

FERTILIZACION NITROGENADA EN TRIGO (TRITICUM AESTIVUM L. cvs.
Buck Pucará y Buck Cencerro) EN LA REGION SEMIARIDA PAMPEANA. -
EFECTOS SOBRE EL RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES *

H. A. PACCAPELO **; M. L. FARALDO ** y S. J. SARANDON ***

RESUMEN

Se evaluó la fertilización temprana (40 kg/ha de N a la siembra), temprana y postergada (40 kg/ha de N a la siembra más 40 kg/ha de N a fines de macollaje) y una fertilización tardía (40 kg/ha de N a comienzos de espigazón). Se analizó rendimiento de grano por unidad de superficie y componentes de rendimiento: espigas/m² y espigas/planta, granos por espiga, espiguillas por espiga, granos por espiguillas y peso de mil granos. Con los datos del material biológico se determinaron los índices de cosecha. Se hallaron las correlaciones entre rendimiento de grano y sus componentes, encontrándose una asociación positiva significativa entre espigas maduras por m² y rendimiento de grano ($r=0,93$ para Buck Pucará y $r=0,71$ para Buck Cencerro). No se registraron diferencias significativas entre los rendimientos de grano de los genotipos empleados, como así tampoco entre los momentos de aplicación del fertilizante; se observó una tendencia de compensación entre los componentes de rendimiento.

Summary

It was used fertilization at sowing (40 kg/ha of N), at sowing of the end of tillering (40 kg/ha of N in each stage) and at early heading (40 kg/ha of N). Grain yields and its components: heads per m², heads per plant, spikelets per head, grain per spikelets and 1000 seeds weight was determined. The correlations analyzed showed high positive association between heads per m² and grain yield ($r=0,93$) for Buck Pucara and $r=0,71$ for Buck Cencerro. The results obtained indicate lack of response in cultivars and in the chosen fertilizing moment. There are compensation effects between yield components.

* Fac. Agronomía- UNLPam. (6300) Santa Rosa, LA PAMPA.

** Cat. Cerealicultura, Fac. Agronomía-UNLPam.- Santa Rosa (6300).

*** Cat. Cerealicultura, Fac. Agronomía-UNLP. C.C. 31 (1900) La Plata
Becario del CONICET.

INTRODUCCION Y ANTECEDENTES

Siendo la fertilidad nitrogenada un importante factor de producción es necesario considerar cuándo y bajo qué circunstancias es posible obtener mejores rendimientos en el cultivo de trigo. Las oportunidades de fertilización en este cultivo adquieren mayor importancia bajo condiciones de limitada disponibilidad de agua, como es el caso de la subregión triguera V Sur. En esta región existe un problema de fertilidad nitrogenada que puede corregirse con el uso de fertilizantes sólo en algunos casos, debido a que la productividad está estrechamente correlacionada al régimen pluviométrico (Fagioli et al, 1982).

La variabilidad del régimen pluviométrico en zonas semiáridas determina que los resultados de fertilizaciones sean muy aleatorios, sobre todo cuando se realizan cercanos al momento de la siembra (Fagioli, 1975). En este sentido, la fertilización postergada (fin de macollaje) puede ser un recurso promisorio para aumentar la eficiencia en el uso del agua (Fagioli y Bianconi, 1977), aunque esta fertilización tardía con nitrógeno también puede tener una respuesta aleatoria debido a las condiciones climáticas (Fagioli et al., 1982).

Poostchi and Karami (1969, mencionado por Postchi, 1972) y Quinsberry and Reitz (1967, mencionado por Poostchi, 1972) notan que con limitada disponibilidad de humedad edáfica la fertilización hace que las plantas produzcan una depresión de la humedad a niveles críticos. En estos casos la correlación entre los rendimientos de grano y el nivel de fertilidad edáfica es significativamente negativa.

El momento en que el nitrógeno está disponible para la planta es muy importante en la definición de los componentes del rendimiento. Según Langer and Liew (1973) el número de espiguillas por espiga sólo es aumentado cuando las aplicaciones de nitrógeno se hacen temprano, cercanas al estado de "doble lomo".

En condiciones de buena disponibilidad de humedad, la fertilización a la siembra se traduce en un mayor número de espiguillas por espiga y mayor número de granos por espiga, lo que conduce a un mayor peso por espiga y mayor número de granos por m^2 (Sarandón, 1985).

Poostchi (1972) encuentra que el número de espigas por m^2 tiene una correlación positiva con el rendimiento de granos, mientras que el número de granos por espiga carece de correlación con el rendimiento. Sin embargo, esto puede ser modificado por la aplicación de fertilizante nitrogenado (Sarandón, 1985).

Senigagliesi et al. (1984) obtienen alta correlación entre la respuesta en rendimiento de grano y aumento del número de espigas por unidad de superficie como consecuencia del agregado de nitrógeno.

Magrin et al. (1983), Scott (1974), Bodrero y Macor (1979) (mencionados por Magrin et al. 1983) determinaron que a dosis creciente de fertilizantes nitrogenados se registró mayor número de espigas por

planta y por m^2 , mayor número de espiguillas por espiga y de granos por espiga. El único componente afectado en forma negativa por el nitrógeno fue el peso de mil granos, aunque sólo en uno de los años ensayados.

El presente trabajo intenta determinar el momento más favorable para la aplicación de fertilizantes nitrogenados en el cultivo de trigo en condiciones semiáridas.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó durante la campaña 1984 en el campo de la Facultad de Agronomía de la U.N.L.Pam. en un suelo *Haplustol éntico* con secuencia de horizontes A, A/C y C cálcico presentando una capa de tosca de aproximadamente un metro de profundidad. Las características químicas del suelo figuran en el CUADRO 1 y fueron determinadas en la capa arable, entre 0 y 20 cm de profundidad en el momento de efectuar la siembra.

El lote permanecía en barbecho desde Febrero, momento en que se incorporó un rastrojo de soja; quince días antes de sembrar se aró con reja.

La siembra se realizó el 14 de Junio de 1984, utilizándose parcelas de $7,70 m^2$ correspondiente a 7 surcos de 5,50 m de largo y distanciados a 0,20 m. El diseño estadístico elegido fue el de bloques al azar con cuatro repeticiones.

Como resultado de la utilización de dos cultivares y cuatro oportunidades de fertilización resultaron ocho tratamientos (CUADRO 2). Se consideró finalizado macollaje al detectarse el primer nudo sobre la planta. El principio de espigazón, por su parte, correspondía a un 10 % de espigas emergidas en cada parcela.

La densidad usada fue de 250 plantas por m^2 a cosecha; el fertilizante aplicado fue urea (46-0-0) y no se agregó fertilizante fosfatado. La FIGURA 1 detalla las precipitaciones mensuales durante el ciclo del cultivo y la acumulada durante el barbecho.

Se realizaron tres cosechas de biomasa a fin de determinar la evolución de la materia seca: a fin de macollaje (28/9), inicio de floración (25/10) y a cosecha. En cada oportunidad se cortaron dos muestras de 0,5 m lineales en cada parcela. Se contaron macollos por planta (sin contabilizar el tallo principal) en tres momentos del ciclo (21/8, 10/10 y 25/10).

A madurez se pesaron los granos correspondientes a un m^2 ; se pesó la fitomasa aérea para determinar el índice de cosecha y se registraron las espigas correspondientes a esa superficie. Sobre 20 espigas de cada parcela se determinó el número de espiguillas por espiga y granos por espiga; se pesaron 1000 granos.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

- Materia Seca

La FIGURA 2 pone de manifiesto la falta de significancia estadística hallada tanto para cultivares como para las oportunidades en que se realizaron las fertilizaciones.

- Fitomasa aérea e índice de cosecha

No se hallaron diferencias estadísticas significativas ni entre cultivares ni entre oportunidades de fertilización (CUADRO 3) respecto a la fitomasa aérea a madurez comercial. A pesar de que Buck Pucará tuvo mayor cantidad de macollos por planta no todos llegaron a dar espigas y a cosecha la pérdida temprana de esos macollos no se tradujo en ventajas respecto del otro cultivar (FIGURA 3).

Bingham (1969) encontró que las diferencias existentes entre cultivares pueden ir desapareciendo a medida que descienden el número de macollos al irse aproximando la antesis, hasta llegar a una cantidad que fundamentalmente está determinada por las condiciones ambientales.

Por su parte, el índice de cosecha a madurez (CUADRO 3) manifiesta valores estadísticamente significativos tanto entre cultivares como entre oportunidades de aplicación de fertilizante. No se encontró interacción entre cultivares y momentos de aplicación. El agregado de nitrógeno a fin de macollaje se tradujo en un incremento del índice de cosecha. Entre cultivares, Buck Pucará tuvo mayor índice de cosecha que Buck Cencerro lo que resulta coincidente con lo encontrado por Sarandón (1985) en los mismos cultivares y en condiciones de buena disponibilidad de humedad. El autor encontró que esta menor eficiencia de Buck Cencerro para distribuir la materia seca al grano, se debió a una mayor proporción de la fracción tallo en detrimento del grano.

La mayor eficiencia en la distribución en la materia seca de Buck Pucará es una de las características de los nuevos cultivares ya citada por Van Dobben [1962, mencionado por Donald y Hamblin (1976) y Austin et al. (1980)].

Russell and Watson (1940), Ramig and Rhoades (1963), McNeal et al. (1971) citados por Donald and Hamblin (1976) consideran que el incremento de fertilizantes en un suelo pobre y con disponibilidad de agua deprime los índices de cosecha como resultado de una disminución de los rendimientos de grano y correspondiente aumento del rendimiento biológico (fitomasa aérea). Probablemente el crecimiento de una gran masa vegetal impide la penetración de la luz dentro de la canopia, afectándose la iniciación de espigas y posterior desarrollo de la inflorescencia, traduciéndose entonces en índices menores.

El CUADRO 4 muestra las correlaciones entre índices de cosecha (I.C.) y peso de granos por espiga por metros cuadrado. Estos dos componentes son considerados por Donald and Hamblin (1976) como los de mayor gravitación en el mencionado índice.

Las correlaciones negativas concuerdan con la disminución en el I.C. provocada por un aumento en la densidad de siembra (Donald and Hamblin, 1976) y según Darwinkel (1979) se debe a que en altas densidades la distribución de la materia seca es antieconómico.

Por su parte las espigas por m^2 estuvieron asociadas fuertemente al rendimiento de grano y de materia seca aérea; estos dos rendimientos correlacionaron significativa y positivamente.

La FIGURA 4 detalla las relaciones encontradas entre los rendimientos mencionados y los I.C. respectivos.

No se hallaron diferencias significativas desde el punto de vista estadístico ni entre los rendimientos de granos de los dos cultivares ni entre las oportunidades de fertilización (CUADRO 5). Esta falta de respuesta entre las oportunidades obedecería al buen nivel de fertilidad edáfica en el momento de efectuar la siembra (CUADRO 1): mientras la dotación de fósforo se considera crítica los nitrógenos de nitratos no serían limitantes para estas condiciones de humedad.

Fagioli y Bianconi (1977) consideran que en regiones semiáridas la fertilización a siembra causaría mayor consumo de agua en la primer parte del ciclo vegetativo y por consiguiente menor disponibilidad de humedad en el momento del desarrollo reproductivo. Sin embargo, en este ensayo no se observó en el tratamiento de fertilización a siembra un mayor desarrollo vegetativo con respecto al testigo lo que permitiría descartar un mayor consumo de agua en las parcelas fertilizadas.

Fagioli et al. (1982) en el área de influencia del EERA INTA Anguil obtuvieron respuesta al fertilizar en macollaje, siempre con buena disponibilidad de humedad edáfica y valores de nitrógeno de nitratos inferiores a 5 ppm. Valores superiores darían una respuesta dudosa. Así mismo sin humedad a más de 50 cm de profundidad, valores de nitrógeno superiores o inferiores a 5 ppm tienen respuesta dudosa. Los resultados dependen de las lluvias posteriores al macollaje.

Los coeficientes de correlación entre el rendimiento de grano y sus componentes están registrados en el CUADRO 8. A excepción de espigas por m^2 todos los demás resultaron estadísticamente no significativos. En ambos cultivares el número de espigas por m^2 explicó en gran medida los rendimientos de granos, por lo que puede deducirse que fue uno de los factores limitantes del mismo. En este sentido, Sarandón (1985) trabajando con los mismos cultivares y en condiciones de buena disponibilidad de humedad, encontró una alta correlación entre el número de espigas por m^2 y el rendimiento sólo en aquellas parcelas que tuvieron baja disponibilidad de N a la siembra. Robins and Domingo (1962); Dubetz and Wells (1965); Sosulski et al. (1966) (cit. por Campbell and Davidsn, 1969); Evans (1976); Magrin et al. (1983) consideran que el número de espigas por unidad de superficie está determinado por el número de macollos desarrollados antes de la inicia-

ción floral. En este trabajo, a pesar de que Buck Pucará mostró mayor cantidad de macollos llegó a cosecha con una cantidad semejante a Buck Cencerro.

Número de granos por espiga manifestó diferencias genotípicas a favor de Buck Cencerro pero no se observaron diferencias significativas respecto al momento de fertilización.

Respecto a espiguillas por espiga existió diferencia varietal a favor de Buck Cencerro. La aplicación de fertilizante nitrogenado no produjo mayor cantidad de espiguillas en las espigas. Según Langer and Liew (1973) este componente se ve afectado cuando existe alta disposición de nitrógeno cercano al estadio de doble lomo. La falta de diferencias estadísticas entre las oportunidades en que se aplicó nitrógeno (sobre todo entre la aplicación a la siembra y el testigo) en los componentes: número de espiguillas fértiles por espiga y número de espigas por m² indicarían que no hubo diferencia en la disponibilidad de nitrógeno en las etapas tempranas del desarrollo del cultivo, entre los tratamientos con y sin agregado de nitrógeno a la siembra. Esto podría obedecer a: 1) Bajo las condiciones de humedad disponible el nitrógeno no resultó limitante. 2) Un déficit hídrico durante las primeras etapas del cultivo (típico en esta subregión triguera y como se indica en la FIGURA 1) que imposibilitó la absorción del nitrógeno del suelo en las parcelas con fertilizante. Esto concordaría con lo encontrado por Fagioli (1975) respecto a la aleatoriedad en la aplicación de nitrógeno a la siembra para las zonas semiáridas.

El número de granos por espiguilla presentó diferencias significativas tanto entre cultivares como entre oportunidad de fertilización. Buck Cencerro presentó valores superiores a Buck Pucará. Este último cultivar incrementó el número de granos por espiguillas al recibir nitrógeno adicional en cualquiera de las dosis utilizadas. Buck Cencerro sólo manifestó incremento de este componente al aplicar nitrógeno a siembra más macollaje.

Los resultados correspondientes a granos por espiguilla confirmarían que bajo un régimen hídrico como el de la región triguera semiárida, la aplicación de fertilizantes nitrogenados más conveniente sería a fin de macollaje y coincidirían con los resultados de Single (1964); Langer and Liew (1973) y Wingham and Kemp (1980) quienes encuentran que el número de granos por espiguillas depende del nitrógeno adicional durante el período comprendido entre la iniciación de la espiga y la emergencia de la misma.

El peso de 1000 granos muestra que existieron diferencias entre los momentos en que se agregó fertilizante. Buck Pucará se favorecería con aplicaciones tardías. Podría corresponder a este componente revertir la tendencia de superioridad en los otros componentes de Buck Cencerro y lograr entonces rendimientos y granos similares.

CONCLUSIONES

No se obtuvieron respuestas a la fertilización nitrogenada al fertilizar trigos en diferentes momentos de su ciclo.

Bajo el régimen hídrico de la subregión semiárida pampeana, el rendimiento está muy influenciado por el número de espigas/m², componente que se determina en una etapa temprana del desarrollo del cultivo y resulta muy sensible a la falta de agua o deficiencia de nitrógeno.

Los componentes del rendimiento que pueden modificarse por la aplicación de fertilizante nitrogenado en primavera, no tienen gran influencia o peso sobre el rendimiento de granos.

BIBLIOGRAFIA

- AUSTIN, R.B. et al., 1980. Genetics improvements in winter wheats since 1900 and associated physiological changes. *J. Agr. Sci. Camb.* 94: 675-689.
- CAMPBELL, C.A. and H.R. DAVIDSON, 1979. Effects of temperature nitrogen fertilization and moisture on yield components, protein content moisture use efficiency of Manitou spring wheat. *CAN. J. Plant Sci.* 59: 964-974.
- DARWINKEL, A., 1979. Ear sides in relation to tiller emergence and crop density. *Crop physiology and cereal breeding. Proc. of Eucarpia Workshop. Wageningen.*
- DONALD, C.M. and J. HAMBLIN, 1976. The biological yield and harvest index of cereal as agronomic and plant breeding criteria. *Adv. Agr.* 28: 361-405.
- EVANS, L.T. and I.F. WARDLAW, 1976. Aspects of the comparative physiology of grain yields in cereal. *Adv. Agr.* 28: 301-359.
- FAGIOLI, M., 1975. Influencia de la fertilización nitrogenada sobre rendimientos y consumos hídricos del trigo en la región semiárida pampeana. R.I.A. INTA. Bs. As. Argentina. Serie 3. Clima y Suelo. Vol. 12 (1): 1-13.
- FAGIOLI, M. y A.E. BIANCONI, 1977. Fertilización nitrogenada del trigo de siembra temprana en la región semiárida pampeana. *IDIA.* N° 349-354.
- FAGIOLI, M.; A. BONO y H.E. TORROBA, 1982. Productividad de los cultivos de trigo en la región semiárida pampeana. *Publ. Téc. N° 24.* EERA INTA Anguil.
- FAGIOLI, M. y A. BONO, 1984. Variaciones del uso consuntivo del agua y del contenido de nitrógeno de nitratos en el suelo en el ciclo vegetativo de cultivos de trigo y sorgo en la región semiárida pampeana. *Publ. Téc. N° 30.* EERA INTA Anguil.
- LANGER, R.H.M. and F.K.Y. LIEW, 1973. Effects of varying nitrogen su-

- pply at different ages of the reproductive phase on spikelets and grain production and grain nitrogen in wheat. Aust. J. Agr. Res. 24: 647-656.
- MAGRIN, G.; C. SENIGAGLIESI y E. FRUTOS, 1983. Análisis de la variación del rendimiento y sus componentes en trigo bajo diferentes densidades de siembra y dosis de fertilizante nitrogenado. Informe Téc. Nº 190. EERA INTA Pergamino.
- MANEIRO, J.C. y N. DARWICH, 1982. Análisis cuantitativo del crecimiento y desarrollo del cultivo de trigo y factores que lo afectan. Boletín Téc. Nº 83 EERA INTA Balcarce.
- POOTSCHI, I., 1972. Influence of levels of spring irrigation and fertility on yield of winter wheat [*Triticum aestivum* (L)] under semiarid condition. Agr. J. Vol. 64.
- SARANDON, S.J., 1985. Primer informe Beca perfeccionamiento CONICET Período Abril 1984 - Abril 1985. 27 pp..
- SENIGAGLIESI, C.; C. TORRES; A. BERSINI y A. MATTIOLI, 1974. Comportamiento de la nueva variedad de trigo Marcos Juárez INTA en el norte de Bs. As. y Sur de Santa Fe en el año 1973. Inf. Téc. Nº 127. EERA INTA Pergamino.
- SINGLE, W.V., 1964. The influence of nitrogen supply on the fertility of the wheat ear. Aust. J. Exp. Agr. and Animal. Husbandry. 4: 165-168.
- WHINGHIRI, E.E. and D.R. KEMPT, 1980. Spikelet development and grain yield of the wheat ear in response to applied nitrogen. Aust. J. of Agr. Res. 31: 637-647.

CUADRO 1:

PROPIEDADES QUIMICAS DEL SUELO (a siembra)

Fósforo asimilable (ppm)	11,2
N de NO ₃ (ppm).....	7,57
Nitratos (ppm).....	33,52

CUADRO 2:

DEFINICION DE CADA TRATAMIENTO

Tratamiento	Cultivar	Nivel de Fertilidad
1	Buck Pucará	A: Testigo
2		B: 40 kg/ha de N a la siembra
3		C: 40 kg/ha de N a la siembra+ 40 kg/ha de N a fin de macollaje
4		D: 40 kg/ha de N a principio espigazón
5	Buck Cencerro	A: Testigo
6		B: 40 kg/ha de N a la siembra
7		C: 40 kg/ha de N a la siembra+ 40 kg/ha de N a fin de macollaje
8		D: 40 kg/ha de N a principio espigazón

CUADRO 3:

FITOMASA AEREA E INDICES DE COSECHA A MADUREZ COMERCIAL

Variable	Cultivar	Oportunidad de Fertilización					Interacción cv x oportu- nidad	C.V. (%)
		0	1	2	3	\bar{X}		
Fitomasa aérea	B.P.	671	833	749	838	779*	n.s.	17,30
	B.C.	860	914	866	789	857*		
	\bar{X}	765a	873a	808a	814a			
Índice de cosecha	B.P.	0,36	0,36	0,37	0,37	0,36a	n.s.	4,16
	B.C.	0,32	0,32	0,35	0,33	0,33b		
	\bar{X}	0,34b	0,34b	0,36b	0,35b			

B.P.= Buck Pucará.

B.C.= Buck Cencerro.

CUADRO 4:

CORRELACION ENTRE VARIABLES

CORRELACION	Buck Pucará	Buck Cencerro
Índice de cosecha/peso de grano por espiga	0,02 ns	0,14 ns
Índice de cosecha/espigas por metro ²	-0,72 ***	-0,52 ***
Espigas por metro ² /fitomasa aérea por m ²	0,86 ***	0,78 ***
Rend.en grano (m ²)/fitomasa aérea (m ²)	0,93 ***	0,87 ***

***= significativo al 0,1 %.

CUADRO 5:

EFFECTO DE LA FERTILIZACION NITROGENADA SOBRE EL RENDIMIENTO
DE GRANO Y SUS COMPONENTES

VARIABLE	c.v.	Oportunidad de Fertilización				\bar{X}	F Int. CxO	F Cult.	F Oport.	C.V.
		0	1	2	3					
Rendimiento (gramos/m ²)	B.P.	245,5	311,5	310,3	352,3		ns	ns	ns	22,8
	B.C.	307,8	347,6	367,5	280,6					
Número de espigas maduras por planta	B.P.	1,83	1,6	1,6	2,22		ns	ns	ns	13,8
	B.C.	1,40	1,3	2,0	1,56					
Número de espigas maduras por m ²	B.P.	313,7	442,5	380	403,7		ns	ns	ns	23,2
	B.C.	391,2	378,7	355	326,2					
Número de granos por espiga	B.P.	24,5	24,8	24,8	26,8	25,7b	ns	**	ns	11
	B.C.	27,1	31,1	34,9	31	31,0a				
Número de espi- guillas/espiga	B.P.	15,5	15,2	14,9	16,5	15,5b	ns	**	ns	6
	B.C.	15,6	16,9	17,1	17,1	16,7a				
Número de granos por espiguilla	B.P.	1,58	1,63	1,66	1,71	1,64b	ns	**	**	2,1
	B.C.	1,73	1,83	2,03	1,81	1,85a				
			\bar{X} 1,65c	1,73b	1,84a	1,76b				
Peso de mil granos	B.P.	41,1	42,2	44,1	43,8		ns	ns	*	3
	B.C.	40,9	40,7	42,5	42,7					
			\bar{X} 40,9b	41,4b	43,3a	43,2a				

ns= no significativo

* = P < 0,05

**= P < 0,01

Letras distintas junto a cada cifra indican diferencias significativas (P < 0,05)

Según Test Duncan.

CUADRO 6:

CORRELACIONES ENTRE RENDIMIENTO Y SUS COMPONENTES

VARIABLE	R E N D I M I E N T O	
	Buck Pucará	Buck Cencerro
Número espigas maduras/planta	0,14 ns	0,16 ns
Número espigas maduras/m ²	0,93 ***	0,71 ***
Número de granos/espiga	-0,14 ns	0,13 ns
Número de espiguillas/espiga	-0,38 ns	0,15 ns
Número de granos por espiguilla	0,21 ns	0,09 ns
Peso de mil granos	0,15 ns	0,06 ns

ns= no significativo

***= significativo al 0,1 %.

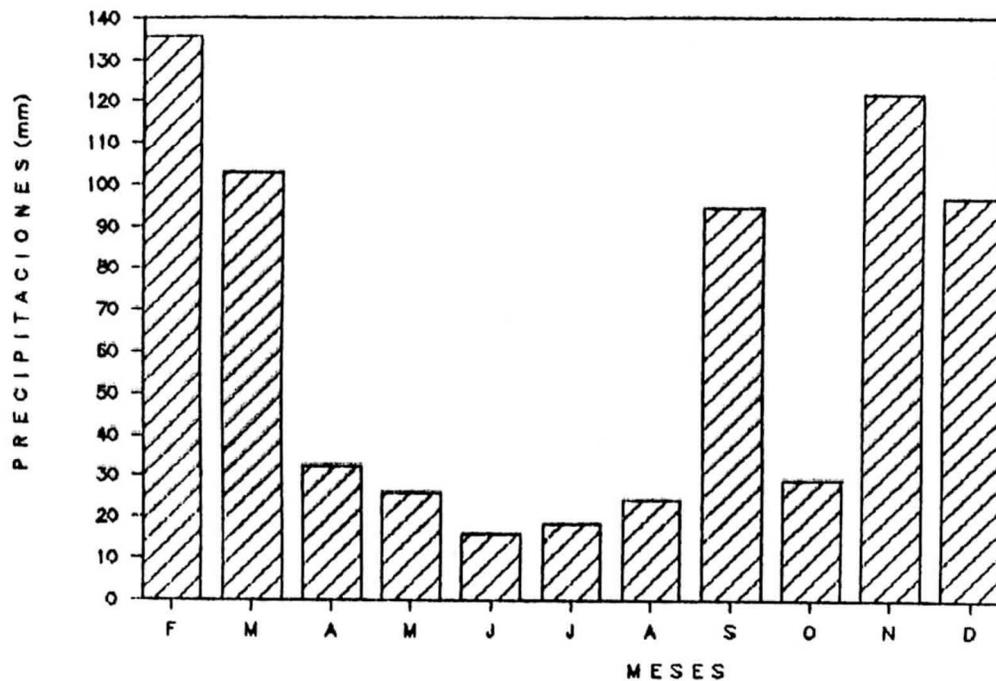


FIGURA 1

PRECIPITACIONES MENSUALES DESDE EL INICIO
DEL BARBECHO HASTA COSECHA

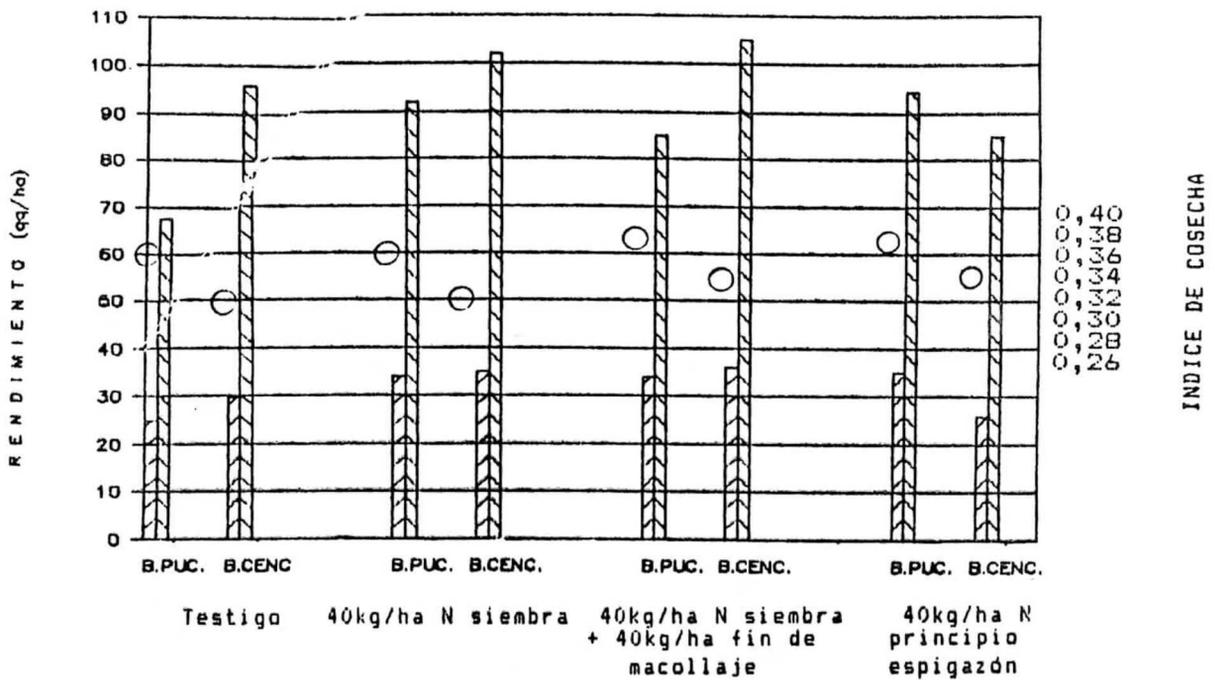


FIGURA 4

RENDIMIENTO DE GRANO (BARRAS ANTERIORES) Y RENDIMIENTO BIOLÓGICO (BARRAS POSTERIORES) EN kg/ha BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE FERTILIZACIÓN NITROGENADA. LOS I.C.FIGURAN COMO PUNTOS SOBRE LAS BARRAS DE RENDIMIENTO DE GRANO

