

COMPORTAMIENTO VARIETAL EN PRODUCCION DE SEMILLAS DE ALGUNAS FORRAJERAS



Ing. Agr. Otto M. Pritsch (*)

En el artículo «Diferenciación varietal de las forrajeras en certificación» (Revista Plan Agropecuario No. 41, Julio de 1987 y No. 42, Diciembre de 1987) se han mostrado las características varietales más importantes de los cultivares de plantas forrajeras inscriptos en el Esquema de Certificación.

Dentro de los diferentes atributos de caracterización varietal, el correspondiente a alta producción de semillas es considerado importante en certificación, pues esto hará posible su amplia difusión en menor tiempo o dicho de otra manera, llegará rápidamente a un mayor número de productores que se beneficien de sus cualidades como forrajera.

Rendimientos de 300 kg/há. o superiores en lotus, trébol blanco o en falaris, son posibles de obtener bajo condiciones favorables. Si bien tales producciones son altas, muchas veces corresponden a cosechas de chacra (semilla bruta), como ocurre con los granos (trigo, avena, cebada) cuyos rendimientos se determinan sobre la base de semilla sucia.

Las semillas finas una vez sometidas a los procesos de purificación para alcanzar la calidad de la categoría Comercial, llegan a tener rendimientos que en el mejor de los casos oscilan desde 60 hasta 75% y en el peor, desde 15 hasta 30% del rendimiento sucio.

En el primer caso, tendríamos un rendimiento final de 180 a 225 kg/há. y en el segundo, de 45 a 90 kg/há. Pero cuando tenemos rendimientos de 300 o de 400 kg/há. de semilla fina aceptada como Certificada, estamos frente a rendimientos excelentes ya que no sólo significan una aproximación del potencial productivo de semillas, sino porque son simientes de óptima calidad. Estos guarismos se dan como resultado de la aprobación de la totalidad del área de las chacras en las inspecciones de cultivo y de cosecha, y en los análisis de Laboratorio, en lotes pertenecientes a variedades de alta producción que son implantadas y manejadas adecuadamente.

Como en certificación de semillas finas se trabaja con diferentes variedades, se considera de interés detectar las peculiaridades de cada una de ellas para rendir semilla bajo distintas situaciones de manejo. Así obtenemos elementos de juicio que debemos tener en cuenta para conseguir los máximos rendimientos de cada cultivar en particular.

En el presente trabajo se analizan los rendimientos de semilla obtenidos en el área de certificación en nueve variedades forrajeras: San Gabriel y Est. Ganador (lotus), Est. 116 y Kenland uruguayo (trébol rojo), Est. Zapicán y Bayucúa (trébol blanco), El Gaucho y Est. Urunday (falaris) y Est. Tacuabé (festuca).

Se utilizó el programa de informática dBASE III Plus, analizando todos los lotes de forrajeras que participaron en certificación desde 1968/69 hasta 1990/91 inclusive.

Diferencias varietales en rendimiento de semilla

En el Cuadro 1 se presentan, a modo de resumen general, los rendimientos comparativos de semilla procesada en kg/há. cosechada a nivel de chacra de multiplicadores,

donde se destaca la superioridad de los cv. Est. Ganador, Est. Zapicán, Est. 116 y El Gaucho.

CUADRO 1

Diferencias varietales en rendimiento de semilla

Especie	Variedad	Rend. semilla (kg/há)	Difer. (%)#
LOTUS	Est. Ganador	89 (64)*	+20,3
	San Gabriel	74 (133)	
TREBOL BLANCO	Est. Zapicán	98 (69)	+81,5
	Bayucúa	54 (43)	
TREBOL ROJO	Est. 116	86 (41)	+13,2
	Kenland uru.	76 (50)	
FALARIS	El Gaucho	111 (62)	+192,1
	Est. Urunday	36 (9)	

Con respecto a la variedad nombrada en primer término.
* Dentro de paréntesis se indica el número de lotes cosechados.

Comportamiento varietal según el sistema de siembra

Teniendo en cuenta que en el área de certificación se instalan semilleros de forrajeras en forma pura y asociada con cultivos de invierno, se analizó la performance de los cultivares en su producción de semillas, bajo la influencia de ambos sistemas de siembra, cuyos datos se observan en el Cuadro 2.

CUADRO 2

Rendimientos comparativos entre variedades de semilla procesada en kg/há. cosechada según los sistemas de siembra

Especie	Variedad	PURO	Difer. (%)#	ASOCIADO	Difer. (%)#
LOTUS	Est. Ganador	84 (33)*	+1,2	95 (31)	+39,7
	San Gabriel	83 (51)		68 (62)	
TREBOL BLANCO	Est. Zapicán	112 (51)	+75,0	56 (18)	+33,3
	Bayucúa	64 (23)		42 (20)	
TREBOL ROJO	Est. 116	86 (36)	+4,9	89 (6)	+58,9
	Kenland uru.	82 (8)		56 (12)	
FALARIS	El Gaucho	111 (62)	+152,3	— (0)	—
	Est. Urunday	36 (8)		10 (1)	
FESTUCA	Est. Tacuabé	183 (86)	—	102 (10)	—

Con respecto a la variedad nombrada en primer término.
* Dentro de paréntesis se indica el número de lotes cosechados.

(*) Subdirector, División Certificada de Semillas, DIGRA

De la información del cuadro anterior surgen los siguientes puntos:

- el cv. Est. Ganador sembrado asociado muestra mayor habilidad que San Gabriel para producir rendimientos superiores de semilla.
- en trébol blanco, el cv. Est. Zapicán en semilleros puros supera en forma notoria al Bayucúa, pero esta ventaja se reduce a la mitad en los cultivos asociados.
- el cv. Est. 116 exhibe similar comportamiento que el lotus Est. Ganador en cuanto a rendir mayor volumen de semilla en siembra asociada.
- el cv. El Gaucho sembrado en semilleros puros aventaja ampliamente al Est. Urunday no sólo en rendimiento de semilla a nivel de chacra, sino también en la proporción de semilla limpia lograda en el procesamiento.
- el cv. Est. Tacuabé conserva buen potencial productivo de semillas, el cual es afectado por la siembra asociada.

Diferencias varietales según la edad de los semilleros y el sistema de siembra.

En este análisis se investiga el verdadero comportamiento de las variedades forrajeras en su producción de semillas tanto en el primer año como durante el resto de su vida productiva, bajo distintas modalidades de siembra.

De acuerdo a lo que muestra la Fig. 1, el cv. San Gabriel puro supera al Est. Ganador en el primer año de cosecha, pero este último lo aventaja a partir del segundo año. El San Gabriel asociado es más afectado que Est. Ganador para producir semillas, debiéndose destacar, en cambio, la habilidad semillera del último material en siembra asociada tanto en el primer año como en el resto de su ciclo de producción.

El cv. Est. Zapicán sembrado puro mantiene estabilidad en los primeros 3 años produciendo rendimientos de semilla notoriamente superiores a Bayucúa. En siembra asociada, aquel cultivar muestra comportamiento errático para dar cosecha de semilla en el primer año luego de levantado el cultivo acompañante (en toda la historia de certificación de éste cultivar, se contaron sólo 5 casos de cosecha de primer año en un total de 51 registros cosechados). El cv. Bayucúa sembrado asociado no ha podido dar cosecha de semilla en el año de siembra (23 registros analizados), siendo su capacidad productiva de semillas inferior a la del Est. Zapicán (Fig. 2).

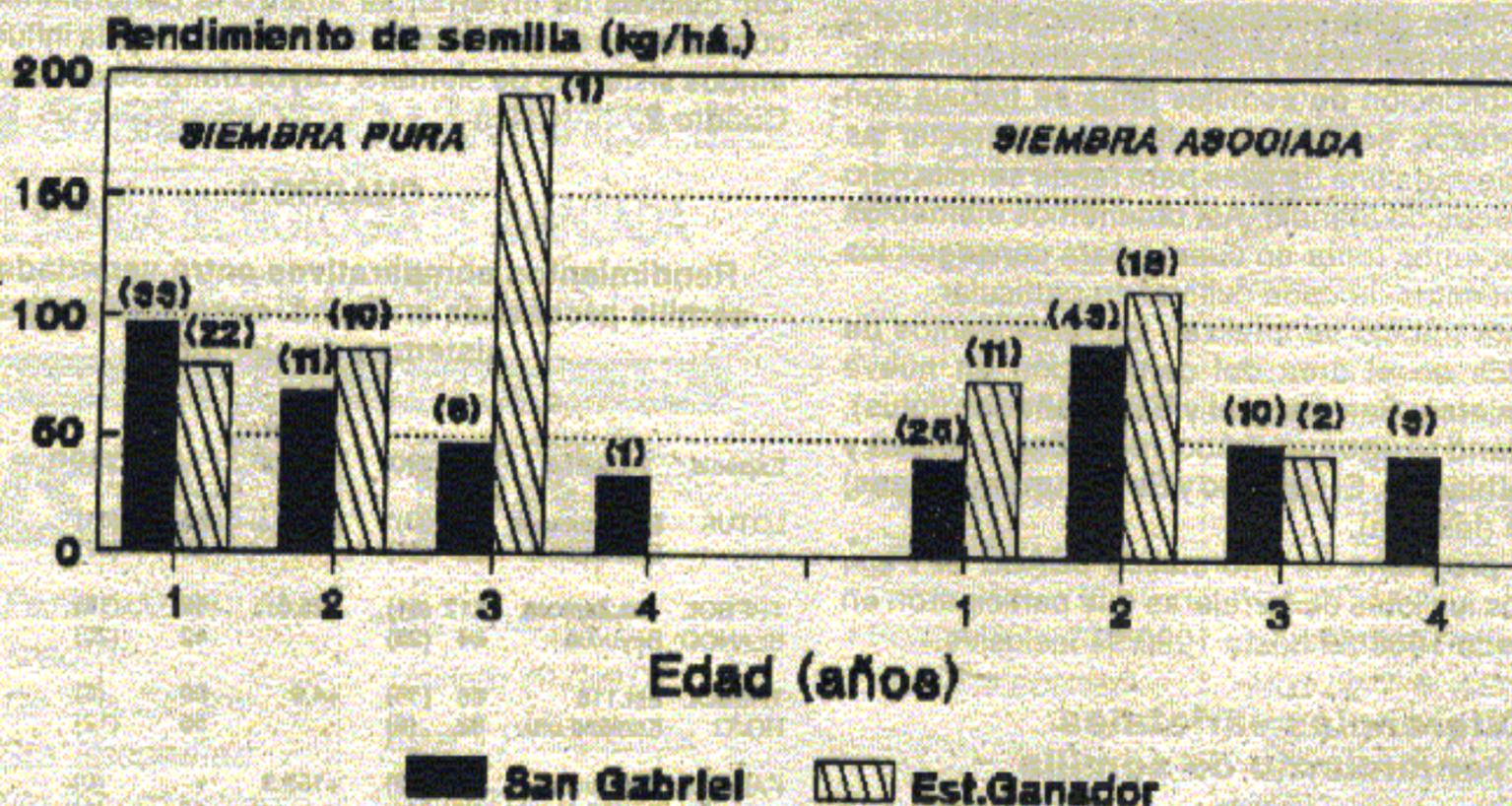
En semilleros de trébol rojo puro de primer año, la mayor producción de semillas corresponde al Est. 116, mientras que en el segundo año, es Kenland uruguayo el cultivar más rendidor (Fig. 3).

El cv. Kenland uruguayo es más afectado por la siembra asociada que el Est. 116, reduciendo sus rendimientos de semilla tanto en el primero como en el segundo año. En ambos años, su capacidad productiva del mismo cultivar puro. Parecería, de acuerdo a la Fig. 3, que el Est. 116 asociado de segundo año tuviera comportamiento similar al Kenland. Ello fue debido a la elevada producción de semillas lograda en un único lote en un año bueno para la semillazón de esta forrajera (1990/91).

Los atributos más destacables en semilleros de falaris y festuca son la capacidad de ambas especies para tener mayor longevidad que las otras forrajeras comprendidas en el presente estudio.

Lo que caracteriza al falaris, en especial al cv. El Gaucho, es su potencial estable para producir altos rendimientos de semilla a lo largo de su vida útil (Fig. 4). Estos resultados se logran gracias a las adecuadas prácticas de manejo aplicadas en sus semilleros (siembra en filas separadas entre sí a 0.60 m., cero pastoreo, fertilización anual a base de fósforo y nitrógeno en otoño, complementada con otra aplicación nitrogenada en la primavera, uso del forraje excedentario

Rendimiento comparativo de semilla entre San Gabriel y Est. Ganador según la edad y el sistema de siembra



Dentro de paréntesis: registros cosechados.

bajo corte luego de la cosecha de semilla).

En la Fig. 4, se aprecia la amplia diferencia en el rendimiento de semillas con respecto al Est. Urunday a nivel de chacras de multiplicación, como así también la habilidad del cv. El Gaucho para mantenerse altamente productivo durante períodos prolongados.

El cv. Est. Urunday ha mostrado un comportamiento errático, produciendo por primera vez en su intervención en certificación más de 100 kg/há. (Fig. 4).

En festuca, el cv. Est. Tacuabé pudo manifestar sus buenas cualidades semilleras, rindiéndose 150 kg/há. de semilla certificada en el primer año. Al aumentar la longevidad de sus semilleros, muestra igualmente capacidad para proporcionar rendimientos superiores a los 300 kg/há. (Fig. 5).

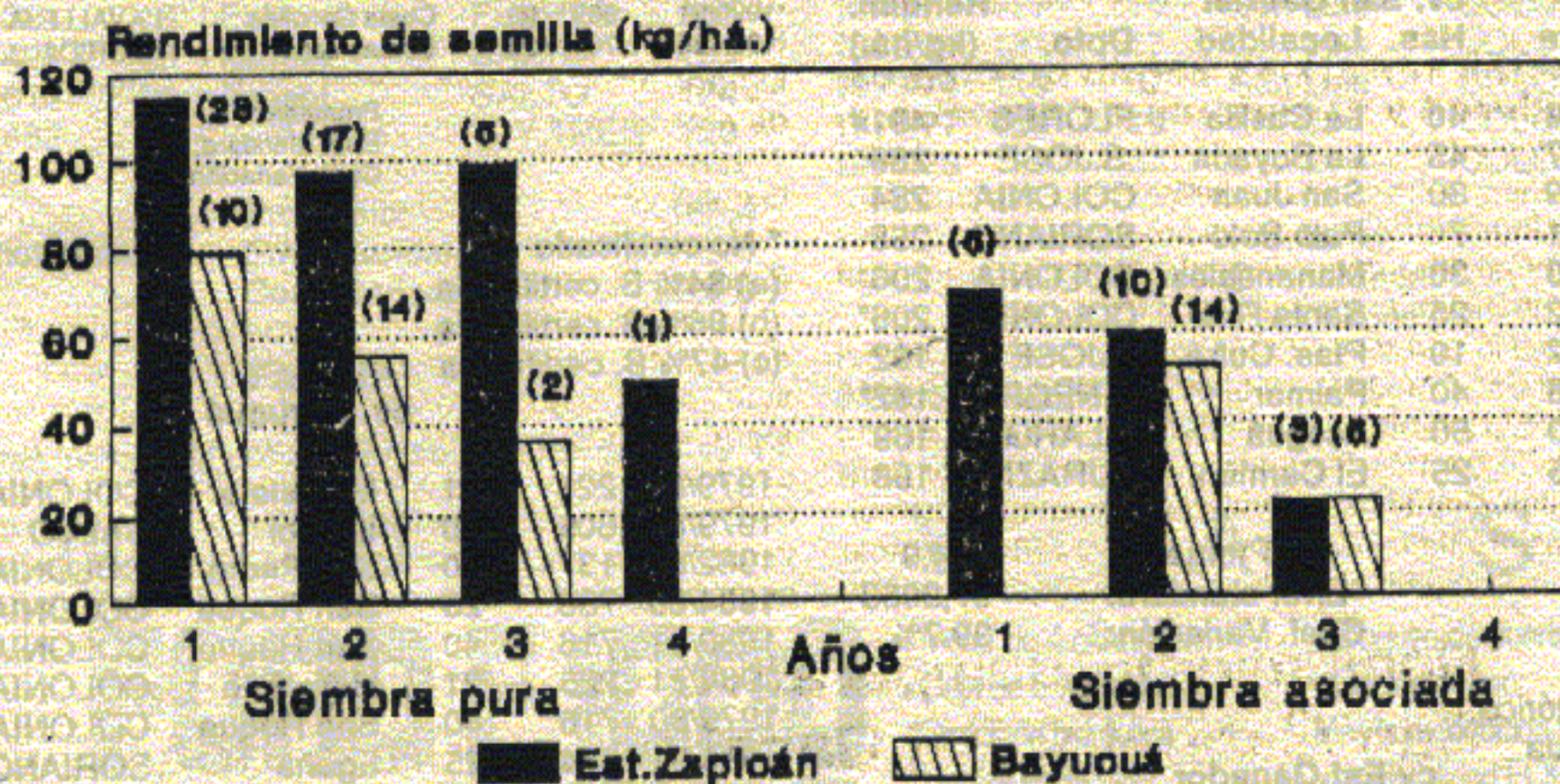
Rendimientos de semillas Certificada a nivel de lotes

Si bien la potencialidad de las variedades forrajeras para producir la máxima semillazón está relacionada con sus atributos varietales, se debe reconocer que los rendimientos altos de semilla son también consecuencia de la destreza de los productores semilleros participantes en el sistema, bajo el asesoramiento técnico.

En los Cuadros 5,6,7,8 y 9, se muestran por orden decreciente, los 10 mejores rendimientos de semilla certificada obtenidos en el área de certificación de semillas finas.

Rendimiento comparativo de semilla entre Est.Zapicán y Bayuouá según la edad y el sistema de siembra.

FIG. 2



Rendimiento comparativo de semilla entre Est.116 y Kenland según la edad y el sistema de siembra.

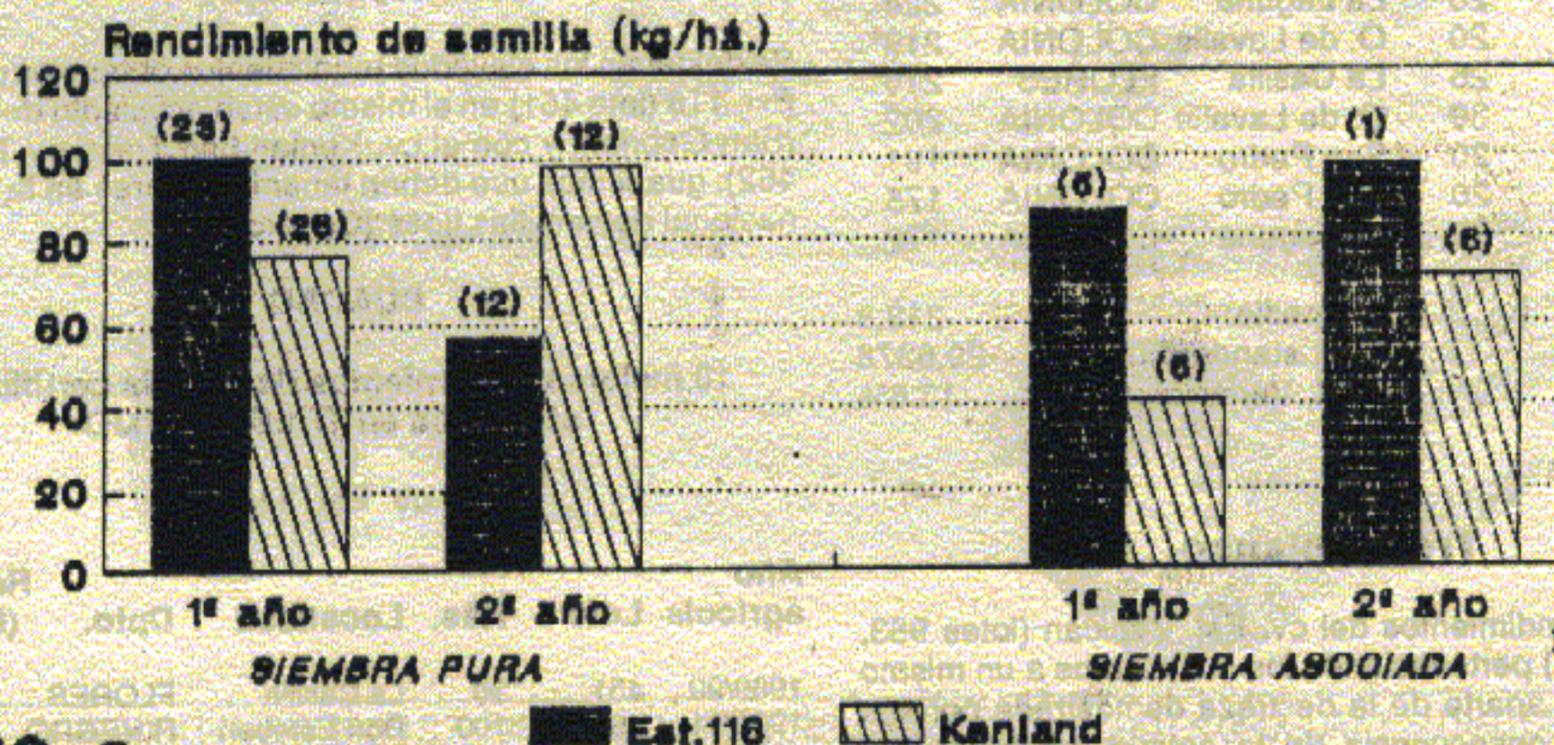


FIG. 3

Dentro de paréntesis: registros cosechados.

También se ilustra la ubicación de los semilleros, a los efectos de dar una idea de la regionalización de las forrajeras para analizar estadísticamente el rendimiento de semilla de los cultivares en sus respectivas zonas de producción.

Lotus

Merece destacar el rendimiento récord obtenido con el cv. San Gabriel en el primer año de producción (lote 478), a pesar de que este cultivar muestra mayor variabilidad en la semillazón que Est. Ganador dentro del grupo de los 10 mejores rendimientos de semilla. Est. Ganador presenta buena estabilidad en su potencial productivo de semillas, como queda demostrado por el reducido coeficiente de variación registrado con este material (Cuadro 5).

CUADRO 5

10 mejores rendimientos de semilla certificada obtenidos en LOTUS

Año agrícola	lote	cv. San Gabriel	Hás.	Localidad	Dpto.	Rendim. (kg/há.)
1987/88	478	40	La Casilla	FLORES		491*
1990/91	277	45	La Boyada	S.JOSE		288
1989/90	399	30	San Juan	COLONIA		284
1989/90	391	7	Palo Solo	SORIANO		258
1980/81	240	30	Manantiales	COLONIA		206
1980/81	142	25	Santa Rita	COLONIA		206*
1976/77	142	10	Ptas. Cufre	S.JOSE		192
1987/88	676	40	Palmar	R.NEGRO		182*
1987/88	460	50	Aceguá	C.LARGO		169
1976/77	145	25	El Carmen	DURAZNO		168

Promedio: 244,9
Error standard: 97,3053
Coef. Variación: 39.7%

Récord histórico
* No certificada

cv Est. Ganador

Año agrícola	Lote	Hás.	Localidad	Dpto.	Rendim. (kg/há.)
1989/90	963	40	India Muerta	ROCHA	257
1987/88	682	15	Casupá	FLORIDA	257
1985/86	176	20	O. de Lavalle	COLONIA	225
1986/87	186	25	La Laguna	COLONIA	224
1986/87	176	20	O. de Lavalle	COLONIA	219*
1985/86	702	25	La Casilla	FLORES	216
1988/89	085	30	O. de Lavalle	COLONIA	202
1989/90	168	20	San Pedro	COLONIA	191
1987/88	168	20	San Pedro	COLONIA	175
1984/85	175	32	La Laguna	COLONIA	172

Promedio: 213,8
Error standard: 29,6378
Coef. Variación: 13.8%

* No certificada

Trébol blanco.

Los buenos rendimientos del cv. Est. Zapicán (lotes 983, 991, 474 y 704) perteneciendo los dos últimos a un mismo productor son, aparte de la destreza demostrada por sus semilleristas, consecuencia de la aptitud de los suelos donde están instalados esos semilleros.

El cv. Bayucúa, después de su máximo rendimiento obtenido en la zafra 1979/80, hasta la fecha no ha conseguido igualar o al menos aproximar su capacidad de producción a aquel guarismo (Cuadro 6).

CUADRO 6

10 mejores rendimientos de semilla certificada obtenidos en TREBOL BLANCO

cv. Est. Zapicán

Año agrícola	Lote	Hás.	Localidad	Dpto.	Rendim. (kg/há.)
1989/90	983	35	Las Achiras	LAVALLEJA	380
1989/90	991	30	Pob. Aramendia	LAVALLEJA	351*
1989/90	979	35	Cno. Los Ajos	ROCHA	312*
1990/91	997	10	Costa Corrales	LAVALLEJA	290 (a)
1990/91	991	47	Pob. Aramendia	LAVALLEJA	283 (b)
1987/88	474	25	Costas del YI	FLORIDA	194
1982/83	729	30	Gaetán	LAVALLEJA	187
1985/86	751	30	Sanz	T. Y TRES	178
1990/91	989	90	Costa Corrales	LAVALLEJA	165 (c)
1984/85	704	25	Costas del YI	FLORIDA	165

Promedio: 250,5
Error standard: 81,9013
Coef. Variación: 32.7%

* No certificada
(a) 84% B. certificada
(b) 86% B. certificada
(c) 47% B. certificada

cv. bayucúa

1979/80	225	21	Miguelete	COLONIA	259
1979/80	605	30	Itapebí	SALTO	125
1982/83	137	20	San Pedro	COLONIA	122
1984/85	736	25	San Roque	COLONIA	110
1980/81	716	40	San Roque	COLONIA	109
1980/81	225	21	Miguelete	COLONIA	105
1979/80	716	40	San Roque	COLONIA	103
1980/81	714	25	Egaña	SORIANO	99
1987/88	426	20	Itapebí	SALTO	94
1988/89	426	20	Itapebí	SALTO	87

Promedio: 121,3
Error standard: 49,7483
Coef. Variación: 41.0%

Trébol rojo

Se destacan los elevados rendimientos obtenidos con el cv. Est. 116 (lote 451) en el mismo establecimiento del lote 478 (San Gabriel), y con el cv. Kenland en Treinta y Tres (lote 462), guarismos que deben tener imitadores en la industria nacional de semillas finas (Cuadro 7).

CUADRO 7

10 mejores rendimientos de semilla certificada obtenidos en TREBOL ROJO

cv. Est. 116

Año agrícola	Lote	Hás.	Localidad	Dpto.	Rendim. (kg/há.)
1989/90	451	30	La Casilla	FLORES	309
1990/91	468	100	Don Esteban	R.NEGRO	250
1975/76	110	14	Santa Rita	COLONIA	248
1990/91	933	20	Molles Olimar	T. Y TRES	193

1975/76	130	12	San Luis	COLONIA	182
1972/73	090	15	El Chileno	COLONIA	181
1972/73	245	5	La Sierra	MALDONADO	141
1989/90	366	40	San Juan	COLONIA	139
1987/88	071	10	San Luis	COLONIA	133
1977/78	174	12	Santa Rita	COLONIA	119

Promedio: 189,5
 Error standard: 61,9753
 Coef. Variación: 32,7%

cv. kenland

Año agrícola	Lote	Hás.	Localidad	Depto.	Rendim. (kg/há.)
1987/88	462	15	Verde Alto	T. Y TRES	225
1988/89	479	20	La Casilla	FLORES	212*
1972/73	091	10	San Juan	COLONIA	192
1980/81	053	8	Villa Sara	T. Y TRES	173
1986/87	473	40	Barrancas	LAVALLEJA	171
1985/86	463	15	Costas Tigres	S.JOSE	171
1986/87	221	18	El Manantial	FLORES	133
1988/89	427	25	Itapebí	SALTO	133*
1981/82	613	20	Itapebí	SALTO	124
1988/89	462	15	Verde Alto	T. Y TRES	120

Promedio: 165,4
 Error standard: 37,1579
 Coef. Variación: 22,5%

* No certificada.

Falaris

Los mejores índices de producción se lograron con el cv. El

Gaicho, debiéndose destacar el récord histórico obtenido en la zafra 1972/73, (lote 119) que hasta la fecha no ha sido superado (Cuadro 8). También es significativo el rendimiento obtenido con el lote 216, teniendo en cuenta que corresponde al primer año o año de siembra. Ambos lotes y el 107, pertenecientes a un mismo productor, son el reflejo de la experiencia de su responsable en el manejo de los semilleros.

CUADRO 8

cv. El Gaucho

Año agrícola	Lote	Hás.	Localidad	Depto.	Rendim. (kg/há.)
1972/73	119	37	San Luis	COLONIA	448#
1976/77	107	20	San Luis	COLONIA	390
1976/77	131	17	San Luis	COLONIA	319
1979/80	107	20	San Luis	COLONIA	244
1979/80	216	30	San Luis	COLONIA	208
1976/77	117	14	San Luis	COLONIA	200
1980/81	131	17	San Luis	COLONIA	198
1973/74	119	37	San Luis	COLONIA	198
1976/77	128	19	El Talar	COLONIA	180
1974/75	119	37	San Luis	COLONIA	174

Promedio: 255,9
 Error standard: 96,3794
 Coef. Variación: 37,7%

Récord histórico

Rendimientos de semilla en falaris cv. El Gaucho y cv. Est. Urunday según la edad de los semilleros

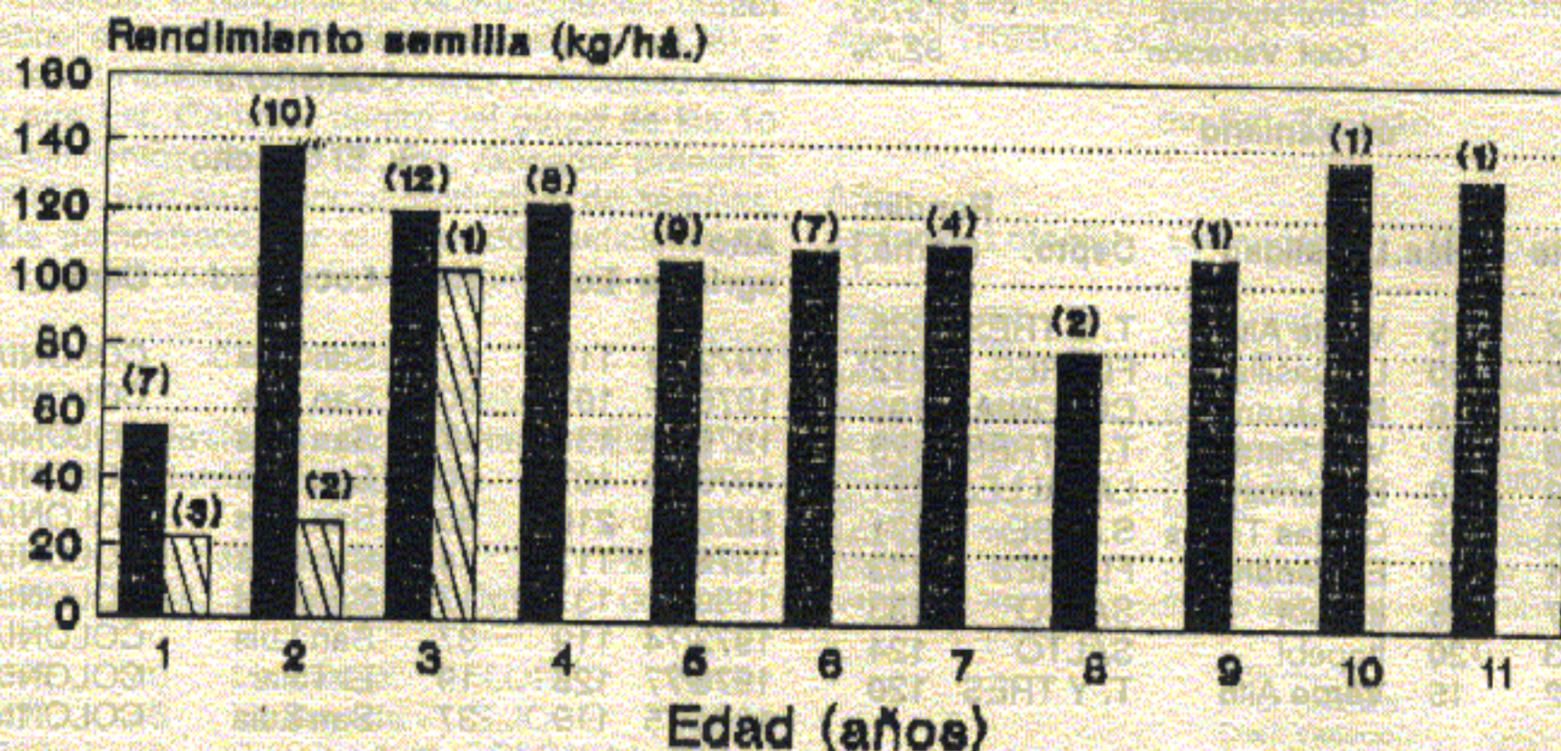


FIG. 4

■ El Gaucho ▨ Est. Urunday

Dentro de parentesis: registros cosechados.

cv. Est. Urunday

Año agrícola	Lote	Hás.	Localidad	Depto.	Rendim. (kg/há.)
1990/91	667	24	Sauce Chico	SAN JOSE	102
1986/87	465	20	Menafra	R. NEGRO	42#
1985/86	470	10	La Casilla	FLORES	39
1988/89	199	10	Risso	SORIANO	21
1989/90	667	24	Sauce Chico	S. JOSE	14

Promedio: 43,6
 Error standard: 34,7174
 Coef. variación: 79,6%

No certificada

El cv. Est. Urunday ha mostrado desde el comienzo de su certificación no sólo menor potencial productivo de semillas, sino también mayor índice de merma en las etapas de procesamiento. Junto con estos problemas detectados en este nuevo cultivar, se deben agregar numerosos casos de lotes rechazados en análisis de Laboratorio por baja germinación. Tampoco la diversidad de las zonas de producción donde fueron instalados sus semilleros sirvió para hallar alguna posible interacción suelo x variedad en el factor potencial productivo de semillas.

De un total de 27 registros analizados del cv. Est. Urunday, 9 de ellos pudieron dar cosecha para certificación, alcanzando solamente 4 de sus lotes la calidad de semilla Certificada. El resto fue derivado a semilla Comercial por decisión de las empresas semilleras por cosechas magras y mala calidad de la semilla

Festuca

Los rendimientos elevados y notoriamente parejos de semilla Certificada que se consiguen con relativa frecuencia en

el cv. Est. Tacuabé (Cuadro 9), especialmente con el lote 217 que en la actualidad cuenta con 12 años de producción ininterrumpida, muestran la idoneidad de su semillero responsable. Lo mismo ocurre con los otros semilleros del mencionado grupo que también lograron que dicho cultivar expresara mejor su potencial productivo de semillas

CUADRO 9

10 mejores rendimientos de semilla Certificada obtenidos en FESTUCA

cv. Est. Tacuabé (1)

Año agrícola	Lote	Hás.	Localidad	Depto.	Rendim. (kg/há.)
1987/88	217	16	San Luis	COLONIA	376
1989/90	083	15	San Luis	COLONIA	332
1980/81	221	40	San Luis	COLONIA	328
1990/91	217	16	San Luis	COLONIA	311
1984/85	217	16	San Luis	COLONIA	310
1980/81	715	35	Taraniras	COLONIA	309
1980/81	235	15	O. de Lavalle	COLONIA	308
1982/83	217	16	San Luis	COLONIA	307
1985/86	735	25	La Estanzuela	COLONIA	304
1990/91	163	25	San Luis	COLONIA	303

Promedio: 318,8
 Error standard: 22,3348
 Coef. Variación: 7,0%

(1) Rendimiento promedio general: 176 kg/há. en 76 registros

CONSIDERACIONES FINALES

La información referida al comportamiento varietal en producción de semillas de los diferentes cultivares inscriptos

en Certificación, muestra claramente que los mismos mantienen características diferenciadas según las condiciones de manejo y la longevidad de sus semilleros.

También la performance de los semilleros responsables de los elevados rendimientos registrados en el área de certificación, señala las excelentes condiciones empresariales de algunos de ellos, y que deben servir de ejemplo en la industria nacional de semillas finas.

Gracias a ellos, los cultivares bajo multiplicación pueden expresar su máximo potencial productivo de semillas por la excelente forma como son manejados en el sistema.

Merece resaltar la aptitud de algunos suelos de la zona del Este (noreste de Lavalleja, sobre todo) donde se obtienen los mayores índices de producción de semillas de trébol blanco. Lo mismo cabe decirse con respecto a la zona de

San Luis (Colonia), muy apropiada para la producción de altos rendimientos de semilla en gramíneas forrajeras.

El conocimiento de los atributos de caracterización varietal en producción de semillas de los cultivares incluidos en certificación, es un elemento importante a tener en cuenta para obtener los mejores resultados en los planes de multiplicación controlada.

Esta última consideración es fundamental frente a la decisión de lanzar materiales nuevos al gran cultivo, debiéndose asegurar previamente que sus semillas puedan obtenerse en forma fácil y abundante.

Lo ocurrido con el falaris Est. Urunday que desplazó - inexplicablemente - al cv. El Gaucho en el Esquema de Certificación, debe servir de advertencia para que en el futuro no ocurran situaciones análogas en el sistema.

Rendimientos de semilla en festuca cv. Est. Tacuabé según la edad de los semilleros

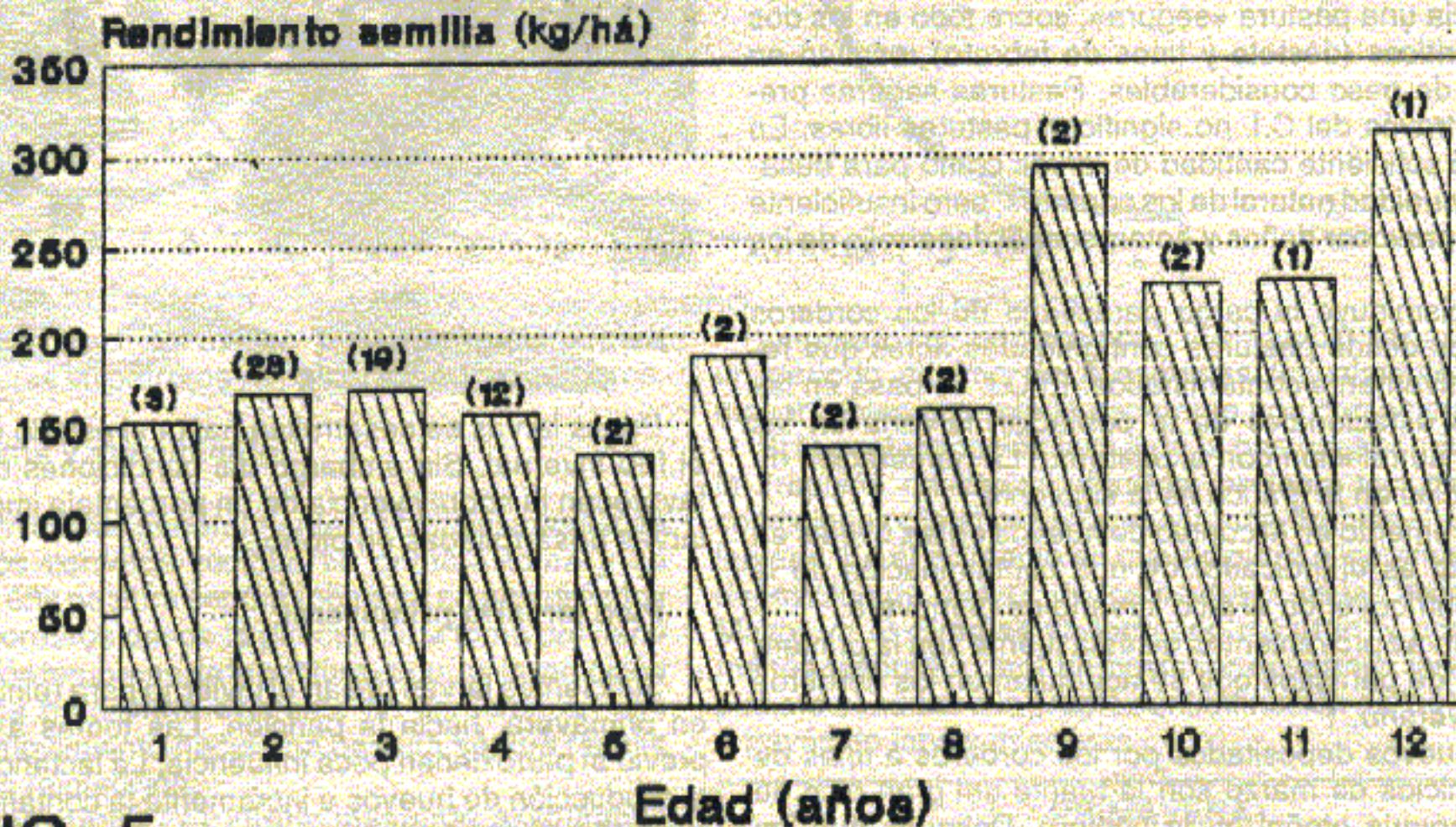


FIG. 5

Dentro de paréntesis: registros cosechados.