

URUGUAY

SISTEMA GANADERO

LA MAGNOLIA

Producción Animal

**Tacuarembó
Agosto 1996**

Serie Actividades
de Difusión No. 105

I. N. I. A. TACUAREMBO

ESTACION EXPERIMENTAL DEL NORTE

SISTEMA GANADERO

"LA MAGNOLIA"

JORNADA

UNIDAD EXPERIMENTAL "LA MAGNOLIA"

21 de agosto de 1996

TABLA DE CONTENIDO

	Página
- PRESENTACION Elbio J. Berretta	1
- SISTEMA GANADERO LA MAGNOLIA	1
- ALTERNATIVAS PARA INTENSIFICAR LA PRODUCCION FORRAJERA EN SUELOS ARENOSOS ACIDOS Enrique Pérez Gomar, Claudia Marchesi y Fernando García	3
- EVOLUCION DE LA VEGETACION DE UN CAMPO NATURAL SOBRE SUELO ARENOSO LUEGO DE DOS AÑOS DE SIEMBRA DIRECTA Elbio J. Berretta, Claudia Marchesi	15
- ESTRATEGIA FORRAJERA INVERNAL: NUEVAS ESPECIES DISPONIBLES	17
- IMPORTANCIA DE LAS GRAMINEAS DE INVIERNO EN SUELOS ARENOSOS María Bemhaja	18
- EVALUACION NACIONAL DE TRITICALE EN LA UNIDAD EXPERIMENTAL LA MAGNOLIA María Bemhaja y Marina Castro	19
- RODEO BRAFORD Oscar Pittaluga	23
- MANEJO NUTRICIONAL DE LA VACA DE CRIA Gustavo Brito y Guillermo Pigurina	26
- RECRÍA Gustavo Brito y Guillermo Pigurina	36
- UTILIZACION ESTRATEGICA DE TRITICALE INIA CARACE María Bemhaja	38
- INVERNADA DE VACAS Oscar Pittaluga	42
- ENGORDE DE CAPONES EN AVENA Roberto San Julián, Fabio Montossi, Gustavo Brito y Gerónimo Lima	44

PRESENTACION

Elbio J. Berretta*

Una de las preocupaciones fundamentales de INIA Tacuarembó es la búsqueda de soluciones productivas que sean útiles para el productor agropecuario y permitan entonces incrementar la eficiencia técnica y económica de los predios de la zona. Esta es una forma de explorar nuevas alternativas que nos permitan enfrentar con éxito los desafíos que plantea la integración regional.

Desde tiempo atrás se han venido desarrollando Proyectos de Investigación en el área de producción animal, pasturas y cultivos en la zona de Areniscas. Como ya es conocido, estos suelos son aptos para la cría vacuna sobre la base del campo natural y pasturas mejoradas adaptadas a los mismos.

La conocida deficiencia de forraje invernal de los campos naturales hace necesario estudiar estrategias de manejo y alimentación del rodeo de cría para lograr alta productividad y un adecuado retorno económico. La información que se presenta está referida a estos aspectos, tanto en la vaca de cría como en la recria. A su vez, el rubro ovino es un componente importante de estos sistemas, mejorando la utilización y manejo de cultivos y pasturas. Una de las alternativas de interés es la utilización estratégica de verdeos de invierno en el engorde de capones para captar ventajas comparativas de precios.

La investigación en nuevas especies forrajeras adaptadas a estas condiciones han permitido la liberación al mercado de Triticale INIA Caracé, Omithopus INIA Encantada y de próxima liberación Bromus INIA Tabobá. Las mismas estarán en breve a disposición de los productores.

También, la utilización de la siembra directa es una alternativa en estos suelos donde el laboreo convencional puede comprometer la sostenibilidad de los sistemas productivos por la fragilidad de los mismos. Además, la cantidad de especies forrajeras que pueden mejorarlos es mucho más reducida que la recomendada para otros de mayor estabilidad, donde las rotaciones agrícolas pueden frenar o revertir el proceso de degradación.

La información que se presenta en esta Jornada es fruto del trabajo de investigadores y operarios rurales de los Programas Bovinos para Carne, Ovinos y Caprinos, Cultivos y Pasturas, así como de aquellos de Difusión, Secretaría y Publicaciones de INIA Tacuarembó.

De esta manera, esperamos contemplar las expectativas de los productores y también que las tecnologías propuestas puedan ser adoptadas, contando con el necesario asesoramiento de los técnicos extensionistas, para que la producción pueda ser elevada sustancialmente.

* Encargado de la Dirección de INIA Tacuarembó

SISTEMA GANADERO LA MAGNOLIA

Las características de los campos de Areniscas, marcada estacionalidad de forraje, de calidad baja a media-baja, determinan que las opciones productivas naturales sean para la cría vacuna y recría lanar.

Se plantea un sistema ganadero adaptado a la región basado en el uso de campo natural y con aportes estratégicos de distintas alternativas de alimentación probadas y disponibles: verdes (triticale, avena, raigras), omithopus, suplementación proteica de campo natural diferido, ensilaje de maíz, heno y suplementos extra-prediales.

Los objetivos son lograr los índices productivos que se presentan a continuación en el rodeo de cría, utilizando los capones como herramienta de manejo de pasturas y rastros de cultivos, incluyendo un engorde estratégico invernal sobre verdes.

Rodeo de Cría

Raza: Sintética Braford

Sistema productivo: Criador

<i>Coefficientes</i>	
Estimados	Logrados (1995-1996)
Preñez	Preñez
90% en vacas 1er.entore	93% en vacas 1a. entore
70% en vacas 2o.entore	81% en vacas 2o. entore
80% en vacas adultas	79% en vacas adultas
<i>Destete</i>	
Peso: 140 kg	Peso: 140 kg
Edad: 6 meses	Edad: 6 meses
<i>Reposición</i>	
20% en vacas	
<i>Entore</i>	
Edad 2 años con 280 kg	Edad 2 años con 280 kg
<i>Fecha de entore</i>	
Vacas 1/12 al 1/2	Vacas 1/12 al 1/2
Vaquillonas 1/10 al 15/12	Vaquillonas 1/11 al 15/1

Stock en invierno:

Vacunos		Lanares
12 toros	14 UG	500 capones 80 UG
300 vacas	300 UG	
80 vaq. 2 años	64 UG	
80 terneras	40 UG	
Total	418 UG	

Dotación en invierno: 1 UG/ha

Relación L/V: 1:1

*Producción*Vacuna

120 terneros machos al destete (140 kg/an)

60 vacas gordas (430 kg/an)

Venta vaquillonas 2 años preñadas

Venta vaquillonas 2 años falladas

Venta terneras de destete refugo

Lanares

Producción de lana/animal: 4kg

Producción de carne :

100 capones gordos (42 kg/an a fines de invierno)

Venta post esquila (20%)

ALTERNATIVAS PARA INTENSIFICAR LA PRODUCCION FORRAJERA EN SUELOS ARENOSOS ACIDOS

Enrique Pérez Gomar¹, Claudia Marchesi Gyermán², Fernando García Préchac³

En los últimos años se han reportando en repetidas oportunidades las características y problemática de los suelos arenosos de Tacuarembó. Se destacan entre ellas el alto riesgo de erosión y degradación tanto física como química asociados al laboreo del suelo (pérdida de materia orgánica, pérdida de estructura -compactación- y espesor de suelo, incremento de acidez y aluminio intercambiable). Además en estos suelos degradados tiende a aparecer e incrementarse la presencia de gramilla (*Cynodon Dactilon*).

El concepto clásico de rotaciones de cultivos y pasturas con leguminosas encarado en otros suelos del país, no ha conseguido revertir el proceso de degradación de los suelos sobre areniscas. La principal causa es la pobre implantación, desarrollo y persistencia de las leguminosas forrajeras clásicas, atribuidos principalmente a la acidez y aluminio intercambiable. Sin embargo el eliminar estas restricciones mediante el encalado de los suelos no ha sido suficiente en todas las situaciones estudiadas, de lo que se deduce que en dichos casos han operado otros factores limitantes.

El diagnóstico de esta situación llevó a plantear nuevas alternativas de uso sustentable de estos suelos basadas en la disminución o eliminación del laboreo, corrección de la acidez y neutralización del aluminio intercambiable, y utilización de especies tolerantes.

En los últimos años la combinación de la reducción del laboreo y la utilización de especies gramíneas con importantes niveles de fertilización nitrogenada, han demostrado viabilidad y productividad física. Por otro lado mediante el uso del encalado se observó invariablemente la corrección de los problemas de acidez y aluminio intercambiable, aún en aquellas situaciones de siembra directa en que la enmienda calcárea se aplicó en cobertura, pero como se mencionó anteriormente, esto no siempre se reflejó en respuesta vegetal. Finalmente el comportamiento de especies tolerantes a condiciones de acidez (por ej., la leguminosa anual *Ornithopus* sp.), determina la factibilidad de inclusión de leguminosas en los sistemas propuestos, prescindiendo del encalado.

Teniendo en cuenta la necesidad de incrementar la producción forrajera como base para intensificar la producción animal sobre estos suelos y manejando los conceptos y experiencias antes mencionados, al presente se han elaborado sistemas de producción alternativos basados en diferentes intensidades de uso del suelo que se comenzaron a instalar y comparar desde marzo de este año, en un Proyecto de larga duración financiado por el Proyecto de Manejo de los Recursos Naturales y Desarrollo del Riego (PRENADER, Banco Mundial-MGAP). Este Proyecto de larga duración involucra Técnicos del INIA de Manejo y Conservación de Suelos, Pasturas y Producción Animal.

¹ Ing. Agr. Manejo de Suelos y Cultivos

² Ing. Agr. Manejo y Conservación de Suelos - Proyecto INIA-Fac. Agronomía-BID/CONICYT

³ Ing. Agr. Ph.D. Prof. Manejo y Conservación de Suelos de la Fac. Agronomía y Asesor de INIA

Los Sistemas alternativos, ordenados en forma decreciente según intensidades de uso del suelo, son:

- 1) Cultivo de invierno para ser usado en pastoreo directo (avena o triticale, solos o en mezcla con raigrás), seguido por un cultivo de verano (normalmente maíz, pudiendo ser otro) para silo o grano y fardos. Las dos siembras se realizan sin laboreo (siembra directa). Este sistema está instalado sobre suelo degradado.
- 2) Cultivo de invierno para pastoreo directo, realizado con siembra directa sobre suelo degradado. Este sistema se diferencia del anterior en que no incluye un cultivo de verano.
- 3) Cultivo de invierno para pastoreo directo, realizado con siembra directa sobre campo natural. Este sistema tiene la misma intensidad de uso que el anterior.
- 4) Mejoramiento en campo degradado con una leguminosa anual invernal, *Ornithopus*. Este sistema se implanta el primer año y mediante manejo se logra una resiembra del mismo para asegurar la persistencia de la especie anual.
- 5) Un año de verdeo de invierno, seguido de tres años de praderas artificiales con diferentes mezclas forrajeras. Esta rotación incluye siembra directa y convencional, con y sin encalado.
- 6) Mejoramientos con leguminosas en áreas de suelos bajos (ex-arroceros). Dichos mejoramientos se plantean con la finalidad de aportar forraje a la demanda del sistema vacuno de cría.

Estos sistemas se están implementando en los diferentes potreros de la Unidad Experimental La Magnolia. La mayoría de la investigación analítica (ensayos parcelarios) sobre cualquiera de los componentes de los sistemas que llevan adelante los técnicos de las disciplinas involucradas, se realizan dentro del espacio del Proyecto de larga duración.

AVANCES EN LA INFORMACION OBTENIDA SOBRE EL SISTEMA 1: DOBLE CULTIVO ANUAL SOBRE SUELO DEGRADADO

En el otoño de 1995 este sistema fue implementado en el potrero No. 11 de "La Magnolia" (12 há), uno de los más degradados y engramillados de la Unidad Experimental. A continuación se presentan los detalles operativos y resultados físicos de producción invernal:

	1995	1996
Herbicida:	25/04 4 l/há Glifosato	27/03 4 l/há Glifosato
Siembra:	03/05 150 kg/há Avena Mora + 10 kg/há Raigrás	10/04 120 kg/há Avena Mora + 10 kg/ha de Raigrás
Fertilización basal:	150 kg/há 20-40-0	200 kg/há 20-40-0
Fertilización 1a. utilización:	Nada	Nada
Forraje disponible 1a. utilización:	11/07 2600 kg MS/há	01-06/06 3500 kg MS/há
Fertilización 2a. utilización:	100 kg Urea/há	100 kg Urea/há
Forraje disponible 2a. utilización:	15/08 2800 kg MS/há	01-06/07 1750 kg MS/há

La información de producción del año 1995 proviene de los ensayos correspondientes a Bovinos de Carne (Pigurina, 1995), y la del año en curso del ensayo de Ovinos (Montossi y San Julián). En el año 1995 se realizó una 3a. utilización del forraje que no fue evaluada. Mediciones de producción del año 1994 con laboreo reducido, mostraron valores acumulados al 20/08 de 4500 kg MS/há, con un crecimiento diario promedio de 30 a 40 kg MS/há. Sin embargo, los valores de crecimiento diario invernales son menores y los de inicio de primavera mayores a dicho promedio.

En siembra directa las dosis de nitrógeno a utilizar son más elevadas que en siembras convencionales. Por otro lado, la información disponible a nivel nacional determina que el nitrógeno debe fraccionarse para su mejor utilización por los verdeos, tanto en situaciones de siembra directa como convencional. En el presente año se está implementando un ensayo de respuesta a la fertilización nitrogenada luego de la 1a. utilización sobre Avena Mora + Raigrás y sobre Triticale + Raigrás, y a partir del año próximo se proyecta trabajar en ensayos del mismo tipo pero previo a la 1a. utilización.

En cuanto a los resultados de la producción estival:

	1995
Herbicida:	10/10 4 l/há Glifosato
Siembra:	10/10 22 kg/há Pioneer 6874
Fertilización basal:	300 kg/há 20-40-0
Fertilización posterior:	07/11 200 kg/há Urea
Cosecha:	07/03/96 3200 kg/há grano con 24% humedad (Destino: silo de grano húmedo)
Rastrojo:	10/03/96 Enfardado, 15 fardos/há

La implantación y el desarrollo inicial del cultivo fue buena. Posteriormente ocurrió un período de déficit hídrico entre mediados de noviembre y fines de diciembre, el cual determinó un estrés del cultivo que limitó el crecimiento vegetativo y permitió el establecimiento de malezas gramíneas *Digitaria* y *Cynodon* (Pasto Blanco y Gramilla). Este período de falta de agua fue la causa de no haberse obtenido mejores resultados productivos.

Sobre este cultivo se realizaron dos ensayos de respuesta a la fertilización nitrogenada, referidos a la dosis y al modo de aplicación de la misma. Los resultados fueron presentados en el "Día de Campo sobre Maíz", INIA, Serie Actividades de Difusión No.89, Febrero 1996.

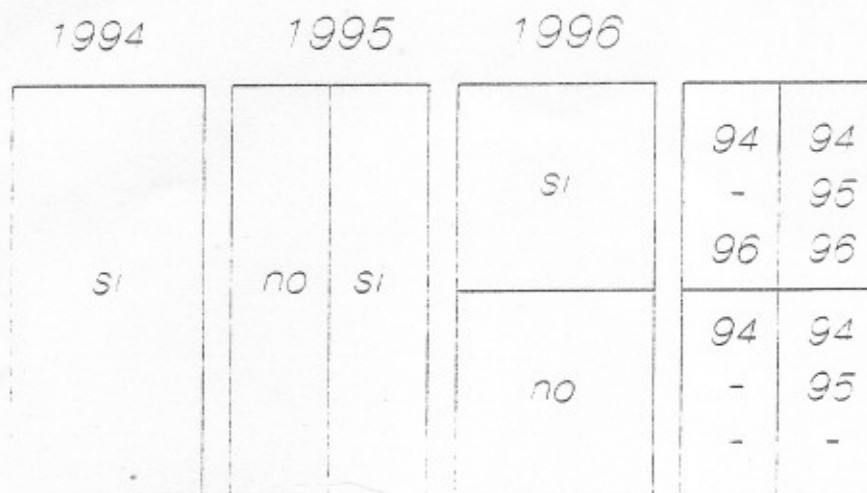
AVANCES EN LA INFORMACION OBTENIDA SOBRE EL SISTEMA 3: SIEMBRA DIRECTA DE VERDEO INVERNAL SOBRE CAMPO NATURAL

Con la finalidad de incrementar la producción forrajera invernal, se comienzan en 1994 con financiación BID-CONICYT (Proyecto No. 191), ensayos que buscan introducir verdeos invernales sobre campo natural sin laboreo, tratando de evitar los problemas de degradación mencionados para los sistemas convencionales.

Para la adecuada instalación y desarrollo de un verdeo se requiere controlar la vegetación natural existente. Se decidió comparar el uso de herbicidas sistémicos (glifosato) y desecantes (paraquat) entre sí y con respecto a la no utilización de herbicidas (testigo). A su vez se utilizaron distintas dosis de los dos herbicidas, que en el caso de glifosato van desde aquellas que tienden a eliminar el tapiz natural (5 a 6 l/há), hasta aquellas de las que se espera obtener un control parcial

(1 a 2 l/há). En el caso del herbicida de contacto se buscó la dosis óptima para asegurar una mínima competencia en las etapas de implantación del cultivo, sin que afectara la futura recomposición del tapiz (1.5, 3 y 4.5 l/há).

En el año 1995 se dividieron las parcelas a la mitad, aplicándose los mismos tratamientos del año anterior sobre una de dichas mitades. En 1996 se volvió a dividir cada media parcela a la mitad, y se aplicaron nuevamente los mismos tratamientos, de modo que al presente contamos con cuatro situaciones diferentes para cada tratamiento. Esto se detalla de la siguiente manera:



Por otra parte se consideró importante evaluar la respuesta a la fertilización nitrogenada de estos verdes establecidos con siembra directa, realizándolos sobre tres situaciones diferentes de control de tapiz: campo natural sin tratar (testigo), campo natural con la aplicación de 4 l/há de glifosato y con 3 l/há de paraquat. Se evaluaron las producciones de materia seca acumuladas a diferentes dosis de nitrógeno.

Control del tapiz durante el verdeo y producción de forraje

Los resultados de producción en 1994 (INIA, Serie de Actividades de Difusión No.38) indicaron una correlación positiva entre ésta y la magnitud del control ejercido por los tratamientos de herbicidas. El efecto fue mayor en promedio con el herbicida sistémico respecto al desecante, y dentro de cada uno el efecto tendió a ser mayor al aumentar la dosis.

Los resultados de 1995 (INIA, Serie de Actividades de Difusión No.65) de las parcelas que fueron tratadas, mostraron exactamente la misma tendencia de producción que el año anterior. La mitad no tratada en este año presentó la misma tendencia de rendimientos que la mitad tratada - principalmente en los tratamientos con glifosato- si bien promedialmente produjo menos. Lo anterior evidencia que en la producción del verdeo de 1995 todavía se manifiestan efectos de las aplicaciones realizadas el año anterior.

Para 1996 aún no se cuentan con datos de producción. En cuanto al efecto del control del tapiz durante el verdeo, en las Figuras 1 a 4 se presentan los resultados obtenidos el 30/06 de porcentajes de suelo cubierto por "verde": vegetación verde no sembrada; "seco": restos secos; "tritic": triticale y raigrás; "sd": suelo desnudo.

En la Figura 1 se presentan los resultados de las subparcelas que recibieron los mismos tratamientos en los tres años. Los principales resultados se refieren a la ocurrencia de "verde" y "suelo desnudo". Los niveles de "verde" de los tratamientos con paraquat son mayores a los de glifosato, y no se diferencian mayormente del testigo. Los tratamientos con las dosis más altas de glifosato muestran una total desaparición de "verde" y los máximos niveles de suelo desnudo.

La Figura 2 muestra las subparcelas que recibieron los tratamientos en 1994 y 1996, con un año de descanso. En este caso todas las parcelas presentan algún porcentaje de suelo cubierto por "verde", aunque en promedio claramente menor que el testigo. Solo los tratamientos con glifosato presentan algún porcentaje de suelo desnudo.

La Figura 3 presenta los resultados de las subparcelas que recibieron los tratamientos en 1994 y 1995, pero no en el presente año. Se observa que los tratamientos con desecante no difieren del testigo en la fracción "verde", pero si lo hacen promedialmente los tratamientos con glifosato. Dentro de estos últimos, el "verde" tiene una tendencia decreciente con el aumento de la dosis. Nuevamente solo los tratamientos con glifosato presentan porcentajes de "suelo desnudo" crecientes con la dosis.

La Figura 4 muestra los resultados de las subparcelas que recibieron solamente los tratamientos en 1994. El nivel de cobertura por "verde" es muy parejo entre todos los tratamientos, lo que indicaría recuperación de la vegetación no sembrada, al menos en lo que a cobertura de suelo se refiere.

Respuesta a la fertilización nitrogenada

En los años considerados, la respuesta a dicho nutriente fue consistente hasta niveles de 200 Kg/ha (INIA, Serie Actividades de Difusión Nos. 38 y 65). Existió en los dos años una tendencia a obtener mayores niveles de producción con iguales dosis de nitrógeno agregado, cuando se utilizó glifosato, respecto a cuando se aplicó paraquat. Lo mismo se observó comparando este último con respecto al testigo (sin herbicida). Estos resultados nos estarían indicando que parte del efecto de los tratamientos de control de tapiz estarían incidiendo en una diferente disponibilidad de nitrógeno. La misma se podría explicar parcialmente por el diferente grado de competencia que realiza cada tapiz por dicho nutriente, o por la liberación del nitrógeno que ocurre por la mineralización de la vegetación muerta por los herbicidas.

A partir de 1995 se comienza el estudio de la respuesta a nitrógeno luego de realizado el primer corte del verdeo, en la situación donde se realizó control de tapiz con glifosato. La respuesta obtenida, fue prácticamente lineal hasta 200 kg/ha de nitrógeno (Figura 5).

Recuperación del tapiz durante la época estival

Se realizaron observaciones de los mismos parámetros mencionados anteriormente una vez finalizados los verdeos, el 18/11/94 (Figura 6) y el 28/12/95 (Figura 7a y 7b).

Considerando los resultados de 1994 y las parcelas que recibieron herbicida en 1995 (Figura 7a), se observan prácticamente los mismos resultados. El porcentaje de suelo cubierto por "verde" es total e igual con herbicida desecante que en el testigo, en cambio es significativamente menor en el promedio de los tratamientos con glifosato. En estos últimos se evidencia en los dos años

una tendencia a disminuir el "verde" y a aumentar el "seco" a medida que crecen las dosis. Las parcelas que no recibieron tratamiento en 1995 no presentan ninguna diferencia en el porcentaje de suelo cubierto por "verde" o "seco" (Figura 7b).

El 28/02/95 (Figura 8), luego de que el ensayo fue pastoreado con ovinos durante el verano, se realizaron determinaciones de porcentajes de suelo cubierto por "verde" y de la altura promedio de dicha vegetación. El primer parámetro mantiene la misma tendencia que presentaba en noviembre de 1994 (Figura 6), en cambio la altura de la vegetación es inversamente proporcional al crecimiento que tuvo el verdeo anterior. Este, como ya se dijo, fue mayor en los tratamientos con glifosato que con paraquat y menor en el testigo, siendo dentro de cada tipo de herbicida mayor al aumentar la dosis aplicada.

EFFECTO DEL CONTROL DE TAPIZ, LA MAGNOLIA, 30/05/96.

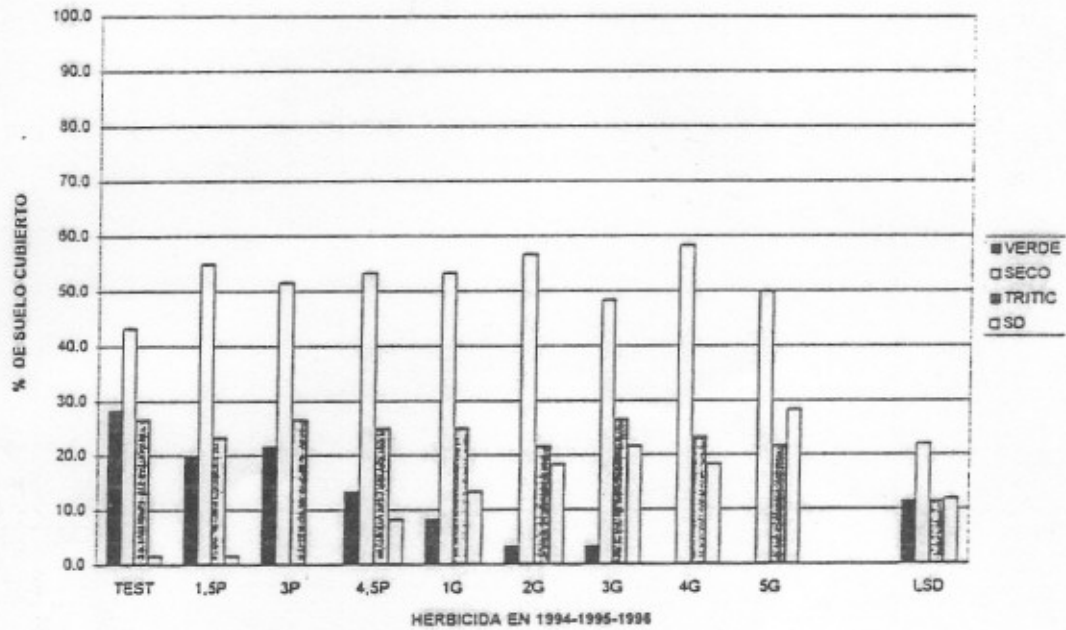


Fig.1

EFFECTO DEL CONTROL DE TAPIZ, LA MAGNOLIA, 30/05/96.

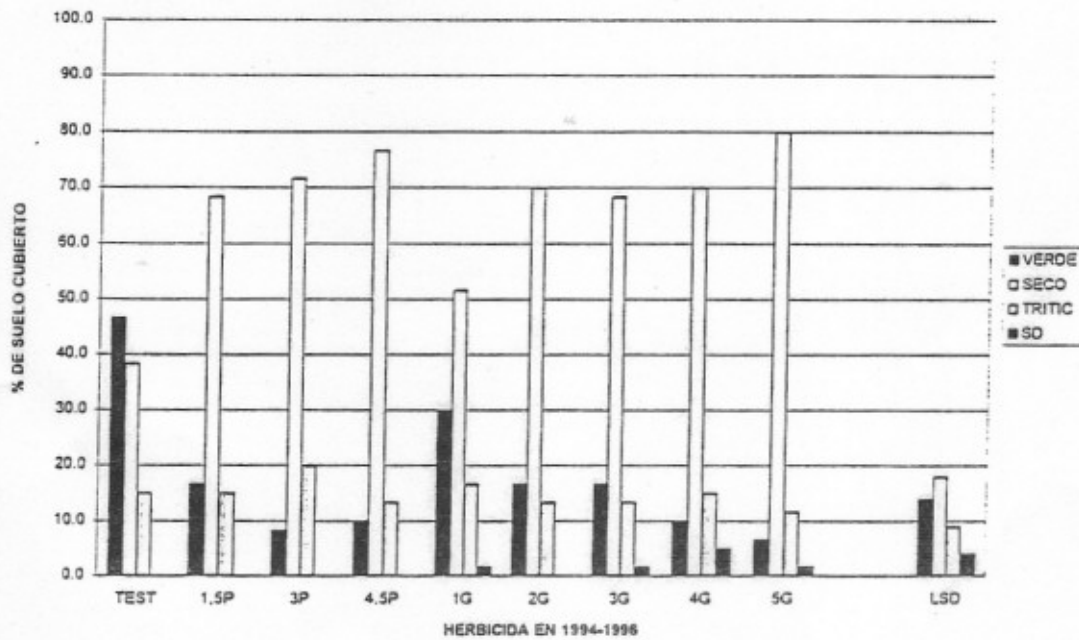


Fig.2

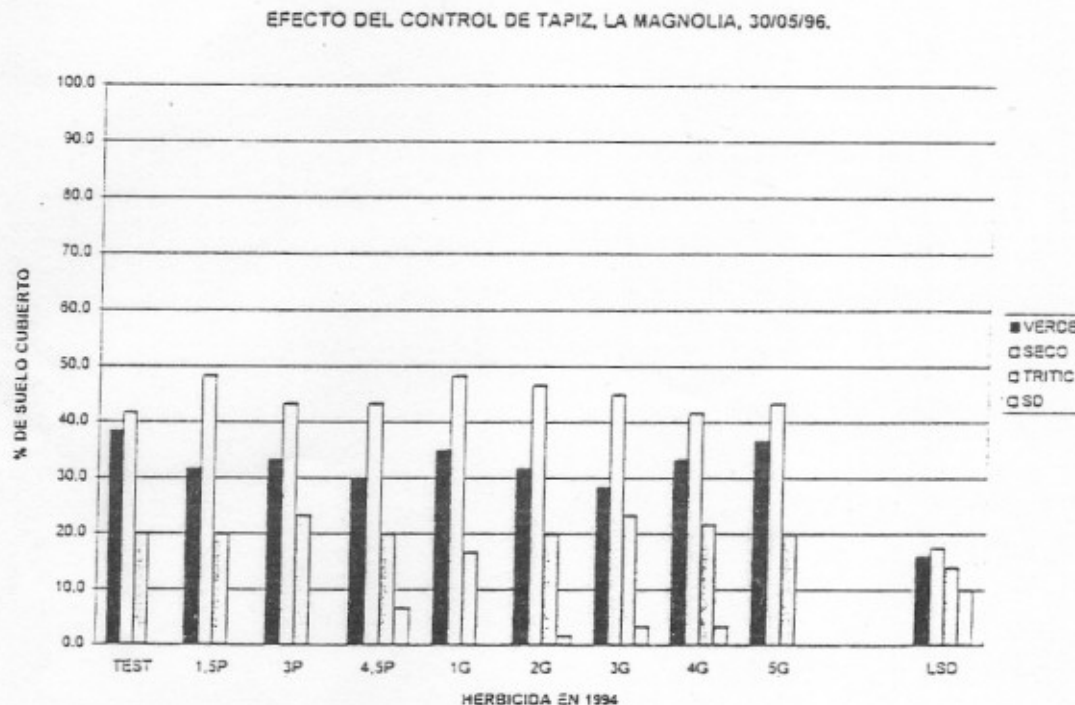


Fig.4

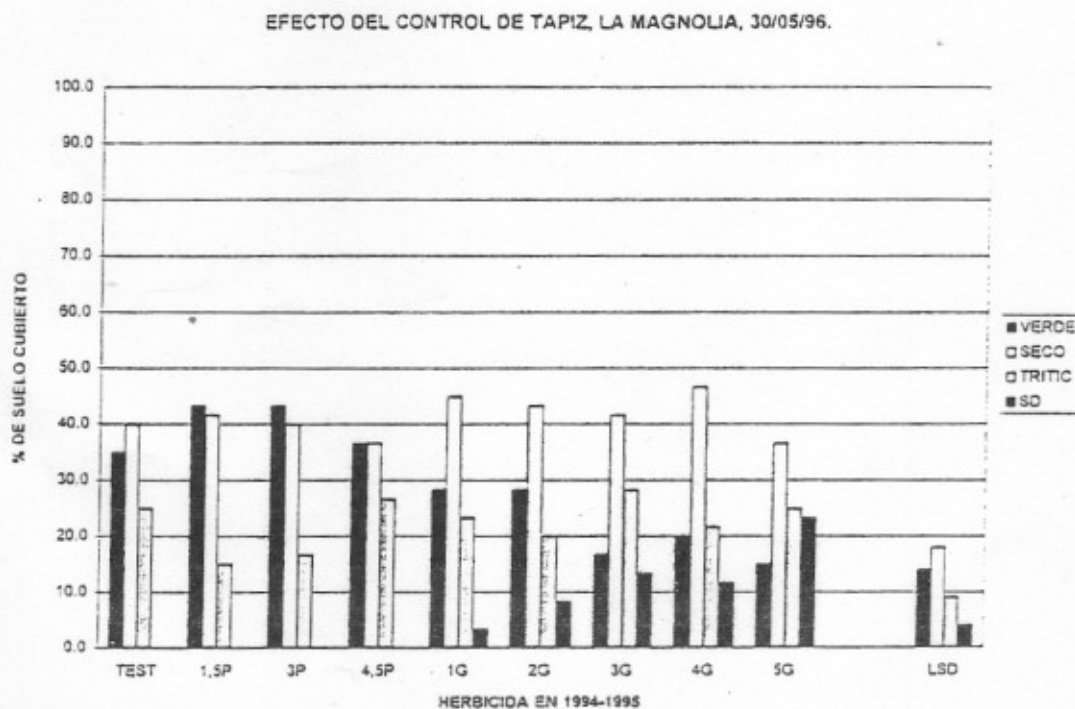


Fig.3

RESPUESTA A LA FERTILIZACION NITROGENADA LUEGO DEL PRIMER CORTE.
 PRODUCCION DE MATERIA SECA, LA MAGNOLIA, 13/10/95

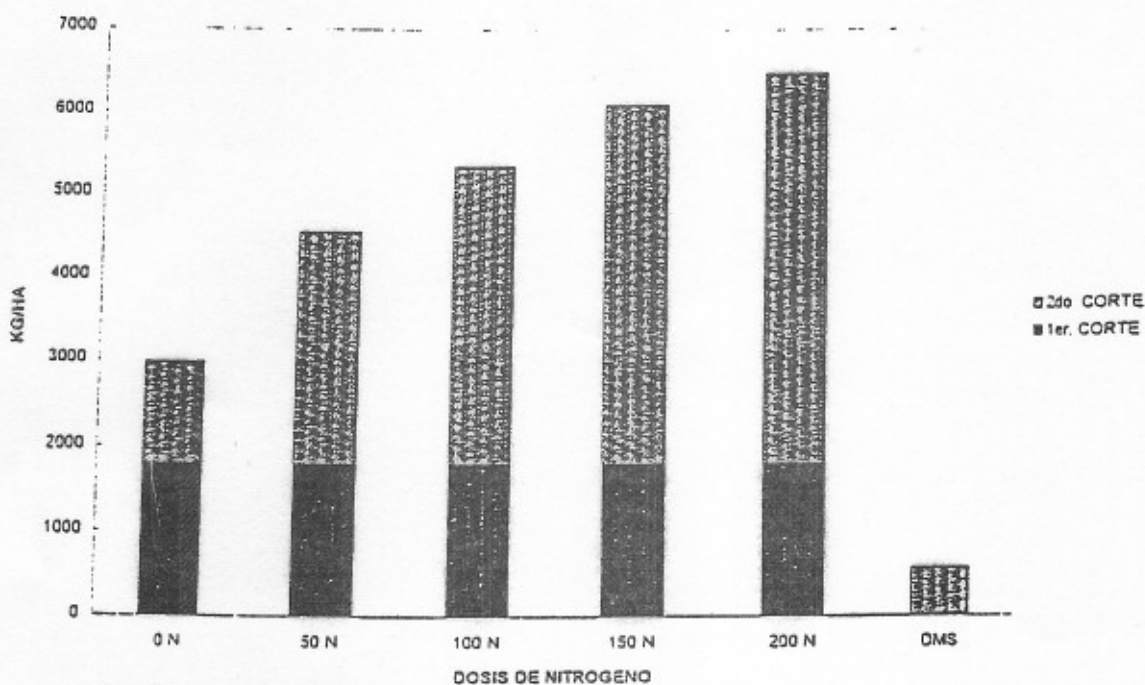


Fig.5

PORCENTAJE DE SUELO CUBIERTO
 LA MAGNOLIA, 18 DE NOVIEMBRE DE 1994

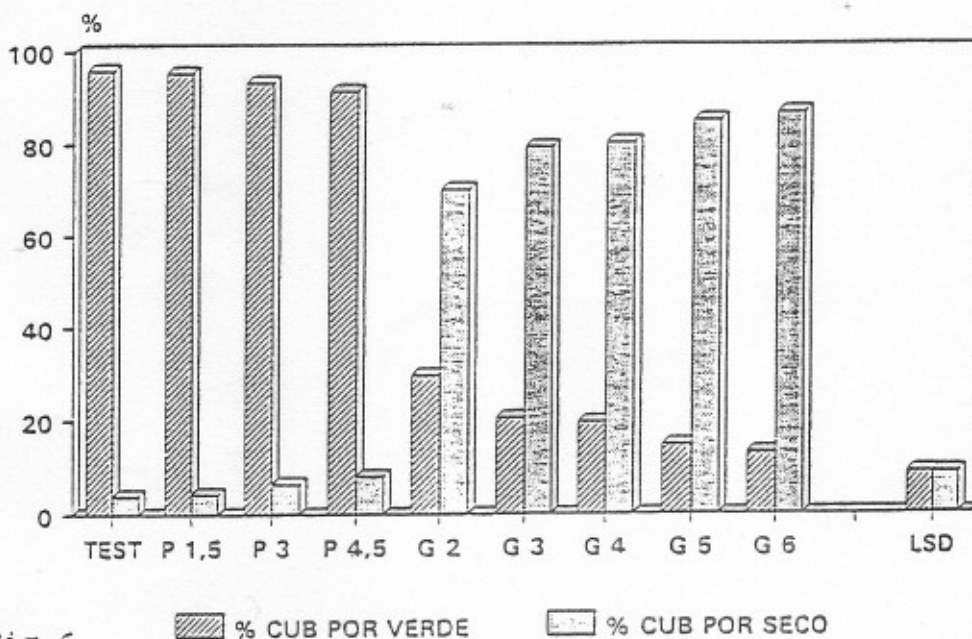


Fig.6

▨ % CUB POR VERDE □ % CUB POR SECO

E.Perez Gomar;F.Garcia;I.Antunez.

EFFECTO DEL CONTROL DE TAPIZ, LA MAGNOLIA, 28/12/95

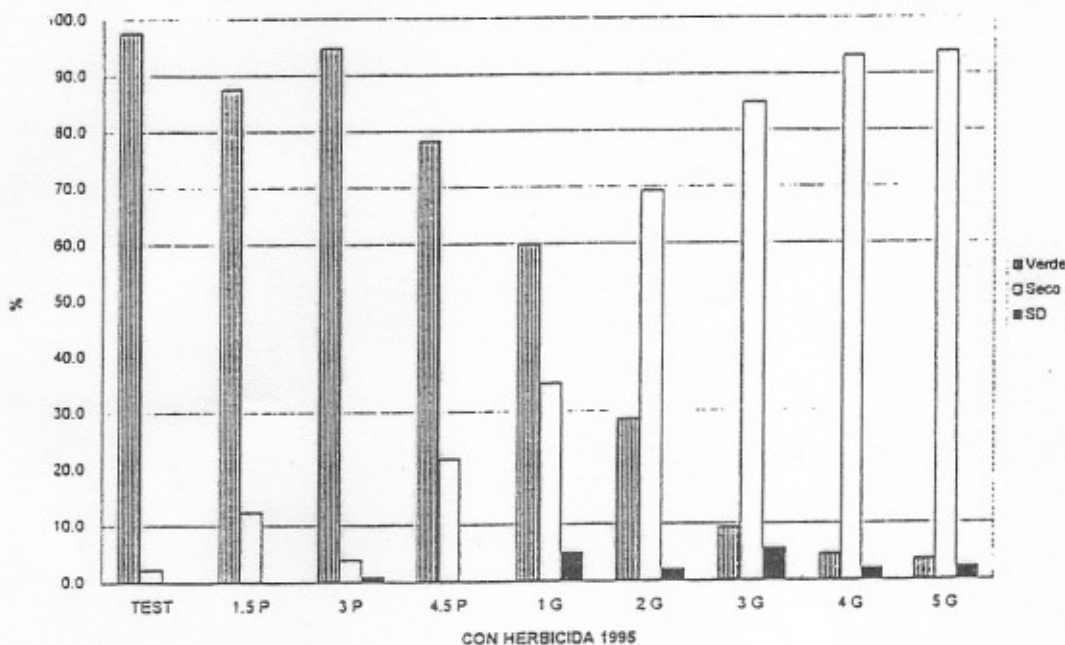


Fig.7a

EFFECTO DEL CONTROL DE TAPIZ, LA MAGNOLIA, 28/12/95.

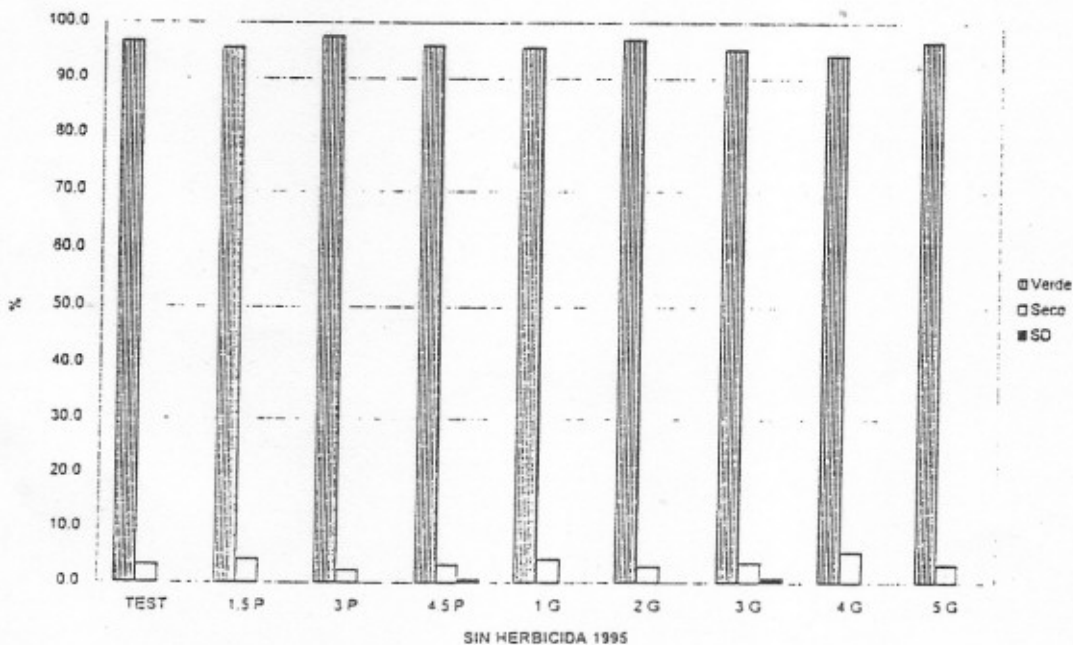


Fig.7b

COBERTURA DE SUELO Y ALTURA DEL TAPIZ.
LA MAGNOLIA, 28 DE FEBRERO DE 1995.

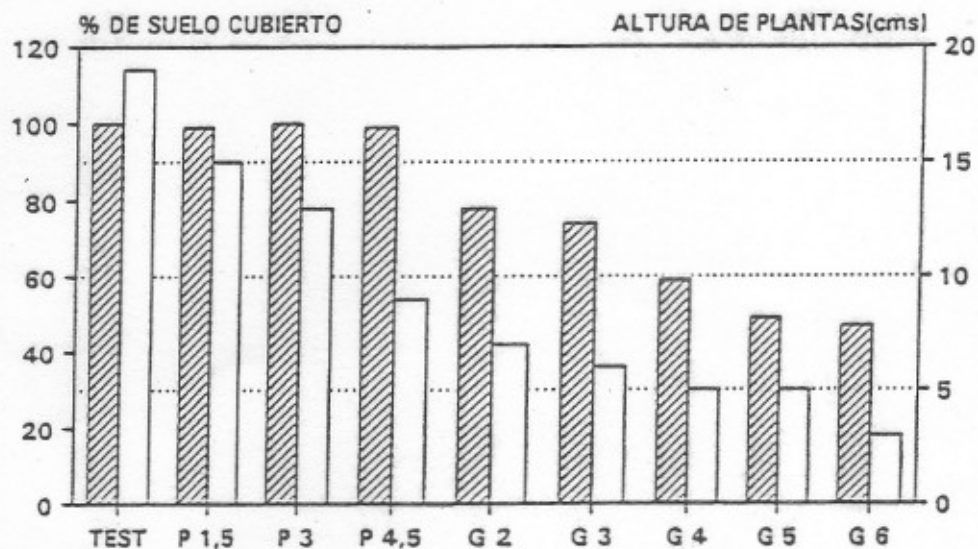


Fig.8  % DE SUELO CUBIERTO  ALTURA DE PLANTAS

E.Perez Gomar:F.Garcia.