

 **PURINA** Institute

# Digest

## **VOLUME 9**

FABRICACIÓN DE ALIMENTOS  
PARA MASCOTAS

### **Estudios de palatabilidad y digestibilidad de alimentos para mascotas**

Christina Petzinger Germain  
PhD

### **Beneficios de los alimentos enlatados y secos para mascotas**

Maria R. Cattai de Godoy  
MS, PhD

### **Importancia de la seguridad química en la calidad de los alimentos para mascotas**

Arya Sobhakumari  
DVM, PhD, DABVT, DABT, ERT



## Estudios de palatabilidad y digestibilidad de alimentos para mascotas

Christina Petzinger Germain, PhD

Nestlé Purina PetCare, Amiens, Francia

El alimento completo y equilibrado para mascotas está diseñado para cubrir todas las necesidades nutricionales de la mascota en un solo producto. A la hora de formular alimentos completos y equilibrados para mascotas y garantizar su idoneidad nutricional, los fabricantes de alimentos para mascotas en EE. UU. pueden seguir los perfiles nutricionales establecidos por la Asociación de Funcionarios Americanos de Control de Alimentos (AAFCO).<sup>1</sup> En Europa, la Asociación Europea de Alimentos para Mascotas (FEDIAF) ha publicado directrices nutricionales completas.<sup>2</sup> Los perfiles nutricionales de la AAFCO y la FEDIAF gozan de reconocimiento mundial. Si bien formular para satisfacer las necesidades nutricionales de la mascota es el primer paso para elaborar un alimento de alta calidad, también es importante garantizar que la mascota esté dispuesta a comer el alimento y que digiera y utilice los nutrientes que contiene. Las pruebas de palatabilidad y digestibilidad aparente no son obligatorias según la AAFCO ni la FEDIAF, pero deben considerarse al desarrollar una nueva receta de alimento para mascotas, especialmente al incorporar nuevos ingredientes (**Cuadro 1**).

Las pruebas de palatabilidad pueden utilizarse para evaluar la aceptación de un alimento para mascotas en particular y también para comparar las preferencias entre dos alimentos. No existen metodologías estandarizadas para las pruebas de palatabilidad definidas por la AAFCO ni la FEDIAF; sin embargo, existen protocolos relevantes disponibles y publicados. La aceptación de un producto se suele evaluar mediante una prueba de palatabilidad monádica que consiste en ofrecer un alimento a la vez y comparar la cantidad consumida con las necesidades diarias de la mascota o con el consumo de un producto de referencia durante el mismo período. La preferencia se suele evaluar suministrando dos productos simultáneamente y observando cuál se consume significativamente más en peso. Garantizar la palatabilidad es fundamental para producir un alimento para mascotas de alta calidad.

Los estudios de digestibilidad aparente determinan la digestibilidad total (digestibilidad de la materia seca) y la digestibilidad de nutrientes clave, como proteínas, grasas, carbohidratos y fibra. Estas pruebas permiten evaluar la capacidad de una mascota para descomponer

### A destacar

- La aceptación o palatabilidad de un alimento para mascotas puede evaluarse para garantizar que las mascotas consuman suficiente alimento para satisfacer sus necesidades nutricionales y energéticas.
- Dado que algunos nutrientes pueden afectar la disponibilidad de otros, se puede utilizar una prueba de alimentación, como un estudio de digestibilidad, para garantizar la alta calidad del alimento.

y absorber los nutrientes del alimento. Si un alimento para mascotas tiene una digestibilidad aparente baja (p. ej., digestibilidad de proteínas inferior al 80%), se deben aumentar los niveles de nutrientes por encima de los mínimos recomendados para garantizar la disponibilidad adecuada de cada nutriente.

En general, los alimentos altamente digeribles pueden administrarse en cantidades menores que los menos digeribles y, aun así, garantizar la disponibilidad de nutrientes para la mascota. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la fibra no digerible es importante para la salud intestinal, por lo que incluso el alimento para mascotas de la más alta calidad no será 100 % digerible.

La AAFCO tiene la opción de declarar si se ha realizado una prueba de digestibilidad aparente (denominada Protocolo de Energía Metabolizable) en un producto, utilizando la indicación "tal como se alimenta" en la declaración de contenido calórico o afirmando que el producto es altamente digerible. Además, los fabricantes pueden declarar voluntariamente los resultados de sus pruebas de digestibilidad.

Las pruebas de alimentación animal de la AAFCO no son lo mismo que un estudio de "digestibilidad aparente". En la AAFCO, la declaración de adecuación nutricional puede utilizarse para determinar si el alimento para mascotas es completo y equilibrado. La declaración "Las pruebas de alimentación animal realizadas con los procedimientos de la AAFCO corroboran que el producto X

### Cuadro 1. Terminología clave

- La palatabilidad se define como agradable o aceptable al paladar. Se ajusta a las preferencias individuales.
- La prueba de palatabilidad es un método utilizado para evaluar la aceptación o preferencia de una persona por un producto.
- La prueba de digestibilidad es un método utilizado para evaluar la absorción aparente (digestibilidad) de un nutriente o categoría de nutrientes específicos (por ejemplo, proteínas) absorbidos por una persona. También se puede predecir.
- La digestibilidad se refiere a la cantidad de un nutriente o categoría de nutrientes específicos (p. ej., proteína) que absorbe una persona.
- La digestibilidad aparente es el porcentaje de la diferencia entre la cantidad de un nutriente o categoría de nutrientes específicos (p. ej., proteína) ingerida de un producto y la cantidad del mismo nutriente o categoría de nutrientes específicos en las heces después de la digestión.

proporciona una nutrición completa y equilibrada para el crecimiento/mantenimiento de gatos/perros” se incluirá si se ha completado una prueba de mantenimiento o crecimiento (de 6 meses para el mantenimiento y 10 semanas para el crecimiento). Los fabricantes pueden realizar una prueba de alimentación animal de la AAFCO, una prueba de digestibilidad aparente o ambas con una dieta determinada.

La puntuación fecal es otro parámetro que se puede evaluar fácilmente en un estudio de digestibilidad. La puntuación fecal puede utilizarse para garantizar una buena tolerancia del producto al administrarlo, así como para proporcionar información básica sobre la salud intestinal de la mascota. La tabla de puntuación fecal de Nestlé Purina se puede encontrar en: <https://www.purinainstitute.com/sites/default/files/2024-02/fecal-chart.pdf>. El objetivo es obtener heces firmes sin demasiada dureza.

Ni las pruebas de palatabilidad ni las de digestibilidad aparente le informarán sobre la capacidad del alimento para mascotas para favorecer el crecimiento o el mantenimiento de la salud a largo plazo de una mascota. Dado que las pruebas de digestibilidad aparente se utilizan para evaluar grupos de nutrientes, no proporcionan información sobre cada nutriente esencial individual, como los aminoácidos o los ácidos grasos esenciales. Sin embargo, cuando una dieta cumple con los perfiles nutricionales de la AAFCO o la FEDIAF (es decir, el alimento para mascotas es completo y equilibrado), sumado a que el fabricante realiza pruebas de palatabilidad y digestibilidad, se puede garantizar que el alimento proporcionará a las mascotas los nutrientes que necesitan, que las mascotas lo consumirán fácilmente y que podrán digerir y absorber los nutrientes del alimento.

### Referencias

1. The Association of American Feed Control Officials. (2024). *The AAFCO official publication*. <https://www.aaafco.org/resources/official-publication>
2. The European Pet Food Industry (FEDIAF). (2024, July). *Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs*. [https://europeanpetfood.org/wp-content/uploads/2024/09/FEDIAF-Nutritional-Guidelines\\_2024.pdf](https://europeanpetfood.org/wp-content/uploads/2024/09/FEDIAF-Nutritional-Guidelines_2024.pdf)

# Beneficios del alimento enlatado y seco para mascotas

**Maria R. Cattai de Godoy, MS, PhD**

University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, Illinois, EE. UU.

La extrusión y el procesamiento en autoclave se han utilizado ampliamente en la fabricación de alimentos para mascotas desde principios y mediados del siglo XX. El proceso de extrusión, adaptado de la industria alimentaria humana, fue introducido por primera vez para alimentos para mascotas en la década de 1950 por Ralston Purina Company. Los investigadores Jim Corbin y Joe Vandepopuliere desarrollaron el primer alimento expandido para perros utilizando este método. El procesamiento en retorta, por otro lado, se aplicó incluso antes, en la década de 1920, poco después de la Primera Guerra Mundial, cuando P. M. Chappel, un comerciante de caballos de Rockford, Illinois, comenzó a enlatar carne de caballo y a venderla en tiendas de mascotas en EE. UU.<sup>1,2</sup> La innovación en alimentos para mascotas ha avanzado mucho desde entonces, pero estos métodos de procesamiento térmico se han convertido en fundamentales para el desarrollo de la industria actual de alimentos para mascotas. La fabricación de alimentos para mascotas es un proceso complejo y está sujeto a al menos 40 regulaciones federales diferentes para garantizar la seguridad alimentaria<sup>3</sup>. Comprender cómo funcionan estas tecnologías -y cómo contribuyen a la seguridad y la calidad nutricional de los alimentos para mascotas- es crucial para cualquier persona involucrada en la fabricación de alimentos para mascotas, proveedores de salud para mascotas y tutores de mascotas.

La extrusión se utiliza principalmente en la producción de croquetas secas, completas y balanceadas, para mascotas. El proceso comienza con la mezcla de materias primas -normalmente una mezcla de harinas de carne, cereales u otras fuentes de carbohidratos (p. ej., patatas, legumbres, tubérculos), vitaminas y minerales- hasta obtener una masa homogénea. En el preacondicionador, se añade agua y vapor para lograr la consistencia deseada y facilitar la cocción. En esta etapa, también se pueden añadir carnes frescas, grasas animales o aceites vegetales. La masa preacondicionada se introduce en una extrusora (de uno o dos tornillos), donde se somete a altas temperaturas (normalmente de 100 a 150 °C) durante un breve periodo (<1 minuto), presión y cizallamiento mecánico. Dentro de la extrusora, el alimento sufre la gelatinización de almidones, la desnaturalización parcial de proteínas y la inactivación antinutricional y microbiana. Al salir de la matriz, la caída repentina de presión provoca que el producto se expanda y adquiera su forma característica. A continuación, se realiza una etapa de secado y enfriamiento para eliminar la humedad y estabilizar el producto (humedad objetivo inferior al 10 %). Finalmente, se suelen pulverizar grasas y potenciadores de la palatabilidad sobre la superficie del producto antes del envasado

## A destacar

- Extrusión y retorta son métodos de fabricación consolidados, esenciales para la industria de alimentos para mascotas debido a su rentabilidad, escalabilidad, versatilidad y capacidad para garantizar la inocuidad alimentaria.
- La extrusión se utiliza en la producción de alimento seco completo y balanceado para mascotas, así como de algunas golosinas. La extrusión puede mejorar la digestibilidad y hacer que los nutrientes sean más accesibles, e incluye un paso para eliminar patógenos.
- El procesamiento de retorta se utiliza para alimentos húmedos para mascotas y produce un producto estéril y palatable. El alimento húmedo favorece la hidratación de perros y gatos.

final.<sup>4</sup>

La extrusión mejora la digestibilidad al descomponer los carbohidratos complejos y desnaturalizar las proteínas, lo que hace que los nutrientes sean más accesibles a la digestión enzimática y más biodisponibles para los animales. El proceso también permite la producción de una amplia gama de productos con diversas formas, texturas y densidades aparentes, ofreciendo opciones de personalización basadas en los parámetros de procesamiento y el diseño del hardware. Por ejemplo, se pueden utilizar diferentes formatos de matriz para crear formas que influyen en la preferencia alimentaria, facilitan la prensión en animales braquicéfalos o ralentizan la ingesta de alimentos en mascotas que tienden a comer demasiado rápido. La textura crujiente de los productos extruidos también favorece la salud dental mediante la acción mecánica, proporcionando un efecto similar al de un cepillo de dientes. Como proceso térmico, la extrusión incluye una etapa crítica de eliminación que elimina eficazmente microorganismos patógenos como *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, y *E. coli*, lo que resulta en un producto estable con un riesgo mínimo de contaminación. Además, la extrusión es un proceso versátil y de alto rendimiento que permite la inclusión precisa de nutrientes sensibles al calor

(por ejemplo, vitaminas y minerales) después de la extrusión. La tecnología de coextrusión también permite crear productos multitextura, multicolor y con múltiples sabores en una sola pieza, lo que ofrece una mayor flexibilidad en el desarrollo de alimentos para mascotas.

El procesamiento de retorta se utiliza habitualmente para alimentos húmedos para mascotas. En este método, los ingredientes se precocinan, se envasan en recipientes (por ejemplo, latas metálicas, bandejas o bolsas), se sellan y, posteriormente, se tratan térmicamente en una cámara de autoclave con vapor o agua caliente a presión. Este proceso es similar a la cocción a presión y funciona a temperaturas superiores a 121 °C y presiones entre 15 y 20 psi. El objetivo es lograr la esterilidad comercial, eliminando riesgos biológicos (por ejemplo, *C. botulinum*) y garantizando que el producto sea seguro para su almacenamiento a largo plazo sin refrigeración. El tiempo y la temperatura se controlan cuidadosamente para eliminar los contaminantes microbianos y minimizar la degradación de nutrientes.<sup>5</sup> En EE. UU., el alimento húmedo para mascotas está regulado como alimento enlatado de baja acidez y debe cumplir con el Título 21 del Código de Regulaciones Federales (CFR), Partes 108 y 113, que se aplica a alimentos para humanos en envases herméticamente sellados.<sup>6,7</sup>

El procesamiento de retorta ofrece varias ventajas en la fabricación de alimentos para mascotas. Uno de sus principales beneficios es la retención de un alto contenido de humedad, lo que mejora la palatabilidad y favorece la hidratación, especialmente importante para mascotas con bajo consumo de agua. Si bien algunos nutrientes sensibles al calor, como las vitaminas B, pueden degradarse durante el procesamiento térmico, las formulaciones suelen ajustarse para compensar estas pérdidas. El entorno sellado también minimiza la oxidación, lo que ayuda a conservar las grasas y las vitaminas de forma más eficaz. En cuanto a las propiedades físicas, los alimentos procesados en autoclave mantienen una textura húmeda, similar a la carne, muy agradable al paladar, ideal para mascotas con problemas dentales, falta de apetito o necesidades especiales de hidratación. Al igual que la extrusión, la esterilización a alta temperatura garantiza la inocuidad de los alimentos, permitiendo una larga vida útil sin necesidad de conservantes químicos. Esto convierte al autoclave en una tecnología esencial para producir alimentos húmedos para mascotas seguros, nutritivos y prácticos.

En general, la extrusión y la retorta son métodos de fabricación consolidados, esenciales para la industria de alimentos para mascotas debido a su rentabilidad, escalabilidad, versatilidad y capacidad para garantizar la inocuidad alimentaria. En comparación con tecnologías más recientes, como el procesamiento a alta presión (HPP) y la liofilización, la extrusión es ideal para producir croquetas y premios secos nutritivos y estables, con una textura atractiva y práctica, mientras que el

procesamiento en autoclave es más adecuado para productos con alto contenido de humedad y palatables que imitan fielmente la textura de la carne fresca. Las tecnologías emergentes se enfrentan a diversos desafíos, como los altos costos operativos, la menor eficiencia energética, la falta de un paso de eliminación térmica para controlar el crecimiento microbiano y la necesidad de validar las condiciones de procesamiento adaptadas a ingredientes y perfiles nutricionales específicos. En cambio, los procesos térmicos tradicionales permiten a los fabricantes producir de forma fiable alimentos para mascotas que no solo son nutricionalmente completos y visualmente atractivos, sino también seguros y de larga duración, satisfaciendo así las necesidades dietéticas de las mascotas y las expectativas de seguridad de los tutores de mascotas en todo el mundo.

## Referencias

1. Corbin, J. *Dog foods development – How they came to be*. Personal archives, Department of Animal Sciences, University of Illinois.
2. Pet Food Institute. (n.d.). *The history of pet food*. Retrieved March 15, 2025 from <https://www.petfoodinstitute.org/the-history-of-pet-food/#:~:text=Businessman%20James%20Spratt%20introduced%20the,vegetables%2C%20beetroot%20and%20beef%20blood>
3. DeBeer, J., Finke, M., Maxfield, A., et al. (2024). A review of pet food recalls from 2003 through 2022. *Journal of Food Protection*, 87(1), 100199. doi: 10.1016/j.jfp.2023.100199
4. Rokey, G. J., Plattner, B., & de Souza, E. M. (2010). Feed extrusion process description. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 39, 510-518. doi: 10.1590/S1516-35982010001300055
5. Jimenez, P. S., Bangar, S. P., Suffern, M., & Whiteside, W. S. (2024). Understanding retort processing: A review. *Food Science & Nutrition*, 12(3), 1545-1563. doi: 10.1002/fsn3.3912
6. National Archives and Records Administration. (1979, March 16). Title 21—Food and drugs. Chapter 1—Food and Drug Administration, Department of Health, Education, and Welfare. Subchapter B—Food for human consumption. Part 108—Emergency permit control-Final rule. *Federal Register*, 44(53), 16204-16208. <https://www.loc.gov/item/fro44053>
7. National Archives and Records Administration. (1979, March 16). Title 21—Food and drugs. Chapter 1—Food and Drug Administration, Department of Health, Education, and Welfare. Subchapter B—Food for human consumption. Part 113—Thermally processed low-acid foods packaged in hermetically sealed containers-Final rule. *Federal Register*, 44(53), 16209-16230. <https://www.loc.gov/item/fro44053>

# La importancia de la seguridad química de los alimentos para mascotas en la calidad de los alimentos

Arya Sobhakumari, DVM, PhD, DABVT, DABT, ERT  
Nestlé Purina PetCare, St. Louis, Missouri, EE. UU.

Los alimentos para mascotas de alta calidad se caracterizan por su seguridad, equilibrio nutricional y beneficios para las mascotas. Un aspecto clave de esta calidad es la seguridad alimentaria, que abarca la ausencia de peligros potenciales que pueden clasificarse en químicos, microbianos y físicos. Este artículo se centra específicamente en la seguridad química de los alimentos, a menudo denominada toxicología alimentaria, que aborda los diversos peligros químicos que podrían estar presentes en los alimentos para mascotas y las medidas adoptadas para prevenir o minimizar su presencia.

Los peligros químicos se pueden clasificar en dos categorías principales: intrínsecos y extrínsecos. Los peligros intrínsecos son aquellos que se producen de forma natural en el propio ingrediente. Algunos ejemplos incluyen toxinas vegetales, biotoxinas, ciertos metales y alérgenos. Por otro lado, los peligros extrínsecos no se encuentran de forma natural en el ingrediente, sino que surgen como contaminantes debido a otros factores, como el medio ambiente, la fabricación o si se añaden en cantidades excesivas. Estos incluyen micotoxinas, metales pesados, residuos de pesticidas, residuos de medicamentos veterinarios y el aporte excesivo de nutrientes esenciales. En la **Tabla 1**, se presentan ejemplos de cada categoría.

Las agencias reguladoras, como la FDA de EE. UU. y la UE, han establecido directrices estrictas para muchos de estos peligros, lo que hace que las medidas de control de la seguridad alimentaria química sean vitales para garantizar la seguridad de las mascotas y el cumplimiento de la normativa.

La gestión de riesgos alimentarios se lleva a cabo mediante un sistema reconocido internacionalmente, conocido como Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC). Este sistema de seguridad alimentaria se centra en la identificación sistemática de riesgos a lo largo del proceso de producción y su control mediante un enfoque de evaluación de riesgos. En los alimentos para mascotas, los riesgos químicos se introducen principalmente a través de los ingredientes, con la excepción de los contaminantes del proceso (compuestos químicos indeseables generados durante la fabricación de alimentos). Por lo tanto, es fundamental un proceso exhaustivo de evaluación de riesgos de los ingredientes para eliminar posibles riesgos.

Garantizar la seguridad y la calidad de los ingredientes comienza con el proveedor. Se aplican rigurosos pasos antes de aprobar a

## A destacar

- El control de calidad es un aspecto importante en la producción de alimentos para mascotas de alta calidad. La seguridad alimentaria es un componente clave de la calidad y no es negociable.
- Los peligros químicos se pueden clasificar en dos categorías principales: intrínsecos y extrínsecos.
- La seguridad química de los alimentos es fundamental para garantizar el control de los llamados "peligros químicos" en los alimentos para mascotas y requiere un escrutinio riguroso del uso de los ingredientes para garantizar la seguridad absoluta de las mascotas, contribuyendo así a su salud y bienestar.

un proveedor para un ingrediente en particular. Factores como el origen o la ubicación de producción, los pasos de fabricación, las prácticas de seguridad y calidad en las instalaciones de fabricación y el método de transporte del ingrediente son consideraciones importantes para identificar los peligros. En el caso de ingredientes de origen vegetal, como cereales y granos, el conocimiento de la ubicación geográfica del cultivo, los patrones climáticos y sus cambios, las prácticas de cosecha y almacenamiento, etc., ayuda a determinar el potencial de peligros por micotoxinas y a abordarlos en las primeras etapas del proceso de producción.

Antes de aprobar un nuevo ingrediente o proveedor, es necesaria una auditoría exhaustiva de las instalaciones y sus procesos. Realizar pruebas analíticas exhaustivas, que incluyan paneles de micotoxinas, metales pesados, residuos de pesticidas y otros peligros identificados (Tabla 1), según la naturaleza del ingrediente, es crucial para establecer los niveles de referencia y evaluar las medidas de control de calidad del proveedor. La comparación de los resultados de las pruebas realizadas por el fabricante con los del proveedor aumenta la confianza en este. Una vez que se confirma que los niveles de compuestos y contaminantes inherentes se encuentran dentro de los límites de seguridad, el proveedor recibe la aprobación. Sin embargo, la monitorización continua de los peligros identificados y las auditorías periódicas a los proveedores

**Tabla 1. Posibles riesgos químicos intrínsecos y extrínsecos que se evitan o minimizan en los alimentos para mascotas mediante estrictas prácticas de control de calidad.**

Intrínseco	Extrínseco
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Toxinas vegetales (ejemplos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Glicoalcaloides de la papa verde (concentrados mediante el proceso de la proteína de la papa)</li> <li>– Cianuro de la yuca</li> <li>– Ácido erúxico/glucosinolatos de variedades antiguas de colza</li> <li>– Alcaloides quinolizidínicos de <i>Lupinus albus</i> (lupins)</li> </ul> </li> <li>• <b>Metales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Yodo de algas marinas</li> <li>– Fluoruro en kril</li> </ul> </li> <li>• <b>Desconocidas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Toxina desconocida</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Micotoxinas</b> (Aflatoxina, DON, OTA, ZEA, T-2/HT-2)</li> <li>• <b>Metales pesados</b> (Pb, Hg, As, Cd)</li> <li>• <b>Otros metales preocupantes</b> (F, Cr) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Requerido, pero preocupante en exceso (Se, Fe, I, Zn, Cu)</li> </ul> </li> <li>• <b>Residuos de pesticidas</b> (insecticidas, herbicidas, fungicidas)</li> <li>• <b>Residuos de medicamentos veterinarios</b> (aditivos para piensos, antibióticos, promotores del crecimiento) <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ionóforos (monensina, lasalocid, salinomina, etc.)</li> </ul> </li> <li>• <b>Deficiencia o exceso de vitaminas y minerales</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Exceso de vitamina D, deficiencia de tiamina</li> </ul> </li> <li>• <b>Residuos ambientales</b> (dioxinas, PBDE, radionucleidos, etc.)</li> <li>• <b>Migrantes de envases</b> (BPA)</li> <li>• <b>Aminas biógenas</b> (histamina)</li> <li>• <b>Contaminantes de proceso</b> (acrilamida, furanos, HAP, HAA)</li> </ul>

son esenciales para garantizar un control continuo de los peligros y mantener la confianza de estos.

Antes de adquirir premezclas de vitaminas y minerales, se toman medidas para garantizar que no haya contaminación cruzada con ionóforos o coccidiostáticos en las instalaciones de fabricación. La evaluación de las prácticas de almacenamiento, el flujo de trabajo de producción y los procesos de limpieza, así como la garantía de líneas de producción separadas, ayudan a mitigar los riesgos relacionados con la transferencia de fármacos y la contaminación.

Algunos componentes de los ingredientes o sus dosis de uso podrían no ser apropiados para todas las especies animales debido a diferencias en su fisiología metabólica. Para determinar una dosis segura o un nivel de inclusión en un producto terminado, es necesario considerar cómo se absorben, metabolizan y eliminan los componentes activos en cada especie específica. Revisar los datos existentes sobre toxicidad y farmacocinética ayuda a establecer niveles seguros de consumo de posibles peligros químicos específicos. Es importante evitar los peligros químicos, ya que muchas mascotas consumen la misma dieta o dietas durante años. Además, los niveles de contaminantes en los ingredientes se controlan cuidadosamente para garantizar que sus concentraciones finales en el producto terminado no excedan las directrices internas o externas de seguridad.

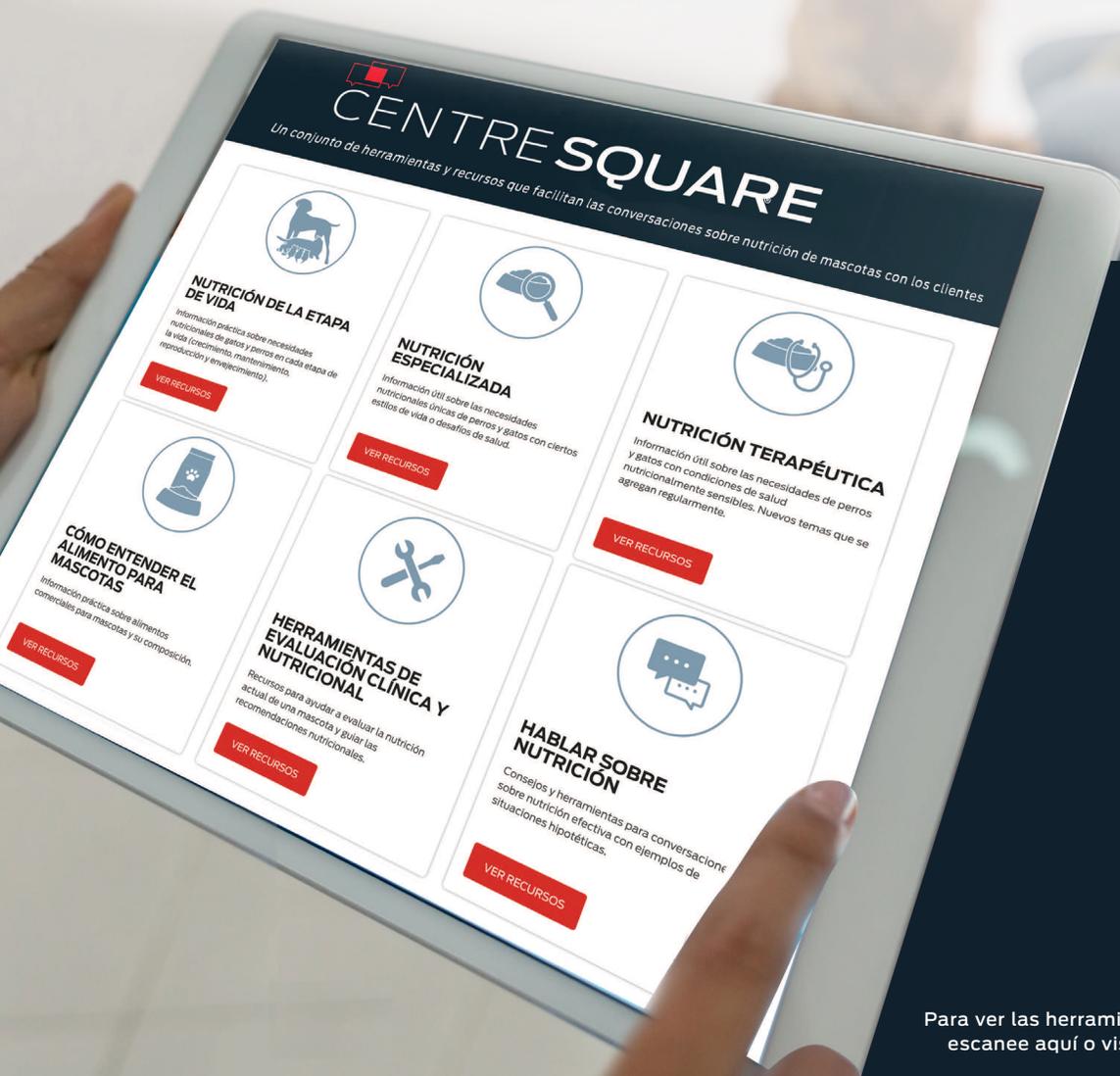
En resumen, la seguridad química de los alimentos es fundamental para garantizar el control de los riesgos químicos en los alimentos para mascotas. El análisis riguroso del uso de ingredientes, basado en los riesgos intrínsecos y extrínsecos, es esencial para garantizar

que las cantidades utilizadas sean seguras para las mascotas, lo que, en última instancia, contribuye a su salud y bienestar.

## Recursos

1. FDA. (2024, June 26). *Chemical contaminants*. Retrieved February 3, 2025, from <https://www.fda.gov/animal-veterinary/biological-chemical-and-physical-contaminants-animal-food/chemical-contaminants>
2. Dorne, J. L., Fernández-Cruz, M. L., Bertelsen, U., et al. (2013). Risk assessment of coccidiostatics during feed cross-contamination: Animal and human health aspects. *Toxicology and Applied Pharmacology*, 270(3), 196-208.
3. FEDIAF. (2018, February). *Guide to good practice for the manufacture of safe pet foods*. [https://europeanpetfood.org/wp-content/uploads/2022/03/FEDIAF\\_Safety\\_Guide\\_February\\_2018\\_online.pdf](https://europeanpetfood.org/wp-content/uploads/2022/03/FEDIAF_Safety_Guide_February_2018_online.pdf)
4. Kim, H. T., Loftus, J. P., Mann, S., & Wakshlag, J. J. (2018). Evaluation of arsenic, cadmium, lead and mercury contamination in over-the-counter available dry dog foods with different animal ingredients (red meat, poultry, and fish). *Frontiers in Veterinary Science*, 5, 264. doi: 10.3389/fvets.2018.00264
5. Gazzotti, T., Biagi, G., Pagliuca, G., et al. (2015) Occurrence of mycotoxins in extruded commercial dog food. *Animal Feed Science and Technology*, 202, 81-89. doi: 10.1016/j.anifeedsci.2015.02.004

**SUS CLIENTES TIENEN PREGUNTAS SOBRE NUTRICIÓN DE MASCOTAS.**  
CentreSquare® facilita la búsqueda de respuestas fiables y con respaldo científico.



CentreSquare ofrece un conjunto de recursos en línea gratuitos para facilitar conversaciones sobre nutrición de mascotas.

- Busque entre una amplia gama de temas, como nutrición para mascotas, salud cerebral, salud intestinal y más.
- Manténgase al día con la información científica más reciente.
- Herramientas fáciles de usar y mensajes clave escritos en un lenguaje comprensible para sus clientes.
- Ya sea que disponga de 5 o 30 minutos, encontrará información útil y relevante en CentreSquare.



Para ver las herramientas y temas de CentreSquare en acción, escanee aquí o visite [PurinaInstitute.com/CentreSquare](http://PurinaInstitute.com/CentreSquare).

## SUSCRÍBASE A LAS COMUNICACIONES CIENTÍFICAS Y RECIBA UN LIBRO ELECTRÓNICO GRATUITO

Al registrarse para recibir las comunicaciones científicas del Purina Institute, será de los primeros en recibir:

- Información sobre los últimos descubrimientos en nutrición.
- Recursos y guías nutricionales gratuitos para apoyar tus conversaciones con los clientes.
- Invitaciones a eventos y seminarios web.
- Alertas de nuevo contenido.
- Boletines informativos para mantenerle informado.

Visite [PurinaInstitute.com/Sign-Up](http://PurinaInstitute.com/Sign-Up)

