

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Código de Buenas Prácticas FAO-IFIP 2020
¿hacia un reconocimiento mutuo de los sistemas?

M. Gorrachategui García
Madrid 28 de mayo de 2021

Presentado por: 

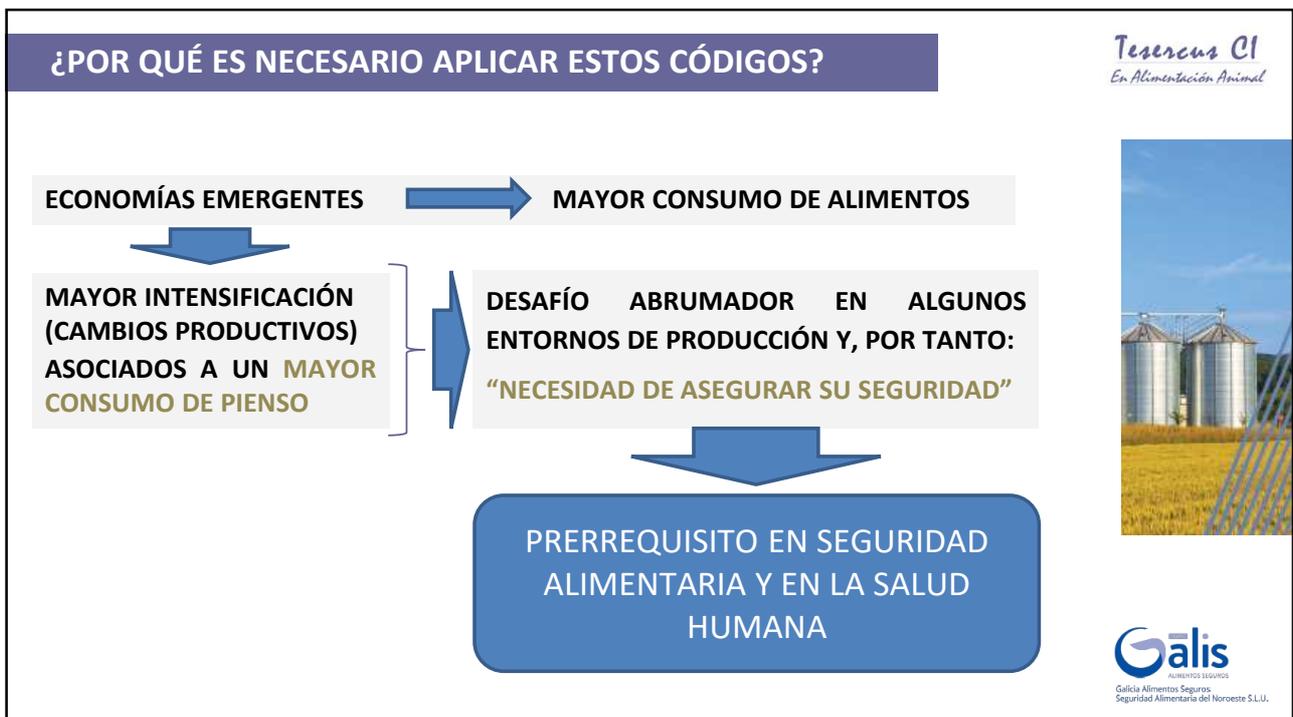
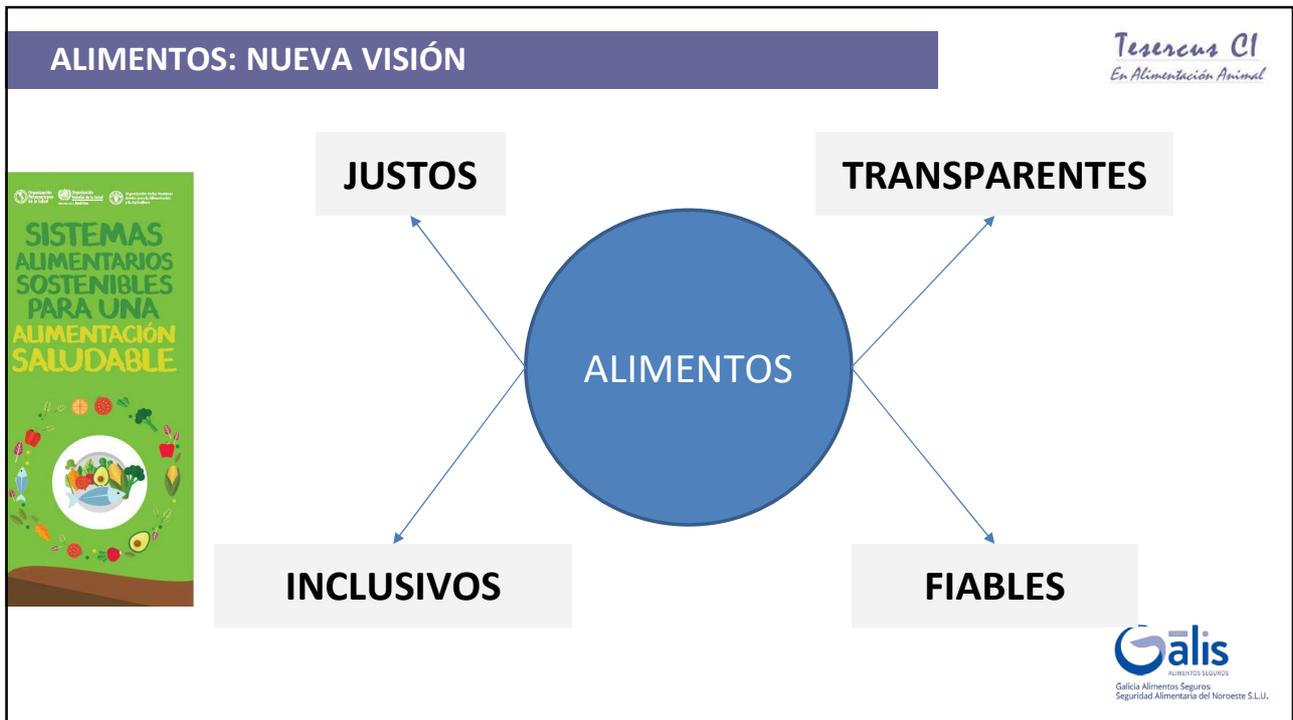
**Food and Agriculture Organization of the United Nations**
**International Feed Industry Federation**
Good practices for the feed sector
Implementing the Codex Alimentarius Code of Practice on Good Animal Feeding

Tesercus CI
En Alimentación Animal

IMPLEMENTANDO EL CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS EN ALIMENTACIÓN ANIMAL DEL CODEX ALIMENTARIUS (M.24; 2020)

<p>VISIÓN GENERAL DEL ANÁLISIS DE RIESGOS</p> <ul style="list-style-type: none">▪ EVALUACIÓN,▪ GESTIÓN Y▪ COMUNICACIÓN DE RIESGOS <p>RIESGOS PARA LA SALUD ASOCIADOS AL PIENSO</p> <ul style="list-style-type: none">▪ BIOLÓGICOS▪ QUÍMICOS▪ FÍSICOS▪ NUEVOS PELIGROS DE PIENSOS Y DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE RELEVANCIA <p>PRINCIPIOS GENERALES</p> <ul style="list-style-type: none">▪ MATERIAS PRIMAS▪ ETIQUETADO▪ TRAZABILIDAD▪ PIENSOS MEDICAMENTOSOS	<p>CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS</p> <ul style="list-style-type: none">▪ PRINCIPIOS GENERALES<ul style="list-style-type: none">○ <i>Instalaciones</i>○ <i>Personal</i>○ <i>Contaminación</i>○ <i>Almacenamiento y transporte</i>▪ PRERREQUISITOS▪ APPCC <p>PRODUCCIÓN EN GRANJA</p> <ul style="list-style-type: none">▪ PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE MATERIAS PRIMAS▪ FABRICACIÓN Y USO DEL PIENSO<ul style="list-style-type: none">○ <i>Gestión de pastos y forrajes</i> <p>MÉTODOS DE MUESTREO Y ANÁLISIS</p>	
---	--	---





CODEX ALIMENTARIUS DE 2004 A 2020

Tesercus CI
En Alimentación Animal

La Comisión del *Codex Alimentarius* adoptó en 2004 el Código de prácticas sobre buena alimentación animal (FAO/OMS, 2008)

El Código implica una transición hacia un enfoque basado en el riesgo **que cubra toda la cadena alimentaria/piensos**.

Sin embargo, **el Código solo analiza los efectos relacionados con la salud humana y se centra en la inocuidad de los alimentos**. Los efectos sobre salud animal y medio ambiente no están sujetos al Código.

El Código de 2020 incluye lo dispuesto en los informes de expertos FAO/OMS sobre los **peligros asociados con la alimentación animal** (FAO, OMS, 2019d) sobre el **arrastre** en los piensos y la **transferencia** de los piensos a los alimentos de residuos inevitables y no deseados de **medicamentos** veterinarios (FAO, OMS, 2019e)

El código 2020 debe ser útil para los sectores y también para las autoridades nacionales competentes, en particular para las que se dedican a la inspección de piensos. También puede servir como manual de formación y guía para la creación de asociaciones nacionales de piensos.

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

Tesercus CI
En Alimentación Animal

ANÁLISIS DE RIESGOS VISIÓN GENERAL

La información y la evidencia que produce el análisis de riesgos son esenciales para que los reguladores y operadores tomen decisiones efectivas que mejoren la seguridad de los alimentos y, a su vez, la salud pública.



Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

ANÁLISIS DE RIESGOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

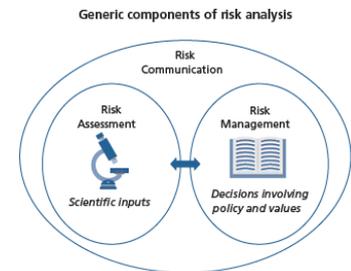
Componentes del análisis de riesgos:

- **Gestión de riesgos:** la información científica, las consideraciones económicas, sociales, culturales y éticas, se integran y sopesan al elegir la opción preferida
- **Evaluación de riesgos:** basada en consideraciones científicas
- **Comunicación de riesgos:** es el intercambio interactivo de información y opiniones a lo largo del proceso de análisis de riesgos



Red Internacional de Autoridades en materia de Inocuidad de los Alimentos (INFOSAN)

La interactividad de estos componentes es esencial para que un análisis de riesgos tenga éxito



Source: FAO, 2006.

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

PROCESO DEL ANÁLISIS DE RIESGOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

EVALUACIÓN PREVIA Y ANÁLISIS DE RIESGOS

- **Identificación de peligros**
- **Caracterización de peligros:** descripción de la naturaleza y el alcance de los efectos adversos para la salud asociados con el peligro identificado (relación dosis-respuesta y probabilidad)
- **Evaluación de la exposición:** cantidad de sustancia que ocasiona el peligro que llega al alimento y que es consumida por la población
- **Caracterización del riesgo**
 - **Fase I:** destino de la sustancia peligrosa en el animal y sus metabolitos (si existen)
 - **Fase II:** riesgos para la salud humana consecuencia de la transferencia a los alimentos de origen animal

Generic structure of the components of a risk assessment



Source: Angela Pellegrino Missaglia

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

GESTIÓN DE RIESGOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Debe incluir: actividades preliminares, evaluación de las opciones de gestión de riesgos, implementación de decisiones de gestión de riesgos y seguimiento y revisión de las decisiones tomadas

- **Evaluación de las opciones de gestión de riesgos:** evaluarse en términos del alcance, fin del análisis de riesgos y nivel de protección de la salud que logran. Debe considerarse la opción de no realizar ninguna acción así como la viabilidad y consecuencias económicas de las opciones
- **Implementación de las opciones de gestión de riesgos:** plan que describa cómo, por quién y cuándo se implementarán las decisiones. En general se implementan sistemas completos de control con enfoques integrales como los CBPs y los sistemas APPCC
- **Seguimiento y revisión de las medidas de gestión de riesgos:** determinar la eficacia de las medidas adoptadas y la necesidad de ajustes y comprobar si hay efectos no deseados o imprevistos. Revisiones periódicas





EVALUACIÓN DEL RIESGO vs ANÁLISIS DEL RIESGO (APPCC-HACCP)

Tesercus CI
En Alimentación Animal

El sistema **APPCC** evalúa peligros y establece sistemas de control que se centran en la prevención.

El análisis de peligros se aplica de acuerdo con el **primer principio del APPCC**. Esta **evaluación es más de carácter cualitativo**

La evaluación de riesgos es la estimación cualitativa y/o cuantitativa, de la **probabilidad** de aparición y la **gravedad** de los efectos adversos para la salud, conocidos o potenciales, en una población, basada en la identificación de los peligros su caracterización y la evaluación de la exposición.

Podría también decirse: probabilidad de que se produzcan efectos nocivos para la salud por la presencia de un peligro en los piensos.

El único término en común entre el APPCC y el análisis de riesgos es la identificación de peligros, que es el inicio del estudio de cualquier peligro, para identificarlos (Oyarzabal, 2015)



PELIGROS PARA LA SALUD ASOCIADOS CON LOS PIENSOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

PELIGROS BIOLÓGICOS

BACTERIAS

- **Salmonella spp.** Más de 2500 serotipos potencialmente patógenos. Los más aislados en casos clínicos en humanos son las subespecies *Typhimurium* y *Enteritidis*. Mayor riesgo de entrada por ingredientes contaminados
- **Listeria monocytogenes:** riesgos en ensilajes, granos cervecería. La prevalencia es baja si la Aw es baja.
- **Escherichia coli** enterohemorrágico (EHEC): origen flora intestinal. Muy patógeno (produce verotoxina). Granulación poco efectiva en destruirle.
- **Clostridium spp.** Frecuentes en heces y suelo. Puede estar presente como células vegetativas o endosporas. Se ha cuestionado su importancia en piensos.
- **Brucella spp.** Consumo de pienso o agua contaminado con tejidos o fluidos infectados

Insuficiente higiene y/o tratamientos térmicos o enfriamientos inadecuados pueden favorecer el crecimiento de patógenos

Codex Alimentarius Code of Practice on Good Animal Feeding (CXC 54-2004)

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

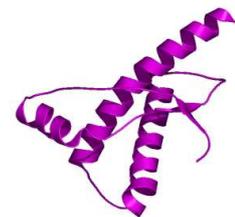
PELIGROS PARA LA SALUD ASOCIADOS CON LOS PIENSOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

PELIGROS BIOLÓGICOS (continuación)

VIRUS

- **PRIONES:** resistentes a las enzimas proteolíticas. Las restricciones sobre el uso de ciertos ingredientes alimentarios varían de un país a otro. La OIE recomienda **al menos evitar alimentar a los rumiantes con subproductos de rumiantes**, con la excepción de la leche, el sebo y la gelatina.
- **ENDOPARÁSITOS:** son parásitos que viven en el cuerpo del huésped. Algunos endoparásitos como *Taenia*, *Diphyllobothrium*, *Echinococcus*, *Trichinella* y *Toxoplasma* son un problema para la salud humana y pueden asociarse con los piensos



Codex Alimentarius Code of Practice on Good Animal Feeding (CXC 54-2004)

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

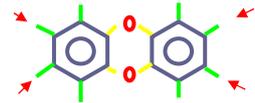
RIESGOS QUÍMICOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Algunos de ellos, como las dioxinas y los metales pesados, son producidos por procesos industriales contaminantes, y pueden estar presentes en el medio ambiente. Otros, como las micotoxinas, están presentes de forma omnipresente en cereales y otros vegetales

CONTAMINANTES ORGÁNICOS PERSISTENTES (POPs)

- **Dioxinas y PCBs similares a dioxinas (dl-PCBs)**
 - En la práctica solo 7 PCDDs y 10 PCDFs con al menos 4 Cl y conteniendo Cl en todas las posiciones 2,3,7 y 8 son relevantes al acumularse en el cuerpo humano.
 - Doce PCBs, que contienen al menos 4 Cl tienen propiedades muy similares a las dioxinas más persistentes, principalmente **126** y 169 (no orto), En UE el 118 se considera dl-PCB
- **PCBs no similares a las dioxinas (ndl-PCBs)**
 - Son los congéneres más abundantes, anteriormente denominados indicadores ndl-PCB (PCB 28, 52, 101, 118 (mono orto, no UE), 138, 153, 180).

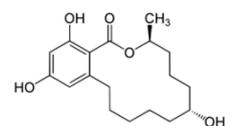


Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

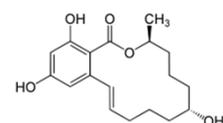
RIESGOS QUÍMICOS

MICOTOXINAS

- Las micotoxinas polares como las fumonisinas tienden a excretarse rápidamente.
- Micotoxinas carcinógenas, tales como **aflatoxina B1 y M1 y ocratoxina A**
- **La Ocratoxina A** es soluble en grasa y se puede encontrar en la sangre. Se almacena en riñones e hígado y la transferencia a alimentos de origen animal es baja. La ocratoxina también se puede transferir a los huevos, si la contaminación es alta
- La transferencia de micotoxinas de **Fusarium** a alimentos de origen animal es muy limitada. Una excepción puede ser el α -zearalanol (zeranol), un metabolito de la zearalenona (ZEN), que se ha detectado en la leche.
- Los coproductos pueden concentrar las micotoxinas
- Amoniación, ozonización y adsorbentes son elementos de lucha



Zeranol (α -zearalanol)



(α -zearalanol)

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

PELIGROS PARA LA SALUD ASOCIADOS CON LOS PIENSOS

RIESGOS QUÍMICOS

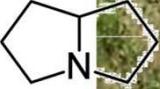
TOXINAS DE PLANTAS

Las toxinas naturales pueden incluir:

- Alcaloides de pirrolizidina (APs): p. ej., Jacolina de *Senecio jacobaea*
- Otros alcaloides (p. ej., atropina, cocaína, efedrina, morfina, nicotina, solanina), alcaloides tropánicos de las solanáceas y saponinas.
- Terpenos (p. ej., alcanfor, pineno),
- Otros: tetrahidrocannabinol, gosispol, isoflavonas y glucósidos, glucosinatos, ricina, teobromina.

Se ha demostrado la transferencia de algunas de estas toxinas a alimentos como la leche y la carne

Tesercus CI
En Alimentación Animal



RIESGOS QUÍMICOS: RESIDUOS DE PESTICIDAS

Sus clases principales son fumigantes, insecticidas, fungicidas, bactericidas, herbicidas o raticidas.

Las características de los plaguicidas, como alta lipofiliidad, bioacumulación, vida media prolongada y potencial de transporte a larga distancia, han aumentado las posibilidades de contaminar el medio ambiente, incluso después de muchos años de aplicación

ORGANOCORADOS (OCs)

Los principales plaguicidas organoclorados (OC) son: DDT, lindano (γ -HCH), α - y β -HCH, aldrin y dieldrin, endrin, clordano, heptacloro, toxafeno (canfeclor), hexaclorobenceno (HCB) y endosulfán.

El endosulfán es uno de los pocos plaguicidas OCs que todavía se utilizan en algunos países. En 2011 se añadió a la lista de COPs que deben eliminarse en todo el mundo.

El DDT aún se usa en algunas partes para controlar la propagación de la malaria por los mosquitos

Codex Alimentarius Database of Pesticides Residues in Food and Feed (FAO, WHO, 2019b)

Tesercus CI
En Alimentación Animal



RESIDUOS DE MEDICAMENTOS VETERINARIOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

RIESGO QUÍMICO

Carryover in feed and transfer from feed to food of unavoidable and unintended residues of approved veterinary drugs

Joint FAO/WHO Expert Meeting
FAO Headquarters, Rome, Italy
8–10 January 2019

FAO ANIMAL PRODUCTION AND HEALTH / REPORT 13



ORIGEN

- Contaminación, incluida la contaminación cruzada.
- Alimentos (residuos)
- Antimicrobianos usados en procesos de fermentación

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

ELEMENTOS POTENCIALMENTE TÓXICOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

ARSÉNICO: los compuestos inorgánicos de As son altamente tóxicos. En el pescado la forma dominante es arsenobetaína y no se considera tóxica en humanos. La transferencia de As inorgánico del pienso a los alimentos de origen animal es baja.

CADMIO: los niveles en las materias primas dependen de los niveles en el suelo, uso de fertilizantes con P y de las plantas. El óxido de zinc a veces contiene niveles inaceptables de Cd

MERCURIO: el mercurio orgánico, principalmente metilmercurio, es mucho más tóxico que el inorgánico. El metilmercurio se biomagnifica en la cadena alimentaria, y las concentraciones más altas se encuentran en grandes peces depredadores.

PLOMO: suelo y óxido de zinc

OTROS: Se, Cr, Cu, Ni

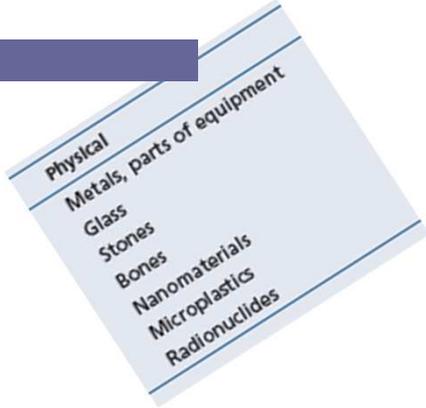
Los animales pueden servir como amortiguadores de las altas concentraciones de minerales tóxicos que se encuentran en algunas plantas, reduciendo así la exposición humana.

Sin embargo, los niveles de algunos pueden acumularse en los tejidos animales destinados al consumo humano en concentraciones que podrían afectar negativamente a nuestra salud.

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

Tesercus CI
En Alimentación Animal

RIESGOS FÍSICOS




ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

RIESGOS FÍSICOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Son aquellos que pueden introducirse en los piensos y los ingredientes de los piensos a través del proceso de fabricación, almacenamiento y transporte.

A excepción de algunos ejemplos raros (por ejemplo, la migración de tintas a los alimentos), los peligros físicos **no se transfieren a los tejidos animales** y, como tales, no deberían ser motivo de preocupación para la seguridad alimentaria.

- **RADIONUCLEIDOS: Cs 134; Cs 137; I131 Sr 90 (CXS 193-1995)**
- **NANOMATERIALES:** pueden exhibir diferentes propiedades físico-químicas y efectos biológicos en relación con sus materiales de origen. Se dispone de **información muy limitada** sobre la posible transferencia de nanomateriales de los piensos a los alimentos. Sigue habiendo una falta de datos de caracterización fiables del nanomaterial.


ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

RIESGOS DE TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN DE PIENSOS DE CRECIENTE RELEVANCIA

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Aparecen nuevos ingredientes para piensos como insectos, algas, krill, otros recursos marinos, subproductos de las industrias agroalimentaria y de biocombustibles e incluso de procesos industriales.

Es necesario identificar el material utilizado para producir el pienso (mp) y sus peligros potenciales, conociendo **todos los pasos** del proceso de fabricación para hacer una caracterización de riesgos del producto final (FAO, OMS, 2019d)

- **INSECTOS:** los riesgos dependen del sustrato. Biológicos. Acumulación metales pesados...
- **PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y SUBPRODUCTOS DEL PROCESADO DE ALIMENTOS.** Dificultades en garantizar su trazabilidad. Garantía de la separación de productos no comestibles (envases, residuos de producción de plásticos...) (FAO, OMS, 2019e).
- **PRODUCCIÓN BIOFUEL (DDGS, GLICEROL CRUDO...):** micotoxinas, residuos antimicrobianos
- **OTROS SUBPRODUCTOS INDUSTRIALES:** Aditivos (Cu, Zn), celulosa de la industria del papel y madera



Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

PRODUCTOS ACUÁTICOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

DE ORIGEN VEGETAL

- Microalgas: ricas en omega 3 y proteína (espirulina)
- Las plantas acuáticas absorben los minerales de las aguas circundantes, como las corrientes de desechos agrícolas e industriales

DE ORIGEN ANIMAL

- **Captura incidental:** incluye especies no relevantes para el consumo humano o ejemplares juveniles no aptos para la venta.
 - Introducción de microplásticos (> 1 µm): la absorción en el organismo de los peces y la bioaccesibilidad intracelular son muy bajas o nulas.
 - Los nanoplasticos <100nm) pueden ser bioaccesibles :
 - ✓ i) capacidad de entrar en las células e interactuar con macromoléculas, incluido el ADN, con efectos toxicológicos (aún debe investigarse adecuadamente);
 - ✓ ii) tienen una gran superficie, por lo que pueden atrapar y transportar otras moléculas, incluidos contaminantes tóxicos como los COPs
- Partes de pescado en aguas residuales de plantas procesadoras de pescado



Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.



PRINCIPIOS Y REQUISITOS GENERALES

Los actores implicados en la producción de piensos o ingredientes para piensos, los ganaderos que crían animales para su uso como alimento y quienes produzcan tales productos animales deben colaborar para identificar los peligros potenciales y sus niveles de riesgo para la salud de los consumidores

Los actores implicados en la producción de piensos o ingredientes para piensos, los ganaderos que crían animales para su uso como alimento y quienes produzcan tales productos animales deben colaborar para identificar los peligros potenciales y sus niveles de riesgo para la salud de los consumidores



PRINCIPIOS Y REQUISITOS GENERALES



INGREDIENTES DE PIENSOS

- Fuentes seguras y sujetos a un análisis de riesgo
- Cumplir con los estándares legales aceptables y, si corresponde, con los niveles de patógenos y sustancias indeseables que pueden dar lugar a peligros para la salud de los consumidores

ETIQUETADO ADECUADO

TRAZABILIDAD Y MANTENIMIENTO DE REGISTROS

CONDICIONES ESPECIALES APLICABLES A SITUACIONES DE EMERGENCIAS

- Información detallada a las autoridades en caso de problemas causados por piensos o materias primas

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN Y CONTROL

- Efectuar autocontroles
- Programas oficiales de control sobre la base de evaluación de riesgos basada en la evidencia científica



PRINCIPIOS Y REQUISITOS GENERALES

Tesercus CI
En Alimentación Animal

(CONTINUACIÓN)

ADITIVOS PARA PIENSOS Y MEDICAMENTOS VETERINARIOS

- Bajo condiciones de uso claramente establecidas
- No uso de antibióticos con fines de promotores de crecimiento

PIENSOS Y SUS INGREDIENTES

- Los contaminados con niveles inaceptables de sustancias indeseables deben identificarse claramente como inadecuados para la alimentación animal y **no deben comercializarse ni utilizarse**

Código de prácticas del Codex Alimentarius sobre buena alimentación animal (CXC 54-2004)

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

INGREDIENTES DE PIENSOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Cualquier materia prima sospechosa de estar contaminada no debe usarse, a menos que el peligro pueda reducirse o eliminarse a un nivel aceptable durante la fabricación del pienso.

Son la base de la seguridad del pienso

- En distintos países se establecen: listas negativas, restricciones de uso, listas de exclusión y sus cantidades y listas positivas
- **Evaluar proveedores y establecer especificaciones de compra:**
 - Condiciones para ser aprobado
 - Condiciones para obtener una aprobación provisional
 - Aprobación de un proveedor existente basada en la experiencia de compra
 - Aprobación en situaciones de emergencia
- Muchos de los peligros que se abordan en el APPCC ya están presentes en las materias primas y no serán eliminados o reducidos en la fabricación del pienso y la principal medida de control debe **basarse en los requisitos de compra para adquirir solo ingredientes seguros**



Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

INGREDIENTES DE PIENSOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

(CONTINUACIÓN)

La información sobre materias primas debe registrarse, estar disponible y debe permitir, además de lo más común:

- Establecer procedimientos eficientes de retirada del mercado
- Evitar repeticiones innecesarias de mediciones
- **Optimizar el uso de los ingredientes para cada tipo de producto**
- Facilitar la recuperación de información en las auditorías de gestión de la seguridad de los piensos



Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

TRAZABILIDAD

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Si en el contexto de una herramienta de trazabilidad, un país importador establece objetivos o normas que no pueden ser cumplidos por un país exportador, **el país importador debería considerar la prestación de asistencia al país exportador, especialmente en el caso de los países en desarrollo.** El sistema de trazabilidad no debería restringir el comercio más de lo necesario (FAO, OMS, 2006).

Dado que las exigencias y la información cada vez son más necesarias para la integración de la gestión de la producción de piensos y de alimentos, se requerirán **sistemas de trazabilidad más sofisticados y detallados.**

Estos deberán desarrollarse en conjunto con el equipo de proyectos y diseño, las soluciones de Tecnologías de Información y el diseño del proceso de fabricación. Será práctico y técnica y económicamente viable

International Standardization Organization (ISO). Traceability in the Feed and Food Chain – General Principles and Basic Requirements for System Design and Implementation ISO 22005:2007

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

Tesercus CI
En Alimentación Animal

MEDICAMENTOS VETERINARIOS

Las Resistencias Antimicrobianas (AMR) es uno de los diez primeros amenazas para la salud mundial y es una preocupación creciente tanto para los seres humanos como para los animales

La Contaminación Cruzada puede provocar efectos adversos graves en la salud de personas y animales según el medicamento, la cantidad y la distribución del pienso contaminado.



Codex Alimentarius Code of Practice to Minimize and Contain Antimicrobial Resistance, currently under revision (FAO, WHO, 2005).

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

Tesercus CI
En Alimentación Animal

CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS

Los Códigos de Buenas Prácticas (GMPs o CBPs) son las prácticas y procedimientos que garantizan la seguridad de los piensos y deben aplicarse a lo largo de la cadena. Se deben aplicar como **Prerrequisitos** a la implementación de un adecuado APPCC y están destinados a prevenir, controlar y detectar la contaminación potencial, incluida la contaminación cruzada que podría ocurrir durante la fabricación, manejo, almacenamiento, transporte y uso de piensos.

DEBE HABER SIEMPRE EL COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN Y TODO EL PERSONAL

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS (CBPs-GMPs)



Tesercus CI
En Alimentación Animal

Deben abordar las siguientes áreas



LOCALES

- **Facilidad de operaciones** y minimizar CC. Fácil eliminación de aguas residuales y agua de lluvia.
- **Control de acceso de los no empleados** según el riesgo para la seguridad alimentaria.
- Fácil acceso para mantenimiento y limpieza incluido a los equipos. **No debe haber aberturas sin protección**
- Debe de haber locales de limpieza de utensilios y equipo bien separados de los de producción. También para la higiene del personal

SUMINISTRO AGUA

- **Potable** (WHO, 2017)
- Sistemas de agua no potable **identificados** y separados
- **Productos de tratamiento compatibles con los piensos**. Tratamientos controlados



POTABLE WATER



Galís
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

CÓDIGOS DE BUENAS PRÁCTICAS (CBPs-GMPs)



Tesercus CI
En Alimentación Animal

CALIDAD DEL AIRE, Tª Y VENTILACIÓN

- Garantizar que el aire fluya desde las áreas limpias a las áreas contaminadas
- Control de humedad y evitar condensaciones

ILUMINACIÓN

- Suficiente para garantizar las condiciones higiénicas. 540 lux en áreas de inspección; 220 lux en áreas de trabajo y 110 lux otras áreas.

RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

- Los piensos deben entregarse y utilizarse lo antes posible
- La condensación debe minimizarse en las instalaciones de fabricación
- Los restos de piensos, ingredientes y otros materiales que contengan niveles peligrosos de sustancias indeseables o cualquier otro peligro no deben usarse como alimento, sino que deben eliminarse de una manera adecuada

FORMACIÓN DEL PERSONAL

SANEAMIENTO Y CONTROL DE PLAGAS

Codex Alimentarius Code of Practice on Good Animal Feeding (CXG 54-2004)



Galís
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

Light without protection and allowing contamination when broken



Now lighting system focuses less space, does not allow dust collection, is not attractive for insects, is not protected, and has better light distribution



CBPS

Scale properly placed and protected



Tesercus CI
En Alimentación Animal

RENDIMIENTO Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS

- Instalados lejos de las paredes.
- Fáciles de desmontar para limpieza.
- Facilidad de lectura y control de parámetros (ej. APPCC)
- **Básculas y equipos de dosificación** apropiados para el rango de pesos y volúmenes que se van a medir. Verificar periódicamente su precisión
- **Mezcladoras bien dimensionadas.**
 - Capaces de fabricar mezclas y diluciones homogéneas.
 - El peso del lote y el tiempo de mezcla deben ajustarse de acuerdo con la fórmula (volumen, densidad y características de los componentes) para **evitar la segregación y aglomeración de partículas.**



Codex Alimentarius Code of Practice on Good Animal Feeding (CXC 54-2004)

CBPs

Tesercus CI
En Alimentación Animal

- Los **métodos y frecuencias de calibración** según las recomendaciones de los fabricantes para todos los dispositivos y/o equipos de control que puedan afectar a la seguridad alimentaria.
- La calibración debe realizarse por personal debidamente capacitado.
- Deben identificarse los dispositivos de medición y dosificación esenciales para la seguridad de los piensos y **deben cumplir las siguientes condiciones** (ISO, 2016a):
 - **Calibrado** antes del uso inicial y recalibrado a intervalos específicos, contra estándares de medición trazables basados en estándares internacionales o nacionales. Cuando no existan, se debe documentar la base para la calibración.
 - **Ajustado** o reajustado según sea necesario.
 - **Identificado** para permitir conocer el estado de calibración.
 - **Protegido de ajustes** que invaliden el resultado de la medición.
 - **Protegido contra daños** y deterioro cuando sea apropiado





Codex Alimentarius Code of Practice on Good Animal Feeding (CXC 54-2004)

CBPs



Tesercus CI
En Alimentación Animal

CONTROLES DE FABRICACIÓN

- Establecer procedimientos para minimizar la **CC** (limpieza, secuenciación, etc)
- Cuando sea necesario se debe considerar el uso de líneas de producción, equipos de transferencia, almacenamiento y entrega completamente **separados**
- Los procedimientos de **control de patógenos**, como el **tratamiento térmico o la adición de productos químicos** autorizados, deben usarse cuando sea apropiado y controlarse dentro del proceso de fabricación.

HIGIENE PERSONAL

- Especialmente en personas con enfermedad.
- Reglas claras sobre fumar, beber y comer.
- Instalaciones alejadas de la producción

Codex Alimentarius Code of Practice on Good Animal Feeding (CXC 54-2004)



Galís
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

CBPs



Tesercus CI
En Alimentación Animal

LIMPIEZA

- Establecer programas de limpieza y disponer de registros de las inspecciones de limpieza.
- Restos de alimentos y suciedad que pueden ser fuente de contaminación (carne rumiante, ingredientes prohibidos??)

Los programas de limpieza y, cuando corresponda, de desinfección deben especificar, **como mínimo**, lo siguiente (ISO, 2016a):

- Áreas, equipos y herramientas que deben limpiarse y / o desinfectarse
- Responsabilidad de las tareas
- Método y frecuencia de limpieza/desinfección.

Deben tomarse medidas para evitar la contaminación cuando se utiliza **aire comprimido para "soplar"** la suciedad en una instalación a fin de no esparcir material contaminado. Preferible la aspiración.

Accumulation of product in the
lacking cleaning



Codex Alimentarius Code of Practice on Good Animal Feeding (CXC 54-2004)



Galís
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

CBPs

Tesercus CI
En Alimentación Animal

LIMPIEZA EN LA PRODUCCIÓN DE PIENSOS MEDICADOS

SECUENCIACIÓN

Piensos con dosis mayores > Piensos con dosis menor > Piensos sin medicamentos de la misma especie > Piensos de otras especies

Cuando solo se fabrican piensos de una especie (ej. Porcino):

pienso de lechones > pienso de cerdas > pienso de engorde > pienso de acabado.

Los medicamentos veterinarios con características especiales de toxicidad requieren una reducción especial del riesgo durante la producción de piensos.

Todas las pautas de limpieza deben validarse adecuadamente para demostrar su eficacia y su adecuación al propósito (FAO, OMS, 2019e).


ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

CBPs

Tesercus CI
En Alimentación Animal

SECUENCIACIÓN

- Siempre que se rompa la secuencia planificada, se debe aplicar el procedimiento de limpieza validado.
- Aplicable a camiones.

EMPLEO DE MEZCLAS DE ARRASTRE

La "primera descarga", la más contaminada, no se debe usar en piensos para gallinas ponedoras, vacas lecheras o animales lactantes o como pienso final para los animales antes del sacrificio.

El material de descarga debe almacenarse en un recipiente separado para su uso en un alimento medicado idéntico.

Algunos fabricantes eligen simplemente desechar el material de descarga para evitar la contaminación cruzada accidental (FAO, OMS, 2019e)


ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

CBPs

Tesercus CI
En Alimentación Animal

LIMPIEZA EN LA PRODUCCIÓN DE PIENSOS MEDICADOS

LIMPIEZA FÍSICA

- Es la forma más eficaz de limpiar partes de un sistema de producción para eliminar los restos de arrastre de medicamentos veterinarios.
- Requiere mucho tiempo en comparación con la secuenciación y el arrastre.
- Algunas fábricas de piensos realizan la limpieza física solo cuando es necesario, como cuando se mezclan alimentos con ingredientes líquidos (por ejemplo, grasa o melaza) que dejan restos dentro del sistema que no pueden eliminarse mediante otras operaciones (FAO, OMS, 2019e).

Gális
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

CBPs – CONTROL DE PLAGAS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Los procedimientos de control deben documentarse y garantizar que ningún material para matar o disuadir a las plagas pueda contaminar el alimento.

Los registros de control de plagas deben incluir:

- Detalles de los **productos utilizados**, incluidas las fichas de seguridad
- Cualificaciones del **personal involucrado** en actividades de control
- **Mapa(s)** que indique(n) la ubicación de las estaciones de cebo, los tipos de cebos y el método de aplicación
- **Registros** de cualquier plaga encontrada
- Detalles de las acciones correctivas implementadas.
- Tipo de productos empleados, cantidades y concentraciones utilizadas.



Debe haber una persona designada para administrar el programa de control de plagas y/o tratar con contratistas cualificados.

El programa de control debe incluir una lista de productos aprobados para su uso en áreas específicas del establecimiento. Deben aplicarse las normas de almacenamiento de materiales peligrosos.

El uso y la aplicación debe restringirse a personas cualificadas y deben controlarse.

Gális
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

DESECHOS (RESIDUOS)

DESECHOS

- Identificados y separados de las áreas de producción
- Los residuos deben eliminarse legalmente y de acuerdo con las regulaciones ambientales aplicables
- El almacenamiento de desechos debe mantenerse adecuadamente limpio y debe incluirse en los programas de limpieza y desinfección
- **Contenedores de desechos cerrados y los de sustancias peligrosas cerrados con llave. Bien Identificados**

DESAGUES

- Capacidad suficiente y nunca de áreas sucias a limpias

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

Waste should be disposed appropriately and covered to avoid contamination and deter



Organized and well maintained area for waste



ALMACENAMIENTO

- Materias primas y piensos separados
- Libres de productos químicos, pesticidas, fertilizantes y otros contaminantes
- Los **medicamentos y las premezclas medicamentosas** deben almacenarse en un lugar seguro y con **acceso restringido** únicamente al personal autorizado. Lo mismo con los piensos medicamentosos
- Los productos rechazados o devueltos debe identificarse claramente y mantenerse en áreas separadas
- Suficiente espacio entre la mercancía y las paredes
- Los piensos y los ingredientes de los piensos deben utilizarse y suministrarse según el orden de llegada o de caducidad

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Well organized storage



Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

TRANSPORTE

- Protección y limpieza adecuadas para evitar contaminaciones.
- Mantenerlos secos y barrer o aspirar, excepto cuando se usen materiales pegajosos que se usará presión o vapor
- Cuando sea necesario deben limpiarse completamente, desinfectarse y secarse antes de volver a utilizarse (contaminación patógenos, medicamentos...)
- Prestar atención al transporte contratado. **Mantener el transporte limpio debe ser una condición para contratar.** El cumplimiento de este requisito debe supervisarse en todo momento.
- Las cargas anterior y posterior deben ser compatibles
- Documentar los procedimientos de limpieza y registrar las acciones de limpieza entre cargas



Tesercus CI
En Alimentación Animal

Transporte a granel de piensos medicamentosos: además de tener que ir en recipientes independientes, durante las operaciones de descarga se procederá en primer lugar a la descarga del pienso no medicamentoso, todo ello con el fin de evitar contaminaciones cruzadas.

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

Tesercus CI
En Alimentación Animal

APPCC (HACCP)

Además de mejorar la seguridad de los piensos, la aplicación del APPCC supone un uso más eficaz de los recursos, centrando el **objetivo en áreas críticas** y evitando devoluciones y retiradas del mercado.

Promueve el comercio internacional al aumentar la confianza en la seguridad de los piensos.

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

APPCC (HACCP)

Se reconoce que la implementación del APPCC puede ser un desafío para algunas empresas pero se entiende que hay fuentes de información suficientes para su implementación

BASADO EN LOS 7 PRINCIPIOS

Si no es posible depender de un programa de requisitos previos para un control de peligros, se deben agregar PCC adicionales al plan APPCC, aumentando su complejidad

PROGRAMAS COMO GAP, GMP y otros se consideran **programas de requisitos previos y sientan las bases para la implementación del sistema APPCC.**

Estos programas, documentados como Procedimientos Estándar Operativos (SOPs), detallan su implementación, seguimiento y verificación y todos los registros con las evidencias requeridas

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

APPCC

ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTOS PRELIMINARES

El desarrollo de un sistema APPCC es un **proceso iterativo**; se deben repetir varios pasos varias veces para garantizar la eficacia del sistema y la exactitud de la documentación preparada.

Una vez finalizado el análisis será necesario **actualizar periódicamente** la información recopilada previamente en los pasos preliminares

La inclusión de nueva información puede requerir cambios en el plan APPCC y los procedimientos que estén en los programas de prerrequisitos

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

Tesercus CI
En Alimentación Animal

PRODUCCIÓN EN GRANJA Y EN ACUICULTURA

Se deben aplicar **Códigos de Buenas Prácticas durante todas las etapas de la producción** en la granja: pastos, cereales y cultivos forrajeros utilizados como piensos o ingredientes de piensos para animales productores de alimentos

Los cultivos que producen **materias de cama**, como paja o virutas de madera, deben manejarse de la misma manera que los ingredientes de los alimentos para animales

USO DE SISTEMAS INTEGRADOS DE AGRICULTURA GANADERÍA Y BOSQUES (ICLF). Buscan optimizar el uso de la tierra, elevando los niveles de productividad, diversificando la producción y generando productos de calidad (FAO, 2010; EMBRAPA, 2017)

FAO. 2010. An international consultation on integrated crop-livestock systems for development. Integrated Crop Management, Vol.13-2010. Rome, FAO. (http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/images/iclsd/documents/crop_livestock_proceedings.pdf).



PRODUCCIÓN DE PIENSO EN GRANJA

MATERIAS PRIMAS

- Las mismas condiciones que para los fabricantes. Prohibición de usar semillas de siembra como alimento.

MEZCLA

- Las mismas implicaciones. Evitar CC

REGISTROS

BUENAS PRÁCTICAS DE ALIMENTACIÓN ANIMAL

AGUA

PASTOREO

- Atención al uso de productos químicos agrícolas y el respeto a los períodos de retirada

ALIMENTACIÓN

- Uso adecuado y Gestión de riesgos para la inocuidad de los alimentos.
- Gestión de piensos medicamentosos y animales que los consumen

Tesercus CI
En Alimentación Animal



Codex Alimentarius Code of Practice on Good Animal Feeding (CXC 54-2004)



PRECOSECHA, COSECHA Y SECADO DE GRANOS ANTES DE ALMACENAR

Tesercus CI
En Alimentación Animal

*Evitar cosechas tardías por riesgo de micotoxinas
Evitar la recolección de granos con alto contenido en humedad (rocío, p.ej)
Si existe infección por Fusarium almacenar separadamente las cosechas de los campos más contaminados
Controlar que la humedad no sea superior a 15% y la aw a 0.7*

Valores del contenido en humedad en relación a la actividad de agua (aw) a 25°C en algunos cereales (FAO, WHO (2017))

AW	0.60	0.65	0.70	0.75
Avena	11.2	12.2	13	14
Centeno	12.2	12.8	13.6	14.6
Cebada	12.2	13	14	15
Maíz	12.8	13.4	14.2	15.2
Trigo	13	13.6	14.6	15.8

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

ALMACENAMIENTO GRANOS

Tesercus CI
En Alimentación Animal

ALMACENAMIENTO DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE DE GRANOS:

- Almacenes limpios y previamente desinfectados
- En caso de envases, capa impermeable entre ellos y el piso
- Control de humedad y Tª del grano
- Posibilidad de aireación de los granos
- Si es necesario uso de conservantes, fumigantes o insecticidas registrados
- Evitar condensaciones y entradas de vectores
- Almacenamiento y uso que permita fácilmente usar los granos y otros ingredientes basados en los sistemas FIFO o FEFO



Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

Tesercus CI
En Alimentación Animal

MÉTODOS DE MUESTREO Y ANÁLISIS

Los protocolos de muestreo deben cumplir con los principios y procedimientos científicamente **reconocidos**.

Deben utilizarse métodos de laboratorio desarrollados y validados utilizando principios y procedimientos científicamente reconocidos. Los laboratorios deben garantizar su competencia analítica con cada método utilizado y mantener la documentación adecuada.

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

MUESTREO

MUESTREO:

- El uso de métodos de muestreo internacionales reconocidos garantizará un enfoque administrativo y técnico estandarizado y facilitará la interpretación de los resultados de los análisis.
- Los factores que determinan el diseño y la implementación de un programa de muestreo, que debe ser claro, incluyen:
 - *propósito del muestreo,*
 - *el tipo de análisis, los métodos analíticos y la precisión del laboratorio,*
 - *el tamaño de la partida, el coste del ensayo y las características, variabilidad y valor del pienso y sus ingredientes*

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Sampling port near mixer discharge
for measuring mixer performance



Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

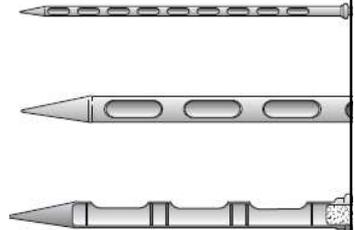
PROPÓSITO DEL MUESTREO

Tesercus CI
En Alimentación Animal

El muestreo correcto reduce el error analítico general y permite tomar decisiones adecuadas sobre los objetivos clave.

Algunos ejemplos de **objetivos** que deben tenerse en cuenta son los siguientes:

- Aceptación de envíos
- Pruebas para la liberación de lotes
- Control de los ingredientes de los piensos y/o del pienso
- Control de proceso
- Liberación de piensos e ingredientes de piensos no conformes
- Disputas legales
- Ensayos entre laboratorios, validación de métodos analíticos
- Validación de la eficacia de la limpieza
- Validación de la homogeneidad de mezclas
- Validación de medidas de control.



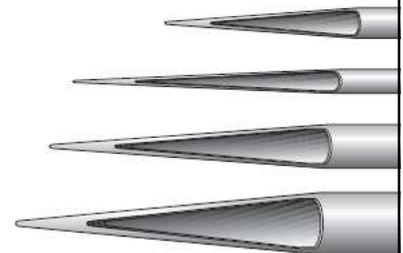
Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

PROCEDIMIENTOS

ALGUNOS PROBLEMAS DE MUESTREO

- El muestreo puede ser **sencillo** cuando el analito que se va a determinar se distribuye **uniformemente en el lote** y cuando el **material es homogéneo**.
- Para los analitos distribuidos homogéneamente, las muestras elementales deben tomarse al azar en toda la porción muestreada en un intervalo regular y en tamaños aproximadamente iguales
- Para los analitos que se distribuyen de manera heterogénea (p.ej. micotoxinas, microorganismos) se deben utilizar **métodos de muestreo específicos reconocidos** nacionales o internacionales.
- ISO da más de una veintena de procedimientos (documentos) sobre muestreo de diferentes materiales

Bag triers



Source: Herrmann, T., 2001a

Para superar de heterogeneidad de los materiales también se han utilizado varias teorías y técnicas relacionados con la geoestadística, la correlación espacial y las técnicas de remuestreo

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

FRECUENCIA Y RETENCIÓN

- Con pocas excepciones, todos los ingredientes entrantes deben muestrearse a su llegada e inspeccionarse para determinar su identidad, pureza física y compararse con una muestra de referencia y especificaciones estándar
- Inspeccionar los documentos que se aportan con la mercancía
- Los fabricantes de pienso deben tomar y guardar una muestra de alimento completo, de tamaño adecuado, para cada lote de un producto dado

Sample storage room in a well design fact



En el caso de los piensos medicamentosos, las muestras deben conservarse hasta que el animal haya consumido todo el alimento o por motivos de responsabilidad

Tesercus CI
En Alimentación Animal

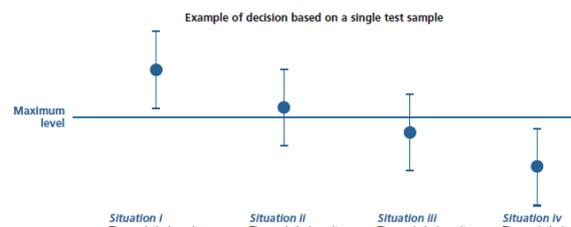
Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

ANÁLISIS

- Métodos de barrido: necesaria confirmación
- Métodos de confirmación: métodos sofisticados generalmente desarrollados en laboratorios especializados y acreditados para ciertas determinaciones analíticas.
- Métodos de analitos múltiples: rápidos y económicos.
- **Obtención de datos analíticos de calidad mediante la aplicación de Programas de Aseguramiento de Calidad a los laboratorios.**

MEDIDA DE LA INCERTIDUMBRE

- La incertidumbre es una medida de la calidad de los resultados del laboratorio
- ¿Hasta qué punto los resultados respaldan una decisión tomada? **Por eso se calcula la incertidumbre**



Tesercus CI
En Alimentación Animal

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.

RESUMEN

- El Codex 2020 da una nueva visión sobre los alimentos
- Aunque no es excluyente, solo contempla aspectos relacionados con la salud humana.
- Efectuar un correcto análisis de riesgos asociados al pienso, incluidos los nuevos riesgos (emergentes)
- Aplicar este mismo análisis en las nuevas materias primas disponibles. Conocimiento e información
- Aplicar los principios generales sobre materias primas, trazabilidad, fabricación, contaminación cruzada... Establecer un código de Buenas Prácticas que incluirá todos los prerequisites
- Aplicar el Plan APPCC
- Importancia de producción en granja y aplicación de CBPs
- Trazabilidad y contaminación siguen siendo los puntos clave
- Considerar con la importancia adecuada los planes de muestreo y análisis

Tesercus CI
En Alimentación Animal

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.



Tesercus CI
En Alimentación Animal

MUCHAS GRACIAS

Galis
ALIMENTOS SEGUROS
Galicia Alimentos Seguros
Seguridad Alimentaria del Noroeste S.L.U.