413	454	8,06	2,49	26,2
	Sin fungicida							7,36	2,20	
	Con fungicida							8,16	2,30	

Epoca de siembra: 10 de junio de 1994

Epoca de germinación 15 de junio

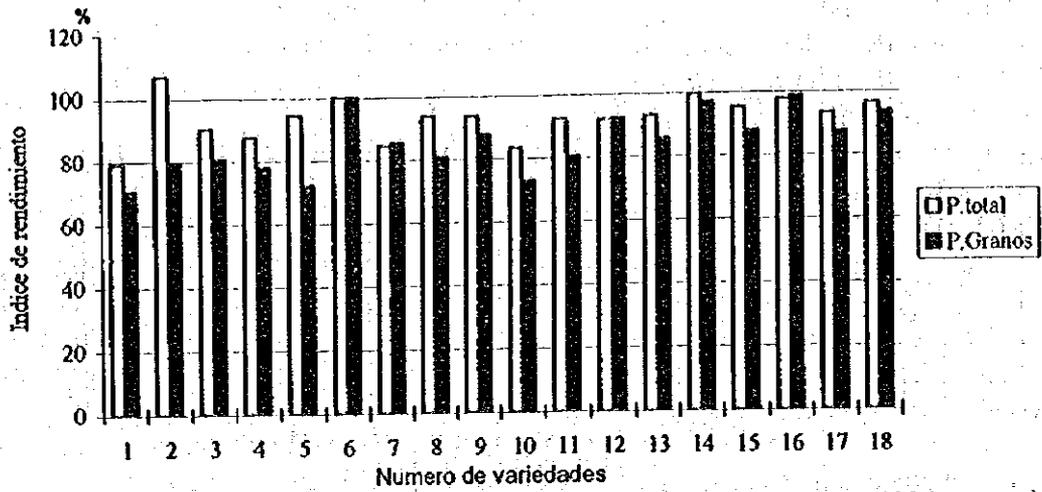


Fig.1: Comparación de rendimiento de las variedades de trigo 1994

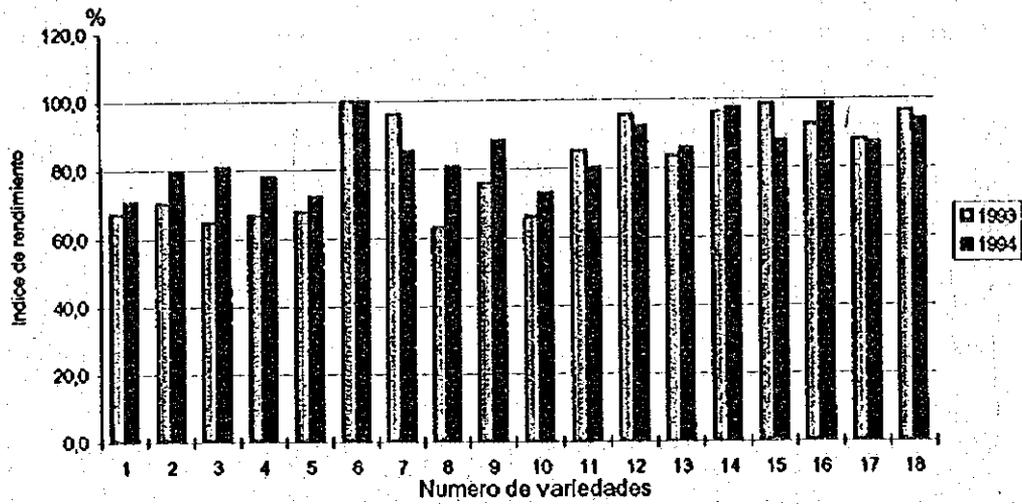


Fig.2: Comparación de las variedades de trigo ( datos de 2 año)

**TITULO DEL ENSAYO:** Ensayo de Rotación del cultivo (primer año)

**INSTITUCIÓN:** Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay

**RESPONSABLE:** Sección de fitotecnia

**DURACIÓN:** 5 Años

**FECHA DE INICIO:** Mayo 1993

**RESUMEN:**

En el cuadro 1 se consignan los resultados obtenidos en el Ensayo de rotación del cultivo del segundo año. Los resultados de peso total del año 1994 se encuentran en figura 1 y datos de dos se encuentran en figura 2.

Por los resultados del año 1994, las parcelas tratada con avena, avena+vicia, avena+lotus y avena+trevó presento un rendimiento superior al testigo TRIGO.

**Resultados de investigación:**

**Cuadro 1: Rendimiento de trigo y peso total de diferente cultivo de invierno, del Ensayo de rotación del cultivo (datos de segundo año, CETAPAR, Yguazú, 1994)**

No Tratamiento	Días Hasta Espiga.	Días de madura.	Ciclo Total	Altura Planta cm.	Cantidad Espiga m <sup>2</sup>	Peso de Espiga m <sup>2</sup>	Peso Total t/ha	Peso de Granos t/ha	Peso mil granos g
1 N									
2 TRIGO	79	45	124	68	360	432	5,5	2,5	33,0
3 AV+VI	79		95	150			5,8		
4 AV+AC	80		95	149			5,3		
5 ACEVEN	78		95	82			5,0		
6 AVENA	79		95	145			5,6		
7 AV+LO	80		95	150			5,9		
8 AV+TRÉ	80		95	147			5,7		

Epoca de siembra: 29 de mayo

AV=AVENA VI=VICIA

LO=LOTUS AC=ACEVEN

TRE=TREVO

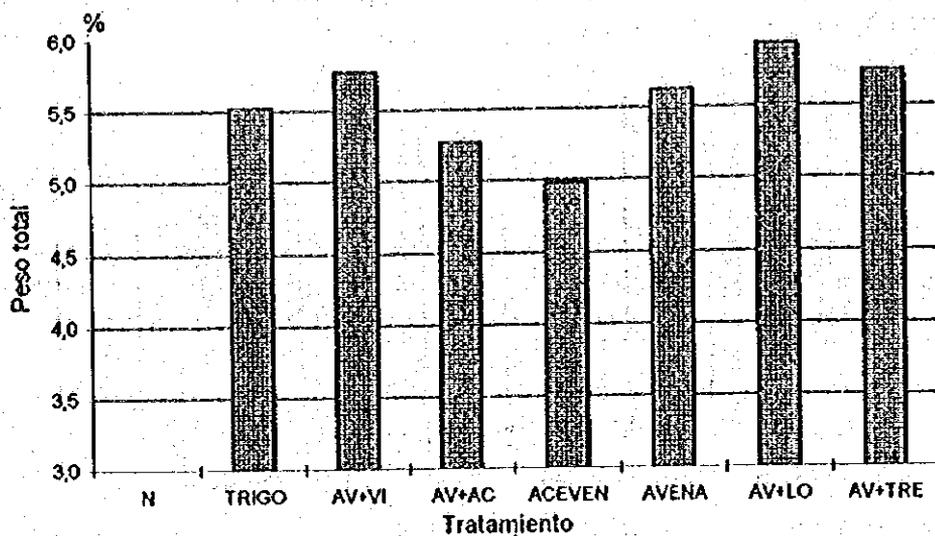


Fig.1: Comparación de peso total de cada tratamiento 1994

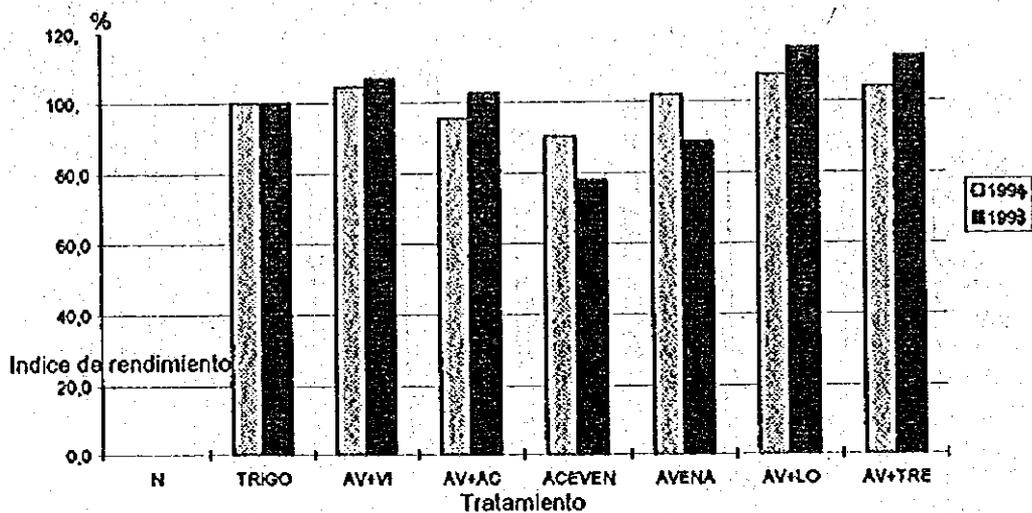


Fig.1: Comparación de peso total de cada tratamiento (datos de 2)

## Experimento de siembra directa de la cebolla y su peculiar apreciación.

### Compendio.

Con el fin de ver la posibilidad de siembra directa de la cebolla fueron investigadas cinco variedades de la misma: Bolivia Local, Chilton 89, Shonan Red, Baia Periforme, Super Precoce. Los resultados de tales investigaciones son los siguientes:

- 1.- En su estado de crecimiento sobresalió el Chilton 89, tanto en su altura como en la cantidad de hojas. En las demás no se pudieron rescatar diferencias.
- 2.- Las hojas del Super Precoce acamaron en 50 - 80 % en la época de cosecha mientras que los demás se mantuvieron en su estado normal.
- 3.- No se pudieron rescatar la astillación del Super Precoce tanto en las que se sembraron en Marzo como en las del Abril. Le sigue el Baia Periforme manifestando un poquito el mismo.
- 4.- No se manifestaron brotes de flores en ninguna de las cinco.
- 5.- El promedio de cosecha del Super Precoce fueron 4t./10 a. y del Baia Periforme 4.3 t. /10 a., siendo éstas reconocidas como las mejores cosechas dentro de las cinco variedades mencionadas.
- 6.- Viendo las consecuencias mencionadas en los puntos anteriores se reconocieron como la más apta el Super Precoce, por supuesto, dentro de las cinco variedades investigadas.

### Cuadro N° 1.

#### INFLUENCIAS QUE PRODUCEN LAS FECHAS DE SIEMBRA EN EL CRECIMIENTO.

Variedades	Altura ( cm ).		Promo Porcen		Cantidad de hojas.	Promo Porcen		
	Sembradas el:	Fecha de inv. 11 de Agosto	dio	taje		dio	taje.	
	28-III ;	27-IV	(cm)	(%)	28-III;27- IV	(cm)	(%)	
Bolivia Local	54.5	45.2	49.9	100	8.0	6.7	7.4	100
Chilton 89	67.5	45.2	56.4	113	13.0	6.6	9.8	132
Shonan Red	59.1	40.3	49.7	100	9.2	6.3	7.8	105
Baia Periforme	57.9	41.1	49.5	99	9.4	7.5	8.5	115
Super Precoce	—	41.0	41.0	82	—	7.1	7.1	96

\* En las investigaciones del 28 de Marzo no germinaron las semillas del Super Precoce. En las demás variedades tampoco se obtuvieron germinaciones desecadas.

\* En las del 27 de Abril se investigaron 40 de cada variedades.

Cuadro N° 2.

**INFLUENCIAS QUE PRODUCEN LAS FECHAS DE SIEMBRA  
EN LA COSECHA, BROTES DE FLORES Y ASTILLACION.**

Variedades	F. de siembra	F. de cosecha	Rendim (u/parc.)	Peso kg/parc.	Rendimiento			Brotos de flores (%)	Acamación (%)	Astillación (%)	Diám de tallo (cm)
					unidad (g/u)	gral. (t/10a)	Porcent. (%)				
Bolivia Local	28-III	17-X	12	2.62	215	1.80	100	0	0	100	3.5
Chilton 89	28-III	17-X	3	0.32	160	0.12	11	0	0	100	2.3
Shonan Red	28-III	17-X	19	1.90	100	0.70	64	0	0	50	3.1
Baia Periforme	28-III	17-X	14	3.13	249	0.97	89	0	0	40	2.7
Super Precoce	28-III	17-X	27	4.24	157	1.57	144	0	0	0	3.3
Bolivia Local	28-IV	17-X	96	8.30	87	3.07	100	0	0	100	2.7
Chilton 89	28-IV	17-X	74	3.77	38	1.03	33	0	0	100	2.4
Shonan Red	28-IV	17-X	98	6.90	71	2.56	83	0	0	0	2.9
Baia Periforme	28-IV	17-X	107	11.75	111	4.35	142	0	0	2.5	2.3
Super Precoce	28-IV	17-X	101	12.70	127	4.70	153	0	0	0	2.1

\* Las siembras se llevaron a cabo en 2 parcelas. Como en Marzo no se lograron germinaciones deseadas, se investigaron sólo una de ellas, pero; en Abril se pudieron investigar las 2 parcelas.

## EXPERIMENTO DE AJO.

### Compendio.

Con el fin de examinar la especie apropiada de ajo en éste país y su periodo de siembra, se introdujeron del Brasil cinco variedades del mismo: Ito, Contestado, Caçador, Caçador 20 y Quiteria. Estos fueron investigados de la siguiente manera: la primera siembra fue realizada en Abril, luego en Mayo y Junio. Los resultados de tales investigaciones son los siguientes:

1. Tanto el de Abril como el de Mayo y Junio fueron bastante bueno en su crecimiento posterior.
2. El 15 de Junio apareció síntomas de infección en las hojas a causa del virus, se extendieron posteriormente hasta el bulbo.
3. No se pudieron visualizar diferencias de crecimiento tanto en las diferentes variedades como en las diferentes fechas de siembra.
4. En cuanto a las diferentes fechas de siembra, no hubo tanta discrepancia en el promedio de peso, excepto del Junio que presentó un poco menos que los otros.
5. Dentro de las cinco variedades mencionadas sobresalieron Ito y Caçador en promedio de peso. Luego le sigue en orden: Caçador 20, Quinteria y Contestado. Pero en general el tamaño de los bulbo fueron pequeños.
6. Viendo todo lo mencionado se reconoce como los mejores al Ito y Caçador, aunque con pocas diferencias de los demás.

### Cuadro N° 1.

#### INFLUENCIAS QUE PRODUCEN LAS FECHAS DE SIEMBRA EN EL CRECIMIENTO.

Variedades	Altura de las plantas ( cm ).				Cantidad de hojas.			
	5-IV	16-V	13-VI	Promedio	5-IV	16-V	13-VI	Promedio
ITO	51.1	48.4	34.7	44.7	5.2	5.1	4.0	4.8
CONTESTADO	53.4	48.7	36.1	46.1	5.2	5.3	4.3	4.9
CAÇADOR	55.2	44.9	28.5	42.9	5.6	5.7	3.5	4.9
CAÇADOR 20	52.9	40.4	33.1	42.1	4.9	4.9	4.0	4.6
QUIERIA	52.2	48.7	35.7	45.5	5.1	5.4	4.2	4.9

\* Los números de este cuadro corresponde a la investigación de 20 bulbos de cada especie.

\* Fecha de investigación: 25 de Julio.

Cuadro N° 2.

**INFLUENCIAS QUE PRODUCEN LAS FECHAS DE SIEMBRA  
EN EL RENDIMIENTO.**

Fecha de siembra	Variedades	Cantidad de cosecha u/2.5m <sup>2</sup>	Promedio del diámetro ( cm )	Diámetro del cuello ( cm )	Peso g/2.5 m <sup>2</sup>	Promedio de peso ( g/u )	Porcentaje (%)
5-IV	ITO	74	3.80	2.34	2502	33.8	100
5-IV	CONTESTADO	88	2.70	1.94	1510	17.2	51
5-IV	CAÇADOR	60	3.85	2.23	1730	28.8	85
5-IV	CAÇADOR 20	85	3.20	2.30	1710	20.1	59
5-IV	QUITERIA	73	2.80	1.92	1191	16.4	49
16-V	ITO	98	3.51	2.27	2400	25.4	100
16-V	CONTESTADO	93	3.11	1.66	1690	18.2	72
16-V	CAÇADOR	91	3.68	1.91	2800	30.8	121
16-V	CAÇADOR 20	76	3.32	1.92	1680	22.1	87
16-V	QUITERIA	63	3.28	2.08	1190	18.9	74
13-VI	ITO	110	3.34	2.32	2390	21.7	100
13-VI	CONTESTADO	78	2.73	1.88	1100	14.1	65
13-VI	CAÇADOR	106	3.68	2.25	2290	21.6	100
13-VI	CAÇADOR 20	82	2.96	1.78	1700	20.7	21
13-VI	QUITERIA	79	3.12	2.12	1400	17.7	82

\* Los números de este cuadro es el resultado de la investigación del ajo, de 2.5 m<sup>2</sup> de cada especie.

\* Fecha de investigación: 2 de Noviembre.

• EXPERIMENTO DE REPOLLO.

Compendio.

Con el fin de examinar la conveniencia del cultivo de las seis variedades de repollo proveniente de Japón ( Ryokugan, YR- Koki, YR - Ranman, Fujisan YR, Waiatto Apu y Ryokugan ) se llevaron a cabo investigaciones del mismo en dos períodos de siembra: Mayo y Junio. Los resultados de tales investigaciones son :

1. El estado de crecimiento de todas las variedades fueron extremadamente buenas, manifestaron una excelente formación de cabezas y se lograron una cosecha de buena calidad.
2. Sobresalieron Ryokugan, Waiatto Apu y Fujisan YR dentro de las seis variedades sembradas en Mayo; mas, en Junio sobresalieron YR- Ranman, YR- Koki y Ryokugan.
3. En cuanto a la cantidad de cosecha, en el de Mayo se lograron 3-4 t/10a. y en el de Junio 3.7 - 5.7 t/10a.
4. Viendo todos los puntos mencionados se llegaron a la conclusión de que todas las variedades investigadas son aptas para cultivar en este país.

Cuadro N ° 1.

INFLUENCIAS QUE PRODUCEN LAS FECHAS DE SIEMBRA EN EL CRECIMIENTO.

Variedades	Fecha de siembra	Fecha de cosecha	Peso global C/U (gramos)	Peso de hojas externas g/u	Peso de bulbificación. g/u	CV %	Cantidad de cosecha t/10a	Porcentaje (%)	Altura (cm)	Diámetro (cm)	
Ryokugan	4-V	2-IX	1661	5140	1147	8	3.06	100	14.3	15.2	
YR-Koki	4-V	2-IX	2326	766	1560	20	4.16	136	14.7	17.3	
YR-Ranman	4-V	2-IX	2360	754	1606	14	4.28	140	14.9	18.9	
Fujisan YR	4-V	16-IX	2865	1092	1773	9	4.73	155	13.2	17.6	
Waiatto Apu	4-V	16-IX	2879	248	2055	8	5.48	179	15.0	17.7	
Ryokugan	4-V	16-IX	3550	2075	2348	11	6.26	205	14.5	19.1	
Ryokugan	10-VI	10-X	2497	666	1831	9	4.88	100	(159)	16.4	15.7
YR-Koki	10-VI	10-X	2660	793	1861	12	4.98	102	(120)	14.5	16.5
YR-Ranman	10-VI	10-X	2990	857	2141	20	5.71	117	(133)	15.3	16.8
Fujisan YR	10-VI	10-X	2310	698	1612	22	4.30	88	(91)	14.0	15.3
Waiatto Apu	10-VI	10-X	2184	794	1390	50	3.71	76	(68)	13.6	14.3
Ryokugan	10-VI	10-X	2805	1052	1753	16	4.67	97	(75)	19.3	15.6

• Los números de este cuadro corresponde a la investigación de 20 repollo de cada especie.

• El porcentaje encerrado en paréntesis ( ) corresponden a las comparaciones con el rendimiento del Mayo.

## EXPERIMENTO DE COL.

### Compendio.

Se llevaron a cabo investigaciones de siete variedades de col provenientes de Japón (Taibyousei 60 nichí, Musou, Kaou 65, Kaou 80, Hayakaze, Shunyou y Mai no umi), con el fin de examinar el estado de crecimiento de la misma. Los resultados de tales investigaciones son:

1. Ambas siembras, tanto el de Abril como el de Junio recibieron perjuicios a causa de la torrencial lluvia. No obstante, el crecimiento posterior de la misma fueron normales.
2. El promedio de peso de la siembra de Abril fueron alrededor de 1 915 g - 3 493 g y el de Junio de 2 072 g - 2 622 g.
3. No hubo tanta variación de tamaño entre las 2 siembras realizadas (Abril y Mayo).
4. En cuanto a las diferentes variedades de la misma sobresalieron en calidad Musou, Hayakaze y Mai no umi el de Abril, manifestando poca diferencia entre su especie. Sin embargo; en el de Junio, sobresalieron Taibyousei 60 nichí y Shunyou.
5. Viendo las consecuencias mencionadas en los puntos anteriores se reconoce que abril es el mejor periodo de siembra para Musou, Teiou 80, Haykaze y Mai no umi, y junio para Taibyousei 60 nichí y Shunyou. Con estos periodos se puede lograr un buen crecimiento.

### Cuadro N° 1.

#### INFLUENCIAS QUE PRODUCEN LAS FECHAS DE SIEMBRA EN EL CRECIMIENTO.

Variedades	Fecha de siembra	Fecha de cosecha	P Bulbo g/u	E Hajas externas	S Hajas externas	O. General g/u	CV %	Rendimiento t/ 10 a	Porcentaje	Altura cm	Diámetro cm
Taibyousei 60 nichí	29.IV	27.VII	1915	868	2783	17	5.11	100	29.3	16.7	
Musou	29.IV	27.VII	2540	1003	3408	32	6.77	132	30.9	19.5	
Kaou 65	29.IV	27.VII	2675	1025	3588	18	7.13	139	33.8	18.8	
Kaou 80	29.IV	27.VII	3493	1732	5226	22	9.31	182	33.0	22.8	
Hayakaze	29.IV	27.VII	2368	1018	3340	6	6.31	123	30.3	19.5	
Shunyou	29.IV	27.VII	2000	775	2775	12	5.33	104	30.3	18.8	
Mai no umi	29.IV	27.VII	2445	798	3243	8	6.52	128	28.1	18.3	

Talbyousei 60 nichi	13.VI	12.IX	2360	1035	3386	25	6.27	100 (123)	26.3	17.2
Musou	13.VI	12.IX	2072	989	3661	19	5.52	88 (86)	27.4	16.0
Kaou 65	13.VI	12.IX	2622	1187	3809	14	6.99	111 (102)	27.9	17.5
Hayakaze	13.VI	12.IX	2080	1098	3178	35	5.55	86 (88)	25.4	16.6
Shunyou	13.VI	12.IX	2339	829	3168	16	6.24	100 (117)	24.7	18.0
Mai no umi	13.VI	12.IX	2100	1749	2792	9	4.67	74 (72)	26.3	15.0

\* Estos números corresponden al promedio de la investigación de 20 plantas de cada especie .

\* La cantidad de cosecha de 10 a fueron extraídas relacionando por 2 666 plantas cultivados.

\* El porcentaje encerrado en paréntesis ( ) corresponde a las comparaciones con el de 29 de Abril.

## EXPERIMENTO DE NABO, RABANITO Y ZANAHORIA.

### Compendio.

Con el fin de examinar la conveniencia de cultivo de diferentes variedades de nabo, rabanito y zanahoria se llevaron a cabo investigaciones en dos periodos de siembra: Mayo y Junio. Dichas variedades son:

- \* Nabo : - Taibyosei sobutori.
  - Shinhasyu daikon.
  - Ofukuro.
  - Hoshi daikon.
- \* Rabanito: - Tamahikari.
  - Kinmachi Tokinashi.
- \* Zanahoria: - Kuroda Improved.
  - Kuroda Mark II.

### A. NABO.

1. Los que se sembraron el 5 de Mayo sobrepasaron a los del 13 de Junio tanto en su estado de crecimiento como en la cantidad de cosecha.
2. Dentro de 4 especies mencionados sobresalió el Shinhasyu daikon presentando 5t/ 10 a de cosecha. Luego le sigue en orden el Ofukuro, Taibyousei sobutori y Hoshi daikon.
3. Debido a la sequía se endureció el suelo. Esto hizo que se deforme el nabo, especialmente las especies de Shinhasyu daikon, Ofukuro y Hoshi daikon. A demás todas las especies de Ofukuro manifestaron brotes de flores y la especie Hoshi daikon bifurcaron todas las raíces. Por lo tanto estas especies no prestaron para mercancías.
4. Dentro de las cuatro variedades mencionadas se reconocieron como el más apto para el cultivo al Taibyousei sobutori ya que este crece en forma muy rápida y no requiere tantos esfuerzos para la cosecha. Además el suelo arcilloso de Colonia Yguazú es muy adecuado para el mismo.

### B. RABANITO.

1. Llegaron a constatar se que el Kinmachi tokinshi no resiste a la humedad.
2. En ambas siembras realizadas, tanto en Mayo como en Junio, sobrepasaron cuantitativa y cualitativamente el Tama hikari, siendo reconocido como apto para suelo arcilloso.

### C. ZANAHORIA.

1. En la siembra del Mayo sobrepasó el Kuroda Mark II al Kuroda Impropred tanto en su estado de crecimiento como en la cantidad de cosecha, pero; en el de Junio no hubo tantas diferencias.
2. Ambas especies presentaron una buénsima cosecha y fueron reconocidos como aptos para el cultivo.

Cuadro N° 1.

#### CRECIMIENTO DE NABO SEGUN EL PERIODO DE SIEMBRA.

Variedades	Fecha de siemb	Fecha de cosecha	H O Cantidad	J Longitud (cm)	A S Peso (gr.)	R A I Diametro (cm)	I Longitud (cm)	Z . Peso (gr.)	CV %	Rendi miento t/10 a	Porcen taje %
Taibyosei sobutori	3-V	13- VII	24.6	46.6	559	6.2	25.5	579	18	2.97	100
Shinhasyu daikon	3-V	13-VII	25.6	47.6	710	7.2	34.8	1027	20	5.26	177
Ofukuro	3-V	13- VII	27.0	68.3	1055	7.5	27.2	849	27	4.35	147
Hoshi daikon	3-V	13-VII	19.9	46.7	582	5.7	31.1	575	37	2.94	99
Taibyosei sobutori	13-VI	23-VIII	24.2	46.6	416	6.9	26.6	669	19	3.43	100
Shinhasyu daikon	13-VI	23-VIII	20.7	39.6	399	6.4	25.2	543	34	2.78	81
Ofukuro	13-VI	23-VIII	25.7	56.0	760	5.4	18.3	240	18	1.23	36
Hoshi daikon	13-VI	2- IX	24.6	46.1	731	5.4	31.0	546	20	2.80	82

\* Los datos de las hojas fueron extraídas en paralelo al rendimiento del mismo.

\* Los números de este cuadro corresponden a la investigación de 20 plantas de cada especie.

\* La cantidad de cosecha de 10 a. fueron extraídas relacionando por 5 120 plantas cultivados.

Cuadro N° 2.

**CRECIMIENTO DE RABANITO SEGUN EL PERIODO DE SIEMBRA.**

Variedades	F. de siembra	F. de cosecha	H O Cantidad	J A S Longitud cm	R A I Z Diámetro cm	Peso gr.	Peso gr.	C.V %	Rendi miento t/10a	Porcent aje %
Tama Hikari	3.V	1.VII	14.5	27.4	62.5	7.7	176	7	1.81	100
Kinmachi tokinashi	3.V	1.VII	10.9	27.0	61.0	5.9	110	16	1.13	62
Tama Hikari	13.VI	23.VIII	18.7	25.5	70.0	8.6	261	15	3.69	100
Kinmachi tokinashi	13.VI	23.VIII	15.0	25.4	67.0	6.9	165	26	1.70	63

\* Estos números corresponden al promedio de la investigación de 20 plantas de cada especie.

Cuadro N° 3.

**CRECIMIENTO DE ZANAHORIA SEGUN LA FECHA DE SIEMBRA.**

Variedades	F. de siembra	F. de cosecha	H O Cant.	J A S Long. (cm)	R A I Z Diám. (cm)	Peso (gr)	Peso (gr)	C.V %	Rendi miento t/10a	Percent aje %
Kuroda Improved	3.V	8.VIII	11.3	35.3	42.5	4.2	115	22	1.18	100
Kuroda Mark II	3.V	8.VIII	11.3	39.4	49.7	4.7	147	21	1.51	128
Kuroda Improved	13.VI	26.IX	9.7	36.9	39.0	4.6	129	26	1.33	100
Kuroda Mark II	13.VI	26.IX	12.1	33.0	35.5	4.4	123	29	1.27	95

\* Estos números corresponden a la investigación de 20 plantas de cada especie.

## EXPERIMENTO DE LECHUGA.

### Compendio.

Se llevaron a cabo investigaciones de lechuga proveniente de Japón con el fin de examinar su aptitud para el cultivo. Contaron con 2 tipos de lechuga, las que tienden a la formación de cabezas y las que no tienden al mismo.

Los resultados de tales investigaciones son:

1. Tanto las que se sembraron en Mayo como las que se sembraron en Junio recibieron perjuicios a causa de la torrencial lluvia. Además poco antes de la cosecha ( 14 de Setiembre ) la precipitación del granizo condujo a grandes daños especialmente a las que tienden a la formación de cabezas.
2. Las clases de lechuga que tienden a la formación de cabezas ( Santa Mónica y Georgia ) no presentaron tanta diferencia en el rendimiento.
3. En las que no tienden a la formación de cabezas no hubo tantos daños del granizo y es de fácil cultivo. Sin embargo en la cosecha, presentó solamente el 50% de la cantidad presentada por la que tienden a la formación de cabezas. Las que tienden a la formación de cabezas presentó en la cosecha de Mayo poco menos de 600 gramos por unidad.
4. Ambos fueron reconocidos aptos para el cultivo.

### Cuadro N° 1.

#### INFLUENCIAS QUE PRODUCEN LAS FECHAS DE SIEMBRA EN SU CRECIMIENTO.

Variedades	F. de siembra	F. de cosecha	P Hojas externas	E Bulbo	S O (gr)		Rendi- miento /10a	Porcen- taje %	Altura cm	Diám cm
					Grat.					
A	S. Mónica	3 . V	2.VIII	212	586	798	6.92	100	13.3	15.2
	Georgia	3 . V	2.VIII	352	572	924	6.40	92	14.3	15.8
	S. Mónica	13.VI	16 .IX	269	454	723	4.68	100	---	12.6
	Georgia	13.VI	16 .IX	350	465	805	4.78	102	---	21.4
B	Green Leaf	3 . V	2.VIII	---	---	544	3.77	100	---	---
	Bronze	3 . V	2.VIII	---	---	306	2.19	58	---	---
	Green Leaf	13.VI	16 .IX	---	---	524	3.63	100	---	---
	Bronze	13.VI	16 .IX	---	---	396	2.74	75	---	---

\* A: Lechugas que tienden a la formación de cabezas.

B: Lechugas que no tienden a la formación de cabezas

\* Los números de este cuadro corresponden a la investigación de 20 lechuga de cada especie.

\* De la cosecha del 16 de Setiembre no se pudo medir su altura a causa de daño recibido por los granizos.

**TITULO DEL ENSAYO:** Técnica de recuperación de pasturas degradadas mediante la Siembra Directa - II

Cultivo de invierno: Avena (*A. strigosa* Sereb)

**INSTITUCION:** Centro Tecnológico Agropescuario en el Paraguay.  
CETAPAR - JICA

**RESPONSABLE:** Sección Producción Animal

**DURACION:** 3 AÑOS

**FECHA DE INICIO:** Mayo, 1994

**Resumen:**

El cultivo bajo siembra directa de la avena en una parcela luego de cosechada la soja cultivada en una pastura degradada, tiene la finalidad de asegurar el abastecimiento forrajero durante el periodo invernal buscando al mismo tiempo un rápido retorno económico de los gastos demandados para la recuperación de la productividad de la pastura con los cultivos de la soja y la avena.

Este primer año de ensayo ha resultado en una baja producción forrajera debido principalmente a la época de siembra tardía y a la sequía ocurrida durante los meses de agosto y setiembre. La producción lograda fue de 11.812 Kg/ha de MV estimado en base a la carga en UA/ha durante el periodo de pastoreo.

Así mismo, fueron considerados un ingreso de 241.500 Gs como resultado de la estimación de una ganancia diaria de 0.9 Kg/UA, una carga de 26,7 UA/ha, 12 días de pastoreo y a 1.500 Gs/Kg el precio de venta de la carne. También la carga mencionada, habría posibilitado el retorno de nutrientes a partir de la producción de estiércol, estimándose un valor monetario de 21.425 Gs como Urea 16.145 Gs como Fosfato Di-Amónico y 17.602 Gs como Cloruro de Potasio.

El costo de implantación de la avena ha alcanzado la suma de 342.850. Gs. y un retorno de 296.672 Gs, significando la misma un saldo negativo. Sin embargo considerando el objetivo, puede tenerse como satisfecha la misma, puesto que el cultivo de la avena ha permitido asegurar el recurso forrajero invernal y la utilización en pastoreo continuo ha posibilitado el retorno del estiércol a la parcela.

Costo de implantación y producción estimada de la avena (Gs/ha).

	VALOR UNITARIO	CANTIDAD (Kg, l)	TOTAL Gs.
1. Semillas	780	30	23.400
2. Cal	60	1.000	60.000
3. 18-46-0	458	200	91.600
4. Round-Up	14.950	3	44.850
5. Aplicación de:			
- Cal	30.000	1	30.000
- Herbicida	30.000	2	60.000
6. Operación de:			
- Siembra	30.000	1,1	33.000
<b>COSTO TOTAL</b>			<b>342.850</b>
<b>PRODUCCION (Kg/ha)</b>			
- Carne	1.500	161	241.500
- Estiércol	12,23	4.511	55.172
<b>Prod. Total</b>			<b>296.672</b>
<b>Saldo negativo de</b>			<b>46.178</b>

**TITULO DE ENSAYO:** Comparación de las razas Santa Gertrudis y Brahman

**INSTITUCION:** Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay (CETAPAR-JICA)

**RESPONSABLE:** Sección Producción Animal

**DURACION:** 6 años

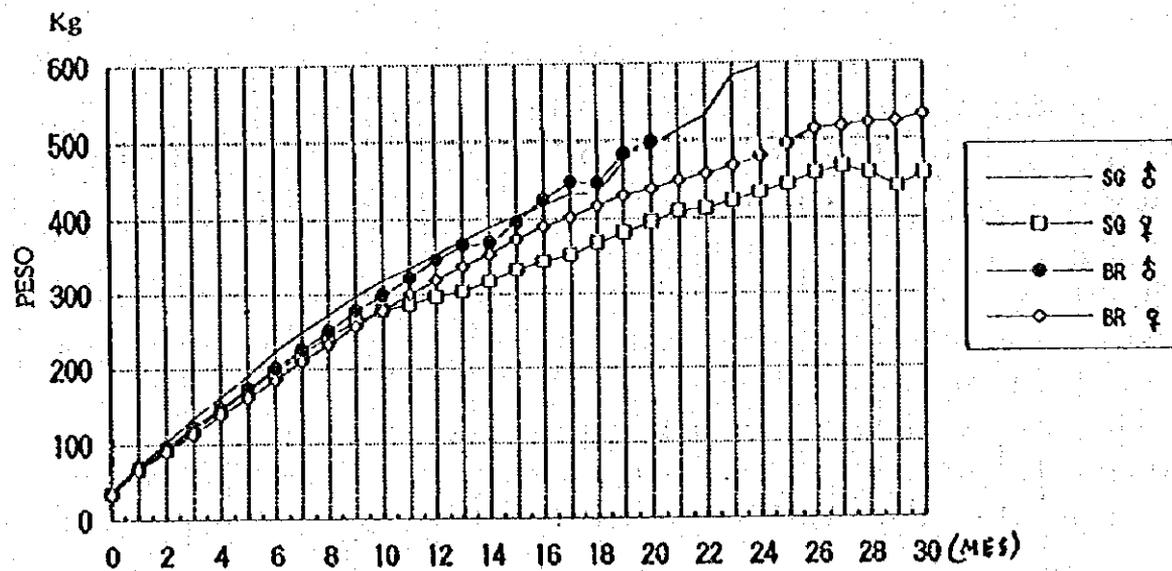
**AÑO DE INICIO:** 1990

**RESUMEN:**

En este cuarto año de ensayo, a pesar de aún reducido número de animales, los machos de la raza Santa Gertrudis (SG) ha resultado con mayor peso de nacimiento con una media de 38,6 Kg que en Brahman (BR) con 35,5 Kg. El peso de nacimiento de las hembras en ambas razas fueron idénticas con pesos medios de 34,5 Kg en SG y 33,4 Kg en BR.

A pesar del peso medio superior observado en los machos BR entre las edades comprendidas de 7 a 18 meses, en las hembras a la edad de 7 meses la SG se ha presentado superior, pero a partir de los 12 meses hasta los 24 meses la BR ha presentado peso superior.

Se dará continuación al presente ensayo, incrementándose cada año el número de animales en observación.



Variación de la ganancia media de peso de los animales según edad (Kg)

**TITULO DEL ENSAYO:** Efecto comparativo del comportamiento de la cruce Santa Gertrudis y Nelore con la raza S. Gertrudis  
**INSTITUCION:** Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay.  
 CETAPAR - JICA  
**RESPONSABLE:** Sección Producción Animal  
**DURACION:** 8 AÑOS  
**AÑO DE INICIO:** 1990

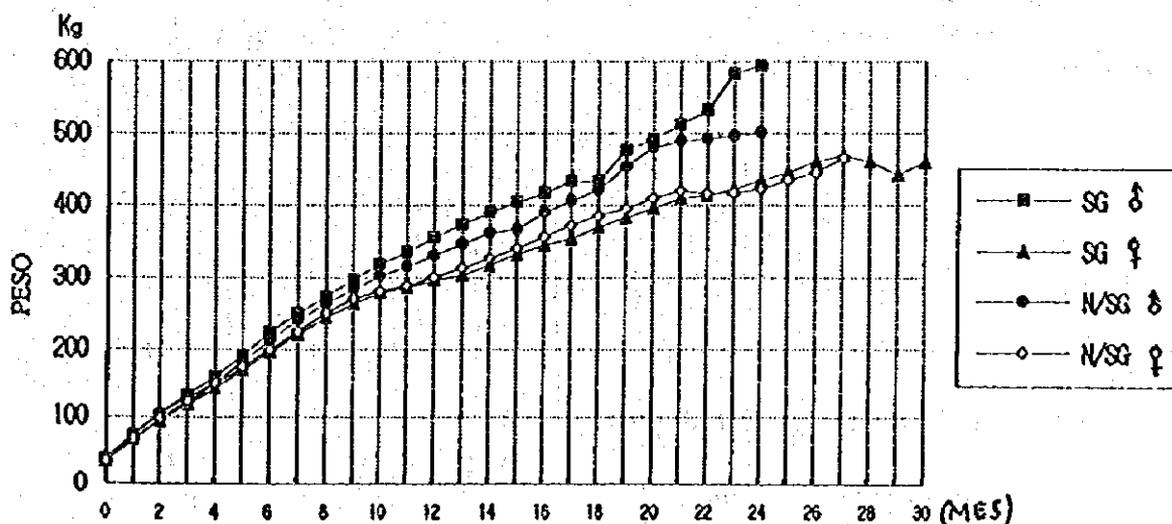
**Resumen:**

En el peso al nacimiento de los machos fueron observados una diferencia de 2,6 % no constatándose diferencia alguna en otras edades. En las hembras, a excepción de la edad de 24 meses, fueron constatados diferencias superiores en las cruces SG/N, siendo las mismas de 2,21 % en el peso al nacimiento, de 1,95 % a los 7 meses, de 1,77 % a los 12 meses y 4,07 % a los 18 meses.

En la ganancia diaria de peso de los machos, hasta la edad de 7 meses, han resultado superiores a las hembras en ambos tratamientos. Luego, a partir de los 7 meses las ganancias en los machos fueron superiores con 0,759 Kg/día y en las cruces SG/N fueron observados una ganancia de 0,626 Kg/día.

En las hembras de la curza SG/N, la ganancia diaria de peso correspondiente al periodo de 7 a 18 meses, fueron superiores a la SG, pero a la edad de 24 meses fué superior en la SG, y en el promedio de 7 a 24 meses la SG se ha presentado superior con 0,541 Kg y la cruce SG/N inferior con 0,522 Kg/día.

Se dará continuación al presente ensayo con mayor número de animales en estudio.



Variación de la ganancia media de peso de los animales según edad (Kg)

**Título:** Establecimiento del sistema de cultivo del trigo

**Subtítulo:** Método de control de las principales enfermedades del trigo mediante el uso de productos agroquímicos.

**Item del ensayo:** Ensayo de control de la bacteriosis en el trigo

**Año:** 1994(1994-1996)

**CENTRO TECNOLÓGICO AGROPECUARIO EN EL PARAGUAY**

**Responsable:** Experto de Fitopatología

**Objetivo:** Determinar la efectividad de productos bactericidas para controlar las enfermedades que afectan al rendimiento del trigo, tal como la bacteriosis, en el ensayo se han utilizados cuatro productos.

**Método del ensayo:**

	Ensayo I	Ensayo II
Variedad	Cordillera - 3	Cordillera - 3
Fecha de siembra	18/05/94	13/06/94
Fertilización	N=35; P2O5=90	N=35; P2O5=90
Fertilizante	18 - 46 - 0	18 - 46 - 0
Tamaño de parcela	70 m <sup>2</sup>	105 m <sup>2</sup>
Agroquímico	Agrimicina(X1000)	Agrimicina(X1000)
	Agrept(X1000)	Agrept(X1000)
	Kasumin(X1000)	Cupravit azul(X500)
	Cupravit azul(X500)	Kasumin(X1000)
Cant. mezcla	120L/10a	120L/10a
Fecha de pulveriz.	10 y 17 /08/94	29/08/94
Fecha de investigac.	12/09/94	05/10/94
Método de investig.	100 espigas/parcela	100 espigas/parcela

**MÉTODOS DE INVESTIGACIONES:** Se estudiaron y se cuantificaron las partes dañadas de las hojas y espigas. En la evaluación de la incidencia de la enfermedad se utilizaron las siguientes escalas.

0= 0% de parte dañada

1= 5% de parte dañada

2= 5 - 25% de parte dañada

3= 25 - 50% de parte dañada

4= 50 - 75% de parte dañada

5= 75 o más de parte dañada

Grado de enfermedad =  $\frac{(\text{valor del rango} \times \text{N}^{\circ} \text{ de plan. de mismo rango})}{\text{total de plantas estudiadas} \times 5} \times 100$

## Resultado del ensayo

La ocurrencia del ataque de la bacteria ocurre normalmente en el periodo de formación de la espiga y especialmente cuando hay escarcha, por lo que se ha aplicado los agroquímicos en la citada época, sin embargo por la prevalencia de temperaturas elevadas así como la falta de heladas, la incidencia de la bacteriosis fue baja.

## 2. Resultado del ensayo de control químico

En los ensayos se utilizaron cuatro productos químicos con el objeto de controlar la bacteriosis en el trigo, los agroquímicos utilizados fueron agrimicina, kasumin, agrept y cupravit azul. En el primer ensayo se realizaron dos aplicaciones, una antes de la formación de la espiga, y la segunda durante el periodo de la espiga. En el segundo ensayo se realizó una pulverización durante la formación de la espiga. En todos los casos la ocurrencia de la enfermedad fue baja. En los cuadros siguientes se detallan las incidencias de la enfermedad en confrontación de los diferentes tratamientos.

**TITULO:** Establecimiento del sistema de cultivo del trigo  
**SUBTITULO:** Método de control químico de las principales enfermedades  
**TEMA DEL ENSAYO:** Ensayo de control de enfermedades de la espiga del trigo  
**AÑO:** 1994 (1994 - 1996)

**OBJETIVOS**

Investigar cómo controlar las enfermedades que atacan al trigo en la espiga tales como la piricularia, fusariosis, y otros, ya que éstas afectan al rendimiento del cultivo de trigo. En este ensayo se utilizaron cuatro fungicidas.

**METODOS DEL ENSAYO**

Variedad utilizada en el ensayo: Anahuac  
 Fecha de siembra: 13 de junio  
 Fertilización: (Kg/ha) N=35, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>= 180, K<sub>2</sub>O=0  
 Tamaño de la parcela: El tamaño de una parcela es de 135 m<sup>2</sup>

Fungicida	Dilución	Fecha de aplicación	Cant. Mezcla(l/10a)
Benlate	1500	26/08/94	120
Topsin	1000	26/08/94	120
Sumi-8	1000	26/08/94	120
Tilt	1000	26/08/94	120
Folicur	1000	26/08/94	120

**Métodos de estudios:** Determinar la incidencia de la piricularia, fusarium y helminthosporium. Para medir la incidencia se tuvo en cuenta la siguiente escala.

- 0=ausencia de la enfermedad
- 1=5% de daño
- 2=6-25%
- 3=26-50%
- 4=50-75%
- 5=más de 75%

$$\text{grado de enfermedad} = \frac{(\text{valor de rango} \times \text{N}^\circ \text{ de planta del mismo rango})}{\text{total de plantas estudiadas} \times 5} \times 100$$

## **RESULTADOS DEL ENSAYO**

1. Durante el estudio realizado, es decir en la etapa de crecimiento del trigo, la ocurrencia de las enfermedades fueron muy bajas.

2. Resultado del ensayo de control químico.

**Piricularia:** No se pudo determinar el objetivo del ensayo debido a la ausencia de ataque de esta enfermedad.

**Gibberella(fusariosis):** En la parcela testigo hubo una muy baja ocurrencia de esta enfermedad por lo que no se pudo sacar conclusión para esta enfermedad.

**Helminthosporium:** En la parcela testigo hubo una muy baja ocurrencia de esta enfermedad por lo que no se pudo sacar ninguna conclusión para esta enfermedad.



**TITULO:** Método de control químico de las principales enfermedades del trigo  
**TEMA DEL ENSAYO:** Estudios de las condiciones de la ocurrencia de las principales enfermedades del trigo.  
**AÑO:** 1994(1992 - 1993)

**CENTRO TECNOLOGICO AGROPECUARIO EN EL PARAGUAY**  
**RESPONSABLE:** Experto de Fitopatología

### OBJETIVOS

Investigar las condiciones de ocurrencia de las principales enfermedades del trigo para establecer los métodos de control de las mismas.

### METODOS DEL ENSAYO

**PERIODO DEL ENSAYO:** Junio a setiembre de 1994

**LUGAR DEL ENSAYO:** Parcelas de trigo en la zona de Yguazú

**METODO DE IDENTIFICAR LAS ENFERMEDADES:** Inspección ocular en el campo y/o análisis laboratorial de las muestras de trigo extraídas de las parcelas.

**FECHA DE LA OBSERVACION DE LA PARCELA:** 8 de junio, 18 y 21 de julio, 3 y 24 de agosto, y 21 de setiembre de 1994.

### RESULTADOS DEL ENSAYO

#### Junio - julio

En la época de la emergencia en todas las parcelas se observaron la presencia de pulgones y diabrotica. Posteriormente se observaron una baja ocurrencia de enfermedades, en el mes de julio aparecieron algunos síntomas que dió lugar a la multiplicación y diseminación de los inóculos dentro del campo. A fines de julio como hubo tres escarchas, en el trigo se observaron daños causadas por las bajas temperaturas y la ocurrencia de enfermedad bacterial.

#### Agosto

En el mes de agosto hubieron tres escarchas pero muy débiles por lo que no sirvieron para inducir a los ataques de enfermedades.

El ataque de *Helminthosporium* en este año fue menor que el anterior, y ante las condiciones relativamente seca y de temperatura benigna, aparecieron el oidio, y la roya de la hoja en todas las parcelas.

#### Setiembre

En las plantas de trigo con las espigas desarrolladas se observaron escasamente las enfermedades tales como *pericularia*, *helminthosporium*, bacteria. El oidio y la roya de la hoja aparecieron en todas las variedades.

### Worksheet1 Chart 1

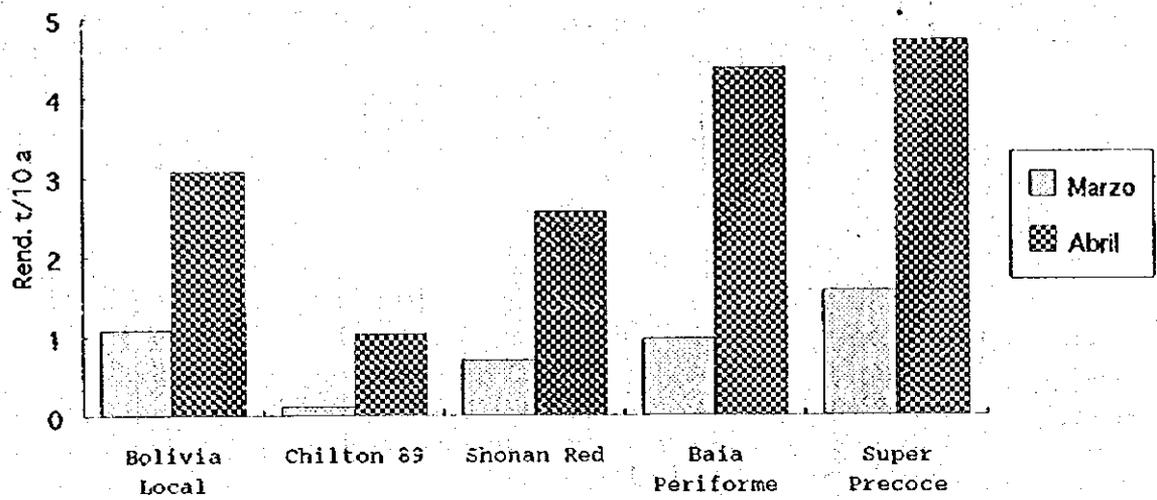


Figura 1: Rendimiento de cebolla segun su fecha de siembra

Hoja1 Gráfico 1

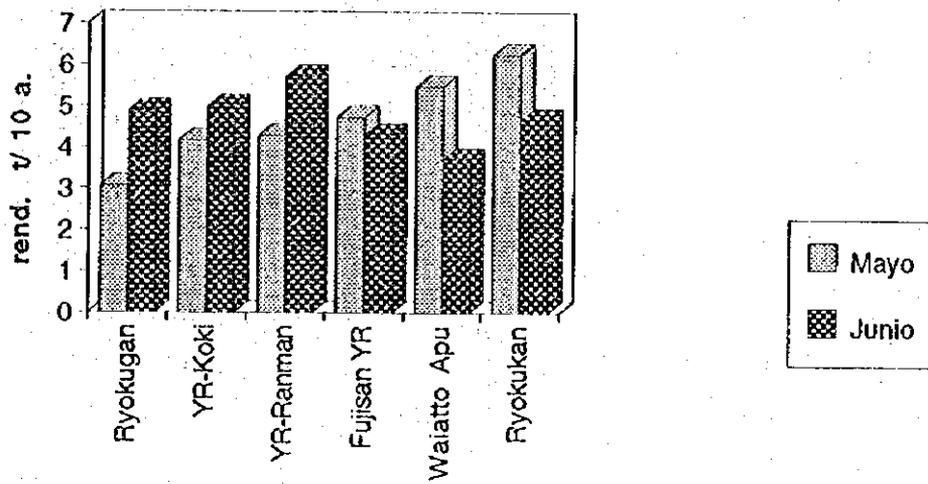


Gráfico 1. Rendimiento de repollo según su fecha de siembra.

**Título de ensayo :** Relación entre grado de desarrollo de la estructura del suelo y productividad agrícola en el cultivo de siembra directa

**Instituto:** Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay

**Responsable:** Departamento de Conservación de suelo

**Duración:** 3 años

**Fecha de inicio:** Junio de 1994

#### Resumen:

Ante de instalar el experimento se ha realizado análisis del suelo, que acusó pH bajo entre 0 - 15 cm 5.45 y de 15 - 30 cm 5.23, debido a la cual en momento de enterrar se incorporó 2 tn/ha de cal agrícola.

Se ha atrasado la siembra por motivo de preparo del parcelas, también por la mal nivelación hubo desuniformidad en la germinación, por la cual se ha realizado resiembra, por eso principio hubo crecimiento desigual, que resulto en general bajo rendimiento.

Estudio de crecimiento que hizo después de un mes de siembra no se ha manifestado diferencia de tratamiento, pero en el estudio realizado en la época de formación de espiga hubo diferencia de tratamiento, el tratamiento con fisura era mas grande la planta, espigamiento era 18 de Agosto, pero el tratamiento sin fisura era mas precoz y a medida que aumenta la, largó de espiga, cantidad de espigas y también el color de las hojas era mas oscura.

En cuanto a rendimiento se puede decir que el tratamiento con 10% de fisura 2.38 tn/ha mas alta después con de 20 % de fisura y de 5%, el tratamiento sin fisura hubo bajo rendimiento. De esta observación se puede decir que el tratamiento con fisura obtuvo mas de y mas peso de mil granos que origino el alto rendimiento.

## Resultados de la investigación

### CUADRO 1 Estudio de proceso de crecimiento

Tratamientos	13 Julio 1994		12 de Agosto 1994		Periodo de espigamiento	Periodo de maduración		
	Altura planta (cm)	Cant. tallo (plant.)	Altura planta (cm)	Cant. tallo (plant.)		Long. tallo (cm)	Long. espig. (cm)	Cant. espig. (/cm)
1. Siembra convencional	15.9	1.8	48.4	8.6	24/Agosto	57.9	8.9	353
2. Siembra directa	16.2	1.9	46.8	7.3	24 "	53.0	9.2	350
3. Fisura de 5%	16.7	1.8	50.0	7.2	26 "	58.5	9.8	372
4. Fisura de 10%	16.4	1.9	52.8	8.3	27 "	58.4	9.8	376
5. Fisura de 20%	16.5	1.9	52.9	7.9	28 "	60.5	10.2	370

### CUADRO 2. Resultados de investigación sobre rendimiento de trigo

Tratamientos	Peso total (tn/ha)	Peso tallo (tn/ha)	Rendimiento (tn/ha)	Peso de mil grns (gs)	Índice de rendimiento (%)
1. Siembra convencional	5.74	2.49	1.86	27.6	(100)
2. Siembra directa	5.60	2.41	1.76	27.4	95
3. Fisura de 5 %	5.84	2.65	2.15	28.5	116
4. Fisura de 10 %	6.12	2.70	2.38	28.4	128
5. Fisura de 20 %	6.10	2.68	2.23	27.8	120

**Título del Ensayo:** Estudio de conservación de suelo sobre punto fijo en la región de Amambay  
**Institución:** Centro Tecnológico Agropecuario en el Paraguay  
**Responsable:** Conservación de Suelo  
**Duración:** 5 años(1994~1998)  
**Fecha de Inicio:** Octubre 1994

**Resumen:**

Eligiendo cuatro lugares han realizado estudio del perfil del suelo. Las fincas elegidas tres era cultivado girasol y una finca en descanso. Según estudio del suelo los colres del suelo como horizonte I y II han sido 10R 3/4 ~2.5YR3/4, debajo de horizonte III han sido 7.5R 3/6~2.5Yr3/6 tierra roja. En cuanto a textura de suelo se puede decir horizonte I y II liC, horizonte III Cl. textura media.

En cuanto a analisis de suelo por momento se curmino con ph del suelo, se puede decir que Asada - I Kohno - I y Yamawaki - I el ph superficial es de 5.3~5.9 esta corregido, pero a una profundidad mas de 15 cm el ph era 5.0 para abajo que es considerado suelo muy acido. Desarrollo de girasol del Kohno era normal pero de Asada, Yamawaki era anormal. De este resultado se puede decir ph del suelo tiene mucha influencia en el crecimiento normal del girasol, para mejorar el crecimiento de girasol es necesario mejoramiento de sub suelo hasta 30 cm de profundidad.

**Resultados de la investigación:**

CUADRO 1. Resultados de analisis de suelos en region de Amambay

Suelo	Profund. (cm)	pH		Acido intercambi- able (yl)	Acido total (3yl)	Cantidad de calcio deman dado (kg/ha)	Grado de crecimiento de girasol	
		II 0	KCl					
Asada	①-1 0~15	6.29	5.73	0	0	0	pobre	
	-2 15~34	4.82	4.90	4.1	12.3	460		
	② 1 0~15	4.41	4.63	10.3	30.9	1.160	Destroncado	
	-2 15~30	4.48	4.68	9.3	27.9	1.050		
	③-1 0~15	5.73	5.35	0	0	0	normal	
	-2 15~30	4.71	4.85	4.7	14.1	530		
Nishimoto	①-1 0~15	4.85	4.70	6.3	18.9	700	desconocido	
	-2 15~30	4.53	4.60	13.2	39.9	1.500		
Kohno	①-1 0~17	5.82	5.73	0	0	0	normal	
	-2 17~35	6.11	6.80	0	0	0		
	②-1 0~15	4.61	4.60	12.5	37.5	1.400	muerte	
	③-1 0~15	5.68	5.72	0	0	0	pobre	
	Okabe	①-1 0~15	4.80	4.50	8.4	25.2	950	desconocido
		-2 15~30	4.60	4.61	9.2	27.6	1.040	
Yamawaki	①-1 0~13	5.35	5.40	0.5	1.5	60	ligeramente pobre	
	-2 13~30	4.32	4.75	8.5	25.5	960		
	② 1 0~15	5.80	6.18	0	0	0	desconocido	
	-2 15~30	4.45	4.84	5.8	17.4	650		
	④-1 0~15	5.15	4.82	4.8	14.4	540	desconocido	
	-2 15~30	4.22	4.68	10.8	32.4	1.200		
Kanno	①-1 0~14	6.08	5.42	0	0	0	descanso	
	-2 14~29	6.18	5.42	0	0	0		
Senno	①-1 0~15	5.73	5.12	0.7	2.1	80	desconocido	
	-2 15~30	5.73	4.96	0.3	0.9	40		
	② 1 0~15	5.53	5.03	0.9	2.7	100	desconocido	
	-2 15~30	5.72	4.81	1.5	4.5	170		

**Título del Ensayo:** Análisis de agua del ríos, lagos y subterránea del región de Yguazu  
**Institución:** Centro tecnológico Agropecuario en el Paraguay  
**Responsable:** Conservación de suelo  
**Duración:** 5 años  
**Fecha de inicio:** Setiembre de 1994

#### Resumen:

Este resultado es promedio de cuatro análisis de distintas épocas, desde setiembre de 1994 hasta marzo de 1995.

El conductividad eléctrica(CE); se eleva cuando se mezcla desagüe familiar o componente de fertilizante. Agua superficial como arroyo Santo Domingo, arroyo que pasa por CETAPAR y pozo familiar de Km 41 indico valor muy bajo menos que 10 . Agua de lago Yguazu, río Acaray, río Monday y agua subterránea de CETAPAR tiene valor entre 10 - 20 que es nivel bajo. Paraguay 100 lago Ypacarai entre 150 - 200 que es nivel alto.

En la región de Yguazu no hay agua contaminada con cloro que supera valor de 5 mg/l de cloro.

COD; es considerado como materia orgánica que contiene dentro de agua. es un articulo para medir cantidad de materia orgánica que no disuelve en el agua. Se considera agua contaminada con materia orgánica no disolvido cuando pasa de 2 mg/l, en caso de río Acaray y Monday supera este valor, ero agua subterránea de Yguazu indica valor inferior a 0.2 mg/l, de este estudio se puede decir que agua subterránea de Yguazu no esta contaminada.

Residuo de evaporación; es el resultado total incluyendo materia sólida y todos componentes existentes dentro de agua, como se puede ver en el cuadro 1 tiene relación con conductividad eléctrica y también con COD. Lago Yguazu, pozo de Km 41 y agua de CETAPAR prsento valor inferior de los permitidos.

## Resultados de la investigación

CUADRO 1. Resultados de análisis de aguas en la región de Yguazú  
(Promedios obtenido desde setiembre 1994 hasta marzo 1995)

Muestras	pH	Cond. Elect. (EC $\mu$ s)	Cl (mg/l)	COD (mg/l)	Residuo Evap. (mg/l)
1) Centro de Lago Yguazu	5.24	12.5	2.1	1.02	30
2) Vertedero de Lago Yguazu	5.37	13.7	2.4	1.03	12
3) Rio Acaray	5.78	12.1	2.1	2.00	36
4) Rio Monday	5.40	18.4	2.2	4.87	53
5) Arrojo Piky po	5.84	23.8	2.2	1.31	47
6) Arrojo Santo Domingo	5.17	8.9	2.4	2.24	29
7) km. 37 Pozo Privado	4.35	46.8	7.9	0.17	40
8) km. 41 Pozo Privado	4.51	9.9	2.7	0.13	12
9) Agua Municipal del Yguazu	5.92	39.7	2.9	0.08	47
10) Agua de CETAPAR	5.39	17.8	3.5	0.05	16
11) Arroyo de CETAPAR	5.14	9.8	2.4	1.35	25
12) Rio Paraguay (Asuncion)	6.31	99.0	14.2	7.93	128
13) Lago Ypacarai(Este)	6.71	164.0	37.9	7.13	193
14) Lago Ypacarai(Oeste)	6.65	216.0	47.4	12.00	282
15) Arroyo Pirayu	6.44	61.5	4.2	9.94	118



