

3-2018

Análisis químico nutricional de 10 marcas comerciales de pienso para gato adulto en el mercado colombiano

Nubia Alexandra Dueñas Hernandez
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/zootecnia>



Part of the [Other Animal Sciences Commons](#), and the [Other Nutrition Commons](#)

Citación recomendada

Dueñas Hernandez, N. A. (2018). Análisis químico nutricional de 10 marcas comerciales de pienso para gato adulto en el mercado colombiano. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/zootecnia/346>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Agropecuarias at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Zootecnia by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**ANÁLISIS QUÍMICO NUTRICIONAL DE 10 MARCAS COMERCIALES DE PIENSO
PARA GATO ADULTO EN EL MERCADO COLOMBIANO**

NUBIA ALEXANDRA DUEÑAS HERNANDEZ



UNIVERSIDAD DE LA SALLE

PROGRAMA DE ZOOTECNIA

BOGOTÁ D.C., MARZO DEL AÑO 2018

**ANÁLISIS QUÍMICO NUTRICIONAL DE 10 MARCAS COMERCIALES DE PIENSO
PARA GATO ADULTO EN EL MERCADO COLOMBIANO**

NUBIA ALEXANDRA DUEÑAS HERNANDEZ

CÓDIGO: 13092002

Tutor/a:

DRA. ADRIANA LOPEZ



UNIVERSIDAD DE LA SALLE
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA
BOGOTÁ D.C., MARZO DEL AÑO 2018

DEDICADO A:

- Mis padres Nubia Hernández y Carlos Marín, por su infinito amor y apoyo constante en la búsqueda de mis sueños, por enseñarme que las cosas valiosas en la vida cuestan trabajo y conllevan sacrificios.
- Mi hermana María Paula Marín por hacer de mi mundo un lugar maravilloso.
- Mi abuela Isabel Mape por amarme con total devoción y llevarme en sus oraciones.
- Mis abuelos Carlos Marín y Ligia Jiménez por ayudarme a forjar mi camino con su sabiduría y cariño.
- El creador de la vida, por darme el regalo de tener una hermosa familia y el fortunio de ser lasallista.

AGRADECIMIENTOS

- A mis amigos y compañeros de la comunidad lasallista con quienes compartí grandes experiencias en el ámbito profesional y personal.
- Agradezco a los profesores por su dedicación y compromiso en la formación de profesionales lasallistas con sentido humano.
- Gracias a la Dra. Adriana López por ser mi guía en la culminación de mi proceso de formación profesional y por su apoyo, comprensión y paciencia.

TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN	3
2. ABSTACT	5
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
4. OBJETIVOS	10
4.1. Objetivo general	10
4.2. Objetivos específicos	10
5. MARCO TEÓRICO	11
5.1. CLASIFICACION DE LOS ALIMENTOS PARA MASCOTAS	20
5.2. MARCAS DE PIENSO BASICAS Y ECONOMICAS	20
5.3. SEGUNDAS MARCAS	21
5.4. MARCAS PREMIUM Y SUPER PREMIUM	21
5.5. MASCOTAS EN COLOMBIA	23
6. METODOLOGÍA	24
6.1. RECOLECCION DE MUESTRAS	24
6.2. HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN	¡Error! Marcador no definido.
6.3. MÉTODOS	25
6.3.2. INCINERACIÓN DIRECTA	26
6.3.3. MÉTODO DEL CRISOL DEL DISCO COCIDO	26
6.3.4. MÉTODO SOXHLET	27
7. RESULTADOS	28
8. DISCUSIÓN	33
9. CONCLUSIONES	¡Error! Marcador no definido.
BIBLIOGRAFÍA	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Perfiles nutricionales para gato adulto en mantención proporcionados por la AAFCO.

Tabla 2. Ensayos y métodos a los cuales fueron sometidas las muestras.

Tabla 3. Porcentaje de proteína cruda expresada en el análisis garantizado de cada marca en contraste con los resultados de laboratorio y los porcentajes mínimos requeridos por la AAFCO.

Tabla 4. Porcentaje de grasa cruda expresados en el análisis garantizado de cada marca en contraste los resultados de laboratorio y los porcentajes mínimos requeridos por la AAFCO.

Tabla 5. Porcentaje de fibra cruda expresada en el análisis garantizado de cada marca en contraste con los resultados de laboratorio y los porcentajes mínimos requeridos por la AAFCO.

Tabla 6. Porcentaje humedad expresados en el análisis garantizado de cada marca en contraste con los resultados de laboratorio y los porcentajes mínimos requeridos por la AAFCO.

Tabla 7. Porcentaje cenizas expresados en el análisis garantizado de cada marca en contraste con los resultados de laboratorio y los porcentajes mínimos requeridos por la AAFCO.

1. RESUMEN

La población de animales de compañía en Colombia ha tenido un crecimiento constante desde hace una década, por tanto, el cuidado de estos seres en el país actualmente es un tema de interés que compromete a la industria de mascotas y a los profesionales de la ciencia animal. En consecuencia el presente estudio se realizó con el fin de evaluar la calidad nutricional de los alimentos balanceados para gatos adultos en mantenimiento disponibles en el mercado; para lo cual se evaluaron alimentos secos de diferentes fabricantes y diferentes categorías (económicos, Premium y súper Premium). Se realizaron análisis químicos a 10 marcas comerciales de piensos para gatos que cumplieran con la condición de estar rotulado como un alimento completo y balanceado para gato adulto, seguidamente se contrastaron estos resultados con los perfiles nutricionales de la AAFCO y con el análisis garantizado proporcionado por cada marca. En consecuencia, los datos proporcionados por el laboratorio contrastado con la información presentada en los empaques de algunos piensos mostraron inconsistencias, lo que lleva a la conclusión que independientemente de la marca del alimento y de la categoría a la cual pertenezca el mismo, es posible que la composición nutricional del pienso presente incongruencias en cuanto a lo que declara tener y lo que realmente contiene.

Palabras clave: AAFCO, análisis garantizado, balanceado, calidad, mascotas.

2. ABSTRACT

The population of pets in Colombia has had a constant growth for a decade, therefore, the care of these beings in the country is currently a topic of interest that engages the pet industry and animal science professionals. Consequently, the present study was carried out with the purpose of evaluating the nutritional quality of the balanced foods for adult cats in maintenance available in the market; for which dry foods of different commercial houses and different categories were evaluated (economic, Premium and super Premium). Chemical analyzes were performed on 10 commercial brands of cat food that fulfilled the condition of being labeled as a complete and balanced feed for an adult cat, then these results were contrasted with the nutritional profiles of the AAFCO and with the guaranteed analysis provided by each brand. Consequently, the data provided by the laboratory vs. the information presented in the packaging of some feeds showed inconsistencies, Which leads to a conclusion that regardless of the brand of the food and the category to which it belongs, it is possible that the nutritional nature of the feed present, inconsistencies in what it claims to have and what it actually contains.

Keywords: AAFCO, Balanced, Guaranteed analysis, Pets, Quality.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La domesticación del gato es una relación de sociedad con el hombre a diferencia de la relación de dependencia como sucede con los perros (Patritdge, 2013). Los gatos aún tienen arraigadas conductas naturales y salvajes que el hombre a veces de manera involuntaria reprime debido a que ignora dichos comportamientos natos de la especie (Pascale pibot, 2010). Sin embargo, aunque estos animales tienen arraigado su instinto salvaje e independiente, también simpatizan con la especie humana y se han ganado un lugar significativo en muchos hogares a nivel mundial, es por ello que existe una preocupación latente en cuanto a la longevidad de las mascotas felinas (Kemp, 2008). Aunque la vida de las mascotas es mucho menor que las de sus dueños existe la posibilidad de prolongar sus años de vida si se tienen los cuidados y por supuesto la alimentación adecuada (Rodan, 2014).

Entender las necesidades de los gatos proporciona información valiosa para procurarles calidad de vida bajo el contexto de bienestar animal (WSAVA Global Veterinary Development, 2011). Es en este punto donde los avances de las ciencias veterinarias juegan un papel relevante en la salud de los animales domésticos, dichos estudios no solo son benéficos para las mascotas y sus dueños sino que significan una gran oportunidad de negocio para la industria de alimentos (Watson, 2007).

La causa de los trastornos digestivos se debe en ocasiones a la dieta proporcionada a los animales, la cual no cumple con los requerimientos nutricionales, son de baja calidad o están elaborados con materias primas que pueden generar reacciones adversas al alimento (Bartges, 2014). Es evidente entonces, que el desconocimiento de los dueños acerca de los requerimientos nutricionales de su gato, así como también la falta de identificación de la calidad de la comida

que está comprando, conlleva a múltiples falencias en la salud y el bienestar del animal (Pampin, 2012).

Según un reciente comunicado de FENALCO (Federación Nacional de Comerciantes), 6 de cada 10 familias colombianas tiene una mascota, siendo el perro la preferida seguida del gato, es por ello que el mercado de las mascotas se encuentra en crecimiento constante sobre todo el de los gatos ya que en los últimos años se destaca un aumento por el favoritismo de los felinos domésticos como mascota, debido a que estos no demandan tanto tiempo de sus amos lo cual los hace ideales para aquellas familias que no permanecen mucho tiempo en los hogares.

Debido a que la percepción de las mascotas ha cambiado, estos seres son considerados parte de la familia, lo cual hace que sus dueños se preocupen por su bienestar. Por consiguiente el producto más importante y en el cual las personas gastan su dinero es en la comida. Este producto se encuentra en gran variedad de diferentes marcas en las góndolas de las más de 2700 tiendas para mascotas que existen en el país (Forero, 2016).

A la hora de comprar alimento para mascota, la mayoría de las veces las personas no tienen muy claro que es lo ideal para la alimentación de su compañero felino y no es para menos puesto que existe una amplia variedad de marcas y precios que aseguran ser productos completos para gatos adultos en mantenimiento pero en realidad la calidad nutricional varía de una marca a otra solo que la mayoría de dueños de animales no lo sabe.

Para controlar el mercado de los alimentos para mascotas y estandarizar los productos de calidad, la Asociación de Oficiales Controladores de Alimentos de Norteamérica, (AAFCO por sus siglas en inglés) y la Consejo Nacional de Investigación, (NRC por sus siglas en inglés) proveen estudios actualizados que tratan sobre la fisiología digestiva, el comportamiento alimenticio y los requerimientos nutricionales de los animales. Estos parámetros son la base en la cual importantes

compañías de la industria alimenticia fundamentan sus fórmulas nutricionales para realizar el alimento de los animales de compañía. Sin embargo, existen empresas que fabrican piensos que suelen ser económicos precisamente por no cumplir con dichos estándares (Baldwin et.al, 2010). Cabe resaltar que estas organizaciones solo tienen poder de vigilancia en Estados Unidos, pero sus estudios en la nutrición en perros y gatos tienen un alto impacto en el ámbito científico, que son tomados en cuenta por las industrias más importantes de la alimentación de mascotas para la elaboración de sus dietas, por consiguiente, esto hace que las grandes marcas tengan tanta credibilidad entre el público consumidor (AAFCO, 2016).

En Colombia el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), es la institución encargada de supervisar la producción de alimentos de consumo animal, no obstante no hay mucha información emitida al consumidor respecto a los diferentes estándares de calidad que manejan las diferentes marcas, lo que hace confuso la adquisición de algún tipo de dieta balanceada para las mascotas. Por otro lado, el ICA solo controla que el proceso de producción del alimento, las materias primas, el empaquetado y rotulado de este cumpla con la reglamentación pertinente, mas no es la encargada de vigilar si la calidad y composición nutricional del pienso supe las necesidades nutricionales de las mascotas. (Ministerio de agricultura y desarrollo rural, 2015).

Dadas las condiciones que anteceden, es necesario que los zootecnistas y médicos veterinarios tomen parte de responsabilidad ante la situación del mercado actual de los alimentos en Colombia, con el propósito de brindar una mayor información al público, basada en estudios obtenidos a partir de investigaciones y conocimientos que desde la profesión puedan aportar para la mejora de la calidad de vida y el bienestar de las mascotas.

En consecuencia a lo anteriormente señalado se evidencia la necesidad de evaluar si la composición químico nutricional de los alimentos balanceados disponibles en el mercado colombiano suplen las necesidades nutricionales de un gato adulto en mantenimiento.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo general

Realizar un análisis químico nutricional de 10 piensos disponibles en el mercado colombiano que indiquen ser alimentos completos para gatos adultos y contrastar los resultados con lo recomendado por la AAFCO (Asociación de Oficiales Controladores de Alimentos de Norteamérica) y con el análisis garantizado proporcionado por cada fabricante.

4.2. Objetivos específicos

- Seleccionar 10 piensos de diferentes fabricantes que indiquen ser alimentos completos para gatos adultos.
- Evaluar la composición química de cada pienso y contrastar los resultados con lo mencionado en la tabla nutricional reportada en su correspondiente empaque.
- Comparar los resultados del análisis químico con los requerimientos nutricionales de un gato adulto en mantenimiento indicados por la AAFCO.

5. MARCO TEÓRICO

La domesticación del gato (*Felis silvestris catus*) se da a partir de una relación de sociedad con el hombre en la época en la cual surgió la agricultura debido a que el almacenaje de las cosechas atraía plagas como las ratas, que son vectores de enfermedades para los humanos. Es entonces donde el gato se convierte en el gran aliado de los agricultores, ya que su instinto cazador controla este tipo de plagas (Patritdge, 2013).

Desde el momento en que el hombre se beneficia del gato se interesa por mantener a estos animales cerca, no solo como aliados sino como compañeros merecedores de cuidados y afectos provenientes de sus amos (Yaowu Hua, 2013). A pesar de que el gato fue domesticado desde hace mucho tiempo estos siguen conservando sus instintos salvajes de cazador, por ello les es fácil adaptarse a los cambios de vida e incluso a sobrevivir en la calle o a la intemperie ya que podrán conseguir su propia comida y además protegerse de otros depredadores (Pulverer, 2012).

Debido a que la morfología e instinto de los gatos no es muy distante a la de sus antepasados salvajes estos siguen teniendo necesidades alimenticias específicas como todo carnívoro estricto (Villaova, 2009). Estas necesidades no siempre se suplen con los productos comerciales que se encuentran disponibles en la actualidad, es entonces donde se hacen notorias deficiencias nutricionales, que perjudican su salud y por ende reducen su calidad de vida (Pascale pibot, 2010). De allí se crea la necesidad de encontrar un equilibrio nutricional que supla los requerimientos de estos animales y por consiguiente se disminuyan aquellas falencias en su salud (P McDonald, 2011).

El apego del hombre hacia sus macotas ha sido creciente en los últimos 50 años y con esto también ha crecido la preocupación de la calidad y el tiempo de vida de los mismos, es por ello

que el comercio de comida para animales domésticos se ha visto en la obligación de ampliar su oferta de alimentos en respuesta a la tendencia marcada por el consumidor de cuidar mejor de estos seres de compañía (Linda P. Case, 2013).

Entendiendo dicha preocupación, los profesionales del sector de mascotas han enfocado sus esfuerzos en optimizar las formulas nutricionales y los procesos de producción de alimentos, demostrándose que en la nutrición de los animales es indispensable manejar las cantidades adecuadas de los nutrientes necesarios como lo son: grasas, proteínas, hidratos de carbono, agua, minerales y vitaminas (Camps, 2014). El gato que es un carnívoro estricto requiere altos niveles de proteína de origen animal en su dieta, por lo cual la falencia de estos nutrientes puede ocasionar problemas cardíacos, fallas neuronales, falencias reproductivas e incluso perdida de la visión, entre otras patologías (Linda P. Case, 2013). El suministro de agua es muy importante porque los gatos no beben grandes cantidades, sino pequeños tragos en diferentes tiempos, de igual manera sucede con la comida ya que si un gato tiene acceso libre a la comida preferirá comer varias veces al día pequeñas raciones y no comer grandes porciones tres veces al día como sucede con los perros (Colado, 2014).

La historia del primer alimento para mascotas que pudo ser comercializado y vendido data del año de 1860 y era principalmente para perros. Años posteriores en 1922 se crearon los alimentos enlatados para animales de compañía y luego de la segunda guerra mundial se desarrolló el proceso de extrusión por investigadores del laboratorio de purina en la década de 1950, desde entonces este nuevo producto ha sido el alimento para mascotas más vendido en gran parte del mundo. En un principio el alimento para perros y gatos era el mismo ya que se desconocía muchos factores nutricionales de cada especie, sin embargo debido a que la preocupación por el bienestar de las mascotas ha aumentado con el pasar del tiempo se ha hecho necesario la creación

de diversos organismos de investigación y de gobierno que regulen la formulación y venta de los alimentos para mascotas. (Linda P. Case M. L., 2012)

Actualmente existen dos grupos de investigadores y académicos que han estandarizado los requerimientos nutricionales y la frecuencia de la alimentación en los diferentes estadios de la vida de perros y gatos, el Consejo Nacional de Investigación (NRC por sus siglas en inglés) y la AAFCO. Cada agencia tiene responsabilidades definidas y grados de autoridad variables ya que una agencia (NRC) puede dar regulaciones a modo de sugerencia que son opcionales de tomar por parte del fabricante, y por otra parte está la agencia (AAFCO) encargada de las regulaciones de carácter obligatorio que son tomadas en cuenta si así lo requiere el gobierno. (Richard F. Butterwick, 2011)

El NRC quien presento sus primeras publicaciones sobre requerimientos nutricionales de perros y gatos en 1985 y 1986 cuyas publicaciones fueron nuevamente recopiladas y revisadas en el año 2006 por un grupo de nutricionistas especializados en animales domésticos. Esta información fue combinada en un solo volumen y son las recomendaciones que actualmente se conocen del NRC. La edición del 2006 es la edición más completa que ha hecho la organización hasta el momento, esto debido a que incluye información de cómo las necesidades nutricionales se ven influenciadas por la edad, el estado fisiológico y el ambiente en el cual se encuentra el animal (Phillips, 2008).

El otro grupo a la vanguardia en la nutrición animal es la AAFCO que es un organismo de investigación voluntaria, de tipo privada y no gubernamental que está vigente desde septiembre de 1909. Este grupo desarrollo unos estándares prácticos para alimentos de perros y gatos los cuales denomino perfiles nutricionales. Dichos perfiles se publicaron por primera vez en los inicios de la década de los 90s y desde entonces los perfiles se actualizan periódicamente a

medida que se dispone de nueva información. En cuanto a la alimentación la AAFCO declaró los siguientes aspectos a tener en cuenta:

- Recomendaciones de niveles máximos y mínimos de alimentos que se deben incluir en los alimentos comerciales.
- Niveles mínimos de nutrientes en dos categorías diferentes: crecimiento y reproducción y para adultos en mantenimiento. Los niveles máximos se informan para aquellos nutrientes que en su uso excesivo pueden provocar toxicidad. (Molano, 2008)

Los perfiles de la AAFCO son reconocidos como autoridad para la formulación de alimentos para mascotas desde el año de 1991, antes de esto las publicaciones sobre los requerimientos para perros y gatos de la NRC eran los que cumplían la función de autoridad, este cambio se presentó debido a que esta última agencia requirió que sus informes no se emplearan más con propósitos de regulación y estandarización para los fabricantes de alimentos. (Linda P. Case M. L., 2012)

Cabe resaltar que los requerimientos nutricionales establecidos por la NRC en 1985 y 2006 y los perfiles nutricionales de la AAFCO 2016 tienen discrepancias, una de estas diferencias notorias se observa en los mínimos de nutrientes establecidos tanto para perros como para gatos.

La NRC basa sus recomendaciones de nutrientes mínimos requeridos en informes científicos que se producen a partir del diseño de dietas purificadas de extremada digestibilidad y con alimentos de alta biodisponibilidad de nutrientes. (S. M. Hodgkinson, 2004)

Por el contrario de la NRC, la AAFCO estableció sus perfiles nutricionales teniendo en cuenta la biodisponibilidad típica de los nutrientes que se encuentran en los alimentos que usualmente se utilizan para la realización de piensos. Por tanto hoy día se toma la información de la NRC como

“recomendaciones nutritivas” y la información proporcionada por la AAFCO como requerimientos nutricionales. (Molano, 2008).

Adicional a los aportes en el área de la nutrición de animales de compañía la AAFCO produjo un manual para facilitar a las industrias el cumplimiento de los estándares de la elaboración y comercialización de alimentos para mascotas el cual se titula Guía de rotulación de alimentos para mascotas de la AAFCO (Dzannis, 2008).

Un informe más detallado sobre las necesidades nutricionales de los gatos domésticos se puede observar en la tabla 1 proporcionadas por la AAFCO.

Tabla 1. Perfiles nutricionales para gato adulto en mantenimiento en base seca proporcionados por la AAFCO en porcentaje de materia seca.

NUTRIENTE	UNIDADE	MS	MAXIMO	UNIDADE	POR	MAXIMO
	S		S	S	1000	S
					Kcal	
PROTEINA CRUDA	%	26,0		g	65	
ARGININA	%	1,04		g	2,60	
HISTIDINA	%	0,31		g	0,078	
ISOLEUCINA	%	0,52		g	1,30	
LEUCINA	%	1,25		g	3,10	
LISINA	%	0,83		g	2,08	
METIONINA- CISTEINA	%	1,10		g	2,75	
METIONINA	%	0,62	1,5	g	1,55	3,75
FENILALANINA -TIROSINA	%	0,88		g	2,20	
FENILALANINA	%	0,42		g	1,05	

TREONINA	%	0,73	g	1,83
TRIPTOFANO	%	0,16	g	0,40
VALINA	%	0,62	g	1,55
GRASA CRUDA	%	9,0	g	22,5
ACIDO LINOLEICO	%	0,5	g	1,25
ACIDO ARAQUIDONIC O	%	0,02	g	0,05
MINERALES				
CALCIO	%	0,6	g	1,5
FOSFORO	%	0,5	g	1,25
POTASIO	%	0,6	g	1,5
SODIO	%	0,2	g	0,5
CLORO	%	0,3	g	0,75
MAGNESIO	%	0,04	g	0,10
HIERRO	mg	80	mg	20,0
COBRE	mg	5	mg	1,25
EXTRUIDO				

COBRE	mg	5		mg	1,25	
ENLATADO						
MANGANESO	mg	7,5		mg	1,90	
ZINC	mg	75	2000	mg	18.8	500
YODO	mg	0.35		mg	0.09	
SELENIO	mg	0.1		mg	0.03	
VITAMINAS Y OTROS						
VITAMINA A	IU	5000	750000	IU	1250	187500
VITAMINA D	IU	500	10000	IU	125	2500
VITAMINA E	IU	30		IU	7.5	
VITAMINA K	mg	0.1		mg	0.03	
TIAMINA	mg	5.0		mg	1.25	
RIVOFILAVINA	mg	4.0		mg	1.00	
ÁCIDO PANTOTÉNICO	mg	5.0		mg	1.25	
NIACINA	mg	60		mg	15	
PIRIDOXINA	mg	4.0		mg	1.0	
ACIDO FOLICO	mg	0.8		mg	0.20	

BIOTINA	mg	0.07	mg	0.018
VITAMINA B12	mg	0.02	mg	0.005
COLINA	mg	2400	mg	600
TAURINA	%	0.10	g	0.25
EXTRUIDA				
TAURINA	%	0.20	g	0.50
ENLATADA				

FIBRA	%	<5
HUMEDAD	%	10

(AAFCO The Association of American Feed Control Officials , 2014)

La información nutricional anteriormente citada es la base actual para realizar diferentes tipos de comidas para gatos. Estos se encuentran presentados en el mercado en general en tres categorías de alimentos, determinada por la cantidad de humedad que tenga el producto: húmedos (75%), semi húmedos (20-25 %) y secos (6 y 10% de humedad). De igual manera la tecnología en alimentos permite que se puedan fabricar diferentes presentaciones y formas de la comida como el pellet, las croquetas, los snacks, los horneados y los enlatados, todo esto con el fin de suplir lo mejor posible las necesidades de las mascotas (National Research Council, 2006).

Los alimentos secos para mascotas se encuentran clasificados por su calidad en las materias primas, esto a su vez se refleja en la salud del animal y en el costo del pienso, es por ello que en

el mercado se pueden encontrar alimentos de tipo Premium, súper Premium, básicos y económicos; los alimentos Premium y súper Premium son elaborados por marcas comerciales reconocidas a partir de materia prima de alta calidad, con gran aporte nutricional y digestibilidad, por esta razón son alimentos costosos en comparación con otras marcas de alimentos que también indican en su empaque ser piensos completos nutricionalmente, aunque la calidad de sus ingredientes no es tan buena y por consiguiente el aporte nutricional suele ser deficiente y en ocasiones causar dificultades digestivas en el animal (Linda P. Case, 2013).

5.1. CLASIFICACION DE LOS ALIMENTOS PARA MASCOTAS

Los alimentos se pueden clasificar por el método utilizado en su procesamiento como se menciona anteriormente, pero además de ello se clasifican según su calidad la cual está ligada a las materias primas e ingredientes utilizados, su disponibilidad y su costo. Los alimentos de alta gama como los Premium y súper Premium se han convertido en los preferidos de muchos dueños de mascotas debido a que se puede considerar que estos alimentos aportan beneficios importantes para el animal de compañía. Otros alimentos como los orgánicos y vegetarianos son tendencia para muchos dueños que se puede deber a una creencia ética o religiosa (Dzanis D. A., 2003).

5.2. MARCAS DE PIENSO BASICAS Y ECONOMICAS

Se caracterizan por tener un precio bajo en comparación a las marcas Premium y súper Premium, esto se debe a que los ingredientes cambian de lote a lote todo depende de su disponibilidad y el costo de dicho ingrediente. Por lo anterior se puede decir que las compañías de estas marcas utilizan formulaciones variables. Aunque el análisis de garantía no cambia, la calidad y la fuente de los ingredientes pueden alterarse.

Las características más notables de este tipo de pienso son:

- Baja digestibilidad.
- Malestar gastrointestinal en la mascota cuando se hace la transición de una bolsa o lote a otro.
- Hacen pocas o ninguna prueba en animales así como evaluaciones y controles de calidad adecuados.
- Carecen de declaraciones y especificaciones en cuanto a ingredientes y nutrientes en el rotulo (Wrye, 2012).

5.3. SEGUNDAS MARCAS

Al igual que las marcas económicas, estas se caracterizan por enfocar sus esfuerzos en reducir los costos de producción sacrificando la calidad de sus materias primas. Llevan el nombre de almacenes de cadena, tiendas o distribuidoras mayoristas. Una particularidad de esta categoría es que imita las cualidades de las grandes marcas en cuanto a envase, presentación color y rotulado con el propósito de que el público asocie las segundas marcas con las Premium y súper Premium pero con la ventaja de que es a menor costo (Brown, 1994).

5.4. MARCAS PREMIUM Y SUPER PREMIUM

Ofrecen una nutrición completa, balanceada y óptima para los animales en los diferentes estadios de la vida, tamaños de raza y estilos de vida, son producidos con ingredientes de alta calidad, digestibilidad y alta biodisponibilidad de nutrientes. Su formulación es fija, es decir que la calidad de sus nutrientes no varía de lote a lote independientemente de la variación del costo de

la producción. Estas marcas se caracterizan por realizar estudios y pruebas alimenticias para controlar la calidad y salubridad de los piensos, lo cual genera confianza en los propietarios ya que se asegura que los alimentos han sido elaborados y evaluados con los mejores avances científicos y tecnológicos disponibles (Gomez, 2013).

Los alimentos súper Premium también contienen ingredientes de alta calidad, realizan controles y evaluaciones de calidad y manejan formulación fija al igual que los alimentos Premium, con la diferencia que los súper Premium adicionan nutrientes o ingredientes que proveen beneficios para la salud del animal, por ejemplo los alimentos sénior son dietas especiales para animales gerontes, de igual manera también podemos encontrar en el mercado alimentos que ofrecen nutrientes que ayudan a la protección de las articulaciones, fortalecimiento del sistema inmune, fortalecimiento del sistema urinario, especiales para gatos con sobre peso, entre otros. (Bren, 2001).

Además de esto los alimentos Premium y súper Premium se caracterizan porque en su rotulado la declaración de ingredientes y nutrientes es mucho más explícita que la de los piensos de gama básica y económica.

Adicional a las categorías de pienso mencionadas existen alimentos comerciales como:

- **Alimentos orgánicos y naturales:** No uso de químicos, pesticidas en vegetales, y hormonas o antibióticos en los animales usados para la elaboración de alimentos.
- **Dietas vegetarianas:** Tendencia que va ligada a la ética, tendencia religiosa y estilo de vida del propietario de la mascota.
- **Alimentos crudos:** Dietas BARF (Biologically Appropriate Raw Food)

Existen también las dietas caseras y las veterinarias que se usan de modo terapéutico y por prescripción de un profesional con conocimientos en el área nutricional (Maryanne Murphy, 2014).

5.5. MASCOTAS EN COLOMBIA

En Colombia hay más de 9 millones de animales de compañía y se estima que el 64% de los colombianos tiene mascotas ya que se les considera una buena compañía según el departamento de planeación nacional (2017). Desde el 2016 la firma Euromonitor internacional constato que hay un auge en la venta de productos relacionados con el bienestar y ocio de las mascotas y se proyecta que este crecimiento se mantendrá hasta el 2021, lo cual concuerda con lo dicho por Andrés Vargas jefe de proyecto Expopet Colombia 2016 quien asegura que actualmente un dueño de mascota gasta mensualmente un promedio de \$300.000 en comida, \$100.000 en el médico veterinario y \$450.000 entre artículos de spa, ocio y peluquería por animal. (m2m marketing to marketing, 2016)

Además el estudio realizado por la firma Euromonitor arrojó varios datos de interés para la industria de las mascotas en Colombia, pues según el estudio Colombia ocupa el 4 lugar en el Ranking del mercado de consumo de productos para mascotas en América después de EE.UU que es el líder, México y Chile. (Revista Empresarial y Laboral, 2017)

6. METODOLOGÍA

6.1. RECOLECCION DE MUESTRAS

Se realizó una selección donde se tomaron de manera aleatoria 10 marcas diferentes de alimento seco para gato que indican en su empaque ser alimento completo para gato adulto en mantenimiento. Los piensos fueron adquiridos de diferentes tiendas para animales y almacenes de cadena frecuentados por dueños de macotas en la ciudad de Bogotá. Las muestras adquiridas fueron ordenadas y clasificadas de la siguiente manera: Muestra 1 y muestra 2 pertenecen al grupo de segundas marcas, muestras 3,4,5,6 y 7 hacen parte del grupo de alimentos básicos o económicos, la muestra 8 es un alimento Premium y por ultimo las muestras 9 y 10 están en la categoría de las marcas Súper Premium.

Una vez obtenidos los piensos se tomaron como muestras 500 g de cada uno y se marcaron para su identificación.

Se llevaron las muestras al laboratorio de la Universidad Nacional de Colombia donde se realizaron los análisis químicos de cenizas, humedad, proteína, fibra y grasa.

Tabla 2. Ensayos y métodos a los cuales fueron sometidas las muestras. (Elaboración propia)

ENSAYO	MÈTODO DE ENSAYO
PROTEÌNA CRUDA	MÈTODO KJELDAHL
CENIZAS	INCINERACION DIRECTA A 600 ° C
FIBRA CRUDA	MÈTODO DEL CRISOL DEL DISCO COCIDO
EXTRACTO ETereo	EXTRACCIÓN – MÈTODO SOXHLET

Los resultados de dichos análisis fueron contrastados con lo indicado en la tabla nutricional de cada empaque correspondiente y también con lo parametrizado por la AAFCO.

Los análisis químicos se realizaron en el laboratorio de nutrición animal de la Universidad Nacional de Colombia en su Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, departamento de la producción animal. Dicho laboratorio está avalado por el ICA para la realización de análisis bromatológicos de alimentos para animales. Los procedimientos químicos fueron llevados a cabo por personal profesional del laboratorio mencionado.

6.2. MÉTODOS

MÈTODO KJELDAHL

Se llevaron a cabo tres etapas:

- **Digestión:** en esta etapa se produjo la descomposición de nitrógeno cuando la muestra se sometió a concentraciones de ácido sulfúrico.

- Destilación: se liberó amoníaco.
- Titulación: se determinó la cantidad de amoníaco de la muestra.

Procedimiento

Se homogenizo la muestra para posteriormente pesarla y registrar el dato. Seguido a esto se introdujo la muestra en un balón de kjendahl, se agregó agua destilada para que la muestra quedara en el fondo y se adiciono pastilla de kjendahl y ácido sulfúrico después de lo cual se colocó el balón en el aparato de kjendahl que es una estufa y extractor y se mantuvo allí por media hora rotando el balón de manera constante.

Por ultimo en un Erlenmeyer se adiciono ácido bórico donde se recolecto el amoníaco para posteriormente ser llevado al equipo de destilación junto con la muestra. Finalmente la muestra se tituló con ácido clorhídrico y a partir de la cantidad de ácido consumido se realizan los cálculos pertinentes.

Procedimiento método Kjeldahl (Garcia Martinez & Fernandez Segovia, 2012)

6.3. INCINERACIÓN DIRECTA

El primer paso fue secar los crisoles en un horno, se dejaron en el desecador hasta llevarlos a peso constante. Posteriormente se pesaron los crisoles y se registró el dato, se hizo lo mismo con la muestra. Seguidamente se colocó la muestra en mufla a 600°C, la T° se aumentó de manera gradual y se dejó allí hasta adquirir un color blanquecino.

Por último se retiró muestra de la mufla, se llevó al desecador hasta estar a T° ambiente y se pesó el crisol con cenizas registrando el dato.

Procedimiento método de incineración directa (Universidad nacional autonoma de Mexico, 2008)

6.4. MÉTODO DEL CRISOL DEL DISCO COCIDO

Se utilizaron 3 bolsas: dos muestras y un blanco. Estas se pesaron, se introdujeron muestras, y se sellaron. Se registraron datos. Una vez se tuvieron listas las muestras se les realizó 3 lavados con acetona durante 10 minutos cada uno, después de terminado este proceso se secaron las bolsas para retirar excesos de acetona y se colocaron las bolsas en el biodigestor, se adicionó ácido sulfúrico y se dejaron 45 min. Después de transcurrido los 45 min se drenó el líquido del equipo y se adicionó agua caliente (90 a 100°C) para luego dejarlo agitar de 3 a 5 min. Este procedimiento se repitió con solución ácida.

Para finalizar el proceso, las muestras se llevaron a un desecador, se pesaron y se registró el dato, después de lo cual se introdujeron en una mufla 600°C por 2 h, seguidamente se pesó el crisol con ceniza y se calculó la fibra x diferencia de peso

Procedimiento del método de crisol del disco cocido. (Ramirez Cardona & Arrubla Velez, 2017)

6.5. MÉTODO SOXHLET

Para este ensayo se empleó papel de filtro el cual fue pesado y tarado para colocar la muestra ya homogenizada a la cual se le tomó registro de su peso.

Una vez lista la muestra se procedió a realizar el montaje del equipo Soxhlet colocando la muestra en el sifón y agregándole solvente, seguidamente se conectaron las mangueras de entrada y salida de agua para condensación. El proceso tuvo una duración de 4 horas y una vez este finalizó se retiró balón que contenía éter y muestra. Por último se destiló muestra y se obtuvo el aceite.

Procedimiento de método de Soxhlet. (Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano, 2017)

Una vez se obtuvieron los resultados del análisis químico de las muestras de pienso se contrastaron con la información de las tablas nutricionales correspondientes a cada paquete y también con los parámetros nutricionales proporcionados por la AAFCO.

7. RESULTADOS

Se realizaron análisis químicos a 10 pensos obteniendo las siguientes concordancias e inconsistencias en los porcentajes de grasa cruda, proteína cruda, fibra, humedad y cenizas.

Tabla 3. Porcentaje de proteína cruda expresada en el análisis garantizado de cada marca en contraste con los resultados de laboratorio y los porcentajes mínimos requeridos por la AAFCO. (Elaboración propia).

MUESTRA	%PROTEINA CRUDA		
	AG	AL	AAFCO
1.	30	35,9	MINIMO 26%
2.	30	34,9	
3.	31	37,2	
4.	24	28	
5.	30	32,3	
6.	28	32,8	
7.	32	35,8	
8.	32	34,3	
9.	30	15,2	
10.	42	45,4	

AG-análisis garantizado AL-análisis de laboratorio

Según la tabla N°3 la muestra N° 9 correspondiente a la categoría súper Premium presenta en

los resultados de laboratorio un porcentaje inferior de proteína en comparación con los perfiles de la AAFCO así como también en el análisis garantizado. La muestra de alimento N° 4 que pertenece a la categoría de básico o económico expresa en su análisis garantizado un porcentaje de proteína menor en comparación con los perfiles de la AAFCO, pero en los resultados del análisis de laboratorio al cual fue sometida la muestra el porcentaje está acorde con el mínimo requerido por la AAFCO. De acuerdo a los análisis realizados, con excepción de un fabricante, todos los alimentos evaluados cumplen con los parámetros de proteína establecidos por la AAFCO y sus porcentajes están por encima de los análisis garantizados expresados por las marcas.

Tabla 4. Porcentaje de grasa cruda expresada en el análisis garantizado de cada marca en contraste con los resultados de laboratorio y con los porcentajes mínimos requeridos por la AAFCO. (Elaboración propia)

MUESTRA	%GRASA CRUDA		
	AG	AL	AAFCO
1.	10	11	MINIMO 9%
2.	8	12,4	
3.	9	7,9	
4.	8	6,5	
5.	8	13,2	
6.	8	9,2	
7.	10	7,6	
8.	12	10,5	
9.	15	15,9	
10.	18	17,1	

AG-análisis garantizado AL-análisis de laboratorio

En la tabla No. 4 las muestras 3, 4 y 7 que son alimentos clasificados dentro de la categoría de

alimentos básicos o económicos que presentan en sus resultados de laboratorio un porcentaje de grasa menor a lo expresado en su análisis garantizado y también inferior en relación con los perfiles nutricionales de la AAFCO.

Las muestras 2 (alimento de la categoría de segundas marcas), 5 y 6 (alimentos de la categoría básica o económica) presentan en su análisis garantizado un porcentaje menor a los perfiles de la AAFCO pero en los resultados de los análisis de laboratorio el porcentaje es superior a los mínimos establecidos.

Teniendo así que 7 de las 10 marcas analizadas muestran concordancia con los porcentajes mínimos de grasa establecidos por la AAFCO.

Tabla 5. Porcentaje de fibra cruda expresada en el análisis garantizado de cada marca en contraste con los resultados de laboratorio y con los porcentajes mínimos requeridos por la AAFCO. (Elaboración propia)

MUESTRA	%FIBRA CRUDA		AAFCO
	AG	AL	
1.	3,5	1,6	MAXIMO 5%
2.	5	2	
3.	3	0,9	
4.	4,5	2,5	
5.	5	2	
6.	4	1,2	
7.	3,5	1,3	
8.	3	1,3	
9.	3	1,2	
10.	3	1,6	

AG-análisis garantizado AL-análisis de laboratorio.

Las 10 marcas analizadas cuentan con porcentajes de fibra inferiores a los porcentajes máximos establecidos por la AAFCO, tanto en su análisis garantizado como en el análisis químico de laboratorio.

Tabla 6. Porcentaje de humedad expresado en el análisis garantizado de cada marca en contraste con los resultados de laboratorio y con los porcentajes máximos requeridos por la AAFCO. (Elaboración propia)

MUESTRA	%HUMEDAD		AAFCO
	AG	AL	
1.	12	5,9	ENTRE UN 6% Y UN 10%
2.	12	8,5	
3.	12	8,2	
4.	12	7,9	
5.	12	5,8	
6.	12	6,3	
7.	12	4,5	
8.	0	4,9	
9.	10	3,8	
10.	10	4,8	

AG-análisis garantizado AL-análisis de laboratorio

Las marcas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 presentan en su análisis garantizado un porcentaje de humedad inconsistente con los perfiles de la AAFCO. Sin embargo, los resultados obtenidos en el análisis bromatológico al cual fueron sometidas las muestras no superaron el 10% de humedad que es el máximo sugerido por la AAFCO. Por lo tanto se puede decir que los alimentos cumplen con los rangos de humedad sugeridos por la organización ya mencionada.

Tabla 7. Porcentaje cenizas expresados en el análisis garantizado de cada marca en contraste con los resultados de laboratorio y con los porcentajes máximos requeridos por la AAFCO. (Elaboración propia)

MUESTRA	%CENIZAS		
	AG	AL	AAFCO
1.	10	7,8	No es una garantía nutricional básica requerida por la AAFCO pero si expresa debe ser en valores máx. se sugiere no mayor a 10%
2.	10	8,4	
3.	12	7,2	
4.	9	7,5	
5.	9	8,4	
6.	8	6,9	
7.	8,5	7,8	
8.	10	6,1	
9.	6,5	7,1	
10.	0	8,4	

AG-análisis garantizado AL-análisis de laboratorio

La muestra N° 10 perteneciente a la categoría súper Premium no muestra porcentaje de ceniza en su análisis garantizado a diferencia de las otras 9 marcas estudiadas. A pesar de esto no está en contra de lo que establece la AAFCO para el etiquetado del empaque del alimento ya que en la expresión de garantía el porcentaje de cenizas no es necesario según dicha organización.

Los resultados de los análisis químicos de laboratorio muestran que todos los alimentos tienen menos del 10% de cenizas, lo cual quiere decir que cumplen con lo sugerido por la AAFCO.

8. DISCUSIÓN

La fuente principal de alimentación para mascotas proviene de los alimentos comerciales, y es por ello que se deben tener en cuenta varios aspectos al momento de elegir un pienso. Por ejemplo, uno de los factores a considerar es la reputación de la marca y la empresa a la cual pertenece el alimento (WSAVA Global veterinary development, 2011) lo cual es inconsistente con los resultados del presente estudio arrojados por la muestra N° 9 (alimento súper Premium reconocida a nivel internacional) puesto que su porcentaje de proteína fue inferior a lo sugerido por la AAFCO y a lo declarado en su composición garantizada.

En 2014 Gálvez realizó una serie de análisis químicos a varios piensos para gatos como CAT CHOW y WHISKAS con el fin de definir si el precio y la marca están ligados con la calidad del alimento. Dentro de los análisis que se realizaron están los porcentajes de humedad y cenizas cuyos resultados arrojados son coherentes con lo que la marca dice vender y con los parámetros de la AAFCO, caso similar a los resultados del presente estudio para las mismas marcas de pienso en donde los porcentajes de humedad y cenizas no superan el 10% sugerido por dicha organización.

La muestra N° 9 de la categoría súper Premium para gato en mantenimiento presenta una inconsistencia en el porcentaje de proteína declarado por el proveedor y los resultados del

análisis químico, ya que posee un porcentaje menor a los perfiles de la AAFCO, caso similar a los resultados químicos presentados por (SERNAC Ministerio de economía, fomento y turismo de Chile, 2014) para la misma marca de alimento para perro adulto donde el porcentaje de proteína no fue coherente con el porcentaje declarado en su composición garantizada y tampoco con la AAFCO.

En la revista del consumidor N° 307 de México (PROFECO procuraduría federal del consumidor, 2002) se reporta los resultados de calidad de diferentes marcas de piensos para perros y gatos para lo cual WHISKAS Y CATCHOW fueron evaluados con el fin de identificar si estas marcas cumplían con ser un producto completo y balanceado obteniendo resultados congruentes con los perfiles de la AAFCO. Los resultados del anterior estudio son semejantes a los resultados obtenidos en el presente estudio para dichas marcas.

Las deficiencias de grasas en los piensos completos y balanceados suele ser poco común pero en caso de que se presente dicha falencia el alimento puede tornarse menos palatable para el animal y por ende afectar su consumo. En consecuencia a lo anterior si la mascota disminuye el consumo de su alimento empezara a presentar problemas de salud tales como resequedad en la piel, pérdida de peso y su pelo se mostrara seco y áspero. (Nestlé Purina Pet Care de Colombia S.A, 2015). Caso similar sucede con los niveles de proteína ya que al presentarse una deficiencia de este componente dietario esencial.

Cuando se presenta una variación en la composición del alimento como en el caso de las muestras N°3,4 y 7 se debe a diversas razones, una de ellas es que se realizan formulaciones para alimentos balanceados para perros y gatos a base de muchas materias primas lo que provoca grandes variaciones en la calidad de los ingredientes y disposición de nutrientes. Esto se hace con el fin de lograr un bajo costo en la producción de alimentos. (S. M. Hodgkinson, 2004)

La muestra N°9 que es un alimento súper Premium arrojó unos resultados de proteína inferiores a los perfiles de la AAFCO lo cual no coincide con las características de los alimentos de esta categoría ya que según (Gomez, 2013) los alimentos de categoría Premium y súper Premium en general son elaborados a base de materias primas altamente digestibles que contienen nutrientes disponibles en cantidades superiores a los mínimos sugeridos por la AAFCO

9. RECOMENDACIONES

- Al momento de comprar un pienso es importante contar con unos conocimientos básicos acerca de los requerimientos nutricionales de la mascota teniendo en cuenta factores como la edad, el estado fisiológico y la actividad física de estos.
- Tenemos la creencia que la calidad y el costo del alimento van relacionadas, pero en los resultados presentados en este estudio pudimos observar como esta creencia no es verídica en muchos casos ya que no hay una forma de saber si lo que estamos pagando es realmente lo que las grandes marcas nos dicen vender.
- Comprar piensos cuyas marcas cuenten con prestigio y renombre en el sector de las mascotas no siempre garantiza que la calidad o composición nutricional del pienso sea la ideal es decir que concuerde con los perfiles nutricionales de la AAFCO.
- Independientemente de la marca del alimento y de la categoría a la cual pertenezca el mismo, es posible que la composición nutricional del pienso presente incongruencias en cuanto a lo que declara tener y lo que realmente contiene.

Bibliografía

AAFCO. (2016). *Association of American Feed Control Officials (AAFCO)*. Retrieved from <http://www.aafco.org/Consumers>

AAFCO The Association of American Feed Control Officials . (2014). *AAFCO The Association of American Feed Control Officials* . Retrieved OCTUBRE 31, 2017, from AAFCO Dog and Cat Food Nutrient Profiles:

http://www.aafco.org/Portals/0/SiteContent/Regulatory/Committees/Pet-Food/Reports/Pet_Food_Report_2013_Midyear-Proposed_Revisions_to_AAFCO_Nutrient_Profiles.pdf

- Baldwin et.al, K. (2010). Guia para la evaluaciòn nutricional de perros y gatos de la asociaciòn americana hospitalaria de animales (AAHA). *Journal of the American Animal Hospital Association* , 285 - 297.
- Bartges, J. (2014). Nutricion felina. In S. E. Little, *El gato medicina clinica y tratamiento* (pp. 284-313). Buenos Aires: Inter medica.
- Bren, L. (2001, junio). Choosing pet food by the label. *FDA consumer*, 301.
- Brown, R. G. (1994). Understanding advertising in pet nutrition. *The Canadian veterinary journal*, 246-250.
- Camps, J. (2014). necesidades nutricionales del perro y el gato. *animalia*, 24-27.
- Case L.P, L. L. (2013). *Nutricion en caninos y felinos para especialistas en animales de compa˜nia*. EE.UU: intermedical.
- Colado, M. L. (2014, marzo 4). *vet-huy*. Retrieved from http://www.veterinaria.org/asociaciones/vet-uy/articulos/artic_fel/050/0010/fel0010.htm
- Dzanic. (2008). FDA discusses petfood labeling and safety. *Pet food industry*, 32-33.
- Dzanic, D. A. (2003). Tipos de alimentos para mascotas, evaluaciòn de la calidad y gestiòn de la alimentaciòn. *Tecnologıa de comida para mascotas*, 68-73.
- Forero, R. A. (2016). Mascotas en colombia: cari˜no con millones. *Dinero*, 24.
- Galvez, E. B. (2014, noviembre 25). *Universidad del valle de Mexico*. Retrieved septiembre 6, 2017, from

http://www.academia.edu/23160982/An%C3%A1lisis_bioqu%C3%ADmico_de_alimento_para_gato

Garcia Martinez, E. M., & Fernandez Segovia, I. (2012, junio 28). *Universitat politecnica de València*. Retrieved from Repositorio UPV:

<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/16338/Determinaci%C3%B3n%20de%20proteinas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gomez, L. M. (2013, diciembre). *Repositorio de la Universidad de La Salle*. Retrieved from <file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/609-1530-1-PB.pdf>

Instituto colombiano agropecuario ICA. (1996, abril 17). *RESOLUCION 1056*. Retrieved from [file:///C:/Users/Alexa/Downloads/Resolucion-1056-1996%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Alexa/Downloads/Resolucion-1056-1996%20(1).pdf)

Kemp, D. (Producer), Kemp, D. (Writer), & Kemp, D. (Director). (2008). *El mundo de los gatos* [Motion Picture].

Linda P. Case. (2013). Historia y regulacion de alimentos para mascotas. In L. P. Case, *Nutricion en caninos y felinos para los especialistas en animales de compañía tercera edicion* (pp. 139-141). Buenos Aires Argentina: Inter-Medica.

Linda P. Case, M. L. (2012). *Nutrición en Caninos y Felinos primera edicion nutricion. A Resource for Companion Animal Professionals*. Buenos Aires Argentina: Inter-Medica.

m2m marketing to marketing. (2016, octubre 18). *m2m marketing to marketing*. Retrieved agosto 14, 2017, from m2m marketing to marketing: <https://m2m.com.co/tag/expopet-colombia-2016/>

Maryanne Murphy, J. B. (2014). Controversias actuales en nutricion felina. In S. E. Little, *El gato: medicina clinica y tratamiento tomo 1* (pp. 347-357). Buenos Aires-Argentina: Intermedical.

Ministerio de agricultura y desarrollo rural. (2015, septiembre 27). *ICA*. Retrieved from <http://www.ica.gov.co/Areas/Pecuaria/Servicios/Alimentos-para-Animales.aspx>

Molano, P. F. (2008). *Evaluación de la calidad nutricional de una dieta seca, para perros adultos en mantención, de elaboración nacional, versus una dieta de similares características importada*. Retrieved 11 20, 2017, from Universidad de Chile: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/131059/Evaluaci%C3%B3n-de-la-calidad-nutricional-de-una-dieta-seca%2c-para-perros-adultos-en-%20mantenci%C3%B3n%2c-de-elaboraci%C3%B3n-nacional%2c-versus-una-dieta-de-similares-caracter%C3%ADsticas-import>

National Research Council. (2006). *Nutrient Requirements of Dogs and Cats*. Whashington,D,C: The National Academic Press.

Nestlé Purina Pet Care de Colombia S.A. (2015, agosto). *Purina Dog Chow*. Retrieved abril 10, 2018, from <https://www.purina-latam.com/co/dogchow/nutricion-y-vida-sana/aprende-sobre-su-nutricion.html>

P McDonald, R. A. (2011). *Animal Nutrition*. Zaragoza: Acribia S.A.

Pampin, D. D. (2012). *Manifestaciones clinicas de dietas desbalanceadas*. Mexico: Laboratorios Virbac de Mexico S.A.

Pascale pibot, V. B.-C. (2010). *Enciclopedia de nutricion clinica felina*. PARIS: ROYAL CANIN.

Patritdge, K. (Director). (2013). *La guia maxima de los gatos* [Motion Picture]. EE.UU: Discovery chanel.

Phillips, T. (2008). Functional fixes. *Pet food industry*, 24-25.

- PROFECO procuraduria federal del consumidor. (2002, septiembre). *PROFECO procuraduria federal del consumidor*. Retrieved from Laboratorio de Profeco, alimento para mascotas.: https://www.profeco.gob.mx/revista/pdf/est_02/alimasco.pdf
- Pulverer, D. (Director). (2012). *El lado salvaje de los gatos* [Motion Picture].
- Ramirez Cardona, D. M., & Arrubla Velez, J. P. (2017, abril 29). *Universidad tecnologica de Pereira*. Retrieved from <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/7352/66407R173.pdf?sequence=1>
- Revista Empresarial y Laboral. (2017, noviembre 20). *Revista Empresarial y Laboral*. Retrieved 12 27, 2017, from Revista Empresarial y Laboral: <https://www.unipymes.com/mercado-de-mascotas-en-colombia-alcanza-crecimiento-de-13/>
- Richard F. Butterwick, J. W. (2011, febrero 21). *British Journal of Nutrition*. Retrieved abril 7, 2018, from Challenges in developing nutrient guidelines for companion animals: https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/1633D6243018AAE933BAC32A840CDA03/S000711451100184Xa.pdf/challenges_in_developing_nutrient_guidelines_for_companion_animals.pdf
- Rodan, I. (2014). Como entender al gato y tratarlo amigablemente. In S. E. Little, *El gato medicina clinica y tratamiento* (p. 2). Buenos Aires: Inter-Medica.
- S. M. Hodgkinson, B. S. (2004). Analisis quimico nutricional de alimentos secos comerciales en Chile para perros adultos en mantencion. *Scielo*, 173-181.
- SERNAC Ministerio de economia, fomento y turismo de Chile. (2014, abril). *Evaluacion de los alimentos completos para perros*. Retrieved septiembre 6, 2017, from

<https://www.sernac.cl/wp-content/uploads/2014/05/Evaluacion-de-la-calidad-alimentos-completos-para-perros-v.1.0.pdf>

Universidad de Bogota Jorge Tadeo Lozano. (2017, septiembre 6). *Universidad de Bogota Jorge Tadeo Lozano*. Retrieved from GUÍA No 2.1: Métodos de separación por extracción con solventes:

http://avalon.utadeo.edu.co/comunidades/estudiantes/ciencias_basicas/analitica_instrumental/guia_2_1.pdf

Universidad nacional autonoma de Mexico. (2008, abril 29). *Fundamentos y tecnicas de analisis de alimentos*. Retrieved from Laboratorio de alimentos I:

http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/FUNDAMENTOSYTECNICASDEANALISISDEALIMENTOS_12286.pdf

Villahizan, J. (2008). Alimentos preparados. In *El gato características, educacion y cuidado* (pp. 125,126). Madrid: Libsa.

Villaova, X. M. (2009). *Etologia Veterinaria*. Barcelona: Multimedicas ediciones veterinaria.

Watson, P. (2007). *Enfermedad gastrointestinal cronica en gatos adultos N° 3*. EE.UU:

Eukanuba the vetherinary diets.

Wrye, J. (2012). *Nutritionism and the Making of Modern Pet Food*. Jennifer Wrye: Carleton University.

WSAVA Global Veterinary Development. (2011). Guías para la evaluación nutricional. *AVEPA Asociación Veterinaria Española de Especialistas en Pequeños Animales*, 91-102.

WSAVA Global veterinary development. (2011, julio). *WSAVA Global veterinary development*. Retrieved diciembre 15, 2017, from <http://www.wsava.org/guidelines/global-nutrition-guidelines>

Yaowu Hua, b. S. (2013, junio 24). *PNAS, Proceedings of the National Academy of Sciences*.

Retrieved from <http://www.pnas.org/content/111/1/116.full>

