

METODOLOGÍA DE AUTOCONTROL PARA MINIMIZAR LA CONTAMINACIÓN CRUZADA EN LA FABRICACIÓN DE PIENSOS Y PREMEZCLAS

F. Javier Piquer

S. G. de Medios de Producción Ganaderos

D.G. de Producciones y Mercados Agrarios

Objetivo

- ❖ Presentar **distintos** métodos que permiten determinar el porcentaje de contaminación cruzada en la fabricación de piensos y premezclas
- ❖ Presentar los criterios **mínimos** de aceptabilidad acordados entre Comunidades Autónomas y Ministerio para estos controles (Comisión Nacional de Coordinación en Materia de Alimentación Animal)

Motivos

- ❖ **Recomendaciones realizadas por la Oficina Veterinaria y Alimentaria en 2008, 2011 y 2013**
 - ◆ Deficiencias en los fabricantes de piensos y premezclas
 - ◆ Deficiencias detectadas en el control oficial
- ❖ **Planes de acción (CNCAA)**
 - ◆ Información a asociaciones sectoriales
 - ◆ Documentos explicativos con métodos para la determinación de homogeneidad y contaminación cruzada
 - ◆ Documentos de verificación (checklist) para el control oficial
 - ◆ Estudio: 10% de establecimientos
 - ◆ Documento de requisitos mínimos de aceptabilidad

Requisitos aplicables en el autocontrol

- ❖ **Requisitos previos (secuencias adición, tiempos mezcla, etc.)**
- ❖ **Selección de marcadores**
 - ◆ **Dosificación del marcador y secuencia de mezclas**
 - ◆ **Método de cálculo**
 - ◆ **Ventajas e inconvenientes de cada tipo de marcador**
- ❖ **Lugar de muestreo**
- ❖ **Número de muestras a tomar y nº de determinaciones analíticas**
- ❖ **Métodos analíticos aceptables**
- ❖ **Medidas preventivas una vez se conoce el porcentaje de contaminación cruzada**
- ❖ **Verificación del cumplimiento de la normativa/objetivos**
- ❖ **Frecuencia de las determinaciones**
- ❖ **Ejemplos**

Definición de contaminación cruzada

- ❖ **La presencia no intencionada de un nutriente o de un constituyente de un pienso de una carga precedente que aparece en la carga siguiente. El nivel de contaminación cruzada es la expresión de la contaminación cruzada en porcentaje**
 - ♦ **Medida en la mezcla siguiente a la que se añade el marcador, no en un lote que incluya varias cargas de la mezcladora.**
 - ♦ **Las dos (o tres) cargas tienen que contener la misma cantidad de pienso compuesto o premezcla**
 - ♦ **El objetivo y los criterios de aceptabilidad por el operador tienen que estar incluidos en el plan de control de calidad.**

Visión general del procedimiento

1

- **Determinar la contaminación cruzada de la instalación (sin aplicación de medidas preventivas)**

2

- **Establecer medidas preventivas/secuencias de fabricación o limpieza de circuitos**

3

- **Verificar que se cumplen los límites establecidos por la normativa comunitaria para determinadas sustancias**

Selección de marcador(es)

Cobalto/ oligoelementos

3 cargas (A, B y C)

No autorizado para todas las especies
Cobalto: riesgo para el operario
Concentraciones > máx legal

Trazadores partículas metálicas

2 cargas
Fácil de determinar

No indicado en piensos con alto contenido en grasa
Indicador (no uso real)
Justificación de la selección

Coccidiostatos/ medicamentos

Situación real
2 cargas

Límite de detección del método analítico
Adherencia distinta según presentación
Factores de corrección

Soja- Manganeso

2 cargas

Complejidad preparación mezclas de maíz y soja
Concentraciones de Mn pueden ser > máx permitido

Marcadores “no aceptables”

❖ Constituyentes analíticos

Proteína bruta

Calcio/fósforo

Lugar de muestreo

❖ Lugar de toma de muestras para la determinación de la concentración del marcador

☑ Salida de mezcladora

◆ No es representativo de todo el circuito de fabricación

☑ Línea de granulación

☑ Carga del pienso o premezcla (o en el momento del ensacado)

◆ Es más representativo de lo que ocurre en condiciones habituales de fabricación

❖ La toma de muestras puede realizarse en uno o varios lugares.

◆ Si sólo se toman en un lugar, es **preferible tomarlas al final del circuito**

Número de muestras elementales

- ❖ Para la determinación de la homogeneidad de mezcla, mínimo **ocho** muestras elementales



- ❖ Para la contaminación cruzada (en dos cargas)

- ♦ **Ocho** muestras elementales en la mezcla que contiene el marcador
- ♦ **20** muestras elementales en la mezcla siguiente a la que se ha añadido el marcador, obtenidas a intervalos de tiempo regulares

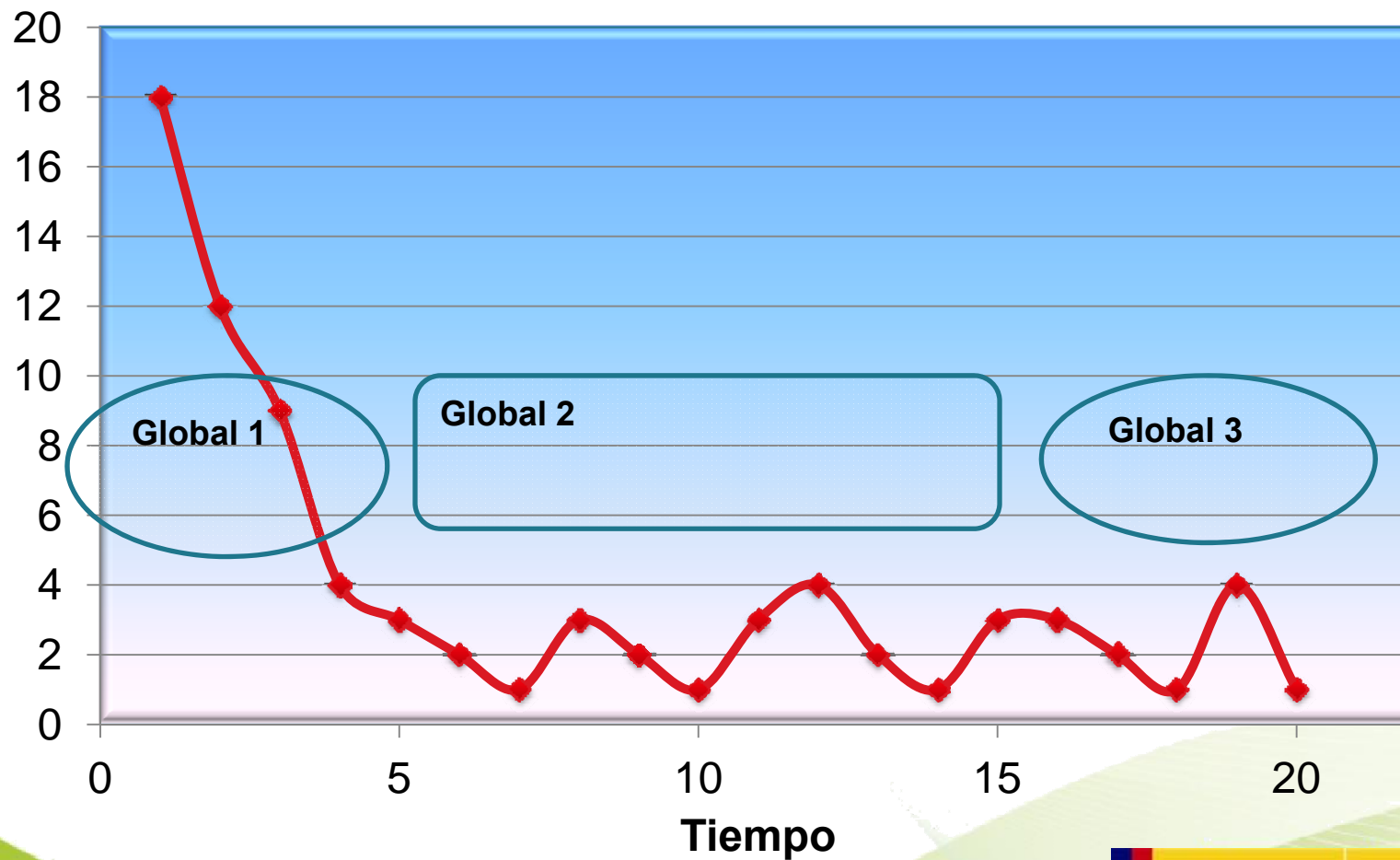
Resultados analíticos

❖ Método

- ☑ El nivel de detección tiene que ser capaz de detectar la mínima contaminación cruzada permitida por norma o incluida en el APPCC
 - ◆ Monensina: 1,25 ppm referidas al 12% de humedad
 - ◆ Determinar la humedad de las muestras

❖ Número de determinaciones

- ☑ Homogeneidad: Una por muestra elemental
- ☑ Contaminaciones cruzadas
 - ◆ En muestras globales formadas a partir de las 20 muestras elementales representativas del flujo de producción
 - ◆ Una por muestra elemental



Aceptabilidad de los resultados

Criterios de aceptabilidad. Homogeneidad

Métodos directos

- Microtrazadores
- $P < 0,05$

Métodos indirectos

- Oligoelementos/coccidiostatos
- Coeficiente de variación $< 10\%$

Criterios de aceptabilidad. Nivel de contaminación cruzada

< 1%

Aceptable

Comportamiento de distintos marcadores (factores de adherencia)

>1% y < 3%

Medidas preventivas

Objetivo máximo para piensos elaborados

> 3% y < 7%

Medidas preventivas

Objetivo máximo para piensos elaborados

>7%

Revisión

Visión general del proceso

1

- **Determinar la contaminación cruzada de la instalación (sin aplicación de medidas preventivas)**

2

- **Establecer medidas preventivas/secuencias de fabricación o limpieza de circuitos**

3

- **Verificar que se cumplen los límites establecidos por la normativa comunitaria para determinadas sustancias**

Medidas preventivas

❖ Secuencias de fabricación

Permitidas

Prohibidas

❖ Sistema de limpieza de instalaciones

Materiales de limpieza

Posible reutilización de estos materiales

Registros documentales

❖ Establecer limitaciones a la cantidad fabricada de ciertos piensos

❖ Reutilización de una parte de las mezclas siguientes al uso de coccidiostatos/medicamentos

Visión general del proceso

1

- **Determinar la contaminación cruzada de la instalación (sin aplicación de medidas preventivas)**

2

- **Establecer medidas preventivas/secuencias de fabricación o limpieza de circuitos**

3

- **Verificar que se cumplen los límites establecidos por la normativa comunitaria para determinadas sustancias**

❖ **Coccidiostatos/histomonostatos**

- ☑ **Verificar que se cumplen los requisitos de la Directiva 2002/32**
- ☑ **Entre el 1% y el 3% de la dosis permitidas para los coccidiostatos**

❖ **Medicamentos veterinarios**

- ☑ **No hay base legal**
- ☑ **Mismo enfoque que para el caso de los coccidiostatos**
- ☑ **Resistencias a antimicrobianos**
- ☑ **Revisión de la Directiva 90/167 sobre piensos medicamentosos**

Frecuencia de determinación/revisión

Frecuencia de determinación

1

- **Determinar la contaminación cruzada de la instalación (sin aplicación de medidas preventivas)**

- ❖ Una vez al año
- ❖ Revisable en función de:
 - ❖ Resultados consistentes en varios años
- ❖ Si se producen modificaciones en las instalaciones

Frecuencia

2

- **Establecer medidas preventivas/secuencias de fabricación o limpieza de circuitos**

❖ **Revisión de medidas**

- ❖ **Cada vez que se determine la contaminación cruzada de la instalación**
- ❖ **Si no se alcanzan los objetivos previstos en el plan APPCC o no se cumplen los límites establecidos en la Directiva 2002/32**

Visión general del proceso

3

- **Verificar que se cumplen los límites establecidos por la normativa comunitaria para determinadas sustancias**

- ❖ **Mínimo en dos tomas de muestras por año**
 - ❖ **Tiene que figurar en los planes de control de calidad**
 - ❖ **En el primer pienso fabricado tras el uso de un coccidiostato o medicamento**
 - ❖ **El principio activo a determinar depende de:**
 - ❖ **Utilizados en fábrica en el momento de la determinación**
 - ❖ **Disponibilidad de técnicas analíticas adecuadas (Límite de detección $\leq 1\%$ de la dosis de uso)**

Ejemplos

Marcador:

• **Oxido de zinc**

Frecuencia de determinación:

• **Anual**

Lugar de toma de muestras:

• **Salida de mezcladora**

Método de determinación

• **PNT 15/2834**

**Número de muestras
elementales:**

• **8**

**Nivel de contaminación cruzada
considerado como aceptable:**

• **4 %**

Resultados de los autocontroles:

• **2,2%**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Ejemplos

Marcador :

- Microtrazador

Método de determinación

- Recuento de microtrazador/separación por imán

Frecuencia de determinación:

- **anual**

Lugar de toma de muestras:

- **salida de mezcladora**

Número de muestras elementales:

- **5 iniciales, dos para cada una de las mezclas posteriores**

Nivel de contaminación cruzada considerado como aceptable:

- **< 1% en la primera mezcla y n.d en la segunda**

Resultados de los autocontroles:

- **< 1%**

Ejemplos

Marcador :

• **Oxitetraciclina**

Frecuencia de determinación:

• **1/mes**

Lugar de toma de muestras:

• **salida de enfriador**

Número de muestras elementales:

• **1**

Nivel de contaminación cruzada considerado como aceptable:

• **< 5 ppm (%?)**

Resultados de los autocontroles:

• **< 5 ppm**

Autocontrol de la contaminación cruzada tiene tres fases

1

- **Determinar la contaminación cruzada de la instalación (sin aplicación de medidas preventivas). Requiere determinaciones analíticas (anual)**

2

- **Establecer medidas preventivas/secuencias de fabricación o limpieza de circuitos**

3

- **Verificar que se cumplen los límites establecidos por la normativa comunitaria para determinadas sustancias. Requiere determinaciones analíticas (variable en función de principios activos y volúmenes)**

Gracias por su atención