EVOLUCIÓN DE NUTRIENTES EN PASTURAS

NOTA TECNICA

Seguimiento de nutrientes en suelo bajo pasturas de gramíneas y leguminosas I- Nitrógeno

Esteban Hoffman*, Flavio Fonseca**

INTRODUCCIÓN

La información nacional en relación a la importancia del nitrógeno y fósforo en gramíneas y leguminosas, es abundante. En pasturas en producción existen pocos antecedentes sobre la evolución de la disponibilidad de estos nutrientes a lo largo del año. Si bien el balance gramíneas/leguminosas depende en un primer momento de la correcta instalación de ambos componentes, en última instancia la productividad de cada uno de ellos determinará el balance real.

En el caso del fósforo, la disponibilidad a lo largo de la vida útil de la pastura estará condicionada por el nivel inicial (nivel de fósforo propio del suelo, más el ajuste realizado con la fertilización basal) y los ajustes posteriores por refertilización. Para ello se cuenta con niveles críticos establecidos que permiten un manejo objetivo de este nutriente. Para el nitrógeno, si se considera el impacto que tiene sobre la productividad y estacionalidad de las gramíneas, se podría esperar respuesta económica a su agregado en situaciones de deficiencia. Sin embargo, la escasa información disponible limita el correcto manejo en este tipo de pasturas.

En gramíneas anuales (verdeos y cultivos), el manejo objetivo del nitrógeno también estaba, hasta hace 2 o 3 años, limitado por la carencia de niveles críticos. Esto impedía la interpretación correcta del análisis de suelo y por lo tanto el ajuste de la fertilización de cada chacra en particular (Cassanova y Bordolli, 1998; Perdomo *et al*, 1999). En la actualidad no han sido generados niveles críticos que permitan estimar las necesidades de nitrógeno en años y momentos posteriores a la siembra, de las gramíneas instaladas en pasturas con leguminosas. A pesar de esto, con la información disponible en el país sobre la dinámica del nitrógeno y la respuesta a la corrección bajo determinados niveles de disponibilidad de este nutriente en suelo, puede esperarse una gran variabilidad en la respuesta a su agregado en función de años y manejos contrastantes.

El objetivo de este trabajo es analizar, a lo largo de su vida útil, las oscilaciones producidas en la disponibilidad de nitrógeno en pasturas artificiales (gramíneas y leguminosas).

Evolución del nitrógeno en pasturas durante el primer y segundo año de vida

A continuación se presenta la evolución de nitrógeno en las praderas sembradas en la Unidad Intensiva de Producción de Carne (UPIC) de la EEMAC-Facultad de Agronomía.

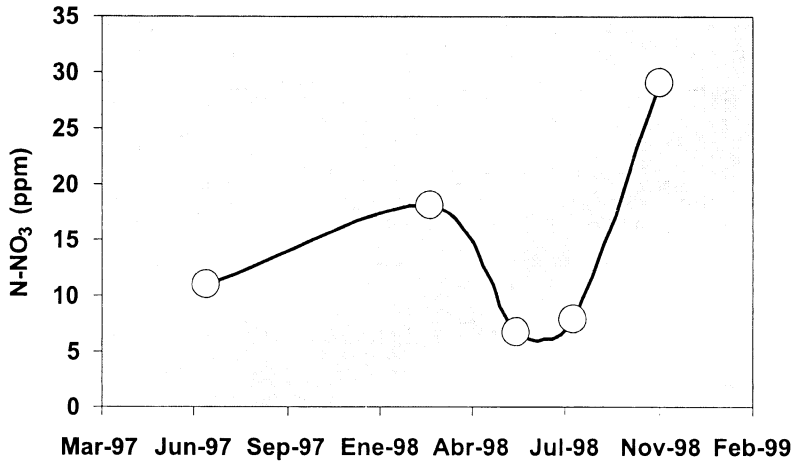


Figura 1. Evolución de $N\text{-}NO_3$ en suelo (0-20 cm), promedio para las tres pasturas instaladas en 1997, en los potreros 4, 5 y 6.

Durante 1998 (segundo año de las pasturas), se observó una deficiencia aguda de nitrógeno en el invierno. Esta deficiencia estuvo condicionada por las características climáticas del año (Figura 2).

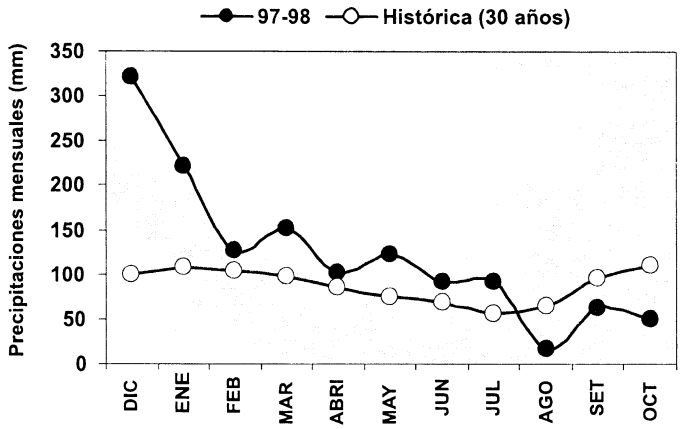
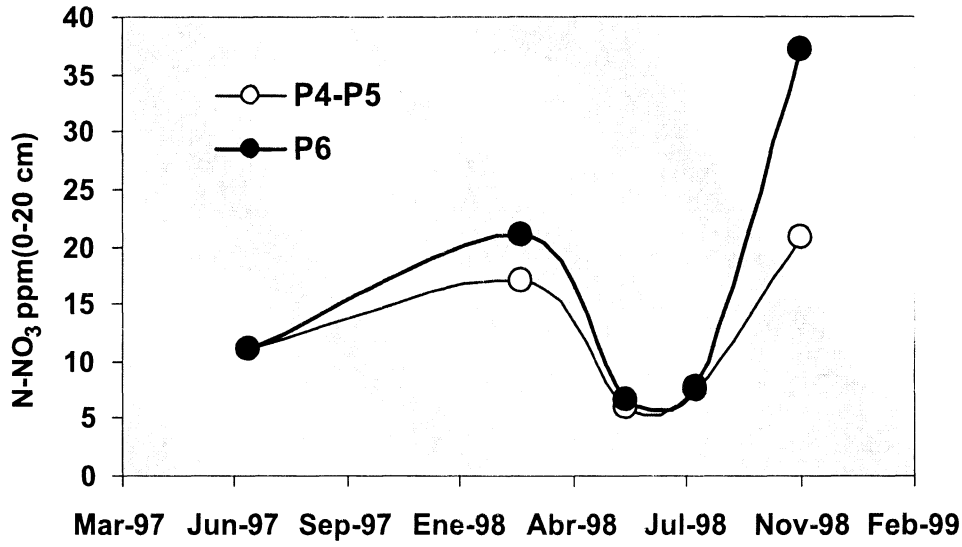


Figura 2. Precipitaciones mensuales en la UPIC correspondientes al período Dic. 97- Oct. 98 e históricas (1965-1995).

* Ing. Agr. Cátedra de Cereales y Cultivos Industriales. EEMAC.
** Ing. Agr. Unidad de Producción Intensiva de Carne (UPIC). EEMAC.

En la Figura 3, se muestran las diferentes evoluciones del nitrógeno en suelo ($N\text{-}NO_3$) para dos tipos de pasturas diferentes (potreros 4 y 5 respectivamente, pasturas cortas sin gramíneas y potrero 6, pastura larga con gramíneas perennes). La magnitud de la deficiencia fue independiente del tipo de pastura; en esta situación, los niveles de nitrógeno en suelo fueron tan bajos que la respuesta al agregado de este nutriente es altamente probable. Las diferencias dadas por el tipo de pastura se registraron durante los picos de otoño de 1998 y primavera de 1999. Estas diferencias pueden ser atribuidas a que las pasturas de los potreros 4 y 5, además de presentar un mayor nivel de engramillamiento, y por lo tanto menor productividad del componente leguminosa, presentan mayores limitantes de suelo (suelo de muy pobre drenaje interno y alta proporción de blanqueales). De todas formas, los niveles de nitrógeno en suelo, con pasturas creciendo, indican un suministro no limitante del nutriente.



Ref.: P4 - P5 y P6, potreros 4, 5 y 6 respectivamente.

Figura 3. Evolución de $N\text{-}NO_3$ en el suelo (0-20 cm) para los dos tipos de pasturas.

¿Qué está pasando con la disponibilidad de nitrógeno en el suelo a principios de otoño del 2000?

A principios de marzo se reinicia un nuevo ciclo de siembra y existe la necesidad de recomponer la base forrajera perdida como consecuencia de la sequía que aqueja a la región desde hace más de 200 días. Las posibilidades de éxito pasarán una vez más por una adecuada planificación, manejo del barbecho hasta la siembra, y finalmente del régimen de lluvias en otoño.

La complicada situación económica y financiera actual, limita seriamente la posibilidad de costear planes de recuperación general. La estrategia de manejo de los fertilizantes puede ser un punto que contribuya a reducir los costos de instalación. En la Figura 4 se muestra la evolución de $N\text{-}NO_3$ en suelo para una pastura de 3er año de la UPIC (EEMAC-Facultad de Agronomía-Paysandú) y las precipitaciones de los últimos doce meses.

Como era de esperar, los niveles de nitrógeno en suelo fueron realmente muy elevados, y su evolución está íntimamente relacionada con el régimen de lluvias. Las condiciones extremas de sequía (precipitaciones de 60% y 25% con relación a la media histórica, para los últimos 12 y 6 meses, respectivamente), registradas en esta zona del país, han llevado a que la mayor parte del área mejorada desaparezca.

Independientemente de los efectos directos del régimen de temperatura y lluvia

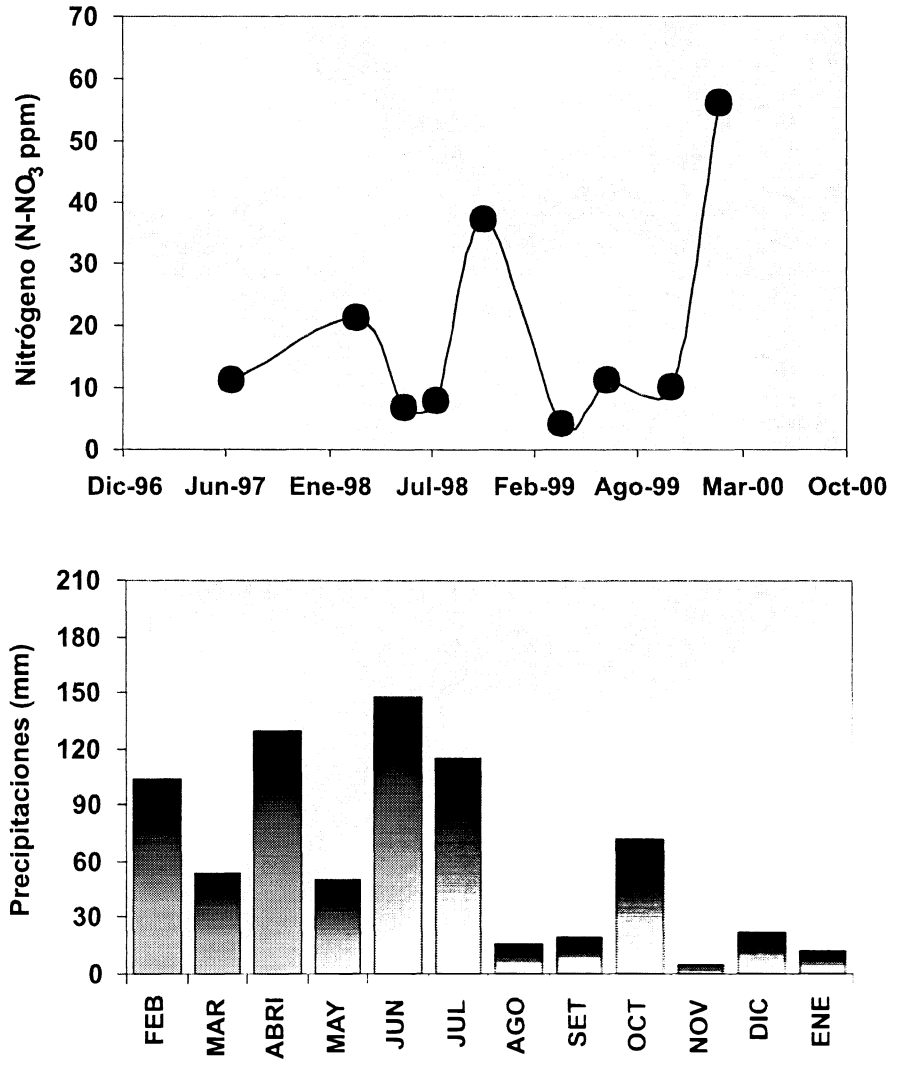


Figura 4. Evolución de $N\text{-}NO_3$ en suelo (0-20 cm) en una pastura de 3 años (potrero 6 de la UPIC) y de las precipitaciones registradas desde febrero de 1999 a enero de 2000.

de este período particular sobre las condiciones para mineralización, las altas disponibilidades de nitrógeno observadas se deben a que no existió crecimiento vegetal durante casi todo el verano, ya que la mayor parte de la cobertura vegetal murió a fin de primavera. Esto determinó que los barbechos comenzaran **naturalmente** desde muy temprano, resultando en acumulaciones importantes de nitrógeno en suelo (Cuadro 1).

Cuadro 1. Nitrógeno como nitratos en suelo (0-20 cm) en noviembre de 1999 y febrero de 2000, en todos los potreros de la UPIC, su relación con el manejo del suelo en el verano y el estado actual de cada componente.

	POTRERO					
Componente en la primavera de 1999	**P2**	**P2**	**V/as**	**V**	**C/as**	**P3**
$N\text{-}NO_3$ ppm (0-20 cm) en Nov. 1999	4.5	14	7	18	16	10
$N\text{-}NO_3$ ppm (0-20 cm) en Feb.	43	57	118	61	85	56
Manejo en verano	-	-	-	B. quim	-	B. quim
Estado de la cobertura a fin de febrero	parcialmente muerta	parcialmente muerta	muerta	muerta	muerta	muerta

Referencias: P2= pradera de segundo año, **V/as**= verdeo asociado, **C/as**= cultivo asociado, **V**=verdeo, **P3**= pradera de tercer año, **B. quim**= barbecho químico

En todos los casos, se observan elevadas disponibilidades de nitrógeno en suelo, muy por encima de las necesidades iniciales de cualquier gramínea anual. Para lograr efectivamente una reducción en la fertilización nitrogenada, se deberá comenzar entonces por conservar este nitrógeno, manteniendo el barbecho limpio. El ajuste final para cada situación particular debe hacerse a partir del conocimiento de la disponibilidad de $N\text{-}NO_3$ en suelo.

Considerando el manejo del nitrógeno en el corto plazo, es de esperar que no exista respuesta a su agregado a la siembra, en situaciones similares a las que se puede observar en el Cuadro 1. Sin embargo, durante el invierno, si los niveles de nitrógeno en suelo son similares a los observados anteriormente, sería esperable una respuesta significativa al agregado de este nutriente, por lo menos en aquellas pasturas en las que existe un componente gramínea importante.

Este tipo de información no surge de un experimento pensado para tales efectos, sin embargo podría ser el origen de una línea de trabajo en la cual pueda ser evaluada la respuesta al agregado de nitrógeno bajo condiciones de deficiencia y en la cual se puedan realizar, además, estudios de las otras variables de respuesta.■

BIBLIOGRAFÍA

PERDOMO, C.; HOFFMAN, E.; PASTORINI, M.; PONS, C. 1999. Fertilización nitrogenada en cebada cervecera. Mesa Nacional de Entidades de Cebada Cervecera VII. Memorias. Reunión Nacional de Investigadores en Cebada Cervecera.

JORNADAS DE CAMPO - EEMAC 2000

MIERCOLES 19 DE JULIO
Jornada Anual en la Unidad de Producción Intensiva de Carne (UPIC)

MARTES 1 DE AGOSTO
Jornada Anual de Lechería

MIERCOLES 23 DE AGOSTO
Jornada de difusión de los resultados del Predio de Referencia Colonia 19 de Abril

VIERNES 13 DE OCTUBRE
Jornada sobre Tecnología de Producción para Siembra de Cultivos sin Laboreo

VIERNES 17 DE NOVIEMBRE
Jornada de Producción de Corderos en Sistemas Intensivos
Contribución de algunas razas de lana blanca en la generación de madres cruza laneras.