



GOT SO Húmedo
EEA Bordenave

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE DIFERENTES CULTIVARES DE VERDEOS DE INVIERNO SEMBRADOS EN DISTINTAS FECHAS DE SIEMBRA.

ANA ZARA¹, MARIO UTHURRAL², JORGE MAISON² y ANIBAL FERNANDEZ MAYER³

RESUMEN

Los verdeos de invierno (VI) representan una oferta forrajera decisiva en la época otoño-invernal en los planteos ganaderos de la región pampeana. Entre los objetivos de este trabajo se destacan: 1) conocer el comportamiento productivo (kg de MS/ha) de 12 variedades de 5 especies de VI sembrados en tres fechas: temprana, intermedia y tardía (fin de febrero, mediados de marzo y abril, respectivamente). 2) definir diferentes alternativas de ENCADENAMIENTO DE VI con la finalidad de obtener la máxima producción de pasto posible a lo largo del período otoño, invierno y primavera. Para ello, se llevó a cabo en la Escuela Agrotécnica de Cnel Pringles (Bs As) dos ensayos durante el 2000 y 2001, en parcelas (1x2m) bajo un diseño experimental de Block al azar con 2 repeticiones, sin animales. Los cortes se realizaron cuando las parcelas alcanzaron los 25 cm de altura. Los resultados medios (kg. MS/ha) de las 3 fechas de siembra de los 2 ejercicios, 2000 y 2001 respectivamente, fueron: CEBADA ALICIA (7.666 y 4313); CEBADA UÑAICHE (6.640 y 3640); CENTENO NAICÓ (6.547 y 4573); TRITICALE YAGAN (6.600 y 3707); TRIGO HUEN PAN (6.193 y 5133); AVENA MILLAUQUEN (6.187 y 3813); TRITICALE TEHUELCHÉ (6.100 y 4740); AVENA CRISTAL (5.867 y 3240); AVENA PILAR (5.827 y 3933); AVENA MAXIMA (5.493 y 4153); CENTENO LISANDRO (5.433 y 4147) y CENTENO CHOIQUE (5.413 y 3640). Las diferencias de producción, altamente significativas, entre los ejercicios 2000 y 2001 pudieron haberse debido a la diferente distribución de las precipitaciones. En el informe se describen distintas alternativas de ENCADENAMIENTO DE VI posibles de usar a partir de la información generada en este trabajo.

INTRODUCCIÓN

Los verdeos de invierno (VI) cumplen un rol “clave” en los planteos ganaderos de toda la región pampeana. El conocimiento del comportamiento productivo de estos materiales ante distintas alternativas de manejo (fechas de siembra, fertilización, ciclos, etc) permitirá mejorar los sistemas ganaderos, tanto productiva como económicamente.

- (1) Docente de la Escuela Agrotécnica Cnel Pringles y Coordinadora del trabajo
- (2) Asistentes de la Esc. Agrotécnica de Cnel Pringles
- (3) Técnico de INTA (EEA Bordenave)

OBJETIVOS

Este ensayo se realizó con el objetivo de:

1º) Conocer el comportamiento productivo (kg MS/ha) que tienen distintos VI sembrados en 3 fechas de siembra diferentes (temprana, intermedia y tardía).

2º) Determinar las mejores fechas de siembra de cada material, en función de la producción total y estacionaria.

3º) Definir distintas estrategias de ENCADENAMIENTO DE VI con la finalidad de tener la mejor cantidad y calidad de pasto a lo largo del período productivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

ESPECIES Y CULTIVARES ¹:

AVENAS cv. Millauquén, Cristal, Máxima y Pilar

CENTENO cv. Lisandro, Naico y Choique.

TRITICALE cv. Yagan y Tehuelche

CEBADA FORRAJERA cv. Alicia y Uñaiche

TRIGO cv. Huen Pan

DENSIDAD DE SIEMBRA: 200, 220 y 250 plantas/m², para la 1º, 2º y 3º fecha de siembra respectivamente.

DISEÑO EXPERIMENTAL

El diseño experimental fue de BLOCK AL AZAR con dos repeticiones. El tamaño de la parcela fue de 1m x 2m. Y se tomó a la parcela como la unidad experimental.

SITIO EXPERIMENTAL: Escuela Agrotecnica de Cnel Pringles (Bs As)

FECHAS DE SIEMBRA

Se realizaron 3 fechas de siembra:

TEMPRANA: 29/02/2000 y 6/03/2001

INTERMEDIA: 15/03/2000 y 26/03/2001

TARDIA: 17/04/2000 y 24/04/2001

FERTILIZACION Y CONTROL DE MALEZAS

Se fertilizó con FOSFATO DI AMÓNICO, a razón de 80 kg/ha a todas las parcelas por igual. Para el control químico de las malezas se aplicó Metasulfurón (60 gramos/ha) y Tordón (100cm³/ha).

DETERMINACIONES

PRODUCCIÓN DE FORRAJE:

Se realizaron cortes periódicos a través de un aro metálico (diámetro 40 cm), donde 4 aros equivalieron a 1 m², cuando cada parcela y su repetición alcanzaron la altura de 25 cm. Posteriormente, cada muestra fue secada en un microondas, hasta peso constante, y finalmente el valor obtenido se refirió a la producción de pasto por hectárea. En ningún momento se hicieron pastorear las parcelas con animales.

(1) TODOS LOS MATERIALES SON ORIGINARIOS DE INTA (EEA BORDENAVE)

TIPO DE SUELO Y PRECIPITACIONES

El ensayo se realizó sobre un suelo Argiudol típico, con limitantes de tosca a 80-100 cm de profundidad.

Las precipitaciones caídas fueron:

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	TOTAL
2000	37.7	174.0	40.8	18.2	60.0	10.7	12.3	46.7	120.3	211.3	71.5	25.0	828.2
	270.70				461.3								
2001	165.3	143.3	139.5	110.8	11.5	11.0	13.3	86.6	121.8	149.6	162.5	0.0	1.115.2
	558.90				393.8								
Media ¹	107.5	72.45	99.06	112.81	73.73	31.53	35.33	39.07	56.68	84.96	91.16	93.46	897.69
	391.82				321.20								

(1) Media de los últimos 20 años

RESULTADOS

En los CUADROS 1 y 2 se resumen los resultados productivos (kg MS/ha) obtenidos de todos los materiales.

CUADRO 1: RESULTADOS PRODUCTIVOS (kg MS/ha) DE LOS VI EVALUADOS (AÑO 2000)

ESPECIA Y CULTIVAR	1º FECHA (29/2/00)	2º FECHA (15/3/00)	3º FECHA (17/4/00)	MEDIA
1º.- CEBADA ALICIA	8600	7600	6800	7666 ^a ±736
2º.- CEBADA UÑAICHE	6520	6200	7200	6640 ^b ±417
3º.- CENTENO NAICO	4040	7600	8000	6547 ^b ±1779
4º.- TRITICALE YAGAN	4200	8600	7000	6600 ^b ±1818
5º.- TRIGO HUEN PAN	4080	7300	7200	6193 ^c ±1494
6º.- AVENA MILLAUQUEN	5400	5760	7400	6187 ^c ±870
7º.-TRITICALE TEHUELICHE	3400	7900	7000	6100 ^c ±1944
8º.- AVENA CRISTAL	3040	6560	8000	5867 ^d ±2083
9º.- AVENA PILAR	4200	5880	7400	5827 ^d ±1307
10º.- AVENA MÁXIMA	3200	6680	6600	5493 ^e ±1622
11º.- CENTENO LISANDRO	4100	6800	5400	5433 ^e ±1102
12º.- CENTENO CHOIQUE	3040	7200	6000	5413 ^e ±1748

CUADRO 2: RESULTADOS PRODUCTIVOS (kg MS/ha) DE LOS VI EVALUADOS (AÑO 2001)

ESPECIA Y CULTIVAR	1º FECHA (6/3/01)	2º FECHA (26/3/01)	3º FECHA (24/4/01)	MEDIA
1º.- TRIGO HUEN PAN	6600	4400	4400	5133 ^a ±1037
2º.-TRITICALE TEHUELICHE	7820	3600	2800	4740 ^b ±2202
3º.- CENTENO NAICO	5720	3800	4200	4573 ^b ±827
4º.- CEBADA ALICIA	7340	4200	1400	4313 ^c ±2426
5º.- AVENA MÁXIMA	6980	2680	2800	4153 ^d ±1999
6º.- CENTENO LISANDRO	5920	2920	3600	4147 ^d ±1284
7º.- AVENA PILAR	6800	2800	2200	3933 ^e ±2442
8º.- AVENA MILLAUQUEN	6480	3040	1920	3813 ^e ±1940
9º.- TRITICALE YAGAN	6720	3200	1200	3707 ^f ±2282
10º.- CEBADA UÑAICHE	5600	3920	1400	3640 ^f ±1726
11º.- CENTENO CHOIQUE	4600	3120	3200	3640 ^f ±680
12º.- AVENA CRISTAL	5520	2680	1520	3240 ^g ±1680

En los CUADROS 3, 4 y 5 se presentan los mejores 5 materiales de cada fecha de siembra.

CUADRO 3: MEJORES 5 MATERIALES DE LA 1º FECHA DE SIEMBRA (KG MS/HA)

ESPECIE Y CULTIVAR AÑO 2000	AÑO 2000	ESPECIE Y CULTIVAR AÑO 2001	AÑO 2001
1°.-CEBADA ALICIA	8600	1°.-TRITICALE TEHUELCHÉ	7820
2°.-CEBADA UÑAICHE	6520	2°.-CEBADA ALICIA	7340
3°.-AV. MILLAUQUEN	5400	3°.- AVENA MAXIMA	6980
4°.-AVENA PILAR	4200	4°.- AVENA PILAR	6800
5°.-CENTENO LISANDRO	4100	5°.- TRITICALE YAGAN	6720

CUADRO 4: MEJORES 5 MATERIALES DE LA 2º FECHA DE SIEMBRA (KG MS/HA)

ESPECIE Y CULTIVAR AÑO 2000	AÑO 2000	ESPECIE Y CULTIVAR AÑO 2001	AÑO 2001
1°.-TRITICALE YAGAN	8600	1°.- TRIGO HUEN PAN	4400
2°.-TRITIC. TEHUELCHÉ	7900	2°.- CEBADA ALICIA	4200
3°.-CEBADA ALICIA	7600	3°.- CEBADA UÑAICHE	3920
4°.-CENTENO NAICO	7600	4°.- CENTENO NAICO	3800
5°.-TRIGO HUEN PAN	7300	5°.- TRITICALE TEHUELCHÉ	3600

CUADRO 5: MEJORES 5 MATERIALES DE LA 3º FECHA DE SIEMBRA (KG MS/HA)

ESPECIE Y CULTIVAR AÑO 2000	AÑO 2000	ESPECIE Y CULTIVAR AÑO 2001	AÑO 2001
1°.-AVENA CRISTAL	8000	1°.- TRIGO HUEN PAN	4400
2°.-CENTENO NAICO	8000	2°.- CENTENO NAICO	4200
3°.-AV. MILLAUQUEN	7400	3°.-CENTENO LISANDRO	3600
4°.-AVENA PILAR	7400	4°.-CENTENO CHOIQUE	3200
5°.-CEBADA UÑAICHE	7200	5°.-TRITICALE TEHUELCHÉ AVENA MAXIMA	2800 2800

Esta información, entre otras cosas, permite “ARMAR” distintas alternativas de ENCADENAMIENTO DE VI utilizando la MISMA FECHA DE SIEMBRA o similar al de este trabajo, es decir, bastará con seleccionar los materiales que más se destacaron en cada grupo y sembrarlos en la fecha respectiva (ver al final del trabajo).

En el CUADRO 6 se presentan los días que transcurrieron entre la siembra y la emergencia de los distintos cultivares y de acuerdo a la fecha de siembra. Se confirma la correlación positiva entre temperatura y luminosidad con la germinación y emergencia de las plántulas. Es decir, a mayor temperatura mayor velocidad de germinación. En la 1º FECHA DE SIEMBRA, todos los materiales habían emergido dentro de los primeros 7 días de la siembra. En la 2º FECHA, pasaron algo menos de 14 días y en la 3º FECHA, alrededor de 17-18 días.

CUADRO 6: DIAS ENTRE SIEMBRA Y EMERGENCIA SEGÚN CULTIVAR Y FECHA DE SIEMBRA

ESPECIE	CULTIVAR	1º FECHA	2º FECHA	3º FECHA
AVENA	MAXIMA	6	14	18
AVENA	MILLAUQUE	8	14	18
AVENA	CRISTAL	6	10	18
AVENA	PILAR	7	14	18
CEBADA	UÑAICHE	5	12	17
CEBADA	ALICIA	5	11	16
CENTENO	NAICO	6	14	16
CENTENO	CHOIQUE	6	14	18
CENTENO	LISANDRO	4	13	16
TRITICALE	TEHUELCHÉ	5	13	16
TRITICALE	YAGAN	5	13	16
TRGO	HUEN PAN	6	13	17
MEDIA		6	13	17

Este comportamiento está asociado, también, con el intervalo entre emergencia y 1° pastoreo o corte. El intervalo, común para todos los materiales, fue de 55, 59 y 122 días, para 1°, 2° y 3° FECHA DE SIEMBRA, respectivamente.

AVENAS

En los CUADROS 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 se detalla el comportamiento productivo (por corte y total) de los 4 cultivares de AVENAS evaluados en las 3 fechas de siembra.

CUADRO 7: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA AVENA MILLAUQUEN (KG MS/HA) (año 2000)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (3/4) (26/4) (11/7)			2° CORTE (28/4) (7/7) (29/8)			3° CORTE (24/5) (7/7) (25/9)			4° CORTE (12/7) (29/3) (18/10)			5° CORTE (25/9)	TOTAL
29/2/00	1400			1200			800			2000				5400
15/3/00	960			1200			1200			1200			1200	5760
17/4/00	1600			1400			2800			1600				7400

CUADRO 8: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA AVENA MILLAUQUEN (KG MS/HA) (año 2001)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (30/4) (24/6) (24/8)			2° CORTE (31/5) (9/8) (29/9)			3° CORTE (6/8)			4° CORTE (7/9)			5° CORTE (9/10)	TOTAL
6/03/2001	1200			1200			1320			1320			1440	6480
26/03/01	1440			1600										3040
24/04/01	1920													1920

CUADRO 9: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA AVENA CRISTAL (KG MS/HA) (año 2000)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (24/4) (26/4) (11/7)			2° CORTE (22/5) (24/5) (29/8)			3° CORTE (12/7) (7/7) (25/9)			4° CORTE (29/3) (18/10)			5° CORTE (25/9)	TOTAL
29/2/00	880			880			1280							3040
15/3/00	880			1800			1400			1080			1400	6560
17/4/00	1800			1800			2400			2000				8000

CUADRO 10: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA AVENA CRISTAL (KG MS/HA) (año 2001)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (30/4) (24/5) (24/8)			2° CORTE (31/5) (9/8)			3° CORTE (6/8)			4° CORTE (7/9)			TOTAL
6/03/2001	1200			1200			1800			1320			5520
26/03/01	1080			1600									2680
24/04/01	1520												1520

CUADRO 11: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA AVENA PILAR (KG MS/HA) (año 2000)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (24/4) (26/4) (11/7)			2° CORTE (22/5) (24/5) (29/8)			3° CORTE (12/7) (7/7) (25/9)			4° CORTE (29/3) (18/10)			5° CORTE (25/9)	TOTAL
29/2/00	1200			1200			1800							4200
15/3/00	880			1400			1600			800			1200	5880
17/4/00	1400			1600			2600			1800				7400

CUADRO 12: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA AVENA PILAR (KG MS/HA) (año 2001)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (30/4) (24/5) (24/8)			2° CORTE (31/5) (9/8)			3° CORTE (6/8)			4° CORTE (7/9)			5° CORTE (9/10)	TOTAL
6/03/2001	1400			1200			1400			1600			1200	6800
26/03/01	1200			1600										2800
24/04/01	2200													2200

CUADRO 13: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA AVENA MAXIMA (KG MS/HA) (año 2000)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (24/4) (26/4) (11/7)			2° CORTE (22/5) (24/5) (29/8)			3° CORTE (12/7) (7/7) (25/9)			4° CORTE (29/3) (18/10)			5° CORTE (25/9)	TOTAL
29/2/00	1200			1000			1000							3200
15/3/00	1080			1800			1800			800			1200	6680
17/4/00	1200			1600			2200			1600				6600

CUADRO 14: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA AVENA MAXIMA (KG MS/HA) (año 2001)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (30/4) (24/5) (24/8)	2° CORTE (31/5) (9/8) (29/9)	3° CORTE (6/8)	4° CORTE (7/9)	5° CORTE (9/10)	TOTAL
6/03/2001	1320	1320	1440	1520	1680	6980
26/03/01	1080	1600				2680
24/04/01		1600	1200			2800

La avena MILLAUQUEN, de ciclo largo, en el ejercicio 2000 fue la que mejor comportamiento tuvo en la 1° FECHA DE SIEMBRA (29/2/2000), aventajando a los otros materiales en 20 días al primer pastoreo o corte, además, fue la que mantuvo la mayor PRODUCCIÓN MEDIA de las 3 fechas (6187 kg MS/ha). Asimismo, mostró altas producciones de pasto a lo largo de los distintos cortes, especialmente en la 2° y 3° fecha. En esta última fecha concentró la mayor producción de forraje en setiembre y octubre.

No ocurrió lo mismo en el ejercicio 2001. Donde la mayor producción estuvo concentrada en la 1° FECHA DE SIEMBRA (6/3/2001), duplicando y triplicando la producción a la 2° y 3° FECHA, respectivamente. Este fenómeno se observó en todas las AVENAS.

Mientras que las avenas CRISTAL y PILAR, ambas de ciclo intermedio, en el ejercicio 2000 tuvieron un comportamiento similar (PRODUCCIÓN MEDIA en las 3 fechas de \pm 5800 kg MS/ha) destacándose la producción de pasto, también, en la 2° y 3° fecha de siembra. Y por último, la avena MAXIMA, de ciclo corto, mostró un rápido crecimiento inicial aunque en el año 2000 no lo manifestó marcadamente. En cambio, esta avena en el ejercicio 2001 mostró una producción record en la 1° FECHA DE SIEMBRA, más del doble a la obtenida en las otras dos fechas, incluso superó los registros obtenidos en el año 2000.

CEBADAS

En los CUADROS 15, 16, 17 y 18 se presentan los resultados obtenidos con la CEBADAS ALICIA y UÑAICHE.

CUADRO 15: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA CEBADA ALICIA (KG MS/HA) (año 2000)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (3/4) (26/4) (11/7)	2° CORTE (28/4) (22/5) (29/8)	3° CORTE (24/5) (7/7) (25/9)	4° CORTE (12/7) (25/8) (18/10)	5° CORTE (10/10) (25/9)	TOTAL
29/2/00	1800	1600	1200	2000	2000	8600
15/3/00	1200	1600	1200	1200	2400	7600
17/4/00	1400	1600	2400	1400		6800

CUADRO 16: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA CEBADA ALICIA (KG MS/HA) (año 2001)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (30/4) (30/4) (24/8)	2° CORTE (31/5) (24/5)	3° CORTE (6/8) (9/8)	4° CORTE (7/9)	5° CORTE (9/10)	TOTAL
6/03/2001	1400	1520	1420	1400	1600	7340
26/03/01	1600	1400	1200			4200
24/04/01	1400					1400

CUADRO 17: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA CEBADA UÑAICHE (KG MS/HA) (año 2000)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (3/4) (22/5) (11/7)	2° CORTE (24/4) (22/5) (29/8)	3° CORTE (24/5) (7/7) (25/9)	4° CORTE (12/7) (29/8) (18/10)	5° CORTE (10/10) (10/10)	TOTAL
29/2/00	1800	1120	800	1200	1600	6520
15/3/00	1000	1200	1200	1600	1200	6200
17/4/00	1800	1200	2600	1600		7200

CUADRO 18: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA CEBADA UÑAICHE (KG MS/HA) (año 2001)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (31/5) (30/4) (24/8)		2° CORTE (6/8) (24/5)		3° CORTE (7/9) (9/8)		4° CORTE (9/10)		TOTAL
6/03/2001	1200		1600		1200		1600		5600
26/03/01	1720		1000		1200				3920
24/04/01	1400								1400

La cebada ALICIA, en el ejercicio 2000, se destacó por ser el VI que mayor producción de pasto produjo tanto en PRODUCCIÓN MEDIA de las 3 fechas de siembra (7666 kg MS/ha) como en la 1° FECHA DE SIEMBRA.

Esto se debe a que estas cebadas forrajeras son muy rápidas al arranque. Esta misma tendencia la mostró la cebada UÑAICHE, aunque de menor producción que la anterior. Observándose una tendencia similar en el ejercicio 2001, pero con producciones significativamente inferiores, especialmente en el 2° y 3° FECHA DE SIEMBRA.

CENTENOS

Mientras que en los CUADROS 19, 20, 21, 22, 23 y 24 se muestran los resultados alcanzados por los CENTENOS CHOIQUE, LISANDRO y NAICO.

CUADRO 19: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DEL CENTENO CHOIQUE (KG MS/HA) (año 2000)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (24/4) (26/4) (11/7)			2° CORTE (24/5) (22/5) (29/8)			3° CORTE (12/7) (7/7) (25/9)			4° CORTE (29/8) (18/10)		5° CORTE (25/9)	TOTAL
22/2/00	1440			800			800						3040
15/3/00	1800			1200			1000			1800		1400	7200
17/4/00	1400			1400			1600			1600			6000

CUADRO 20: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DEL CENTENO CHOIQUE (KG MS/HA) (año 2001)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (30/4) (24/5) (24/8)			2° CORTE (6/8) (9/8) (29/9)			3° CORTE (7/9)			TOTAL
6/03/2001	1400			2000			1200			4600
26/03/01	1720			1400						3120
24/04/01	2000			1200						3200

CUADRO 21: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA CENTENO LISANDRO (KG MS/HA) (año 2000)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (24/4) (26/4) (11/7)			2° CORTE (22/5) (24/5) (29/8)			3° CORTE (12/7) (7/7) (25/9)			4° CORTE (29/8) (18/10)		5° CORTE (25/9)	TOTAL
22/2/00	1200			1300			1600						4100
15/3/00	1600			1600			1200			1200		1200	6800
17/4/00	1200			1200			1400			1600			5400

CUADRO 22: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DE LA CENTENO LISANDRO (KG MS/HA) (año 2001)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (30/4) (24/5) (24/8)			2° CORTE (31/5) (9/8) (29/9)			3° CORTE (6/8)			4° CORTE (7/9)		TOTAL
6 /03/01	1320			1080			2200			1320		5920
26/03/01	1720			1200								2920
24/04/01	2600			1000								3600

CUADRO 23: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DEL CENTENO NAICO (KG MS/HA) (año 2000)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE (24/4) (26/4) (11/7)			2° CORTE (22/5) (24/5) (29/8)			3° CORTE (10/7) (7/7) (25/9)			4° CORTE (29/8) (18/10)		5° CORTE (25/9)	TOTAL
22/2/00	1240			1200			1600						4040
15/3/00	1600			1800			1200			1200		1800	7600
17/4/00	2200			2000			1800			2000			8000

CUADRO 24: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DEL CENTENO NAICO (KG MS/HA) (año 2001)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE		2° CORTE			3° CORTE	4° CORTE	TOTAL
	(30/4)	(24/5) (24/8)	(31/5)	(9/8)	(29/9)	(6/8)	(7/9)	
6 /03/01	1320		1200			2000	1200	5720
26/03/01		1800		2000				3800
24/04/01		3000		1200				4200

El comportamiento de los centenos evaluados fue muy bueno. En el año 2000 se destacó el LISANDRO, como mejor productor de pasto entre los centenos para la 1° FECHA DE SIEMBRA. Mientras que el NAICO, hizo lo propio para la 2° y 3° FECHA, en esta última obtuvo la misma producción que la avena cristal (8000 kg MS/ha). En cambio en el 2001, similar a lo ocurrido con los otros materiales, las producciones de pasto se redujeron significativamente.

TRITICALE Y TRIGO PAN

Finalmente, en los CUADROS 25, 26, 27, 28, 29 y 30 se presentan los resultados productivos de los TRITICALE TEHUELCHÉ, YAGAN Y TRIGO HUEN PAN.

CUADRO 25: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DEL TRITICALE TEHUELCHÉ (KG MS/HA) (año 2000)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE		2° CORTE			3° CORTE	4° CORTE	5° CORTE	TOTAL		
	(24/4)	(26/4) (11/7)	(24/5)	(22/5)	(29/8)	(12/7)	(7/7)	(25/9)		(29/8)	(18/10)
22/2/00	1200		1000			1200					3400
15/3/00		1100		1800		1800	1400	1800			7900
17/4/00		1200		1800			2400	1600			7000

CUADRO 26: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DEL TRITICALE TEHUELCHÉ (KG MS/HA) (año 2001)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE		2° CORTE			3° CORTE	4° CORTE	5° CORTE	TOTAL
	(30/4)	(24/5) (24/8)	(31/5)	(9/8)	(29/9)	(6/8)	(7/9)	(9/10)	
6 /03/01	1300		1480			2000	1320	1720	7820
26/03/01		1600		2000					3600
24/04/01		1400		1400					2800

CUADRO 27: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DEL TRITICALE YAGAN (KG MS/HA) (año 2000)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE		2° CORTE			3° CORTE	4° CORTE	5° CORTE	TOTAL		
	(24/4)	(26/4) (11/7)	(24/5)	(22/5)	(29/8)	(12/7)	(7/7)	(25/9)		(29/8)	(18/10)
22/2/00	1200		1200			1800					4200
15/3/00		1400		2200		2000	1600	1400			8600
17/4/00		1600		1800			2200	1400			7000

CUADRO 28: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DEL TRITICALE YAGAN (KG MS/HA) (año 2001)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE			2° CORTE		3° CORTE	4° CORTE	TOTAL
	(31/5)	(24/5)	(24/8)	(6/8)	(9/8)	(7/9)	(9/10)	
6 /03/01	1600			2400		1200	1520	6720
26/03/01		2000			1200			3200
24/04/01		1200						1200

CUADRO 29: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DEL TRIGO HUEN PAN (KG MS/HA) (año 2000)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE		2° CORTE			3° CORTE	4° CORTE	5° CORTE	TOTAL		
	(3/4)	(26/4) (11/7)	(24/5)	(22/5)	(29/8)	(24/5)	(7/7)	(25/9)		(7/7)	(25/9)
22/2/00	1400		1080			800	800				4080
15/3/00		1300		1600		800	1200	2400			7300
17/4/00		1600		1200		1400	1400	1600			7200

CUADRO 30: PRODUCCIÓN POR CORTE Y TOTAL DEL TRIGO HUEN PAN (KG MS/HA) (año 2001)

FECHA DE SIEMBRA	1° CORTE		2° CORTE			3° CORTE		4° CORTE	5° CORTE	TOTAL
	(30/4)	(24/8)	(6/8)	(24/5)	(29/9)	(15/8)	(9/8)	(7/9)	(9/10)	
6 /03/01	1200		1280			1200		1320	1600	6600
26/03/01		1600		1200			1600			4400
24/04/01			2200		2200					4400

Los TRITICALES, mostraron su alto potencial de producción, integrando el ranking de los primeros 5 materiales de cada fecha de siembra en ambos ejercicios. Mientras que el TRIGO HUEN PAN, hizo lo propio en el ranking de la 2° y 3° fecha de siembra.

COMPORTAMIENTO DIRENCIAL DE LOS MATERIALES EVALUADOS

Las diferencias de producción, altamente significativas, entre los ejercicios 2000 y 2001 pudieron haberse debido a la diferente distribución de las precipitaciones. Entre enero y abril en el año 2000 cayeron 270.70 mm respecto a los 558.70 mm del año 2001; mientras que en el período de mayo a octubre, la lluvia caída en el año 2000 superó al 2001 (461.30 vs 393.8 mm, respectivamente).

Este comportamiento pluviométrico pudo haber influido marcadamente sobre los VI. En general, todos los materiales produjeron significativamente más pasto en el año 2000, destacándose los sembrados en la 2° y 3° fecha de siembra. En este año se evidenció una mejor distribución del agua. Mientras que, en el año 2001 se destacaron todos los materiales, superando los registros del año anterior, sembrados en la 1° fecha de siembra, momento en que se registraron las mayores lluvias. Las altas precipitaciones concentradas en períodos cortos afecta, básicamente, los niveles de nitratos disponibles en el suelo, aunque no se determinó este parámetro químico se puede especular su alta correlación. Esto es coincidente con la coloración amarillenta de los VI en momentos de registrarse las altas precipitaciones.

ENCADENAMIENTO DE VI

En los CUADROS 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37 y 38 se presentan 4 modelos de ENCADENAMIENTO usando distintas alternativas, en función de los resultados obtenidos en los ejercicios 2000 y 2001. En los **2 primeros el encadenamiento surge de la combinación de diferentes especies**, en tanto en los **2 últimos son distintas combinaciones de AVENAS**. Con la diferencia que en la **3° alternativa** utiliza AVENAS sembradas en **distintas fechas**. En cambio en la **4° alternativa** se vuelcan los resultados de **3 cultivares diferentes de AVENAS** sembradas en la **misma fecha de siembra**. Para el año 2000, la fecha de mayor producción fue la 2° FECHA DE SIEMBRA (mediados de marzo), en cambio para el 2001 fue la 1° FECHA (fin de febrero). Esta última alternativa (la 4°) tiene como ventaja a la anterior que todos los trabajos se realizan en forma simultánea, incluso la siembra.

Existiría una 5° alternativa, que sería sembrar UN SOLO CULTIVAR DE AVENA, por ejemplo AVENA MILLAUQUEN, pero en FECHAS DISTINTAS. Para evaluar esta alternativa es necesario analizar el comportamiento de las distintas AVENAS, citados en los CUADROS 7 al 14.

CUADRO 31: 1° ENCADENAMIENTO (KG MS/HA) SEGÚN RESULTADOS DEL EJERCICIO 2000

	ABRIL	MAY/JUN	JUL/AGO	SETIEMBRE	OCTUBRE	PROD/ CULTIVAR
1°.-CEBADA ALICIA	1800	1600	1200	2000	2000	8600
2°.-TRITICALE YAGAN	1400	2200	2000	1600	1400	7900
3°.-AVENA CRISTAL	----	1800	1800	2400	2000	8000

	ABRIL	MAY/JUN	JUL/AGO	SETIEMBRE	OCTUBRE	PROD/ CULTIVAR
1°.-TRITICALE TEHUEL.	1300	1480	2000	1320	1720	7820
2°.- TRIGO HUEN PAN	1600	1200	1600	-----	-----	4400
3°.- CENTENO NAICO	-----	-----	3000	1200	-----	4200

1°, 2° Y 3° CORRESPONDEN A LAS FECHAS DE SIEMBRA RESPECTIVAS

	ABRIL	MAY/JUN	JUL/AGO	SETIEMBRE	OCTUBRE	PROD/ CULTIVAR
1°.-AVENA MILLAUQUEN	1400	1200	800	2000	-----	5400
2°.-TRITICALE TEHUEL.	1100	1800	1800	1400	1800	7900
3°.-CENTENO NAICO	-----	2200	2000	1800	2000	8000

1°, 2° Y 3° CORRESPONDEN A LAS FECHAS DE SIEMBRA RESPECTIVAS

	ABRIL	MAY/JUN	JUL/AGO	SETIEMBRE	OCTUBRE	PROD/ CULTIVAR
1°.- CEBADA ALICIA	1400	1520	1420	1400	1600	7340
2°.- CEBADA UÑAICHE	1720	1000	1200	-----	-----	3920
3°.- CENTENO NAICO	-----	-----	3000	1200	-----	4200

1°, 2° Y 3° CORRESPONDEN A LAS FECHAS DE SIEMBRA RESPECTIVAS

	ABRIL	MAY/JUN	JUL/AGO	SETIEMBRE	OCT/NOV	PROD/ CULTIVAR
1°.-AVENA MILLAUQUEN	1400	1200	800	2000	-----	5400
2°.- AVENA MAXIMA	1080	1800	1800	800	1200	6680
3°.- AVENA PILAR O MILLAQUEN	-----	1400	1600	2600	1800	7400

1°, 2° Y 3° CORRESPONDEN A LAS FECHAS DE SIEMBRA RESPECTIVAS

	ABRIL	MAY/JUN	JUL/AGO	SETIEMBRE	OCT/NOV	PROD/ CULTIVAR
1°.- AVENA MAXIMA	1320	1320	1440	1520	1680	6980
2°.- AV. MILLAUQUEN	-----	1440	1600	-----	-----	3040
3°.- AVENA MAXIMA O PILAR	-----	-----	1600	1200	-----	2800

1°, 2° Y 3° CORRESPONDEN A LAS FECHAS DE SIEMBRA RESPECTIVAS

CUADRO 37: 4° ENCADENAMIENTO (KG MS/HA) SOLO AVENAS EN LA 2° FECHA DE SIEMBRA (1/2 MARZO) SEGÚN RESULTADOS DEL 2000

	ABRIL	MAY/JUN	JUL/AGO	SETIEMBRE	OCTUBRE	PROD/ CULTIVAR
AVENA MILLAUQUEN	960	1200	1200	1200	1200	5760
AVENA MAXIMA	1080	1800	1800	800	1200	6680
AVENA CRISTAL	880	1800	1400	1080	1400	6560

TODAS LAS AVENAS ESTÁN SEMBRADAS EL 15/3/200 (2° FECHA)

CUADRO 38: 4° ENCADENAMIENTO (KG MS/HA) SOLO AVENAS EN LA 1° FECHA DE SIEMBRA SEGÚN RESULTADOS DEL 2001

	ABRIL	MAY/JUN	JUL/AGO	SETIEMBRE	OCTUBRE	PROD/ CULTIVAR
AVENA MAXIMA	1320	1320	1440	1520	1680	6980
AVENA PILAR	1400	1200	1400	1600	1200	6800
AVENA MILLAUQUEN	1200	1200	1320	1320	1440	6480

TODAS LAS AVENAS ESTÁN SEMBRADAS 6/3/2001 (1° FECHA)

CONCLUSIONES GENERALES

1.- Los resultados alcanzados muestran la ALTA POTENCIALIDAD EN PRODUCCION DE PASTO de los distintos materiales, muy lejos de los resultados obtenidos al nivel de campo, sembrados en un suelo Argiudol típico, expuestos a diferentes régimen pluviométrico y sin la compactación que provoca el pisoteo de animales. La falta de compactación y diferencias en el manejo son la causa de la ALTA BRECHA PRODUCTIVA entre este trabajo y los resultados que alcanza un productor promedio.

2.- Las diferencias de producción, altamente significativas, entre los ejercicios 2000 y 2001 pudieron haberse debido a la diferente distribución de las precipitaciones. En el año 2001, se produjeron en los primeros 4 meses del año el doble de precipitaciones que el año anterior (559 vs 271 mm, respectivamente). Este exceso de lluvias pudo haber “lavado” el suelo llevando el NITROGENO disponible en forma de nitratos a profundidad (lixiviación). Este fenómeno no fue atenuado por el fertilizante aplicado a la siembra (fosfato di amónico), evidenciando la FALTA DE NITROGENO por la coloración amarilla de las hojas. Esto explicaría la MENOR PRODUCCION de TODOS LOS VI, especialmente agravado en la 2° y 3° FECHAS DE SIEMBRA.

3.- En el año 2000, con precipitaciones ligeramente inferiores a la media, en la 1° fecha de siembra se destacó la CEBADAS ALICIA, en la 2° fecha el TRITICALE YAGAN y en la 3° fecha, LA AVENA CRISTAL Y EL CENTENO NAICO. Mientras que en el año 2001, mucho más lluvioso que la media, el ranking estuvo compuesto por TRITICALE TEHUELCHÉ, TRIGO HUEN PAN y CENTENO NAICO, respectivamente.

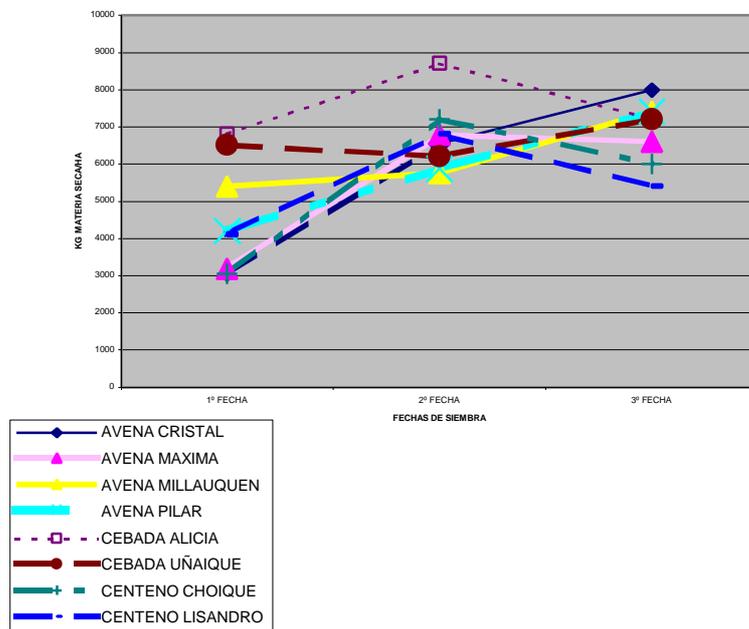
4.- En el año 2000, en la 2° fecha de siembra se han obtenido hasta 5 cortes en todos los cultivares. Mientras que en el 2001, el mayor número de cortes fue obtenido en la 1° fecha de siembra. Esto, también, está influenciado por la distribución de las precipitaciones.

5.- Los modelos de ENADENAMIENTO DE VI ofrecen distintas alternativas con el mismo fin, el de obtener la MAYOR PRODUCCIÓN Y CALIDAD DE PASTO lo más UNIFORME POSIBLE en el período otoño, invierno y primavera.

AGRADECIMIENTO:

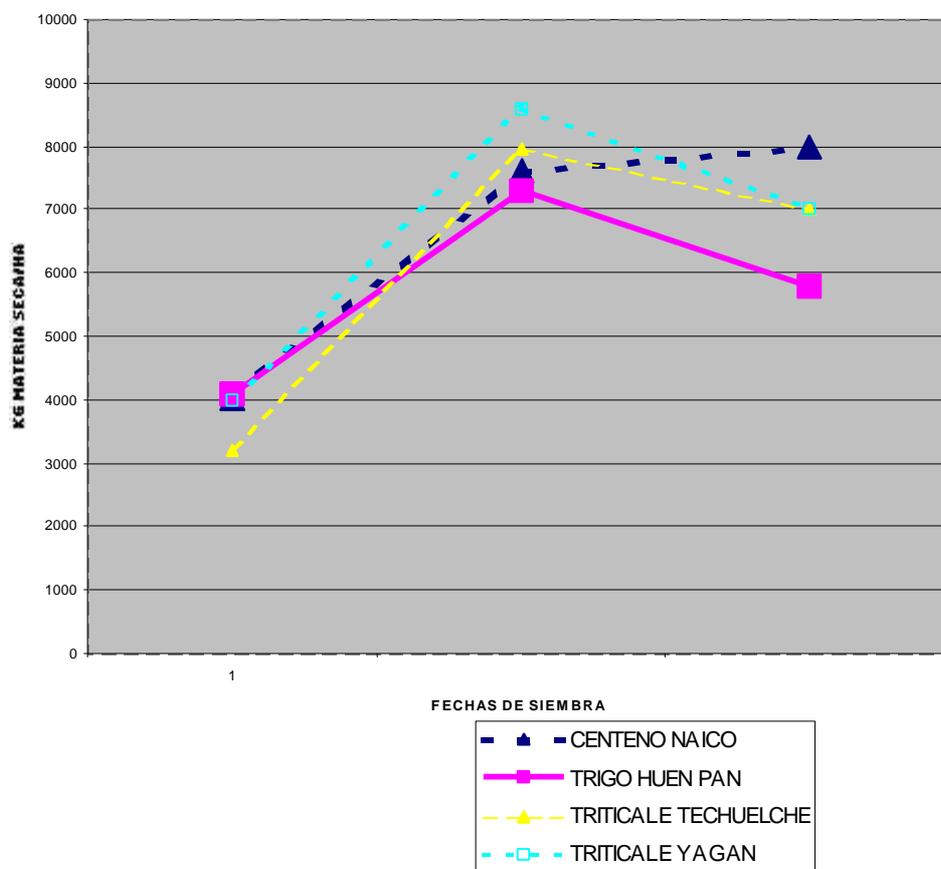
Se deja constancia del apoyo recibido por la Cooperadora de la EEA INTA Bordenave, a través de su encargado Sr. José Villegas. Gracias a ello se pudo disponer, en tiempo y forma, la semilla de todos los materiales de VI del INTA Bordenave utilizados.

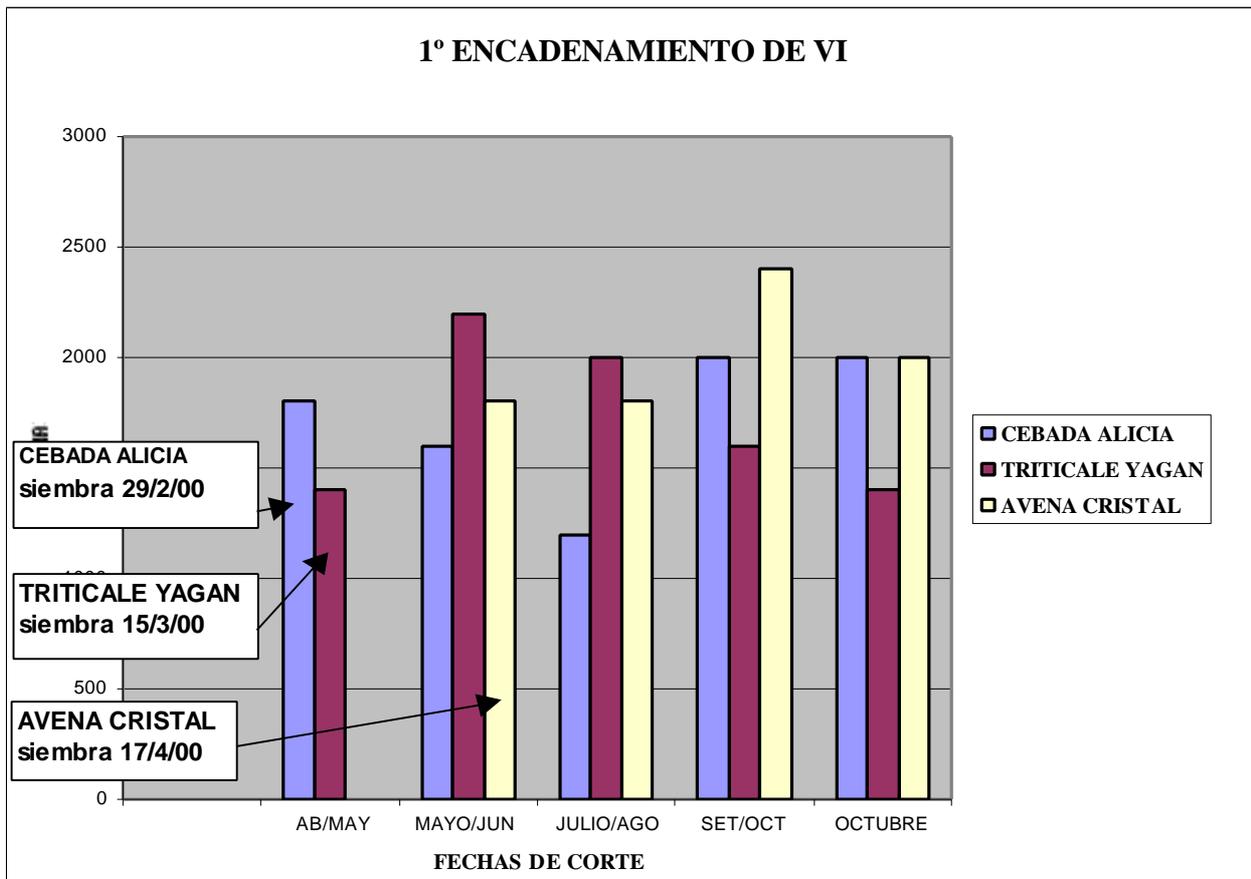
EVALUACIÓN DE AVENA, CEBADAS Y CENTENOS
 (Esc. Agrotécnica Cnel Pringles)
 Año 2000



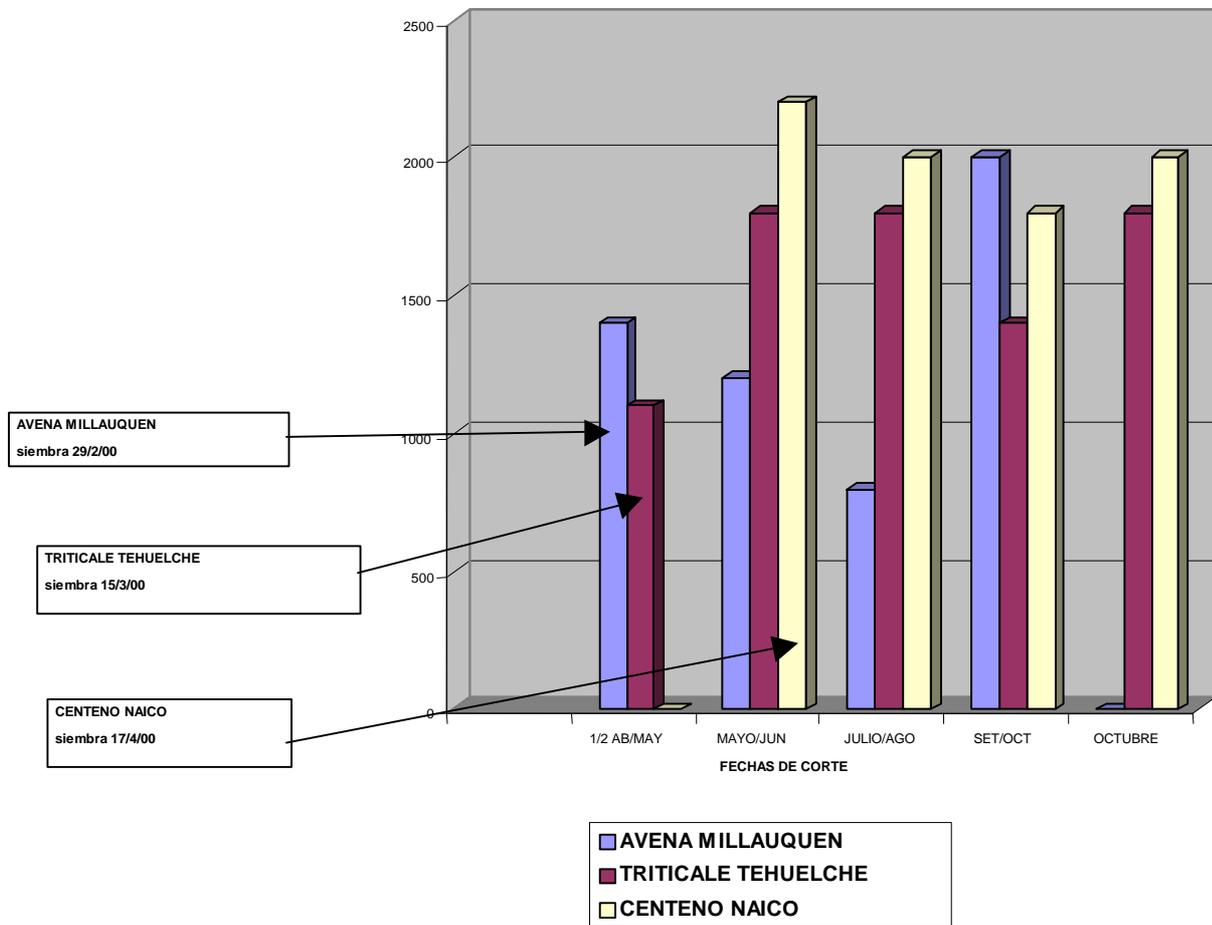
EVALUACIÓN DE CENTENO, TRITICALE Y TRIGO

(Esc. Agrotécnica Cnel Pringles)
Año 2000

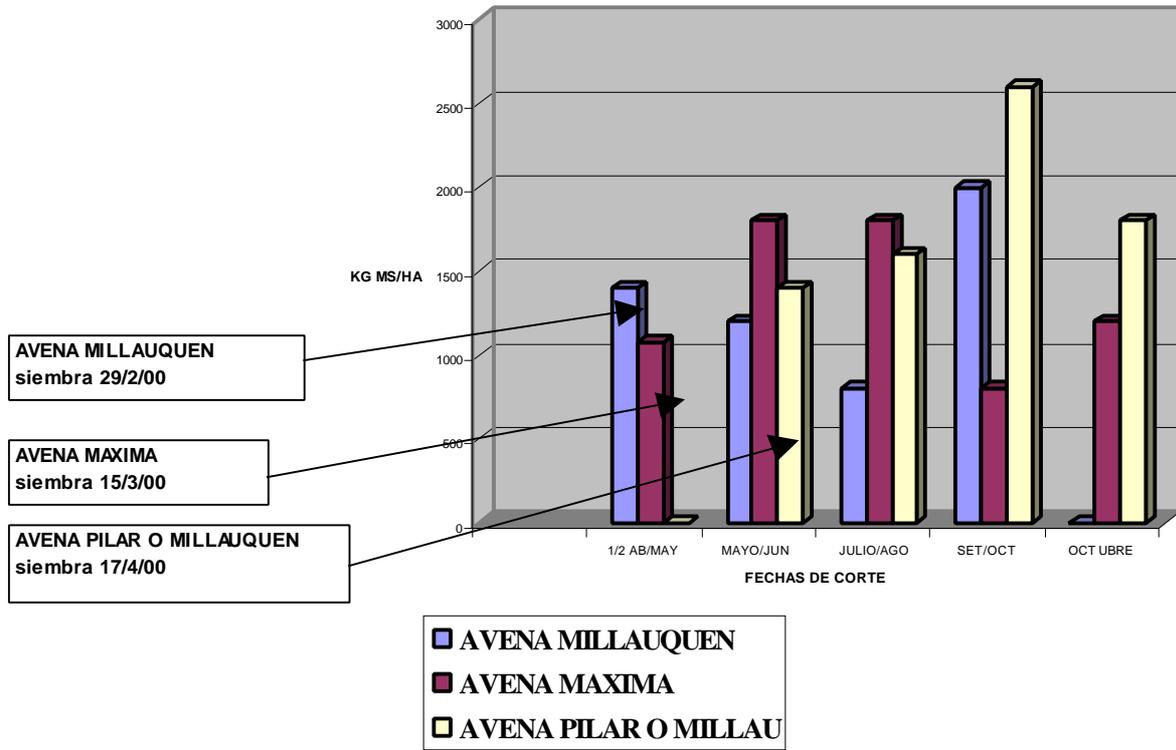




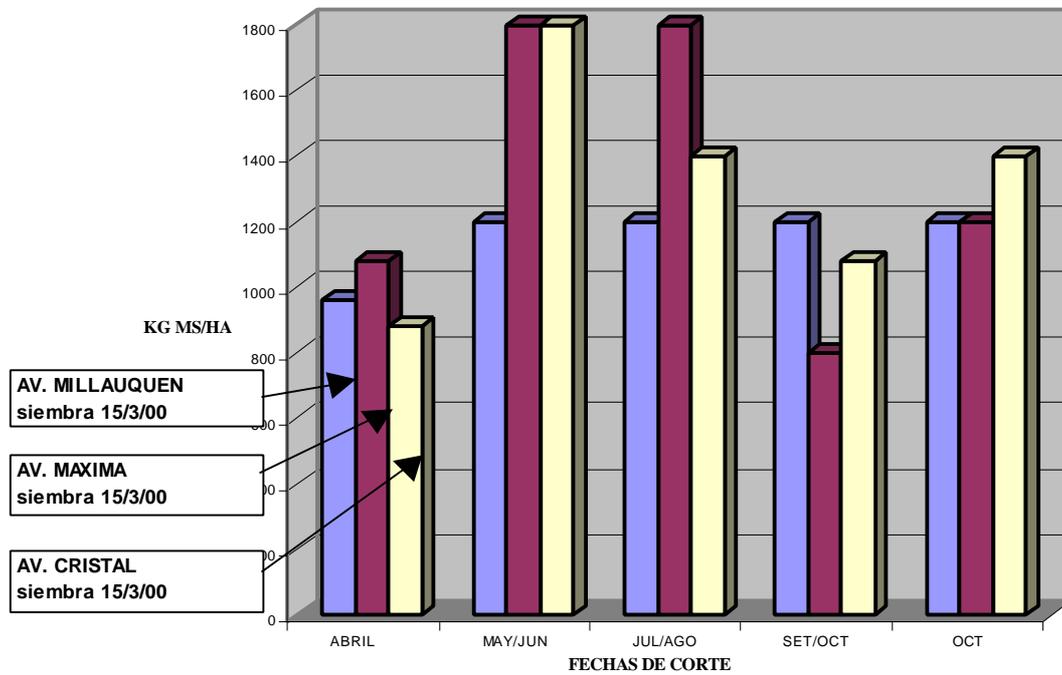
2º ENCADENAMIENTO DE VI



3º ENCADENAMIENTO DE VI



4° ENCADENAMIENTO DE VI



■ AVENA MILLAUQUEN

■ AVENA MAXIMA

■ AVENA CRISTAL