

# LAS CONDICIONES CLIMÁTICAS Y LA CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS PARA EL GANADO

Ing. Agr. Miriam Gallardo, Lic. Qca. Mónica Gaggiotti e Ing. Agr. Silvia Valtorta. 2003.  
Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Estación  
Experimental Rafaela, Comunicaciones INTA Rafaela.  
[www.produccion-animal.com.ar](http://www.produccion-animal.com.ar)

Volver a: [Intoxicaciones, empastes, desórdenes digestivos](#)

## CONDICIONES METEOROLÓGICAS DEL 1º SEMESTRE DEL AÑO

Las condiciones meteorológicas de los primeros meses del año en la cuenca lechera central de Argentina se han caracterizado, en general, por abundantes precipitaciones. En la zona de influencia de la E.E.A Rafaela del INTA, por ejemplo, en el primer semestre del año, la lluvia caída ha sido del orden de los 800 mm acumulados. Durante los meses de febrero a abril, las precipitaciones fueron el doble de las normales (700 mm vs. 350 mm). Esto determinó la existencia de grandes volúmenes de agua que han seguido afectando la zona, a pesar de la disminución de las lluvias en los meses siguientes -en mayo y junio llovieron 33,3 mm totales, contra valores históricos de 75,5 mm-. La temperatura y la humedad registraron durante el primer semestre valores medios de 20,3°C y 78%, respectivamente.

Las medias históricas de esas variables para el mismo período son, de acuerdo a la información del área de Meteorología de la E.E.A Rafaela-INTA, 20,2°C y 75%. Sin embargo, esos valores medios no representan, particularmente, las condiciones ambientales de junio. Durante ese mes la temperatura media estuvo 2°C por encima de la media histórica (14,6 vs. 12,6°C). Como consecuencia del incremento de la demanda atmosférica, derivado de temperaturas más elevadas, se produjo una mayor evaporación del agua disponible este año. Así, se alcanzaron valores medios de humedad relativa del 81% hacia el fin del semestre.

Las condiciones así generadas son altamente predisponentes para la proliferación de hongos y levaduras en forrajes, granos y subproductos destinados a la alimentación animal que son potencialmente perjudiciales para la salud (humana y animal) y la producción.

## LAS MICOTOXINAS EN LOS ALIMENTOS PARA EL GANADO

En general se considera que :

a) Los hongos pueden provocar en los animales:

- ◆ Rechazo del alimento debido a la alteración de las características organolépticas.
- ◆ Disminución de la eficiencia de conversión en el animal por una deficiencia nutritiva y energética.
- ◆ Micosis en los animales, con la producción de enfermedades y problemas según los diferentes géneros de hongos

b) Las micotoxinas pueden provocar en los animales:

- ◆ Alteración de la absorción y del metabolismo de los nutrientes
- ◆ Cambios en las funciones endocrina y neuroendocrina
- ◆ Supresión del sistema inmunológico.

Existe un elevado número de agentes micotóxicos producidos por una variada gama de hongos. Los hongos productores de micotoxinas pueden clasificarse como:

1. De “almacenamiento” (Aspergillus y Penicillium).
2. De “campo” (básicamente género Fusarium)

Los hongos que crecen durante el almacenamiento se controlan más fácilmente con buenas prácticas de manufactura que los que crecen en el campo, ya que su desarrollo depende casi exclusivamente de las condiciones climáticas. Las aflatoxinas (producidas por Aspergillus) son las micotoxinas más peligrosas porque son metabolitos altamente tóxicos y carcinogénicos y se pueden acumular en productos animales (leche, carne, huevos, etc.).

Las micotoxinas producidas por hongos que crecen durante el desarrollo del cultivo, provocan daños para la producción pero generalmente tienen una baja tasa de metabolización y de aparición en el producto animal. Entre las más frecuentes y más tóxicas se encuentran la zearalenona y los tricotecenos (vomitoxina - DON-; toxina T2 y DAS).

## ES NECESARIO SOLICITAR LOS ANÁLISIS PERTINENTES

Se debe considerar especialmente que con los datos de composición química y valor nutritivo reportados normalmente por el laboratorio no se puede conocer si un recurso alimenticio está o no contaminado y menos aún qué nivel de contaminación con micotoxinas posee. Por esta razón, ante sospechas de contaminación con hongos, se recomienda solicitar los análisis pertinentes a los fines de tomar los recaudos y las medidas de manejo adecuadas, tanto preventivas como paliativas.

En general, en los protocolos de análisis de contaminación se enfatiza en determinar la presencia de Zearalenona y de DON, pues son de alta frecuencia de aparición y su presencia es fuerte indicio de existencia de otros agentes micotóxicos. Además, su ausencia es un indicador relativamente confiable de material libre de micotoxinas.

Por otra parte, si en un alimento están presentes dos o más micotoxinas se produce un efecto sinérgico, potenciándose la peligrosidad. Además, cuando posee más de 105 unidades formadoras de colonia/gramo (UFC/g), se constatan pérdidas de calidad química, independientemente de si estos hongos son o no productores de micotoxinas.

A continuación se mencionan los efectos que pueden producir algunas micotoxinas (las que principalmente afectan a las vacas lecheras) y los niveles máximos admitidos en la dieta:

**Aflatoxina:** Crecimiento reducido, disminución de la eficiencia alimenticia y daños hepáticos. Metabolitos (M1) aparecen en la leche y carne. **Se sugiere <25 ppb en la dieta.**

**Zearalenona:** Infertilidad, efectos estrogénicos reportados en novillos, disminuye el consumo de alimento y la producción leche, en dosis altas puede producir abortos. **Se sugiere < 250 ppb en la dieta.**

**Vomitoxina:** Disminución del consumo de alimento y menor producción de leche, recuento elevado de células somáticas en leche y reducción de la eficiencia reproductiva. **Se sugiere <300 ppb en la dieta.**

**Toxina T2:** Gastroenteritis, hemorragias intestinales y muerte. Reduce significativamente la respuesta inmunológica en terneros. **Se sugiere <100 ppb en la dieta .**

**Ocratoxina:** diarrea, disminución de la producción lechera.

Para ejemplificar, se muestran a continuación algunos resultados de análisis de aflatoxinas, zearalenona y vomitoxina, de diferentes recursos alimenticios destinados a vacas lecheras, que fueron solicitados al laboratorio de Producción Animal de la E.E.A Rafaela del INTA, durante el último mes del semestre. Estos ejemplos son muy representativos de las muestras analizadas durante esta campaña (más de 30 hasta el momento).

Alimento	Aflatoxinas (ppb)	Zearalenona (ppb)	Vomitoxina (ppb)
Silaje de maíz	5	>2500	500
Grano de maíz	3	No detectado	70
Semilla de algodón	2	>2500	No detectado
Poroto de soja	3	2400	300
Cascarilla de soja	6	90	No detectado.
Valores de referencia	<25 ppb	< 250 ppb	<300 ppb

Como se puede observar, los valores de aflatoxinas no son peligrosos. Sin embargo, para zearalenona los niveles son muy preocupantes.

## UTILIZACIÓN DE ALIMENTOS CONTAMINADOS

Existen medidas de manejo para prevenir la proliferación de hongos y disminuir los riesgos, como la utilización de productos antifúngicos en cultivos y granos, la aplicación de buenas prácticas de procesamiento de los forrajes y el acondicionamiento y almacenamiento adecuados de los alimentos. Sin embargo, a nivel práctico, estas medidas pueden ser insuficientes y en muchas circunstancias, la contaminación y producción de micotoxinas es inevitable.

Si los valores de micotoxinas son bajos (ver valores de referencia) los alimentos se pueden incorporar a las dietas, siempre que el resto de los ingredientes no esté contaminado. De esta manera, el nivel de contaminación se “diluye” en la dieta con los otros alimentos que están libres de toxinas.

Los recursos con niveles de contaminación riesgosa se podrían utilizar para alimentar al ganado siempre y cuando se incorporen a la dieta algunas sustancias denominadas “secuestrantes o adsorbentes de micotoxinas”, que sean efectivos para la gama de toxinas presentes.

Los secuestrantes de toxinas son de uso corriente en los balanceados y raciones de aves y cerdos (las especies monogástricas son muy poco tolerantes) Sin embargo, el ganado lechero, en particular las categorías jóvenes y las vacas en inicio de lactancia, también son muy sensibles a determinados tipos y niveles de contaminación con micotoxinas y por lo tanto no se debiera descartar el uso rutinario de estos productos en la alimentación.

Entre los secuestrantes más populares están, por ejemplo, los aluminosilicatos que tienen alta efectividad para Aflatoxinas pero baja para Zearolenona y DON, y las “tierras de diatomea” que tienen alta selectividad para Aflatoxinas y mediana para Zearolenona, por lo tanto son bastante específicos.

Sin embargo, existen actualmente nuevos productos desarrollados mediante biotecnología, como los mananoligosacáridos modificados (MOS), derivados de la pared celular de levaduras, que tienen un espectro mayor de efectividad, cubriendo una gama más amplia de toxinas.

Estos productos están ampliamente disponibles en el mercado, pero se recomienda recurrir al asesoramiento técnico correspondiente para obtener los mejores resultados.

### **CONSIDERACIONES FINALES**

- ◆ Las condiciones ambientales, caracterizadas por alta temperatura y humedad relativa ambiente, y las inadecuadas condiciones de procesamiento y almacenamiento son predisponentes a la contaminación de los alimentos con hongos y micotoxinas.
- ◆ Muchas toxinas producidas por hongos son potencialmente peligrosas para la salud de hombres y animales y pueden provocar pérdidas económicas muy importantes en la empresa ganadera. El ganado lechero, en particular las categorías jóvenes y las vacas en inicio de lactancia, son especialmente sensibles a determinados tipos y niveles de contaminación con micotoxinas.
- ◆ Existen medidas para prevenir la contaminación, por ejemplo, la utilización de productos antifúngicos, buenas condiciones de procesamiento de los granos y forrajes, almacenamiento adecuado de los alimentos, etc.
- ◆ La dilución de la contaminación, mezclando alimentos de diferentes partidas, por ej. alimentos con baja contaminación con ingredientes no contaminados, puede constituir una forma de manejo que genere menos riesgo. Sin embargo, la utilización de las sustancias denominadas “secuestrantes o adsorbentes de toxinas” parece ser una opción práctica muy atractiva no sólo de índole paliativo sino también preventivo del problema.

[Volver a: Intoxicaciones, empastes, desórdenes digestivos](#)