

## POTENCIAL PRODUCTIVO DE CULTIVOS DE INVIERNO PARA LA REGION ESTE

Martín Píriz\*  
Enrique Deambrosi\*\*

A partir de 1990 el INIA 33 retomó la investigación en trigo y en cebada cervecera en la zona de lomadas del este del país. El objetivo de estos trabajos es determinar potenciales de producción, calidad industrial, incidencia de enfermedades, así como evaluar el comportamiento de estos cereales sobre suelos de drenaje interno insuficiente.

En los últimos años se ha desarrollado un área de cebada cervecera incipiente, dándose variaciones muy notorias año a año en cuanto a hectáreas sembradas. Esto se ha debido a problemas para la implantación de los cultivos por inviernos lluviosos, así como por la disminución del área de soja que ha sido tradicionalmente el rastrojo más utilizado para el desarrollo del cultivo. Debido a esta situación estos ensayos se plantean como exploratorios en cuanto a las posibilidades de inserción del trigo y la cebada en las rotaciones agrícolas en suelos de lomadas.

Estos trabajos se realizan en coordinación con el INIA la Estanzuela.

El análisis de suelo donde se implantaron los ensayos dio los siguientes resultados. Nitratos - 8.1 ppm  
Materia Orgánica - 1.8 %  
Bray 1 - 6 ppm  
Potasio - 0.28 meq

---

\* Ing. Agr., Técnico Cultivos  
\*\* Ing. Agr., M. Sc., Jefe de Programa

## **CEBADA CERVECERA**

Se realizó este año un ensayo con 19 cultivares, incluyendo variedades certificadas, comercializables y materiales promisorios seleccionados en el INIA La Estanzuela. El ensayo se implantó sobre un rastrojo de soja de 1er. año

Localización: Campo Experimental Palo a Pique  
Fecha de siembra: 9/9/92  
Diseño: Bloques al azar con 4 repeticiones  
Parcela: 6 hileras a 0,2 m de 6 m de largo.  
Densidad: 300 semillas viables por metro cuadrado.  
Fertilización: A la siembra: 30 kg/há de P205  
(superfosfato)  
20 kg/há de nitrógeno (urea)  
Al macollaje: 30 kg/há de nitrógeno (urea)  
(14/10/92)

### **Resultados y discusión**

Los rendimientos obtenidos se puede afirmar que fueron buenos teniendo en cuenta la fecha de siembra en que se implantó el ensayo, llegándose a rendimientos potenciales máximos de 2800 kg/há (Cuadro 1).

La implantación evaluada a través del contaje de plántulas por unidad de superficie se encontró que estuvo asociada en forma significativa al rendimiento final obtenido, dándose la mayor producción para poblaciones de 278 plántulas por metro cuadrado (Figura 1).

Con respecto a los componentes del rendimiento se encontró que las espigas/m<sup>2</sup> y el peso de mil granos (Figura 3 y 4) fueron las variables que afectaron los rendimientos por hectárea en forma significativa. A medida que aumentaron las espigas por metro cuadrado se dio un aumento de los rendimientos, no llegándose a un punto máximo más allá del cual los rendimientos decrecieran.

Los rendimientos de las diferentes variedades estuvieron asociados significativamente a los diferentes ciclos siembra espigazón, encontrándose que las variedades más precoces fueron las que en general produjeron más kilogramos por hectárea (Figura 5). Hay que tener en cuenta para este resultado obtenido el carácter de siembra tardía del ensayo.

Cuadro 1 – Potencial productivo de la cebada cervecera

Variedad	Rendim /há (Kg/há)	Altura planta (cms.)	Ciclo a Espigazón (Días)	Peso de Mil Gr. (Gramos)	Plantas /m <sup>2</sup>	Macollos /m <sup>2</sup>	Espigas /m <sup>2</sup>	Granos/ Espiga
ANA	2459	67	61	43,9	254	531	579	13
CLIPPER	2804	66	63	46,1	248	599	675	14
FNC 1	2471	70	63	42,9	199	516	492	12
FNC 6-1	2393	73	63	42,8	259	512	431	18
FNC I-22	2418	62	65	40,4	226	546	652	16
MN 599	2298	71	66	46,5	156	399	346	18
E. QUEBRACHO	2685	64	63	51,6	235	532	458	14
E. JACARANDA	2582	60	63	47,3	260	634	535	13
E. ACACIA	2126	69	65	51,7	183	447	452	13
STIRLING	2487	61	57	44,6	246	491	565	14
BOWMAN	2347	71	69	45,5	199	459	467	15
BONITA	2345	67	66	48,5	255	593	429	13
CARNUR	1919	55	76	41,5	214	506	463	16
TOSCUR	1481	61	86	38,3	100	384	431	16
MN 607	2400	62	59	50,8	251	537	481	16
CLI 18	2524	67	81	41,7	286	578	450	16
CLI 19	2362	67	68	43,5	226	472	563	13
CLI 20	2597	59	62	41,3	248	612	631	14
CLI 23	2304	66	73	43,8	220	590	475	14
Media	2368	65	68	44,8	224	522	503	14,6
Variedades	**	**	**	**	**	ns	**	**
Bloque	**	**	*	**	**	ns	ns	*
MDS	404,4	9	3,8	3,7	47,4	231,5	137,9	2,6
Coef. Variación	12,0	9,8	4,0	5,8	14,9	21,1	19,3	12,4

\* – Diferencias significativas al 5 % de probabilidad

\*\* – Diferencias significativas al 1 % de probabilidad

ns – Diferencias no significativas

MDS – Mínima diferencia significativa

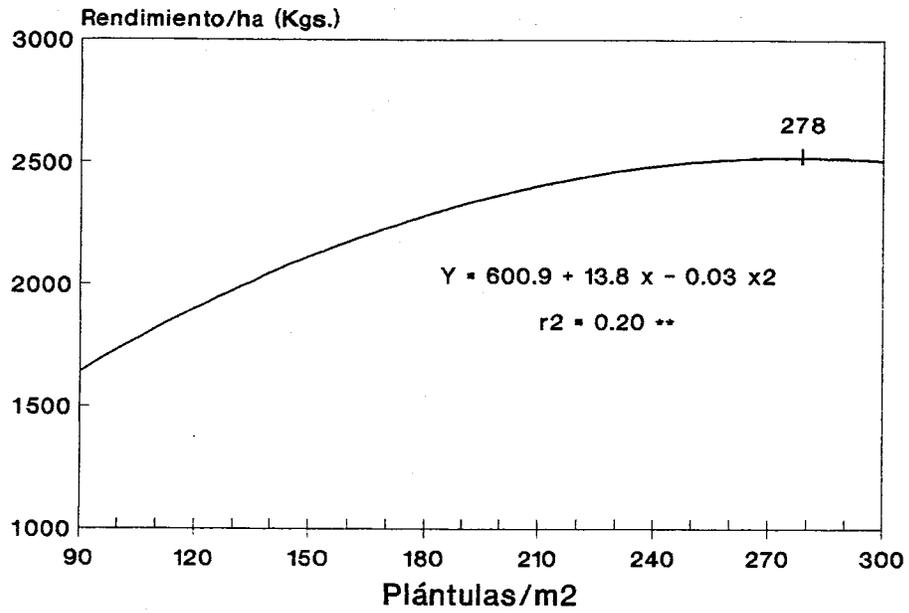


Figura 1 - Cebada - Plántulas/m<sup>2</sup> vs. rendimiento/há

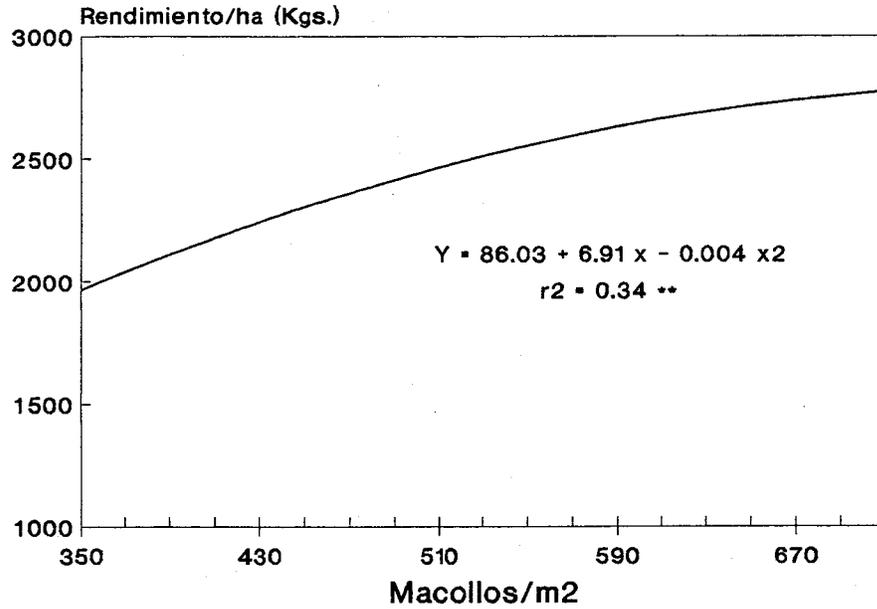


Figura 2 - Cebada - Macollos/m<sup>2</sup> vs. rendimiento/há

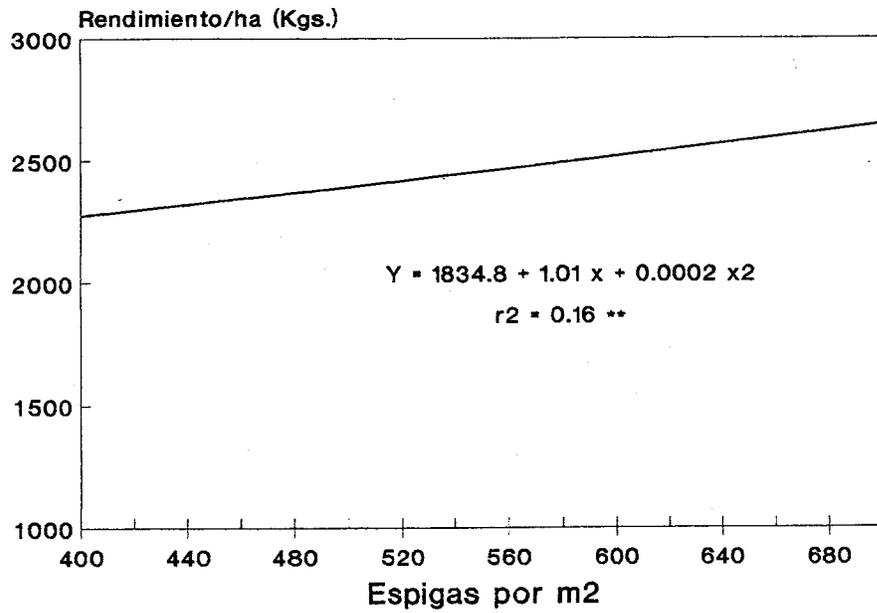


Figura 3 - Cebada - Espigas/m<sup>2</sup> vs. rendimiento/há

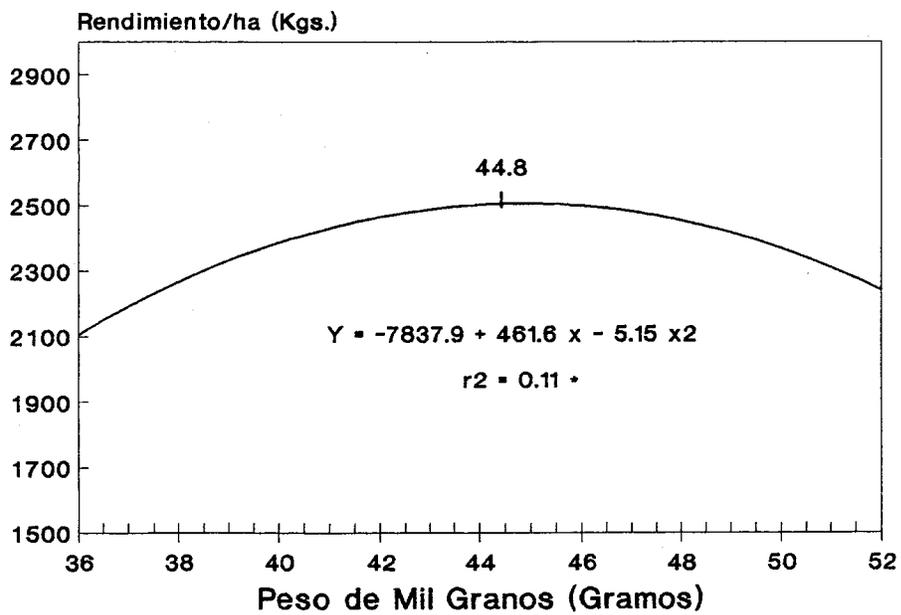


Figura 4 - Cebada - Peso de 1000 granos vs. rendimiento/há

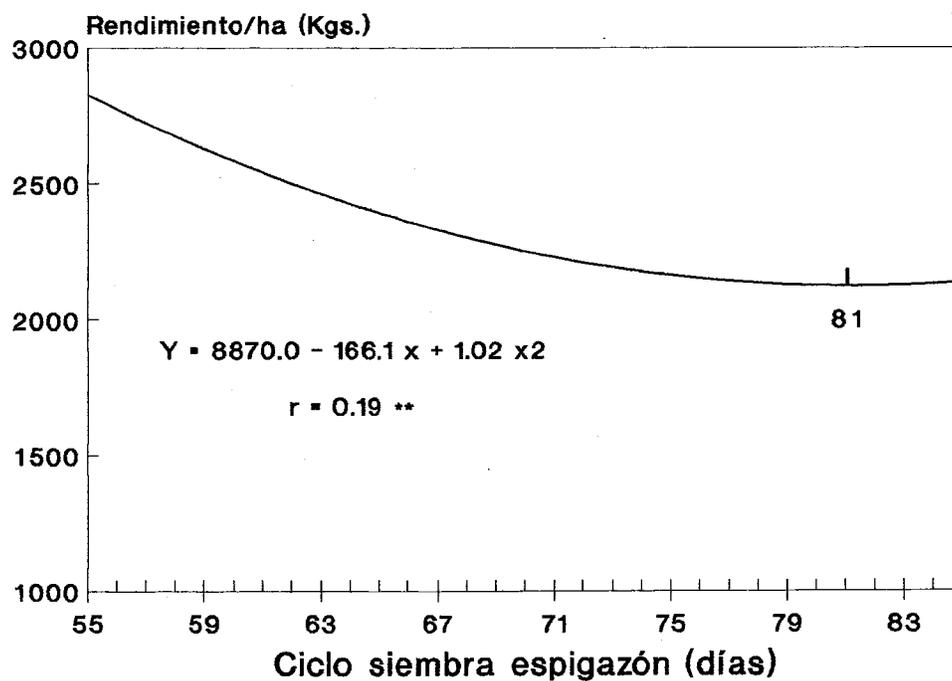


Figura 5 - Cebada - Ciclo siembra-espigazón vs. rendimiento/há

Las enfermedades a hongos que más incidieron sobre las cebadas fueron las manchas foliares y la roya de la hoja. En general no se encontró ataque severo para el año 1992 para ninguna de las enfermedades (Cuadro 2).

**Cuadro 2 – Enfermedades a hongos**

Variedad	Manchas foliares Escala (1)	Roya de hoja Porcent. (2)
ANA	8 / 6	0
CLIPPER	6 / 2	10
FNC 1	7 / 5	0
FNC 6-1	7 / 3	1
FNC I-22	6 / 3	6
MN 599	7 / 5	0
E.QUEBRACHO	6 / 3	1
E.JACARANDA	7 / 4	0
E.ACACIA	7 / 4	4
STIRLING	8 / 5	24
BOWMAN	7 / 3	25
BONITA	5 / 1	0
CARNUR	9 / 5	1
TOSCUR	5 / 2	0
MN 607	8 / 5	17
CLI 18	6 / 3	0
CLI 19	9 / 9	0
CLI 20	6 / 3	5
CLI 23	9 / 8	0
Promedio del ensayo		5,0
Promedio de variedades certificadas		2,8

(1) – Escala del Saari Prescott modificada

1er numero – Altura de ataque de la enfermedad

2o numero – porcentaje de ataque sobre 10

(2) – Porcentaje de hoja afectada por los sintomas del hongo

Promedio de las 4 repeticiones

## TRIGO

Se realizaron este año 2 ensayos, incluyéndose en el primero 13 cultivares de ciclo intermedio y en el segundo 13 cultivares de ciclo largo. Se instalaron sobre un rastrojo de soja de 1er. año.

A continuación se presenta el ensayo de cultivares de ciclo intermedio, no presentándose en esta publicación el ensayo de cultivares de ciclo largo.

Localización: Campo Experimental Palo a Pique  
Fecha de Siembra: 9/9/92  
Diseño: Bloques al azar con 4 repeticiones.  
Parcelas: 6 hileras a 0.2 m de 6 m de largo.  
Densidad: 300 semillas viables/m<sup>2</sup>.  
Fertilización: A la siembra: 30 Kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/há  
(Superfosfato)  
30 Kg de nitrógeno (urea)  
Al macollaje: 40 Kg de nitrógeno (urea)  
(21/10/92)

### Resultados y discusión

Los rendimientos obtenidos fueron buenos teniendo en cuenta como para el ensayo de cebada la fecha de siembra en que se consiguió implantar el ensayo (Cuadro 3).

En la figura 6 se puede observar que los rendimientos estuvieron asociados significativamente a la densidad de plantas obtenidas, no llegándose al máximo potencial con los rangos del ensayo.

Dentro de los componentes del rendimiento se encontró que el llenado de granos evaluado a través del peso de mil granos fue el que determinó en forma significativa los rendimientos (Figura 7), no encontrándose asociación entre espigas/m<sup>2</sup> y granos/espiga con respecto al potencial productivo.

Se encontró que los rendimientos estuvieron asociados a los ciclos en días a la espigazón, dándose la tendencia de mayores rendimientos para aquellos cultivares más precoces (Figura 8). Hay que tener en cuenta la fecha de siembra del ensayo para entender estos resultados, ya que las variedades más precoces seguramente completaron el llenado de granos en condiciones de más bajas temperaturas.

Cuadro 3 – Potencial productivo en trigos de ciclo intermedio.

Variedad	Rendim. /ha (Kgs/ha)	Altura (cms)	Peso de Mil Gr. (gramos)	Plantas /m <sup>2</sup>	Macollos /m <sup>2</sup>	Espigas /m <sup>2</sup>	Granos /Espiga	Ciclo Espigazon (dias)
E. TARARIRAS	2035	90	34	188	453	300	22	68
E. CARDENAL	2367	70	27	120	460	246	32	69
E. JILGUERO	2319	88	33	222	522	292	27	70
E. BENTEVEO	2319	76	26	129	560	329	27	69
E. PELON 90	2123	78	28	85	274	250	32	72
E. COLIBRI	2176	78	31	95	275	211	27	72
LE 2172	2903	84	29	260	448	288	34	69
LE 2177	3057	76	28	302	610	402	30	65
LE 2181	2493	73	28	231	503	277	23	67
LE 2187	1836	76	23	191	731	408	26	79
PROINTA OASIS	2841	66	29	253	547	273	23	74
PROINTA SUPERIOR	2951	77	30	213	680	419	24	67
PROINTA QUERANDI	2491	83	30	202	446	256	30	72
Media	2454	77,8	28,9	191,3	500	303	27,5	70,1
Variedades	**	**	**	**	ns	**	**	**
Bloque	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	#
Min. Difer. Signif.	324	5,5	2,6	67	283,3	93,4	6,5	2,6
Coefic. de Variac.	9,2	4,9	6,4	16,1	25,9	21,4	16,5	2,6

# – Diferencias significativas al 10 % de probabilidad

\* – Diferencias significativas al 5 % de probabilidad

\*\* – Diferencias significativas al 1 % de probabilidad

ns – Diferencias no significativas

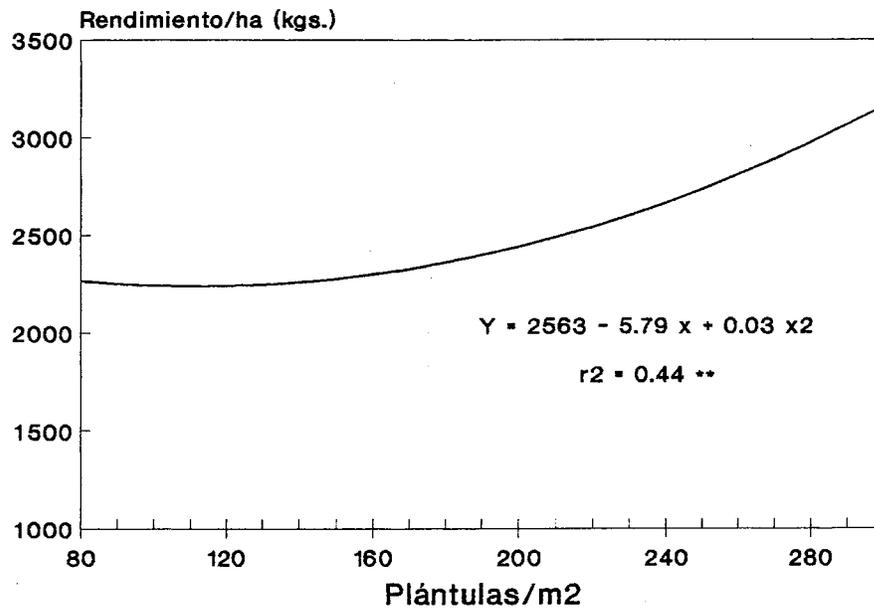


Figura 6 - Trigo - Plántulas/m<sup>2</sup> vs. rendimiento/há

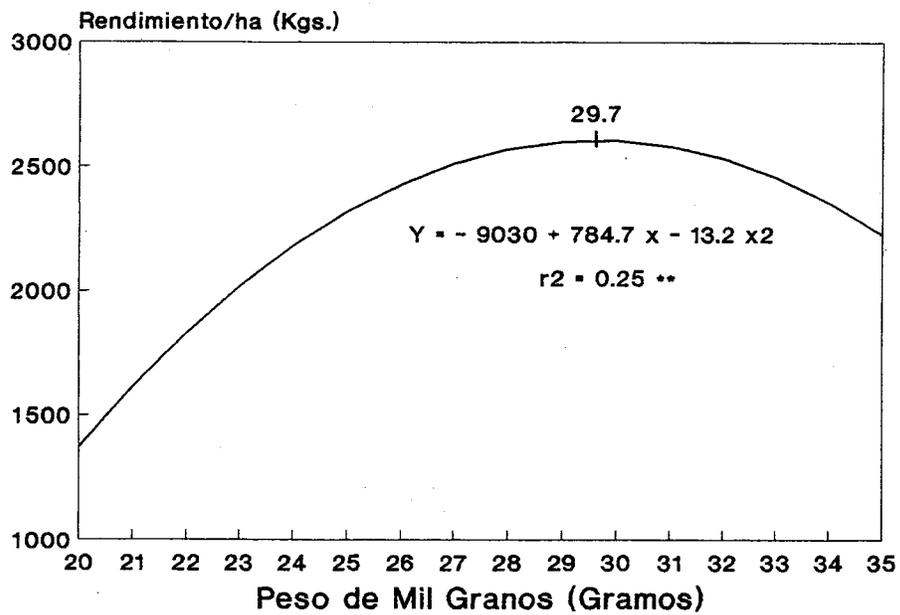


Figura 7 - Trigo - Peso de 1000 granos vs. rendimiento/há

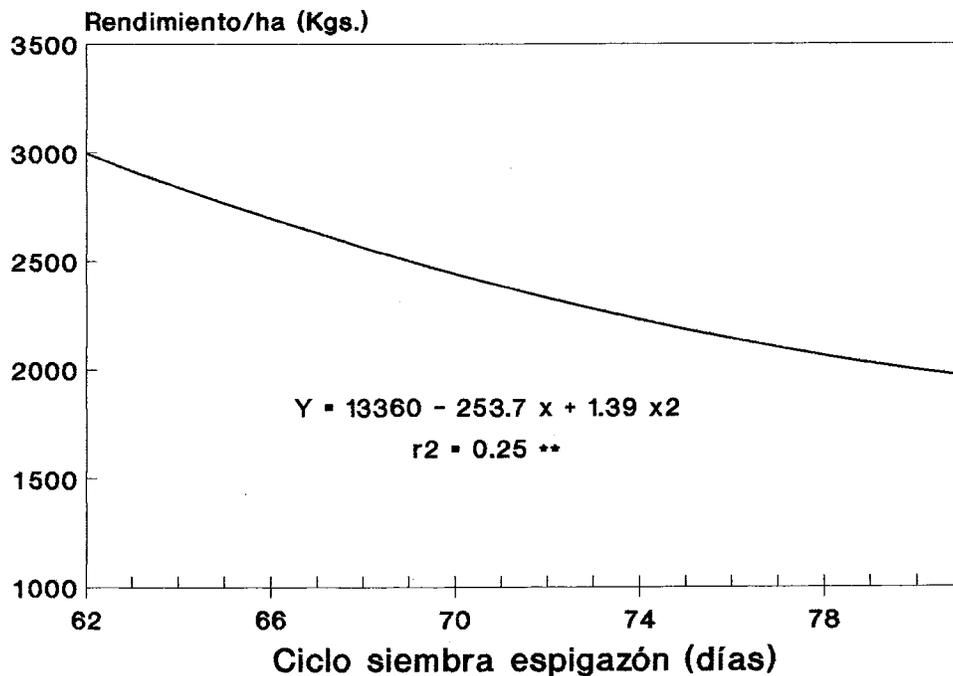


Figura 8 - Trigo - Ciclo siembra-espigazón vs. rendimiento/há

Las enfermedades que se evaluaron en este ensayo fueron manchas foliares, con una muy baja incidencia, roya de hoja, también de baja incidencia, siendo E. Cardenal la más susceptible (Cuadro 4). En cuanto a roya de tallo los ataques fueron muy bajos, destacándose E. Tarariras con valores más altos.

**Cuadro 4 – Enfermedades a hongos**

Variedad	Estado Vegetativo	Mancha Foliar	Roya de Hoja	Roya de Tallo	Fusarium
E. TARARIRAS	LP	0	0	10 MS-S	T
E. CARDENAL	LP		5 MS	0	
E. JILGUERO	L	0	0	0	
E. BENTEVEO	LP	0	0	0	
E. PELON 90	L	0	0	TR	
E. COLIBRI	LP	0	0	2 MR	
LE 2172	LP	TH	TMS	TMR	
LE 2177	LP	TH	0	TR	
LE 2181	P	0	0	0	
LE 2187	LP	0	0	2 MS	
PROINTA OASIS	L	0	0	0	
PROINTA SUPERIOR	LP	0	0	0	
PROINTA QUERANDI	L	TH	TMS	0	

Evaluación realizada por la Ing.Agr. MSc. Martha Diaz (INIA La Estanzuela)

P – Pastoso, L – Lechoso,

T – Trazas, H – Helminthosporium, MS – Moderadamente Susceptible

MR – Moderadamente Resistente

Como se dijo anteriormente, estos ensayos tienen el objetivo de encontrar la adaptabilidad de las dos especies en la zona Este, debiéndose relativizar los datos de comparación de rendimientos entre variedades, ya que se trata de ensayos de siembra tardía. Estas fechas de siembra se dieron debido a condiciones climáticas durante el invierno, sin que esto signifique que se recomienden por parte del INIA Treinta y Tres.