

ADAPTACION Y ESTABILIDAD RELATIVA DE CULTIVARES DE TRIGO PAN EN LA SUBREGION V SUR (I)

Héctor PACCAPELO *, Héctor LORDA **, Hilda TORROBA GENTILINI ***

Resumen

Se analizó la adaptación y estabilidad relativa en cultivares de trigo pan bajo diferentes años productivos en la EERA INTA Anguil (LP) mediante la metodología propuesta por Finlay and Wilkinson (1963) que regresionan los rendimientos individuales con índices ambientales. Los coeficientes de regresión reflejan la adaptación relativa y se diferenciaron estadísticamente de la adaptación promedio ($b=1$). Para calcular la estabilidad relativa se utilizó el coeficiente de determinación r^2 y su significancia estadística fue probada con el r^2 del cultivar más estable (Bilbro and Ray, 1976). El análisis de varianza permitió conocer diferencias entre cultivares y las interacciones existentes entre ellos y el ambiente para rendimiento y peso hectolítrico. Los cultivares de ciclo largo e inscripción definitiva mostraron diferencias de rendimiento e interactuaron levemente con el ambiente, mientras que existió uniformidad para el peso hectolítrico. Bordenave Puán y Buck Napostá superaron el rendimiento promedio. Por su parte los cultivares de ciclo largo e inscripción provisoria resultaron homogéneos en rendimiento y no mostraron interacción con el ambiente. Su estabilidad fue igual o aún superior a la de los anteriores con adaptación a ambientes específicos. Los pesos hectolítricos no interactuaron con el ambiente pero sus valores se diferenciaron significativamente. Los cultivares de ciclo corto e inscripción provisoria superaron el rendimiento de los de inscripción definitiva (1771 kg/ha vs. 1549 kg/ha); la adaptación y estabilidad fueron similares observándose una leve interacción variedad-ambiental en ambos grupos. La Paz INTA tuvo los valores de rendimiento y peso hectolítrico más bajo entre los primeros y lo propio, aunque no tan marcado, sucedió con Ñandú INTA y Leones INTA en los de inscripción definitiva. No hubo diferencia en los pesos hectolítricos, como tampoco interacción con el ambiente para este carácter.

(1) *Fac. Agronomía UNLPam. CC 159 (6300) Santa Rosa.*

* *Cát. Mejoram. Genét. de plantas y animales.*

** *Becario del CONICET.*

*** *Técnica del EERA INTA Anguil.*

Summary

Stability and relative adaptation of bread wheat cultivars were analyzed through years at the EERA INTA Anguil (LP) using the methodology proposed by Finlay and Wilkinson (1963) they make a regression between individuals yields and environmental indexes. The regression coefficients so obtained are a value of the relative adaptation and their statistic differences have been tested against average adaptation ($b=1$). The determination coefficient r^2 was used to evaluate relative stability and its significance was proved against the most stable cultivar r^2 (Bilbro and Ray, 1976). The analysis of variance let us know differences between cultivars and current cultivar-environment interaction for yields and test weight (Kg per hectoliter). Late in maturity cultivars definitively inscripted showed differences among yields and they interacted lightly with environment while uniformity for test weight was found. Bordenave Puan and Buck Naposta overcame the average yield. In the other hand, late in maturity cultivars provisionally inscripted resulted homogeneous in yields and did not interact with environment, keeping an equal or even greater stability than those mentioned above, with adaptation to specific environments. Test Weight did not interacted with environment but their values were significantly different. Early maturity cultivars provisionally inscripted yields overcame those of definitively inscripted cultivars (1771 kg/ha vs. 1649 kg/ha) while adaptation stability resulted similar. A light interaction with environment was observed in both groups. La Paz INTA had the lowest yield and test weight among its group and the same happened with Nandu INTA and Leones INTA definitively inscripted; although not as markedly as the two mentioned above. There were neither test weight differences nor environment interaction with this character.

INTRODUCCION

La habilidad de los cultivares para rendir satisfactoriamente bajo distintas condiciones ambientales que se presentan año tras año, es la característica más valorada por el productor y la decisiva en un plan de mejoramiento genético.

En el cultivo de trigo, como así también en otros, la disponibilidad hídrica en los diferentes años resulta de particular importancia bajo condiciones semiáridas donde las precipitaciones son la variable ambiental determinante en el rendimiento y peso hectolítrico, ambos parámetros considerados en este trabajo. Una interpretación dinámica de la adaptación de los cultivares en diferentes ambientes fue dada por Finlay and Wilkinson (1963) utilizando el coeficiente de regresión b del rendimiento individual de cada genotipo sobre los "índices ambientales". Estos índices se obtuvieron por la diferencia entre la media de todos los cultivares en cada ambiente y la media general

(Eberhart Russell, 1966). Un $b=1$ se interpreta como adaptación media; un $b>1$ adaptación específica a medios favorables y un $b<1$ adaptación específica a medios desfavorables.

Bilbro and Ray (1976) consideran que un parámetro lógico para determinar estabilidad sería el que mida la dispersión de los valores de rendimiento observados respecto a la línea de regresión y por lo tanto asociado a la predicción y repetibilidad del comportamiento dentro de un ambiente. Consideran que el coeficiente de determinación r^2 podría usarse con este fin. Además de ser fácil de calcular e interpretar, las diferencias entre valores de r^2 se pueden probar estadísticamente.

Rossi et al. (1986) han determinado la adaptación y estabilidad relativa de cultivares de trigo pan en la subregión II Norte de la Argentina. En el presente trabajo se evalúa el comportamiento de los rendimientos y peso hectolítricos de granos de trigo con inscripción definitiva y provisoria en distintos años de la subregión V Sur, utilizando el coeficiente de regresión b para estimar la adaptación relativa de cada genotipo sobre los índices ambientales. La estabilidad se estimó a través del coeficiente r^2 .

MATERIALES Y METODOS

Se evaluaron los datos de rendimiento y peso hectolítrico provenientes de los Ensayos Comparativos conducidos en la EERA Anguil (LP) durante los años 1980 a 1985 inclusive. Se analizaron: (1) cultivares de ciclo intermedio a largo (Buck Napostá, Buck Cencerro, Bordenave Puán y Buck Ñandú) para la tercera época de siembra durante la campaña 1980-1985; (2) cultivares de ciclo intermedio a corto (Buck Ñandú, Diamante INTA, Leones INTA, Marcos Juárez INTA, Trigal 800 y Labrador INTA) en la cuarta y quinta época de siembra para el período 1980-1985; (3) cultivares de ciclo intermedio a largo de inscripción provisoria (Las Rosas INTA, Cooperación Cabildo y Cooperación Bahía) para la segunda y tercera época de siembra en los años 1984-1985; (4) cultivares de ciclo corto de inscripción provisoria (Retacón INTA, Trigal 706, Klein Cartucho, Pampa INTA, Buck Patacón y La Paz INTA) para la 4ª, 5ª y 6ª época de siembra de los años 1984-1985.

Se consideró como "índice ambiental" al rendimiento promedio de todos los cultivares en un ambiente menos la media general; llamándose ambiente a las variables climáticas que definen los distintos años analizados. Debido a la falta de datos de repeticiones los análisis de varianza se calcularon con los rendimientos promedio de las cuatro repeticiones de cada ensayo. Las fuentes de variación fueron: cultivares, ambientes y la interacción cultivar-ambiente. Estas fuentes de variación se probaron con el cuadrado medio de la desviación conjunta.

Con los rendimientos promedio de los cultivares se realizó un análisis de varianza y posteriormente se aplicó el test de Tukey de Diferencias de Medias ($P < 0,05$).

Los índices ambientales utilizados como variable independiente se correlacionaron con los rendimientos de cada cultivar como variables dependientes; los coeficientes de regresión (b) se utilizaron para determinar la adaptación relativa de los cultivares. Además se analizó la diferencia estadística de cada b con el valor $b=1$ (estabilidad promedio) por medio del Test "t".

La estabilidad relativa de los cultivares se analizó mediante el coeficiente de determinación (r^2). Se verificaron diferencias significativas respecto al cultivar con mayor r^2 (Bilbro and Ray, 1976). Un cultivar se consideraba estable a menos que su valor de r^2 resultare significativamente menor que el cultivar con mayor r^2 .

RESULTADOS Y DISCUSION

1.- Cultivares de ciclo intermedio a largo de inscripción definitiva para la tercera época de siembra durante 1980-1985.

El análisis de la varianza muestra diferencias estadísticamente significativas entre cultivares ($P < 0,05$) como así también en la interacción cultivar-ambiente (CUADRO 1).

Bordenave Puán y Buck Napostá superaron el rendimiento promedio general; Bordenave Puán se adaptaría a ambientes de alta calidad ($b=1,23$) mientras que los demás cultivares lo harían a todas las condiciones ambientales consideradas. Así mismo, se comportaron homogéneamente respecto a estabilidad (CUADRO 2).

La FIGURA 1 muestra las líneas de regresión obtenidas para la tercera época de siembra en los ambientes comprendidos entre los años 1980-1985. Se observa que el ambiente más desfavorable resultó 1985; precipitaciones excesivas, sobre todo en el momento de la cosecha provocaron una disminución de los rendimientos a lo que también contribuyó enfermedades fungosas, observándose royas, fusariosis, septoriosis y carbón desnudo (Torroba Gentilini, 1986). Las lluvias oportunas de primavera favorecieron la espigazón y el llenado de los granos durante 1983-1984 (Torroba Gentilini, 1984 y 1985) con lo cual estos años se manifiestan como los ambientes de mejor calidad (GRAFICO 1).

En el análisis del peso hectolítrico no se manifestaron diferencias entre cultivares ni en la interacción entre éstos con el ambiente (CUADRO 3). Los cultivares presentaron uniformidad en peso hectolítrico, en adaptación a los diferentes ambientes y en estabilidad de cada uno de ellos (CUADRO 4). El año 1985 resultó el ambiente más desfavorable puesto que la presencia de lluvias durante el período de cosecha produjo disminuciones sig-

nificativas en el peso hectolítrico. El ambiente correspondiente a 1984 se ubica como el más favorable y 1981, a pesar de ser un año de pocas precipitaciones, tuvo una distribución discreta y favorable para el cultivo (Torroba Gentilini, 1982) (FIGURA 2).

2.- Cultivares de ciclo intermedio a corto y de inscripción definitiva analizados en la cuarta y quinta época de siembra durante 1980-1985.

El análisis de la varianza presentado en el CUADRO 5 muestra diferencias estadísticamente significativas ($P < 0,05$) entre cultivares y para la interacción de éstos con el ambiente. Ambos se probaron con F menores a la unidad (Pimentel Gómez, 1978).

Por el rendimiento se destacaron Trigal 800, Diamante INTA, Labrador INTA y Marco Juárez INTA.

Respecto a la adaptación ambiental, Diamante INTA aprovecharía mejor los ambientes favorables al trigo ($b=1,21$); por su parte Trigal 800 se comporta mejor en ambientes de calidad inferior ($b=0,78$).

Los cultivares poseen estabilidad semejante (CUADRO 6). La cuarta y quinta época de siembra, durante el mes de julio, corresponden a fechas tardías las cuales no deberían excederse a riesgo de notables decaimientos en los rindes y pesos hectolítricos (Torroba Gentilini, 1982). El ciclo de Trigal 800, más largo que el resto de los cultivares, se traduciría en una ventaja no sólo en rendimiento sino también en adaptación a condiciones menos favorables del ambiente (FIGURA 3). Los índices ambientales superiores corresponden a 1984 y 1982 en los cuales las precipitaciones oportunas de primavera (GRAFICO 1) favorecieron la espigazón y llenado de los granos. Por su parte, la época de siembra parecería influir menos en la determinación de los índices ambientales.

Respecto al peso hectolítrico no se encontraron diferencias entre cultivares ni en la interacción con el ambiente (CUADRO 7). Los cultivares participantes presentan homogeneidad en sus pesos hectolítricos, adaptabilidad y estabilidad relativa (CUADRO 8) y (FIGURA 4).

3. Cultivares de ciclo intermedio a largo y de inscripción provisoria analizados en la segunda y tercer época de siembra durante 1984-1985.

No existen diferencias de rendimiento entre cultivares ni interacción entre ellos y el ambiente (CUADRO 9). No se diferenciaron los rendimientos promedio, aunque sí la adaptación relativa puesto que Las Rosas INTA, con significación estadística y Cooperación Cabildo sin ella, se muestran más capacitados para a-

provechar ambientes de mejor calidad. En ambientes de baja calidad, los tres tienen un comportamiento similar (CUADRO 10). Es muy notoria la diferencia entre ambientes; 1985, como ya se mencionó para los cultivares de inscripción definitiva, resultó muy desfavorable por las precipitaciones inoportunas.

Hubo diferencias entre los pesos hectolítricos ($P < 0,05$) correspondiéndole a Cooperación Bahía el valor máximo. Este parámetro permite diferenciarlos ya que no existió interacción con el ambiente y fueron similares la adaptación y la estabilidad (CUADROS 11 y 12).

4.- Cultivares de ciclo corto y de inscripción provisoria analizados en la cuarta y quinta época de siembra durante 1984-1985.

No se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas entre cultivares ni en la interacción con el ambiente (CUADRO 13). A pesar de la falta de significancia, La Paz INTA rindió por debajo de la media general del ensayo; Retacón INTA se caracterizó por su adaptación relativa a ambientes desfavorables mientras que el resto presenta una adaptación promedio.

La estabilidad de todos los cultivares participantes resultó similar a la del cultivar más estable (CUADRO 14).

La FIGURA 7 detalla como 1985 resultó un ambiente desfavorable también para cultivares de ciclo corto sembrados tardíamente. A medida que se atrasó la siembra los rendimientos se vieron cada vez más perjudicados. Por su parte, el año 1984 produjo índices ambientales positivos, destacándose la siembra del 20 de Julio (5ª época). Las heladas de Junio, Julio y Agosto causaron daños durante el macollaje en los cultivares Retacón INTA y Klein Cartucho (Torroba Gentilini, 1985).

En cuanto al peso hectolítrico se observa en el CUADRO 15 diferencias significativas ($P < 0,05$) entre los cultivares y en las interacciones cultivar-ambiente. La Paz INTA responde más satisfactoriamente a ambientes de buena calidad (CUADRO 16) con un peso hectolítrico similar al del resto de los cultivares en 1984, (4ª época) pero la falta de adaptabilidad a condiciones inferiores, da como resultado un peso hectolítrico inferior al del resto (FIGURA 8). Pampa INTA mostró inestabilidad con un $r^2 = 0,60$.

CONCLUSIONES

Los cultivares de ciclo intermedio a largo y de inscripción definitiva analizados en este trabajo para siembras de Junio, interactúan levemente con el ambiente y se adaptan bien a las condiciones ambientales ensayadas. Los de ciclo largo de inscripción provisoria parecen estar adaptados a ambientes específicos aunque se comportan con igual, o quizás mayor, estabilidad que los cultivares más anti-

guos. Con respecto al peso hectolítrico, no interactúan con el ambiente pero se diferencia en sus valores promedio y ante la falta de interacción, este parámetro sirve para caracterizar los cultivares.

Los cultivares de ciclo corto e inscripción provisoria bajo estudio, tienen un rendimiento promedio superior al de los de inscripción definitiva y además una adaptación y estabilidad relativa muy similar a ellos. Los pesos hectolítricos promedio son algo superiores en los cultivares de inscripción provisoria.

La reducida cantidad de ambientes, especialmente en el caso de los cultivares de inscripción provisoria, imposibilitan realizar extrapolaciones válidas y así mismo, la influencia de los genotipos de cada ambiente, se vería incrementada por ser éstos muy escasos y afectar los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFIA

- BILBRO, J.D. and RAY, L.L., 1976. Environmental stability and adaptation of several cotton cultivars. *Crop. Sci.* 16: 821-825.
- EBERHART, S.A. and RUSSELL, W.A., 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop. Sci.* 6: 36-40.
- FINLAY, K.W. and WILKINSON, G.N., 1963. The analysis of adaptation in a plant breeding program. *Aust. J. Agric. Res.* 14: 742-744.
- PIMENTEL GOMES, F., 1978. *Curso de Estadística Experimental*. Editorial Hemisferio Sur. 323 pp..
- ROSSI, D.; CECHETTI, S. y MORABITO, N., 1986. Adaptación y estabilidad de cultivares de trigo pan en la subregión II Norte. Primer Congreso Nacional de Trigo. *AIANBA Vol. 1*: 207-212.
- TORROBA GENTILINI, H., 1982. Comportamiento de las variedades de trigo pan en la EERA ANGUIL durante el año agrícola 1982/3. Informativo de tecnología agropecuaria para la región semiárida pampeana. Nro. 81 EERA INTA Anguil. 3 pp..
- 1984. Comportamiento de las variedades de trigo pan en la EERA ANGUIL durante el año agrícola 1983/4. Informativo de tecnología agropecuaria para la región semiárida pampeana. Nro. 82 EERA INTA Anguil. 3 pp..
- 1985. Comportamiento de las variedades de trigo pan en la EERA ANGUIL durante el año agrícola 1984/5. Informativo de tecnología agropecuaria para la región semiárida pampeana. Nro. 84. EERA INTA Anguil. 3 pp..
- 1986. Comportamiento de las variedades de trigo pan en la EERA ANGUIL durante el año agrícola 1985/6. Informativo de tecnología agropecuaria para la región semiárida pampeana. Nro. 85. EERA INTA Anguil. 4 pp..

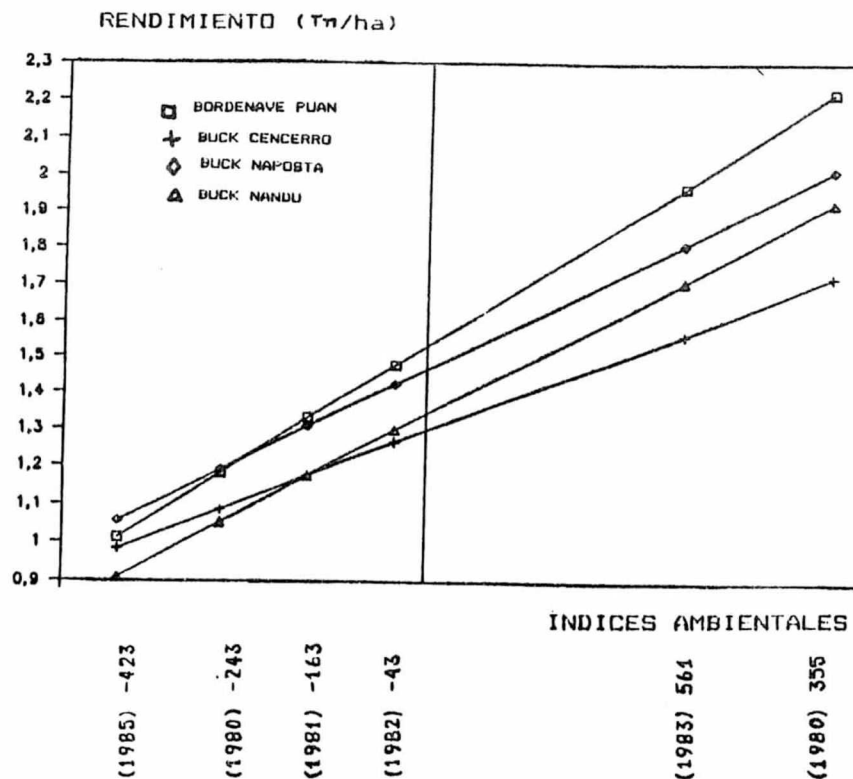


FIGURA 1: CULTIVARES DE CICLO LARGO Y DE INSCRIPCION DEFINITIVA ANALIZADOS EN LA TERCERA EPOCA DE SIEMBRA (80-85).

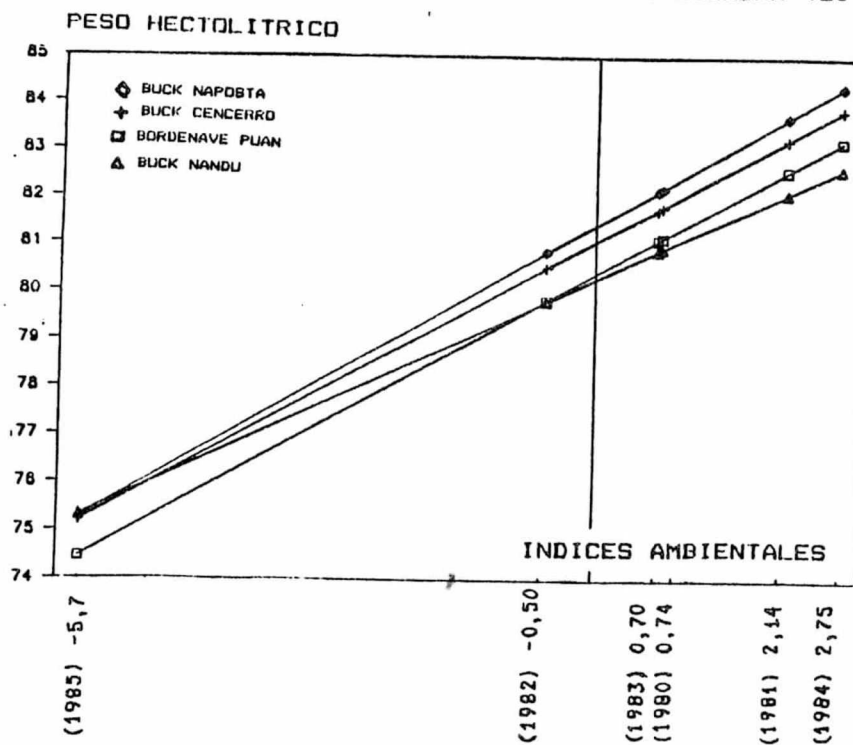


FIGURA 2: CULTIVARES DE CICLO LARGO Y DE INSCRIPCION DEFINITIVA ANALIZADOS EN LA TERCERA EPOCA DE SIEMBRA (80-85).

RENDIMIENTO (kg/ha)

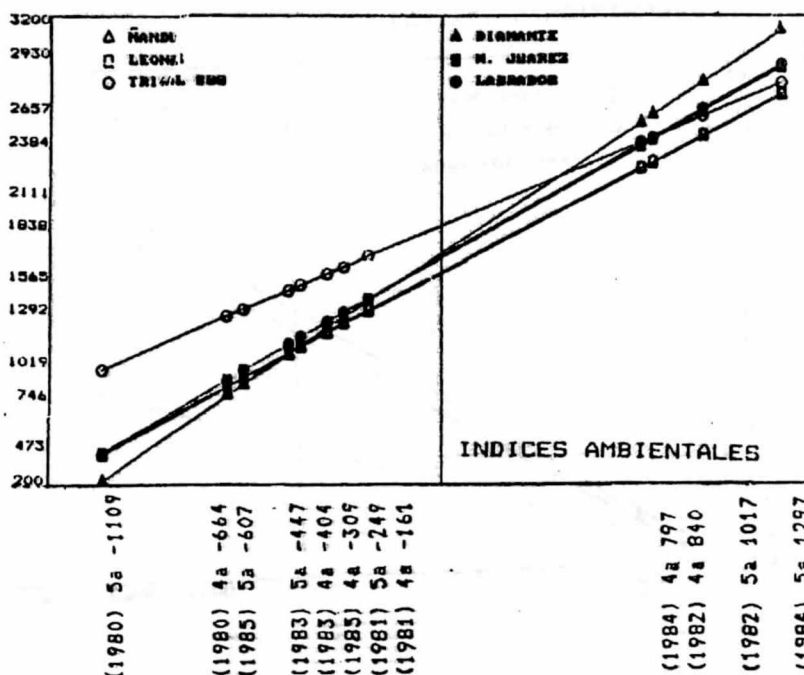


FIGURA 3: CULTIVARES DE CICLO CORTO Y DE INSCRIPCION DEFINITIVA ANALIZADOS EN LA CUARTA Y QUINTA EPOCA DE SIEMBRA (80-85)

PESO HECTOLITRICO

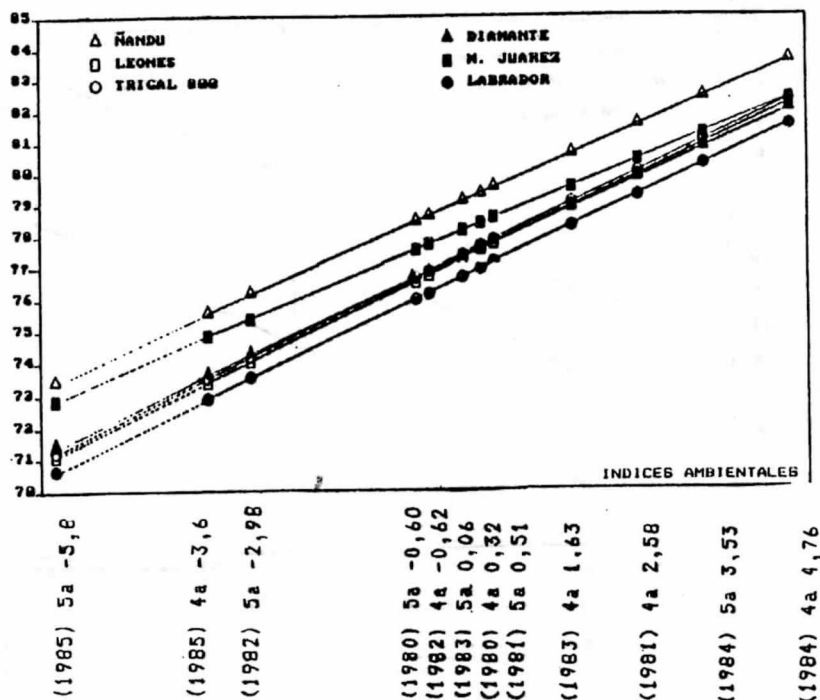


FIGURA 4: CULTIVARES DE CICLO CORTO Y DE INSCRIPCION DEFINITIVA ANALIZADOS EN LA CUARTA Y QUINTA EPOCA DE SIEMBRA (80-85).

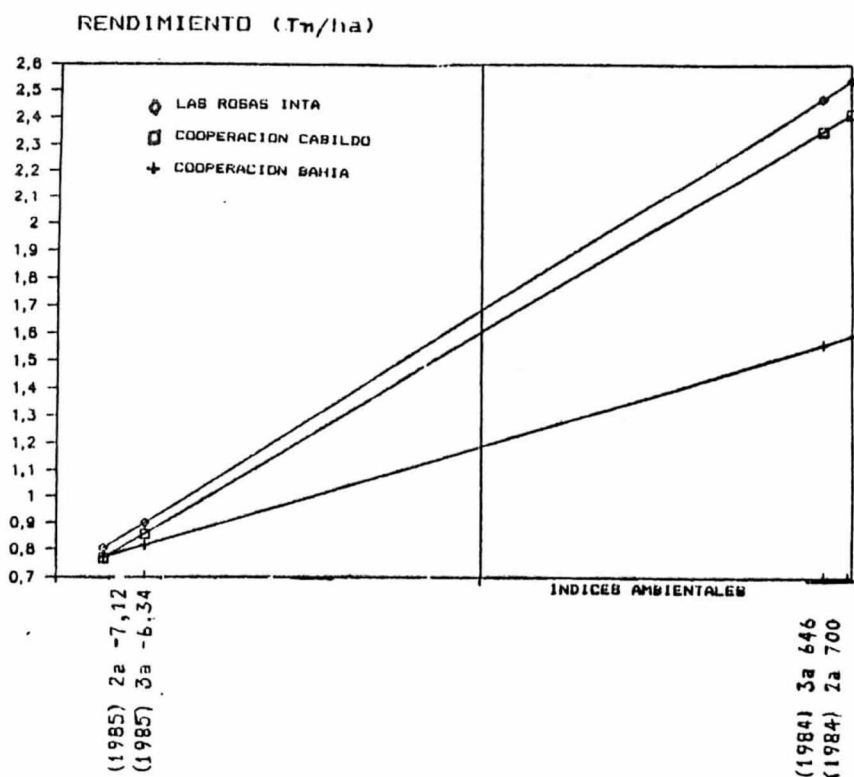


FIGURA 5: CULTIVARES DE CICLO LARGO Y DE INSCRIPCION PROVISORIA ANALIZADOS EN LA SEGUNDA Y TERCERA EPOCA DE SIEMBRA (84-85).

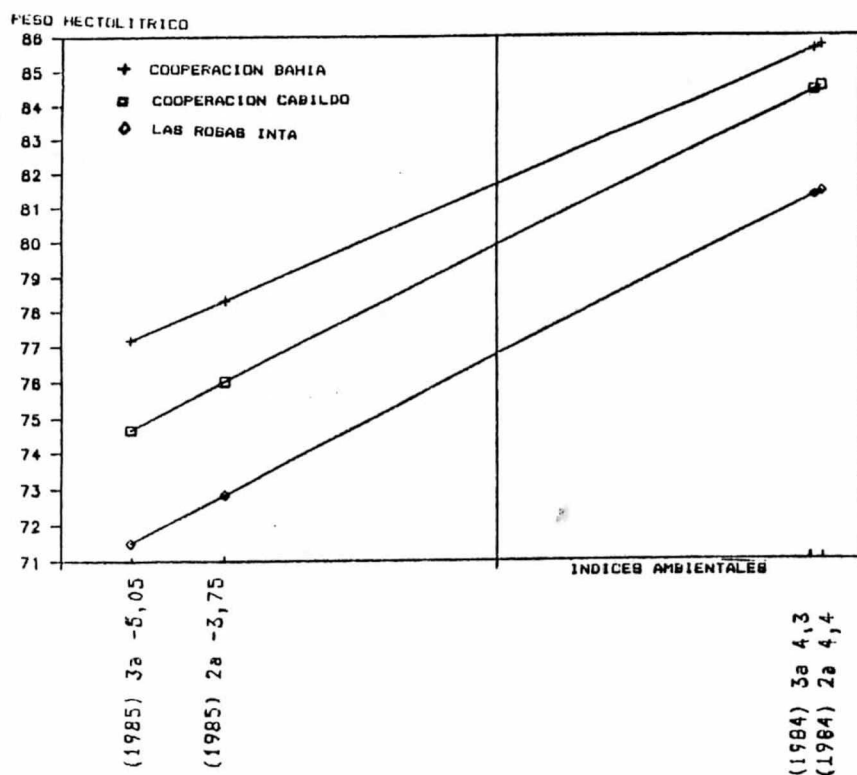


FIGURA 6: CULTIVARES DE CICLO LARGO Y DE INSCRIPCION PROVISORIA ANALIZADOS EN LA SEGUNDA Y TERCERA EPOCA DE SIEMBRA (84-85).

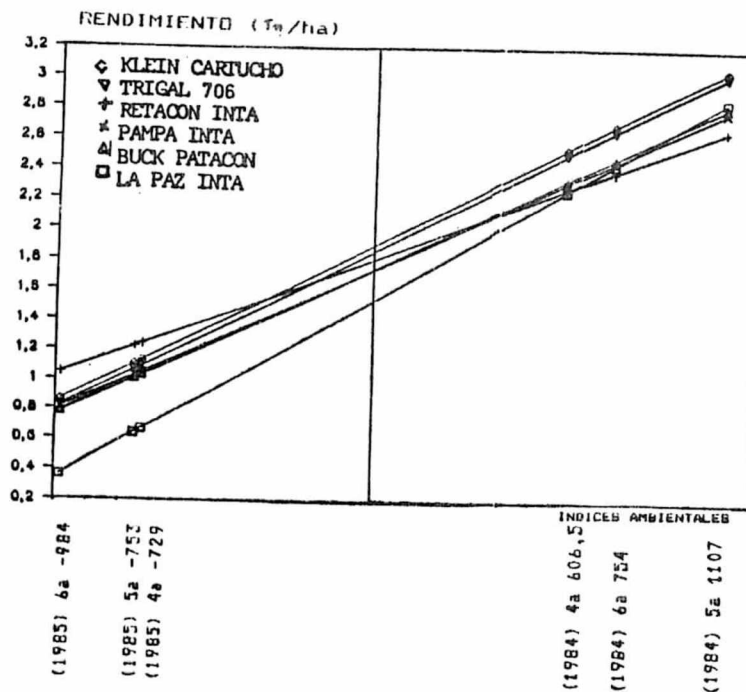


FIGURA 7: CULTIVARES DE CICLO CORTO Y DE INSCRIPCION PROVISORIA ANALIZADOS EN LA CUARTA, QUINTA Y SEXTA EPOCA DE SIEMBRA (84-85).

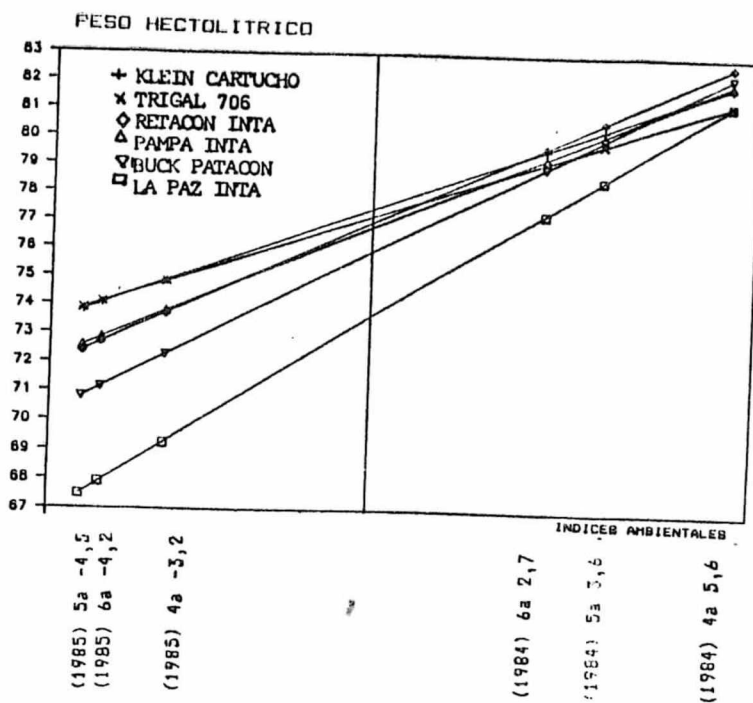
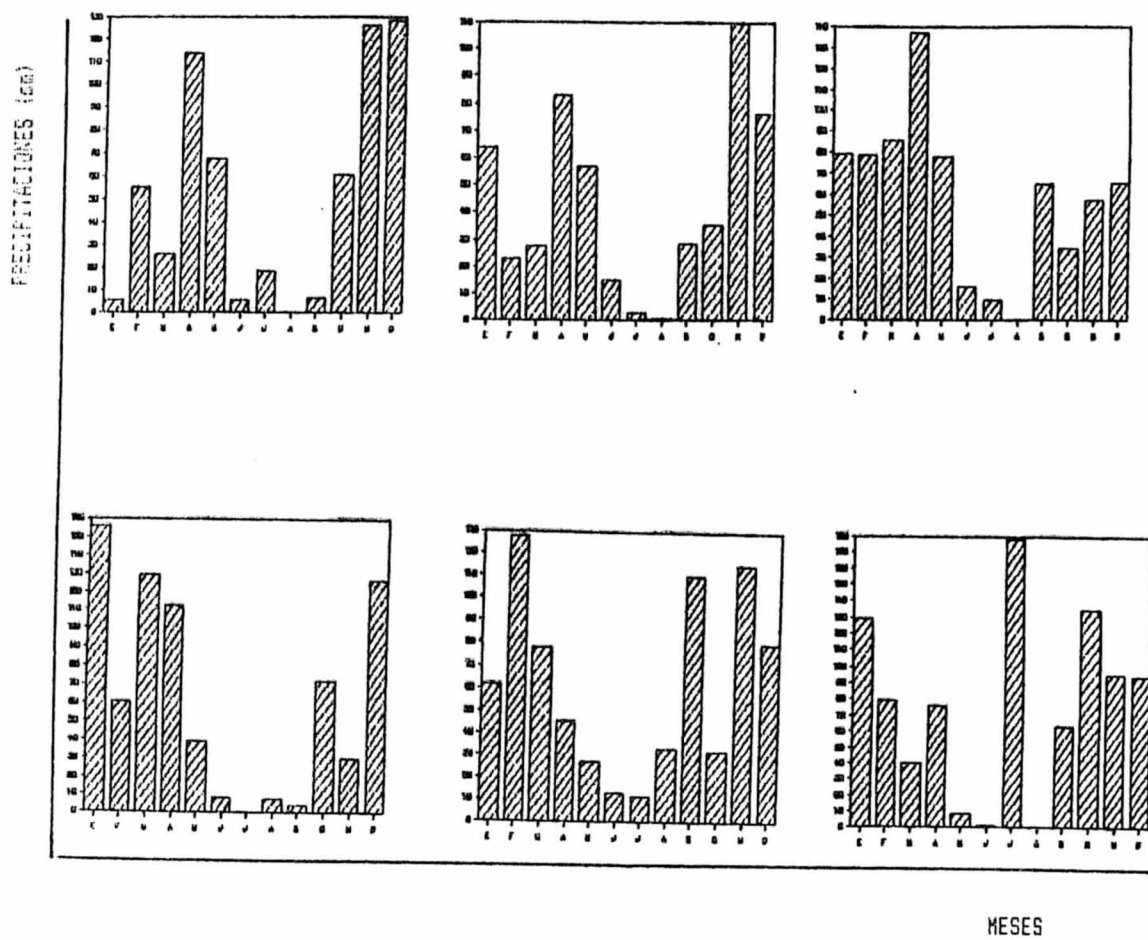


FIGURA 8: CULTIVARES DE CICLO CORTO Y DE INSCRIPCION PROVISORIA ANALIZADOS EN LA CUARTA, QUINTA Y SEXTA EPOCA DE SIEMBRA (84-85).

GRAFICO 1: PRECIPITACIONES MENSUALES DURANTE LOS AÑOS PRODUCTIVOS
1986-1985



CUADRO 2: CULTIVARES DE CICLO LARGO Y DE INSCRIPCIÓN DEFINITIVA
ANALIZADOS EN LA TERCER ÉPOCA DE SIEMBRA.

	REND. \bar{X}	b	r ²	ADAPTACION
B. PUAN	1531a	1,23 *	0,98	A
B. NAPOSTA	1466a	0,98	0,69	T
B. NANDU	1343b	1,03	0,71	T
B. CENCERRO	1299b	0,76	0,86	T

	1410			

Letras distintas en la columna de rendimiento indican diferencias significativas ($P < 0,05$), según test de Tuckey.

*= Diferente a b=1 ($P < 0,05$)

A= adaptado a ambientes de ALTA calidad

T= adaptado a TODOS los ambientes

CUADRO 4: CULTIVARES DE CICLO LARGO Y DE INSCRIPCIÓN DEFINITIVA
ANALIZADOS EN 3ª ÉPOCA DE SIEMBRA. 80-85

	P. H. \bar{X}	b	r ²
BUCK NAPOSTA	81,4a	1,08	0,98
BUCK CENCERRO	81,0a	0,92	1,01
BORDENAVE PUAN	80,4a	1,03	0,92
BUCK NANDU	80,2a	0,86	0,95

	80,75		

Letras distintas en la columna de PH indican diferencias significativas ($P < 0,05$), según test de Tuckey.

CUADRO 1: CULTIVARES DE CICLO LARGO Y DE INSCRIPCIÓN DEFINITIVA
ANALIZADOS EN LA TERCER ÉPOCA DE SIEMBRA (ANÁLISIS DE VARIANZA)

FUENTE DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F
CULTIVARES	3		69393	13,4**
AMBIENTE (lineal)	1	30101,7		
CULTIV.x AMBIENTE	3		16720,8	3,33*
DESVIOS CONJUNTOS	16		5016,5	

** Diferencias altamente significativas ($P < 0,01$)

* Diferencias significativas ($P < 0,05$)

CUADRO 3: CULTIVARES DE CICLO LARGO Y DE INSCRIPCIÓN DEFINITIVA
ANALIZADOS EN 3ª ÉPOCA DE SIEMBRA. 80-85
(ANÁLISIS DE VARIANZA DEL PH)

FUENTE DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F
CULTIVARES	3		2,2	0,001ns
AMBIENTE (lineal)	1	44844		
CULTIV.x AMBIENTE	3		2,58	0,001ns
DESVIOS CONJUNTOS	16		2803,2	

ns= Diferencias no significativas

CUADRO 6: CULTIVARES DE CICLO CORTO Y DE INSCRIPCIÓN DEFINITIVA ANALIZADOS EN LA 4a Y 5a EPOCA DE SIEMBRA, 80-85

REND. X	b	r ²	ADAPTACION
BUCK NANDU	1445b	0,96	T
DIAMANTE INTA	1550a	1,21*	A
LEONES INTA	1451b	0,97	T
MARCOS JUAREZ INTA	1537a	1,03	T
TRIGAL 800	1770a	0,78*	B
LABRADOR INTA	1543a	1,04	T

1549			

Letras distintas en la columna de rendimiento indican diferencias significativas (P<0,05), según test de Tukey.

*= Diferente a b=1 (P<0,05)

A= adaptado a ambientes de ALTA calidad
 B=adaptado a ambientes de BAJA calidad
 T= adaptado a TODOS los ambientes

CUADRO 5: CULTIVARES DE CICLO CORTO Y DE INSCRIPCIÓN DEFINITIVA ANALIZADOS EN LA 4a Y 5a EPOCA DE SIEMBRA, 80-85.

FUENTE DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F
CULTIVARES	5	833152	166630	0,66*
AMBIENTE (lineal)	1	14293780		
CULTIV.x AMBIENTE	5	703843	140768	0,56*
DESVIOS CONJUNTOS	60		249960	

*= Diferencias significativas (P<0,0 5) para F<1.

CUADRO 8: CULTIVARES DE CICLO CORTO Y DE INSCRIPCIÓN DEFINITIVA ANALIZADOS EN LA 4a Y 5a EPOCA DE SIEMBRA, 80-85

	P.H. X	b	r ²
BUCK NANDU	79,02a	0,96	0,86
DIAMANTE INTA	77,23a	1,00	0,90
LEONES INTA	77,19a	1,05	0,95
MARCOS JUAREZ INTA	78,07a	0,89	0,83
TRIGAL 800	77,31a	1,04	0,93
LABRADOR INTA	76,63a	1,04	0,98

77,57			

Letras distintas en la columna de PH indican diferencias significativas (P<0,05), según test de Tukey.

CUADRO 7: CULTIVARES DE CICLO CORTO Y DE INSCRIPCIÓN DEFINITIVA ANALIZADOS EN LA 4a Y 5a EPOCA DE SIEMBRA, 80-85.

FUENTE DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F
CULTIVARES	5		86	0,019ns
AMBIENTE (lineal)	1	27329		
CULTIV.x AMBIENTE			0,69	0,000ns
DESVIOS CONJUNTOS			455,5	

ns= Diferencias no significativas

CUADRO 10: CULTIVARES DE CICLO LARGO Y DE INSCRIPCIÓN PROVISORIA
ANALIZADOS EN LA 2a Y 3a ÉPOCA DE SIEMBRA, 84-85

REND. X	b	r ²	ADAPTACION
LAS ROSAS INTA	1,23*	0,99ns	A
COOP. CABILDO	1,16	0,99ns	T
COOP. BAHIA	0,59*	0,98ns	B

1488			

Letras distintas en la columna de rendimiento indican diferencias significativas ($P < 0,05$), según test de Tuckey.

*= Diferente a b=1 ($P < 0,05$)

A= adaptado a ambientes de ALTA calidad

B= adaptado a ambientes de BAJA calidad

T= adaptado a TODOS los ambientes

CUADRO 12: CULTIVARES DE CICLO LARGO Y DE INSCRIPCIÓN PROVISORIA
ANALIZADOS EN LA SEGUNDA Y TERCER ÉPOCA DE SIEMBRA.

P.H. X	b	r ²
LAS ROSAS INTA	76,7c	0,90ns
COOP. CABILDO	79,9b	1,04ns
COOP. BAHIA	81,7a	1,05ns

79,4		

Letras distintas en la columna de PH indican diferencias significativas ($P < 0,05$), según test de Tuckey.

ns= diferencias no significativas

CUADRO 9: CULTIVARES DE CICLO LARGO Y DE INSCRIPCIÓN PROVISORIA
ANALIZADOS EN LA 2a Y 3a ÉPOCAS DE SIEMBRA, 1984-1985.

(ANÁLISIS DE VARIANZA)

FUENTE DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F
CULTIVARES	2	125736	62868	0,026ns
AMBIENTE (lineal)	1	14221040		
CULTIV.x AMBIENTE	2	45623	22811,5	0,006ns
DESVIOS CONJUNTOS	6	14426660	2404443	

CUADRO 11: CULTIVARES DE CICLO LARGO Y DE INSCRIPCIÓN PROVISORIA
ANALIZADOS EN LA 2a Y 3a ÉPOCAS DE SIEMBRA, 1984-1985.

(ANÁLISIS DE VARIANZA DEL PH)

FUENTE DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F
CULTIVARES	2	49,7	24,8	0,025*
AMBIENTE (lineal)	1	5960		
CULTIV.x AMBIENTE	2	1,6	0,82	0,000
DESVIOS CONJUNTOS	6	5981,6	996,3	

* Diferencias significativas ($P < 0,05$) para F<1.

CUADRO 14: CULTIVARES DE CICLO CORTO Y DE INSCRIPCIÓN PROVISORIA
ANALIZADOS EN LA 4a, 5a Y 6a EPOCAS DE SIEMBRA. 1984-1985

REND. X	b	r ²	ADAPTACION
CARTUCHO INTA	1895,7a	0,99	T
TRIGAL 706	1857,7a	0,99	T
RETACON INTA	1802 a	0,95	B
PAMPA INTA	1738 a	0,97	T
PATACON INTA	1737 a	0,97	T
LA PAZ INTA	1533 b	0,98	T-A

1771

Letras distintas en la columna de rendimiento indican diferencias significativas (P<0,05), según test de Tuckey.

*= Diferente a b=1 (P<0,05)

A= adaptado a ambientes de ALTA calidad
B= adaptado a ambientes de BAJA calidad
T= adaptado a TODOS los ambientes

CUADRO 13: CULTIVARES DE CICLO CORTO Y DE INSCRIPCIÓN PROVISORIA
ANALIZADOS EN LA 4a, 5a Y 6a EPOCAS DE SIEMBRA. 1984-1985
(ANÁLISIS DE VARIANZA)

FUENTE DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F
CULTIVARES	5	492560	98512	0,092ns
AMBIENTE (lineal)	1	25359110		
CULTIV.x AMBIENTE	5	409494	81898	0,078ns
DESVIOS CONJUNTOS	24	25798610	1074942	

ns= Diferencias no significativas

CUADRO 16: CULTIVARES DE CICLO CORTO Y DE INSCRIPCIÓN PROVISORIA
ANALIZADOS EN LA 4a, 5a Y 6a EPOCA DE SIEMBRA. 84-85

	P.H. X	b	r ²
CARTUCHO INTA	76,97a	1,02	0,98
TRIGAL 706	77,19a	0,75*	0,95
RETACON INTA	77,46a	0,81	0,98
PAMPA INTA	76,80a	0,95	0,66#
PATACON INTA	75,92a	1,14	0,96
LA PAZ INTA	73,64b	1,37*	0,98

76,33

Letras distintas en la columna de PH indican diferencias significativas (P<0,05), según test de Tuckey.

*= Diferente a b=1 (P<0,05)

#= Diferente (P<0,05) al mayor r²

A= adaptado a ambientes de ALTA calidad
B= adaptado a ambientes de BAJA calidad
T= adaptado a TODOS los ambientes

CUADRO 15: CULTIVARES DE CICLO CORTO DE INSCRIPCIÓN PROVISORIA
ANALIZADOS EN LA 4a, 5a Y 6a EPOCAS DE SIEMBRA. 1984-1985
(ANÁLISIS DE LA VARIANZA DEL PH)

FUENTE DE VARIACION	G.L.	S.C.	C.M.	F
CULTIVARES	5	60,3	12,1	0,45*
AMBIENTE (lineal)	1	608,8		
CULTIV.x AMBIENTE	5	26,4	5,28	0,20*
DESVIOS CONJUNTOS	24	635,2	26,5	

*= Diferencias significativas (P<0,05) para F(1,