

# ESTUDIO DE LAS CONCENTRACIONES DE NITRATOS Y NITRITOS EN FORRAJES Y MATERIAS PRIMAS

Excma. Diputación Provincial de Pontevedra. Servicio Agrario. Laboratorio Mouriscade.

## INTRODUCCIÓN

Los nitratos son productos naturales formados a partir de la oxidación de compuestos orgánicos. Normalmente, los nitratos en la planta son convertidos en aminoácidos por enzimas, para lo cual necesitan energía solar, agua, nutrientes y  $t^{\circ}$  adecuada, pero bajo condiciones de estrés de algún tipo, esta conversión nitrato-proteína se lleva a cabo con dificultad y los nitratos comienzan a acumularse en algunos vegetales.

El objetivo de este trabajo fue hacer un estudio de los niveles de nitratos y nitritos en forrajes y algunas materias primas utilizadas en la alimentación animal.

### FACTORES QUE AFECTAN A LA ACUMULACIÓN DE NITRATOS.

- **Especie vegetal.**
  - 1.- No todas las especies tienen la misma capacidad de acumular nitratos.
- **Parte de la planta.**
  - 1.- Elevados en la parte más baja. 2.- Poca cantidad en semillas y frutos.
- **Estado de desarrollo de la planta.**
  - 1.- Elevados en plantas jóvenes. 2.- Dedicados con la madurez.
- **Condiciones climáticas desfavorables.**
  - 1.- Sequía prolongada. 2.- Falta de luminosidad. 3.- Heladas, granizo.
- **Excesiva aplicación de fertilizantes nitrogenados.**

### RECOMENDACIONES PARA LA ALIMENTACIÓN DEL GANADO.

(Smith y Col, 1997)

Lote de animales	Cantidad máxima de nitratos (ppm) en la ración total (en MS)
	Menos de :
Terneros hasta 6 meses de edad.	700
Terneros de más de 6 meses.	1000
Novillas.	1500
Vacas en lactación (hasta 180 días de gestación).	1500
Vacas en lactación (último trimestre de gestación).	2500
Novillas de 1ª lactación, animales dedicados a carne.	2500

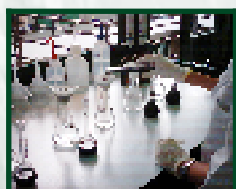
## MATERIAL Y MÉTODOS

### MUESTRAS

- Se parte de la muestra seca y molida.

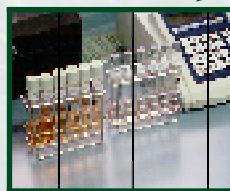
#### • 135 muestras:

- 25 Silo maíz.
- 25 Silo pradera.
- 25 R. Unifeed.
- 25 Alfalfa deshidratada.
- 15 Heno pradera.
- 5 Cebada.
- 5 Maíz.
- 5 Pulpa remolacha.
- 5 Soja.



1.- Extracción de muestra.

### Determinación de nitratos y nitritos



3.- Desarrollo de una reacción coloreada (10 m)



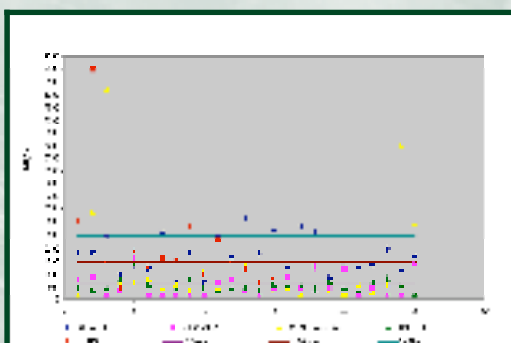
4.- Lectura en fotómetro



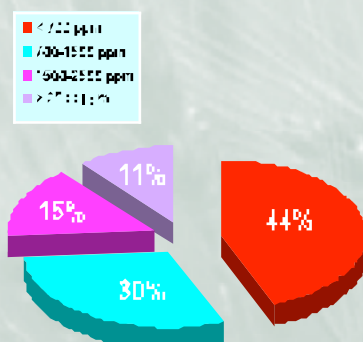
2.- Adición de muestra y reactivo específico a los tubos de los kits comerciales.

## FORRAJES

### Distribución de los valores de nitratos en forrajes.



### Porcentaje de muestras de forrajes según el intervalo de concentración de nitratos.



### Porcentaje de muestras en cada tipo de forraje según el intervalo de concentración de nitratos.

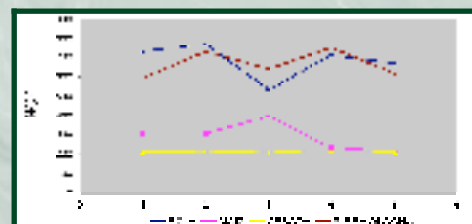


## MATERIAS PRIMAS

### Valores obtenidos de nitrato y nitrito en materias primas (expresados en materia seca)

Muestra	Nitratos Intervalo (ppm)	Nitritos Intervalo (ppm)
Cebada	208 - 218	2,0 - 3,2
Maíz	213 - 388	3,5 - 5,0
Soja	537 - 766	2,6 - 4,3
Pulpa remolacha	592 - 746	1,9 - 4,3

### Representación gráfica de los valores de nitratos en materias primas.



## FORRAJES

1. Teniendo en cuenta el amplio intervalo de concentraciones de nitratos encontrada en los ensilados de pradera es recomendable analizar todos los silos, con objeto de controlar el riesgo que en algunos casos pueden suponer en la composición de la ración. 2. El ensilado de maíz es un forraje que por la concentración de nitratos no supone un riesgo para la salud del animal. 3. Es importante conocer el contenido de nitratos en la alfalfa deshidratada ya que según los animales a los que vaya destinado podrá utilizarse en mayor o menor proporción en la ración. 4. Cuando el heno de pradera se utiliza en cantidades elevadas es necesario conocer su contenido en nitratos ya que puede contribuir a un importante incremento en la ración total. 5. Como los niveles de nitratos en el grano de maíz y cebada son muy bajos, desde este punto de vista se pueden utilizar sin restricciones. 6. Se debe tomar en consideración el aporte de nitratos que hacen la soja y la pulpa de remolacha en la ración final. 7. El contenido en nitritos es muy bajo en todos los productos estudiados.