

# *La Harina de Pluma Hidrolizada una alternativa en dietas para Mascotas*



**NRA - Medellin , Colombia Septiembre 2014**

***Dr. Gianni Carniglia L***  
***Consultor NRA – Pet Food and Aqua Feed Industry***

# Que es la Harina de Pluma?

## Harina de pluma hidrolizada:

La harina de pluma hidrolizada deriva de la cocción bajo presión de las plumas limpias y no descompuestas de las aves sacrificadas.

Deben procesarse durante el tiempo suficiente para romper los enlaces de cistina y producir una harina con un mínimo de 70-75% de digestibilidad de pepsina. ....**minimo 80% para dietas de Salmones**

> Hidrolisis = < digestibilidad Aac ( Dig.Pesina > 90 % = denaturacion)  
➤ Cistina – ruptura de enlaces exposicion y destruccion de Aas S a compuestos digeribles por la pepsina, pero no in natura

< Hidrolisis = < digestibilidad Aac ( Dig.Pesina < 65 % )

## Propiedades fisicas varian:

- Pluma Clara = H. Marron
- Pluma Oscura = H.Marron oscuro o negro.
- Pluma c/Sangre = + Oscura ....(> % Pt)**

# Analisis Tipico Harina de Pluma?

Proteína	80%
Fósforo	0.75%
Grasa	<5% (variable x contenido de piel)
Cenizas	4%
Fibra (máx)	4%
Humedad (máx)	10% (< pde indicar sobrecalentamiento)
Digestibilidad en pepsina (mín)	75% / 80% (hidrolisis a baja presion)

# Fuentes Proteicas de Uso en Pet Food

## Harina de Pluma Hidrolizada (HFM)

### Feather Meal

#### Typical Analysis

Crude Protein	80.00%
Crude Fat	6.50%
Crude Fiber	1.50%
Ash	3.50%
Moisture	7.50%
Grind	99% $\geq$ 10
Color	Brown
Digestibility	75.00%
Metabolizable Energy	1,287 Kcal/lb = 2,817 Kcal/kg
TDN	70.00%
NEL	0.73%
UIP	85.00%

#### Minerals & Vitamins

Calcium	0.35%
Phosphorus	0.25%
Available Phosphorus	0.25%
Salt Equivalent	1.00%
Sodium	0.40%
Chloride	0.60%
Potassium	0.30%
Magnesium	0.20%
Sulfur	1.40%
Choline	880 mg/kg

#### Amino Acid Profile

Aspartic Acid	4.91%	Leucine	6.48%
Threonine	3.76%	Tyrosine	1.94%
Serine	9.51%	Phenylalanine	3.48%
Glutamic Acid	9.87%	Histidine	0.39%
Proline	7.95%	Lysine	1.80%
Glycine	6.79%	TSAA	5.20%
Alanine	3.46%	Ammonia	1.26%
Cystine	3.70%	Arginine	5.90%
Methionine	0.75%	Tryptophan	0.34%
Isoleucine	4.20%	Valine	5.95%
		Taurine	0.11%

Analysis are updated periodically and may vary slightly from previous versions.

Approved plant of:

Animal Protein Producers Institute (APPI), Voluntary Salmonella Reduction Program  
 Food & Drug Administration (FDA)  
 Animal & Plant Health Inspection Service (APHIS)  
 Hazard Analysis & Critical Control Point (HACCP)

4221 Alexandria Pike • Cold Spring, KY 41076 • 859-781-2010 • [www.griffinind.com](http://www.griffinind.com)



HFM

# Es la Harina de Pluma una alternativa en la nutrición de perros y gatos ?



**La industria del Pet Food crece rapidamente y los propietarios de las mascotas exigen mas calidad en la dieta.**

**La demanda crea la necesidad de fuentes proteicas alternativas para ser incluidas en las dietas con el fin de cubrir los requerimientos de AA de las mascotas.**

**Los Costos de las proteinas animales se incrementan y la disponibilidad decrece, los sub-productos procesados se vuelven cada vez mas importantes como fuente primaria de proteinas para la industria.**

**La Industria del Pet food esta forzada a incrementat el uso de ingredientes alternativos mas economicas.**

**Tradicionalmente la industria del pet food industry ha utiliza los subproductos de origen aviar.**

**Aunque han sido probadas fuentes proteicas alternativas en ganado y otras especies animales (minks, peces y crustaceos), el potencial alternativo en animales de compañía ha sido usado en forma limitada (Dust et al., 2005).**

**Hidrolizados de proteínas aviares – en particular la Harina Hidrolizada de Pluma – representan una fuente proteica economica de uso regular en dietas de rumiantes y acuicultura (Salmones, Tilapia, Camaron, etc.)**

La Harina Hidrolizada de Plumas es economicamente atractiva, además de estar libre de factores anti-nutricionales, sin embargo

.....su uso en Pet Food ha sido limitado (?)

➤ **POBRE DIGESTIBILIDAD**

➤ **DECLARACION / CLAIM**



## Aporte de AAE de la H. de Plumas vs. Requerimiento Perro Adulto, base NRC 2006

AA Esenciales	NRC DOG 2006	HPFM 1	HPFM 2
Arginina	3,5	5,9	6,65
<b>Histidina</b>	<b>1,9</b>	0,39	1,18
Isoleucina	3,8	4,2	4,5
<b>Metionina</b>	<b>3,3</b>	0,5	0,75
<b>Met + Cistina</b>	<b>6,6</b>	-	5,3
Leucina	6,8	6,48	9,5
<b>Lisina</b>	<b>3,5</b>	1,75	1,8
F.Alanina	4,5	3,48	4,95
F.Alan+Tirosina	7,4	5,42	7,24
Treonina	4,3	3,76	4,7
<b>Triptófano</b>	<b>1,4</b>	0,34	0,45
Valina	4,9	5,95	5,95

# Harina de Pluma en la Nutrición de Perros

**Ensayo Fase 1: “Aceptabilidad y Digestibilidad de Proteínas de Origen Animal en dietas para Pets” ... FMV – U.de Chile**

## **Harina de Pluma:**

**Evaluación de la aceptabilidad y digestibilidad las principales fracciones nutritivas presentes en dietas con contenidos crecientes de inclusión porcentual de HPH.**

# Harina de Pluma en la Nutrición de Perros

## Material

- 4 dietas Standard para perros adultos, sin cobertura de grasa e hidrolizado.
- Una dieta (control) formulada mayoritariamente en base a HVisceras de Ave y Harina de Carne y Hueso Bovina 60:40
- Tres dietas con sustituciones crecientes de ambos concentrados por HPluma Hidrolizada, incluida en porcentajes de 3; 6 y 9%

INGREDIENTES	DIETAS			
	Control	3% H. P.H.	6% H.P.H.	9% H.P.H.
Maíz	47,8	47,3	47,8	47,8
Harinilla trigo	20	20	20	20
Avena desc.	18,9	19,8	19,8	19,8
Torta de Soya (95%)	0,2	0,2	0,2	0,2
H. Carne H	5	3,6	2,2	0,7
H. Visceras A (Feed Grade)	7,5	5,4	3,3	1
H. Plumas Hidrolizadas (H.P.H.)	0,0	3,0	6,0	9,0
Premix Vitamínico Mineral	0,6	0,6	0,6	0,6
Sal	0,05	0,05	0,05	0,05
Total	100,0	100,0	100,0	100,0
<b>Composición Química Estimada (tco)</b>				
Materia Seca (%)	91,0	90,8	90,8	89,7
PC (%)	19,5	19,5	19,5	19,4
EM (Kcal/Kg)* (NRC 2006)	3345	3329	3329	3287
EE(%)	4,3	4,1	4,1	3,7
FC(%)	3,9	3,9	3,9	3,9
<b>MacroMinerales</b>				
Ca(%)	1,69	1,27	1,27	0,50
P(%)	0,75	0,67	0,67	0,49

# Harina de Pluma en la Nutrición de Perros

## Metodo.

**Ensayos de Palatabilidad:** Ensayo de dos comederos (4 días).

- 19 Perros adultos (3 a 10 años) de ambos sexos, de las razas Beagle, Labrador y Bóxer, que fueron mantenidos en cubículos individuales techados
- En cada comedero se pone una cantidad de dieta que excede el consumo diario, se alterna diariamente su ubicación.
- La comida se suministra una vez diariamente y se deja durante 20 minutos. Se retira, se pesa lo rechazado para determinar por diferencia el consumo.

**Ensayos de Digestibilidad: Protocolo AAFCO, 2013 (12 días= 6 + 6 )**

- 16 Perros adultos (3 a 10 años) de ambos sexos, de las razas Beagle, Labrador y Bóxer, que fueron mantenidos en cubículos individuales techados
- La cantidad de dieta ofrecida a cada perro es la necesaria para cubrir sus requerimientos de mantención; es decir  $132 \text{ Kcal/Kg}^{0,75}$ . (NRC, 2006)
- Dos repeticiones por dieta / 4 perros por dieta.
- La asignación de los perros a las dietas fue al azar.

# Harina de Pluma en la Nutrición de Perros

## Análisis químicos:

- AQP + Ca/P a los ingredientes. utilizados y a las dietas evaluadas, AOAC, 1995.
- Contenido de Energía Metabolizable estimado base calculo NRC,2006
- AQP pool fecal recolectado, (AOAC, 1995)

## Evaluaciones

### 1. Palatabilidad. Diferencia de consumo y la razón de ingesta

$$\text{Razón de Ingesta} = \frac{\text{Ingesta dieta N}^{\circ}1}{\text{Ingesta dieta N}^{\circ}1 + \text{Ingesta dieta N}^{\circ}2}$$

### 2. Digestibilidad. – Digestibilidad Aparente

$$\text{Digestibilidad Aparente} = \frac{\text{Nutrientes Ingeridos en dieta} - \text{Nutrientes excretados en heces}}{\text{Nutriente Ingerido en dieta}} \times 100$$

# Harina de Pluma en la Nutrición de Perros

## RESULTADOS PALATABILIDAD

DIETA	CONTROL vs 3% HPH		CONTROL vs 6% HPH		CONTROL vs 9% HPH	
	Consumo/Período (g)	988 ± 450	624 ± 572	1196 ± 467	189 ± 300	1241 ± 409
Consumo/Periodo/kg <sup>075</sup>	150 <sup>a</sup> ± 64	81 <sup>b</sup> ± 58	172 ± 63 <sup>a</sup>	21 ± 28 <sup>b</sup>	174 ± 57 <sup>a</sup>	18 ± 20 <sup>b</sup>
Razón Ingesta	0.35		0.12		0,09	

# Harina de Pluma en la Nutrición de Perros

## RESULTADOS DIGESTIBILIDAD

DIETA	REPETICIÓN		SIGNIFICANCIA (p ≤ )	PROMEDIO
	PRIMERA	SEGUNDA		
<b>CONTROL</b>				
Materia Seca	80,7 ± 1,76	77,4 ± 5,69	n.s.	79,0 ± 4,28
Proteína Cruda	81,5 ± 1,26	78,5 ± 5,72	n.s.	80,0 ± 4,16
Extracto Etéreo	84,9 ± 7,03	84,4 ± 3,00	n.s.	84,6 ± 5,01
E. No Nitrogenado	84,6 ± 6,96	85,4 ± 4,03	n.s.	85,0 ± 5,28
Fibra Cruda	20,2 ± 8,34	20,4 ± 17,42	n.s.	20,03 ± 12,64
<b>3% HP</b>				
Materia Seca	82,0 ± 7,21	80,5 ± 2,22	n.s.	<b>813 ± 5,0</b>
Proteína Cruda	81,4 ± 7,53	81,2 ± 2,50	n.s.	<b>81,3 ± 5,2</b>
Extracto Etéreo	79,4 ± 5,85	84,5 ± 1,72	n.s.	<b>82,0 ± 4,81</b>
E. No Nitrogenado	92,0 ± 2,77	88,1 ± 1,11	(p < 0,03)	<b>90,1 ± 2,87</b>
Fibra Cruda	34,7 ± 21,6	22,5 ± 5,78	n.s.	<b>28,6 ± 15,6</b>
<b>6% HP</b>				
Materia Seca	81,0 ± 3,21	76,8 ± 3,23	n.s.	78,9 ± 3,71
Proteína Cruda	80,9 ± 2,63	78,9 ± 3,24	n.s.	79,9 ± 2,94
Extracto Etéreo	80,6 ± 3,34	73,4 ± 3,71	(p ≤ 0,03)	77,0 ± 5,07
E. No Nitrogenado	80,3 ± 3,54	85,1 ± 1,98	n.s.	82,7 ± 3,67
Fibra Cruda	32,7 ± 12,4	14,8 ± 4,17	n.s.	26,8 ± 13,46
<b>9% HP</b>				
Materia Seca	77,9 ± 5,59	74,3 ± 3,38	n.s.	76,1 ± 4,69
Proteína Cruda	76,2 ± 6,11	78,0 ± 6,47	n.s.	77,1 ± 5,91
Extracto Etéreo	71,6 ± 5,52	71,5 ± 1,73	n.s.	71,6 ± 3,79
E. No Nitrogenado	85,8 ± 3,89	83,1 ± 3,61	n.s.	84,5 ± 3,77
Fibra Cruda	26,1 ± 5,31	34,3 ± 0	n.s.	28,2 ± 5,96