



PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS
GRUPO DE ACCIÓN INTERGUBERNAMENTAL ESPECIAL DEL CODEX SOBRE
ALIMENTACIÓN DE ANIMALES

Sexto período de sesión
Berna, Suiza, 20-24 de febrero de 2012

ANTEPROYECTO PARA PRIORIZAR LA LISTA DE PELIGROS PRESENTES EN LOS
PIENSOS

(Versión revisada)

(Trámite 3 del Procedimiento)

Elaborado en Suiza

Se invita a los gobiernos y a las organizaciones internacionales a presentar observaciones sobre el Anteproyecto para Priorizar la Lista de Peligros Presentes en los Piensos en el Trámite 3 adjuntado (véase Apéndice I), lo cual debería hacerse por escrito, de conformidad con el Procedimiento Uniforme para la Elaboración de Normas del Codex y Textos afines (véase el *Manual de Procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius*) y deberán remitirlas a: *Federal Office for Agriculture*, Mattenhofstrasse 5, 3003 Berna, Suiza (Telefax: (+41) (0) 31 322 26 34, Correo electrónico: secretariatTFAF@blw.admin.ch), con copia a: Secretaría de la Comisión del Codex Alimentarius, Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma Italia, por correo electrónico a codex@fao.org o por fax a: (+39) 06-5705-4593 **antes del 15 de enero de 2012.**

Formato para la presentación de observaciones: Con el fin de facilitar la recopilación de observaciones y preparar un documento más útil de observaciones, se solicita a los miembros y observadores que aún no lo hayan hecho, que presenten sus observaciones en el formato que se detalla en el Anexo del presente documento.

ANTECEDENTES

1. Suiza elaboró, como país anfitrión del Grupo de Acción especial, una primera versión del Anteproyecto para priorizar la lista de peligros presentes en los piensos (CX/AF 12/6/5), distribuida en julio de 2011 para recabar comentarios en el Trámite 3, con una fecha máxima de entrega de comentarios del 15 de octubre de 2011.

2. Se recibieron comentarios de once miembros del Codex: Australia, Brasil, Canadá, Colombia, Costa Rica, Estados Unidos de América, Filipinas, Irán, Japón, Nueva Zelanda y la Unión Europea y dos observadores del Codex (Federación Internacional de Industrias de Piensos [IFIF] y el Consejo Internacional Avícola [IPC]¹).

3. Los comentarios recibidos han supuesto una inestimable aportación para la elaboración de la siguiente versión del anteproyecto de las directrices elaboradas por Suiza (véase el Apéndice 1).

4. Entre los principales cambios a realizar en el próximo anteproyecto se incluye:

¹ Los comentarios presentados sobre la primera versión del anteproyecto para las Directrices sobre la aplicación de la evaluación de riesgos en los piensos (CX/AF 12/6/4) se recopilarán en la Adenda 1 del CX/AF 12/6/4 (solo en el idioma original).

- Se han rectificado los Términos de referencia citados de «evaluación de riesgos» a «priorización de peligros» del párrafo 3 del apartado Antecedentes.
 - Se han corregido las definiciones y ahora están adaptadas al Manual de Procedimientos del Codex u otros documentos citados.
 - Se han incluido los peligros químicos, en conformidad con la definición del Manual de Procedimientos del Codex.
 - Se ha corregido el término «transferencia» (en el caso de los productos comestibles) por «transmisión» (y se ha incluido la definición).
 - Se ha agregado un apartado a la estructura del análisis de riesgos del Codex para proporcionar una mayor claridad al contexto y una mejor justificación de la priorización de peligros, con sus referencias correspondientes.
 - Se ha ampliado el apartado referente a los criterios para la priorización de los peligros para ofrecer así una explicación más detallada acerca del modo de evaluación de la importancia que tiene para la salud humana, el grado de probabilidad de su existencia en el pienso y los alimentos, así como el impacto en el comercio internacional de piensos y alimentos. En concreto, se ha incorporado la información relevante procedente del Manual de Procedimientos del Codex siempre que ha sido posible. Se ha comprobado la pertinencia que pudieran tener otras fuentes citadas, como las referencias a las Normas Generales del Codex y otros documentos del Codex, así como fuentes de información no pertenecientes al Codex (p. ej., los programas y publicaciones OMS/FAO).
 - Se ha actualizado el apartado referente a peligros específicos, teniendo en cuenta los comentarios específicos y las correcciones detalladas y concretas aportadas por los miembros.
 - Muchos miembros han comentado que el diagrama (Figura 1 original) no era de gran utilidad, por lo que se elimina dicho diagrama.
 - Se ha agregado una nueva Figura 1, en la que se resumen los factores y los criterios que se deben tener en cuenta a la hora de priorizar los peligros presentes en el pienso, y en la que se hace referencia a las tablas actualizadas.
 - Se han revisado en profundidad las tres tablas adjuntas al documento, en vista de lo exhaustivos que han sido los comentarios formulados. En el presente se incluyen solo dos tablas, en las que se resumen los factores que pueden influir en la presencia de peligros en los alimentos y los ingredientes del pienso (Tabla 1) y en los productos comestibles (Tabla 2).
5. No se han tenido en cuenta las siguientes sugerencias:
- Incorporación de impacto medioambiental y/o impacto en la salud humana. Ambas características quedan fuera del ámbito de actuación del Codex Alimentarius.
 - Incorporación del término «sustancias químicas inorgánicas», puesto que dichos peligros quedan contemplados dentro del término «elementos tóxicos».
 - Incorporación de posibles fuentes adicionales de peligros como, por ejemplo, los priones en la harina de pescado. Este punto se debe debatir en el contexto del ámbito y la forma del documento.
 - Modificaciones en el título del presente documento, que no refleja de forma precisa el contenido: es decir, una lista priorizada de peligros frente a una orientación sobre el modo de llevar a cabo dicha priorización.
6. Se realizaron comentarios generales sobre la forma del documento; es decir, debería ser un documento de trabajo, más que una directriz del Codex; y sobre quién debería ser el responsable de la actualización del mismo, en caso necesario.

LLAMADO A COMENTARIOS

7. Se invita a la presentación de comentarios sobre el Anteproyecto para Priorizar la Lista de Peligros Presentes en los Piensos en el Trámite 3 adjuntado en el Apéndice 1, **antes del 15 de enero de 2012**.

Apéndice I**ANTEPROYECTO PARA PRIORIZAR LA LISTA DE PELIGROS PRESENTES EN LOS
PIENSOS****(Trámite 3 del Procedimiento)****Índice**

	Párrafos
Introducción	1-4
Ámbito de aplicación	5-8
Definiciones	9
Priorización de peligros en el marco del análisis de riesgo del Codex	10-13
Criterios para priorizar los peligros	14-15
Importancia para la salud humana	16-24
Grado de probabilidad de existencia	25-31
Impacto sobre el comercio internacional	32
Lista de peligros de los piensos	33
Peligros biológicos	
Bacterias	34-39
Endoparásitos	40
Virus	41
Priones	42-43
Peligros químicos	
Elementos químicos	44-46
Toxinas	47
Micotoxinas	48-52
Toxinas bacterianas	53
Toxinas de plantas terrestres	54-55
Toxinas marinas	56-57
Sustancias químicas orgánicas	58-69
Otros compuestos químicos	70
Procedimiento	71-72

INTRODUCCIÓN

1. Estas directrices ofrecen los principios generales y las pautas del Codex a seguir por los gobiernos para la priorización de los peligros presentes en el pienso, y el tratamiento de los peligros presentes en los piensos para animales destinados al consumo humano que pueden transmitirse a los productos comestibles y, por lo tanto, supongan un riesgo para la salud humana.
2. Estas directrices deberán facilitar la priorización de los peligros presentes en el pienso, en función de las condiciones locales, y teniendo en cuenta el posible impacto en la salud humana, si lo hubiera. También están destinadas a facilitar la comparación a nivel internacional de la priorización de los peligros presentes en los piensos y, por consiguiente, promover las prácticas correctas en el comercio de alimentos.
3. La aplicación de estas directrices requiere una asistencia y/o formación especializada en alimentación animal y especialistas en el análisis de riesgos.
4. Estas directrices deben leerse conjuntamente con:

el Código de Procedimientos sobre Buena Alimentación Animal (CAC/RCP 54-2004)

el Manual de Procedimientos de la Comisión del Codex Alimentarius: en particular los Principios de Aplicación Práctica para el Análisis de Riesgos Aplicables en el Marco del Codex Alimentarius

los Principios de Análisis de Riesgos Aplicados por el Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios y el Comité del Codex sobre Contaminantes en los Alimentos

los Principios para el Análisis de Riesgos Aplicados por el Comité del Codex sobre Residuos de Plaguicidas

los Principios para el Análisis de Riesgos Aplicados por el Comité del Codex sobre Residuos de Medicamentos Veterinarios en los Alimentos

los Principios Prácticos sobre el Análisis de Riesgos para la Inocuidad de los Alimentos Aplicables por los Gobiernos (CAC/GL 62-2007)

los Principios y Directrices para la Aplicación de la Gestión de Riesgos Microbiológicos (CAC/GL 63-2007)

las Directrices sobre el Análisis de Riesgos de Resistencia a los Antimicrobianos transmitida por los Alimentos (CAC/GL 77-2011)

los Principios y Directrices para la Aplicación de la Evaluación de Riesgos Microbiológicos (CAC/GL 30- 1999)

el Código de prácticas sobre medidas aplicables en el origen para reducir la contaminación de los alimentos por productos químicos (CAC/RCP 49-2001)

el Código de Prácticas de Higiene para la Carne (CAC/RCP 58-2005)

el Código de Prácticas de Higiene para la Leche y Productos Lácteos (CAC/RCP 57-2004)

el Código de Prácticas de Higiene para Huevos y Productos que contengan Huevos (CAC/RCP 15-1976)

así como los apartados más relevantes del

Informe de la reunión de expertos de la FAO/OMS sobre el Impacto de los Piensos en la Inocuidad de los Alimentos (FAO/OMS, 2008. Impacto de los Piensos en la Inocuidad de los Alimentos. Informe de la reunión de expertos de la FAO/OMS, Sede central de la FAO, Roma 8-12 de octubre de 2007; <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1507e/a1507e00.pdf>);

la Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para la Inocuidad de los Alimentos de Producción Animal de la OIE; http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Food_Safety/docs/pdf/GGFP.pdf, <http://www.fao.org/docrep/012/i0482t/i0482t00.pdf>), y

las Buenas Prácticas para la Industria de los Piensos de la FAO/IFIF . Implementando el Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal del Codex Alimentarius. Manual N.º 9 de la FAO sobre Producción y Salud Animal. FAO 2010; <http://www.fao.org/docrep/012/i1379e/i1379e00.htm>).

ÁMBITO DE APLICACIÓN

5. El ámbito de aplicación de estas directrices es la provisión de una guía para la priorización de los peligros presentes en los ingredientes de piensos y alimentos, inclusive los aditivos y el agua, tal como se ha definido en el *Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal* (CAC/RCP 54/2004).
6. Estas directrices se aplican a todos los peligros en piensos. El término «peligro» se refiere a cualquier sustancia que pueda causar un efecto nocivo sobre la salud humana.
7. No se tomarán en consideración los efectos causados en la salud animal que no afecten a la inocuidad de los alimentos, ya que éstos no se incluyen en el ámbito de aplicación del Codex Alimentarius.
8. En estas directrices únicamente se toma en cuenta la exposición de los animales destinados a la producción de alimentos a los riesgos presentes en el pienso. Tampoco se tiene en consideración la exposición humana directa a los riesgos que conlleva el pienso durante la producción y la elaboración del pienso.

DEFINICIONES

9. Se incluyen las siguientes definiciones para establecer una comprensión común de los términos empleados en este documento. Se aplican a este documento las definiciones presentadas en el Manual de Procedimientos del Codex y el *Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal* (CAC/RCP 54-2004), siempre que no se indique lo contrario.

Aditivo del pienso: Todo ingrediente añadido deliberadamente que normalmente no se consume como pienso por sí mismo, tenga o no valor nutritivo, y que influye en las características del pienso o de los productos animales. (Los microorganismos, las enzimas, los reguladores de la acidez, los oligoelementos, las vitaminas y otros productos están comprendidos en el ámbito de esta definición, dependiendo de la finalidad de su uso y del método de administración.) (*Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal*. CAC/RCP 054/2004).

Alimento para animales: Véase *Pienso*.

Análisis de riesgos: Un proceso que consta de tres componentes: evaluación de riesgos, gestión de riesgos y comunicación de riesgos (*Comisión del Codex Alimentarius: Código de Procedimientos*).

Caracterización del peligro: La evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la naturaleza de los efectos nocivos para la salud relacionados con agentes biológicos, químicos y físicos que puedan estar presentes en los alimentos. En el caso de los agentes químicos, deberá realizarse una evaluación de la relación dosis-respuesta. En lo que respecta a los agentes biológicos o físicos, deberá realizarse una evaluación de la relación dosis-respuesta, si se dispone de los datos necesarios (*Comisión del Codex Alimentarius: Código de Procedimientos*).

Coadyuvante de elaboración: Se entiende como coadyuvante de elaboración cualquier sustancia o material, sin incluir los aparatos ni utensilios empleados, que no se consuma como ingrediente alimenticio en sí, y que se utilice intencionadamente en la transformación de materias primas, alimentos o sus ingredientes con el fin de cumplir un objetivo tecnológico determinado durante el tratamiento o la transformación, y que pueda tener como resultado la presencia no intencionada, pero inevitable, de residuos de dicha sustancia o de sus derivados en el producto acabado. (*Comisión del Codex Alimentarius: Código de Procedimientos*).

Contaminación cruzada: La contaminación producida de un material o producto con otro material o producto (FAO e IFIF. Buenas Prácticas para la Industria de los Piensos. Implementando el Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal del Codex Alimentarius. Manual N.º 9 de la FAO sobre Producción y Salud Animal. FAO 2010).

- Contaminante:** Se entiende por contaminante cualquier sustancia no añadida intencionalmente al alimento, que está presente en dicho alimento como resultado de la producción (incluidas las operaciones realizadas en la agricultura, la zootecnia y la medicina veterinaria), la fabricación, la elaboración, la preparación, el tratamiento, el envasado, el empaquetado, el transporte o el almacenamiento de dicho alimento, o como resultado de la contaminación ambiental. Este término no abarca fragmentos de insectos, pelos de roedores y otras materias extrañas (*Comisión del Codex Alimentarius: Código de Procedimientos*). En este documento, el término «alimento» deberá leerse como «pienso o alimento».
- Control:** La prevención, la eliminación o la reducción de los peligros y/o la reducción al mínimo de los riesgos para la salud humana (*Principios y Directrices para la Aplicación de la Evaluación de Riesgos Microbiológicos*, CAC/GL-30-1999).
- Determinación del peligro:** Determinación de los agentes biológicos, químicos y físicos que pueden causar efectos nocivos para la salud y que pueden estar presentes en un determinado alimento o grupo de alimentos (*Comisión del Codex Alimentarius: Código de Procedimientos*).
- Evaluación de riesgos:** Proceso basado en conocimientos científicos, que consta de las siguientes fases: a) determinación del peligro; b) caracterización del peligro; c) evaluación de la exposición; y d) caracterización del riesgo (*Comisión del Codex Alimentarius: Código de Procedimientos*).
- Ingrediente del pienso:** Un componente o constituyente de cualquier combinación o mezcla que constituye un pienso, tenga o no valor nutritivo en la alimentación animal, incluidos los aditivos para piensos. Los ingredientes pueden ser sustancias de origen vegetal o animal, o bien otras sustancias orgánicas o inorgánicas (*Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal*. CAC/RCP 054/2004).
- Nivel máximo del Codex para residuos de fármacos de uso veterinario (NMR)** es la concentración máxima de un residuo generado con el uso de un medicamento de uso veterinario (expresado en mg/kg o µg/kg de peso en fresco), recomendada por la Comisión del Codex Alimentarius para ser aceptada o autorizada legalmente en un alimento (*Comisión del Codex Alimentarius: Código de Procedimientos*).
- Nivel máximo del Codex para residuos de plaguicidas (NMR)** es la concentración máxima de un residuo de plaguicidas (expresado en mg/kg), recomendada por la Comisión del Codex Alimentarius para ser aceptada legalmente en los productos alimentarios o los piensos. Los NMR están basados en los datos de BAA y los alimentos derivados de los productos que cumplan con los NMR correspondientes se consideran aceptables desde el punto de vista toxicológico (*Comisión del Codex Alimentarius: Código de Procedimientos*).
- Nivel máximo del Codex para un contaminante** en los productos alimentarios o el pienso (NM) es la concentración máxima de dicha sustancia recomendada por la Comisión del Codex Alimentarius para ser aceptada legalmente en dicho producto (*Comisión del Codex Alimentarius: Código de Procedimientos*).
- Peligro:** Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o en una propiedad de éste, que pueda provocar un efecto nocivo para la salud (*Comisión del Codex Alimentarius: Código de Procedimientos*). En este documento, el peligro hace referencia a un agente presente en el pienso que haya pasado a un producto comestible y que pueda provocar un efecto adverso en la salud humana.
- Pienso medicado:** Cualquier pienso que contenga medicamentos de uso veterinario, tal como se definen en el Manual de Procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius (*Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal*. CAC/RCP 054/2004).
- Pienso:** Todo material simple o compuesto, ya sea elaborado, semielaborado o sin elaborar, que se emplea directamente en la alimentación de animales destinados al consumo humano (*Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal*. CAC/RCP 054/2004). En estas directrices, el pienso incluye al agua.
- Producto comestible:** Todas las partes y productos comestibles destinados al consumo humano derivados de animales destinados a la producción de alimentos, tales como la carne, el pescado, los huevos y la leche.
- Riesgo:** Una función de la probabilidad de que se produzca un efecto adverso para la salud y la gravedad de dicho efecto, consiguiente a uno o más peligros presentes en los alimentos (*Comisión del Codex Alimentarius: Código de Procedimientos*). En este documento, el riesgo también puede hacer referencia

a la probabilidad de que un peligro contenido en el pienso de los animales destinados al consumo humano pase a un producto comestible hasta tal punto que pueda producir un efecto adverso en la salud humana.

Transferencia: La contaminación producida de un material o producto con otro material o producto, como consecuencia de la utilización previa de un determinado material (FAO e IFIF. Buenas Prácticas para la Industria de los Piensos. Implementando el Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal del Codex Alimentarius. Manual N.º 9 de la FAO sobre Producción y Salud Animal. FAO 2010).

Transmisión: La transmisión de un peligro desde el pienso de un animal destinado a la producción de alimentos a un producto comestible procedente de dicho animal (suele expresarse cuantitativamente como un coeficiente de transmisión).

PRIORIZACIÓN DE PELIGROS EN EL MARCO DEL ANÁLISIS DE RIESGO DEL CODEX

10. Se hace referencia a las siguientes guías de análisis de riesgos del Codex:

- *Manual de Procedimientos de la Comisión del Codex Alimentarius:*
Principios de Aplicación Práctica para el Análisis de Riesgos Aplicables en el Marco del Codex Alimentarius
Principios de Análisis de Riesgos Aplicados por el Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios y el Comité del Codex sobre Contaminantes en los Alimentos
Principios para el Análisis de Riesgos Aplicados por el Comité del Codex sobre Residuos de Plaguicidas
Principios para el Análisis de Riesgos Aplicados por el Comité del Codex sobre Residuos de Medicamentos Veterinarios en los Alimentos
 y
- *Principios Prácticos sobre el Análisis de Riesgos para la Inocuidad de los Alimentos Aplicables por los Gobiernos*
 (CAC/GL 62-2007).

11. La evaluación de riesgos está compuesta por tres elementos distintos, pero muy relacionados entre sí: la evaluación de riesgos, la gestión de riesgos y la comunicación de riesgos.

Figura 1. Estructura del análisis de riesgos



12. Las actividades preliminares de gestión de riesgos llevadas a cabo por el gestor de riesgos antes de la puesta en marcha de una evaluación de riesgos incluyen la identificación de un problema de seguridad en el pienso o los alimentos, el establecimiento de un perfil de riesgos y la clasificación del peligro para la evaluación de riesgos, y la prioridad de la gestión de riesgos. Se hace referencia al anteproyecto de las *Directrices sobre la aplicación de la evaluación de riesgos presentes en los piensos* (Grupo de Acción Intergubernamental especial sobre Alimentación animal).

13. La priorización de los peligros como actividad de gestión de riesgos está incluida en los términos de referencia de los Comités del Codex (*Manual de Procedimientos de la Comisión del Codex Alimentarius*), concretamente en:

- el Comité del Codex sobre Contaminantes en los Alimentos («elaborar listas de prioridades de contaminantes y tóxicos naturales para la evaluación de riesgos por el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios»),
- el Comité del Codex sobre Aditivos Alimentarios («elaborar listas de prioridades de aditivos alimentarios para la evaluación de riesgos por el Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios»),
- el Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos ("sugerir y priorizar las áreas en las que sea necesaria la evaluación de riesgos microbiológicos a nivel internacional...»),
- el Comité del Codex sobre Residuos de Plaguicidas («elaborar listas de prioridades de plaguicidas para la evaluación realizada por la Reunión Conjunta FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas [JMPR]») y
- el Comité del Codex sobre Residuos de Medicamentos Veterinarios en los Alimentos («determinar las prioridades para la consideración de los residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos»).

CRITERIOS PARA PRIORIZAR LOS PELIGROS

14. Referencias a los Criterios del Codex para el Establecimiento de las Prioridades de los Trabajos y las Directrices sobre la Aplicación de los Criterios para el Establecimiento de las Prioridades de los Trabajos (*Manual de Procedimientos de la Comisión del Codex Alimentarius*) y la FAO/OMS 2008; Impacto de los Piensos en la Inocuidad de los Alimentos. Informe de la reunión de expertos de la FAO/OMS, Sede central de la FAO, Roma 8-12 de octubre de 2007.

15. Los criterios propuestos para la identificación de los peligros importantes existentes en los piensos son:

- importancia para la salud humana
- grado de probabilidad de existencia en el pienso y los alimentos
- impacto sobre el comercio internacional de piensos y alimentos

Importancia para la salud humana

16. Entre los peligros presentes en el pienso se pueden incluir los agentes biológicos (virus, bacterias, endoparásitos, priones) y los elementos tóxicos como los radionucleidos y los «metales pesados», así como los compuestos químicos orgánicos, que incluyen entre otros, los contaminantes químicos como las dioxinas y los niveles excesivos de plaguicidas, medicamentos de uso veterinario y aditivos (y ciertos residuos de los mismos).

17. Se desconoce si los agentes físicos pueden suponer un peligro que pueda provocar efectos adversos en la salud humana, aunque podrían suponer un riesgo para la salud de animales, lo que queda fuera del ámbito de estas directrices.

18. Las muestras y los estudios de investigación de carácter normativo, los datos publicados por las agencias gubernamentales y los programas internacionales como el Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente de la OMS (SIMUVIVA)(Sistema Mundial de Vigilancia del Medio Ambiente de la OMS: Programa de vigilancia y evaluación de la contaminación en los alimentos [SIMUVIMA/Alimentos], <http://www.who.int/foodsafety/chem/gems/en/>) y el Programa conjunto FAO/OMS sobre la Red Internacional de Autoridades en materia de Inocuidad de los Alimentos (INFOSAN) (Red internacional de Autoridades en materia de Inocuidad de los Alimentos de la OMS [INFOSAN]; http://www.who.int/foodsafety/fs_management/infosan/en/) incluyen información de utilidad sobre la identificación de dichos peligros.

19. Los informes internacionales y las monografías de los organismos como la JECFA (publicaciones del Comité Mixto FAO/OMS de Expertos en Aditivos Alimentarios, JECFA; <http://www.who.int/foodsafety/chem/jecfa/publications/en/>), la JMPR (Reunión Conjunta FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas, JMPR; <http://www.who.int/foodsafety/chem/jmpr/en/>), las JEMRA (Reuniones Conjuntas de Expertos FAO/OMS sobre Evaluación de Riesgos Microbiológicos, JEMRA;

<http://www.who.int/foodsafety/micro/jemra/en/>), el Programa Internacional de Seguridad de las Sustancias Químicas de la OMS (IPCS) (<http://www.inchem.org/>), los Documentos internacionales concisos sobre evaluación de sustancias químicas de la OMS (CICAD) (<http://www.who.int/ipcs/publications/cicad/>) y/o la bibliografía científica incluyen información sobre la caracterización de peligros específicos.

20. La *Norma General del Codex para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos* (CODEX STAN 193-1995) ofrece los niveles máximos de elementos tóxicos específicos, toxinas y compuestos químicos orgánicos y de otro tipo presentes en los alimentos y el pienso. Esta información también puede ser de utilidad en la priorización de los peligros.

21. Si los datos disponibles no son adecuados para caracterizar un peligro en el pienso, tal vez sea necesario considerar la elaboración de los mismos. El responsable de la gestión de riesgos puede pedir una acción a nivel nacional o a los Comités del Codex pertinentes.

22. Para establecer el grado de importancia en la salud humana es fundamental estar en posesión de algunos cálculos de la transmisión del peligro del pienso al producto comestible. Entre los factores que influirán en el índice de transmisión se incluyen:

- Las características físico-químicas del peligro, por ejemplo, pKa/pKb, log Kow, solubilidad en el agua y estabilidad química y térmica.
- La cinética del peligro en el animal destinado a la producción de alimentos, que engloba la absorción sistémica, el metabolismo (que incluye la generación de metabolitos peligrosos), el potencial de distribución y acumulación del peligro en los compartimentos corporales y alcance de la transmisión del peligro a los productos comestibles.

23. La información referente a los índices de transmisión de un peligro determinado puede encontrarse en las normas nacionales o del Codex, como la *Norma General para los Contaminantes y las Toxinas presentes en los Alimentos* (CODEX STAN 193-1995), o los informes internacionales y monografías de organismos como la JEFCA, la JMPR, la JEMRA, los IPCS de la OMS, los CICAD de la OMS o la bibliografía científica.

24. En otros casos se pueden utilizar o adaptar las toxicocinéticas u otros modelos publicados que puedan predecir el índice de transmisión del peligro del pienso a los productos comestibles.

Grado de probabilidad de existencia

25. Se deberá garantizar que los protocolos de muestreo de piensos y productos comestibles empleen los principios y los procedimientos científicos reconocidos y en conformidad con el *Manual de Procedimientos de la Comisión del Codex Alimentarius: Principios para el establecimiento o selección de procedimientos de muestreo del Codex*. El plan de muestreo para la identificación de peligros deberá contemplar la posible distribución heterogénea del peligro en base a todos los factores pertinentes.

26. Los métodos analíticos de laboratorio deberán ser validados con los principios y procedimientos científicos reconocidos y en conformidad con el *Manual de Procedimientos de la Comisión del Codex Alimentarius: Criterios generales para la selección de los métodos de análisis conforme al planteamiento de criterios*.

27. Los factores a tener en consideración que puedan ejercer una influencia notable en la aparición de un peligro determinado en el pienso y que puedan ser específicos de una zona, país o región, incluyen las condiciones y las interacciones medioambientales con otros materiales durante el cultivo, la cosecha, el secado, el almacenamiento, el manejo y el transporte.

28. Se deberá tener en consideración el origen de los ingredientes del pienso, así como la posibilidad de introducción de peligros durante su fabricación. Muchos ingredientes del pienso se elaboran como derivados obtenidos en otros procesos de producción; por ejemplo, semillas de destilación para la producción de biocombustible, etc.. En conformidad con el *Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal* (CAC/RCP 54-2004), los ingredientes del pienso deberán obtenerse de fuentes fiables y someterse a análisis de seguridad, tanto si los ingredientes son productos derivados de procesos, como elaborados con tecnologías no evaluados hasta la fecha, desde el punto de vista de la seguridad de alimentos. El proceso empleado deberá estar en conformidad con el *Manual de Procedimientos de la Comisión del Codex Alimentarius*:

Principios de Aplicación Práctica para el Análisis de Riesgos Aplicables en el Marco del Codex Alimentarius.

29. La medida de frecuencia de un peligro específico puede depender de la producción local y de las condiciones de almacenamiento y, para obtener los mejores resultados, se deberá evaluar a nivel nacional o regional. En los resúmenes tabulados anexos de los apéndices siguientes se mencionan algunos de los factores que pueden influir en el grado de probabilidad de existencia de un peligro determinado.

30. En los siguientes documentos se describen algunos de los principales peligros para los piensos y los alimentos, así como sus fuentes:

Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal, CODEX STAN 193-1995

Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal (CAC/RCP 054/2004)

Código de prácticas sobre medidas aplicables en el origen para reducir la contaminación de los alimentos por productos químicos (CAC/RCP 49-2001)

Código Internacional de Prácticas recomendado para la Higiene de Productos que contengan Huevo (CAC/RCP 15-1976)

Código de Prácticas de Higiene para Pescados y Productos Derivados de la Pesca (CAC/RCP 52-2003)

Código de Prácticas de Higiene para la Leche y Productos Lácteos (CAC/RCP 57-2004)

Código de Prácticas de Higiene para la Carne (CAC/RCP 58-2005)

Código de Prácticas de Higiene para Frutas Frescas y Hortalizas (CAC/RCP 53-2003)

Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos para los Alimentos (CAC/GL 21-1997)

Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación de los Cereales por Micotoxinas, con anexos sobre la ocratoxina A, la zearalenona, las fumonisinas y los tricotecenos (CAC/RCP 51-2003)

Código de Práctica para la Reducción de Aflatoxina B1 en Materias Primas y Alimentos Suplementarios para Animales Productores de Leche (CAC/RCP45)

Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación con Aflatoxinas en las Nueces de Árbol (CAC/RCP 59-2005)

Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación con Dioxinas y PCB tipo Dioxina en Alimentos y Piensos (CAC/RCP 62-2006)

31. Los siguientes documentos incluyen información adicional sobre el grado de probabilidad de existencia de los posibles peligros en el pienso:

Impacto de los Piensos en la Inocuidad de los Alimentos, OMS/FAO 2008. Informe de la reunión de expertos de la FAO/OMS, Sede central de la FAO, Roma 8-12 de octubre de 2007; <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1507e/a1507e00.pdf>

Buenas Prácticas para la Industria de los Piensos de la FAO e IFIF. Implementando el Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal del Codex Alimentarius. Manual N.º 9 de la FAO sobre Producción y Salud Animal. FAO 2010; <http://www.fao.org/docrep/012/i1379e/i1379e00.htm>

Contaminación por radionucleidos en los alimentos: Límites recomendados por la FAO; <http://www.fao.org/docrep/u5900t/u5900t08.htm>,

Buenas prácticas para la fabricación de piensos para la acuicultura (Directrices técnicas de la FAO para la pesca responsable 5 Supl. 1. Acuicultura. Desarrollo. 1. Buenas prácticas para la fabricación de piensos para la acuicultura. ISSN 1020-5292. FAO, Roma 2001; <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y1453e/y1453e00.pdf>).

Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE (<http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>)

Guía de Buenas Prácticas Ganaderas para la Seguridad Sanitaria de los Alimentos de Origen Animal. FAO/OIE 2009. http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Food_Safety/docs/pdf/GGFP.pdf, <http://www.fao.org/docrep/012/i0482t/i0482t00.pdf>.

Así como los informes y las monografías de organismos internacionales como la JEFCA, la JMPR, la JEMRA, los IPCS, los CICAD o la bibliografía científica.

Impacto sobre el comercio internacional

32. Los factores a tener en cuenta en la evaluación del impacto potencial en el comercio internacional incluyen:

El número de piensos y productos comestibles posiblemente afectados por un peligro específico.

El volumen de producción y consumo del pienso y los productos comestibles posiblemente afectados en los países concretos, y el volumen y el patrón de comercio entre los países.

El potencial del mercado internacional o regional.

POSIBLES PELIGROS PARA EL PIENSO

33. La siguiente lista de peligros para la salud humana asociados a los piensos de animales tiene la finalidad de describir las categorías principales de peligros que pueden estar presentes en los piensos, pero no es exhaustiva.

Riesgos biológicos

Bacterias

34. Los principales peligros microbiológicos de los piensos que se transmiten a los productos comestibles procedentes de animales destinados a la producción de alimentos son organismos zoonóticos que contaminan los alimentos con proteínas animales y vegetales, suministradas directamente a los animales. Estos organismos se pueden introducir en los cultivos, los forrajes y el agua destinados a la elaboración de piensos a través de las tierras de pastoreo contaminados, pueden estar presentes en materiales de origen animal empleados en la producción de piensos, o pueden transferirse a los piensos por contaminación cruzada o transferencia durante el procesamiento, el transporte y el almacenamiento.

35. La *Salmonella* es un asunto de preocupación para la salud humana a nivel mundial. La infección por esta bacteria en los animales destinados a la producción de alimentos se puede transmitir a los seres humanos a través de dichos alimentos. El pienso contaminado puede representar una vía importante de exposición a la *Salmonella* para los animales destinados a la producción de alimentos, pero la correlación entre el pienso contaminado y la infección del ganado por una cepa concreta de *Salmonella* y la contaminación de los productos comestibles producida por estos animales debe establecerse, necesariamente, en función de cada caso específico. Es necesaria una tipificación adecuada de las cepas, puesto que los índices de transmisión a los productos comestibles y la patogenicidad en humanos son típicamente específicos de cada cepa, y únicamente un número reducido de serotipos afectan de manera grave a la salud humana.

36. *Brucella*: En los países en los que la *Brucella* es endémica, las tierras de pastoreo pueden contaminarse por los rumiantes que paren o sufren abortos allí, ya que las placentas de los animales infectados contienen niveles elevados de estos microorganismos. Si los animales productores de leche se alimentan con este forraje contaminado, pueden infectarse y excretar los microorganismos en la leche. Si esta leche no se pasteuriza antes del consumo humano, puede constituir un riesgo para la salud humana.

37. Las bacterias formadoras de esporas pertenecientes a las especies aerobias o anaerobias facultativas de *Bacillus spp.*, las anaerobias de *Clostridium spp.* y *Listeria monocytogenes* no esporogénica representan un peligro para la salud humana. Las esporas ingeridas en ensilaje no se ven afectadas en su paso por el tracto gastrointestinal de los rumiantes, y son excretadas en las heces; pueden transferirse a la leche, principalmente por contaminación fecal de la ubre o los equipos de ordeño. Las esporas presentes en la leche cruda pueden sobrevivir durante el procesamiento y, posteriormente, germinar y crecer en la leche, causando un riesgo potencial para la salud humana; para más referencia, véase el *Código de Prácticas de Higiene para la Leche y los Productos Lácteos* (CAC/RCP 57-2004) y el *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005).

38. En los documentos de las OMS/FAO sobre el Impacto de los piensos para animales en la inocuidad de los alimentos y las Buenas prácticas para la industria de los alimentos para animales se sugieren medidas de control de la contaminación microbiana.

39. Las toxinas bacterianas, como la toxina botulínica y la enterotoxina estafilocócica, se enumeran dentro de los «Peligros químicos».

Endoparásitos

40. Algunos de los endoparásitos de animales, como *Trichinella*, *Toxoplasma gondii* y *Cysticercus*, representan un peligro para la salud humana. Estos organismos, en diversos estadios de su ciclo, pueden contaminar los campos de pastoreo, los forrajes y los piensos derivados. La ingestión de piensos contaminados por los animales destinados a la producción de alimentos puede provocar la presencia de quistes infecciosos en los productos comestibles (como la carne), lo que puede representar un riesgo para la salud humana, si no se someten a un tratamiento térmico adecuado antes de su consumo. Los métodos de prevención de dichas infecciones en la granja se describen en el Código Sanitario para los Animales Terrestres de la OIE. El *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005) y proporciona información útil sobre la prevención de la contaminación de los productos comestibles.

Virus

41. Algunos virus como el de la hepatitis E son patógenos tanto para los animales destinados a la producción de alimentos como para los seres humanos (Hepatitis E. Nota descriptiva de la OMS n.º 280. Revisión de enero de 2005; <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs280/en/>). La contaminación vírica de los piensos es posible a través de los líquidos corporales de los animales infectados. La ruta de contaminación más probable de los productos comestibles de los animales destinados a la producción de alimentos es probablemente externa, por la contaminación con heces que contienen virus. El riesgo de dicha contaminación se puede reducir al mínimo respetando las buenas prácticas higiénicas con los alimentos.

Priones

42. Los priones son agentes infecciosos compuestos por proteínas en una conformación de plegado irregular, que inducen a las proteínas existentes en los priones que están plegadas correctamente (PrPc, un constituyente de las células sanas de los mamíferos) a que se transformen en la forma de priones asociados a las enfermedades (PrPSc). Los priones son responsables de las encefalopatías espongiiformes transmisibles de diversos mamíferos, incluidas la encefalopatía espongiiforme bovina del ganado y la variante de la enfermedad de Creutzfeldt–Jakob de los humanos. Los priones son extremadamente resistentes a la desnaturalización por agentes químicos y físicos, incluido el calor. Se ha comprobado la transferencia desde piensos contaminados con priones a productos comestibles.

43. Se hace referencias al *Código de Prácticas de Higiene para la Carne* (CAC/RCP 58-2005), que recomienda no suministrar a los animales piensos e ingredientes de piensos que hayan sido reconocidos como posibles portadores de agentes zoonóticos (inclusive los agentes de la encefalopatía espongiiforme transmisible) a los demás animales de matadero.

Peligros químicos

Elementos químicos

44. Varios elementos químicos pueden representar un peligro para los humanos, en función de su forma iónica y ligandos. Estos incluyen a los radionucleidos y los elementos denominados habitualmente como «metales pesados», como el arsénico, el cadmio, el plomo y el mercurio.

45. Los radionucleidos, inclusive el cesio-134, el cesio-137, el estroncio-90 y el yodo-131, son peligros para el ser humano cuando están presentes en el pienso y los forrajes para animales, ya que pueden pasar a los productos comestibles. Pueden surgir de la contaminación medioambiental transportada por el agua y el viento. Se ha comprobado la transmisión del yodo radioactivo a la leche, la transmisión de estroncio radioactivo a los huesos y la transmisión de cesio radioactivo a la leche, los huevos y la carne.

46. Los siguientes ejemplos no tienen carácter limitativo: El arsénico se encuentra en los suplementos minerales (principalmente, en su forma inorgánica, que es menos tóxica) y las plantas marinas, los peces y el marisco. El cadmio es un contaminante presente en muchos piensos e ingredientes para piensos, concretamente en los minerales (como fuentes de fosfato y zinc), así como en los forrajes y los cereales cultivados en

áreas cercanas a actividades de fundición o mineras, o en los suelos tratados con estiércol contaminado, aguas fecales, lodos o abonos con fosfatos. El plomo puede estar presente en los cultivos de semillas o forraje en tierras contaminadas, en el agua de los sistemas de cañerías que contengan plomo y como en suplementos minerales como contaminante. Los niveles de (metil)mercurio en animales y plantas terrestres utilizados para la elaboración de piensos suelen ser muy bajos. Sin embargo, el uso de pescado como alimento para animales también puede dar lugar a niveles importantes de (metil)mercurio en los productos comestibles.

Toxinas

47. Las toxinas son peligros naturales e incluyen

micotoxinas, como por ejemplo, aflatoxinas, ocratoxinas y zearalenona

toxinas bacterianas, como por ejemplo, toxina botulínica y enterotoxina estafilocócica

toxinas de plantas terrestres, como por ejemplo, solanina en las patatas y gosispol en la semilla del algodón

toxinas marinas: toxinas de ciertas algas (en concreto, dinoflagelados marinos)

Micotoxinas

48. Las micotoxinas son producidas por los hongos que catabolizan los carbohidratos y, por lo tanto, se encuentran de forma generalizada en los cereales (especialmente en el trigo, el sorgo y el maíz), así como en los alimentos y tortas a base de semillas oleaginosas y el forraje.

49. La contaminación por micotoxinas no es homogénea. La *Norma General del Codex para los Contaminantes y Toxinas Presentes en los Alimentos y Piensos* (Norma Codex 193-1995) proporciona información referente al muestreo.

50. Hay datos científicos que demuestran que las micotoxinas del grano que se fermenta para la producción de etanol pueden concentrarse en los granos secos con solubles de destilería (DDGS).

51. Se ha comprobado que se producen transmisiones desde el pienso a los productos comestibles de diversas micotoxinas como aflatoxinas, ocratoxinas y zearalenona.

52. Puede consultarse información de importancia sobre micotoxinas en el pienso y los alimentos en

Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación de los Cereales por Micotoxinas, con anexos sobre la ocratoxina A, la zearalenona, las fumonisinas y los tricotecenos(CAC/RCP 51-2003).

Código de Práctica para la Reducción de Aflatoxina B1 en Materias Primas y Alimentos Suplementarios para Animales Productores de Leche (CAC/RCP 45-1997).

Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación con Aflatoxinas en las Nueces (CAC/RCP 55-2004).

Código de Prácticas para la Prevención y Reducción de la Contaminación con Aflatoxinas en las Nueces de Árbol (CAC/RCP 59-2005).

Toxinas bacterianas

53. Las toxinas producidas por bacterias como *Clostridium botulinum*, *C. tetani* y *C. perfringens*, *Vibrio cholerae*, *Staphylococcus aureus*, *Yersinia enterocolitica* y *Shigella dysenteriae* son muy tóxicas para los animales destinados a la producción de alimentos si se ingieren con el pienso. La trasmisión de toxinas a los productos comestibles es, por lo tanto, poco probable.

Toxinas de plantas terrestres

54. Las plantas productoras de toxinas pueden aparecer en los forrajes de las praderas de pastoreo. Estas toxinas pueden incluir alcaloides pirrolizidínicos (como por ejemplo, la jacolina del *Senecio jacobaea*) y otros alcaloides (como atropina, cafeína, cocaína, efedrina, morfina, nicotina y solanina), terpenos (como alcanfor, mentol y pineno), tetrahidrocanabinol, gosispol, isoflavonas y glucósidos (como glucósidos cianogénicos y digitálicos). Se ha comprobado que se producen transmisiones de algunas de estas toxinas a los productos comestibles como la leche y la carne.

55. El riesgo de contaminación por impurezas botánicas en el pienso se puede reducir cumpliendo las buenas prácticas agrícolas y mediante inspecciones visuales de las cosechas o análisis químicos específicos.

Toxinas marinas

56. Los dinoflagelados como el *Gambierdiscus toxicus* en aguas tropicales y subtropicales producen toxinas marinas, entre las que se incluyen la ciguatoxina, la maitotoxina, la escaritoxina y la palitoxina, todas ellas resistentes al calor. Los peces pequeños filtradores pueden ingerir dichas biotoxinas, y sus depredadores pueden ser recogidos y empleados en la elaboración de alimentos derivados del pescado.

57. El *Código de Prácticas de Higiene para Pescados y Productos derivados de la Pesca* (CAC/RCP 52-2003) contempla los peligros alimentarios para humanos que se originan en los peces de arrecifes tropicales que acumulan la toxina ciguatera. También se hace referencia a la guía de la FAO sobre métodos de supervisión, muestreo y análisis, así como a los niveles máximos propuestos de toxinas marinas en el marisco (Biotoxinas marinas: Estudio FAO Alimentación y Nutrición 80 [2004]; <http://www.fao.org/docrep/007/y5486e/y5486e00.htm>). Se ha informado de la excreción en la leche humana después del envenenamiento materno, por lo que la transferencia del pienso a los productos comestibles, en especial la leche, es una posibilidad.

Sustancias químicas orgánicas

58. De los muchos contaminantes químicos orgánicos que están presentes en el medioambiente y, por consiguiente, pueden estar presentes en el pienso, los compuestos lipófilos son los que tienen mayor tendencia a acumularse en los productos comestibles de los animales destinados a la producción de alimentos.

59. Las dibenzodioxinas policloradas (DDPC), los dibenzofuranos policlorados (DFPC) y los bifenilos policlorados similares a las toxinas (DL-PCB), en lo sucesivo denominados «dioxinas», son grupos relacionados de compuestos y congéneres peligrosos. En el pienso, las dioxinas pueden surgir de la contaminación, por ejemplo, por conservantes en la madera que contengan dioxinas, de fuentes de combustión (por ejemplo: plantas incineradoras de desechos, centrales eléctricas de combustibles fósiles, incendios forestales y gases de escape). Las dioxinas pueden estar presentes como contaminantes en las fuentes minerales del pienso como, por ejemplo, arcillas, sulfato de cobre recuperado, óxido de zinc, y en los derivados de alimentos, inclusive los derivados del pescado, como la harina de pescado y los aceites de pescado.

60. Las dioxinas y algunos compuestos químicos orgánicos, como los plaguicidas organoclorados (por ej. aldrina, dieldrina, DDT), pueden acumularse en el medioambiente y el tejido graso, por lo que la duración de la exposición es importante.

61. El *Código de Práctica para la prevención y reducción de la contaminación por dioxinas y por bifenilos policlorados similares a las dioxinas en alimentos y en piensos* (CAC/RCP 62-2006) proporciona una guía sobre la incidencia, la reducción y la prevención de la contaminación por dioxinas.

62. En las distintas Normas del Codex se tratan los riesgos que surgen al añadir intencionadamente productos químicos en los piensos o en los ingredientes del pienso. Estas normas proporcionan los niveles máximos de:

- Residuos de plaguicidas, según quedan definidos en la definición del Codex, que estén contenidos en los términos de referencia del Comité del Codex sobre Residuos de Plaguicidas (CCPR).
- Residuos de medicamentos de uso veterinario, según quedan definidos en la definición del Codex, que estén contenidos en los términos de referencia del Comité del Codex sobre residuos de medicamentos veterinarios en alimentos (CCRVDF).
- Residuos de aditivos alimentarios y otros residuos de ciertos coadyuvantes de elaboración, que estén contenidos en los términos de referencia del Comité del Codex sobre aditivos de alimentos (CCFA).

63. En los siguientes documentos se ofrece información sobre los LMR de plaguicidas y su derivación: *Residuos de Plaguicidas en Alimentos y en Pienso*; *Base de Datos en Línea del Codex de Residuos de Plaguicidas en los Alimentos* (<http://www.codexalimentarius.net/pestres/data/index.html?lang=es>), *Métodos Recomendados para el*

Muestreo de Residuos de Pesticidas para la Determinación Del Cumplimiento Con los LMR (CAC/GL 33-1999), Límites Máximos de Residuos para Medicamentos veterinarios en Alimentos (CAC/LMR 2-2009) y el manual de la FAO correspondiente (Estudio FAO: Producción y Protección vegetal n.º 197. Manual de la FAO sobre la presentación y evaluación de datos de residuos de plaguicidas para la estimación de niveles máximos de residuos en los alimentos y piensos. FAO Roma, 2009; <http://www.fao.org/docrep/012/i1216e/i1216e.pdf>).

64. Con respecto al uso de medicamentos veterinarios en animales destinados a la producción de alimentos, se hace referencia a las *Directrices para el Diseño e Implementación de los Programas Nacionales Regulatorios de Aseguramiento de la Inocuidad de los Alimentos con el Uso de Medicamentos veterinarios en Animales Destinados a la Producción de Alimentos*. La Organización Mundial de Sanidad Animal OIE también hace referencia a las guías sobre el uso responsable y prudente de antibióticos en Veterinaria (Organización Mundial de Sanidad Animal. Código Sanitario para los Animales Terrestres. Volumen 1. Capítulo 6.9: Uso responsable y prudente de productos antimicrobianos en medicina veterinaria http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahc/2010/es_chapitre_1.6.9.pdf).

65. En las *Guías sobre Substancias Utilizadas como Coadyuvantes de Elaboración (CAC/GL 75-2010)* se proporciona información sobre coadyuvantes de elaboración en la producción de alimentos que también son relevantes para la producción del pienso.

66. La exposición involuntaria a residuos de plaguicidas de las cosechas puede ser consecuencia de la absorción de residuos presentes resultantes del tratamiento de una cosecha anterior con plaguicidas o pulverización, volatilización o escorrentía. Puede que existan residuos de medicamentos veterinarios en los ingredientes del pienso provenientes de animales terrestres o acuáticos, aunque esto no se suele considerar una vía de exposición principal. Hay pruebas que sugieren que los antibióticos utilizados para controlar la contaminación microbiológica podrían concentrarse en los cultivos de levaduras empleados en la producción de etanol y que se venden como fuente deshidratada de proteínas, así como en los granos secos con solubles de destilería (DDGS) tras su utilización en la fermentación de la producción de etanol (Buenas Prácticas para la Industria de los Piensos; Implementando el Código de Prácticas sobre Buena Alimentación Animal del Codex Alimentarius. Manual N.º 9 de la FAO sobre Producción y Salud Animal (FAO 2010).

67. La contaminación de los medicamentos de uso veterinario, los aditivos alimentarios y los coadyuvantes de elaboración puede producirse durante la producción del pienso. Respecto a los medicamentos de uso veterinario, se hace referencia a las recomendaciones del Código de Sanidad Terrestre de la OIE sobre las precauciones que se deben tomar (limpieza con chorro de agua, secuenciado, limpieza) tras la producción de un pienso medicado (Código de Sanidad Terrestre de la OIE; <http://www.oie.int/es/normas-internacionales/codigo-terrestre/acceso-en-linea/>).

68. El uso no autorizado de medicamentos que produzcan niveles excesivos en los ingredientes del pienso puede tener como resultado la transmisión de residuos a la carne, el pescado, la leche o los huevos (por ej., nitrofuranos en los langostinos, cloranfenicol en la leche en polvo).

69. También se debe tener en cuenta la posibilidad de la adulteración intencionada del pienso, por ejemplo, con melamina o ácido cianúrico.

Otros compuestos químicos

70. Los siguientes compuestos son solo ejemplos.

Nitritos: La interconversión de nitrato a nitrito es uno de los mayores contribuyentes a la exposición al nitrito de los animales destinados a la producción de alimentos. El nitrito presente en los productos comestibles, especialmente la carne, es metabolizado a nitrosaminas cancerígenas en el intestino humano. Se ha demostrado la transferencia del nitrito del pienso a los productos comestibles, aunque no suele considerarse una ruta importante de exposición.

Acrilamida: Se forma en las sustancias ricas en hidratos de carbono a altas temperaturas (por lo general, a más de 120 °C) y baja humedad. Se ha demostrado su transferencia desde el pienso contaminado a los huevos, aunque no suele considerarse una ruta importante de exposición.

PROCEDIMIENTO

71. La priorización del peligro debe documentarse de forma completa y sistemática, con la mayor transparencia.

72. La Figura 2 resume los factores que determinan la presencia de un peligro en el pienso y los alimentos. Se deberá tener en cuenta la presencia resultante respecto a los tres criterios para la priorización de los peligros, en concreto, la importancia para la salud humana, el grado de probabilidad de existencia y el impacto en el comercio internacional de piensos y alimento. En las Tablas 1 y 2 se presenta una información más detallada.

Figura 2. Factores y criterios a tener en cuenta en la priorización de peligros en el pienso

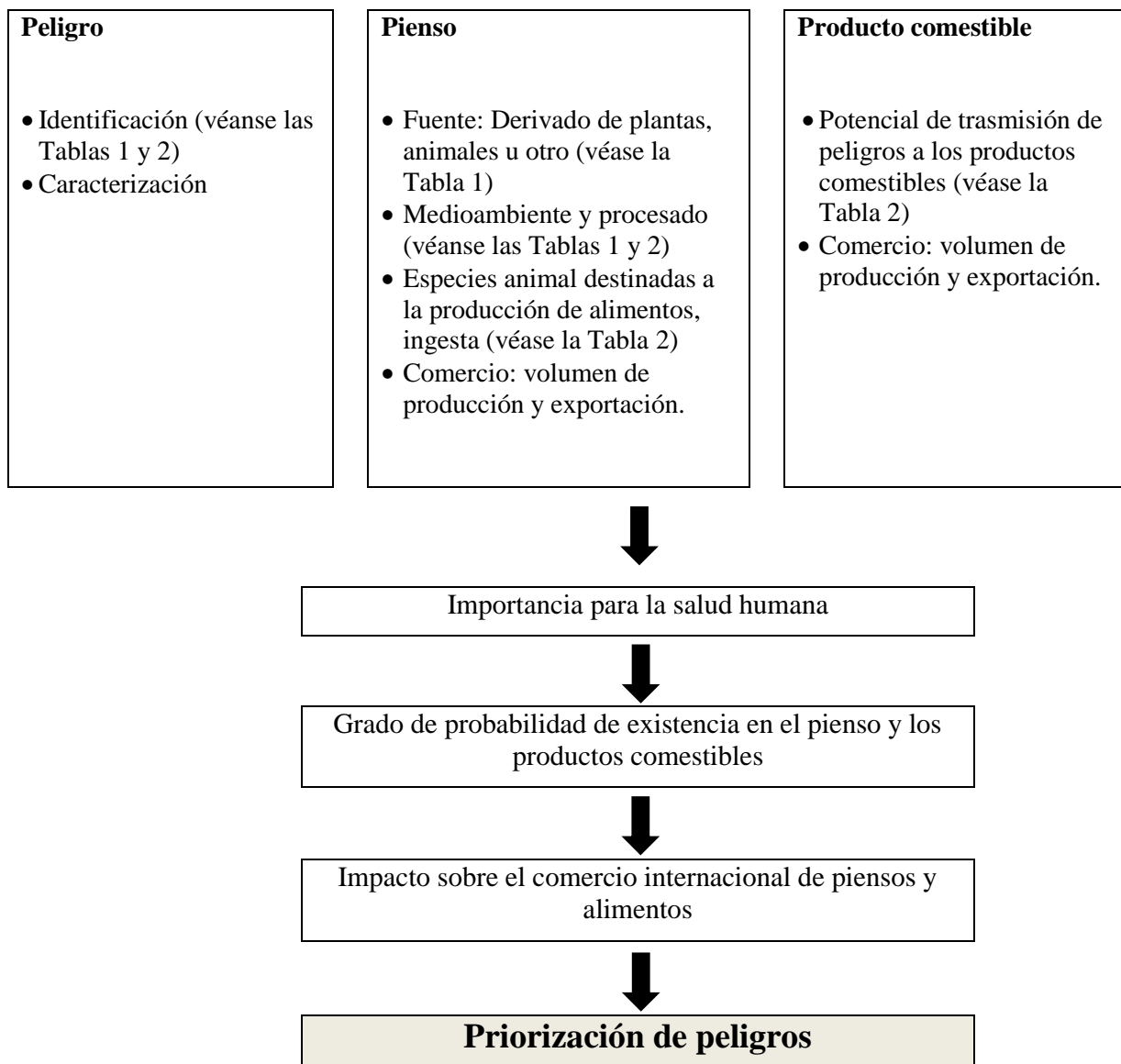


TABLA 1: FACTORES QUE AFECTAN A LA PRESENCIA DE PELIGROS EN EL PIENSO Y EN LOS INGREDIENTES DEL PIENSO

Piensos o ingredientes del pienso	Factor de riesgo	Peligro
<u>Origen vegetal</u>		
Forrajes (pasto, heno, ensilaje)	Contaminación botánica, medioambiente, condiciones del campo, especies vegetales	Bacterias, endoparásitos, micotoxinas, toxinas vegetales, metales pesados, dioxinas, compuestos químicos orgánicos, radionucleidos
Piensos o ingredientes del pienso vegetales	Cultivo y cosecha (medioambiente, condiciones del campo, especies vegetales)	Residuos, compuestos químicos medioambientales, metales pesados, toxinas vegetales, micotoxinas, radionucleidos, (bacterias patógenas)
	Fabricación (transferencia, contaminación cruzada), productos derivados de la producción industrial de alimentos, ingredientes procesados de piensos, pienso mixto	Residuos de medicamentos de uso veterinario, residuos de aditivos de piensos y coadyuvantes de elaboración
	Tratamiento para eliminar toxinas o para la conservación (térmico, ácido, por presión, etc.)	Toxinas vegetales o bacterias
	Condición de almacenamiento, transporte (humedad, temperatura), fabricación (contaminación cruzada)	Bacterias patógenas, micotoxinas, elementos tóxicos
Grasas/aceites	Origen, pureza, mezclado	Dioxinas, pesticidas organoclorados
Algas	Medioambiente, especies	Toxinas vegetales, metales pesados, dioxinas, residuos, (radionucleidos)
<u>Origen animal terrestre</u>		
Animales terrestres y productos lácteos	Condiciones del ganado (animal, medioambiente)	Bacterias, virus, endoparásitos, priones
	Tratamiento inadecuado (térmico/ácido/por presión)	Bacterias, virus, endoparásitos, priones
	Condición de almacenamiento, transporte (humedad, temperatura), fabricación (contaminación cruzada)	Bacterias, elementos tóxicos
<u>Origen animal acuático</u>		
Peces, otros animales marinos	Medioambiente acuático	Metales pesados, compuestos químicos orgánicos, bacterias, virus, radionucleidos
	Tratamiento inadecuado (térmico/ácido/por presión)	Bacterias
	Condición de almacenamiento, transporte (humedad,	Bacterias, elementos tóxicos

Piensos o ingredientes del pienso	Factor de riesgo	Peligro
	temperatura), fabricación (contaminación cruzada)	
<u>Origen mineral</u>		
Minerales, inclusive los aditivos (oligoelementos y aglutinantes)	Origen, pureza, autorización (oligoelementos)	Metales pesados, dioxinas
<u>Productos derivados de la fermentación</u>		
Concentrado de proteínas a partir de bacterias y levaduras	Procesado, almacenamiento, transporte	Bacterias, antibióticos

TABLA 2: FACTORES QUE AFECTAN A LA PRESENCIA DE PELIGROS EN EL LOS PRODUCTOS COMESTIBLES

Peligro	Fuentes de alimentos y factores de riesgo	Productos comestibles
<u>Biológico</u>		
Bacterias (p. ej., <i>Salmonella</i> , <i>Brucella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>)	Pasto, forrajes y pienso contaminados (especialmente por <i>Salmonella</i>), alimentos con proteínas animales y vegetales. Animales enfermos cerca de los sitios de producción o almacenamiento de pienso. Cadáveres de animales enfermos en el sitio de almacenamiento. Higiene deficiente durante la producción del pienso, el sacrificio y el procesamiento de tejidos comestibles.	Huevos, carne y productos cárnicos (<i>Salmonella</i>), leche y productos lácteos (<i>Brucella</i> , <i>Listeria monocytogenes</i>)
Endoparásitos (p. ej., <i>Toxoplasma gondii</i> , <i>Cysticercus</i> , <i>Trichinella</i>)	Pasto, forrajes y pienso compuesto contaminados. Vigilancia ambiental inadecuada o ausencia de tratamiento del pienso o el animal.	Diversos tejidos que contienen quistes infecciosos
Priones	Proteínas animales [de rumiante] contaminadas (que contienen proteínas de priones mal plegados). Contaminación cruzada de piensos para rumiantes con proteína de rumiantes.	Tejidos del sistema nervioso
Virus: hepatitis E, rotavirus	Piensos contaminados por líquidos corporales de animales infectados. Animales enfermos cerca de los sitios de producción o almacenamiento de pienso. Higiene deficiente durante la producción del pienso (sacrificio y procesamiento de tejidos comestibles).	Diversos tejidos contaminados durante la preparación por líquidos corporales que contienen virus
<u>Sustancias químicas</u>		
Radionucleidos: ⁹⁰ Sr, ¹³¹ I, ¹³⁴ Cs, ¹³⁷ Cs	Pienso y forrajes contaminados. Vigilancia medioambiental inadecuada.	Leche (yodo y cesio radioactivos), hueso (estroncio radioactivo), carne (cesio radioactivo)
«Metales pesados»	Suplementos minerales de mala calidad, vigilancia medioambiental inadecuada	
Arsénico (inorgánico)	Plantas marinas, productos derivados de la pesca y minerales suplementarios	Pescado
Cadmio	Suplementos minerales (como fuentes de fósforo y zinc). Forraje/granos (en función del área geográfica). Contaminación de suelos por estiércol, aguas fecales, lodos o abonos fosfatados.	Mayores concentraciones en mariscos, ostras, salmón, así como riñón e hígado. Menores concentraciones en productos lácteos, carne, huevos y aves de corral.

Peligro	Fuentes de alimentos y factores de riesgo	Productos comestibles
Plomo	Tierras contaminadas, pinturas a base de plomo y baterías, agua de sistema de cañerías que contienen plomo. Suplementos minerales (p. ej., sulfato de cobre, sulfato de zinc, óxido de zinc).	Hueso, sesos y riñón
Mercurio y metilmercurio	Contaminación antropogénica, alimentos derivados del pescado	Hígado, riñón, productos derivados del pescado
Micotoxinas	Producidas por hongos catabolizadores de hidratos de carbono, que se encuentran en los cereales (especialmente el trigo, el sorgo y el maíz), alimentos y tortas a base de semillas oleaginosas y por el ensilaje (p. ej., aflatoxinas procedentes de <i>Aspergillus flavus</i> , ocratoxinas de <i>A. ochraceus</i> , zearalenona, fumonisinas, tricotecenos como el desoxinivalenol). Humedad elevada durante el crecimiento y la cosecha; falta de cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas. Humedad elevada tras la cosecha. No separar la cascarilla, la punta del grano y las capas externas antes de la molienda.	Carne (desepoxi-desoxinivalenol, zearalenola, ocratoxinas), hígado, leche, huevos (aflatoxinas)
Toxinas vegetales	Falta de cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas, inspección visual o análisis químico inadecuados	
Tremetona	Forraje contaminado.	Leche
Alcaloides pirrolidínicos, terpenos, glucósidos	Contaminación botánica en los forrajes (p. ej., <i>Senecio jacobaea</i>), toxinas endógenas en las plantas (p. ej., gossipol en las semillas de algodón)	Leche, carne

Peligro	Fuentes de alimentos y factores de riesgo	Productos comestibles
Otros alcaloides (p. ej., atropina, cafeína, cocaína, efedrina, morfina, nicotina, solanina)	Contaminación botánica en los forrajes	Leche, carne
Sustancias químicas orgánicas		
Dioxinas (dibenzodioxinas policloradas, dibenzofuranos policlorados y bifenilos policlorados similares a las toxinas)	Contaminación del suelo (p. ej., minerales arcillosos). Proveniente de fuentes de combustión (p. ej., centrales eléctricas de combustibles fósiles, plantas incineradoras de desechos, gases de escape), proveniente de la madera tratada con biocidas utilizada durante la producción de ingrediente de piensos. Fuentes minerales contaminadas. Grasas en alimentos derivados del pescado. Falta de cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas. Fuentes no certificadas de las grasas y los componentes grasos del pienso.	Grasas (en la carne, la leche y la yema de huevo)
Pesticidas organoclorados	Falta de cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas. Contaminación ambiental. .	Grasas
Medicamentos veterinarios, plaguicidas y residuos de coadyuvantes de elaboración	Leche de vacas tratadas con antibióticos, néctar del árboles frutales tratados con antibióticos, contaminación cruzada de piensos fabricados con medicamentos de uso veterinario, harina elaborada con pescado y langostinos medicados, forrajes, granos y productos derivados (p. ej., orujo de uva) de cultivos tratados con plaguicidas. Falta de cumplimiento de las buenas prácticas agrícolas. Falta de adhesión a la dosis recomendada y a los períodos de retirada del fármaco. Falta de cumplimiento de las buenas prácticas de fabricación.	Carne, leche, huevo, miel

ORIENTACIÓN GENERAL PARA PROPORCIONAR COMENTARIOS

Para facilitar la compilación y preparación de un documento con los comentarios más útiles, se solicita a los miembros y observadores que aún no lo hayan hecho que proporcionen sus observaciones, de acuerdo con los siguientes encabezamientos:

- a) Comentarios generales
- b) Comentarios específicos

Las observaciones específicas deberán incluir una referencia del apartado o párrafo del documento al que se refiera el comentario.

Se solicita a los miembros y los observadores que, cuando propongan enmiendas a párrafos específicos, incluyan la propuesta de enmienda y la justificación correspondiente. El nuevo texto deberá indicarse en **negrita y subrayado**, y el texto que se quiera suprimir deberá estar ~~tachado~~.

Se ruega a los miembros y los observadores que eviten enviar comentarios con textos en color, sombreado o con control de cambios, ya que los documentos se imprimen en blanco y negro y se corre el riesgo de que se pierdan dichos comentarios cuando se copien a un documento unificado. De esta manera se facilitará la labor de las Secretarías en la recopilación de los documentos.

Asimismo, se solicita a los miembros y los observadores que no incluyan el documento completo en sus comentarios, sino únicamente las partes correspondientes a la modificación o enmienda propuesta, a fin de disminuir el trabajo de traducción y evitar el uso innecesario de papel.