

Experiencias realizadas en el año 1931 con cereales de invierno y lino. Enseñanza que nos proporciona

Ing. Agr. M. IEWDIUKOW

Director de la Escuela de Práctica y Campo Experimental de Agronomía de Paysandú

Condiciones climatológicas del año.

En sentido climatológico era este un año normal. El total de las lluvias caídas durante el año asciende a 1043.8 mm.; el promedio anual del país es 1020 mm.; la distribución y frecuencia de las lluvias quedarán expresadas en esta forma:

Cantidad, distribución y frecuencia de las lluvias.

	Cantidad total de días con lluvia	Días en que llovió menos de 1 m.m.	Días en que llovió de 1 a 10 m.m.	Días en que llovió de 10 a 25 m.m.	Días en que llovió más de 25 m.m.	Agua caída durante el mes en m.m.
Enero	7	—	2	2	3	187.7
Febrero	1	—	1	—	—	6.9
Marzo	7	—	4	1	2	100.8
Abril	5	—	4	—	1	64.5
Mayo	7	2	3	1	1	73.6
Junio	3	2	—	1	—	23.6
Julio	4	—	1	2	1	101.6
Agosto	12	1	8	2	1	135.6
Setiembre	5	3	—	1	1	47.9
Octubre	10	—	8	2	—	59.4
Noviembre	9	—	5	1	3	192.9
Diciembre	6	2	2	2	—	49.3
Totales.	76	10	38	15	13	1043.8

Hubo en total 76 días con lluvias, lo que representa una lluvia por cada 5.5 días; como normal se considera una lluvia por semana. Predominaron las lluvias cortas, mansas, de 1 a 10 mm., que son más útiles, más aprovechables en Agricultura. Las aradas y siembras durante los meses de Junio y Julio, Setiembre y Octubre se realizaron sin interrupciones, con tiempo seco. Llovió mucho en Agosto y Noviembre, precisamente cuando se necesita el agua. Las únicas anormalidades que se produjeron fueron dos sequías: una a principio del año y otra al fin; la primera duró desde fines de Enero hasta 7 de Marzo, con una sola lluvia el 19 de Febrero que alcanzó apenas 6.9 mm., causando el atraso en el desarrollo de avenales; la segunda fué acompañada por una ola de calor, lo que facilitó la recolección, pero disminuyó fuertemente los rendimientos de maíz que se cosecha actualmente.

El promedio anual de la temperatura fué 17.3° C, sin apartarse de la normal y las temperaturas medias mensuales quedaron expresadas en esta forma:

Temperaturas medias mensuales.

Enero	23.6
Febrero	25.2
Marzo	21.6
Abril	17.7
Mayo	11.5
Junio	10.1
Julio	11.2
Agosto	13.3
Setiembre	13.6
Octubre	18.4
Noviembre	18.4
Diciembre	23.2

El más caluroso fué el mes de Febrero y el más frío el de Junio. La ola de calor que acompañó la sequía de Febrero duró dos semanas con temperatura media de 37° C, subiendo el día 23 de Febrero hasta 39° C y los días 24 y 25 del mismo mes hasta 41° C a la sombra.

El invierno tuvo muchos días con frío intenso y heladas.

Frecuencia mensual de heladas.

Mayo	5
Junio	9
Julio	13
Agosto	10
Setiembre	2
Octubre	1
Noviembre	1

Total 41

El día más frío fué el 28 de Junio con la temperatura mínima de 4° C bajo cero. La primer helada cayó el 17 de Mayo y la última el 10 de Noviembre.

Ensayos comparativos en diversas variedades de trigo, lino, cebada y avena.

Fueron realizados cuatro ensayos, tres de ellos en la tierra casi iguales aptas para el trigo y uno en la tierra inapta para el trigo.

Ensayo N.º 9.

La característica de las tierras empleadas para este ensayo: PH = 4.5; Humus por mil gramos de tierra seca 26.03 ‰.

Las siembras fueron realizadas el 10 de Julio a razón de 200 granos aptos por metro cuadrado.

Fueron comparadas las siguientes variedades:

Trigos, semillas de Estanzuela: 1078, 1079, Acd II, A₂24; trigos, semillas de la Comisión Oficial de Semillas: Larrañaga y Pelon; cebadas 75a, semillas cosechadas en la Escuela; Avena 64s, semillas cosechadas en la Escuela; avena mora, semillas de la Comisión Oficial de Semillas; lino común, lino Mal-abrigo, semillas de la Comisión Oficial de Semillas.

Los resultados obtenidos:

Número de orden	NOMBRE DE LA VARIEDAD	Rendimiento por hectárea	Porcentaje de granos	Peso de mil granos
1	Trigo 1078	1395 ± 105.6	27.9 ± 1.02	40.9 ± 0.45
2	" 1079	1132 » 35.7	28.8 » 1.06	42.34 » 0.59
3	" Acé II	912 » 109.4	22.9 » 1.25	37.03 » 1.12
4	" A ₂ 2 ₄	1187 » 52.9	25.4 » 1.45	41.99 » 0.99
5	" Larrañaga	922 » 87.9	20.4 » 0.9	38.99 » 0.77
6	" Pelón	1066 » 89.2	18.2 » 0.1	36.71 » 0.71
7	Cebada 75a	2720 » 202.6	33.1 » 0.89	42.72 » 0.56
8	Avena mora	2172 » 123	27.6 » 1.8	26.78 » 0.28
9	" 64s	2111 » 202.7	25.79 » 2.61	24.11 » 0.65
10	Lino común	1525 » 122.7	38.3 » 1.08	6.65 » 0.09
11	" Mal Abrigo	1561 » 70.4	40.1 » 1.22	7.05 » 0.03

Ensayo N10.

La característica de las tierras de este ensayo: PH — 5.5; Humus por mil gramos de tierra seca — 25.38 ‰.

La siembra fué realizada el 8 de Agosto a razón de 200 granos aptos por metro cuadrado.

Fueron comparadas las siguientes variedades: Avenas: semillas de Estanzuela, 1095a, 64 S÷, cruzamiento RId ³¹/₃₂; avena mora y avena 64s, semillas cosechadas en la Escuela; trigo Larrañaga y Pelon, semillas de la Comisión Oficial de Semillas; Cebda 75a, semillas cosechadas en la Escuela; lino común y Malabrigo, semillas de la Comisión Oficial de Semillas.

Los resultados obtenidos:

Número de orden	NOMBRE DE LA VARIEDAD	Rendimiento por hectárea	Porcentaje de granos	Peso de mil granos
12	Avena 1095a	2086 $\pm$ 200.09	30.4 $\pm$ 1.85	32.85 $\pm$ 1.29
13	" 64s $\div$ \$	2469 » 201.6	35.2 » 0.25	25.24 » 0.18
14	" Cruzamiento RId 31 32	2402 » 326.2	30.8 » 1.05	28.25 » 0.88
15	" mora	1970 » 171.3	34.1 » 0.87	26.82 » 0.23
16	" 64s	2145 » 313.6	31.9 » 0.47	24.62 » 0.78
17	Trigo Larrañaga	710 » 54.8	20.4 » 1.18	38.84 » 0.98
18	" Pelón	848 » 24.8	19.4 » 0.80	37.20 » 0.49
19	Cebada 75a	2465 » 158.5	33.9 » 0.90	44.69 » 0.94
20	Lino común	1372 » 108.1	40.9 » 0.43	6.92 » 0.02
21	" Mal Abrigo	1233 » 158.0	43.5 » 1.20	7.23 » 0.08

Ensayo N II.

La característica de las tierras empleadas para este ensayo:
PH — 5.5; Humus por mil gramos de tierra seca 28.42 ‰.

Las siembras fueron realizadas el 14 de Julio a razón de 200 gramos aptos por metro cuadrado.

Fueron comparadas las siguientes variedades:

Cebadas forrajeras, semillas de Estanduela: 75a $\div$ $\frac{1}{2}$, 702a III, 98 $\div$ I; cebada forrajera 75a, semilla cosechadas en la Escuela; Avenas mora y 64s, cosechadas en la Escuela; Linos común y Mal - abrigo, semillas de la Comisión Oficial de Semillas; Trigos Larrañaga y Pelón, Semilla de la Comisión Oficial.

Los resultados obtenidos:

Número de orden	NOMBRE DE LA VARIEDAD	Rendimiento por hectárea	Porcentaje de granos	Peso de mil granos
22	Cebada 75a $\div$ 1/2 . . .	3063 $\pm$ 110.80	28.70 $\pm$ 0.79	42.69 $\pm$ 0.78
23	" 702a I 11 . . .	3211 $\pm$ 127.20	30.50 $\pm$ 0.76	41.08 $\pm$ 1.09
24	" 98 $\div$ I . . .	3286 $\pm$ 115.70	31.40 $\pm$ 1.12	48.44 $\pm$ 0.43
25	" 75a . . .	2823 $\pm$ 72.40	26.30 $\pm$ 0.95	42.52 $\pm$ 0.63
26	Trigo Larrañaga . . .	816 $\pm$ 3.20	19.5 $\pm$ 3.10	36.38 $\pm$ 1.03
27	" Pelón . . .	948 $\pm$ 75.90	17.6 $\pm$ 1.04	35.01 $\pm$ 0.70
28	Avena mora . . .	2088 $\pm$ 122.30	24.8 $\pm$ 1.94	27.21 $\pm$ 0.33
29	" 64s . . .	2338 $\pm$ 98.00	27.5 $\pm$ 1.28	25.52 $\pm$ 0.74
30	Lino común . . .	1240 $\pm$ 87.30	33.7 $\pm$ 0.93	6.47 $\pm$ 0.07
31	" Mal Abrigo . . .	1268 $\pm$ 101.90	36.30 $\pm$ 2.00	7.20 $\pm$ 0.03

Ensayo N 12.

La característica de las tierras empleadas para este ensayo:
PH — 6.0; Humus por mil gramos de tierra seca — 25.48 $\frac{0}{100}$.

Las siembras fueron realizadas el 13 de Julio a razón de 200 granos aptos por metro cuadrado.

Fueron comparadas las siguientes variedades:

Linos, semillas de Estanzuela, 8c $\div$ 1, 12 c 12 A₂, Am, Repetible $\frac{30}{33}$, lino común y Mal - abrigo, semillas de la Comisión Oficial de Semillas; Cebada 75a, semillas cosechadas en la Escuela; Avenas 64s y mora, semillas cosechadas en la Escuela.

Los resultados obtenidos:

Número de orden	NOMBRE DE LA VARIEDAD	Rendimiento por hectárea	Porcentaje de granos	Peso de mil granos
32	Lino 8c ÷ I	641 ± 57.4	35.8 ± 0.14	6.79 ± 0.05
33	" 12 e I2	678 » 55.6	35.1 » 0.16	6.98 » 0.09
34	" A2	569 » 35.4	36.20 » 1.24	5.73 » 0.11
35	" Am	654 » 92.0	37.90 » 0.99	6.73 » 0.16
36	" Repetible 32 33	675 » 30.90	34.00 » 1.66	6.73 » 0.07
37	" Común	504 » 52.8	35.90 » 0.75	6.45 » 0.09
38	" Mal Abrigo	521 » 74.20	37.08 » 1.01	6.89 » 0.09
39	Trigo Larrañaga	350 » 32.40	20.20 » 0.08	33.14 » 0.92
40	" Pelón	297 » 16.00	18.10 » 0.14	32.81 » 0.65
41	Cebada 75a	487 » 57.10	17.70 » 2.17	49.64 » 1.46
42	Avena mora	1087 » 47.30	33.40 » 0.46	27.92 » 0.92
43	" 64s	1065 » 39.00	29.50 » 1.37	26.54 » 0.38

¿Que conclusiones podemos sacar nosotros del estudio de estos datos?

1) Que las tierras de la zona litoral se prestan mejor para el cultivo de lino, cebada y avena, que para el trigo.

Para dar el mayor relieve a esta conclusión se puede hacer lo siguiente: tomar por cien uno de los promedios de rendimientos, sea de trigos, linos o avenas que se repiten en todos los ensayos.

¿Cual de estos promedios se presta mejor para servir de unidad para la comparación?

Sería necesario calcular la diferencia y error medio de la diferencia para rendimientos obtenidos en cada uno de los ensayos; lo que hicimos.

Trigos: Pelón - Larrañaga.

N 9	141	±	125.2
N 10	138	"	60.1
N 11	132	"	76.0
N 12	53	"	36.1

Avenas: Mora - 64s

N 9	61	±	237.1
N 10	175	"	313.6
N 11	250	"	156.7
N 12	22	"	61.3

Linos: Común - Mal abrigo

N 9	36	±	141.4
N 10	139	"	191.4
N 11	28	"	134.2
N 12	17	"	91.1

Promedios de diferencias y errores medios:

Trigos	116	±	74.3
Avenas	127	"	192.2
Linos	55	"	139.5

Ninguna de estas diferencias es significativa, pues no excede del duplo del error medio respectivo.

$$\text{Coeficiente} \quad \frac{D :}{E. M.}$$

Trigos	1.55
Avenas	0.66
Linos	0.40

Lo que significa que respecto de la probabilidad de obtener la cosecha uniforme en las mejores condiciones se encuentra el lino, le sigue la avena y el trigo ocupa el último lugar.

De manera que los promedios de lino serán considerados como unidad para la comparación que nos interesa.

Ahora veremos que aspecto tomarán los resultados de nuestros ensayos.

Ensayo N 9

El promedio de rendimientos de los linos "Común" y "Mal Abrigo" en este caso será: 1543 ± 141.4 , lo que tomamos por 100, considerando este número como unidad.

Cuadro comparativo de rendimientos

Trigo 1078	90.4
" 1079	73.4
" Acd II	59.1
" A ₂ 2 ₂ 4	76.9
" Larrañaga	59.7
" Pelón	69.1
Cebada 75a	176.3
Avena mora	140.7
" 64s	136.8
Lino Común	98.8
" Mal abrigo	101.2

El mayor rendimiento lo acusa la cebada, le sigue avena, lino y por último el trigo. La cebada rinde casi el triple y la avena más que el doble comparándose con el trigo. El mejor de los trigos, que es la variedad 1078, no alcanza a llegar en su rendimiento al lino.

Ensayo N 10.

El promedio de rendimientos de los linos "Común" y "Mal Abrigo" en este ensayo es: 1302.5 ± 191.4 , lo que está tomado por la unidad para comparación.

Cuadro comparativo de rendimientos

Avena 1095a	160.1
" 64s ÷	189.5
" Cruzamiento R I d $\frac{31}{32}$	184.4
" Mora	151.2
" 64s	164.7
Trigo Larrañaga	54.5
" Pelón	65.1
Cebada 75a	189.2
Lino Común	105.3
" Mal abrigo	94.7

Se repite la misma regularidad y proporción entre los rendimientos que fueron observados en los ensayos anteriores.

Ensayo N 11.

El promedio de rendimientos de los linos "Común" y "Mal Abrigo" es igual a 1254 ± 134.2 , lo que se toma por 100, base de la comparación que hacemos.

Cuadro comparativo de rendimientos

Cebada 75a $\div \frac{1}{2}$	244.2
" 702a III	256.0
" 98 $\div 1$	262.0
" 75a	225.1
Trigo Larrañaga	65.0
" Pelón	75.6
Avena mora	166.5
" 64s	186.4
Lino Común	98.9
" Mal abrigo	101.1

En este ensayo la inferioridad de los tipos se destaca casi en la misma forma y conserva casi la misma proporción entre los rendimientos de trigo, cebada, avena y lino.

Ensayo N 12

El promedio de rendimientos de los linos "Común" y "Mal abrigo" es 512.5 ± 91.1 , lo que tomamos por unidad.

Cuadro comparativo de rendimientos

Lino 8c $\div 1$	125.1
" 12c 12	132.3
" Az	111.0
" Am	127.6
" Repetible $\frac{30}{33}$	131.7
" Común	98.9
" Mal abrigo	101.1
Trigo Larrañaga	68.3
" Pelón	57.9
Cebada 75a	95.1
Avena mora	212.1
" 64s	207.8

Como este ensayo fué realizado en una tierra inapta para trigo todos los rendimientos quedaron reducidos, observando sin embargo la misma proporción entre sí, lo que notamos en los ensayos anteriores; la única excepción que hace es lcebada, cuyo rendimiento queda al nivel del lino, pero siempre mayor al del trigo.

En promedio, existe la siguiente relación entre los rendimientos de trigos, avenas, cebadas y linos:

Trigo Larrañaga	61.9
" Pelón	66.9
Avena mora	167.6
" 64s	173.9
Cebada 75a	171.4
Lino común	102.7
" Mal abrigo	99.5

Cambiando continuamente las semillas, es decir, empleando las últimas creaciones de la Estanzuela, procediendo en este caso con mucha prudencia, pues no todas las creaciones prometen éxitos, podemos levantar los rendimientos en esta forma:

Los de trigo hasta	90.4
" " avena "	189.5
" " cebada "	262.0
" " lino "	132.3

2) El factor principal en el cultivo de trigo, lino, avena y cebada, queda siempre "la tierra", pues una vez que estos cultivos encuentren los suelos desfavorables para su desarrollo, reducen enseguida sus rendimientos hasta los límites, donde, económicamente, ya no conviene seguir con ellos; así lo demuestran los datos del ensayo N 12. Felizmente los suelos de la zona litoral en su mayoría pertenecen al tipo "medio apto para el trigo", es decir que se prestan solo para el cultivo de ciertas variedades de trigo, pero producen bien lino y son aptos para avena y cebada.

3) La mayor estabilidad en sentido del efecto económico pertenece en esta zona al lino, avena y cebada, aunque aceptando que existe relación de los precios, completamente desfavorables para cebada y avenas como ser:

Linó	5.00
Trigo	5.00
Avena	2.50
Cebada	2.50

El efecto económico será repartido en esta forma:

Lino	50.55
Trigo	32.20
Avena	42.92
Cebada	42.85
