

PROTOCOLO DE CUANTIFICACIÓN DE CONTAMINACIÓN CRUZADA DE FÁBRICAS DE PIENSOS COMPUESTOS

INTRODUCCIÓN

La industria de la alimentación animal, al igual que la farmacéutica o la de pinturas tiene que luchar contra el problema de la contaminación cruzada, **definida como aquella cantidad de un determinado lote de producción que termina inevitablemente en el siguiente lote.**

En este sentido, **todos somos conscientes de que esta situación es inevitable al 100%** y no es nueva, ya que la propia legislación¹ sobre autorización y registro de establecimientos reconoce que la contaminación cruzada existe. Además, el avance en las técnicas analíticas es cada vez más importante y los niveles de detección son más bajos, por lo que es más fácil determinar con mayor precisión la contaminación cruzada. Por tanto, es conveniente conocer cuál es la situación real de cada una de las plantas de piensos y trabajar para reducirla al mínimo. Se trata pues de un trabajo colectivo de todos los fabricantes de piensos que va ayudar a ofrecer a las Autoridades competentes una imagen seria del sector, preocupados en modernizar sus sistemas de producción y mejorar al máximo los productos que elaboran. Además, este proyecto global que abarca toda España va a ser muy útil a nivel Comunidades Autónomas, evitando que se produzcan diferencias competitivas a lo largo del territorio español.

Por todo ello y tal y como se ha informado ya a los asociados a través de nuestros boletines, **CESFAC está trabajando sobre este tema y ha creado un grupo de trabajo que ha estudiado la mejor manera de determinar la contaminación cruzada en fábricas de piensos.**

Con el fin de obtener unos resultados fiables respecto a la determinación de contaminación cruzada se propone aplicar varios métodos basados en trazadores, se sugieren dichos sistemas por ser de amplio uso y por su facilidad de análisis. Estos métodos, de cuantificación de la contaminación cruzada, están referidos únicamente al control de la contaminación que se produce en una fábrica de piensos debido a la instalación con la que se cuenta.

La elección del trazador debe estar supeditada a cumplir las siguientes condiciones:

¹ Capítulo 1.3b del Anexo de la Directiva 95/69/CE del Consejo, de 22 de diciembre, por la que se establecen los requisitos y normas aplicables a la autorización y registro de determinados establecimientos e intermediarios del sector de la alimentación animal.

**PROTOCOLO
CONTAMINACIÓN CRUZADA****VERSIÓN: octubre 08**

- Analíticas,
 - Límite de cuantificación conocido y lo más bajo posible
 - Buena repetibilidad
 - Técnica analítica sencilla y de bajo coste

- Físicas
 - No debe ser pulverulento
 - No debe fomentar los fenómenos electrostáticos
 - Debe mezclarse fácilmente

A continuación se desarrollan varios métodos con trazadores:

1.- Método con trazador aplicado al caso del Cobalto

Este procedimiento consiste en la determinación del cobalto que contiene una mezcla a la que no se le ha incorporado previamente este oligoelemento. Si bien, anteriormente a esta mezcla se ha hecho circular por el circuito de la fábrica una tanda de pienso que contenía una cantidad preestablecida de cobalto.

El método está basado en la adicción de una premezcla de cobalto al 5% que se incorpora a través de Carbonato de Cobalto (II) Monohidratado (CCM). Este producto se encuentra en el mercado en forma de premezcla sin polvo, y se debe analizar cada lote adquirido, porque no es un patrón y puede tener cierta variabilidad en su contenido de Cobalto. El contenido de Cobalto obtenido analíticamente permite calcular la cantidad real de trazador añadido a la mezcladora.

Para llevar a cabo este método se requiere la realización de 3 mezclas.

- ✓ La primera (Lote 1) es una carga de pienso o materia prima blanca, que no contenga el trazador añadido.

- ✓ La segunda (Lote 2) es la misma mezcla que la anterior a la que se ha añadido la cantidad de cobalto 2 kg de Carbonato de Cobalto Monohidrato por tonelada de mezcla. Esta adición garantiza una incorporación de entre 92 y 102 ppm de Cobalto, dependiendo de la concentración real de Cobalto en la premezcla de CCM 5%. El trazador se incorporará a la mezcladora del mismo modo en que se incorporan

**PROTOCOLO
CONTAMINACIÓN CRUZADA****VERSIÓN: octubre 08**

rutinariamente los microingredientes y se añadirá en el mismo momento en que se añaden éstos habitualmente (es decir, nunca con la mezcladora vacía y lo antes posible para que no se reduzca el tiempo de mezcla).

- ✓ La tercera (Lote 3) tanda es de nuevo otra carga blanca.

La composición básica de los tres lotes es la misma, excepto el lote 2 al que se ha adicionado el cobalto.

Al terminar la mezcla del Lote 1 se pueden tomar 2 muestras en el punto más próximo a la salida de la mezcladora para determinar el nivel de Cobalto aportado por la materia prima o el pienso utilizado.

La mayoría de las materias primas tienen niveles muy bajos de Cobalto, muchas veces por debajo del límite de detección analítico con Espectrofotometría de AA.

Terminada la mezcla del Lote 2, se tomarán 10 muestras en el mismo lugar que en el caso anterior, secuenciadas temporalmente durante el tiempo de vaciado de la mezcladora (que se puede medir durante el vaciado del Lote 1).

Cada muestra individual debe cerrarse y rotularse para enviar al laboratorio para determinar Cobalto y con estos datos obtener el valor medio, la desviación standard y el coeficiente de variación que son necesarios para verificar la homogeneidad de la mezcla.

Finalizada la mezcla del Lote 3, se hace pasar por la totalidad del circuito cuya contaminación cruzada se quiere valorar y se lleva al empaque o a una celda de granel.

Si es al empaque, del conjunto de los sacos producidos se tomarán 10 muestras individuales del mismo peso, secuenciadas regularmente.

Finalmente estas 10 muestras se agregan, se homogenizan, se cuartean y se preparan 2 muestras finales que se rotulan y se cierran para enviar al laboratorio. La media de estos dos datos es el contenido de cobalto del lote 3.

Si se ha enviado la mezcla a una celda de granel, se tomarán 10 muestras con bastón del camión cisterna en que se ha ya descargado la mezcla y continuando de igual modo que en el caso anterior.

**PROTOCOLO
CONTAMINACIÓN CRUZADA****VERSIÓN: octubre 08**

Es esencial poner el máximo cuidado en evitar la contaminación de las muestras del lote 3 durante el proceso de obtención, agregación, homogeneización y cuarteo (paletas, guantes, mesas de trabajo...). No debe olvidarse que la tanda 2 contiene unas 100 ppm de Cobalto y las muestras de la tanda 3 tienen niveles de 10 a 1 ppm, por lo que el riesgo de contaminación es sustancial.

La contaminación cruzada (utilizando los datos medios obtenidos), vendría definida por:

$$\% \text{ de Contaminación cruzada: } \frac{(\text{Cobalto en lote 3} - \text{Cobalto en lote 1}) * 100}{(\text{Cobalto en lote 2} - \text{Cobalto en lote 1})}$$

2.- Método: con otros trazadores

Este procedimiento es completamente igual que el anterior, pero con otro trazador.

Para la realización del test de contaminación cruzada con un aditivo se utilizará un coccidiostato que sea normalmente usado en la fábrica y cuya determinación analítica tenga un límite de cuantificación menor del 1% de la concentración de la sustancia utilizada.

Se elaboran por lo menos 3 lotes con el aditivo a analizar (mínimo 35 ppm), con el objetivo de acondicionar la línea de producción. A continuación se elabora un lote que no contenga dicho aditivo.

Las muestras han de ser tomadas en las siguientes ubicaciones:

- Lote 1 y 2: no se toman muestras
- Lote 3: directamente después de la mezcladora y lo más cerca posible de ella (10 determinaciones de cobalto, para la prueba de homogeneidad y contaminación cruzada o una conjunta por duplicado, para la prueba de contaminación cruzada)
- Lote 4: punto de entrada del producto final al silo (10 determinaciones del aditivo p una conjunta por duplicado)

La contaminación cruzada (utilizando los datos medios obtenidos), vendría definida por:

$$(\text{Concentración del aditivo en lote 4}) * 100$$

**PROTOCOLO
CONTAMINACIÓN CRUZADA****VERSIÓN: octubre 08****(Concentración del aditivo en lote 3)**

En este caso habrá que tener en cuenta también la tolerancia y el límite de detección del método de análisis de aditivos en cuestión. Este método no es válido para la medida de la contaminación cruzada en línea de granulación en los casos en que el aditivo no sea resistente al calor.

NOTA: Es importante realizar una escrupulosa limpieza de las sondas toma muestras, las paletas de recogida y las manos del operador, al pasar de un lote a otro para realizar la toma de muestras, debido a la gran diferencia de concentración del trazador entre los mismos.

Este documento es una traducción adaptada del documento de OVOCOM sobre la contaminación cruzada en la producción de piensos compuestos de marzo de 2003, realizada con el consentimiento de estos, en el que hemos introducido algunas modificaciones. Por ejemplo, el método de análisis del Cobalto de este documento contiene una corrección con respecto al original, ya que nosotros indicamos que la prueba ha de realizarse con carbonato de cobalto monohidratado, mientras que el documento original no especifica la fuente de cobalto, aunque desde OVOCOM nos han informado que ellos también han detectado el error y lo corregirán en la próxima edición.

Agradecemos por este medio a OVOCOM su colaboración en pro del sector.

ANEXO 1: PUNTUALIZACIONES NECESARIAS PARA EL PROTOCOLO DE CUANTIFICACIÓN DE CONTAMINACIÓN CRUZADA DE FABRICAS DE PIENSOS COMPUESTOS

INTRODUCCIÓN

La experiencia aportada por los técnicos que han seguido el protocolo de cuantificación de contaminación cruzada ha supuesto la necesidad de puntualizar determinados apartados del método cobalto en piensos. Por ello, consideramos oportuno elaborar la siguiente lista que pretende aclarar los puntos más dudosos que se han detectado y acotarlos en la medida que sea posible, con el objetivo de que los datos que obtengamos sean lo más homogéneos posibles.

Puntos que deben ser clarificados:

1º Punto: El procedimiento consiste en la determinación del cobalto añadido a un pienso o bien a una materia prima. Es importante que cuando los resultados se remitan a CESFAC, se indique de manera clara qué tipo de pienso o de materia prima se ha utilizado para llevar a cabo dicha prueba.

2º Punto: La toma de muestras se debe hacer lo mejor posible para poder trabajar con datos homogéneos, pues la experiencia indica que el dato de contaminación cruzada en una fábrica puede variar de manera muy amplia según sea el lugar y el momento en el que se toma la muestra. Recomendamos que las muestras se guarden en bolsas o recipientes que eviten fenómenos electrostáticos.

3 Punto: La manera más correcta de realizar la toma de muestras es a intervalos de tiempo regulares, y dentro de estos intervalos de tiempo justo en el punto central de cada uno.

Cuando se lleve a cabo la toma de muestras en el empaque se comenzarán a tomar muestras a partir del segundo saco de producto.

4 Punto: Se recomienda realizar una limpieza previa de la mezcladora antes de la prueba.

5 Punto: Las condiciones de mezcla en la que se realiza este método deben ser las que garanticen que la mezcla sea homogénea.